



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

DISUSUN OLEH

Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd

Universitas
Esa Unggul

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019





**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI I
PENGANTAR & GAMBARAN UMUM
PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

PENGANTAR & GAMBARAN UMUM

Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

- ✓ Mahasiswa mampu menyadari tugas dan penilaian yang akan ditempuh selama 1 (satu) semester berjalan.

A. Pendahuluan

Pemberitaan tentang lingkungan hidup menjadi isu yang ramai diberitakan, baik tingkat local, nasional, maupun internasional. Hal ini disebabkan karena banyaknya fenomena perubahan alam yang banyak menimbulkan bencana ini juga disumbang oleh perilaku manusia. Kesadaran bahwa manusia adalah makhluk ekologis yang juga masuk dalam jaringan ekosistem yang luas membuat manusia harus mempertimbangkan factor lingkungan dalam setiap kegiatan dan pembangunan. Kesadaran lingkungan ini harus diutamakan pada semua level, mulai dari pendidikan usia tingkat tinggi sampai pendidikan tingkat tinggi. PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak atau elemen.

PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak atau elemen masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kesadaran masyarakat tentang nilai-nilai lingkungan dan isu permasalahan lingkungan yang pada akhirnya dapat menggerakkan masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya pelestarian dan keselamatan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang. Pendidikan lingkungan hidup mempelajari permasalahan lingkungan khususnya masalah dan pengelolaan pencemaran, kerusakan lingkungan serta sumber daya dan konservasi.

Perubahan lingkungan semakin cepat terjadi, berbagai bencana datang silih berganti, sungguh merupakan fenomena yang menyentak pemikiran kita. Beberapa musibah bencana disebabkan oleh penurunan kualitas lingkungan, menjadikan kita berpikir kebelakang dan menghubungkan kejadian tersebut dengan proses pendidikan yang diterapkan. Musibah hutan gundul yang menyebabkan erosi dan longsor mengakibatkan banyak korban dikarenakan longsoran menimpa kawasan permukiman padat, permasalahan polusi udara di kota besar dikarenakan banyaknya penggunaan kendaraan bermotor, sikap

penduduk yang masih membuang sampah sembarangan, dan masih banyak penyimpangan perilaku yang dapat menurunkan kualitas lingkungan.

Permasalahan diatas membuat kita berpikir apakah kepedulian masyarakat akan lingkungan sedang mengalami krisis, apakah selama ini pendidikan yang mengupayakan peningkatan kepedulian masyarakat masih kurang atau kurang optimum. Hal tersebut yang menyebabkan kita harus berpikir bagaimana upaya-upaya yang perlu di tempuh agar masyarakat dapat meningkatkan kepeduliannya terhadap lingkungan.

Pendidikan lingkungan hidup di Indonesia telah dilaksanakan sejak tahun 1975, dimulai oleh IKIP Jakarta dengan membuat GBPP bidang lingkungan hidup untuk pendidikan dasar yang kemudian pada tahun ajaran 1977/1978 dilakukan uji coba di 15 sekolah dasar. Perkembangan selanjutnya PLH pada tahun 1996 ditetapkan Memorandum. Bersama antara Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 0142/U/1996 dan No Kep: 89/MENLH/5/1996 tentang Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup, tanggal 21 Mei 1996. Sejalan dengan itu, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen) Depdikbud juga terus mendorong pengembangan dan pemantapan pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup di sekolah-sekolah antara lain melalui penataran guru, penggalakan bulan bakti lingkungan, penyiapan Buku Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH) untuk Guru SD, SLTP, SMU dan SMK, program sekolah asri, dan lain-lain. LSM dan perguruan tinggi terus mendukung dan membantu dalam dalam mengembangkan PLH melalui kegiatan seminar, sarasehan, lokakarya, penataran guru, pengembangan sarana pendidikan seperti penyusunan modul-modul integrasi, buku-buku bacaan dan lain-lain.

Pada tanggal 5 Juli 2005, Menteri Lingkungan Hidup dan Menteri Pendidikan Nasional mengeluarkan SK bersama nomor: 07/MenLH/06/2005 No 05/VI/KB/2005 untuk pembinaan dan pengembangan pendidikan lingkungan hidup. Di dalam keputusan bersama ini, sangat ditekankan bahwa pendidikan lingkungan hidup dilakukan secara integrasi dengan mata ajaran yang telah ada. Selanjutnya dibuat surat Edaran Direktur Jendral Manajemen Dasar dan Menengah No.5555/C/C5/TU/2005 tentang pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Dengan

surat ini diharapkan jajaran pendidikan di tingkat provinsi, kota dan kabupaten dapat segera menindaklanjuti dengan menyusun program, strategi dan materi PLH untuk diaplikasikan sejak SD. Berbagai permasalahan memang banyak dihadapi, mulai dari padatnya kurikulum, pelatihan yang belum merata, SDM belum siap untuk menyediakan materi/ bahan ajar dan alat.

Departemen Pendidikan Nasional melalui Proyek Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, sejak 2004, telah mengadakan sosialisasi dan pelatihan (TOT) tingkat nasional tentang konsep pendidikan lingkungan pada pendidikan dasar dan menengah. Jika pada tingkat satuan pendidikan SD, SMP segerajat, SMA sederajat sudah memulai pendidikan lingkungan hidup, maka di tingkat perguruan tinggi, apalagi Universitas Negeri Semarang, mahasiswa diseluruh program studi diwajibkan untuk mengambil mata kuliah PLH ini. Apalagi jika diperhatikan di Perancis pendidikan berbasis lingkungan (ekopedagogi) ini telah dikembangkan sejak awal tahun 60-an. Apakah ekopedagogi itu?

- a. Alam jangan dipandang sebagai lingkungan hidup (*environment*) semata tetapi sebagai ruang pemberi dan pemakna kehidupan (*lebenstraum*).
- b. Pendidikan yang dapat mengubah paradigma ilmu dan bersifat mekanistik, reduksionis, parsial dan bebas nilai menjadi ekologis, holistik dan terikat nilai sehingga dapat tumbuh kearifan (*wisdom*), misalnya dengan: membangun watak dan menghargai hak hidup makhluk hidup lainnya.
- c. Pendidikan lebih menekankan pendekatan biosentrisme dan ekosentrisme, bukan lagi antroposentrisme.
- d. Pendidikan untuk mengenali alam, sehingga tumbuh rasa cinta/ respek terhadap alam beserta isinya.

B. RUANG LINGKUP PLH

Dengan melihat masih banyaknya sampah (domestik, industri, transportasi) di sungai, pantai; penebangan liar pohon tanpa penanaman kembali; pengambilan secara berlebihan sumber daya tak terbarukan, mengingatkan kepada kita bahwa pendidikan lingkungan hidup (PLH) masih sangat diperlukan. Bahkan harus secara terus menerus disampaikan

kepada semua lapisan, sampai kesadaran akan pentingnya kualitas yang baik dari lingkungan telah dimiliki oleh sebagian besar bangsa ini.

Aspek penting yang diterapkan dalam pembelajaran PLH adalah kognitif dan afektif. Aspek kognitif meliputi proses pemahanan, dan menjaga keseimbangan aspek-aspek yang lain. Materi PLH harus diberikan sebagai materi yang harus diketahui dan dipahami oleh mahasiswa, selanjutnya dikembangkan sendiri oleh mahasiswa. Aspek afektif yang dapat diterapkan dalam PLH meliputi tingkah laku, nilai dan komitmen yang diperlukan untuk membangun masyarakat yang berkelanjutan (*sustainable*). Dalam PLH perlu diberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membangun ketrampilan yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Beberapa ketrampilan yang diperlukan untuk memecahkan masalah adalah sebagai berikut.

- a. Berkomunikasi: mendengarkan, berbicara di depan umum, menulis secara persuasive, desain grafis
- b. Investigasi (*investigation*): merancang survey, studi pustaka, melakukan wawancara, menganalisa data;
- c. Ketrampilan bekerja dalam kelompok (*group process*): kepemimpinan, pengambilan keputusan dan kerjasama.

C. TUJUAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP

Selain ada tujuan perkuliahan PLH, maka secara global ada 5 tujuan pendidikan lingkungan yang disepakati usai pertemuan di Tbilisi 1977 oleh dunia internasional. Fien dalam Miyake, dkk. (2003) mengemukakan kelima tujuan yaitu sebagai berikut.

1. Bidang pengetahuan: membantu individu, kelompok dan masyarakat untuk mendapatkan berbagai pengalaman dan mendapat pengetahuan tentang apa yang diperlukan untuk menciptakan dan menjaga lingkungan yang berkelanjutan.
2. Bidang kesadaran: membantu kelompok sosial dan individu untuk mendapatkan kesadaran dan kepekaan terhadap lingkungan secara keseluruhan beserta isu-isu yang menyertainya, pertanyaan, dan permasalahan yang berhubungan dengan lingkungan dan pembangunan.

3. Bidang perilaku: membantu individu, kelompok dan masyarakat untuk memperoleh serangkaian nilai perasaan peduli terhadap lingkungan dan motivasi untuk berpartisipasi aktif dalam perbaikan dan perlindungan lingkungan.
4. Bidang ketrampilan: membantu individu, kelompok dan masyarakat untuk mendapatkan ketrampilan untuk mengidentifikasi, mengantisipasi, mencegah, dan memecahkan permasalahan lingkungan.
5. Bidang partisipasi: memberikan kesempatan dan motivasi terhadap individu, kelompok dan masyarakat untuk terlibat secara aktif dalam menciptakan lingkungan yang berkelanjutan.

Jadi pendidikan lingkungan hidup diperlukan untuk dapat mengelola secara bijaksana sumber daya kita dan menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap kepentingan generasi yang akan datang diperlukan pengetahuan, sikap dan ketrampilan atau perilaku yang membuat sumber daya kita tetap dapat dimanfaatkan secara lestari atau dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan (*sustainable uses*).

D. RENCANA PELAKSANAAN SEMESTER

 RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GANJIL 2019-2020 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS ESA UNGGUL					
Mata Kuliah	: PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP	Kode MK	: PSD 217		
Mata Kuliah Prasyarat	: -	Bobot MK	: 2 sks		
Dosen Pengampu	: Dr. Harlinda Syofyan, S.Si., M.Pd	Kode Dosen	: 7159		
Alokasi Waktu	: Tatap muka 14 x 100 menit, tidak ada praktik, tidak ada online				
Capaian Pembelajaran	: 1. Mahasiswa mampu membahas tentang perkembangan dan konsep dasar PLH, Manusia, Energi dan SDA, Manusia dan air, Manusia dan Lahan, Manusia dan udara, Penduduk, SDA dan kerusakan lingkungan, Etika Lingkungan, Eko Efisiensi serta Permasalahan lingkungan global				
SESI	KEMAMPUAN AKHIR	MATERI PEMBELAJARAN	BENTUK PEMBELAJARAN	SUMBER PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN
1	Mahasiswa mampu menyadari tugas dan penilaian yang akan ditempuh selama 1 semester berjalan	1. Pengantar 2. Kontrak Perkuliahan 3. Silabus 4. Sosialisasi penilaian 5. Sosialisasi Tugas 6. Gambaran Umum Mata	1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta.	Menguraikan tugas dan penilaian selama perkuliahan pendidikan Lingkungan Hidup dan Mampu menggambarkan topik perkuliahan secara umum

		kuliah Pendidikan Lingkungan Hidup		2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan	dengan benar.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya.	Salingtemas dan Penerapannya 1. Pengertian Sains 2. Penerapan Sains sebagai Kebutuhan Manusia dan akibatnya. 3. Pengertian Teknologi 4. Penerapan Teknologi sebagai Kebutuhan Manusia dan akibatnya. 5. Pengertian Masyarakat 6. Hubungan	1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	1. Daryanto, dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD –	Menguraikan pengertian pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya dengan benar.

		antara Sains, Teknologi & Masyarakat		SMA yang relevan	
3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial.	Manusia & Lingkungan 1. Hakikat Manusia 2. Peranan Manusia sebagai Makhluk Individu dan Makhluk Sosial 3. Pengertian Lingkungan Alam, Buatan & Sosial 4. Peranan Manusia dalam Perubahan Lingkungan Sosial 5. Peranan Manusia dalam Permasalahan Lingkungan Sosial	1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan	Menguraikan hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial dengsn benar.
4	Mahasiswa mampu mendeskripsikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan	Masalah Lingkungan dan Pemecahannya 1. Ancaman Lingkungan	1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab	1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor	Menguraikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan Mampu menjelaskan

	Mampu menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan.	<p>Alami & Pemecahannya</p> <p>2. Ancaman Lingkungan Buatan & Pemecahannya</p> <p>3. Ancaman Lingkungan Sosial & Pemecahannya</p>	<p>4. Penugasan</p> <p>5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web</p>	<p>Indonesia, 2014</p> <p>3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016</p> <p>4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015</p> <p>5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.</p> <p>6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014</p> <p>7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan</p>	cara-cara menanggulangi masalah lingkungan dengan benar.
SESI	KEMAMPUAN AKHIR	MATERI PEMBELAJARAN	BENTUK PEMBELAJARAN	SUMBER PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN
5	Mahasiswa mampu mendeskripsikan masalah-masalah kependudukan dan penyebabnya, mampu menjelaskan penanggulangan masalah -masalah kependudukan.	<p>Masalah Kependudukan dan Pemecahannya</p> <p>1. Permasalahan penduduk dari aspek kuantitas</p> <p>2. Permasalahan penduduk dari aspek kualitas</p> <p>3. Cara terbaik dalam menanggulangi</p>	<p>1. Metoda <i>contextual instruction</i></p> <p>2. Ekspositori</p> <p>3. Tanya jawab</p> <p>4. Penugasan</p> <p>5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web</p>	<p>1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013</p> <p>2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014</p> <p>3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016</p> <p>4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015</p> <p>5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan</p>	Menguraikan masalah-masalah kependudukan dan penyebabnya, mampu menjelaskan penanggulangan masalah -masalah kependudukan dengan benar.

		<p>masalah kependudukan</p> <p>4. Permasalahan Kuantitas & Kualitas Penduduk dan Dampaknya terhadap Pembangunan</p>		<p>Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.</p> <p>6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014</p> <p>7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan</p>	
6	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya, serta kebijakan pemerintah dalam pengendalian penggunaannya.</p>	<p>Sumber Daya Alam</p> <p>1. Pengertian SDA</p> <p>2. Jenis Sumberdaya Alam Terbarui(<i>Renewable</i>) dan Tidak Terbarui (<i>Nonrenewable</i>)</p> <p>3. Eksploitasi Sumberdaya Alam</p> <p>4. Energi Alternatif & pemanfaatannya</p> <p>5. Upaya Pelestarian Hewan dan Tumbuhan</p>	<p>1. Metoda <i>contextual instruction</i></p> <p>2. Ekspositori</p> <p>3. Tanya jawab</p> <p>4. Penugasan</p> <p>5. Media : kelas, komputer, <i>LCD</i>, <i>whiteboard</i>, <i>web</i></p>	<p>1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013</p> <p>2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014</p> <p>3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016</p> <p>4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015</p> <p>5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.</p> <p>6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014</p> <p>7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan</p>	<p>Menguraikan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya, serta kebijakan pemerintah dalam pengendalian penggunaannya dengan benar.</p>

		Langka 6. Kebijakan Pemerintah dalam Pengendalian Sumberdaya Alam			
7	Mahasiswa mampu Membedakan ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan pendidikan lingkungan, Menunjukkan hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi	Ekologi dan Lingkungan 1. Pengertian Ekologi & Ekosistem 2. Ekologi sebagai dasar Pengetahuan Lingkungan 3. Habitat Tumbuhan & Hewan 4. Manfaat Tumbuhan dan Hewan bagi Ekosistem 5. Saling ketergantungan Komponen Ekosistem & peranannya	1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan	Menguraikan ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan pendidikan lingkungan, Menunjukkan hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi dengan benar.

8	Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian etika lingkungan, kearifan terhadap lingkungan, Menjelaskan tentang Teknologi Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Produk Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan.	Etika & Kearifan Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar-dasar Etika Lingkungan 2. Etika dan Pendidikan Lingkungan Hidup 3. Cara Menggali dan Mempertahan Kearifan Lingkungan 4. Teknologi Ramah Lingkungan 5. Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan 	Menguraikan pengertian lingkungan alam, buatan dan sosial, contoh lingkungan alam dan buatan, contoh cara memelihara lingkungan alam dan buatan, Menjelaskan peranan manusia sebagai makhluk individu dan sosial, menjelaskan peranan manusia dalam perubahan sosial dan permasalahan sosial, Menjelaskan tentang Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Produk Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan dengan benar.
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dampak	Dampak Prilaku Masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda <i>contextual</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava 	Menguraikan dampak prilaku

	<p>prilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi.</p>	<p>Terhadap Alam & Globalisasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Perilaku Positif & Negatif terhadap Alam & Dampaknya 2. Kerusakan Lingkungan Fisik dan pemulihannya 3. Pengaruh Globalisasi terhadap Perubahan Perilaku 4. Pencegahan Pengaruh Globalisasi 5. Pengaruh Negatif Perubahan Lingkungan Fisik terhadap Kesehatan 	<p><i>instruction</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web 	<p>Media, Jakarta . 2013</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan 	<p>negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi dengan benar.</p>
10.	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air,</p>	<p>Daur Air, Hutan & Pemanasan Global</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hidrosfer & Siklus Hidrologi 2. Sumber dan 	<p>1. Metoda <i>contextual instruction</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daryanto, dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor 	<p>Menguraikan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara</p>

	Mengetahui cara melakukan penjernihan air dan mencegah terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya.	<p>Ketersediaan Air Tanah</p> <p>3. Keterkaitan & Penyakit</p> <p>4. Pencemaran Air & Kualitas Air</p> <p>5. Hutan dan Fungsinya</p> <p>6. Kerusakan hutan & dampaknya</p> <p>7. Upaya Pelestarian Hutan</p> <p>8. Pemanasan Global (pengertian, penyebab, dampak & Solusinya)</p>	<p>5. Media : kelas, komputer, <i>LCD</i>, <i>whiteboard</i>, <i>web</i></p>	<p>Indonesia, 2014</p> <p>3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016</p> <p>4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015</p> <p>5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.</p> <p>6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014</p> <p>7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan</p>	<p>melakukan penjernihan air dan mencegah terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya dengan benar.</p>
11.	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan dalam pencegahan	<p>Amdal & Istrumen Pengendalian Dampak Lingkungan</p> <p>1. Sejarah & Ruang Lingkup Amdal</p> <p>2. Usaha dan Kegiatan Wajib Amdal</p> <p>3. Prosedur Amdal</p> <p>4. UKL-UPL & SPPL</p>	<p>1. Metoda <i>contextual instruction</i></p> <p>2. Ekspositori</p> <p>3. Tanya jawab</p> <p>4. Penugasan</p> <p>5. Media : kelas, komputer, <i>LCD</i>, <i>whiteboard</i>, <i>web</i></p>	<p>1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013</p> <p>2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014</p> <p>3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016</p> <p>4. Muh Aris Marfai, Pengantar</p>	<p>Menguraikan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan dalam pencegahan kerusakan</p>

	kerusakan lingkungan.	<ul style="list-style-type: none"> 5. Tujuan, Sasaran & Dasar Hukum UKL-UPL 6. Kegiatan Wajib UKL & UPL 7. Ekolabel, ISO 14000 & Audit Lingkungan 		<ul style="list-style-type: none"> Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan 	lingkungan dengan benar.
12	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya.	<p>Ekoefisiensi & Pembangunan Berkelanjutan</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Ekoefisiensi 2. Prinsip Ekoefisiensi dalam berbagai aspek 3. Pembangunan Berkelanjutan berwawasan Lingkungan Hidup 4. Landasan Hukum Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia 5. Prinsip-prinsip Pembangunan berkelanjutan 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Daryanto, dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan 	Menguraikan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya dengan benar.

13	Mahasiswa mampu pengertian pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah dengan Limbah dan penanggulangannya.	Pengelolaan Sampah & Limbah <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Sampah 2. Klasifikasi & Jenis-jenis Sampah 3. TPA & Metode Pengelolaannya 4. Prinsip 4R dalam Menangani Sampah 5. Dampak Sampah terhadap Lingkungan 6. Pengertian Limbah 7. Limbah & Bahayanya 8. Jenis Limbah & pengeloannya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan 	Menguraikan pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah dengan Limbah dan penanggulangannya dengan benar.
14	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan	Daur Ulang & Karya Daur Ulang <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis Sampah 2. Daur Ulang Sampah Organik 3. Daur Ulang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda <i>contextual instruction</i> 2. Ekspositori 3. Tanya jawab 4. Penugasan 5. Media : kelas, komputer, LCD, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013 2. Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014 3. Manik, K.E.S, Pengelolaan 	Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan barang-barang yang

	<p>barang-barang yang dibuat dari bahan daur ulang.</p>	<p>Sampah Non Organik</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pemanfaatan Sampah (Barang Bekas). 5. Contoh produk dari barang bekas & manfaatnya 	<p><i>whiteboard, web</i></p>	<p>Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015 5. Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka. 6. Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014 7. Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan 	<p>dibuat dari bahan daur ulang dengan benar.</p>
--	---	--	-------------------------------	---	---

EVALUASI PEMBELAJARAN

SESI	PROSE-DUR	BEN-TUK	SEKOR ≥ 77 (A / A-)	SEKOR ≥ 65 (B- / B / B+)	SEKOR ≥ 60 (C / C+)	SEKOR ≥ 45 (D)	SEKOR < 45 (E)	BOBOT
1	<i>Pretest test</i>	Tes tulisan (UTS)	Menguraikan tugas dan penilaian selama perkuliahan pendidikan Lingkungan Hidup dan Mampu menggambarkan topik perkuliahan secara umum dengan lengkap dan benar.	Menguraikan tugas dan penilaian selama perkuliahan pendidikan Lingkungan Hidup dan Mampu menggambarkan topik perkuliahan secara umum dengan benar.	Menguraikan tugas dan penilaian selama perkuliahan pendidikan Lingkungan Hidup dan Mampu menggambarkan topik perkuliahan secara umum dengan cukup benar.	Menguraikan tugas dan penilaian selama perkuliahan pendidikan Lingkungan Hidup dan Mampu menggambarkan topik perkuliahan secara umum dengan kurang benar	Tidak menguraikan Bumi dan Antariksa	5 %
2	<i>Pre test dan post test</i>	Tes Tulisan (UTS)	Menguraikan pengertian pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya. dengan lengkap benar.	Menguraikan pengertian pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya. dengan benar.	Menguraikan pengertian pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya. dengan cukup benar.	Menguraikan pengertian pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya. dengan kurang benar	Tidak menguraikan pengertian pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya.	6 %

3	<i>Pre test, progress test dan post test</i>	Tes tulisan (UTS)	Menguraikan hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial secara lengkap dan benar.	Menguraikan hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial dengan benar.	Menguraikan hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial dengan cukup benar.	Menguraikan hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial dengan kurang benar.	Tidak sumber-hubungan antara manusia, lingkungan alam serta lingkungan sosial	6 %
4	<i>Post test</i>	Tes tulisan (UTS)	Menguraikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan Mampu menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan dengan lengkap dan benar.	Menguraikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan Mampu menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan dengan benar.	Menguraikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan Mampu menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan dengan cukup benar.	Menguraikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan Mampu menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan. kurang benar.	Tidak Menguraikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan Mampu menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan.	6 %
5	<i>Post test</i>	Tes tulisan (UTS)	Menguraikan masalah-masalah kependudukan dan penyebabnya, mampu menjelaskan	Menguraikan masalah-masalah kependudukan dan	Menguraikan masalah-masalah kependudukan dan	Menguraikan masalah-masalah kependudukan dan	Tidak Menguraikan masalah-masalah kependudukan	6 %

			penanggulangan masalah -masalah kependudukan dengan lengkap dan benar.	penyebabnya, mampu menjelaskan penanggulan masalah - masalah kependudukan. dengan benar.	penyebabnya, mampu menjelaskan penanggulan masalah - masalah kependudukan cukup benar.	penyebabnya, mampu menjelaskan penanggulan masalah - masalah kependudukan kurang benar.	dan penyebabnya, mampu menjelaskan penanggulan masalah - masalah kependudukan	
6	Post test	Tes tulisan (UTS)	Menguraikan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya dengan lengkap dan benar.	Menguraikan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya dengan benar.	Menguraikan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya dengan cukup benar.	Menguraikan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya dengan kurang benar.	Tidak menguraikan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya	6 %
7	Post test	Tes tulisan (UTS)	Menguraikan ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan pendidikan lingkungan, Menunjukkan	Menguraikan n ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan pendidikan	Menguraikan n ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan pendidikan lingkungan,	Menguraikan n ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan pendidikan lingkungan,	Tidak menjelaskan Menguraikan n ekologi dan ekosistem, Mengidentifikasi peranan ekologi sebagai landasan	6 %

			<p>hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi dengan lengkap dan benar</p>	<p>lingkungan, Menunjukkan hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi dengan benar.</p>	<p>Menunjukkan hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi dengan cukup benar.</p>	<p>Menunjukkan hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi kurang benar.</p>	<p>pendidikan lingkungan, Menunjukkan hubungan ekosistem dengan kehidupan manusia ekosistem dengan kehidupan manusia, Mengidentifikasi peranan manusia dalam ekologi, Merancang upaya pemecahan masalah sederhana dalam konteks ekologi dengan benar.</p>	
8	Post test	Tes Tulisan (UAS)	<p>Menguraikan Menjelaskan pengertian lingkungan alam, buatan dan sosial,</p>	<p>Menguraikan Menjelaskan pengertian lingkungan alam, buatan</p>	<p>Menguraikan Menjelaskan pengertian lingkungan alam, buatan</p>	<p>Menguraikan Menjelaskan pengertian lingkungan alam, buatan</p>	<p>Tidak menguraikan Menguraikan Menjelaskan pengertian</p>	7 %

			<p>contoh lingkungan alam dan buatan, contoh cara memelihara lingkungan alam dan buatan, Menjelaskan peranan manusia sebagai makhluk individu dan sosial, menjelaskan peranan manusia dalam perubahan sosial dan permasalahan sosial, Menjelaskan tentang Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Produk Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan. dengan lengkap dan benar.</p>	<p>dan sosial, contoh lingkungan alam dan buatan, contoh cara memelihara lingkungan alam dan buatan, Menjelaskan peranan manusia sebagai makhluk individu dan sosial, menjelaskan peranan manusia dalam perubahan sosial dan permasalahan sosial, Menjelaskan tentang Ramah Lingkungan, Kearifan</p>	<p>dan sosial, contoh lingkungan alam dan buatan, contoh cara memelihara lingkungan alam dan buatan, Menjelaskan peranan manusia sebagai makhluk individu dan sosial, menjelaskan peranan manusia dalam perubahan sosial dan permasalahan sosial, Menjelaskan tentang Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Produk</p>	<p>dan sosial, contoh lingkungan alam dan buatan, contoh cara memelihara lingkungan alam dan buatan, Menjelaskan peranan manusia sebagai makhluk individu dan sosial, menjelaskan peranan manusia dalam perubahan sosial dan permasalahan sosial, Menjelaskan tentang Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Produk</p>	<p>lingkungan alam, buatan dan sosial, contoh lingkungan alam dan buatan, contoh cara memelihara lingkungan alam dan buatan, Menjelaskan peranan manusia sebagai makhluk individu dan sosial, menjelaskan peranan manusia dalam perubahan sosial dan permasalahan sosial, Menjelaskan tentang Ramah Lingkungan, Kearifan</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

				Lingkungan dan Produk Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan. dengan benar.	Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan. dengan cukup benar.	Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan. dengan kurang benar.	Lingkungan dan Produk Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan.	
9	<i>Progress test dan post test</i>	Tes Tulisan (UAS)	Menguraikan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi dengan lengkap dan benar	Menguraikan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi dengan benar.	Menguraikan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi dengan cukup benar	Menguraikan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi dengan kurang benar	Tidak Menguraikan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi dengan benar.	7 %
10.	<i>Post test</i>	Tes tulisan (UAS)	Menguraikan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara melakukan penjernihan air dan mencegah	Menguraikan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara	Menguraikan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara melakukan penjernihan air	Menguraikan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara melakukan penjernihan air	Menguraikan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara melakukan penjernihan air	7 %

			terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya dengan lengkap dan benar.	melakukan penjernihan air dan mencegah terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya dengan benar.	dan mencegah terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya dengan cukup benar.	dan mencegah terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya dengan kurang benar.	dan mencegah terjadinya pencemaran air. Menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya dengan benar.	
11.	Post test	Tes Tulisan (UAS)	Menguraikan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan pencegahan kerusakan lingkungan dengan lengkap dan benar.	Menguraikan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan dalam	Menguraikan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan dalam	Menguraikan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan dalam	Tidak Menguraikan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan	7 %

				pengecegan kerusakan lingkungan dengan benar.	pengecegan kerusakan lingkungan cukup benar.	pengecegan kerusakan lingkungan kurang benar	dalam pengecegan kerusakan lingkungan dengan benar.	
12	<i>Post test</i>	Tes tulisan (UAS)	Menguraikan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya lengkap dan benar.	Menguraikan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya dengan benar.	Menguraikan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya dengan cukup benar.	Menguraikan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya dengan kurang benar.	Tidak menguraikan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya dengan benar.	7 %
13	<i>Post test</i>	Tes tulisan (UAS)	Menguraikan pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah dengan Limbah dan penanggulangannya	Menguraikan pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah	Menguraikan pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah	Menguraikan pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah	Tidak Menguraikan pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan	7 %

			lengkap dan benar.	dengan Limbah dan penanggulangannya dengan benar.	dengan Limbah dan penanggulangannya dengan cukup benar	dengan Limbah dan penanggulangannya dengan kurang benar	sampah dengan Limbah dan penanggulangannya dengan benar.	
14	Post test	Tes tulisan (UAS)	Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan barang-barang yang dibuat dari bahan daur ulang dengan lengkap dan benar.	Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan barang-barang yang dibuat dari bahan daur ulang dengan benar.	Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan barang-barang yang dibuat dari bahan daur ulang dengan cukup benar	Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan pengertian daur Ulang, Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan barang-barang yang dibuat dari bahan daur ulang dengan kurang benar	Tidak Menguraikan pengertian daur Ulang, Menjelaskan bahan-bahan yang dapat di daur ulang, Mendeskripsikan barang-barang yang dibuat dari bahan daur ulang dengan benar.	7 %

Komponen penilaian :

1. Keaktifan & Quis = 10%
2. Tugas = 20 %
3. UTS = 35 %

4. UAS = 35 %

**Mengetahui,
Ketua Program Studi,**

Ainur Rosyid, SPd.I., MA

Jakarta, 1 Maret 2019

Dosen Pengampu,

Dr. Harlinda Syofyan, S.Si., M.Pd



Universitas
Esa Unggul

LAMPIRAN

- Petunjuk Tugas
- Skala/Rubrik penilaian makalah
- Skala/rubrik penilaian kinerja
- DII



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

Lampiran 1. RENCANA TUGAS KELOMPOK MAHASISWA

Mata Kuliah : Pendidikan Lingkungan Hidup	Kode: PSD 217	Semester : Genap 2018-2019
Dosen Pengampu	Dr. Harlinda Syofyan,S.Si., M.Pd	
Bentuk Tugas	Tugas Tertulis (Makalah & PPT)	
Judul Tugas	Tugas (<i>Sesuai judul materi</i>)	
Waktu Pengerjaan	1 Minggu	
Waktu Penyerahan	(sesuaikan dengan batas waktu pengerjaan tugas tiap minggu)	

Tugas ke -1:

Menjawab tugas sesuai judul materi pada minggu berlangsung.

Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menjawab tugas yang diberikan

Deskripsi Tugas:

1. Membuat tugas sesuai judul dan jadwal yang ditentukan.
2. Menjawab dengan tuntas pertanyaan yang diberikan

Metode Pengerjaan Tugas

1. Mengirimkan file tugas via *email*
2. Pastikan tugas dikirimkan tepat waktu.

Bentuk dan Format Luaran:

- Diketik pada kertas A4.
- Spasi 1,5
- Margin Atas 3, Kiri 4, Bawah 3, dan Kanan 3.
- Font Time New Roman 12
- File dikirim dengan: **nama mahasiswa_judul Tugas_nama mata kuliah_Angkatan**
Contoh : Harlinda Syofyan_Bumi_PLH_2019
- File Word 2013

Indikator, Kriteria, Bobot dan Koefisien, Penilaian

- Bobot tugas 1: 20% dari 100% standar pencapaian Nilai Akhir Mata Kuliah.
- Susunan makalah : (koefisien 0,30)
- Isi makalah (koefisien 0,30)
- Konsistensi ketikan (koefisien 0,30)
- Kerapian ketikan (koefisien 0,20)
- Tampilan PPT (koefisien 0,30)
- Cara mempresentasikan (koefisien 0,30)
- Ketepatan waktu pengumpulan (koefisien 0,30)

Terinci pada Rubrik Penilaian

Jadwal Pelaksanaan :

Kelas Online : Sesuaikan dengan jadwal online (Quis & Tugas)



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

Lampiran 2. RENCANA TUGAS KELOMPOK MAHASISWA

Mata Kuliah : Pendidikan Lingkungan Hidup	Kode: PSD 217	Semester : Genap 2018-2019
Dosen Pengampu	Dr. Harlinda Syofyan, S.Si., M.Pd	
Bentuk Tugas	Tugas Video Masalah Lingkungan	
Judul Tugas	Tugas (<i>Sesuai judul materi</i>)	
Waktu Pengerjaan	12 minggu (3 bln)	
Waktu Penyerahan	(sesuaikan dengan batas waktu pengerjaan tugas tiap minggu)	
Tugas ke -2: Menjawab tugas sesuai judul materi pada minggu berlangsung.		
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: Mahasiswa mampu menjawab tugas yang diberikan		
Deskripsi Tugas: 3. Membuat tugas sesuai judul dan jadwal yang ditentukan. 4. Menjawab dengan tuntas pertanyaan yang diberikan		
Metode Pengerjaan Tugas 3. Mengirimkan file tugas via <i>email</i> 4. Pastikan tugas dikirimkan tepat waktu.		
Bentuk dan Format Luaran: <ul style="list-style-type: none">• Video Permasalahan Lingkungan• Narasikan & deskripsikan video yang dibuat dengan menarik• File dikirim dengan: nama kelompok_judul Tugas _nama mata kuliah_Angkatan Contoh : Harlinda Syofyan_Bumi_PLH_2019• File MP4		
Indikator, Kriteria, Bobot dan Koefisien, Penilaian <ul style="list-style-type: none">• Susunan alur video• Isi video• Konsistensi rekaman• Kerapian pengeditan• Tampilan Video• Ketepatan waktu pengumpulan		
<i>Terinci pada Rubrik Penilaian</i>		
Jadwal Pelaksanaan : September - November		



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

Lampiran 1. RENCANA TUGAS INDIVIDU MAHASISWA		
Mata Kuliah : Pendidikan Lingkungan Hidup	Kode: PSD 217	Semester : Genap 2018-2019
Dosen Pengampu	Dr. Harlinda Syofyan,S.Si., M.Pd	
Bentuk Tugas	Karya Daur Ulang	
Judul Tugas	Tugas (<i>Sesuai judul materi</i>)	
Waktu Pengerjaan	1 Minggu	
Waktu Penyerahan	(sesuaikan dengan batas waktu pengerjaan tugas tiap minggu)	
Tugas ke -1: Menjawab tugas sesuai judul materi pada minggu berlangsung.		
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: Mahasiswa mampu menjawab tugas yang diberikan		
Deskripsi Tugas: 1. Membuat tugas sesuai judul dan jadwal yang ditentukan. 2. Menjawab dengan tuntas pertanyaan yang diberikan		
Metode Pengerjaan Tugas. 3. Pastikan tugas dikerjakan tepat waktu.		
Bentuk dan Format Luaran: <ul style="list-style-type: none">• Bahan karya ulang• Nama produk• Kegunaan Produk• Nilai Ekonomi• Prakiraan jumlah bahan di lingkungan• Menarik		
Indikator, Kriteria, Bobot dan Koefisien, Penilaian <ul style="list-style-type: none">• Menarik• Kerumitan• Kebermanfaatan• Mengurangi jumlah pencemaran• Cara mempresentasikan Ketepatan waktu pengumpulan <p style="text-align: right;"><i>Terinci pada Rubrik Penilaian</i></p>		
Jadwal Pelaksanaan : Januari 2020		



II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Tulis pengalaman pribadi baik positif maupun negatif tentang apa yang telah dan akan dikerjakan terkait dengan perilaku peduli lingkungan!
2. Buat kajian tentang satu kasus kerusakan lingkungan berikan ulasan pendidikan lingkungan yang sesuai dalam mengatasi kasus tersebut.

II. RANGKUMAN

PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak atau elemen masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kesadaran masyarakat tentang nilai-nilai lingkungan dan isu permasalahan lingkungan yang pada akhirnya dapat menggerakkan masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya pelestarian dan keselamatan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang. Pendidikan lingkungan hidup mempelajari permasalahan lingkungan khususnya masalah dan pengelolaan pencemaran, kerusakan lingkungan serta sumber daya dan konservasi.

III. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. PLH sangat penting diajarkan di semua elemen masyarakat (B/S).
2. Di Universitas Esa Unggul, semua mahasiswa mempelajari mata kuliah PLH (B/S).
3. Hutan yang baru-baru ini diberitakan terbakar dahsyat adalah hutan di kawasan Jepang (B/S)
4. Tujuan PLH dalam Bidang partisipasi: memberikan kesempatan dan motivasi terhadap individu, kelompok dan masyarakat untuk terlibat secara aktif dalam menciptakan lingkungan yang berkelanjutan. (B/S).

5. Salah satu materi dari PLH adalah membahas data tentang pendapatan penduduk. (B/S).

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat penguasaan} = (\text{Jumlah jawaban benar} : 10) \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

<https://lovesainsindonesia.wordpress.com/2014/12/18/sains-teknologi-agama-terhadap-manusia/>

<https://ummisamanm.wordpress.com/2013/01/31/dampak-ilmu-pengetahuan-dan-teknologi-terhadap-kehidupan-manusia/>

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Masyarakat>

<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1783/1276>

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/4809/3977>

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

Alam. 2004. *Kebun Raya Masuk Halaman SD*. Warta 3 bulanan. Bogor: Investing in Nature-Indonesia, Kebun Raya Bogor.

Keraf, Sony. 2004. *Bencana dan Krisis Lingkungan Global*. Materi TOT PKLH Dikdasmen di Sawangan Bogor.

Kompas. 2004. *Upaya Jempol mengatasi Sampah Plastik*.

Megantara, Erri Noviar, dkk. 2001. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Modul Kerjasama Bappedal Prov. Jabar dengan Unpad.

Parus. 2004. *Konsep PLH pada Pendidikan Dasar dan Mengah*. Materi TOT PKLH Dikdasmen di Sawangan Bogor. Jakarta: Proyek PKLH Depdiknas.

Santosa, Kukuh. 2004. *Pendidikan Lingkungan Hidup melalui Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Materi Pelatihan bagi Guru SD diselenggarakan Kerjasama Bintari- Dinas Pendidikan Kota Semarang dan UNNES.

Seumahu, JG; Nuryanti Y Rustaman. 1981. *Kelestarian Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Soemarwoto, Otto. 1997. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Penerbit Jambatan

Sutrisno, Djoko (Ed). 2005. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Buku Pegangan Guru SD Kerjasama Bappedal Prov. Jateng dengan FMIPA UNNES.

Wahyono, Sri. 2004. *Teknologi Tepat Guna Pengolahan Limbah Padat*. Materi TOT PKLH Dikdasmen di Sawangan Bogor. Jakarta: Proyek PKLH Depdiknas

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B
2.	S
3.	S
4.	B
5.	S



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 2
SAINS, LINGKUNGAN, TEKNOLOGI & MASYARAKAT
(SALINGTEMAS) & PENERAPANNYA**

DISUSUN OLEH

Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

PENGANTAR & GAMBARAN UMUM SAINS, LINGKUNGAN, TEKNOLOGI & MASYARAKAT (SALINGTEMAS) & PENERAPANNYA

A. Pendahuluan

Perkembangan Iptek yang semakin pesat perlu perhatian oleh guru dan peserta didik. Dalam hal ini peserta didik perlu dipersiapkan untuk mengenal, memahami, dan menguasai Iptek dalam rangka meningkatkan kualitas hidupnya. Persiapan sedini mungkin sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan yang semakin meningkat. Berbagai tantangan muncul, antara lain menyangkut peningkatan kualitas hidup, pemerataan hasil pembangunan, partisipasi masyarakat, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Pendidikan IPA sebagai bagian dari pendidikan umumnya memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya di dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berfikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam realitasnya, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang secara dinamis. Semangat dan isi kurikulum mendorong peserta didik untuk mengikuti dan memanfaatkan secara tepat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menjamin relevansi dengan kebutuhan kehidupan, termasuk di dalamnya kehidupan kemasyarakatan, dunia usaha dan dunia kerja. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan pribadi, keterampilan berpikir, keterampilan sosial, keterampilan akademik, dan keterampilan vokasional mutlak harus dilaksanakan.

Untuk mewujudkan peduli terhadap lingkungan, maka perlu dipertimbangkan hubungan yang harmonis dalam penerapan sains, teknologi dalam masyarakat dengan memperhatikan aspek lingkungannya. Hal ini dapat dilakukan secara berkesinambungan, agar lingkungan sebagai pendukung kehidupan tetap lestari.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan hubungannya beserta implementasi dan aplikasinya dalam kehidupan.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Pengertian Lingkungan, Sains, Teknologi, & Masyarakat
2. Hubungan antara Perkembangan Sains dan Perkembangan Teknologi & Masyarakat
3. Pengaruh Ilmu Teknologi dalam Masyarakat
4. Aplikasi Pendekatan Salingtemas dalam Pembelajaran
5. Implementasi pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat dalam Pembelajaran
6. Nilai Tambah Pendekatan STM dalam Pembelajaran
7. Produk-produk Salingtemas

D. Kegiatan Belajar 1

SAINS, LINGKUNGAN, TEKNOLOGI & MASYARAKAT (SALINGTEMAS) & PENERAPANNYA

I. URAIAN DAN CONTOH

A. Pengertian Lingkungan, Sains, Teknologi, & Masyarakat

1. Pengertian Sains

Sains pada hakekatnya merupakan ilmu dan pengetahuan tentang fenomena alam yang meliputi produk dan proses. Pendidikan sains merupakan salah satu aspek pendidikan yang menggunakan sains sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan nasional secara umum dan tujuan pendidikan sains secara khusus, yaitu untuk meningkatkan pengertian terhadap dunia.

Sains adalah sebuah ilmu yang berkaitan dengan keadaan alam sekitar kita, baik penemuan baru dalam bidang keilmuan, teori-teori baru yang dikemukakan oleh para ahli dan keadaan perubahan lingkungan yang lainnya. Sains sebagai proses merupakan langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Dari sini tampak bahwa karakteristik yang mendasar dari Sains ialah kuantifikasi artinya gejala alam dapat berbentuk kuantitatif.

Sains merupakan pengetahuan teoritis yang disusun secara khusus melalui metode ilmiah dengan melakukan pengamatan. Perlu kita ketahui bersama bahwa sains terdiri dari tiga elemen esensial yaitu dengan pencarian pemahaman, memiliki hukum – hukum atau prinsip-prinsip dari generalitas paling tinggi dan dapat diuji secara eksperimen. Akan tetapi pengertian sains tidak sampai pada hal itu saja, sebab banyak perumusan lain yang berusaha menjelaskan perihal sains seperti yang nampak pada definisi Carin (1993) mendefinisikan sains sebagai “ suatu kemampuan pengetahuan yang tersusun secara sistematis yang dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam”.

Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam semesta secara sistematis, dan bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Sains yang diartikan sebagai satu cabang ilmu yang mengkaji sekumpulan pernyataan atau fakta-fakta dengan cara yang sistematis dan serasi dengan hukum-hukum yang umum yang melandasi peradaban dunia modern. Sains merupakan satu proses untuk mencari dan menemui suatu kebenaran melalui pengetahuan (ilmu) dengan memahami hakikat makhluk, untuk menerangkan hukum-hukum alam.

Sains memberi penekanan kepada sumbangan pemikiran manusia dalam menguasai ilmu pengetahuan itu, dan ini terdapat dalam seluruh alam semesta. Proses mencari kebenaran secara mencari jawaban kepada

persoalan-persoalan secara sistematis yang dinamakan pendekatan saintifik dan ia menjadi landasan perkembangan teknologi yang menjadi salah satu unsure terpenting peradaban manusia. Sains sangat penting untuk perkembangan dan kemajuan kemanusiaan dan teknologi.

Berdasarkan beberapa argumentasi ilmu pengetahuan atau sains dalam arti luas dibedakan atas :

- (1) Ilmu pengetahuan sosial (Social Science) atau sering disingkat IPS yang membahas hubungan antar manusia sebagai makhluk sosial dibagi atas :
 - a. Psikologi, suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari proses mental dan tingkah laku.
 - b. Pendidikan, suatu perlakuan atau proses latihan yang terarah dan sistematis menuju ke suatu tujuan.
 - c. Antropologi, suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari asal-usul dan perkembangan jasmani, sosial, kebudayaan serta tingkah laku manusia.
 - d. Etnologi, suatu studi Antropologi dari aspek system sosio-ekonomi dan pewarisan kebudayaan terutama keaslian kebudayaan dan faktor pertumbuhan perkembangan kebudayaan serta perubahannya dalam masyarakat primitive.
 - e. Sejarah, suatu pencatatan peristiwa-peristiwa yang telah terjadi pada suatu bangsa, Negara atau individu.
 - f. Ekonomi, suatu ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan produksi, tukar-menukar barang produksi, pengelolaan dalam ruang lingkup rumah tangga, perusahaan atau Negara.
 - g. Sosiologi, suatu studi tentang tingkah laku social, terutama tentang asal-usul organisasi, institusi dan perkembangan masyarakat manusia. Disamping ilmu pengetahuan cabang-cabang IPS yang tersebut di atas, masih terdapat puluhan cabang yang lain.
- (2) Ilmu Pengetahuan Alama (IPA) atau Ilmu Alamiah (Natural Science), yang membahas tentang alam semesta dengan semua isinya dan selanjutnya terbagi atas :
 - a. Fisika (Physics), suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari benda tidak hidup atau mati dari aspek wujud dengan perubahan-perubahan yang bersifat sementara.
 - b. Ilmu pengetahuan Bumi dan Antariksa yang sering disebut IPBA (Earth Science and Space), ilmu pengetahuan yang membahas tentang bumi sebagai salah satu anggota tata surya dan ruang angkasa dengan benda angkasa lainnya. IPBA antara lain meliputi :
 - ❖ Geologi, suatu cabang IPBA yang membahas struktur bumi. Dalam pembahasannya menggunakan dasar-dasar kimia dan fisika sehingga mempelajari struktur dan perubahan materi, baik yang terdapat di permukaan tanah maupun yang terdapat dalam perut bumi.

- ❖ Astronomi, suatu ilmu pengetahuan yang membahas benda-benda ruang angkasa dalam alam semesta ini, yang meliputi : bintang, matahari, planet, satelit dan lain-lainnya. Penerapan astronomi yang praktis adalah dalam navigasi, perhitungan waktu dan kalender.
- ❖ Geografi, suatu ilmu pengetahuan tentang muka bumi dan produk ekonomi sehubungan dengan makhluk hidup, terutama manusia. Geografi sebagai cabang ilmu pengetahuan menggabungkan informasi yang diperoleh dalam semua cabang lain, sehingga merupakan ilmu pengetahuan yang dapat dipakai manusia untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam rangka adaptasi dengan lingkungan.

2. Pengertian Teknologi

Kata teknologi berasal dari bahasa "texere" yang berarti menyusun atau membangun. Akan tetapi, dikalangan masyarakat yang pada umumnya mengartikan teknologi sebatas pada penggunaan mesin dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, yang pada kenyataannya bahwa teknologi tidak terbatas pada penggunaan mesin itu saja. Teknologi merupakan aplikasi dari sains sebagai respon atas tuntutan manusia akan kehidupan yang lebih baik. Teknik secara umum diartikan sebagai perlengkapan dan metode membuat sesuatu. Teknologi adalah suatu cara untuk teknik memproduksi atau memproses membuat sesuatu yang lebih mengembangkan keterampilan manusia.

Teknologi adalah sesuatu yang dapat membuat orang lebih mudah dan simple dalam melakukan pekerjaannya. Penggunaan teknologi oleh manusia diawali dengan perubahan sumber daya alam menjadi alat-alat sederhana. Perkembangan teknologi terbaru, termasuk di antaranya mesin cetak, telepon, dan Internet, telah memperkecil hambatan fisik terhadap komunikasi dan memungkinkan manusia untuk berinteraksi secara bebas dalam skala global.

Perluasan arti itu berjalan terus sehingga sampai pertengahan abad ini muncul perumusan teknologi sebagai sarana atau aktivitas yang dengannya manusia berusaha mengubah atau menangani lingkungannya. Ini merupakan suatu pengertian yang sangat luas karena setiap sarana perlengkapan maupun cultural tergolong suatu teknologi. Teknologi dianggap sebagai penerapan ilmu pengetahuan, dalam pengertian bahwa penerapan itu menuju pada perbuatan atau perwujudan sesuatu. Kecenderungan ini pun mempunyai suatu akibat di mana kalau teknologi dianggap sebagai penerapan ilmu pengetahuan, dalam perwujudan tersebut maka dengan sendirinya setiap jenis teknologi/bagian ilmu pengetahuan dapat ada tanpa berpasangan

dengan ilmu pengetahuan dan pengetahuan tentang teknologi perlu disertai oleh pengetahuan akan ilmu pengetahuan yang menjadi pasangannya. Ada beberapa fase proses teknik yang dialami dalam kehidupan manusia yakni :

- a. Fase teknik destruktif. Pada fase ini untuk memecahkan segala permasalahan dan kebutuhannya, manusia langsung mengambil dari alam, tidak ada usaha untuk mengembalikannya ke alam.
- b. Fase teknik konstruktif. Masyarakat pada fase ini telah mampu melakukan penciptaan sehingga menghasilkan kebudayaan baru yang sebelumnya tidak ada di alam. Dengan penciptaan baru ini, sedikit demi sedikit manusia telah menciptakan lingkungan baru yang selalu bermodalkan alam sekitar sehingga merupakan "the second nature" atau alam kedua.
- c. Fase modern. Fase ini merupakan puncak perkembangan teknik yang telah dicapai manusia. Teknik modern ini bertitik tolak dari analisa matematis alam, sehingga manusia mampu membangun suatu peradaban baru yaitu peradaban mesin. Ciri peradaban mesin diantaranya adalah kesatuan bahasa internasional sebagai pengantar dan diciptakannya bahasa symbol yang atau, seragam dan internasional yaitu bahasa "matematika".

3. Pengertian Lingkungan

Lingkungan hidup merupakan akumulasi dari interaksi berbagai faktor yang terkandung dalam lingkungan biotik dan abiotik. Lingkungan biotik merupakan kesatuan makhluk hidup, seperti mikroorganisme, manusia, tumbuhan, dan hewan. Adapun lingkungan abiotik merupakan kondisi yang terdapat di lingkungan sekitar berupa benda mati, seperti mineral, batuan, tanah, air dan udara.

Unsur-unsur lingkungan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dapat kita sebut sebagai sumber daya alam, atau dengan kata lain bahwa sumber daya alam adalah semua tata lingkungan biofisik yang potensial untuk pemenuhan kebutuhan manusia. Sumber daya alam adalah unsur lingkungan hidup. Dengan demikian apa yang ada di lingkungan sekitar kita merupakan sumber daya alam. Manusia memanfaatkan lingkungan dengan menggunakan bahan-bahan dari alam yang terbentuk secara alamiah.

Secara umum beberapa manfaat unsur lingkungan hidup bagi manusia antara lain sebagai berikut.

- a) Ruang muka bumi sebagai tempat berpijak dan beraktifitas sehari-hari.
- b) Tanah dapat dijadikan areal lahan untuk kegiatan ekonomi, seperti lahan pertanian, perkebunan, dan peternakan, aktivitas sosial lainnya.

- c) Unsur udara (oksigen) sangat bermanfaat untuk bernafas manusia dan hewan.
- d) Komponen hewan dan tumbuhan merupakan sumber bahan makanan bagi manusia.
- e) Sumber daya alam yang terkandung dalam lingkungan hidup dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.
- f) Mikroorganisme atau jasad renik sangat berperan dalam proses penguraian sisa-sisa jasad hidup yang telah mati sehingga tidak terjadi penumpukan bangkai makhluk hidup, tetapi hancur dan kembali menjadi unsur-unsur tanah.
- g) Air merupakan kebutuhan vital dan esensial bagi makhluk hidup. Tanpa adanya air, mustahil akan terdapat bentuk-bentuk kehidupan di bumi ini.

4. Pengertian Masyarakat

Masyarakat (sebagai terjemahan istilah *society*) adalah sekelompok orang yang membentuk sebuah sistem semi tertutup (atau semi terbuka), di mana sebagian besar interaksi adalah antara individu-individu yang berada dalam kelompok tersebut. Kata "masyarakat" sendiri berakar dari kata dalam bahasa Arab, *musarak*. Lebih abstraknya, sebuah masyarakat adalah suatu jaringan hubungan-hubungan antar entitas-entitas. Masyarakat adalah sebuah komunitas yang interdependen (saling tergantung satu sama lain). Umumnya, istilah masyarakat digunakan untuk mengacu sekelompok orang yang hidup bersama dalam satu komunitas yang teratur.

Sekelompok manusia dapat dikatakan sebagai sebuah masyarakat apabila memiliki pemikiran, perasaan, serta sistem/aturan yang sama. Dengan kesamaan-kesamaan tersebut, manusia kemudian berinteraksi sesama mereka berdasarkan kemaslahatan. Masyarakat sering diorganisasikan berdasarkan cara utamanya dalam bermata pencaharian. Pakar ilmu sosial mengidentifikasi ada: masyarakat pemburu, masyarakat pastoral nomadis, masyarakat bercocoktanam, dan masyarakat agrikultural intensif, yang juga disebut masyarakat peradaban.

Sebagian pakar menganggap masyarakat industri dan pasca-industri sebagai kelompok masyarakat yang terpisah dari masyarakat agrikultural tradisional. Masyarakat dapat pula diorganisasikan berdasarkan struktur politiknya: berdasarkan urutan kompleksitas dan besar, terdapat masyarakat band, suku, chiefdom, dan masyarakat negara.

B. Hubungan antara Perkembangan Sains dan Perkembangan Teknologi & Masyarakat

Dalam penerapannya, ilmu pengetahuan secara otomatis menghasilkan apa yang disebut teknologi. Ilmu pengetahuan dan teknologi adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, maka kita pun mengenal istilah IPTEK (Ilmu Pengetahuan

dan Teknologi). Ilmu pengetahuan bersifat teoritis dan tidak berbentuk sedangkan teknologi bersifat praktis dan berbentuk. Pada hakikatnya, ilmu pengetahuan dipelajari untuk mengembangkan dan memperkuat eksistensi manusia di bumi. Teknologi diciptakan untuk meringankan dan membebaskan manusia dari kesulitan-kesulitan hidupnya yang sarat dengan keterbatasan. Apa yang tadinya dikerjakan oleh tangan manusia telah digantikan oleh mesin sehingga lebih efektif dan efisien.



Gambar 1. Hubungan Salingtemas

Sumber: www.google.ac.id

Pada hakekatnya sains merupakan sebuah produk dan proses. Sains melandasi perkembangan teknologi, sedangkan teknologi menunjang perkembangan sains. Pada umumnya sains digunakan untuk aktivitas dalam upaya memperoleh penjelasan tentang objek dan fenomena alam. Sedangkan teknologi merupakan aplikasi sains yang dapat dijadikan upaya untuk mendapatkan suatu produk yang dilakukan oleh manusia dengan memanfaatkan perangkat-perangkat atau peralatan, proses dan sumberdayanya.

Dalam artian lain sains merupakan ilmu yang sistematisasi, metodis dan logis yang diperoleh melalui penelitian. Penelitian ini merupakan penyaluran hasrat ingin tahu manusia dalam taraf keilmuan. Penelitian memegang peranan dalam :

- a. Membantu manusia memperoleh pengetahuan
- b. Memperoleh jawaban suatu pertanyaan
- c. Memberikan pemecahan atas suatu masalah.

Dari hal tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa ilmu pengetahuan itu mendorong munculnya teknologi dengan teknologi mendorong adanya penelitian, dari penelitian tersebut menghasilkan ilmu pengetahuan baru yang kemudian

memunculkan teknologi baru. Dengan demikian sains dan teknologi merupakan bagian yang tidak terpisahkan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) yang cukup pesat sekarang ini sudah menjadi realita sehari-hari bahkan merupakan tuntutan masyarakat yang tidak dapat ditawar lagi. Tujuan utama perkembangan iptek adalah perubahan kehidupan masa depan manusia yang lebih baik, mudah, murah, cepat dan aman. Namun dalam penerapannya, ilmu pengetahuan selalu mempunyai bias negatif dan destruktif. Sekarang ini manusia justru terjebak ke dalam budaya konsumerisme sebagai akibat dari ketergantungan manusia akan teknologi. Perkembangan dunia iptek yang demikian pesatnya telah membawa manfaat luar biasa bagi kemajuan peradaban umat manusia. Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik cukup besar, kini relatif sudah bisa digantikan oleh perangkat mesin-mesin otomatis. Sistem kerja robotis telah mengalihfungsikan tenaga otot manusia dengan pembesaran dan percepatan yang menakjubkan.

Begitupun dengan telah ditemukannya formulasi-formulasi baru aneka kapasitas komputer, seolah sudah mampu menggeser posisi kemampuan otak manusia dalam berbagai bidang ilmu dan aktivitas manusia. Ringkas kata, kemajuan iptek yang telah kita capai sekarang benar-benar telah diakui dan dirasakan memberikan banyak kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan umat manusia. Bagi masyarakat sekarang, iptek sudah merupakan suatu religion. Pengembangan iptek dianggap sebagai solusi dari permasalahan yang ada. Sementara orang bahkan memuja iptek sebagai liberator yang akan membebaskan mereka dari kungkungan kefanaan dunia. Iptek diyakini akan memberi umat manusia kesehatan, kebahagiaan dan immortalitas. Sumbangan iptek terhadap peradaban dan kesejahteraan manusia tidaklah dapat dipungkiri. Namun manusia tidak bisa pula menipu diri akan kenyataan bahwa iptek mendatangkan malapetaka dan kesengsaraan bagi manusia. Dalam peradaban modern yang muda, terlalu sering manusia terhenyak oleh disilusi dari dampak negatif iptek terhadap kehidupan umat manusia. Kalaupun iptek mampu mengungkap semua tabir rahasia alam dan kehidupan, tidak berarti iptek sinonim dengan kebenaran. Sebab iptek hanya mampu menampilkan kenyataan. Kebenaran yang manusiawi haruslah lebih dari sekedar kenyataan obyektif. Kebenaran harus mencakup pula unsur keadilan. Tentu saja iptek tidak mengenal moral kemanusiaan, oleh karena itu iptek tidak pernah bisa mejadi standar kebenaran ataupun solusi dari masalah-masalah kemanusiaan.

Hubungan perkembangan sains dengan perkembangan di bidang teknologi bisa dikatakan saling memiliki keterkaitan. Misalnya, seandainya manusia tidak pernah menemukan kandungan besi dari bumi, maka sekarang pasti tidak ada

barang-barang yang terbuat dari besi. Contohnya: Komputer, pisau, bahkan sendok besi. Begitu pula sebaliknya, jika perkembangan teknologi sedang pesat, maka sudah pasti perkembangan sains saat itu sedang berkembang dengan pesat pula.

Teknologi dianggap sebagai penerapan ilmu pengetahuan, dalam pengertian bahwa penerapan itu menuju pada perbuatan atau perwujudan sesuatu. Kecenderungan ini pun mempunyai suatu akibat di mana kalau teknologi dianggap sebagai penerapana ilmu pengetahuan, dalam perwujudan tersebut maka dengan sendirinya setiap jenis teknologi/bagian ilmu pengetahuan dapat ada tanpa berpasangan dengan ilmu pengetahuan dan pengetahuan tentang teknologi perlu disertai oleh pengetahuan akan ilmu pengetahuan yang menjadi pasangannya.

Pada dasarnya pendekatan sains teknologi dan masyarakat dalam pandangan ilmu-ilmu sosial memberikan pemahaman mengenai kepekaan penilaian seseorang terhadap dampak lingkungan. Keputusan yang dibuat oleh masyarakat biasanya memerlukan penggunaan teknologi untuk melaksanakannya. Bahkan, masyarakat dan ilmu pengetahuan (sains) membutuhkan teknologi sebagai sarana untuk menyimpan dan mencari informasi.

Berdasarkan hal tersebut kita dapat menarik suatu kesimpulan bahwa sains, teknologi dan nilai sosial masyarakat saling terkait satu sama lain. Hal ini sesuai dengan penjelasan Widyatiningtyas, 2009 yang menyatakan bahwa "sains merupakan suatu tubuh pengetahuan dan proses penemuan pengetahuan. Teknologi merupakan suatu perangkat keras ataupun perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah bagi pemenuhan kebutuhan manusia. Sedangkan masyarakat adalah sekelompok manusia yang memiliki wilayah, kebutuhan, dan norma-norma sosial tertentu".

Apabila kebudayaan adalah hasil karya manusia, maka ilmu sebagai hasil akal pikir manusia juga merupakan kebudayaan. Namun, ilmu dapat dikatakan sebagai hasil akhir dalam perkembangan mental manusia dan dapat dianggap sebagai hasil yang paling optimal dalam kebudayaan manusia. Ilmu adalah bagian dari pengetahuan yang dapat berupa sains. Untuk mendapatkan ilmu diperlukan cara-cara tertentu yaitu memerlukan suatu metode dan mempergunakan sistem, mempunyai obyek formal dan obyek material yang kemudian dapat ditunjang dengan adanya teknologi.

Selain ilmu merupakan unsur dari kebudayaan, antara ilmu dan kebudayaan terdapat hubungan pengaruh timbal-balik. Perkembangan ilmu tergantung pada perkembangan kebudayaan, sedangkan perkembangan ilmu dapat memberikan pengaruh pada kebudayaan. Keadaan sosial dan

kebudayaan, saling tergantung dan saling mendukung. Pada beberapa kebudayaan, ilmu dapat berkembang dengan subur. Disini ilmu mempunyai peran ganda yakni mendukung pengembangan kebudayaan dan mengisi pembentukan watak bangsa.

Dalam bahasa Latin, etika disebut dengan moral yang memiliki pengertian kebiasaan atau kesusilaan mengenai baik, buruk, semestinya, benar, salah dalam melakukan suatu hal yang dapat berupa ide seseorang. Ketika manusia memanfaatkan ilmu pengetahuan untuk tujuan praktis, mereka dapat saja hanya memfungsikan idenya, sehingga dapat dipastikan bahwa manfaat pengetahuan mungkin diarahkan untuk hal-hal yang destruktif.

Pembicaraan tentang nilai etika(moral) adalah hal yang mutlak. Nilai ini menyangkut manusia dalam mengembangkan ilmu pengetahuan untuk dimanfaatkan bagi sebesar-besar kemaslahatan manusia itu sendiri. Karena dalam penerapannya, ilmu pengetahuan juga mempunyai bias negatif dan destruktif, maka diperlukan nilai dan norma untuk mengendalikan potensi ide manusia ketika hendak bergelut dengan pemanfaatan ilmu pengetahuan sehingga menghasilkan pengetahuan yang baik . Di sinilah etika menjadi ketentuan mutlak, yang sangat berperan penting bagi pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan derajat hidup serta kesejahteraan dan kebahagiaan manusia. Contohnya: Dalam membuat atau memanfaatkan ilmu pengetahuan, moral seseorang sangat di tentukan, yang dimana apakah orang tersebut akan memunculkan ide buruk atau baik dalam pemanfaatan ilmu pengetahuannya dengan ditunjang oleh keberadaan teknologi canggih. Dalam hal ini, apabila seorang memanfaatkan ilmu pengetahuan dengan lebih mementingkan ego dari pada hati nurani, maka kebaikan yang diperoleh dan hasil perolehan ilmu pengetahuannya akan sangat minim, sebab tidak berdampak baik bagi kehidupan masyarakat.

C. Pengaruh Ilmu Teknologi dalam Masyarakat

Manusia dan teknologi adalah dua kata yang tak bisa dipisahkan pada era modern pada saat ini. Kita tahu bahwa perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, seakan-akan memudahkan dan memanjakan manusia dalam menjalankan aktivitas kehidupannya. Hubungan manusia dan teknologi ini bisa ditemui disetiap aktivitas yang kita lakukan, Manusia tak akan pernah lepas dari sebuah Teknologi. Sehingga Teknologi saat ini, merupakan bagian dari kebutuhan pokok yang harus wajib dirasakan dan dinikmati manfaatnya, selain kebutuhan pokok seperti pangan, sandang, dan papan.

Berkembangnya Teknologi yang semakin pesat saat ini, hal itu tak lepas dari peranan manusia itu sendiri dalam menciptakan Teknologi-Teknologi yang Baru.

Kebutuhan manusia akan sebuah teknologi baru guna memudahkan manusia dalam beraktivitas merupakan faktor utama terciptanya teknologi baru. Gaya konsumtif manusia terhadap sebuah teknologi yang sangat besar inilah, sehingga mendorong manusia-manusia itu sendiri untuk menciptakan alat teknologi baru. Oleh Karena atas dasar hal inilah, perkembangan teknologi baru merupakan simbol dari titik majunya peradaban manusia. Dan hal inilah yang juga menjadi faktor agar manusia dituntut untuk belajar dan memanfaatkan teknologi itu sendiri, jika ia tidak ingin dikatakan ketinggalan zaman.

Teknologi pada intinya adalah alat-alat ciptaan manusia yang ditemukan untuk memudahkan manusia menjalankan aktivitas kehidupannya. Tetapi pada kenyataannya saat ini, teknologi tidak hanya memiliki fungsi seperti demikian. Teknologi sekarang menjelma menjadi bagian hidup dan gaya hidup dari setiap manusia itu sendiri, banyak fungsi teknologi yang bisa dimanfaatkan oleh manusia. Misalnya Kita tau, bahwa teknologi pada saat ini bisa memudahkan kita sebagai manusia dalam berkomunikasi, seolah-olah jarak antara manusia yang satu dengan manusia yang berada di belahan dunia lain itu sangat dekat. Dimana pada zaman dahulu, hal ini tidak mungkin bisa dirasakan manusia, atau bahkan berkomunikasi dengan manusia di belahan dunia lain merupakan hal yang tidak masuk akal saat belum ditemukannya teknologi seperti yang bisa kita rasakan saat ini.

Sebagai manusia yang hidup di era modern seperti ini, Disisi Lain teknologi tak hanya menjadi sebuah benda-benda yang bernilai manfaat positif saja. Tetapi masih banyak hal juga dari sisi negatif yang perlu ditinjau kembali dan diwaspadai dari berkembangnya Teknologi saat ini. Sebab benda-benda teknologi tak hanya memudahkan kita manusia, tetapi sekarang seolah-olah manusia diperbudak oleh sebuah Teknologi. Jika ada teknologi baru, kita manusia cenderung akan ingin mengetahui, menggunakan, dan membeli produk teknologi baru tersebut. Sehingga keingintahuan kita sebagai manusia, yang paradigmanya “manusia perlu teknologi” sekarang telah berubah menjadi “manusia sangat butuh Teknologi”. Dari hal ini, dapat disimpulkan di era sekarang.

Manusia telah dijajah oleh Perkembangan teknologi, bahkan contoh yang lainnya ada beberapa manusia yang merasa bahwa dirinya tidak bisa hidup tanpa teknologi. Terutama teknologi alat komunikasi, misalnya Gadget atau Smartphone yang memudahkan mereka untuk bersosialisasi dengan Manusia yang lainnya. Dimana setiap berpergian kemanapun, sebelum melakukan aktivitas apapun, manusia cenderung tidak akan pernah lupa menggenggam Gadget atau Smartphone -nya. Menuliskan semua aktivitasnya dan memandang keasyikan dari alat teknologi yang dimilikinya. Sehingga suatu saat, bahaya dari

teknologi ini sendiri. Mungkin saja terjadi, sebuah budaya kecenderungan manusia lebih suka berkomunikasi melalui alat teknologi daripada melalui kehidupan nyata.

Fenomena perkembangan teknologi dan Manusia saat ini yaitu Teknologi sebagai gaya hidup, merupakan sebuah kiasan bagi manusia itu sendiri sebagai pengguna teknologi. Banyak dari manusia yang mengikuti perkembangan teknologi. Pada dasarnya mereka hanya ingin menyesuaikan kebutuhan hidupnya dari manfaat perkembangan teknologi itu sendiri. Dapat dikatakan penggunaan teknologi itu tergantung dengan kebutuhan penggunanya itu sendiri, sehingga karakter benda teknologi yang digunakan oleh seseorang, adalah cerminan dari gaya hidup orang itu sendiri. Tetapi masih banyak juga manusia yang hanya menggunakan teknologi tidak hanya karena kebutuhannya, tetapi karena gengsi agar tidak di cap sebagai Manusia yang ketinggalan zaman. Atau bahkan hanya ingin memiliki benda-benda teknologi yang kini sedang menjadi tren, sehingga ia hanya ikut-ikutan untuk menggunakan dan memanfaatkan alat teknologi tersebut.

Teknologi dan manusia tak akan pernah bisa dipisahkan. Manusia selamanya akan tetap membutuhkan teknologi dalam memudahkan aktivitasnya. Manfaat dari teknologi akan bisa dirasakan apabila manusia itu sendiri bijak dalam menggunakannya. Sehingga Teknologi yang terus berkembang kelak mungkin akan terus membawa ke kehidupan peradaban manusia yang lebih maju dari era sekarang yang kita alami. Dan bahkan mungkin dengan teknologi-teknologi kelak yang belum diketemukan, hal yang saat ini belum tentu bisa kita lakukan sebagai manusia. Mungkin saja suatu saat bisa kita lakukan atas manfaat dari sebuah penemuan teknologi.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mendatangkan kemakmuran materi. Adanya perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi menimbulkan cabang ilmu pengetahuan baru antara lain, teknik modern, teknologi hutan, teknologi gedung (metalurgi), teknologi transportasi dan lain-lain.

Dengan menggunakan cabang-cabang ilmu pengetahuan baru tersebut, kita dapat memperoleh hasil, misalnya :

- ❖ Penggunaan teknik nuklir, orang dapat membuat reactor nuklir yang dapat menghasilkan zat-zat radio aktif, di mana zat ini dapat dimanfaatkan untuk maksud damai. Misalnya, untuk keperluan bidang kesehatan (sinar rontgen), di bidang pertanian untuk memperbaiki bibit, untuk mendapatkan energy tinggi.
- ❖ Penggunaan teknologi hutan, seperti kita ketahui, hutan mempunyai banyak fungsi kertas, industry kayu lapis/bahan bangunan, berfungsi

untuk tempat penyimpanan air, objek pariwisata dan lain-lain. Sudah menjadi sifat dari kebanyakan manusia bila telah terpenuhi satu keinginan maka akan timbul keinginan yang lain atau menambah apa yang telah tercapai. Dan setiap orang tidak ingin mengalami kesulitan, tetapi setiap orang akan berusaha dalam setiap langkah untuk mendapatkan kemudahan.

Kemudahan itu didapatkan antara lain dengan penerapan perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi. Misalnya antara lain:

- ❖ Dengan teknik modern, dari teknik mengendalikan aliran air sungai, petani mendapatkan kemudahan dalam memperoleh air. Bendungan dapat dimanfaatkan untuk pembangkit tenaga listrik. Alat rumah tangga elektronik mempermudah ibu-ibu rumah tangga dalam melaksanakan tugasnya.
- ❖ Dengan teknik modern dapat dibuat bermacam-macam media pendidikan, seperti OHP, slide, film strip, TV, dan lain-lain. Yang dapat mempermudah pendidik dalam melaksanakan tugasnya.

Pengetahuan dan teknologi memungkinkan terjadinya perkembangan keterampilan dan kecerdasan manusia. Hal ini karena dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan:

- a. Tersedianya sarana dan prasarana penunjang kegiatan ilmiah
- b. Meningkatkan kemakmuran materi dan kesehatan masyarakatnya.

Berikut pengaruh sains dan teknologi terhadap pola pikir masyarakat:

- a. Pengaruh perkembangan IPTEK terhadap pola kemasyarakatan alienasi, Alienasi (keterasingan manusia) adalah suatu kondisi psikologis seorang individu yang dinafasi oleh kesadaran semu (tentang misteri keabadian termasuk Tuhan), keberadaan, dan dirinya sendiri sebagai individu serta komunitas. Perkembangan IPTEK yang semakin pesat dan cenderung meniru budaya barat bisa jadi menciptakan sebuah alienasi budaya. Orang merasa asing dengan budayanya sendiri. Kaum muda tidak lagi dengan kebudayaan yang telah membentuk identitas sosialnya.
- b. Pengaruh perkembangan IPTEK terhadap pola kemasyarakatan heteronomi. Heteronomi adalah prinsip pembiaran sesuatu selain hukum moral untuk menentukan apa yang mesti dilakukan. Ini mengganti kebebasan dengan sesuatu diluar akal praktis, semisal kesukaan. Tindakan ini sendiri nonmoral (bukan bermoral ataupun immoral) namun bisa immoral jika itu membuat orang tidak melakukan kewajibannya. Contoh heteronomi : Anak merasa bahwa yang benar adalah patuh pada peraturan dan harus menaati kekuasaan. Dalam masyarakat dengan teknologi maju cukup banyak contoh yang menunjukkan betapa heteronomi bisa mengakibatkan munculnya berbagai perwujudan perilaku menyimpang, bahkan bersifat ekstrem yang bisa berakibat pertentangan antar-lapisan dan antar-golongan dalam masyarakat. Beberapa perilaku menyimpang itu bisa

berwujud pelarian untuk menghindari dari pengaruh budaya baru, mungkin berupa pencemoohan sambil memperkenalkan sumber nilai lain sebagai alternatif (misalnya mistik, metafisik). Perubahan gaya hidup yang ditiru dan budaya asing bisa berkelanjutan dengan timbulnya gejala keterasingan dan kebudayaan sendiri (*cultural alienation*).

- c. Pengaruh perkembangan IPTEK terhadap pola kemasyarakatan hegemoni. Hegemoni adalah dominasi oleh suatu kelompok terhadap kelompok lainnya dengan atau tanpa ancaman kekerasan, sehingga ide-ide yang didiktekan oleh kelompok dominan terhadap kelompok yang didominasi diterima sebagai sesuatu yang wajar atau common sense. Jika dilihat sebagai strategi, maka konsep hegemoni bukanlah strategi eksklusif milik penguasa. Hegemoni juga terjadi di dunia satria Indonesia dimana media massa seperti koran sangat membatasi dan hanya memuat karya-karya ataupun tulisan dari pengirim yang dianggap 'layak' dimuat dan sesuai dengan panduan kesusastraan Indonesia.
- d. Pengaruh perkembangan IPTEK terhadap pola kemasyarakatan hedonisme. Hedonisme adalah pandangan hidup yang menganggap bahwa kesenangan dan kenikmatan materi adalah tujuan utama hidup. Bagi para penganut paham ini, bersenang-senang, pesta pora dan rekreasi merupakan tujuan utama hidup, entah itu menyenangkan bagi orang lain atau tidak. Mereka beranggapan hidup ini hanya satu kali sehingga mereka merasa ingin menikmati hidup senikmat-nikmatnya. Di dalam lingkungan penganut paham ini, hidup dijalani dengan sebebas-bebasnya demi memenuhi hawa nafsu yang tanpa batas.

Pandangan mereka terangkum dalam pandangan epikuris yang menyatakan "Bergembiralah engkau hari ini, puaskanlah nafsumu karena besok engkau akan mati". Globalisasi yang didorong oleh kemajuan di bidang iptek, telah memberi pengaruh amat besar pada setiap sendi-sendi kehidupan umat manusia di penjuru jagat raya. Sebuah lompatan perubahan zaman yang tak bisa dihentikan. Ia menerjang laksana gelombang pasang dan menarik siapa saja ke dalam pusarannya. persoalannya, akankah ini membawa umat manusia kepada sebuah peradaban baru, atau malah sebaliknya mendorong pada titik nadir peradaban. Perlahan namun pasti, perubahan radikal tatanan budaya lokal, maupun tata nilai sosial yang dianut tengah terjadi. Dan salah satu sisi gelap gelombang perubahan zaman adalah sikap dan perilaku manusia yang semakin mendewakan materi dan terperangkap dalam pusaran kehidupan bendawi. Inilah yang disebut budaya hedonisme di mana kesenangan dan kenikmatan materi menjadi tujuan utama.

D. Aplikasi Pendekatan Salingtemas dalam Pembelajaran

Pendekatan Sains, Teknologi, dan Masyarakat merupakan pendekatan pembelajaran yang pada dasarnya membahas penerapan sains dan teknologi dalam konteks kehidupan manusia sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan Sains, Teknologi, dan Masyarakat disebut juga sebagai pendekatan terpadu antara sains dan issue teknologi yang ada di masyarakat. Dengan pendekatan ini siswa dikondisikan agar mau dan mampu menerapkan prinsip sains untuk menghasilkan karya teknologi sederhana atau solusi pemikiran untuk mengatur dampak negatif yang mungkin timbul akibat munculnya produk teknologi. Dengan demikian guru sains dapat menggunakan pendekatan

Sains, Teknologi, dan Masyarakat untuk menanamkan pemahaman konsep dan pengembangannya untuk kemaslahatan masyarakat.

Pendekatan Sains, Teknologi dan masyarakat (STM) adalah pengindonesiaan dari *Science-Technology-Society* (STS) yang pertama kali dikembangkan di Amerika Serikat pada tahun 1980-an, dan selanjutnya berkembang di Inggris dan Australia. *National Science Teacher Association* atau NSTA, mendefinisikan pendekatan ini sebagai belajar/mengajar sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia. Dengan volume informasi dalam masyarakat yang terus meningkat dan kebutuhan bagi penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi, dan hubungannya dengan kehidupan masyarakat dapat menjadi lebih mendalam, maka pendekatan STM dapat sangat membantu bagi anak. Oleh karena, pendekatan ini mencakup interdisipliner konten dan benar-benar melibatkan anak sehingga dapat meningkatkan kemampuan anak. Pendekatan ini dimaksudkan untuk menjembatani kesenjangan antara kemajuan iptek, membanjirnya informasi ilmiah dalam dunia pendidikan, dan nilai-nilai iptek itu sendiri dalam kehidupan masyarakat sehari-hari.

Sains merupakan suatu tubuh pengetahuan (*body of knowledge*) dan proses penemuan pengetahuan. Teknologi merupakan suatu perangkat keras ataupun perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah bagi pemenuhan kebutuhan manusia. Sedangkan masyarakat adalah sekelompok manusia yang memiliki wilayah, kebutuhan, dan norma-norma sosial tertentu. Sains, teknologi dan masyarakat satu sama lain saling berinteraksi. Pendekatan STM dapat menghubungkan kehidupan dunia nyata anak sebagai anggota masyarakat dengan kelas sebagai ruang belajar sains. Proses pendekatan ini dapat memberikan pengalaman belajar bagi anak dalam mengidentifikasi potensi masalah, mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah, mempertimbangkan solusi alternatif, dan mempertimbangkan konsekuensi berdasarkan keputusan tertentu.

Pendidikan sains pada hakekatnya merupakan upaya pemahaman, kesadaran, dan pengembangan nilai positif tentang hakekat sains melalui pembelajaran. Sains pada hakekatnya merupakan ilmu dan pengetahuan tentang fenomena alam yang meliputi produk dan proses. Pendidikan sains merupakan salah satu aspek pendidikan yang menggunakan sains sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan nasional secara umum dan tujuan pendidikan sains secara khusus, yaitu untuk meningkatkan pengertian terhadap dunia.

Untuk penyusunan materi pendidikan sains, hendaknya merupakan akumulasi dari konten, proses, dan konteks. Konten, menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan fakta, definisi, konsep, prinsip, teori, model, dan terminologi. Proses, berkaitan dengan metodologi atau keterampilan untuk memperoleh dan menemukan konten. Konteks, berkaitan dengan kepentingan sosial baik individu maupun masyarakat atau kepentingan-kepentingan lainnya yang berhubungan dengan perlunya pengembangan dan penyesuaian pendidikan sains untuk menghadapi tantangan kemajuan zaman. Benneth *et. al.* (2005) melaporkan, bahwa pendekatan STM merupakan pendekatan berbasis konteks yang memiliki peranan yang sangat penting dalam memotivasi anak dan mengembangkan keaksaraan ilmiah mereka berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap anak laki-laki dan perempuan yang berkemampuan rendah. Dengan demikian, tujuan pendekatan STM adalah untuk membentuk

individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya.

- a. Pendekatan STM merupakan inovasi pembelajaran sains yang berorientasi bahwa sains sebagai bidang ilmu tidak terpisahkan dari realitas kehidupan masyarakat sehari-hari dan melibatkan siswa secara aktif dalam mempelajari konsep-konsep sains yang terkait. Paradigma yang digunakan dalam pendekatan STM Pembelajaran sains dipandang sebagai usaha manusia yang berkembang melalui aktivitas manusia dan akan mempengaruhi hidup manusia.
- b. Memandang pendidikan sains dalam konteks yang lebih luas, tidak hanya menyangkut konsep-konsep yang ditemukan oleh para ilmuwan saja tetapi juga menyangkut proses yang digunakan dalam menemukan konsep yang baru.
- c. Setiap pokok bahasan dikaitkan dengan konteks sosial dan teknologi sehingga siswa diharapkan dapat melihat adanya integrasi antara alam semesta sebagai sains dengan lingkungan buatan manusia sebagai teknologi dan dunia sehari-hari para siswa sebagai lingkungan sosial masyarakat.

Alam merupakan lingkungan manusia yang merupakan sumber berbagai macam pengetahuan (sains) di samping itu, dalam melangsungkan kehidupannya manusia akan mendayagunakan alam.. untuk dapat memanfaatkan alam tersebut, manusia perlu menciptakan teknologi. Teknologi diciptakan pada dasarnya untuk memudahkan manusia dalam pencapaian tujuan hidupnya yang dibuat dengan menerapkan prinsip-prinsip sains. Agar kelangsungan hidup manusia dapat terjaga, maka dalam menciptakan dan menggunakan teknologi tersebut harus memperhatikan dampak atau pengaruhnya bagi masyarakat luas.

Program pembelajaran dengan pendekatan STM pada umumnya mempunyai karakteristik, sebagai berikut:

- a) Identifikasi masalah-masalah setempat.
- b) Penggunaan sumber daya setempat yang digunakan dalam memecahkan masalah.
- c) Keikutsertaan yang aktif dari siswa dalam mencari informasi untuk memecahkan masalah.
- d) Perpanjangan pembelajaran di luar kelas dan sekolah.
- e) Fokus kepada dampak sains dan teknologi terhadap siswa.
- f) Isi dari pembelajaran bukan hanya konsep-konsep saja yang harus dikuasai siswa dalam kelas.
- g) Penekanan pada keterampilan proses di mana siswa dapat menggunakan dalam memecahkan masalah.
- h) Penekanan pada kesadaran karir yang berkaitan dengan sains dan teknologi.

- i) Kesempatan bagi siswa untuk berperan sebagai warga negara identifikasi bagaimana sains dan teknologi berdampak di masa depan.
- j) Kebebasan atau otonomi dalam proses belajar.

E. Implementasi pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat dalam Pembelajaran

Menurut Poedjiadi (2005), pelaksanaan pendekatan STM dapat dilakukan melalui tiga macam strategi, yaitu:

Strategi pertama, menyusun topik- topik tertentu yang menyangkut konsep-konsep yang ingin ditanamkan pada peserta didik. Pada strategi ini, di awal pembelajaran (topik baru) guru memperkenalkan atau menunjukkan kepada peserta didik adanya isu atau masalah di lingkungan anak atau menunjukkan aplikasi sains atau suatu produk teknologi yang ada di lingkungan mereka. Masalah atau isu yang ada di lingkungan masyarakat dapat pula diusahakan agar ditemukan oleh anak sendiri setelah guru membimbing dengan cara-cara tertentu. Melalui kegiatan eksperimen atau diskusi kelompok yang dirancang oleh guru, akhirnya dibangun atau dikonstruksi pengetahuan pada anak. Dalam hal ini, pengetahuan yang berbentuk konsep-konsep.

Strategi kedua, menyajikan suatu topik yang relevan dengan konsep-konsep tertentu yang termasuk dalam standar kompetensi atau kompetensi dasar. Pada saat membahas konsep-konsep tertentu, suatu topik relevan yang telah dirancang sesuai strategi pertama dapat diterapkan dalam pembelajaran. Dengan demikian program STM merupakan suplemen dari kurikulum.

Strategi ketiga, mengajak anak untuk berpikir dan menemukan aplikasi konsep sains dalam industri atau produk teknologi yang ada di masyarakat di sela-sela kegiatan belajar berlangsung. Contoh-contoh adanya aplikasi konsep sains, isu atau masalah, sebaiknya diperkenalkan pada awal pokok bahasan tertentu untuk meningkatkan motivasi peserta didik mempelajari konsep-konsep selanjutnya, atau mengarahkan perhatian peserta didik kepada materi yang akan dibahas sebagai apersepsi.

Untuk mengimplementasikan pendekatan STM dalam pembelajaran, empat langkah kegiatan kelas yang secara komprehensif merupakan upaya mengembangkan pemahaman murid dan pelaksanaan suatu proyek STM yang berhubungan *preservice* guru. Keempat langkah pembelajaran tersebut adalah fase invitasi atau undangan atau inisiasi, eksplorasi, mengusulkan penjelasan dan solusi, dan mengambil tindakan.

F. Nilai Tambah Pendekatan STM dalam Pembelajaran

Dengan mencermati karakteristik pendekatan STM seperti yang diuraikan sebelumnya, maka secara konseptual pendekatan STM memiliki beberapa nilai tambah, baik yang merupakan sasaran utama maupun yang berbentuk dampak pengiring. Nilai tambah yang merupakan sasaran utama antara lain:

- Lewat pendekatan STM dapat membuat pengajaran sains lebih bermakna karena langsung berkaitan dengan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari serta membuka wawasan siswa tentang peranan sains dalam kehidupan nyata.
- STM dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep, ketrampilan proses, kreativitas, dan sikap menghargai produk teknologi, serta bertanggung jawab atas masalah yang muncul di lingkungan.
- Pendekatan STM yang berorientasi pada "*hand on activities*" membuat siswa dapat menikmati kegiatan-kegiatan sains dengan perolehan pengetahuan yang tidak mudah terlupakan. Dengan demikian, dapat juga digunakan untuk menarik minat siswa dalam mempelajari sains.
- STM dapat memperluas wawasan siswa tentang keterkaitan sains dengan bidang studi lain. Hal ini dapat terwujud karena dalam memecahkan permasalahan lam di lingkungan siswa tidak cukup hanya mempelajari bidang sains saja, melainkan perlu berbagai bidang studi yang lain.
- Lewat pendekatan STM dapat pula dikembangkan pembelajaran terpadu atau "*Integrated Learning*", lintas bidang studi atau "*Across Curriculum*". STM juga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas "*Total Curriculum*" atau pembelajaran secara menyeluruh.

G. Produk-produk Salingtemas

Beberapa produk salingtemas sederhana baik berupa alat ataupun berupa produk makanan yang dapat dilihat di bawah ini:

Nama Produk	Kegunaan
	<ul style="list-style-type: none"> Buah-buahan dan sayuran mengeluarkan gas etilen yang menyebabkan mereka cepat matang. Tapi dalam waktu lama gas etilen malah akan membuat buah menjadi terlalu matang dan membusuk. Bluapple sebuah produk dari Inggris ini berfungsi sebagai penyerap gas etilen, sehingga buah akan terus segar dalam waktu lama
	<ul style="list-style-type: none"> Tanpa harus khawatir tanaman akan kurang air dan layu. Bahkan alat ini bisa menyuntikkan air hingga waktu 2 minggu!

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat sensor bernama FOODSniffer ini bisa berbagai macam daging mulai dari sapi, ayam, sampai dengan ikan.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membeli telur dalam jumlah banyak untuk digunakan dalam waktu lama. Padahal telur juga mudah untuk busuk dan kadaluwarsa. ▪ Alat canggih ini tentu akan membantu agar telur tetap aman dikonsumsi. ▪ Alat ini terkoneksi dengan <i>smartphone</i> dan bisa memeriksa telur setiap saat lewat <i>smartphone</i>.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengobatan herbal kini sedang banyak digunakan karena lebih alami ketimbang obat buatan industri. ▪ Herbal juga bisa dibuat sendiri tanpa harus membeli jadi, sehingga akan menghemat biaya. ▪ Dengan alat Herb Savor bahan-bahan herbal akan tersimpan akan tetap segar dan tahan lebih lama.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tape Ketan dan Tape Singkong dalam pembuatannya menggunakan ragi.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembuatan Tempe menggunakan jamur

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembuatan Roto menggunakan ragi/yeast.
---	--

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Tuliskan pengertian Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat!
2. Jelaskan hubungan antara keempat elemen tersebut?
3. Menurut anda seberapa penting Salingtemas ini diterapkan dalam pembelajaran!
4. Apa contoh kendala yang dihadapi dalam penerapannya!
5. Tuliskan keunggulan-keunggulan dari Salingtemas!
6. SETS kepanjangan dari apa?

II. RANGKUMAN

1. Sains secara umum didefinisikan sebagai pengetahuan (knowledge) yang didapatkan dengan cara sistematis tentang struktur dan perilaku dari segala fenomena yang ada di jagad raya dan isinya, baik fenomena alam maupun sosial. Sementara itu, teknologi merupakan aplikasi dari sains sebagai respons atas tuntutan manusia akan kehidupan yang lebih baik. Teknologi dan peradaban seringkali dijadikan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Padahal teknologi dan peradaban adalah dua hal yang terpisah.
2. Perkembangan sains dan teknologi berpengaruh pada pola kemasyarakatan yang mempengaruhi proses sudut pandang, sehingga peradaban manusia bisa berubah menjadi lebih baik atau sebaliknya.
3. Kaitan yang erat antara sains dan teknologi yang berkembang membawa pengaruh positif dan negatif terhadap kehidupan masyarakat. Akibatnya sedikit atau banyak mempengaruhi peradaban dan kebudayaan asli.
4. Pemanfaatan sains dan teknologi haruslah di dasari dengan sikap tanggung jawab dan moral yang tinggi supaya dapat menetralkan pengaruh negatif dan meningkatkan pengaruh positif dari dampak sains dan teknologi itu sendiri.
5. Sebaiknya manusia tidak hanya mendalami pengetahuannya tentang sains dan teknologi saja, tetapi juga harus mendalami nilai-nilai religius untuk menetralkan pengaruh buruk dari sains dan teknologi untuk mendapatkan kesejahteraan hidup yang hakiki.
6. Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) yang diterjemahkan dari akronim bahasa Inggris STS (“Science-Technology-Society”) adalah gerakan pembaharuan

- dalam pendidikan IPA. Pembaharuan ini mula-mula terjadi di Inggris dan Amerika, sekarang sudah merebak ke negara-negara lain.
7. Pendekatan STM pada hakekatnya dimaksudkan untuk menjembatani kesenjangan antara kemajuan iptek, membanjirnya informasi ilmiah dalam dunia pendidikan, dan nilai-nilai iptek itu sendiri dalam kehidupan siswa sehari-hari sebagai anggota masyarakat.
 8. Implementasi pendekatan STM, dapat dilakukan melalui empat fase yaitu invitasi, eksplorasi, mengusulkan penjelasan dan solusi, dan mengambil tindakan.
 9. Secara konseptual pendekatan STM memiliki beberapa nilai tambah, baik yang merupakan sasaran utama maupun yang berbentuk dampak pengiring.
 10. STM sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran mempunyai permasalahan atau kendala dalam pelaksanaannya
 11. Pendekatan STM harus mampu ditanamkan dengan baik di Indonesia.

III. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Sains memiliki objek kajian berupa
 - a. alam sekitar kita
 - b. alam sekitar kita baik yang bersifat nyata maupun abstrak
 - c. benda konkret yang dapat direspons oleh pancaindra kita
 - d. benda konkret yang dapat diketahui dengan bantuan instrumen/alat bantu
2. Hasil penelitian sains selalu memihak kepada
 - a. kebenaran ilmiah
 - b. kebenaran absolut
 - c. kebenaran sementara
 - d. keyakinan
3. Guru, pengajar dan fasilitator yang berkualitas dan berbudaya lingkungan merupakan salah satu faktor.....
 - a. sarana dan prasarana
 - b. metode berbasis kompetensi
 - c. sumber daya manusia
 - d. informasi yang berkualitas
4. Contoh bahan pencemar perairan yang termasuk dalam kategori anorganik adalah.....
 - a. detergen dan Eschericia coli
 - b. kotoran ternak dan urea
 - c. cacing tambang dan jamur
 - d. oli dan minyak tanah
5. Lingkungan Hidup dibagi ke dalam....
 - a. lingkungan fisik, biologis, sosial
 - b. lingkungan hidup buatan, alami, sosial
 - c. fisiososial, biososial, psikososial
 - d. lingkungan anorganik, organic, sosial
6. Pembuatan tape ketan dan singkong, merupakan salah satu kemajuan teknologi makanan dengan menggunakan mikrobiologi yaitu jenis ...
 - a. jamur
 - b. bakteri
 - c. virus
 - d. amoeba
7. Kutur jaringan merupakan salah satu kemajuan teknologi, dimanfaatkan untuk mempercepat perbanyakannya reproduksi pada bidang

- a. pertanian
 - b. peternakan
 - c. farmasi
 - d. kedokteran
8. Salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia dan peristiwa alam adalah
- a. gempa bumi
 - b. banjir
 - c. kemarau panjang
 - d. penggundulan hutan
9. Salah satu tujuan dari pertanian berwawasan lingkungan adalah
- a. meningkatkan keanekaragaman hayati dan ekosistem
 - b. mengusahakan obyek dan daya tarik wisata
 - c. melestarikan nilai-nilai sejarah
 - d. memiliki aksesibilitas yang tinggi
10. Di bawah ini yang tidak termasuk makhluk hidup adalah ...
- a. tumbuhan
 - b. jasad renik
 - c. hewan
 - d. iklim

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat penguasaan} = (\text{Jumlah jawaban benar} : 10) \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

<https://lovesainsindonesia.wordpress.com/2014/12/18/sains-teknologi-agama-terhadap-manusia/>

<https://ummisamanm.wordpress.com/2013/01/31/dampak-ilmu-pengetahuan-dan-teknologi-terhadap-kehidupan-manusia/>

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Masyarakat>

<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1783/1276>

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/4809/3977>

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

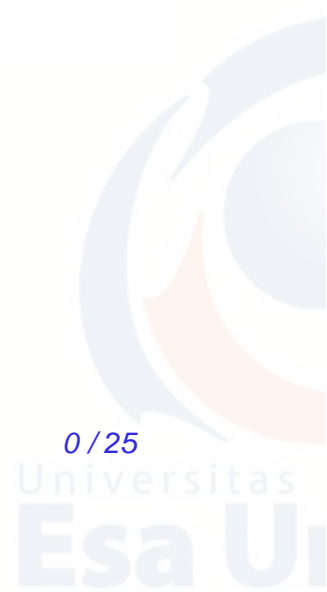
Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	A	6.	A
2.	A	7.	A
3.	C	8.	B
4.	D	9.	A
5.	B	10	D





**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 3
MANUSIA & LINGKUNGAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

MANUSIA & LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Kehidupan manusia tidak bisa dipisahkan dari lingkungannya. Baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial. Kita bernapas memerlukan udara dari lingkungan sekitar. Kita makan, minum, menjaga kesehatan, semuanya memerlukan lingkungan. Pengertian lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia yang memengaruhi perkembangan kehidupan manusia baik langsung maupun tidak langsung. Lingkungan bisa dibedakan menjadi lingkungan biotik dan abiotik. Seringkali lingkungan yang terdiri dari sesama manusia disebut juga sebagai lingkungan sosial. Lingkungan sosial inilah yang membentuk sistem pergaulan yang besar perannya dalam membentuk kepribadian seseorang. Secara khusus, kita sering menggunakan istilah lingkungan hidup untuk menyebutkan segala sesuatu yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup segenap makhluk hidup di bumi.

Lingkungan hidup adalah segala sesuatu yang ada di sekitar yang mendukung hidup manusia, baik berupa benda-benda hidup maupun tak hidup, termasuk manusia dengan segala perilakunya. Dengan demikian, lingkungan hidup bukanlah milik satu orang saja, melainkan milik semua orang. Karenanya tidak mungkin keutuhan lingkungan hidup hanya dijaga dan dipelihara oleh satu orang saja. Lingkungan hidup adalah milik kita semua dan kita semua wajib menjaga kualitasnya. Lalu apa yang dimaksud dengan kualitas lingkungan hidup itu?

Berdasarkan suatu konsep, *kualitas lingkungan hidup* adalah keadaan lingkungan hidup yang erat kaitannya dengan mutu lingkungan itu sendiri. Semakin tinggi kualitas hidup manusia dalam suatu lingkungan, semakin tinggi pula mutu lingkungan tersebut. Mutu hidup itu berkaitan dengan tingkat pemenuhan kebutuhan dasar manusia dalam suatu lingkungan. Jadi, lingkungan hidup dipandang sebagai sumber daya alam yang bersifat penting bagi kepentingan umum, seperti air, udara, sinar matahari, laut, dan sebagainya. Namun ada juga sumber daya alam yang dimiliki oleh manusia secara perorangan, seperti lahan pertanian, perkebunan, persawahan, atau pertambangan. Dalam memenuhi semua kebutuhan hidupnya yang berkaitan dengan lingkungan, manusia dituntut untuk bersikap lebih ramah terhadap lingkungan di mana ia tinggal. Secara umum, lingkungan itu terdiri atas tiga unsur yaitu lingkungan biofisik, lingkungan sosial budaya, dan lingkungan kualitas ekonomi penduduk.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan Hakikat Manusia, Peranan Manusia sebagai Makhluk Individu dan Makhluk Sosial, Pengertian Lingkungan Alam, Buatan & Sosial, Peranan Manusia dalam Perubahan Lingkungan Sosial, Peranan Manusia dalam Permasalahan Lingkungan Sosial.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Memahami Hakikat Manusia
2. Memahami Peranan Manusia sebagai Makhluk Individu dan Makhluk Sosial
3. Memahami Pengertian Lingkungan Alam, Buatan & Sosial

4. Memahami Peranan Manusia dalam Perubahan Lingkungan Sosial
5. Memahami Peranan Manusia dalam Permasalahan Lingkungan Sosial

D. Kegiatan Belajar 1

MANUSIA DAN LINGKUNGAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. Hakikat Manusia

Manusia adalah makhluk ciptaan Tuhan yang paling sempurna diantara yang lainnya karena kita dikaruniai akal, pikiran dan perasaan oleh Tuhan. Maka akan selalu memilih yang terbaik diantara yang dapat diambil.

Hakikat manusia juga memiliki banyak arti, yaitu

- 1) Makhluk yang memiliki tenaga dalam yang dapat menggerakkan hidupnya untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhannya.
- 2) Individu yang memiliki sifat rasional yang bertanggung jawab atas tingkah laku intelektual dan sosial.
- 3) Mampu mengarahkan dirinya ke tujuan yang positif mampu mengatur dan mengontrol dirinya dan mampu menentukan nasibnya.
- 4) Makhluk yang dalam proses menjadi berkembang dan terus berkembang tidak pernah selesai (tuntas) selama hidupnya.
- 5) Individu yang dalam hidupnya selalu melibatkan dirinya dalam usaha untuk mewujudkan dirinya sendiri, membantu orang lain dan membuat dunia lebih baik untuk ditempati.
- 6) Suatu keberadaan yang berpotensi yang perwujudannya merupakan ketakterdugaan dengan potensi yang tak terbatas.
- 7) Makhluk Tuhan yang berarti ia adalah makhluk yang mengandung kemungkinan baik dan jahat.
- 8) Individu yang sangat dipengaruhi oleh lingkungan terutama lingkungan sosial, bahkan ia tidak bisa berkembang sesuai dengan martabat kemanusaannya tanpa hidup di dalam lingkungan social.

Hakikat manusia terdiri atas aspek – aspek, sebagai berikut:

a. Manusia Sebagai makhluk Tuhan

Manusia adalah subjek yang memiliki kesadaran (*consciousness*) dan penyadaran diri (*self – awarness*). Karena itu, manusia adalah subjek yang menyadari keberadaannya, ia mampu membedakan dirinya dengan segala sesuatu yang ada di luar dirinya (objek) selain itu, manusia bukan saja mampu berpikir tentang diri dan alam sekitarnya, tetapi sekaligus sadar tentang pemikirannya. Namun, sekalipun manusia menyadari perbedaannya dengan alam bahwa dalam konteks keseluruhan alam semesta manusia merupakan bagian daripadanya.

b. Manusia Sebagai Makhluk Individu

Kesadaran manusia akan dirinya sendiri merupakan perwujudan individualitas manusia. Manusia sebagai individu atau pribadi merupakan kenyataan yang paling riil dalam kesadaran manusia. Sebagai individu,

manusia adalah satu kesatuan yang tak dapat dibagi, memiliki perbedaan dengan manusia lainnya sehingga bersifat unik, dan merupakan subjek yang otonom. Setiap manusia mempunyai dunianya sendiri, tujuan hidupnya sendiri. Masing-masing secara sadar berupaya menunjukkan eksistensinya, ingin menjadi dirinya sendiri atau bebas bercita – cita untuk menjadi seseorang tertentu dan masing – masing mampu menyatakan “inilah aku” ditengah segala yang ada. Setiap manusia mampu mengambil distansi, menempati posisi, berhadapan, menghadapi, memasuki, memikirkan, bebas mengambil sikap, dan bebas mengambil tindakan atas tanggung jawabnya sendiri atau otonom. Karena itu, manusia adalah subjek dan tidak sebagai objek.

c. Manusia Sebagai makhluk Sosial

Manusia adalah makhluk individual, namun demikian ia tidak hidup sendirian, tak mungkin hidup sendirian, dan tidak pula hidup untuk dirinya sendiri. Manusia hidup dalam keterpautan dengan sesamanya. Dalam hidup bersama dalam sesamanya (bernasyarakat) setiap individu menempati kedudukan (status) tertentu. Disamping itu, setiap individu mempunyai dunia dan tujuan hidupnya masing-masing, mereka juga mempunyai dunia bersama dan tujuan hidup bersama dengan sesamanya. Selain dengan adanya kesadaran diri, terdapat pula kesadaran sosial pada manusia. Melalui hidup dengan sesamanyalah manusia akan dapat mengukuhkan eksistensinya.

Setiap manusia adalah pribadi (individu) dan adanya hubungan pengaruh timbal balik antara individu dengan sesamanya maka idealnya situasi hubungan antara individu dengan sesamanya itu tidak merupakan hubungan anatara subjek dengan objek, melainkan subjek dengan subjek.

d. Manusia Sebagai Makhluk Berbudaya

Manusia memiliki inisiatif dan kreatif dalam menciptakan kebudayaan, hidup berbudaya, dan membudaya. Kebudayaan bukan sesuatu yang ada diluar manusia, bahkan hakikatnya meliputi perbuatan manusia itu sendiri. Manusia tidak terlepas dari kebudayaan, bahkan manusia itu baru menjadi manusia karena dan bersama kebudayaannya. Kebudayaan tidak bersifat statis, melainkan dinamis. Kodrat dinamika pada diri manusia mengimplikasi adanya perubahan dan pembaharuan kebudayaan. Hal ini tentu saja didukung pula oleh pengaruh kebudayaan masyarakat atau bangsa lain terhadap kebudayaan masyarakat yang bersangkutan. Selain itu, mengingat adanya dampak positif dan negative dari kebudayaan terhadap manusia, masyarakat kadang-kadang terombang ambing diantara 2 relasi kecenderungan. Disatu pihak ada yang mau melestarikan bentuk lama (tradisi), sedang yang lain terdorong untuk menciptakan hal-hal yang baru (inovasi).

e. Manusia Sebagai Makhluk Susila

Manusia sadar akan diri dan lingkungannya, mempunyai potensi dan kemampuan untuk berpikir, berkehendak bebas, bertanggung jawab, serta punya potensi untuk berbuat baik. Karna itulah, eksistensi manusia memiliki

aspek kesesuaian. Sebagai makhluk yang otonom atau memiliki kebebasan, manusia selalu dihadapkan pada suatu alternatif tindakan yang harus dipilihnya. Adapun kebebasan berbuat ini juga selalu berhubungan dengan norma-norma moral dan nilai-nilai moral yang juga harus dipilihnya. Karena manusia mempunyai kebebasan memilih dan menentukan perbuatannya secara otonom maka selalu ada penilaian moral atau tuntunan pertanggungjawaban atas perbuatannya.

f. Manusia Sebagai Makhluk Beragama

Aspek keberagaman merupakan salah satu karakteristik esensial eksistensi manusia yang terungkap dalam bentuk pengakuan atau keyakinan akan kebenaran suatu agama yang diwujudkan dalam sikap dan perilaku. Hal ini terdapat pada manusia manapun, baik dalam rentang waktu (dulu-sekarang-akan datang) maupun dalam rentang geografis dimana manusia berada. Keberagaman menyiratkan adanya pengakuan dan pelaksanaan yang sungguh atas suatu agama.

Dilain pihak, Tuhanpun telah menurunkan wahyu melalui utusan-utusanNya, dan telah menggelar tanda-tanda di alam semesta untuk dipikirkan manusia agar manusia beriman dan bertaqwa kepadaNya. Manusia hidup beragama karena agama menyangkut masalah-masalah yang bersifat mutlak maka pelaksanaan keberagaman akan tampak dalam kehidupan sesuai agama yang dianut masing-masing individu. Hal ini baik berkenaan dengan sistem keyakinannya, sistem peribadatan maupun berkenaan dengan pelaksanaan tata kaidah yang mengatur hubungan manusia dengan Tuhannya, hubungan manusia dengan manusia serta hubungan manusia dengan alam.

B. Peranan Manusia sebagai Makhluk Individu dan Makhluk Sosial

Manusia dianugrahi hidup bukan hanya sekedar untuk hidup, Ia memiliki visi dan misi yang sebenarnya harus dikerjakan baik dalam kehidupan di lingkungan masyarakat, berbangsa, maupun negara. Manusia sebagai makhluk individu dan makhluk sosial memiliki peranan yang penting, diantaranya menjaga kelestarian alam, menjaga hubungan antar sesama manusia, serta menjaga hubungan dengan sang pencipta.

Sebagai makhluk hidup yang berada di muka bumi ini keberadaan manusia adalah sebagai makhluk individu dan makhluk sosial, dalam arti manusia senantiasa tergantung dan atau berinteraksi dengan sesamanya. Individu manusia tidak akan bisa eksis apabila ia hidup sendirian tanpa berinteraksi dengan individu manusia lainnya. Dengan demikian, maka dalam kehidupan lingkungan sosial manusia senantiasa akan terkait dengan interaksi antara individu manusia, interaksi antar kelompok, kehidupan sosial manusia dengan lingkungan hidup dan alam sekitarnya, berbagai proses sosial dan interaksi sosial, keberadaan institusi social atau lembaga kemasyarakatan, dan berbagai hal yang timbul akibat berbagai aktivitas manusia seperti perubahan sosial.

Dalam lingkungan sosial suatu masyarakat akan selalu terjadi interaksi sosial. Dalam kegiatan interaksi sosial senantiasa berkaitan dengan berbagai aktivitas, pengembangan yang dilakukan oleh umat manusia, serta berbagai akibat yang ditimbulkan. Selain itu, juga terkait pula dengan keberadaan kebudayaan, ekonomi, dan kehidupan kemasyarakatan lainnya. Dalam ilmu

sosial senantiasa mencoba mencari tahu tentang hakikat dan berbagai sebab pola pikir serta tindakan manusia yang ada dalam kehidupan sehari-hari pada masyarakat. Hal semacam itu senantiasa akan berhubungan dengan keberadaan stratifikasi sosial (Sanderson, 1995:157). Secara sosial sebenarnya manusia merupakan makhluk individu dan makhluk sosial yang mempunyai kesempatan sama dalam berbagai hidup dan kehidupan dalam masyarakat. Artinya, bahwa setiap manusia itu mempunyai hak, kewajiban, dan kesempatan yang sama dalam menguasai sesuatu, seperti: melakukan pekerjaan, memperoleh pendidikan atau mencari ilmu pengetahuan, berperan dalam kehidupan masyarakat, bertanggung jawab dalam kehidupan keluarga dan masyarakat, serta berbagai aktivitas ekonomi, politik, dan bahkan beragama.

Pada kenyataannya setiap individu dan atau sekelompok individu tidak dapat menguasai atau mempunyai kesempatan yang sama. Akibatnya masing-masing individu mempunyai peran dan kedudukan yang tidak sama atau berbeda. Hal itu disebabkan oleh banyak faktor yang melingkupinya. Faktor tersebut seperti kondisi ekonomi, sosial, politik, budaya, dan bahkan individu atau sekelompok manusia itu sendiri. Dengan demikian, akan dapat dijumpai individu atau sekelompok individu yang mempunyai fungsi, peran, dan tanggung jawab yang berbeda. Pada kondisi demikian itu, mulai tampak adanya beberapa kelompok atau golongan tertentu dalam kehidupan masyarakat tersebut. Pada saat itulah muncul adanya kelas/golongan masyarakat tertentu. Dengan kata lain, stratifikasi sosial mulai tampak dalam kehidupan masyarakat tersebut.

1. Peranan Manusia Sebagai Makhluk Individu

Sebagai makhluk individu manusia berperan untuk mewujudkan hal-hal berikut:

- a. Mewujudkan harkat dan martabat yang mulia. Manusia diciptakan oleh tuhan dengan memiliki harkat dan martabat yang mulia jika dibandingkan dengan makhluk lainnya. Harkat dan martabat yang mulia itu harus diakui dan dihargai oleh satu manusia kepada manusia lainnya.
- b. Mengupayakan terpenuhinya hak-hak dasarnya sebagai manusia. Sebagai individu yang memiliki harkat dan martabat mulia, manusia menuntut pengakuan akan adanya hak asasi dalam dirinya. seperti hak untuk hidup, hak untuk berkarya, hak untuk mengembangkan diri, dan hak asasi lainnya. Manusia tidak boleh diperlakukan sewenang-wenang yang bertujuan untuk menindas haknya sebagai manusia.
- c. Merealisasikan segenap potensi dirinya untuk kesejahteraan hidup. Manusia diciptakan tuhan dengan dibekali bakat atau potensi yang berbeda antara satu dengan lainnya. Potensi ini harus digali, diasah, dikembangkan dan diaplikasikan.
- d. Menuntut ilmu pengetahuan, merekayasa teknologi serta memanfaatkannya untuk kemakmuran dan kesejahteraan. Kesadaran tersebut mendorongnya untuk tetap belajar.

Dengan melakukan peranan diatas, maka kehidupan manusia sebagai makhluk individu akan terjamin. Manusia akan memperoleh penghormatan akan harkat dan martabatnya. Disisi lain, dalam melakukan peranannya tersebut, kadang kala manusia mampu bertindak negatif, antara lain: untuk memenuhi kebutuhan pribadi, individu cenderung memiliki sifat individualisme dan egois, sehingga memunculkan kosep *homo homini lupus* (manusia adalah serigala bagi manusia lainnya), dimana manusia akan menghalalkan berbagai macam cara untuk mendapatkan apa yang diinginkannya.

2. Peranan Manusia Sebagai Makhluk Sosial

Sebagai makhluk sosial manusia berpeeraan untuk mewujudkan hal berikut:

- a. Melakukan interaksi dan menciptakan kehidupan berkelompok. Manusia sebagai pribadi adalah berhakikat sosial. Manusia tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya tanpa bantuan dari manusia lain. Dengan demikian, untuk memenuhikebutuhan hidupnya manusia akan berinteraksi dengan sesama manusia.
- b. Menciptakan norma yang mengatur kehidupan sosial. Dalam kehidupan berkelompok, jika manusia tidak mampu berbuat adil dan menjaga harkat serta martabat manusia lainnya, akan tercipta ketidak aturan. Oleh karena itu, dalam kehidupan berkelompok dan bermasyarakat, manusia membutuhkan norma-norma sosial sebagai patokan dalam bertingkah laku. Norma yang dibutuhkan yaitu: Norma agama, Norma kesusilaan atau moral, Norma kesopanan atau adat, dan Norma hukum.
- c. Mengupayakan terlaksananya kewajiban. Kewajiban manusia sebagai dasar untuk menghargai hak orang lain serta mentaati norma yang berlaku dalam masyarakat. Manusia tidak bisa menuntut hak tanpa melaksanakan kewajiban. sebaliknya manusia juga tidak melulu memikirkan dan melakukan kewajiban serta mengabaikan haknya. Artinya, antara hak dan kewajiban manusia, baik sebagai makhluk individu maupun sosial harus seimbang.

3. Peranan Manusia dalam Perubahan Stratifikasi Sosial

Stratifikasi sosial (*social stratification*), sering juga disebut sebagai kelas-kelas sosial, merupakan bagian kajian yang sangat penting dalam ilmu Sosial khususnya Sosiologi. Hal itu karena, dalam kenyataan kehidupan sehari-hari pada suatu masyarakat bagaimanapun bentuknya, dari kehidupan masyarakat sederhana (yang masih tradisional) sampai dengan masyarakat yang kompleks (yang modern), akan dijumpai stratifikasi sosial. Selanjutnya, ilmu sosial, lebih khususnya sosiologi, merupakan ilmu yang mengkaji secara ilmiah tentang kehidupan sosial manusia dan berbagai interaksi yang dilakukan oleh manusia. Berbagai fakta empirik menunjukkan bahwa dalam suatu kelompok kehidupan masyarakat (secara ekstrim) pasti ada yang menjadi pemimpin (baik sebagai pemimpin formal maupun informal) dan ada yang dipimpin.

Ada orang yang kaya dan orang yang miskin. Ada yang menjadi tokoh ada yang menjadi orang biasa. Ada yang ber-pendidikan tinggi dan ada yang berpendidikan rendah, dan begitu seterusnya. Hal itu merupakan kenyataan yang tidak dapat dihindari. Kenyataan keadaan masyarakat yang berjenjang dan berkelas-kelas secara sosial itu sering dinamai stratifikasisosial.

C. Memahami Pengertian Lingkungan Alam, Buatan & Sosial

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar kita, hidup dan kehidupan manusia tidak pernah terlepas dari pengaruh lingkungan. Tuntutan kebutuhan hidup mendorong manusia beradaptasi dengan lingkungan melalui berbagai cara sesuai kemampuan, bahkan dorongan ini tidak terbatas pada adaptasi, melainkan memotivasi memberdayakannya melalui penyeimbangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mempelajari lingkungan dalam kehidupan

lebih banyak dipakai istilah lingkungan hidup. **Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997** pasal 1 ayat 1 mengartikan **Lingkungan Hidup** sebagai berikut: *Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya*

Lingkungan hidup merupakan suatu sistem yang meliputi *lingkungan hayati, lingkungan non hayati, lingkungan buatan, dan lingkungan sosial*. Sumber daya alam adalah unsur lingkungan alam, baik hayati maupun non hayati, yang diperlukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya dan meningkatkan kesejahteraannya. Faktor penentu sumber daya alam adalah kebutuhan manusia yang dapat berubah-ubah sepanjang waktu. Karena luasnya cakupan sumber daya alam, maka disusun klasifikasi sumber daya alam, yang antara lain meliputi sumber daya alam terbarui dan tak terbarui. Lingkungan alam adalah segala sesuatu yang ada di alam dan diciptakan oleh Tuhan.

Ketampakan lingkungan alam di muka bumi berbeda-beda. Contoh lingkungan alam yang ada di muka bumi, antara lain sungai, danau, laut, lembah, dan gunung. Selain itu, ketampakan alam ada juga yang berupa dataran rendah, pantai, laut, pegunungan, dan dataran tinggi. Lingkungan buatan adalah segala sesuatu yang dibuat oleh manusia meliputi, desa, kota besar dan kecil, pabrik, kantor, rumah, dan sebagainya, bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Contoh lingkungan buatan adalah waduk, lahan pertanian, tambak, perkebunan, dan permukiman penduduk. Beberapa kasus, masalah lingkungan buatan lebih sulit ditangani daripada lingkungan alami.

Dalam pembangunan permukiman diperlukan keseimbangan dengan ekosistem, sehingga tidak melebihi *daya dukung lingkungan*. Untuk itu diperlukan strategi berdasarkan keberlanjutan. Dengan pendekatan ekologi dapat diharapkan dapat:

- a) memperbaiki dan menjamin penyediaan air bersih
- b) meminimumkan masalah pembuangan limbah
- c) mengurangi pengubahan lahan subur untuk pertanian menjadi lahan permukiman dan membantu mempertahankan produktivitas lahan
- d) mengembangkan pola konservasi energi untuk keperluan hidup dan produksi barang
- e) memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia
- f) memadukan pemeliharaan dan pelayanan permukiman dengan penyediaan lapangan pekerjaan, pembangunan masyarakat, dan pendidikan.

Untuk itu digunakan definisi kerja lingkungan sosial budaya, yaitu lingkungan antara manusia yang meliputi pola-pola hubungan sosial serta kaidah pendukungnya yang berlaku dalam suatu lingkungan spasial (ruang); yang ruang lingkungannya ditentukan oleh keberlakuan pola-pola hubungan social tersebut (termasuk perilaku manusia di dalamnya); dan oleh tingkat rasa integrasi mereka yang berada di dalamnya.

Adapun berdasarkan UU No. 23 Tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan kesatuan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang melangsungkan perikehidupan dan

kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Unsur-unsur lingkungan hidup dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

1. Unsur Hayati (Biotik)

Unsur hayati (biotik), yaitu unsur lingkungan hidup yang terdiri dari makhluk hidup, seperti manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, dan jasad renik. Jika kalian berada di kebun sekolah, maka lingkungan hayatinya didominasi oleh tumbuhan. Tetapi jika berada di dalam kelas, maka lingkungan hayati yang dominan adalah teman-teman atau sesama manusia.

2. Unsur Sosial Budaya

Unsur sosial budaya, yaitu lingkungan sosial dan budaya yang dibuat manusia yang merupakan sistem nilai, gagasan, dan keyakinan dalam perilaku sebagai makhluk sosial. Kehidupan masyarakat dapat mencapai keteraturan berkat adanya sistem nilai dan norma yang diakui dan ditaati oleh segenap anggota masyarakat.

3. Unsur Fisik (Abiotik)

Unsur fisik (abiotik), yaitu unsur lingkungan hidup yang terdiri dari benda-benda tidak hidup, seperti tanah, air, udara, iklim, dan lain-lain. Keberadaan lingkungan fisik sangat besar peranannya bagi kelangsungan hidup segenap kehidupan di bumi. Bayangkan, apa yang terjadi jika air tak ada lagi di muka bumi atau udara yang dipenuhi asap? Tentu saja kehidupan di muka bumi tidak akan berlangsung secara wajar. Akan terjadi bencana kekeringan, banyak hewan dan tumbuhan mati, perubahan musim yang tidak teratur, munculnya berbagai penyakit, dan lain-lain.

D. Peranan Manusia dalam Perubahan Lingkungan Sosial

Akibat kemajuan teknologi yang bersumber dari barat, maka umat manusia tidak lagi dihadapkan kepada permasalahan kulturalnya sendiri secara terpisah dan berkembang secara otonomi dari yang lain, tetapi terdorong menuju masyarakat jagat (global) terdiri dari berbagai bangsa yang erat berhubungan satu sama lain. Penggunaan sepenuhnya teknologi di suatu bagian dunia (Barat) tidak lagi dapat dibatasi pengaruhnya hanya kepada tempat itu sendiri saja, tetapi merambah ke seluruh muka bumi, meliputi seluruh budaya manusia tanpa dapat dihindari sama sekali (Majid, 2000:453).

Kemajuan teknologi barat yang pesat merupakan faktor kunci penyebab tak dapat dihindarinya bagi mengglobalnya kehidupan manusia. Karena kemajuan teknologi terkait langsung dengan pola kehidupan kemanusiaan. Sehingga teknologi tak harus dihindari, akan tetapi harus disikapi sebagai berkah demi perbaikan dan kemajuan kehidupan. Namun demikian, dijumpai pula bahwa perubahan kehidupan suatu masyarakat itu sebenarnya adalah akibat pengaruh atau senantiasa berkaitan dengan lingkungan di sekitarnya (secara lokal). Para ilmuwan yang berpandangan demikian ini antara lain Waldman (2001) dalam karyanya *Pikiran Primitif-Pikiran Modern*. Ia menolak teori perubahan global-universal.

Asumsinya bahwa kehidupan sosial dan budaya masyarakat berkembang sesuai dengan karakternya (yang ada di dalam) dan mengadaptasi atau bahkan "menolak" apa yang datang dari luar. Evolusi yang bersifat "mempertahankan diri" dalam kehidupan adalah sejalan dengan tata nilai yang ada. Bagaimanapun kehidupan masyarakat dapat dijelaskan oleh semua perubahan budaya dan dengan materinya yang luas, sehingga dapat melihat pengaruhnya terhadap

konstruksi dan perubahan sosial yang lebih obyektif. Karenanya perkembangannya tidak hanya bersifat involusioner tetapi juga evolusioner, karena ia terkait dengan adaptasi terhadap budaya lain.

Kegiatan kehidupan masyarakat berhubungan dengan keterkaitan, solidaritas, serta kegiatan individu dalam masyarakat yang terpusat pada simbol-simbol yang dianut dan sejalan dengan keberadaan konteks daerahnya. Karena ia terkait dengan "makna" individu sendiri. Sehingga kehidupan masyarakat berkembang dari pengaruh makna yang ada pada masing-masing individu dan masyarakat di sekitar lingkungannya, bukan masyarakat yang ada di luar lingkungan kehidupannya. Di sini lingkungan geografik sangat menentukan dan memberi pengaruh terhadap kehidupan individu dan kelompok masyarakat tertentu. Karenanya terkait dengan bagaimana individu dan kelompok mengidentifikasi diri mereka sendiri di dunia (dalam hubungannya satu sama lain dan hubungannya dengan kondisi-kondisi sosial, budaya, dan alam dari keberadaannya) terutama dalam acuan perubahan dalam kebudayaan, norma, nilai, dan pranata yang terjadi di sekitarnya. Dengan demikian, berubahnya suatu masyarakat tergantung pada bagaimana individu-individu tersebut berubah sejalan dengan kondisi lingkungan yang ada di sekitarnya. Perubahan itu antara lain dalam bentuk sebagai berikut.

E. Peranan Manusia dalam Permasalahan Lingkungan Sosial

Salah satu permasalahan sosial yang terkait langsung dengan pertumbuhan penduduk yang paling menonjol adalah terjadinya peledakan penduduk, penyebaran penduduk yang tidak merata, dan pada akhirnya terjadinya kemiskinan. Hal semacam itu terjadi karena ledakan penduduk yang terjadi pada wilayah tertentu, sehingga kapasitas kewilayahan tidak seimbang dengan jumlah penduduk. Dengan kata lain, daya dukung wilayah tidak mampu menampung keberadaan penduduk.

Faktor-faktor yang membuat terjadinya kemiskinan menurut Soekanto (1990) antara lain sebagai berikut.

- 1) Karena kegagalan mereka untuk dapat memperoleh kesempatan menguasai sesuatu yang lebih dari yang sekarang mereka miliki. Kegagalan untuk memperoleh kesempatan menguasai tersebut adalah akibat dari adanya ketidakadilan yang dirasakan.
- 2) Karena seseorang merasa tidak cukup terhadap apa yang dimiliki sekarang.
- 3) Karena tidak atau kurang adanya pembagian kekayaan yang merata di antara individu atau kelompok manusia yang ada dalam kehidupan masyarakat. Tidak adanya kesempatan kerja atau kegagalan dalam mencari pekerjaan, sehingga mereka menjadi tuna karya dan atau tuna susila.

Masalah sosial timbul dari kekurangan-kekurangan dalam diri manusia atau kelompok sosial yang bersumber pada faktor-faktor ekonomis, biologis, biopsikologis, dan kebudayaan. Setiap masyarakat mempunyai norma yang bersangkutan paut dengan kesejahteraan kebendaan, kesehatan fisik, kesehatan mental, serta penyesuaian diri individu atau kelompok. Problem-problem yang berasal dari faktor ekonomis antara lain kemiskinan, pengangguran, dan sebagainya. Penyakit misalnya bersumber dari faktor biologis. Dari faktor psikologis timbul persoalan seperti penyakit syaraf, bunuh diri, diorganisasi jiwa, dan seterusnya. Sementara itu, persoalan yang menyangkut perceraian, kejahatan, kenakalan anak-anak, konflik rasial, dan keagamaan

bersumber pada faktor kebudayaan. Sudah tentu, acapkali suatu masalah dapat digolongkan ke dalam lebih dari satu kategori. Misalnya, kemiskinan mungkin merupakan akibat berjangkitnya penyakit paru-paru yang merupakan faktor biologis atau sebagai akibat sakit jiwa yang bersumber pada faktor psikologis. Atau dapat pula bersumber pada faktor kebudayaan yaitu karena tidak adanya lapangan pekerjaan dan seterusnya

➤ **Berbagai Jenis Permasalahan Sosial di Ranah Publik**

Masalah sosial dapat dikategorikan menjadi 4 (empat) jenis faktor, yakni antara lain: *Faktor Ekonomi: Kemiskinan, pengangguran; Faktor Budaya: Perceraian, kenakalan remaja, dll; Faktor Biologis: Penyakit menular, keracunan makanan, dsb; Faktor Psikologis: penyakit syaraf, aliran sesat, dsb.* Untuk memudahkan mengamati masalah-masalah sosial, **Strak** (1975) membagi masalah sosial menjadi 3 macam, yaitu:

- a. *Konflik dan kesenjangan*, seperti: kemiskinan, kesenjangan, konflik antarkelompok, pelecehan seksual dan masalah lingkungan
- b. *Perilaku menyimpang*, seperti: kecanduan obat terlarang, gangguan mental, kejahatan, kenakalan remaja, dan kekerasan pergaulan.
- c. *Perkembangan manusia*, seperti: masalah keluarga, usia lanjut, kependudukan (seperti urbanisasi), dan kesehatan seksual.

➤ **Dampak Permasalahan Sosial Terhadap Kehidupan Publik**

Dalam lingkungan masyarakat pasti terdapat berbagai macam permasalahan sosial. Contoh masalah sosial di masyarakat, seperti kemiskinan, kenakalan remaja, masalah kependudukan, masalah pencemaran lingkungan, maupun masalah sosial lainnya. Adanya berbagai masalah sosial di lingkungan masyarakat dapat membawa dampak bagi masyarakat itu sendiri. Dampak yang muncul juga sangat beragam, baik dampak positif maupun negatif. Adapun dampak negatif dari adanya permasalahan sosial di masyarakat, antara lain:

a. Meningkatnya tingkat kriminalitas atau kejahatan

Permasalahan yang terjadi dalam masyarakat terutama masalah ekonomi dapat mengakibatkan terjadinya kriminalitas atau kejahatan dalam kehidupan publik. Kejahatan yang terjadi di ranah publik tidak semua mengakibatkan penderitaan pada korban sebagai akibat tindak pidana oleh orang lain. Light, Keller dan Calhoun menamakan dengan kejahatan tanpa korban. Kejahatan ini meliputi: berjudi, penyalahgunaan obat bius, mabuk-mabukan, dan hubungan tidak sah yang dilakukan secara sukarela antara orang dewasa. Meskipun tidak membawa korban namun perbuatan tersebut digolongkan sebagai kejahatan karena dianggap sebagai perbuatan tercela oleh masyarakat ataupun oleh kelompok yang berkuasa. Disamping itu, dia juga menjelaskan bahwa perbuatan kejahatan juga bisa membawa korban. Misalnya pemabuk yang sering melakukan perbuatan yang membawa cedera orang lain.

Tindak kejahatan tidak hanya dilakukan oleh orang-orang kelas bawah tetapi juga dilakukan oleh orang-orang kelas atas. White Collar crime merupakan suatu konsep yang diperkenalkan oleh sutherland yang mengacu pada kejahatan yang dilakukan oleh orang terpandang atau orang berstatus tinggi dalam rangka pekerjaannya. Adapun contoh kejahatan dalam bentuk jenis ini adalah penghindaran pajak, penggelapan uang perusahaan, penipuan dan seterusnya.

- b. Adanya kesenjangan antara orang kaya dan orang miskin.
Ketidakadilan sosial ekonomi yang terjadi dalam kehidupan masyarakat mengakibatkan terjadinya berbagai persoalan dalam kehidupan publik, salah satunya adalah adanya kesenjangan sosial antara orang kaya dengan orang miskin.
- c. Adanya perpecahan kelompok.
Perpecahan antar kelompok merupakan masalah sosial yang terjadi akibat perbedaan-perbedaan yang ada antar kelompok yang berbeda yang menimbulkan stereotip diantara anggota kelompok.
- d. Munculnya perilaku menyimpang
Permasalahan sosial yang terjadi dalam masyarakat bisa mengakibatkan munculnya perilaku menyimpang di dalam kehidupan masyarakat. Perilaku menyimpang merupakan perilaku yang oleh sejumlah orang dianggap sebagai hal yang tercela dan diluar batas toleransi. Misalnya: seseorang yang putus sekolah tidak mendapatkan tempat dalam kehidupan bermasyarakat. Karena tidak ada keterampilan yang dimilikinya yang bisa membuat dia diterima didunia kerja, dia memilih jalan untuk bergabung dengan komplotan pencuri dengan kendaraan bermotor.
- e. Meningkatkan pengangguran
Permasalahan pendidikan yang tidak merata dan ketersediaan lapangan pekerjaan yang tidak dapat menampung jumlah para pencari kerja mengakibatkan jumlah angka pengangguran meningkat di kehidupan masyarakat. Pengangguran yang terjadi di dalam masyarakat bisa mengakibatkan permasalahan lainnya dalam kehidupan bermasyarakat misalnya seseorang di PHK dari sebuah perusahaan karena perusahaan tersebut mengalami kebangkutan. Maka jumlah pengangguran bertambah. Bertambahnya jumlah pengangguran akan menimbulkan permasalahan dalam keluarga orang yang bersangkutan khususnya masalah ekonomi keluarga.

F. Peranan Manusia dalam Lingkungan Hidup

Jika kita menelusuri kembali sejarah peradaban manusia di bumi ini, kita akan melihat adanya usaha dari manusia untuk menyempurnakan serta

meningkatkan kesejahteraan hidupnya, demi kelangsungan hidup jenisnya. Pada saat manusia hidup mengembara, mereka hidup dari hasil perburuan, mencari buah-buahan serta umbi-umbian yang terdapat di hutan-hutan. Mereka belum mengenal perihal bercocok tanam atau bertani, dan hidup mengembara dalam kelompok-kelompok kecil dan tinggal di gua-gua. Bila binatang buruan mulai berkurang, mereka berpindah mencari tempat yang masih terdapat cukup binatang-binatang buruan sebagai bahan makanan. Akan tetapi lambat laun dengan bertambahnya jumlah populasi mereka, cara hidup semacam itu tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Kemudian mereka mulai mengenal cara bercocok tanam yang masih sangat sederhana, yaitu dengan membuka hutan untuk dibuat ladang yang ditanami dengan umbi-umbian atau tanaman lain yang telah dikenalnya sebagai bahan makanan. Rumah-rumah mereka pada saat itu terbuat dari kayu yang beratap daun-daunan. Bilamana kesuburan tanah tidak memungkinkan lagi untuk memperoleh panen yang mencukupi kebutuhan mereka berpindah mencari tempat baru yang masih memungkinkan untuk bercocok tanam. Kembali mereka membuka hutan untuk dijadikan tempat tinggal serta ladangnya. Dan dalam mencari tempat mereka selalu memperhatikan sumber air, dimana mereka memilih tempat yang dekat dengan mata air, di tepi sungai, atau danau. Selain bercocok tanam mereka mulai memelihara binatang-binatang. Dan akhirnya mereka hidup menetap dari hasil pengalamannya, mereka mulai dapat bercocok tanam secara lebih baik, misalnya dengan ditemukannya sistem bersawah, dll. Di sini manusia mulai mengetahui sifat-sifat alam lingkungan hidupnya.

Tampaklah disini manusia sedikit demi sedikit mulai menyesuaikan diri pada alam lingkungan hidupnya. Bahkan lebih daripada itu, manusia telah merubah semua komunitas biologis ditempat mereka hidup. Perubahan alam lingkungan hidup manusia tampak jelas di kota-kota, dibandingkan dengan di hutan rimba dimana penduduknya masih sedikit serta primitif. Perubahan alam lingkungan hidup manusia akan berpengaruh baik secara positif ataupun secara negatif. Berpengaruh positif bagi manusia karena manusia mendapatkan keuntungan dari perubahan tersebut, dan berpengaruh tidak baik karena dapat mengurangi kemampuan alam lingkungan hidupnya untuk menyokong kehidupannya.

Penggunaan Sumber-Sumber Alam

Manusia memandang alam lingkungannya dengan bermacam-macam kebutuhan dan keinginan. Manusia bergulat dan bersaing dengan species lainnya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam hal ini manusia memiliki kemampuan lebih besar dibandingkan organisme lainnya, terutama pada penggunaan sumber-sumber alamnya.

Berbagai cara telah dilakukan manusia dalam menggunakan sumber-sumber alam berupa : tanah, air, fauna, flora, bahan-bahan galian, dan sebagainya.

- **Pertanian dan Tanah**

Tanah permukaan (top soil) mengandung kadar unsur-unsur bahan makanan yang begitu tinggi dan siap dipergunakan oleh tanaman. Dengan adanya kemajuan dalam bidang pertanian, penggunaan tanah untuk pertanian dapat digunakan secara efisien untuk meningkatkan hasil pertanian. Hasil pertanian tersebut dapat ditingkatkan baik dengan cara memperluas areal pertanian maupun dengan mengoptimalkan hasil pertanian dari tanah yang sudah ada. Di beberapa negara yang sedang berkembang seperti Thailand,

Burma, Malaysia, Filipina, Indonesia masih ada kemungkinan perluasan areal pertanian. Tetapi dalam pelaksanaan sangat lambat karena terbatasnya modal. Jepang misal sudah tidak mungkin lagi memperluas areal pertanian, karena adanya pertambahan penduduk yang pesat, banyak tanah-tanah dipergunakan untuk perumahan, industri, jalan-jalan, dan sebagainya. Dari tahun 1920-1960 Jepang telah kehilangan tanah pertanian rata-rata seluas 49 ribu acre/tahun. Sedangkan dalam intensifikasi pertanian, untuk memperoleh hasil yang tinggi ditempuh beberapa cara antara lain mengusahakan panen lebih dari satu kali per tahun, penggunaan pupuk, irigasi, penggunaan pestisida dan bibit unggul, serta mekanisasi alat-alat pertanian. Semuanya itu memerlukan modal besar. Adapun panen lebih dari satu kali setahun telah berhasil di Taiwan, Korea, dan Jepang dimana 50%-60% tanah pertanian menghasilkan panen dua kali per tahun. Demikian juga penggunaan pupuk di dunia cenderung meningkat terus. Eropa barat yang hanya mempunyai 6% dari seluruh pertanian biji-bijian di dunia, telah mempergunakan pupuk 10 juta ton pada tahun 1960/1961. Selain itu hama juga dapat dengan mudah dibasmi dengan insektisida, herbisida, dan pestisida. Sedangkan peranan mekanisasi alat-alat pertanian dapat mempertinggi hasil pertanian. Dengan cara-cara tersebutlah manusia selangkah demi selangkah memperbaiki cara-cara bertani dan hasil panen untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan yang selalu meningkat

- Hutan

Kalau kita tinjau dari segi peranan hutan, maka hutan dapat digolongkan ke dalam dua golongan yakni : hutan lindung, merupakan hutan yang sengaja diadakan untuk melindungi tanah dari erosi, kehilangan humus, dan air tanah. Golongan kedua adalah hutan penghasil atau hutan produksi, yaitu hutan yang sengaja ditanami jenis-jenis kayu yang dapat dipungut hasilnya, misalnya hutan Pinus, Damar, dsb.

- Air

Air sebagai salah satu sumber alam yang terdapat di mana-mana di bumi, di sungai, di danau, di lautan, di bawah tanah dan udara sebagai uap air yang kesemuanya meliputi 4/5 bagian seluruh permukaan bumi. Seyogyanya manusia menggunakan air dengan baik dan berusaha mencegahnya dan pencemaran-pencemaran yang mengganggu berjalannya fungsi vital air dalam kehidupan manusia.

- Bahan Tambang

Begitu banyak mineral dan bahan tambang lainnya yang dapat digali dan ditemui

serta dimanfaatkan secara seimbang dalam kehidupan manusia. Pemakaian baja di dunia pada tahun 1967 diperkirakan mencapai 144 kilogram perkapita. Di Amerika pada tahun yang sama diperkirakan mencapai 568 kg per kapita. Pemakaian ini cenderung akan meningkat terus dan demikian juga dengan bahan tambang lainnya. Maka dari itu kita harus menemukan cara untuk mempergunakannya setepat dan sehemat mungkin mengingat bahan tambang adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

- 1) Jelaskan pengertian lingkungan alam, lingkungan buatan, dan lingkungan sosial?
- 2) Bagaimanakah keterkaitan dari ketiga macam lingkungan tersebut?
- 3) Apakah daya dukung lingkungan sudah ada yang tidak memadai lagi? Tuliskan contohnya.
- 4) Jelaskan perbedaan lingkungan perkotaan dan perdesaan?
- 5) Masalah apa saja yang sangat mengganggu lingkungan perkotaan?
- 6) Masalah-masalah apa saja yang akan timbul manakala manusia tidak dapat menjaga keseimbangan lingkungan hidup!
- 7) Manusia memiliki keinginan yang besar untuk memanfaatkan sumber alam. Modifikasi lingkungan dengan tujuan memperbaiki nasib manusia tidak selalu berhasil dengan baik. Mengapa hal ini bisa terjadi? Jelaskan!
- 8) Untuk mempertahankan kelangsungan hidup organisme, diperlukan adanya hubungan timbal balik (interaksi) antara kelompok-kelompok organisme dengan lingkungan hidupnya. Mengapa ? Jelaskan

II. RANGKUMAN

- Manusia Sebagai makhluk Tuhan
- Manusia Sebagai Makhluk Individu
- Manusia Sebagai makhluk Sosial
- Manusia Sebagai Makhluk Berbudaya
- Manusia Sebagai Makhluk Susila
- Manusia Sebagai Makhluk Beragama
- Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan ke semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.
- Lingkungan hidup merupakan suatu sistem yang meliputi *lingkungan hayati, lingkungan non hayati, lingkungan buatan, dan lingkungan sosial*.
- Sumber daya alam adalah unsur lingkungan alam, baik hayati maupun non hayati, yang diperlukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya dan meningkatkan kesejahteraannya.
- Faktor penentu sumber daya alam adalah kebutuhan manusia yang dapat berubah-ubah sepanjang waktu. Karena luasnya cakupan sumber daya alam, maka disusun klasifikasi sumber daya alam, yang antara lain meliputi sumber daya alam terbarui dan tak terbarui.
- Manusia harus menjaga dan harus hidup harmonis dengan lingkungan
- Perubahan alam lingkungan hidup manusia akan berpengaruh baik secara positif ataupun secara negatif. Berpengaruh positif bagi manusia karena manusia mendapatkan keuntungan dari perubahan tersebut, dan berpengaruh tidak baik karena dapat mengurangi kemampuan alam lingkungan hidupnya untuk menyokong kehidupannya.

III. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Manusia adalah makhluk yang tidak dapat hidup sendiri, manusia butuh orang lain. Dalam pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa manusia adalah.....
 - a. Makhluk Hidup
 - b. Makhluk Individu
 - c. Makhluk Sosial
 - d. Makhluk Primer

2. Proses hubungan antar individu, individu dengan kelompok, antar kelompok disebut dengan
 - a. Komunikasi
 - b. Komunikan
 - c. Interaksi
 - d. Interaksi Sosial

3. Syarat – syarat terjadinya interaksi sosial adalah sebagai berikut, *kecuali*.....
 - a. Antar Individu
 - b. Kontak Sosial
 - c. Antar Kelompok
 - d. Individu dengan Kelompok
 - e. Pesan

- o 4. Perilaku yang diekspresikan oleh seseorang atau beberapa orang anggota masyarakat secara sadar atau tidak sadar, tidak menyesuaikan diri dengan norma-norma yang berlaku disebut....
 - a. Konflik
 - b. Pertentangan
 - c. Penyimpangan sosial
 - d. Kontrovensi
 - e. Semua jawaban benar

5. Manusia dituntut melakukan interaksi sosial dalam kehidupan sosial berdasar
 - a. status ekonomi
 - b. kemauan dan kemampuan seseorang
 - c. keinginan sendiri
 - d. kedudukan dan peranan yang dimilikinya

6. Syarat terjadinya hubungan sosial adalah komunikasi karena seseorang dapat
 - a. menimbulkan pertentangan
 - b. menimbulkan hubungan romantis
 - c. memberikan dorongan emosional
 - d. menimbulkan saling pengertian antar individu satu dengan lainnya

7. Seperangkat aturan yang mengatur manusia dengan Tuhan disebut pranata...
 - a. Sosial
 - b. Agama
 - c. Pendidikan
 - d. Ekonomi

8. Tindakan seseorang untuk meniru orang lain melalui sikap, penampilan, dan gaya hidup bahkan apa saja yang dimiliki orang disebut ...
 - a. kerla sama
 - b. akomodasi
 - c. asimilasi
 - d. imitasi
9. Hubungan-hubungan antara orang perorangan, antara kelompok manusia, maupun antara orang perorangan dan kelompok manusia adalah pengertian dari
 - a. Kontak sosial
 - b. Asas sosial
 - c. Gejala sosial
 - d. Interaksi sosial
10. Contoh interaksi antara komponen abiotik dengan biotik adalah
 - a. tanah, suhu dan curah hujan yang memengaruhi jenis tanaman yang tumbuh suatu daerah
 - b. daerah yang banyak tumbuhannya akan membuat suhu udara menjadi lebih sejuk
 - c. curah hujan yang besar dapat menimbulkan pengikisan terhadap tanah
 - d. beragamnya jenis tumbuhan atau flora di suatu wilayah juga diikuti oleh beragamnya jenis hewan atau fauna yang hidup di wilayah tersebut
11. Permasalahan dalam masyarakat dapat diselesaikan dengan mempelajari bentuk ...
 - a. kehidupan sosial
 - b. proses sosial
 - c. interaksi sosial
 - d. kepribadian
12. Lingkungan hidup memiliki arti penting bagi manusia karena
 - a. Lingkungan hidup hanya ada satu unsur di dunia
 - b. Manusia hidup dari unsur-unsur lingkungan
 - c. Manusia selalu mencintai lingkungan
 - d. Hanya manusia yang menjaga lingkungan hidup

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar terutama pada bagian yang belum anda kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Hartley, John. 2004. *Communication, Cultural, and Media Studies: Konsep Kunci*. Yogyakarta: Jalasutra

<https://lovesainsindonesia.wordpress.com/2014/12/18/sains-teknologi-agama-terhadap-manusia/>

<https://ummisamanm.wordpress.com/2013/01/31/dampak-ilmu-pengetahuan-dan-teknologi-terhadap-kehidupan-manusia/>

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>, diakses 13 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PLSBT/Modul_6_PLSBT.pdf, diakses 15 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

<https://id.wikipedia.org/wiki/Masyarakat>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 15.00 WIB

<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1783/1276>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/4809/3977>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 17.00 WIB

<https://materiips.com/contoh-masalah-sosial-dalam-masyarakat>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 13.00 WIB

<http://pagarpengetahuan.blogspot.com/2016/06/peranan-manusia-sebagai-makhluk.html>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 14.00 WIB

<http://pendidikandasar12.blogspot.com/2012/11/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 13.30 WIB

<http://cerdassosiologi.blogspot.com/2016/12/permasalahan-sosial-dalam-masyarakat.html>, diakses 16 Setember 2018, Pk. 13.30 WIB

Kartono, Kartini. 2015. *Patologi Sosial*. Jakarta: Rajawali Pers

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015

Rufikasari, Lia Candra dan Slamet Subiyantoro. 2014. *Sosiologi Peminatan Ilmu-Ilmu Sosial Untuk SMA/MA*. Surakarta: Mediatama.

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yesmil Amor dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Yogyakarta: Refika Aditama

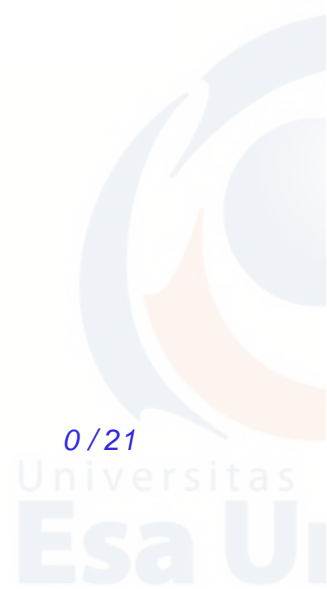
Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran
Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	C	6.	D	11.	C
2.	D	7.	B	12.	B
3.	E	8.	D		
4.	E	9.	A		
5.	D	10.	D		





**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 4
MASALAH LINGKUNGAN**

DISUSUN OLEH

Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd

Universitas
Esa Unggul

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

MASALAH LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Masalah lingkungan yang dihadapi dewasa ini pada dasarnya adalah masalah ekologi manusia. Masalah itu timbul karena perubahan lingkungan yang menyebabkan lingkungan itu kurang sesuai lagi untuk mendukung kehidupan manusia. Jika hal ini tidak segera diatasi pada akhirnya berdampak kepada terganggunya kesejahteraan manusia. Kerusakan lingkungan yang terjadi dikarenakan eksplorasi sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia tanpa memperhatikan kelestarian lingkungan. Kerusakan lingkungan ini telah mengganggu proses alam, sehingga banyak fungsi ekologi alam terganggu.

Masalah lingkungan tidak berdiri sendiri, tetapi selalu saling terkait erat. Keterkaitan antara masalah satu dengan yang lain disebabkan karena sebuah faktor merupakan sebab berbagai masalah, sebuah faktor mempunyai pengaruh yang berbeda dan interaksi antar berbagai masalah dan dampak yang ditimbulkan bersifat kumulatif. Masalah lingkungan yang saling terkait erat antara lain adalah populasi manusia yang berlebih, polusi, penurunan jumlah sumberdaya, perubahan lingkungan global dan perang.

Kehidupan manusia tidak bisa dipisahkan dari lingkungannya. Baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial. Kita bernapas memerlukan udara dari lingkungan sekitar. Kita makan, minum, menjaga kesehatan, semuanya memerlukan lingkungan. Pengertian lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia yang memengaruhi perkembangan kehidupan manusia baik langsung maupun tidak langsung.

Lingkungan buatan adalah lingkungan yang secara sengaja diciptakan manusia untuk memenuhi tuntutan kebutuhan hidup, kegiatan tersebut sering juga dilakukan mengubah lingkungan sehingga mempengaruhi kelangsungan hidup sebagai suatu ekosistem. Berbagai jenis industri dibangun dan membentuk lingkungan baru, perubahan tata guna lahan untuk pemukiman dan pertokoan dijadikan pembenaran untuk meningkatkan taraf hidup. Disisi lain hasil dari aktivitas manusia dalam pembangunan lingkungan buatan diperoleh hasil samping atau limbah yang secara umum diartikan sebagai bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri, pertambangan, dan sebagainya. Bentuk limbah tersebut dapat berupa gas dan debu, cair atau padat.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu mendeskripsikan masalah – masalah lingkungan dan penyebabnya, dan menjelaskan cara-cara menanggulangi masalah lingkungan.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Ancaman Lingkungan Alami
2. Menjelaskan Ancaman Lingkungan Buatan
3. Menjelaskan Ancaman Lingkungan Sosial

D. Kegiatan Belajar 1

MASALAH LINGKUNGAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. Ancaman Lingkungan Alami

Lingkungan alami merupakan segala sesuatu di alam yang diciptakan Tuhan yang Maha Esa. Gunung, sungai, danau merupakan contoh lingkungan alami. Lingkungan alami sebagai bagian makhluk hidup memiliki aktivitas mengikuti aturan keseimbangan alam. Aktivitas lingkungan alam pada saat tertentu dapat menjadi ancaman bagi kehidupan makhluk lain termasuk manusia. Beberapa peristiwa alam seperti banjir, gunung meletus, gempa bumi, erosi, longsor dan kekeringan yang sering mengganggu kelangsungan hidup sehingga sebagai ancaman kehidupan. Peristiwa alam tersebut frekuensinya rendah, sering dapat diduga tanda-tandanya tetapi dampak yang ditimbulkan dapat terjadi pada wilayah yang luas. Mempelajari ancaman lingkungan alami sangat berguna sebagai antisipasi agar peristiwa serupa tidak menimbulkan kerugian besar. Peristiwa alam seperti kekeringan, erosi, banjir juga banyak dipengaruhi oleh aktivitas manusia, sehingga menjadi ancaman yang lebih besar.

1. Banjir

Banjir adalah peristiwa tergenang dan terbenamnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat. Banjir dapat terjadi karena peluapan air yang berlebihan di suatu tempat akibat hujan besar, peluapan air sungai, atau pecahnya bendungan sungai. Tanah yang mempunyai daya serapan air buruk, atau jumlah curah hujan melebihi kemampuan tanah untuk menyerap air, sehingga air banyak menggenangi permukaan tanah dalam volume besar dan mengalir sebagai bencana banjir.

Bencana banjir bisa disebabkan oleh dua hal, bisa akibat dari ulah manusia maupun akibat dari fenomena alam yang ekstrim berupa hujan yang berkepanjangan. Penyebab paling utama dari bencana banjir adalah curah hujan yang berlebihan. Hujan mungkin terjadi secara musiman yang meliputi daerah-daerah yang luas, atau dari badai setempat yang menghasilkan curah hujan yang berintensitas tinggi. Sebagian banjir disebabkan oleh proses-proses laut dan atmosfer seperti El Nino Osilasi Selatan (baca: ENSO) atau arus udara yang berkecepatan tinggi. Lelehnya salju (untuk kasus di Negara 4 musim) adalah penyebab lain terhadap bencana banjir.

Aktivitas manusia juga bisa menjadi sebagai potensi terjadinya bencana banjir seperti penebangan hutan di bagian hulu DAS dan permukiman yang semakin padat. Permukiman dan pemadatan tanah tidak memberikan kesempatan air hujan meresap ke tanah, sebagian besar menjadi aliran air permukaan. Pembangunan untuk tempat tinggal di bantaran sungai yang meningkat serta pembuangan sampah ke sungai berakibat pendangkalan sungai dan penyumbatan air sangat berperan terjadinya bencana banjir.

➤ Jenis Banjir

Terdapat berbagai macam banjir yang disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya:

- ✓ **Banjir Sungai;** Banjir sungai umumnya terjadi secara berkala. Meluapnya sungai dapat terjadi karena hujan lebat atau mencairnya es atau salju di daerah hulu. Di Indonesia banjir sungai terjadi pada saat musim hujan karena tersumbatnya aliran air sungai oleh sampah dan peralihan daerah resapan air hujan menjadi pemukiman ataupun gedung-gedung.
- ✓ **Banjir Danau;** Air danau dapat meluap ke daratan di sekitarnya antara lain karena badai atau angin yang sangat besar. Setelah badai berhenti, air danau masih dapat bergerak secara mendadak ke satu arah kemudian ke arah yang lain. Banjir danau juga dapat terjadi karena bendungan jebol.
- ✓ **Banjir Laut Pasang/ROB;** Banjir pasang dapat terjadi antara lain karena angin topan, letusan gunung berapi, dan gempa bumi. Gelombang pasang akibat gempa bumi dikenal dengan istilah tsunami.
- ✓ **Banjir bandang;** Tidak hanya banjir dengan materi air, tetapi banjir yang satu ini juga mengangkut material air berupa lumpur. Banjir seperti ini jelas lebih berbahaya daripada banjir air karena seseorang tidak akan mampu berenang ditengah-tengah banjir seperti ini untuk menyelamatkan diri. Banjir bandang mampu menghanyutkan apapun, karena itu daya rusaknya sangat tinggi. Banjir ini biasa terjadi di area dekat pegunungan, dimana tanah pegunungan seolah longsor karena air hujan lalu ikut terbawa air ke daratan yang lebih rendah. Biasanya banjir bandang ini akan menghanyutkan sejumlah pohon-pohon hutan atau batu-batu berukuran besar. Material-material ini tentu dapat merusak pemukiman warga yang berada di wilayah sekitar pegunungan.
- ✓ **Banjir lahar dingin;** Salah satu dari macam-macam banjir adalah banjir lahar dingin. Banjir jenis ini biasanya hanya terjadi ketika erupsi gunung berapi. Erupsi ini kemudian mengeluarkan lahar dingin dari puncak gunung dan mengalir ke daratan yang ada di bawahnya. Lahar dingin ini mengakibatkan pendangkalan sungai, sehingga air sungai akan mudah meluap dan dapat meluber ke pemukiman warga.
- ✓ **Banjir lumpur;** Banjir lumpur ini identik dengan peristiwa banjir Lapindo di daerah Sidoarjo. Banjir ini mirip banjir bandang, tetapi lebih disebabkan oleh keluarnya lumpur dari dalam bumi dan menggenangi daratan. Lumpur yang keluar dari dalam bumi bukan merupakan lumpur biasa, tetapi juga mengandung bahan dan gas kimia tertentu yang berbahaya. Sampai saat ini, peristiwa banjir lumpur panas di Sidoarjo belum dapat diatasi

dengan baik, malah semakin banyak titik-titik semburan baru di sekitar titik semburan lumpur utama.



Gambar 1. Banjir

Sumber : www.google.ac.id

➤ **Penyebab Terjadinya Banjir**

Endapan dari hujan atau pencairan salju cepat melebihi kapasitas saluran sungai. Diakibatkan hujan deras monsun, hurikan dan depresi tropis, angin luar dan hujan panas yang mempengaruhi salju. Rintangan drainase tidak terduga seperti tanah longsor, es, atau puing-puing dapat mengakibatkan banjir perlahan di sebelah hulu rintangan. Pada muara terjadinya penngambungan pasang laut yang diakibatkan angin badai. Sedangkan di pantai diakibatkan badai laut besar atau bencana seperti tsunami atau hurikan). Selain itu juga bias disebabkan oleh peristiwa lama, manusia, lumpur, dan lainnya.

➤ **Dampak terjadinya Banjir**

Dampak positif dari banjir adalah menambahkan banyak sekali nutrisi untuk danau dan sungai yang semakin memajukan industri perikanan pada tahun-tahun mendatang, selain itu juga karena kecocokan dataran banjir untuk pengembangbiakan ikan (sedikit predasi dan banyak nutrisi). Ikan seperti ikan cuaca memanfaatkan banjir untuk berenang mencari habitat baru. Selain itu, burung juga mendapatkan manfaat dari produksi pangan yang meledak setelah banjir surut.

Dampak negatif banjir adalah menerapkan kebiasaan membuang sampah pada tempatnya dan cara pengolahan Sampah yang baik, menerapkan sangsi yang tegas bagi para penebang hutan illegal, mengadakan penyuluhan reboisasi, mengadakan penyuluhan penataan lingkungan yang tepat, memperhatikan lingkungan dengan kesadaran sendiri sendiri

2. Kekeringan

Kekeringan merupakan peristiwa langkanya keberadaan air di suatu daerah pada waktu tertentu dan diakibatkan oleh beberapa peristiwa tertentu. Peristiwa sudah bisa disebut dengan kekeringan ketika hanya ada satu sumber air yang masih aktif dan digunakan untuk beberapa desa, atau ketika masyarakat harus mencari air hingga jauh beberapa kilometer dan mereka harus mengantri untuk mendapatkannya. Setidaknya inilah potret yang terjadi di Indonesia ketika beberapa media memberitakan kekeringan yang ada di Indonesia.



Gambar 2. Kekeringan
Sumber : www.google.ac.id

➤ **Penyebab Kekeringan**

Terjadinya kekeringan ini karena disebabkan oleh beberapa hal. Beberapa hal yang menyebabkan terjadinya kekeringan di suatu daerah adalah sebagai berikut:

- a. Musim kemarau yang terjadi terlalu lama
- b. Minimnya peresapan air karena sedikitnya pohon
- c. Penggunaan air yang berlebihan

3. Gunung Meletus

Gunung merupakan salah satu sumber daya alam yang ada di dunia. Gunung adalah salah satu tonjolan yang ada di permukaan bumi. Di dalam tonjolan gunung terdapat saluran lurus berbentuk vertikal semacam pipa alami. Pipa ini menghubungkan antara perut bumi dengan permukaan Bumi atau kerak bumi. Perut bumi berisi bermacam- macam cairan panas, seperti batuan cair dan juga magma. Suatu saat magma dan material yang ada di perut bumi akan mengalami kejenuhan. Atau diakibatkan oleh getaran bumi (gempa bumi tektonik), magma yang ada di dalam perut bumi ini akan keluar ke permukaan bumi (baca: bentuk permukaan bumi) secara berkala. Magma ini keluar ke permukaan bumi melalui pipa alami yang menjulang tinggi di dalam gunung. Ketika magma keluar melalui pipa alami tersebut, maka inilah yang dinamakan gunung meletus. Sehingga seolah- olah gunung meletus mengeluarkan berbagai material dari dalam bumi.



Gambar 3. Gunung Meletus
Sumber : www.google.ac.id

➤ **Penyebab Gunung Meletus**

Penyebab gunung meletus bisa berasal dari dalam bumi. Beberapa hal yang menyebabkan gunung meletus atau penyebab gunung meletus antara lain adalah sebagai berikut:

a. Peningkatan terjadinya gempa vulkanik

Peningkatan gempa vulkanik ini ditandai dengan terjadinya aktivitas- aktivitas yang tidak biasa pada gunung berapi. Peningkatan terjadinya gempa vulkanik ini misalnya dengan terjadinya gempa puluhan kali yang tercatat dalam Seismograf yakni alat pengukur getaran gempa bumi. Selain itu terjadinya peningkatan aktivitas seismik dan peristiwa vulkanis lainnya disebabkan oleh pergerakan magma yang ada di dalam bumi, hidrotermal yang berlangsung di dalam perut bumi. Jika terjadinya gempa dan aktivitas seismik lainnya ini mengalami peningkatan selama beberapa hari, maka status gunung api tersebut harus ditingkatkan ke level waspada. Dan ketika memasuki level waspada, maka masyarakat segera diberikan penyuluhan, melakukan penilaian bahaya dan juga potensi untuk naik tingkat ke level selanjutnya, agar lebih siap dan waspada apabila sewaktu- waktu terjadi kondisi yang tidak diinginkan. Pengecekan kembali sarana serta pelaksanaan shift pemantauan juga harus selalu dilakukan.

b. Pergerakan tektonik lapisan bumi

Penyebab gunung meletus yang lainnya adalah pergerakan lempeng tektonik yang terjadi pada lapisan bumi. Pergerakan tektonik yang terjadi pada struktur lapisan bumi di bawah gunung, misalnya gerakan lempeng dapat menyebabkan meningkatnya tekanan pada dapur magma dan pada akhirnya akan membuat magma tersebut terdorong ke atas hingga berada tepat di bawah kawah. Ketika terjadi kondisi ini, maka tanda yang terjadi di atas bumi adalah banyak binatang yang berada di sekitar gunung tersebut bermigrasi dan juga terlihat gelisah. Selain itu, suhu di kawah juga meningkat sehingga membuat air tanah di sekitar gunung menjadi kering.

c. Terjadinya deformasi badan gunung

Penyebab dari gunung meletus yang selanjutnya adalah karena adanya deformasi di badan gunung. Hal ini disebabkan oleh peningkatan gelombang magnet dan juga listrik sehingga dapat menyebabkan perubahan pada struktur lapisan batuan gunung yang dapat mempengaruhi bagian dalam, misalnya dapur magma yang volumenya mengecil, atau bisa pula saluran yang menghubungkan kawah dengan dapur magma.

d. Lempeng-lempeng Bumi saling berdesakan

Gunung meletus juga dapat terjadi karena adanya lempeng- lempeng Bumi yang saling berdesakan antara satu sama lain. Hal ini menyebabkan tekanan besar menekan dan juga mendorong permukaan bumi sehingga menimbulkan berbagai macam gejala tektonik lainnya, vulkanik serta meningkatkan aktivitas geologi dari gunung. Lempeng merupakan salah satu bagian dari kerak bumi yang

terus bergerak setiap saat. Pegunungan atau gunung merupakan zona dimana kedua lempeng tersebut saling bertemu, desakan lempeng bisa juga dapat menjadi penyebab dalam perubahan struktur dalam gunung berapi.

- e. Adanya tekanan yang sangat tinggi
Berbagai penyebab gunung meletus seperti yang telah dijelaskan di atas mendorong cairan magma untuk bergerak ke atas dan masuk ke saluran kawah dan keluar. Apabila di sepanjang perjalanan magma dalam menyusuri saluran kawah tersebut mengalami sumbatan, maka bisa menimbulkan ledakan yang besar yang dikenal dengan ledakan gunung berapi. Semakin besar tekanan dan juga volume magmanya, maka semakin kuat ledakan yang ada terjadi. Itulah beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya gunung meletus. Hal-hal yang telah disebutkan di atas kebanyakan berasal dari dalam bumi. Penyebab-penyebab tersebut tidak dapat kita lihat dari luar bumi, namun pengaruhnya sangat besar sebagai penyebab terjadinya gunung meletus.

➤ **Tanda-tanda Gunung akan meletus**

1. Suhu di sekitar gunung tersebut meningkat
2. Mata air di sekitar gunung mengering
3. Tumbuhan berada di sekitar gunung layu
4. Hewan-hewan liar yang tinggal di gunung lari ke bawah atau turun gunung.
5. Sering terdengar suara gemuruh gunung
6. Sering terjadinya gempa vulkanik
7. Keluarnya awan panas
8. Terjadinya hujan abu

➤ **Dampak Letusan Gunung Berapi**

Dampak negative yang paling mencolok mengenai dampak dari bencana alam; banyak lahan pertanian dan perkebunan rusak, banyak rumah yang hancur, banyak binatang dan tumbuhan yang mati. Dampak positif, yakni kesuburan tanah menjadi semakin meningkat. Material yang dikeluarkan gunung berapi mempunyai sifat sangat subur, sehingga ketika material tersebut menutupi permukaan bumi, maka tanahnya juga subur.

4. Gempa Bumi

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang sudah tidak asing lagi bagi kita semua, karena seringkali diberitakan adanya suatu wilayah dilanda gempa bumi, baik yang ringan maupun yang sangat dahsyat, menelan banyak korban jiwa dan harta, meruntuhkan bangunan dan fasilitas umum lainnya. Gempa bumi disebabkan oleh adanya pelepasan energi regangan elastis batuan pada litosfir. Semakin besar energi yang dilepas semakin kuat gempa yang terjadi. Terdapat dua teori yang menyatakan proses terjadinya atau asal mula gempa yaitu pergeseran sesar dan teori kekenyalan elastis. Gerak tiba-tiba sepanjang sesar merupakan penyebab yang sering terjadi.



Gambar 4. Gempa Bumi
Sumber : www.google.ac.id

➤ **Jenis-jenis Gempa Bumi**

- ✓ Gempa bumi runtuh: melalui runtuh dari lubang-lubang interior bumi, misalnya akibat runtuhnya tambang/batuan yang menimbulkan gempa.
- ✓ Gempa bumi vulkanik: akibat aktivitas gunung api.
- ✓ Gempa bumi tektonik: akibat lepasnya sejumlah energi pada saat bergerakinya lempengan bumi.

Gempa berdasarkan kedalaman fokus sebagai berikut:

1. Gempa dangkal: kurang dari 70 km
2. Gempa menengah: kurang dari 300 km
3. Gempa dalam: lebih dari 300 km (kadang-kadang > 450 km)

➤ **Zona Wilayah Gempa Bumi Indonesia**

Berdasarkan sejarah kekuatan sumber gempa, aktivitas gempa bumi di Indonesia bisa dibagi dalam 6 daerah aktivitas:

1. Daerah sangat aktif, magnitudo lebih dari 8 mungkin terjadi di daerah ini yaitu di Halmahera, pantai utara Irian.
2. Daerah aktif, magnitudo 8 mungkin terjadi dan magnitudo 7 sering terjadi yaitu di lepas pantai barat Sumatra, kepulauan Sunda dan Sulawesi tengah.
3. Daerah Lipatan dengan atau tanpa retakan, magnitudo kurang dari tujuh bisa terjadi yaitu di Sumatra, kepulauan Sunda, Sulawesi Tengah.
4. Daerah lipatan dengan atau tanpa retakan, magnitudo kurang dari 7 mungkin terjadi, yaitu di pantai barat Sumatra, Jawa bagian utara, Kalimantan bagian timur.
5. Daerah gempa kecil, magnitudo kurang dari 5 jarang terjadi, yaitu di daerah pantai timur Sumatra, Kalimantan Tengah
6. Daerah stabil, tak ada catatan sejarah gempa, yaitu daerah pantai selatan Irian, Kalimantan bagian barat.

➤ **Pengukuran Gempa Bumi**

Aktivitas kerak bumi dapat diukur dengan berbagai cara yaitu :

- a) Seismometer, pendeteksi getaran bumi
- b) Scintillation Counter, pengukur gas radon yg aktif
- c) Tiltmeter, pengukur pengangkatan atau penurunan permukaan bumi
- d) Magnetometer, pengukur perubahan local medan magnet bumi

- e) Pengukuran geodesi, baik dengan penggunaan GPS maupun Theodolit yang digunakan untuk mengukur perubahan titik-titik triangulasi suatu patahan
- f) Alat-alat laser, pengukur *round trip travel time*
- g) Resistivity gauge, digunakan untuk mengungkapkan variasi konduktivitas batuan.
- h) Creep meter, alat untuk mengukur gerak horizontal semua patahan
- i) Gravimeter, pengukur gaya berat bumi
- j) Straimeter, pengukur ekspansi dan kontraksi kerak bumi.

Setiap bencana alam selalu mengakibatkan penderitaan bagi masyarakat, korban jiwa dan harta benda kerap melanda masyarakat yang berada di sekitar lokasi bencana. Kejadian bencana alam tidak dapat dicegah dan ditentukan kapan dan dimana lokasinya, akan tetapi pencegahan jatuhnya korban akibat bencana ini dapat dilakukan bila terdapat cukup pengetahuan mengenai sifat-sifat bencana tersebut.

5. Badai

Badai adalah suatu gangguan pada atmosfer suatu planet, terutama yang mempengaruhi permukaannya serta menunjukkan cuaca buruk. Badai dapat ditandai dengan angin yang kencang (badai angin), petir dan kilat (badai petir), curahan lebat, misalnya es (badai es), atau angin yang membawa suatu zat melalui atmosfer (seperti badai pasir, badai salju, dll). Badai terjadi sewaktu suatu pusat tekanan rendah terbentuk dengan dikelilingi oleh suatu sistem bertekanan tinggi. Kombinasi gaya yang berlawanan ini dapat menciptakan angin dan menimbulkan pembentukan awan badai, seperti kumulonimbus. Wilayah kecil dan terlokalisasi yang bertekanan rendah dapat terbentuk dari udara panas yang naik dari permukaan yang panas, yang akan menimbulkan gangguan yang lebih kecil seperti angin puyuh atau puting beliung.

Beberapa badai sering terjadi antara lain;

- a. Badai pasir adalah fenomena meteorologi yang umum di wilayah arid dan semiarid. Badai pasir antara lain disebabkan oleh meningkatnya kecepatan angin dalam suatu wilayah yang luas. Badai pasir umumnya terjadi pada tanah yang kering. Badai pasir dapat memindahkan keseluruhan bukit pasir dan membawa pasir dalam jumlah besar sehingga tepi badai dapat menyerupai dinding pasir setinggi 1,6 km. Badai pasir di gurun Sahara dalam bahasa setempat dikenal dengan *simoom* atau *simoon* (*sîmûm*, *sîmûn*). *Haboob* (*həbūb*) adalah badai pasir di wilayah Sudan sekitar Khartoum.
- b. Badai salju terjadi saat udara yang hangat dan basah bertemu dengan udara yang dingin. Massa udara yang hangat dan basah dan massa udara yang dingin tersebut dapat mencapai diameter 1000 km atau lebih. Badai salju yang mempengaruhi Amerika Serikat Timur Laut sering mendapatkan uap air dari udara yang berpindah ke utara dari Teluk Meksiko dan udara yang dingin dari massa udara yang datang dari Arktik. Di Amerika Serikat Barat Laut, udara yang hangat dan basah dari Samudera Pasifik mendingin saat didorong ke atas oleh pegunungan. Banyak hal yang berbeda dapat mempengaruhi gerakan, isi uap, dan suhunya udara. Semua perbedaan tersebut mempengaruhi jenis dan keparahan badai salju.

- c. Badai Katrina (juga Topan Katrina atau Hurikan Katrina) adalah sebuah siklon tropis besar yang melanda wilayah tenggara Amerika Serikat pada 24– 31 Agustus 2005 dan menyebabkan kerusakan yang besar. Lebih dari 200.000 km² (seukuran Britania Raya) wilayah tenggara AS terpengaruh badai ini, termasuk Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida, dan Georgia.



Gambar 5. Badai
Sumber : www.google.ac.id

6. Erosi

Erosi adalah peristiwa pengikisan tanah oleh angin, air atau es. Erosi dapat terjadi karena sebab alami atau disebabkan oleh aktivitas manusia. Penyebab alami erosi antara lain adalah karakteristik hujan, kemiringan lereng, tanaman penutup dan kemampuan tanah untuk menyerap dan melepas air ke dalam lapisan tanah dangkal. Erosi yang disebabkan oleh aktivitas manusia umumnya disebabkan oleh adanya penggundulan hutan, kegiatan pertambangan, perkebunan dan perladangan. Dampak dari erosi adalah menipisnya lapisan permukaan tanah bagian atas, yang akan menyebabkan menurunnya kemampuan lahan (degradasi lahan). Akibat lain dari erosi adalah menurunnya kemampuan tanah untuk meresapkan air (infiltrasi). Penurunan kemampuan lahan meresapkan air ke dalam lapisan tanah akan meningkatkan limpasan air permukaan yang akan mengakibatkan banjir di sungai. Selain itu butiran tanah yang terangkut oleh aliran permukaan pada akhirnya akan Mengendap di sungai (sedimentasi) yang selanjutnya akibat tingginya sedimentasi akan mengakibatkan pendangkalan sungai sehingga akan mempengaruhi kelancaran jalur pelayaran.

➤ Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi

Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya erosi air adalah:

1. Curah hujan

Sifat-sifat yang perlu diketahui adalah:

- Intensitas hujan: menunjukkan banyaknya curah hujan persatuanwaktu. Biasanya dinyatakan dalam mm/jam atau cm/jam
- Jumlah hujan: menunjukkan banyaknya air hujan selama terjadi hujan, selama satu bulan atau selama satu tahun dan sebagainya.

- Distribusi hujan: menunjukkan penyebaran waktu terjadinya hujan.
2. Sifat-sifat tanah
- Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah terhadap erosi adalah:
- Tekstur tanah: Tanah dengan tekstur kasar seperti pasir adalah tahan terhadap erosi, karena butir-butir yang besar (kasar) tersebut memerlukan lebih banyak tenaga untuk mengangkut. Tekstur halus seperti liat, tahan terhadap erosi karena daya rekat yang kuat sehingga gumpalannya sukar dihancurkan. Tekstur tanah yang paling peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus.
 - Bentuk dan kemantapan struktur tanah: bentuk struktur tanah yang membulat (granuler, remah, gumpal membulat) menghasilkan tanah dengan daya serap tinggi sehingga air mudah meresap ke dalam tanah, dan aliran permukaan menjadi kecil, sehingga erosi juga kecil. Struktur tanah yang mantap tidak akan mudah hancur oleh pukulan-pukulan air hujan, akan tahan terhadap erosi. Sebaliknya struktur tanah yang tidak mantap, sangat mudah oleh pukulan air hujan, menjadi butir-butir halus sehingga menutup pori-pori tanah. Akibatnya air infiltrasi terhambat dan aliran permukaan meningkat yang berarti erosi juga akan meningkat.
 - Daya infiltrasi tanah: apabila daya infiltrasi tanah besar, berarti air mudah meresap ke dalam tanah, sehingga aliran permukaan kecil dan erosi juga kecil.
 - Kandungan bahan organik: kandungan bahan organik menentukan kepekaan tanah terhadap erosi karena bahan organik mempengaruhi kemantapan struktur tanah. Tanah yang mantap tahan terhadap erosi.
3. Lereng
- Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin panjang. Apabila lereng makin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar.
4. Vegetasi (tumbuhan)
- Pengaruh vegetasi terhadap erosi adalah:
- Menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah dapat dikurangi.
 - Menghambat aliran permukaan dan memperbanyak air infiltrasi.
 - Penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi (penguapan) melalui vegetasi. Hutan paling efektif dalam mencegah erosi karena daun-daunnya dan rumputnya rapat. Untuk pencegahan erosi paling sedikit 70% tanah harus tertutup vegetasi.



Gambar 6. Erosi
Sumber : www.google.ac.id

5. Manusia

Kepekaan tanah terhadap erosi dapat diubah oleh manusia menjadi lebih baik atau buruk. Pembuatan teras-teras pada tanah berlereng curam merupakan pengaruh baik manusia, karena dapat mengurangi erosi. Sebaliknya penggundulan hutan di daerah pegunungan merupakan pengaruh yang jelek karena dapat menyebabkan erosi dan banjir.

7. Longsor

Tanah longsor merupakan potensi bencana geologis berupa pergerakan longsor ke bawah berupa tanah, batuan, dan atau material yang terkena cuaca karena gravitasi. Tanah longsor merupakan salah satu fenomena alam yang tidak terkontrol yang menarik perhatian manusia karena berpotensi membahayakan keselamatan manusia. Tanah longsor berhubungan dengan masalah kemiringan, ketika stabilitas kemiringan terganggu, pergerakan menurun dengan banyak karakter memindahkan tempat. Tanah longsor sering sekali terjadi karena penebangan hutan dan aktivitas manusia lainnya.

Fenomena tanah longsor ini biasanya dipelajari dari dua titik yang berbeda. Fenomena ini dipandang sebagai proses aksi gerak permukaan tanah yang menjadi subyek studi geologi. Geologi mempelajari fenomena longsor sebagai satu proses penggundulan eksogenik (*exogenic denudation*) yang signifikan, mulai dari penyebab, aktivitas dan hasilnya. Sedangkan menurut studi teknik sipil meneliti kemiringan dari sudut pandang keamanan bangunan. Tanah longsor dapat disebabkan karena :

- a. Getaran-getaran bumi karena gempa, peledakan (bom, dll.).
- b. Perubahan kadar air dalam tanah akibat hujan lebat atau kenaikan ketinggian muka air.
- c. Hilangnya penopang tanah permukaan bumi yang bisa terjadi akibat erosi.
- d. Peningkatan beban pada tanah yang disebabkan oleh hujan deras, salju, oleh penumpukan batu-batu lepas, atau bahan-bahan yang dimuntahkan gunung api, bangunan, sampah/limbah, tanaman.
- e. Pengairan atau tindakan fisik/kimiawi lainnya yang dapat menurunkan kekuatan tanah dan bebatuan dalam jangka waktu tertentu.



Gambar 7. Longsor
Sumber : www.google.ac.id

Dilihat dari kerentanan gerakan, tanah rawan longsor dikelompokkan sbb:

- Zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah,
- Zona kerentanan gerakan tanah rendah,
- Zona kerentanan gerakan tanah menengah,
- Zona kerentanan gerakan tanah tinggi,
- Pengairan atau tindakan fisik/kimiawi lainnya yang dapat menurunkan kekuatan tanah dan bebatuan dalam jangka waktu tertentu.

B. Ancaman Lingkungan Buatan

Peredaran limbah dapat masuk lingkungan udara, tanah, air maupun laut dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, untuk itu akan dipelajari tentang pencemaran udara, air, tanah dan laut yang dapat mengancam kehidupan manusia dan makhluk lain. Udara tercemar akan mengganggu pernapasan dan naiknya suhu bumi, air cukup melimpah tetapi tidak dapat digunakan selayaknya menimbulkan berbagai penyakit, tanah makin lama tandus dan banyak terjadi alih fungsi lahan mengancam kelaparan, di laut terjadi kerusakan terumbu karang dan banyak ikan mengalami keracunan yang berdampak pada kesehatan manusia.

1. Limbah B3

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Dalam pengelolaan limbah B3, identifikasi dan karakteristik limbah B3 adalah hal yang penting dan mendasar. Prinsip pengelolaan limbah B3 adalah *from cradle to grave*, yaitu pencegahan pencemaran yang dilakukan dari sejak dihasilkannya limbah B3 sampai dengan ditimbun/ dikubur. Fase-fase pengelolaan limbah tersebut meliputi; dihasilkan, dikemas

digudangkan/penyimpanan ditransportasikan, didaur ulang, diolah dan ditimbun/dikubur. Pada setiap fase pengelolaan limbah tersebut ditetapkan upaya pencegahan pencemaran terhadap lingkungan dan yang menjadi penting adalah karakteristik limbah B3 nya, hal ini karena setiap usaha pengelolaannya harus dilakukan sesuai dengan karakteristiknya.



Gambar 8. Limbah B3
Sumber : www.google.ac.id

➤ **Identifikasi Limbah B3**

Alasan diperlukannya identifikasi limbah B3 adalah:

- Mengklasifikasikan atau menggolongkan apakah limbah tersebut merupakan limbah B3 atau bukan.
- Menentukan sifat limbah tersebut agar dapat ditentukan metode penanganan, penyimpanan, pengolahan, pemanfaatan atau penimbunan.
- Menilai atau menganalisis potensi dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan, atau kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

➤ **Karakteristik Limbah B3**

Selain berdasarkan sumbernya (Lampiran 1,2 dan 3 PP 85/1999), suatu limbah dapat diidentifikasi sebagai limbah B3 berdasarkan uji karakteristik. Karakteristik limbah B3 meliputi:

- mudah meledak - mudah terbakar
- bersifat reaktif - beracun
- menyebabkan infeksi - bersifat korosif

Suatu limbah diidentifikasi sebagai limbah B3 berdasarkan karakteristiknya apabila dalam pengujiannya memiliki satu atau lebih kriteria atau sifat karakteristik limbah B3.

➤ **Macam Limbah Beracun**

- a) Limbah mudah meledak adalah limbah yang melalui reaksi kimia dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan.
- b) Limbah mudah terbakar adalah limbah yang bila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan bila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama.
- c) Limbah reaktif adalah limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.

- d) Limbah beracun adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menimbulkan kematian atau sakit bila masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kulit atau mulut.
- e) Limbah yang menyebabkan infeksi adalah limbah laboratorium yang terinfeksi penyakit atau limbah yang mengandung kuman penyakit, seperti bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan tubuh manusia yang terkena infeksi.
- f) Limbah yang bersifat korosif adalah limbah yang menyebabkan iritasi pada kulit atau mengkorosikan baja, yaitu memiliki pH sama atau kurang dari 2,0 untuk limbah yang bersifat asam dan lebih besar dari 12,5 untuk yang bersifat basa.

2. Pencemaran Udara

Pencemaran udara merupakan peristiwa masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke udara dan/atau berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dari definisi tersebut, udara dapat tercemar karena proses yang terjadi secara alami maupun dibuat oleh manusia. Semua peristiwa baik secara alami maupun buatan dapat mengancam kehidupan di bumi, sehingga memberi dampak pada makhluk hidup yang tinggal di dalamnya serta lingkungan sebagai tempat atau habitat dari makhluk hidup.

➤ Jenis Ancaman Lingkungan Alami dan Buatan terhadap Kehidupan

Berbagai peristiwa pencemaran terhadap udara telah banyak terjadi, bahkan beberapa masalah pencemaran udara tersebut bersifat global. Artinya, tidak hanya terjadi di satu tempat, namun dapat memberi dampak negatif bagi tempat lain yang berdekatan dengan sumber pencemar. Hal tersebut menjadikan pencemaran udara menjadi suatu problem yang cukup rumit karena melibatkan banyak pihak. Banyak kejadian baik yang terjadi secara alami maupun buatan akhirnya menjadi suatu masalah pencemaran udara yang bersifat lokal, nasional, regional bahkan secara global. Peristiwa seperti kabut asap, hujan asam, bahkan pemanasan global telah menjadi masalah yang serius. Sebagai contoh, peristiwa kabut asap yang terjadi di daerah Riau atau Kalimantan, menjadi suatu masalah pelik karena tidak hanya orang yang tinggal di Riau dan Kalimantan yang menanggung akibatnya, namun kabut asap telah menyebar ke negara tetangga yaitu Malaysia, sehingga menjadi suatu masalah regional.

Dampak yang ditimbulkan dari berbagai pencemaran udara terutama langsung berakibat terhadap kesehatan makhluk hidup. Berbagai penyakit seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas), kanker, dan penurunan IQ adalah beberapa contoh dampak yang ditimbulkan karena terjadinya pencemaran udara. Tumbuhan dan hewan juga akan menerima akibatnya, seperti terjadi pertumbuhan yang tidak normal pada tumbuhan, timbul bercak kuning pada daun karena menyerap polutan berbahaya seperti ozon, dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tumbuhan. Selain makhluk hidup yang terkena dampaknya, lingkungan sekitar yang terkena polutan juga akan terlihat dampaknya, meski tidak secara langsung.

Peristiwa lain yang dapat mengancam kehidupan di bumi adalah pemanasan global. Pemanasan global telah menjadi masalah yang sangat serius, karena akibat dari pemanasan global dapat menimbulkan kerugian bagi makhluk hidup dan ekosistem di bumi. Saat ini telah banyak peristiwa yang disebabkan oleh terjadinya pemanasan global, antara lain berubahnya pola cuaca dan iklim, musnahnya spesies, pencairan gunung es, dan naiknya permukaan air laut. Perubahan pola cuaca dan iklim sekarang ini telah terasa, seperti halnya di Indonesia, pola musim hujan dan kemarau tidak menentu. Makhluk hidup di dalamnya sangat menderita karena terjadinya fenomena tersebut. Pola cuaca yang terjadi juga akan mempengaruhi waktu tanam dari suatu tumbuhan. Para petani menjadi bingung dan merugi.

Pemanasan global disebabkan karena terjadinya peningkatan suhu di bumi secara global atau mendunia. Bumi secara alami mempunyai kemampuan di dalam mempertahankan suhu permukaan bumi, disebabkan udara mengandung gas-gas yang mampu menyerap panas matahari. Bumi bertindak sebagai rumah kaca alami (*green house effect*), sehingga mampu menahan panas yang diterima dari matahari, sebelum dilepaskan atau dipantulkan kembali ke ruang angkasa. Kemampuan bumi di dalam mempertahankan suhu permukaan sangat berguna bagi kehidupan di bumi karena dengan pengaturan tersebut terjadi keseimbangan panas bumi. Keseimbangan tersebut mengakibatkan suhu permukaan bumi pada siang hari tidak terlalu panas, dan pada malam hari udara tidak menjadi dingin. Perubahan udara yang ekstrim dapat menyebabkan makhluk di bumi tidak dapat bertahan hidup. Pengaturan panas bumi dilakukan oleh atmosfer karena di dalam lapisan udara terkandung gas-gas yang dapat menyerap sinar matahari antara lain gas CO₂ (karbondioksida), NO_x (nitrogen oksida), CH₄ (metana), dan SO₂ (sulfur dioksida). Dalam jumlah yang normal gas-gas tersebut dapat menyerap panas matahari dan memantulkan kembali ke ruang angkasa.



Gambar 9. Pencemaran Udara

Sumber : www.google.ac.id

Mengapa saat ini dapat terjadipemanasan global? Hal tersebut disebabkan keseimbangan jumlah gas penyerap panas terganggu. Jumlah gas CO₂ sebagai salah satu gas yang dapat menyerap panas meningkat sehingga menyebabkan panas matahari yang diterima oleh bumi juga

meningkat. Faktor tersebut yang menyebabkan peningkatan suhu di bumi. Secara alami, gas CO₂ dapat digunakan untuk fotosintesis oleh tumbuhan dan hasil fotosintesis menghasilkan gas oksigen yang digunakan oleh makhluk hidup untuk kebutuhan pernafasan. Namun, jumlah gas karbondioksida di udara meningkat dengan cepat dan tidak sebanding dengan yang digunakan oleh tumbuhan maka terjadilah peningkatan jumlah gas CO₂ di udara. Analisislah sumber terbentuknya gas CO₂ di udara ! Saran apa yang dapat anda berikan supaya jumlah gas CO₂ di udara tidak semakin bertambah?

Selain itu, di lapisan udara terdapat gas ozon yang berfungsi menyerap sinar matahari jenis UV (*ultraviolet*) yang dapat membahayakan makhluk hidup. Sinar UV dapat menyebabkan kanker kulit, katarak, dan mutasi gen (yaitu suatu perubahan gen di dalam tubuh yang bersifat merusak). Namun, saat ini akibat masuknya zat pencemar ke udara mengakibatkan jumlah ozon semakin berkurang dan menipis (*ozon depletion*) sehingga jika dilihat dengan satelit terlihat seperti lubang. (Peristiwa-peristiwa tersebut jika dibiarkan akan menjadi ancaman bagi kelestarian alam dan lingkungan. Apabila manusia sebagai makhluk yang mempunyai akal dan pikiran tidak berusaha mencegah penyebab terjadinya pencemaran, apa yang akan terjadi? Apabila dibiarkan terus menerus, maka keberlangsungan kehidupan di bumi menjadi terancam, ekosistem menjadi rusak dan makhluk hidup di dalamnya lambat laun akan punah. Meskipun pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat diminimalisasi dengan berbagai cara sehingga tidak semakin merusak sistem yang telah ada.

Ancaman yang timbul dapat berasal dari berbagai sumber, dapat bersifat secara alami dan buatan. Secara alami dapat bersumber dari berbagai kegiatan alam seperti meletusnya gunung berapi, pembusukan, kebakaran hutan secara alami, atau berasal dari makhluk hidup seperti kuman (misalnya bakteri dan virus). Secara buatan adalah berasal dari berbagai kegiatan manusia yang menimbulkan lebih banyak dampak.

Berbagai zat kimia sebagai hasil samping dari kegiatan manusia dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan ekosistem secara keseluruhan. Komponen lain sebagai zat polutan dapat berupa partikulat (debu dan asap) atau gas (berbau dan tidak) dapat menjadi sumber pencemar udara. Transportasi, kegiatan industri, kebakaran hutan yang disengaja, pemakaian alat rumah tangga, penggunaan kosmetik memberikan andil untuk terjadinya pencemaran udara. Penggunaan lemari es dan AC (*air conditioner*) yang mengandung freon juga menjadi penyebab meningkatnya jumlah CFC yang masuk ke atmosfer, dan mendorong terjadinya penipisan ozon di atmosfer.

Energi juga dapat menjadi ancaman terhadap kehidupan di bumi. Energi menjadi penyebab terjadinya pencemaran udara jika energi menyebabkan penurunan kualitas udara. Meskipun energi sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk melakukan segala aktivitas, seperti energi panas, medan listrik, gelombang elektromagnetik, suara, dan lain-lain, namun energi dapat menimbulkan gangguan apabila berada di atas ambang batas. Salah satu contoh sumber energi yang dapat menyebabkan pencemaran adalah suara. Suara yang melebihi ambang batas menyebabkan kebisingan. Pada beberapa orang, kebisingan dapat menimbulkan pengaruh psikis antara lain susah tidur, stress, dan

gangguan kejiwaan yang lain. Selain itu kebisingan juga dapat berpengaruh pada kesehatan fisik seperti mengganggu pendengaran, yang pada akhirnya dapat menyebabkan ketulian, menimbulkan penyakit jantung, dan pada ibu hamil dapat mempengaruhi janin yang dikandungnya. Medan listrik juga dapat menjadi penyebab timbulnya pencemaran udara yang mengancam. Saat ini, salah satu masalah yang timbul adalah pengaruh medan listrik yang sangat tinggi terhadap kesehatan makhluk yang hidup di sekitarnya. Peristiwa yang marak terjadi adalah protes dari penduduk yang tinggal di daerah dimana dilewati oleh saluran listrik bertegangan sangat tinggi yang dikenal dengan daerah SUTET (**Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi**). Apakah anda mengetahui, apa dampak yang timbul terhadap manusia yang tinggal di daerah SUTET?

Menurut beberapa penelitian, pajangan medan elektromagnetik yang berasal dari SUTET 500 kV beresiko menimbulkan gangguan kesehatan seperti sekumpulan gejala hipersensitivitas berupa keluhan sakit kepala, pening, dan keletihan menahun. Menurut WHO, potensi gangguan kesehatan yang timbul akibat SUTET 500 kV dapat mengganggu sistem darah, reproduksi, syaraf, jantung, psikologis, dan hipersensitivitas. Tanda dan gejala yang sering dijumpai adalah jantung berdebardebar, gangguan tidur, gangguan konsentrasi, rasa mual, dan gangguan pencernaan lain yang tidak jelas penyebabnya, telinga berdenging, muka terbakar, kejang otot, kebingungan, serta gangguan kejiwaan berupa depresi. Banyak peristiwa yang dapat mengancam lingkungan dan kehidupan di bumi. Apabila kita tidak mengambil tindakan secepatnya, apa yang akan terjadi dengan bumi kita? Bagaimana jika bumi kita rusak? Akan tinggal dimana jika bumi kita rusak? Mari bersama-sama kita pikirkan cara yang tepat untuk menanggulangi dan mengurangi dampak yang telah terjadi. Marilah kita tingkatkan kesadaran lingkungan Bersama dengan memulainya dari sekarang, memulainya dari hal kecil, serta dimulai dari diri masing-masing.

3. Pencemaran Air

Limbah rumah tangga seperti deterjen, sampah organik, dan anorganik memberikan andil cukup besar dalam pencemaran air sungai, terutama di daerah perkotaan. Sungai yang tercemar deterjen, sampah organik dan anorganik yang mengandung mikroorganisme dapat menimbulkan penyakit, terutama bagi masyarakat yang menggunakan sungai sebagai sumber kehidupan sehari-hari. Proses penguraian sampah dan deterjen memerlukan oksigen sehingga kadar oksigen dalam air dapat berkurang, kadar oksigen suatu perairan turun sampai kurang dari 5 mg per liter, maka kehidupan biota air seperti ikan terancam.



Gambar 10. Pencemaran Air
Sumber : www.google.ac.id

Kegiatan pertanian dapat menyebabkan pencemaran air terutama karena penggunaan pupuk buatan, pestisida, dan herbisida. Pencemaran air oleh pupuk, pestisida, dan herbisida dapat meracuni organisme air, seperti plankton, ikan, hewan yang meminum air tersebut dan juga manusia yang menggunakan air tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Residu pestisida seperti DDT yang terakumulasi dalam tubuh ikan dan biota lainnya dapat terbawa dalam rantai makanan ke tingkat trofil yang lebih tinggi, yaitu manusia. Selain itu, masuknya pupuk pertanian, sampah, dan kotoran ke bendungan, danau, serta laut dapat menyebabkan meningkatnya zat-zat hara di perairan. Peningkatan tersebut mengakibatkan pertumbuhan ganggang atau enceng gondok menjadi pesat (*blooming*). Pertumbuhan ganggang atau enceng gondok yang cepat kemudian mati membutuhkan banyak oksigen untuk menguraikannya. Kondisi ini kurangnya oksigen dan mendorong terjadinya kehidupan organisme anaerob. Fenomena ini disebut sebagai eutrofikasi. Akibat pencemaran air dapat kita jumpai banyak ikan mati mendadak di sungai Surabaya yang diduga buangan limbah organik yang sangat tinggi dari industri, hal serupa terjadi di Bendungan Karangates Malang ditemukan ikan mati dalam jumlah besar diduga akibat tingginya bahan organik yang terakumulasi dalam bendungan.

Logam berat memiliki densitas yang lebih dari 5 gram/cm³ dan logam berat bersifat tidak mudah diuraikan atau tahan urai. Sifat tahan urai inilah yang menyebabkan logam berat semakin terakumulasi di dalam perairan. Logam berat yang berada di dalam air dapat masuk ke dalam tubuh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Logam berat di dalam air dapat masuk secara langsung ke dalam tubuh manusia apabila air yang mengandung logam berat diminum, sedangkan secara tidak langsung apabila memakan bahan makanan yang berasal dari air tersebut. Di dalam tubuh manusia, logam berat juga dapat terakumulasi dan menimbulkan berbagai bahaya terhadap kesehatan. Logam berat, seperti merkuri (Hg), timbal (Pb), arsenik (As), kadmium (Cd), kromium (Cr), seng (Zn), dan nikel (Ni) yang sering menimbulkan berbagai permasalahan yang cukup serius pada perairan. Penyebab terjadinya pencemaran logam berat pada perairan biasanya berasal limbah buangan industri dan pertambangan.

➤ **Jenis-Jenis Industri Pembuang Limbah yang Mengandung Logam Berat :**

- Kertas: Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn
- Petro-chemical: Cd, Cr, Hg, Pb, Sn, Zn
- Pengelantang: Cd, Cr, Hg, Pb, Sn, Zn
- Pupuk: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn
- Kilang minyak: Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn
- Baja: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Sn, Zn
- Logam bukan besi: Cr, Cu, Hg, Pb, Zn
- Kendaraan bermotor, pesawat terbang: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Sn, Zn
- Gelas, semen, keramik: Cr
- Tekstil: Cr
- Industri kulit: Cr
- Pembangkit listrik tenaga uap: Cr, Zn

4. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun/berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut.

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada

keracunan hati. Organofosfat dan karbamat dapat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.

Sampah anorganik tidak *terbiodegradasi*, yang menyebabkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman dan tidak tembus air sehingga peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang dan jumlah mikroorganisme di dalam tanah pun akan berkurang akibatnya tanaman sulit tumbuh bahkan mati karena tidak memperoleh makanan untuk berkembang.



Gambar 11. Pencemaran Tanah
Sumber : www.google.ac.id

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama. Penggunaan pupuk buatan secara berlebihan menyebabkan tanah menjadi masam, yang selanjutnya berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Tanaman menjadi layu, berkurang produksinya, dan akhirnya mati. Pencemaran tanah oleh pestisida dan herbisida terjadi saat dilakukan penyemprotan, sisa-sisa penyemprotan tersebut akan terbawa oleh air hujan, akhirnya mengendap di tanah. Penggunaan bahan-bahan kimiawi secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan tekstur tanah, tanah mengeras, dan akan retak-retak pada musim kemarau.

5. Pencemaran Laut

Pencemaran laut didefinisikan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang

menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan/atau fungsinya (Peraturan Pemerintah No.19/1999). Sumber-sumber pencemaran laut dapat berasal dari:

- o Aktivitas di darat: Penebangan hutan , buangan limbah industri, limbah pertanian, limbah cair domestik, limbah padat serta konversi lahan mangrove dan lamun (*mangrove and swamp conversion*).
- o Aktivitas di laut: Perkapalan, Dumping di laut, pertambangan, eksplorasi dan eksploitasi minyak, budidaya laut dan perikanan. Pencemaran minyak di laut terutama disebabkan oleh limbah penambangan minyak lepas pantai dan kebocoran kapal tanker yang mengangkut minyak. Setiap tahun diperkirakan jumlah kebocoran dan tumpahan minyak dari kapal tanker ke laut mencapai 3.9 juta ton sampai 6.6 juta ton. Tumpahan minyak merusak kehidupan di laut, diantaranya burung dan ikan. Minyak yang menempel pada bulu burung dan insang ikan mengakibatkan kematian hewan tersebut.



Gambar 12. Pencemaran Laut
Sumber : www.google.ac.id

Pencemaran laut di dunia menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan kehidupan bawah laut. Pada tahun 2008, para penyelam mengangkat 219.528 lbs (99.57 ton) sampah dan benda-benda bekas dari 1.000 mil luas laut rata-rata 1 penyelam mengangkat 25 ton sampah dan benda-benda bekas. Penggunaan tas plastik 1 juta permenit dalam 1 hari, dan hampir 3 juta ton plastik serentak diproduksi untuk membuat botol minuman setiap tahunnya. Hampir 80% pencemaran laut disebabkan oleh plastik. Di beberapa daerah di samudra, perbandingan untuk plastik dan plankton adalah 6:1 (6 banding 1). Diperkirakan 46.000 potong sampah plastik mengapung di setiap 1 mil dari samudra – 70% dari sampah plastic itu diperkirakan akhirnya akan tenggelam. Plastik tidak mudah untuk diuraikan. Saat sampah plastik masuk ke laut, dibutuhkan bertahun-tahun untuk diuraikan, terurai secara perlahan menjadi potongan kecil yang akhirnya menjadi debu plastik. Botol aluminium membutuhkan waktu 100 tahun untuk dapat terurai dan plastik pegangan yang di pakai untuk menjual 6 kaleng bir sekaligus membutuhkan waktu 450 tahun untuk dapat terurai. Botol kaca seperti botol soda membutuhkan waktu 1 juta tahun untuk terurai di alam bebas. Diperkirakan ada lebih dari 260 jenis

hewan laut di seluruh dunia yang terjerat dan memakan sisa-sisa tali pancing, jala dan sampah laut lainnya. Sekitar 100.000 mamalia laut termasuk lumbalumba, paus, anjing laut, dan penyu laut terancam dengan banyaknya sampah dan benda-benda bekas yang masuk ke laut tiap tahunnya. 86% dari populasi penyu laut terkena dampak buruk dari pencemaran laut. Lebih dari 1 juta populasi burung laut mati karena pencemaran laut setiap tahunnya.

C. Ancaman Lingkungan Sosial

Konflik sosial adalah suatu kondisi di mana terjadi huru-hara/ kerusuhan atau perang atau keadaan yang tidak aman di suatu daerah tertentu yang melibatkan lapisan masyarakat, golongan, suku, ataupun organisasi tertentu. Negara Indonesia sebagai negara kesatuan pada dasarnya dapat mengandung potensi kerawanan akibat keanekaragaman suku bangsa, bahasa, agama, ras dan etnis golongan, hal tersebut merupakan faktor yang berpengaruh terhadap potensi timbulnya konflik. Dengan semakin marak dan meluasnya konflik akhir-akhir ini, merupakan suatu pertanda menurunnya rasa nasionalisme di dalam masyarakat. Kondisi seperti ini dapat terlihat dengan meningkatnya konflik yang bernuansa SARA, serta munculnya gerakan-gerakan yang ingin memisahkan diri dari NKRI akibat dari ketidakpuasan dan perbedaan kepentingan. Apabila kondisi ini tidak dikelola dengan baik akhirnya akan berdampak pada disintegrasi bangsa. Permasalahan ini sangat kompleks sebagai akibat akumulasi permasalahan ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya dan keamanan yang saling tumpang tindih, apabila tidak cepat dilakukan tindakan-tindakan bijaksana untuk menanggulangi sampai pada akar permasalahannya maka akan menjadi problem yang berkepanjangan.

➤ Penyebab Konflik

Apa yang menyebabkan terjadinya konflik-konflik ini? Akan dibedakan ke dalam dua tipe konflik dengan sasaran golongan lain dalam masyarakat, yang dianggap mengancam atau merongrong kepentingan, cara hidup atau identitas golongan lain dan bersifat horisontal. Pengidentifikasian ke dalam dua tipe konflik ini yang didasarkan kepada cerminan realitas sosial masyarakat Indonesia dewasa ini, diharapkan mempunyai implikasi yang besar untuk memecahkan konflik-konflik ini. Konflik yang didasarkan atas identitas agama, khususnya Islam dan Kristen, contohnya bias kita lihat di banyak daerah dari serentetan kerusuhan sosial yang dimulai di Jawa pada akhir zaman Soeharto dan berlanjut hingga saat ini, salah satu contohnya adalah Ambon. Konflik yang didasarkan kesenjangan ekonomi, pihak yang berkonflik adalah kelas atau kelompok sosial ekonomi, termasuk kaum penganggur, buruh, petani, pedagang, pengusaha dan pejabat.

Adapun faktor penyebab konflik dapat dijabarkan:

1) Perbedaan individu, yang meliputi perbedaan pendirian dan perasaan.

Setiap manusia adalah individu yang unik. Artinya, setiap orang memiliki pendirian dan perasaan yang berbeda-beda satu dengan lainnya. Perbedaan pendirian dan perasaan akan sesuatu hal atau lingkungan yang nyata ini dapat menjadi faktor penyebab konflik sosial, sebab dalam menjalani hubungan sosial, seseorang tidak selalu sejalan dengan kelompoknya. Misalnya, ketika berlangsung pentas musik di lingkungan pemukiman, tentu perasaan setiap warganya akan berbeda-beda. Ada yang merasa terganggu karena berisik, tetapi ada pula yang merasa terhibur.

- 2) Perbedaan latar belakang kebudayaan sehingga membentuk pribadi-pribadi yang berbeda. Seseorang sedikit banyak akan terpengaruh dengan pola-pola pemikiran dan pendirian kelompoknya. Pemikiran dan pendirian yang berbeda itu pada akhirnya akan menghasilkan perbedaan individu yang dapat memicu konflik.
- 3) Perbedaan kepentingan antara individu atau kelompok. Manusia memiliki perasaan, pendirian maupun latar belakang kebudayaan yang berbeda. Oleh sebab itu dalam waktu yang bersamaan masing-masing orang atau kelompok memiliki kepentingan dan tujuan yang berbeda-beda dapat melakukan hal yang sama. Sebagai contoh, perbedaan kepentingan dalam hal pemanfaatan hutan, para tokoh masyarakat menanggapi hutan sebagai kekayaan budaya yang menjadi bagian dari kebudayaan mereka sehingga harus dijaga dan tidak boleh ditebang. Para petani menebang pohon-pohon karena dianggap sebagai penghalang bagi mereka untuk membuat kebun atau ladang. Bagi para pengusaha kayu, pohon-pohon ditebang kemudian kayunya diekspor guna mendapatkan uang dan membuka pekerjaan. Sedangkan bagi pecinta lingkungan, hutan adalah bagian dari lingkungan sehingga harus dilestarikan. Di sini jelas terlihat ada perbedaan kepentingan antara satu kelompok dengan kelompok lainnya sehingga akan mendatangkan konflik sosial di masyarakat. Konflik akibat perbedaan kepentingan ini dapat pula menyangkut bidang politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Begitu pula dapat terjadi antar kelompok atau antara kelompok dengan individu, misalnya konflik antara kelompok buruh dengan pengusaha yang terjadi karena perbedaan kepentingan di antara keduanya. Para buruh menginginkan upah yang memadai, sedangkan pengusaha menginginkan pendapatan yang besar untuk dinikmati sendiri dan memperbesar bidang serta volume usaha mereka.
- 4) Perubahan-perubahan nilai yang cepat dan mendadak dalam masyarakat. Perubahan adalah sesuatu yang lazim dan wajar terjadi, tetapi jika perubahan itu berlangsung cepat atau bahkan mendadak, perubahan tersebut dapat memicu terjadinya konflik sosial. Misalnya, pada masyarakat pedesaan yang mengalami proses industrialisasi yang mendadak akan memunculkan konflik sosial sebab nilai-nilai lama pada masyarakat tradisional yang biasanya bercorak pertanian secara cepat berubah menjadi nilai-nilai masyarakat industri. Nilai-nilai yang berubah itu seperti nilai kegotongroyongan berganti menjadi nilai kontrak kerja dengan upah yang disesuaikan menurut jenis pekerjaannya. Hubungan kekerabatan bergeser menjadi hubungan struktural yang disusun dalam organisasi formal perusahaan. Nilai-nilai kebersamaan berubah menjadi individualis dan nilai-nilai tentang pemanfaatan waktu yang cenderung tidak ketat berubah menjadi pembagian waktu yang tegas seperti jadwal kerja dan istirahat dalam dunia industri. Perubahan-perubahan ini, jika terjadi seara cepat atau mendadak, akan membuat kegoncangan proses-proses sosial di masyarakat, bahkan akan terjadi upaya penolakan terhadap semua bentuk perubahan karena dianggap mengacaukan tatanan kehidupan masyarakat yang telah ada.

➤ **Jenis-jenis Konflik**

Teori-teori konflik pada umumnya memusatkan perhatiannya terhadap pengenalan dan penganalisisan kehadiran konflik dalam kehidupan sosial, penyebabnya dan bentuknya, serta akibatnya dalam menimbulkan perubahan sosial. Dapat dikatakan bahwa, teori konflik merupakan teori terpenting pada saat ini, oleh karena penekanannya pada kenyataan sosial di tingkat struktur sosial dibandingkan di tingkat individual, antarpribadi atau budaya. Sehingga konflik yang terjadi antara seorang warga Muslim dan warga Kristen di Maluku, ditengarai bukanlah merupakan cerminan kebencian pribadi antara mereka, melainkan lebih sebagai cerminan ketidaksesuaian atau oposisi antara kepentingan-kepentingan mereka seperti yang ditentukan oleh posisi mereka dalam masing-masing kelompok agama mereka. Menurut Dahrendorf, konflik dibedakan menjadi 4 macam:

- a. konflik antara atau dalam peran sosial (intrapribadi), misalnya antara peranan-peranan dalam keluarga atau profesi (konflik peran),
- b. konflik antara kelompok-kelompok sosial (antar keluarga, antar gank),
- c. konflik kelompok terorganisir dan tidak terorganisir (polisi melawan massa), dan
- d. konflik antar satuan nasional (kampanye, perang saudara), antar atau tidak antar agama, antar politik

➤ **Contoh dan Akibat Konflik**

Kekhawatiran tentang perpecahan (disintegrasi) bangsa di tanah air dewasa ini yang dapat digambarkan sebagai penuh konflik dan pertikaian, gelombang reformasi yang tengah berjalan menimbulkan berbagai kecenderungan dan realitas baru. Segala hal yang terkait dengan Orde Baru termasuk format politik dan paradigmanya dihujat dan dibongkar. Bermunculan pula aliansi ideologi dan politik yang ditandai dengan menjamurnya partai-partai politik baru. Seiring dengan itu lahir sejumlah tuntutan daerah-daerah diluar Jawa agar mendapatkan otonomi yang lebih luas atau merdeka yang dengan sendirinya makin menambah problem, manakala diwarnai terjadinya konflik dan benturan antar etnik dengan segala permasalahannya.

Beberapa contoh konflik dengan berbagai macam latar belakang:

- a) Konflik yang didasarkan atas identitas agama seperti konflik Ambon, Konflik Katolik-Protestan di Irlandia Utara.
- b) Konflik Vietnam berubah menjadi perang
- c) Konflik Timur Tengah merupakan contoh konflik yang tidak terkontrol, sehingga timbul kekerasan. hal ini dapat dilihat dalam konflik Israel dan Palestina.
- d) Banyak konflik yang terjadi karena perbedaan ras dan etnis. Ini termasuk konflik Bosnia-Kroasia (lihat Kosovo), konflik di Rwanda, dan konflik di Kazakhsta.
- e) Konflik karena kebijakan atau perdata, seperti pengusuran lapak PKL, pengusuran rumah dinas, sengketa pemilikan rumah, konflik lahan garapan Situbondo, dll.
- f) Konflik yang didasarkan kesenjangan ekonomi, pihak yang berkonflik adalah kelas atau kelompok sosial ekonomi, termasuk kaum penganggur, buruh, petani, pedagang, pengusaha dan pejabat.

Hasil dari sebuah konflik adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan solidaritas sesama anggota kelompok (*ingroup*) yang mengalami konflik dengan kelompok lain.
- b. Keretakan hubungan antar kelompok yang bertikai.
- c. Perubahan kepribadian pada individu, misalnya timbulnya rasa dendam, benci, saling curiga, dll.
- d. Kerusakan harta benda dan hilangnya jiwa manusia.
- e. Dominasi bahkan penaklukan salah satu pihak yang terlibat dalam konflik.



Gambar 13. Salah satu jenis Konflik

Sumber : www.google.ac.id

Konflik sosial merupakan ancaman lingkungan sosial terhadap kehidupan. Dampak luas dari konflik sosial adalah kerusakan kehidupan yang tidak secara aktif terlibat dalam konflik. Saat konflik berlaku psikologi massa, mudah terpancing emosi sehingga tidak mampu mengendalikan jiwa individu, tidak dapat memikirkan akibat yang dilakukan, penyesalan sering disampaikan bila kembalinya jiwa individu yang normal, namun sering pula menyisakan dendam baru akibat konflik.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

- 1) Banjir bandang yang terjadi di wilayah Pantai Jember telah memporak-porandakan semuanya, ratusan nyawa melayang di awal tahun 2007.
- 2) Bencana Alam Jawa Timur menyatakan ada 400-an desa di Jawa Timur rawan terkena bencana tanah longsor, desa-desa itu mayoritas berada di lereng gunung yang hutannya sudah gundul.
- 3) Sebanyak enam rumah rusak akibat tanah longsor di Desa Gelang, Kecamatan Sumberbaru, Kabupaten Jember.

Berdasarkan kasus 1 s.d. 3 dan Gambar 4 berilah penjelasan tentang sumber penyebab terjadinya peristiwa tersebut dan bagaimanakah upaya untuk menanggulangi serta upaya penanganan dampak bencana tersebut.

- 4) Coba kita amati perkembangan pembangunan di sekitar kita: di perkotaan makin banyak dibangun hypermat, kendaraan bermotor makin meningkat jumlahnya, dipedesaan banyak lahan basah diubah menjadi kawasan perumahan, wilayah sekitar sungai Brantas sebagai Kawasan industri. Ambillah salah satu contoh dan jelaskan ancaman apa yang dapat ditimbulkan oleh lingkungan buatan tersebut terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lain.
- 5) Peristiwa tawuran antarpelajar, tawuran antar supporter sepak bola sering mewarnai berita kriminal di Indonesia. Demonstrasi hampir setiap hari menjadi tontonan kita, buruh pabrik menuntut kenaikan upah minimum, kericuhan terhadap hasil pilihan kepala desa sampai pilkada dan banyak peristiwa serupa yang mana semua peristiwa tersebut adalah bentuk konflik sosial. Carilah contoh peristiwa yang ada di sekitar kita kemudian jelaskan motif dari peristiwa tersebut serta dampak apa yang diakibatkan dari konflik tersebut.
- 6) Berikan contoh masalah lingkungan yang berada di sekitar kita berikut dengan pendekatan dan solusinya!
- 7) Jelaskan faktor pendorong dan penghambat Pembangunan!
- 8) Jelaskan dampak positif dan negatif perkembangan teknologi serta usaha sebagai pelaku/pengguna teknologi!

III. RANGKUMAN

- Alam merupakan bagian dari ciptaan Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa beraktivitas sesuai dengan sistem yang telah ditetapkan.
- Aktivitas alam tersebut ada yang merupakan ancaman bagi kehidupan.
- Banjir, gunung meletus, badai, gempa bumi, longsor, erosi dan kekeringan merupakan contoh peristiwa alam yang dapat merusak kehidupan manusia dan makhluk lain.
- Ciri peristiwa alam sebagai bencana antara lain: waktunya tidak dapat dipastikan, frekuensinya rendah, tidak dapat dikendalikan dan dampaknya luas.
- Peristiwa alam tersebut banyak juga dipengaruhi oleh aktivitas manusia, sehingga memungkinkan bencana makin luas dan frekuensinya meningkat, seperti akibat penggundulan hutan dapat memicu bencana banjir, tanah longsor, erosi dan kekeringan.
- Kemampuan manusia menciptakan lingkungan baru dengan segala aktivitas didalamnya, pembangunan industri yang menghasilkan berbagai macam barang, pengelolaan alam menggunakan teknologi modern.
- Semua kegiatan tersebut sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan hidup, banyak keuntungan dan manfaat yang dihasilkan, namun dampak lain yang menyertai mengakibatkan kerusakan lingkungan serta menjadi ancaman terhadap kehidupan.

- Banyak dijumpai kasus-kasus pencemaran udara, tanah, air dan laut menimbulkan berbagai penyakit pada manusia, ikan di sungai dan lautan banyak mati merupakan contoh kerugian yang bersumber dari aktivitas manusia sendiri.
- Manusia adalah makhluk sosial yang tidak dapat hidup sendiri melainkan saling bergantung dengan orang lain.
- Selama saling berhubungan antarindividu atau kelompok dimungkinkan terjadi perbedaan yang berlanjut pada konflik. Berbagai macam latar belakang dan tujuan dalam hidup merupakan sumber terjadinya konflik.
- Perbedaan suku, agama, keyakinan dan tujuan kekuasaan, politik banyak menimbulkan konflik sosial.
- Akibat dari konflik sosial adalah terjadi kerusakan tatanan kehidupan dan kerugian material, dampak lebih luas adalah masyarakat yang tidak terlibat langsung dalam konflik, seperti anak-anak. Konflik sosial adalah bentuk ancaman lingkungan social bagi kehidupan.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Lapisan ozon mempunyai andil dalam melindungi kehidupan yang ada di bumi melalui cara....
 - a. menyerap panas sinar matahari
 - b. menahan radiasi sinar ultraviolet
 - c. menahan radiasi elektromagnetik
 - d. menahan radiasi sinar alfa
2. Polutan yang mengakibatkan lapisan ozon menipis adalah....
 - a. NO₂
 - b. CH₄
 - c. CO₂
 - d. CFC
3. Peningkatan pabrik dan jumlah kendaraan bermotor memberikan andil dalam peningkatan kadar CO₂ yang ada di udara dan menyebabkan gangguan pernapasan makhluk hidup. Solusinya yaitu....
 - a. memberikan sosialisasi tentang kesehatan
 - b. menghentikan masuknya motor ke kota
 - c. memasang indikator tentang kualitas udara
 - d. menggalakan penanaman pohon
4. Gas beracun yang bisa berikatan dengan hemoglobin darah, serta menggantikan kedudukan oksigen dalam pernapasan yaitu....
 - a. CO₂
 - b. SO₂
 - c. CO
 - d. NO₂

5. Pemupukan secara berlebihan dan pemakaian insektisida bisa mengakibatkan pencemaran....
 - a. udara dan air
 - b. udara dan ozon
 - c. tanah dan air
 - d. suara dan air
 - e. udara dan tanah
6. Untuk menciptakan kelestarian lingkungan sungai yang ada di daerah pemukiman yang berdekatan dengan pabrik, maka upaya yang dapat dilakukan yaitu....
 - a. relokasi pemukiman penduduk
 - b. menutup pabrik
 - c. memproses limbah yang dihasilkan
 - d. membelokkan aliran sungai
7. Pencemaran air oleh pupuk yang mengakibatkan ledakan tumbuhan air dinamakan....
 - a. eutrofikasi
 - b. denitrifikasi
 - c. oksigenisasi
 - d. nitrifikasi
8. Selain dapat mengurangi kemampuan daya dukung tanah, sampah plastik juga sulit terurai. Salah satu cara yang bisa digunakan untuk pengurangan penggunaan plastik yaitu
 - a. memanfaatkan kemasan plastik secara berulang
 - b. melakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang bahaya plastik
 - c. ketika berbelanja menolak kantong plastik
 - d. mengurangi pabrik yang memproduksi plastik
9. Masyarakat yang tinggal di sekitar di peternakan sapi mengeluhkan tentang limbah kotoran sapi yang dapat mencemari lingkungan. Solusi yang bisa dilakukan yaitu dengan....
 - a. mengolah menjadi makanan ternak
 - b. mengeringkan kotoran
 - c. membuat kolam di bawah kandang ternak
 - d. memproses menjadi biogas
10. Apabila dalam ekosistem gas karbondioksida semakin berkurang, maka organisme yang langsung mengalami akibat negatif yaitu....
 - a. jamur
 - b. hewan
 - c. tumbuhan
 - d. protozoa

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar terutama pada bagian yang belum anda kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Hartley, John. 2004. *Communication, Cultural, and Media Studies: Konsep Kunci*. Yogyakarta: Jalasutra

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>, diakses 13 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PLSBT/Modul_6_PLSBT.pdf, diakses 15 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

<https://materiips.com/contoh-masalah-sosial-dalam-masyarakat>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 13.00 WIB

<http://cerdassosiologi.blogspot.com/2016/12/permasalahan-sosial-dalam-masyarakat.html>, diakses 16 Setember 2018, Pk. 13.30 WIB

<http://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/viewFile/2842/1862>, diakses 22 September 2018, Pk 00.30

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3836/sosiologi-henry.pdf;sequence=1>, diakses 22 September 2018, Pk 00.40

<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/galuhjustisi/article/view/93/85>, diakses 22 September 2018, Pk 02.40

Kartono, Kartini. 2015. *Patologi Sosial*. Jakarta: Rajawali Pers

- Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014
- Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016
- Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.
- Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI
- Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.
- Yesmil Amor dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Yogyakarta: Refika Aditama
- Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014
- <http://dikdasebook.blogspot.com/>
- Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran
Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B	6.	C
2.	D	7.	A
3.	D	8.	A
4.	C	9.	D
5.	C	10	C





**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 5
MASALAH KEPENDUDUKAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

MASALAH KEPENDUDUKAN

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki jumlah penduduk terbesar ke 4 setelah Amerika Serikat. Selain jumlah penduduknya yang besar, luasnya negara kepulauan dan tidak meratanya penduduk membuat Indonesia semakin banyak mengalami permasalahan terkait dengan hal kependudukan. Tidak hanya itu, faktor geografi, tingkat migrasi, struktur kependudukan di Indonesia dll membuat masalah kependudukan semakin kompleks dan juga menjadi hal yang perlu mendapatkan perhatian khusus guna kepentingan pembangunan manusia Indonesia.

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang jumlah penduduknya sangat besar. Sebagai negara kepulauan, penduduk Indonesia memiliki persebaran yang tidak merata. Sebagian besar penduduk bermukim di Pulau Jawa, sehingga Pulau Jawa memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Adapun pulau-pulau seperti Kalimantan dan Papua yang luas wilayahnya lebih besar dibandingkan luas Pulau Jawa justru kepadatan penduduknya relatif kecil. Taraf pendidikan penduduk yang rata-rata masih rendah menimbulkan dampak terhadap rendahnya kualitas penduduk. Di samping itu, faktor pertumbuhan penduduk yang besar dengan persebaran tidak merata serta rendahnya kualitas penduduk juga menjadi sumber permasalahan yang berkaitan dengan kependudukan di Indonesia.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu mendeskripsikan masalah-masalah kependudukan dan penyebabnya, mampu menjelaskan penanganan masalah-masalah kependudukan.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan permasalahan penduduk dari aspek kuantitas
2. Menjelaskan permasalahan penduduk dari aspek kualitas
3. Menjelaskan cara terbaik dalam menanggulangi masalah kependudukan
4. Menjelaskan Permasalahan Kuantitas & Kualitas Penduduk dan Dampaknya terhadap Pembangunan

D. Kegiatan Belajar 1

MASALAH KEPENDUDUKAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. KUANTITAS PENDUDUK INDONESIA

Penduduk Indonesia tersebar di berbagai provinsi yang ada di Indonesia. Jumlah penduduk setiap provinsi berbeda-beda. Bila kita jumlahkan secara keseluruhan itulah yang disebut dengan "kuantitas penduduk Indonesia".

Penduduk Indonesia adalah mereka yang tinggal di Indonesia pada saat dilakukan sensus dalam kurun waktu minimal 6 bulan.

i. Sumber Data Penduduk

Untuk mengetahui bagaimanakah keadaan penduduk berkaitan dengan kuantitas penduduk di suatu negara diperlukan data yang lengkap dengan melakukan:

- a) *Sensus penduduk (cacah jiwa)*, yaitu pencatatan penduduk di suatu daerah/negara pada kurun waktu tertentu. Sensus penduduk biasanya dilakukan tiap 10 tahun sekali (setiap dekade).
- b) *Survei penduduk*, yaitu pencatatan penduduk di daerah yang terbatas dan mengenai hal tertentu.
- c) *Registrasi penduduk*, yaitu pencatatan data penduduk yang dilakukan secara terus-menerus di kelurahan. Misal: pencatatan peristiwa kelahiran, kematian, dan kejadian penting yang mengubah status sipil seseorang sejak lahir sampai mati.

ii. Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pertumbuhan penduduk alami, pertumbuhan penduduk migrasi, dan pertumbuhan penduduk total.

- a. *Pertumbuhan penduduk alami (Natural Population Increase)*, adalah pertumbuhan penduduk yang diperoleh dari selisih jumlah kelahiran dengan jumlah kematian. Hal ini dapat dihitung dengan rumus:

$$T = L - M$$

T = jumlah pertumbuhan penduduk per tahun

L = jumlah kelahiran per tahun

M = jumlah kematian per tahun

- b. *Pertumbuhan penduduk migrasi* adalah pertumbuhan penduduk yang diperoleh dari selisih jumlah migrasi masuk (imigrasi) dan jumlah migrasi keluar (emigrasi). Hal ini dapat dihitung dengan rumus:

$$T = I - E$$

Keterangan

T = jumlah pertumbuhan penduduk per tahun

I = jumlah migrasi masuk per tahun

E = jumlah migrasi keluar per tahun

- c. *Pertumbuhan penduduk total (Total Population Growth)* adalah pertumbuhan penduduk yang dihitung dari selisih jumlah kelahiran dengan jumlah kematian ditambah dengan selisih jumlah imigrasi dengan jumlah emigrasi. Hal ini dapat dihitung dengan rumus:

$$T = (L - M) + (I - E)$$

Keterangan:

T = Pertumbuhan penduduk per tahun

L = Jumlah kelahiran per tahun

M = Jumlah kematian per tahun

- I = Jumlah imigran (penduduk yang masuk ke suatu negara/wilayah untuk menetap) per tahun
E = Jumlah emigran (penduduk yang meninggalkan/ pindah ke wilayah/negara lain) per tahun

iii. Migrasi atau Perpindahan Penduduk

Migrasi atau mobilitas penduduk adalah perpindahan penduduk dari suatu tempat ke tempat lain.

a. *Mobilitas penduduk permanen (migrasi)*, yang meliputi:

1) *Migrasi internasional (migrasi antarnegara)* yang terdiri dari imigrasi, emigrasi, dan remigrasi.

- ✓ *Imigrasi* adalah masuknya penduduk asing yang menetap ke dalam sebuah negara.
- ✓ *Emigrasi* adalah pindahnya penduduk keluar negeri untuk menetap di sana.
- ✓ *Remigrasi* adalah pemulangan kembali penduduk asing ke negara asalnya.

2) *Migrasi nasional (migrasi lokal)*, terdiri dari:

- ✓ *Urbanisasi*, yaitu perpindahan penduduk dari desa ke kota.
- ✓ *Transmigrasi*, yaitu perpindahan penduduk dari pulau yang padat penduduknya ke pulau yang masih jarang penduduknya.
- ✓ *Ruralisasi*, yaitu perpindahan penduduk dari kota ke desa untuk menetap di desa.
- ✓ *Evakuasi*, yaitu perpindahan penduduk untuk menghindari bahaya.

b. *Mobilitas penduduk nonpermanen (sirkuler)*, yang meliputi:

- 1) *Mobilitas ulang alik atau mobiltas harian*, yakni penduduk yang karena pekerjaannya harus melakukan perjalanan dari tempat tinggalnya ke tempat bekerjanya di lain daerah.
- 2) *Mobilitas bermusim*, yakni penduduk yang karena pekerjaan atau keperluannya untuk sementara waktu menetap di suatu daerah dan dalam jangka waktu tertentu kembali ke tempat tinggalnya.

iv. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah perbandingan jumlah penduduk dengan luas lahan.

Macam-macam kepadatan penduduk antara lain:

- a. *Kepadatan penduduk fisiologis* adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas tanah yang dapat diolah.
- b. *Kepadatan penduduk ekonomi* adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah tetapi menurut kapasitas produksinya.
- c. *Kepadatan penduduk aritmatik* adalah perbandingan jumlah penduduk dengan luas seluruh wilayah dalam setiap km².

Rumus:

Kepadatan Penduduk Aritmatika:
Jumlah penduduk (jiwa)

Luas seluruh wilayah (km^2)

d. *Kepadatan penduduk agraris* adalah perbandingan antara penduduk yang mempunyai aktivitas di sektor pertanian dengan luas tanah (daerah) yang dapat diolah untuk pertanian.

Rumus:

Kepadatan Penduduk Agraris:

$\frac{\text{Jumlah penduduk yang bertani (jiwa)}}{\text{Luas seluruh lahan pertanian (km}^2\text{)}}$

B. KOMPOSISI PENDUDUK

Komposisi penduduk adalah pengelompokan penduduk atas dasar kriteria tertentu dan untuk tujuan tertentu pula. Misalnya pengelompokan penduduk berdasarkan umur dan jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan. Mengetahui komposisi penduduk diperlukan untuk merencanakan kegiatan pada masa mendatang.

Adapun komposisi penduduk suatu negara diklasifikasikan menurut:

1. Komposisi Penduduk Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Komposisi penduduk menurut umur dan jenis kelamin dapat dibentuk piramida penduduk, yaitu grafik balok yang dibuat secara horizontal untuk membandingkan penduduk laki-laki dan perempuan.

Macam-macam bentuk piramida penduduk:

a) *Piramida penduduk muda (Expansive)*

Bentuk piramida penduduk muda bagian atasnya besar, makin ke puncak makin sempit, sehingga berbentuk limas. Hal itu menggambarkan bahwa penduduk dalam keadaan tumbuh, jumlah kelahiran lebih besar daripada jumlah kematian.

b) *Piramida penduduk tetap (Stationer)*

Bentuk piramida ini di bagian atas dan bawahnya hampir sama, sehingga berbentuk seperti granat. Hal itu menggambarkan bahwa angka kelahiran seimbang dengan angka kematian. Jumlah penduduk usia muda hampir sama dengan usia dewasa.

c) *Piramida penduduk tua (Constrictive)*

Bentuk piramida ini di bagian bawah kecil dan di bagian atas besar, sehingga berbentuk seperti batu nisan. Hal itu menggambarkan penurunan angka kelahiran lebih pesat dari angka kematian, sehingga jumlah penduduk usia muda lebih sedikit dibandingkan dengan usia dewasa. Jumlah penduduk mengalami penurunan.

Data tentang komposisi penduduk menurut umur dan jenis kelamin dapat dipergunakan untuk:

a. *Angka beban ketergantungan (dependency ratio)*

Angka beban ketergantungan adalah angka yang menyatakan perbandingan antara banyaknya orang yang termasuk usia tidak produktif dengan banyaknya orang yang termasuk usia produktif.

Orang yang termasuk golongan usia tidak produktif adalah:

- ✓ antara usia 0 sampai 14 tahun,

✓ usia 65 tahun ke atas.

Adapun yang termasuk usia produktif adalah usia antara 15 sampai 64 tahun.

Rumus untuk menghitung angka beban ketergantungan adalah:

Jumlah penduduk usia nonproduktif:

$$\frac{\text{Jumlah penduduk usia nonproduktif}}{\text{Jumlah penduduk usia produktif}} \times 100$$

Besar kecilnya angka beban ketergantungan memengaruhi tingkat kesejahteraan penduduk. Makin tinggi angka beban ketergantungannya, maka makin rendah tingkat kesejahteraan penduduk, dan sebaliknya.

b. Angka usia harapan hidup (life expectancy)

Angka usia harapan hidup adalah rata-rata usia penduduk yang diperhitungkan sejak kelahiran. Usia harapan hidup berkaitan erat dengan angka kematian bayi. Makin tinggi angka kematian bayi, makin rendah usia harapan hidup, dan sebaliknya. Angka usia harapan hidup sangat terkait dengan tingkat kesehatan masyarakat.

c. Rasio jenis kelamin (sex ratio)

Rasio jenis kelamin (*sex ratio*) adalah perbandingan banyaknya penduduk laki-laki dan banyaknya penduduk perempuan pada suatu daerah dalam jangka waktu tertentu.

Rumus menghitung rasio jenis kelamin adalah:

Rasio jenis kelamin:

$$\frac{\text{Jumlah penduduk laki-laki}}{\text{Jumlah penduduk perempuan}} \times 100$$

2. Komposisi Penduduk Berdasarkan Pendidikan

a) Jenjang Pendidikan Dasar

Jenjang pendidikan dasar meliputi SD atau MI dan SMP atau MTs atau bentuk-bentuk jenjang sekolah yang sederajat lainnya. Pendidikan SD dan MI bertujuan memberi bekal kemampuan dasar untuk melanjutkan pendidikan pada tingkat SMP atau MTs. Adapun pendidikan SMP atau MTs bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, siswa agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi serta memiliki hubungan interaksi dengan lingkungan sosial, budaya, dan alam sekitar.

b) Jenjang Pendidikan Menengah

Jenjang pendidikan menengah meliputi SMA, MA, SMK, atau sekolah yang sederajat lainnya. Pendidikan menengah bertujuan memberikan pengajaran yang bersifat teoritis dan praktis serta mengutamakan perluasan wawasan ilmu pengetahuan dan peningkatan keterampilan siswa agar dapat mengembangkan potensi diri atau melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi atau langsung bekerja.

c) Pendidikan Tinggi

Jenjang pendidikan tinggi meliputi program diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor. Adapun bentuk pendidikan/ perguruan tinggi antara lain akademi, sekolah tinggi, universitas, dan institut.

- ✓ *Pendidikan akademik*, yang diarahkan pada penguasaan, pengembangan, peningkatan mutu, serta perluasan wawasan ilmu pengetahuan
- ✓ *Pendidikan profesional*, yang diarahkan pada penerapan keahlian tertentu dan mengutamakan peningkatan kemampuan penerapan ilmu pengetahuan.

3. Komposisi Penduduk Berdasarkan Pekerjaan

Komposisi penduduk berdasarkan pekerjaan didasarkan pada kegiatan ekonomi atau jenis usaha yang digeluti masyarakat. Persentase penduduk di negara-negara berkembang, termasuk di Indonesia yang bekerja di bidang pertanian lebih besar dibandingkan yang bekerja di bidang-bidang lain. Hal tersebut bertolak belakang dengan kondisi di negara-negara maju, di mana penduduknya sebagian besar bekerja di bidang industri dan jasa.

C. PERMASALAHAN KEPENDUDUKAN DAN CARA PENANGGULANGANNYA

1. Permasalahan Kependudukan Berkaitan dengan Kuantitas dan Kualitas Penduduk

Pertumbuhan penduduk yang pesat dan tidak merata serta tanpa diimbangi dengan pencapaian kualitas SDM yang tinggi mengakibatkan munculnya berbagai permasalahan-permasalahan kependudukan.

a. Kemiskinan

Kemiskinan merupakan ketidakmampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan materiil dasar berdasarkan standar tertentu. Adapun standar ini lebih dikenal dengan garis kemiskinan, yaitu tingkat pengeluaran atas kebutuhan pokok yang meliputi sandang, pangan, papan secara layak. Untuk menanggulangi kemiskinan tersebut, pemerintah Indonesia mencanangkan Inpres Desa Tertinggal. Program ini dilakukan dengan melalui dua tahap. Pertama pemerintah menentukan desa-desa yang memiliki pemusatan penduduk miskin yang tinggi, yang disebut desa tertinggal. Jumlah desa tertinggal mencapai sepertiga dari jumlah seluruh desa di Indonesia. Kedua, pemerintah menghimpun penduduk-penduduk di desa tertinggal ke dalam suatu wadah di bawah naungan lembaga kesejahteraan desa, misalnya KUD, kelompok tani, dan sebagainya. Kemudian pemerintah memberikan anggaran bagi tiap desa tertinggal yang dapat dimanfaatkan oleh kelompok-kelompok di sana untuk memulai usaha yang dapat berjalan, berkelanjutan, ramah lingkungan, dan tepat.

Upaya yang berbeda juga dapat diterapkan untuk menanggulangi kemiskinan, di antaranya:

- *Meningkatkan sumber daya ekonomi yang dimiliki penduduk miskin*
Misalnya dengan mengoptimalkan pemanfaatan lahan pertanian yang sempit dengan intensifikasi pertanian, memberikan bekal keterampilan untuk mengolah barang-barang bekas di sekitarnya, misalnya kaleng bekas, besi bekas, plastik bekas, membimbing penduduk untuk jeli memerhatikan dan memanfaatkan peluang usaha di sekitarnya, seperti penduduk yang tinggal di daerah rawa memanfaatkan enceng gondok

untuk bahan kerajinan, penduduk di daerah gunung memanfaatkan bunga pinus sebagai kerajinan, dan lain-lain.

- *Memberikan program penyuluhan dan pembekalan keterampilan*
Pemerintah hendaknya intensif terjun ke masyarakat untuk memberikan pengajaran dan pelatihan keterampilan bagi penduduk miskin agar dapat menghasilkan sesuatu guna menunjang pendapatannya. Pemerintah mencarikan bapak asuh terutama para pengusaha-pengusaha untuk menggandeng masyarakat dalam mengembangkan usaha.
- *Menyediakan pasar-pasar bagi penjualan produksi penduduk*
Pasar merupakan fasilitas penting dalam menunjang pendapatan penduduk. Selain sebagai tempat memasarkan hasil produksi masyarakat, keberadaan pasar juga bisa memotivasi masyarakat untuk lebih produktif lagi. Karena masyarakat tidak perlu khawatir lagi akan mengalami kesulitan memasarkan hasil produksinya.

b. Kesehatan

Kualitas penduduk yang diuraikan sebelumnya yang berpengaruh terhadap kemiskinan, ternyata juga berpengaruh pada kesehatan penduduk. Kemiskinan akan berdampak pada kesehatan. Penduduk miskin cenderung memiliki pola hidup kurang bersih dan tidak sehat. Kondisi kehidupan yang memprihatinkan mengharuskan penduduk miskin bekerja keras melebihi standar kerja penduduk yang lebih mampu, sehingga mengesampingkan aspek kesehatannya. Ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar secara layak berdampak pada kesehatan mereka. Ketidakmampuan dalam memenuhi kebutuhan pangan secara sehat dan bergizi berdampak pada rendahnya gizi. Ketidakmampuan dalam memenuhi kebutuhan perumahan mengharuskan mereka tinggal di kolong jembatan, bantaran sungai, atau rumah seadanya, sehingga kebutuhan akan sanitasi air bersih juga tidak terpenuhi. Ketidakmampuan dalam memenuhi kebutuhan pakaian secara layak berdampak pada kesehatan kulit dan organ-organ tubuh lainnya. Dampak dari tingkat kesehatan penduduk yang rendah tersebut adalah tingginya angka kematian (terutama bayi dan ibu).

Untuk menanggulangi masalah kesehatan tersebut dapat dilakukan dengan:

- *Peningkatan gizi masyarakat*
Hal ini dapat dilakukan dengan memberi makanan tambahan yang bergizi terutama bagi anak-anak. Program ini dapat dioptimalkan melalui pemberdayaan posyandu dan kegiatan PKK.
- *Pelaksanaan imunisasi*
Berdasarkan prinsip pencegahan lebih baik dari pengobatan, program imunisasi bertujuan melindungi tiap anak dari penyakit umum. Hal tersebut dapat dilaksanakan melalui PIN (Pekan Imunisasi Nasional).
- *Penambahan fasilitas kesehatan*
Fasilitas kesehatan harus mampu menampung dan menjangkau masyarakat di daerah-daerah tertinggal. Penambahan fasilitas kesehatan ini meliputi rumah sakit, puskesmas, puskesmas pembantu, polindes

(pondok bersalin desa), posyandu. Penambahan fasilitas ini dimaksudkan untuk memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, seperti imunisasi, KB, pengobatan, dan lain-lain. Dengan demikian dapat mengurangi tingginya angka kematian bayi, dan meningkatkan angka harapan hidup masyarakat.

- *Penyediaan pelayanan kesehatan gratis*

Pemerintah menyediakan pelayanan gratis bagi penduduk miskin dalam bentuk Askeskin (asuransi kesehatan masyarakat miskin) dan kartu sehat yang dapat digunakan untuk memperoleh layanan kesehatan secara murah, atau bahkan gratis di rumah sakit pemerintah atau puskesmas.

- *Pengadaan obat generik*

Pemerintah harus mengembangkan pengadaan obat murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat bawah. Penyediaan obat murah ini dapat berupa obat generik.

- *Penambahan jumlah tenaga medis*

Agar pelayanan kesehatan dapat mencakup seluruh lapisan masyarakat dan mencakup seluruh wilayah Indonesia diperlukan penambahan jumlah tenaga medis, seperti dokter, bidan, perawat. Tenaga medis tersebut juga harus memiliki dedikasi tinggi untuk ditempatkan di daerah-daerah terpencil serta berdedikasi tinggi melayani masyarakat miskin.

- *Melakukan penyuluhan tentang arti pentingnya kebersihan dan pola hidup sehat*

Penyuluhan semacam ini juga bisa melibatkan lembaga-lembaga lain di luar lembaga kesehatan, seperti sekolah, organisasi kemasyarakatan, tokoh-tokoh masyarakat. Jika kesadaran akan arti pentingnya pola hidup sehat sudah tertanam dengan baik, maka masyarakat akan dengan sendirinya terhindar dari berbagai penyakit.

c. Pengangguran

Rendahnya tingkat kesehatan penduduk dan tingginya angka kekurangan gizi masyarakat, secara umum dapat berdampak pada rendahnya daya pikir dan kemampuan kerja penduduk. Oleh sebab itulah pada sebagian besar negara-negara berkembang dan negaranegara miskin, kualitas SDM-nya masih rendah, baik dalam pengetahuan maupun keterampilan. Hal itulah yang menjadi salah satu penyebab tingginya angka pengangguran. Karena pada umumnya penduduk-penduduk tersebut sulit tertampung di dunia kerja. Penyebab tingginya angka pengangguran adalah rendahnya kualitas pendidikan penduduk dan tingginya kuantitas penduduk. Pertumbuhan penduduk yang tinggi tidak diimbangi dengan pertumbuhan lapangan kerja, menyebabkan tingkat persaingan tinggi dan tingkat kesempatan kerja cenderung menurun. Untuk menanggulangi masalah pengangguran diperlukan dua usaha penanggulangan, yakni usaha perbaikan kualitas SDM dan penciptaan lapangan kerja. Adapun usaha-usaha tersebut, antara lain:

- *Peningkatan keterampilan kerja masyarakat*

Program ini dapat dilakukan melalui pendidikan keterampilan singkat maupun berjangka di Balai Latihan Kerja (BLK).

- ***Pembentukan Tenaga Kerja Muda Mandiri Profesional (TKMMP)***
Program ini bertujuan mencari anak-anak muda berpotensi di masing-masing daerah untuk kemudian dibimbing, dibina, dan dibentuk menjadi seorang yang mandiri dan profesional. Dari program ini diharapkan akan muncul tenaga-tenaga kerja muda yang mampu membuka usaha-usaha sendiri sehingga dapat menyerap tenaga kerja.
- ***Pelaksanaan padat karya***
Padat karya adalah usaha yang lebih mengedepankan penggunaan dan penyerapan tenaga kerja dalam jumlah banyak dibandingkan dengan modalnya.
- ***Penciptaan iklim usaha dan investasi yang kondusif***
Hal ini terkait dengan stabilitas sosial, ekonomi, dan politik. Jika stabilitas di masing-masing aspek tersebut kondusif, maka akan banyak orang termotivasi untuk membuka usaha. Bahkan akan memancing investor asing untuk berinvestasi dan membuka usaha di Indonesia. Dengan demikian akan dapat menambah lapangan pekerjaan baru.

2. Permasalahan Kependudukan Berkaitan dengan Mobilitas Penduduk

Berbagai jenis migrasi yang terjadi membawa dampak yang berbeda-beda bagi masyarakat asal maupun masyarakat tujuan.

a. Migrasi internasional

1) Dampak negatif adanya imigrasi dan cara penanggulangannya

- ***Masuknya budaya-budaya asing yang tidak sesuai***
Makin banyak orang asing yang masuk ke Indonesia berarti makin banyak pula budaya yang masuk. Karena orang-orang asing tersebut juga membawa budaya negara asalnya yang sudah melekat. Banyak budaya asing yang tidak sesuai dengan budaya asli bangsa Indonesia. Hal tersebut lambat laun dapat merusak budaya bangsa Indonesia. Contohnya adalah sikap konsumtif dan pergaulan bebas. Untuk mengatasi dampak negatif tersebut, kita harus menjaga budaya bangsa agar tidak terpengaruh dengan budaya luar. Di samping itu penduduk juga harus bersikap selektif dan mempertebal keimanan dan ketakwaan sehingga terhindar dari budaya-budaya yang bertentangan dengan nilai agama dan budaya bangsa. Pemerintah juga dapat berperan dengan menciptakan iklim kondusif bagi berkembangnya budaya-budaya daerah dan nasional, seperti dengan menetapkan undang-undang dan kebijakan-kebijakan yang mendukung upaya pelestarian nilai dan budaya bangsa.
- ***Masuknya orang-orang asing yang bermasalah***
Imigran-imigran yang masuk ke Indonesia tidak semuanya berniat baik. Ada kalanya beberapa di antara imigran tersebut mempunyai tujuan yang tidak baik, seperti mengedarkan narkoba, menjual barang-barang ilegal, melarikan diri dari jeratan hukum di negaranya (buronan), untuk melakukan kegiatan memata-matai, dan lain-lain. Hal tersebut sangatlah mengganggu bagi kestabilan politik, ekonomi, sosial, dan budaya

Indonesia. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan ketahanan nasional yang tinggi dengan melibatkan semua elemen bangsa. TNI dan Polri perlu meningkatkan kewaspadaan penjagaan terutama di daerah-daerah perbatasan dan melakukan pemeriksaan rutin dan disiplin terhadap imigran (WNA).

Pemerintah melalui petugas keimigrasian dan bea cukai menerapkan aturan yang ketat dan disiplin dalam membuat ijin, memeriksa, dan menindak imigran beserta barang-barang yang masuk ke Indonesia. Masyarakat dapat bertindak proaktif dengan melaporkan ke pihak yang berwajib jika melihat kejanggalan-kejanggalan yang berkaitan dengan imigran (WNA).

2) Dampak negatif adanya emigrasi dan cara penanggulangannya

- *Keengganan orang-orang Indonesia di luar negeri untuk kembali ke Indonesia*

Banyak orang Indonesia yang bekerja di luar negeri enggan untuk kembali ke Indonesia. Mereka beralasan bahwa upah pekerja di luar negeri lebih tinggi bila dibandingkan dengan di Indonesia. Selain itu, juga suasana dan kehidupan di luar negeri dianggap lebih kondusif. Keengganan para pekerja tersebut terutama tenaga ahli untuk kembali ke Indonesia dapat mengurangi tenaga ahli di Indonesia. Usaha untuk menanggulangi hal tersebut dapat dilakukan dengan memperkokoh rasa nasionalisme. Juga dapat dilakukan dengan menciptakan iklim dalam negeri yang kondusif, terutama dalam dunia industri dan investasi, sehingga memicu membaik dan meningkatnya kehidupan ekonomi masyarakat.

- *Rusaknya citra Indonesia di mata negara lain*

Rusaknya citra Indonesia di mata negara lain disebabkan oleh ulah orang-orang Indonesia di negara lain yang tidak bertanggung jawab, seperti melakukan tindak kejahatan di negara lain, buron yang lari ke negara lain, dan lain-lain. Untuk menanggulangi masalah tersebut dapat dilakukan oleh pemerintah melalui pihak keimigrasian untuk lebih memperketat perijinan pengajuan paspor/visa ke negara lain. Pemerintah juga bisa menjalin kerja sama secara baik dengan aparat-aparat yang berwenang negara lain ataupun membuat kebijakan-kebijakan dan perjanjian-perjanjian dengan negara lain, misalnya perjanjian ekstradisi dan lain-lain.

b. Migrasi nasional

Migrasi nasional antara lain transmigrasi dan urbanisasi.

1) Dampak negatif adanya transmigrasi dan cara penanggulangannya

- *Memerlukan banyak biaya*

Program transmigrasi terutama yang bukan swakarsa memerlukan banyak biaya. Biaya-biaya tersebut untuk pemberangkatan sejumlah transmigran dan pembukaan lahan baru. Untuk menanggulangi masalah tersebut pemerintah dapat memprioritaskan transmigrasi swakarsa, sehingga biaya ditanggung oleh transmigran sendiri. Adapun pemerintah hanya sebatas menyediakan lahan baru saja. Namun untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat agar melakukan transmigrasi

swakarsa bukanlah pekerjaan yang mudah. Oleh karena itu pemerintah harus senantiasa memberikan penyuluhan penyuluhan pada masyarakat.

▪ *Sering timbulnya konflik antarmasyarakat*

Masyarakat setempat, khususnya masyarakat tujuan transmigrasi yang berada di pedalaman sangat sulit menerima pendatang baru, apalagi mereka menganggap bahwa transmigran mengambil lahan garapan mereka. Hal tersebut sering memicu kecemburuan antara masyarakat setempat terhadap para transmigran, bahkan di antara mereka sering terjadi konflik. Untuk menanggulangi masalah tersebut perlu dilakukan penyuluhan dan pembinaan terhadap masyarakat setempat di daerah tujuan transmigrasi. Di samping itu, juga diberikan bantuan berupa fasilitas-fasilitas yang serupa yang diberikan pada para transmigran sehingga dapat meminimalisir kecemburuan sosial. Pemerintah juga bisa mengadakan forum Bersama yang mempertemukan antara masyarakat setempat dan para transmigran, sehingga lebih mempererat hubungan di antara mereka.

2) Dampak urbanisasi dan upaya penanggulangannya

Urbanisasi yang terus menerus berlangsung dapat meningkatkan jumlah penduduk di kota dengan cepat. Di sisi lain jumlah penduduk di desa makin berkurang. Hal ini menyebabkan ketimpangan pembangunan dan ketimpangan sosial antara desa dengan kota.

a) *Dampak negatif urbanisasi bagi kota*

✓ *Meningkatnya jumlah pengangguran*

Urbanisasi mengakibatkan, persaingan kerja makin tinggi dan kesempatan kerja makin kecil, sehingga orang sulit mencari pekerjaan.

✓ *Meningkatnya angka kriminalitas*

Kebutuhan hidup di kota sangatlah kompleks, namun usaha pemenuhannya kian sulit. Hal itulah yang membutakan mata sebagian orang, sehingga nekat menghalalkan segala cara demi memenuhi kebutuhan, seperti merampok, menipu, mencuri, korupsi, dan lain-lain.

✓ *Munculnya slum area (daerah kumuh)*

Dengan adanya urbanisasi menjadikan lahan pemukiman makin sempit. Jumlah lahan yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah penduduknya, sehingga sulit untuk mencari lahan untuk mendirikan rumah. Meskipun ada, lahan tersebut harganya sangat mahal, karena banyak orang yang menginginkannya. Mahalnya harga tanah tersebut menjadikan masyarakat tidak mampu membeli. Akhirnya mereka lebih memilih tinggal di kolong jembatan, bantaran sungai, membuat rumah kardus, bahkan ada yang tinggal di daerah pemakaman.

b) *Dampak negatif bagi desa*

Urbanisasi ternyata membawa pengaruh yang besar bagi masyarakat di desa. Pembangunan dan dinamisasi desa menjadi menurun. Hal tersebut disebabkan karena:

- ✓ Tenaga terampil di desa berkurang karena berpindah ke kota.
- ✓ Penduduk desa yang bersekolah di kota umumnya enggan kembali ke desa.
- ✓ Tenaga yang tertinggal di desa, umumnya orang-orang tua yang sudah tidak terampil dan produktif lagi. Untuk menanggulangi atau bahkan mencegah munculnya dampak-dampak negatif urbanisasi tersebut, perlu diupayakan untuk menekan dan memperkecil laju urbanisasi. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan:
 - ✓ Pemerataan pembangunan industri sampai ke desa-desa.
 - ✓ Pembangunan infrastruktur jalan ke desa-desa, sehingga memperlancar hubungan desa dengan kota.
 - ✓ Mengoptimalkan usaha pertanian, sehingga tingkat pendapatan masyarakat desa.
 - ✓ Pembangunan fasilitas umum di desa, seperti listrik, puskesmas, sekolah, pasar, dan lain-lain.

D. PERMASALAHAN KUANTITAS PENDUDUK DAN DAMPAK TERHADAP PEMBANGUNAN

Jumlah penduduk yang besar berdampak langsung terhadap pembangunan berupa tersedianya tenaga kerja yang sangat diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan. Akan tetapi kuantitas penduduk tersebut juga memicu munculnya permasalahan yang berdampak terhadap pembangunan. Permasalahan-permasalahan tersebut di antaranya:

- 1) Pesatnya pertumbuhan penduduk yang tidak diimbangi dengan kemampuan produksi menyebabkan tingginya beban pembangunan berkaitan dengan penyediaan pangan, sandang, dan papan.
- 2) Kepadatan penduduk yang tidak merata menyebabkan pembangunan hanya terpusat pada daerah-daerah tertentu yang padat penduduknya saja. Hal ini menyebabkan hasil pembangunan tidak bisa dinikmati secara merata, sehingga menimbulkan kesenjangan sosial antara daerah yang padat dan daerah yang jarang penduduknya.
- 3) Tingginya angka urbanisasi menyebabkan munculnya Kawasan kumuh di kota-kota besar, sehingga menimbulkan kesenjangan sosial antara kelompok kaya dan kelompok miskin kota.
- 4) Pesatnya pertumbuhan penduduk yang tidak seimbang dengan volume pekerjaan menyebabkan terjadinya pengangguran yang berdampak pada kerawanan sosial.

E. PERMASALAHAN KUALITAS PENDUDUK DAN DAMPAK TERHADAP PEMBANGUNAN

Berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kualitas penduduk dan dampaknya terhadap pembangunan adalah sebagai berikut:

1) Masalah tingkat pendidikan

Keadaan penduduk di negara-negara yang sedang berkembang tingkat pendidikannya relatif lebih rendah dibandingkan penduduk di negara-negara

maju, demikian juga dengan tingkat pendidikan penduduk Indonesia. Rendahnya tingkat Pendidikan penduduk Indonesia disebabkan oleh:

- ✓ Tingkat kesadaran masyarakat untuk bersekolah rendah.
- ✓ Besarnya anak usia sekolah yang tidak seimbang dengan penyediaan sarana Pendidikan
- ✓ Pendapatan perkapita penduduk di Indonesia rendah.

Dampak yang ditimbulkan dari rendahnya tingkat Pendidikan terhadap pembangunan adalah:

- a. Rendahnya penguasaan teknologi maju, sehingga harus mendatangkan tenaga ahli dari negara maju. Keadaan ini sungguh ironis, di mana keadaan jumlah penduduk Indonesia besar, tetapi tidak mampu mencukupi kebutuhan tenaga ahli yang sangat diperlukan dalam pembangunan.
- b. Rendahnya tingkat pendidikan mengakibatkan sulitnya masyarakat menerima hal-hal yang baru. Hal ini nampak dengan ketidakmampuan masyarakat merawat hasil pembangunan secara benar, sehingga banyak fasilitas umum yang rusak karena ketidakmampuan masyarakat memperlakukan secara tepat.

Kenyataan seperti ini apabila terus dibiarkan akan menghambat jalannya pembangunan. Oleh karena itu, pemerintah mengambil beberapa kebijakan yang dapat meningkatkan mutu pendidikan masyarakat. Usaha-usaha tersebut di antaranya:

- Pencanangan wajib belajar 9 tahun.
- Mengadakan proyek belajar jarak jauh seperti SMP Terbuka dan Universitas Terbuka.
- Meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan (Gedung sekolah, perpustakaan, laboratorium, dan lain-lain).
- Meningkatkan mutu guru melalui penataran-penataran.
- Menyempurnakan kurikulum sesuai perkembangan zaman.
- Mencanangkan gerakan orang tua asuh.
- Memberikan beasiswa bagi siswa yang berprestasi.

2) Masalah kesehatan

Tingkat kesehatan suatu negara umumnya dilihat dari besar kecilnya angka kematian, karena kematian erat kaitannya dengan kualitas kesehatan.

Kualitas kesehatan yang rendah umumnya disebabkan:

- Kurangnya sarana dan pelayanan kesehatan.
- Kurangnya air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.
- Kurangnya pengetahuan tentang kesehatan.
- Gizi yang rendah.
- Penyakit menular.
- Lingkungan yang tidak sehat (lingkungan kumuh).

Dampak rendahnya tingkat kesehatan terhadap pembangunan adalah terhambatnya pembangunan fisik karena perhatian tercurah pada perbaikan kesehatan yang lebih utama karena menyangkut jiwa manusia. Selain itu, jika tingkat kesehatan manusia sebagai objek dan subjek pembangunan rendah, maka dalam melakukan apa pun khususnya pada saat bekerja, hasilnya pun akan tidak optimal.

Untuk menanggulangi masalah kesehatan ini, pemerintah mengambil beberapa tindakan untuk meningkatkan mutu kesehatan masyarakat, sehingga dapat mendukung lancarnya pelaksanaan pembangunan. Upaya-upaya tersebut di antaranya:

- Mengadakan perbaikan gizi masyarakat.
- Pencegahan dan pemberantasan penyakit menular.
- Penyediaan air bersih dan sanitasi lingkungan.
- Membangun sarana-sarana kesehatan, seperti puskesmas, rumah sakit, dan lain-lain.
- Mengadakan program pengadaan dan pengawasan obat dan makanan.
- Mengadakan penyuluhan tentang kesehatan gizi dan kebersihan lingkungan.

3) Masalah tingkat penghasilan/pendapatan

Tingkat penghasilan/pendapatan suatu negara biasanya diukur dari pendapatan per kapita, yaitu jumlah pendapatan rata-rata penduduk dalam suatu negara. Pendapatan per kapita diperoleh dari pendapatan nasional secara keseluruhan dibagi jumlah penduduk

$$\text{Rumus: } PC = \frac{\text{GNP}}{P}$$

PC = Pendapatan per kapita

GNP = *Gross National Product* (Pendapatan Nasional Kotor)

P = Jumlah penduduk

Negara-negara berkembang umumnya mempunyai pendapatan per kapita rendah, hal ini disebabkan oleh:

- Pendidikan masyarakat rendah, tidak banyak tenaga ahli, dan lain-lain.
- Jumlah penduduk banyak.
- Besarnya angka ketergantungan.

Berdasarkan pendapatan per kapitanya, negara digolongkan menjadi 3, yaitu:

- 1) Negara kaya, pendapatan per kapitanya > US\$ 1.000.
- 2) Negara sedang, pendapatan per kapitanya = US\$ 300 – 1.000.
- 3) Negara miskin, pendapatan per kapitanya < US\$ 300.

Adapun dampak rendahnya tingkat pendapatan penduduk terhadap pembangunan adalah:

- Rendahnya daya beli masyarakat menyebabkan pembangunan bidang ekonomi kurang berkembang baik.
- Tingkat kesejahteraan masyarakat rendah menyebabkan hasil pembangunan hanya banyak dinikmati kelompok masyarakat kelas sosial menengah ke atas.

Untuk meningkatkan pendapatan masyarakat (kesejahteraan masyarakat), sehingga dapat mendukung lancarnya pelaksanaan pembangunan pemerintah melakukan upaya dalam bentuk:

- Menekan laju pertumbuhan penduduk.
- Merangsang kemauan berwiraswasta.
- Menggiatkan usaha kerajinan rumah tangga/industrialisasi.
- Memperluas kesempatan kerja.

- Meningkatkan GNP dengan cara meningkatkan barang dan jasa

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Jelaskan perbedaan sensus de jure dan sensus de facto.
2. Apakah kegunaan sensus penduduk itu?
3. Bagaimanakah upaya untuk mengatasi persebaran penduduk yang tidak merata?
4. Apakah yang dimaksud dengan angka beban ketergantungan?
5. Bagaimanakah upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan penduduk yang berkaitan dengan kualitas penduduk!
6. Jelaskan dampak pesatnya pertumbuhan penduduk terhadap pembangunan.
7. Tuliskan permasalahan yang berkaitan dengan kuantitas penduduk.
8. Mengapa pelaksanaan pembangunan di negara kita saat ini masih banyak bergantung pada negara-negara maju, baik bahan bakunya maupun tenaga ahlinya?
9. Apakah dampak rendahnya tingkat pendidikan masyarakat terhadap pembangunan?
10. Apakah yang anda ketahui tentang pembangunan manusia Indonesia seutuhnya?

III. RANGKUMAN

- Penduduk Indonesia adalah mereka yang tinggal di Indonesia pada saat dilakukan sensus dalam kurun waktu minimal 6 bulan.
- Kuantitas penduduk adalah jumlah penduduk suatu daerah/negara.
- Kuantitas penduduk berkaitan dengan masalah pertumbuhan penduduk dan migrasi.
- Permasalahan yang berkaitan dengan kepadatan penduduk antara lain ledakan penduduk yakni jumlah penduduk melebihi daya tampung.
- Masalah utama dalam bidang kependudukan Indonesia menghadapi berbagai masalah:
 - Jumlah penduduk yang besar dan pertumbuhan penduduk yang tinggi.
 - Persebaran penduduk yang tidak merata.
 - Kualitas penduduk relatif masih rendah.
- Masalah kualitas penduduk dapat diamati melalui komposisi penduduk, angka beban ketergantungan, angka usia harapan hidup, dan rasio jenis kelamin.
- Komposisi penduduk adalah pengelompokan penduduk atas dasar kriteria tertentu dan untuk tujuan tertentu pula.
- Angka beban ketergantungan adalah angka yang menyatakan perbandingan antara banyaknya orang yang termasuk usia tidak produktif dengan banyaknya orang yang termasuk usia produktif.
- Angka usia harapan hidup adalah rata-rata usia penduduk yang diperhitungkan sejak kelahiran.
- Rasio jenis kelamin adalah perbandingan banyaknya penduduk laki-laki dan banyaknya penduduk perempuan pada suatu daerah dalam jangka waktu tertentu..

- Kuantitas penduduk adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan jumlah penduduk.
- Faktor yang memengaruhi kuantitas penduduk adalah kelahiran dan kematian.
- Permasalahan yang berkaitan dengan kuantitas penduduk antara lain masalah kepadatan penduduk, persebaran penduduk yang tidak merata, meningkatnya angka pengangguran, dan pesatnya arus urbanisasi.
- Kualitas penduduk adalah tingkat/taraf kehidupan penduduk yang berkaitan dengan kemampuan dalam pemenuhan kebutuhan seperti pangan, sandang, perumahan, kesehatan, pendidikan.
- Kualitas penduduk ditentukan oleh faktor-faktor tingkat pendidikan, tingkat kesehatan, dan tingkat kesejahteraan.
- Permasalahan kuantitas dan kualitas penduduk berdampak pada terhambatnya proses pembangunan.
- Untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan kuantitas penduduk, pemerintah menyelenggarakan program KB dan transmigrasi.
- Untuk mengatasi permasalahan kualitas penduduk, pemerintah mencanangkan program wajib belajar 9 tahun, membuka lapangan pekerjaan, dan meningkatkan Pelayanan.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Suatu kondisi yang menunjukkan bentuk perubahan jumlah penduduk yang terus meningkat disebut
 - a. dinamika penduduk
 - b. penambahan penduduk
 - c. stabilitas penduduk
 - d. kuantitas penduduk

2. Pelaksanaan sensus yang dikenakan bagi mereka yang pada saat diadakan sensus benar-benar bertempat tinggal di daerah itu disebut sensus

a. <i>de justice</i>	c. <i>de venture</i>
b. <i>de jure</i>	d. <i>de facto</i>

3. Berikut ini *bukan* faktor yang memengaruhi kualitas penduduk adalah tingkat

a. pendidikan	c. pendapatan
b. kelahiran	d. kesehatan

4. Permasalahan pendidikan penduduk berkaitan erat dengan masalah
 - a. kualitas sumber daya manusia
 - b. kuantitas sumber daya manusia
 - c. kelestarian sumber daya alam
 - d. pengelolaan sumber daya alam

5. Berikut faktor-faktor penyebab rendahnya pendidikan di Indonesia, *kecuali*
 - a. kurangnya kesadaran masyarakat akan arti pentingnya pendidikan
 - b. sarana prasarana yang memadai
 - c. pendapatan masyarakat rendah
 - d. biaya pendidikan yang tinggi

6. Tingkat kesehatan penduduk dapat diukur berdasarkan parameter berikut ini, *kecuali*
 - a. angka kematian bayi
 - b. angka kematian kasar
 - c. umur harapan hidup
 - d. angka kesejahteraan

7. Di bawah ini permasalahan- permasalahan kependudukan yang dihadapi Indonesia, *kecuali*
 - a. jumlah penduduk yang banyak
 - b. tingkat pendidikan yang rendah
 - c. pertumbuhan penduduk yang lambat
 - d. persebaran penduduk yang kurang merata

8. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pertumbuhan penduduk dapat dilakukan pemerintah dengan mencanangkan program
 - a. posyandu
 - b. keluarga berencana
 - c. peningkatan gizi keluarga
 - d. puskesmas keliling

9. Dampak pertumbuhan penduduk yang pesat adalah sebagai berikut, *kecuali* meningkatnya
 - a. gizi keluarga
 - b. kriminalitas
 - c. pemukiman kumuh
 - d. pengangguran

10. Berikut yang *bukan* faktor pendorong dari desa yang menyebabkan terjadinya urbanisasi adalah
 - a. kepemilikan tanah yang makin sempit
 - b. kurangnya fasilitas di desa
 - c. kurang terjaminnya keamanan di desa
 - d. upah tenaga kerja yang rendah

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 805 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang

ada dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Hartley, John. 2004. *Communication, Cultural, and Media Studies: Konsep Kunci*. Yogyakarta: Jalasutra

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>, diakses 13 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PLSBT/Modul_6_PLSBT.pdf, diakses 15 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

<https://materiips.com/contoh-masalah-sosial-dalam-masyarakat>, diakses 15 Setember 2018, Pk. 13.00 WIB

<http://cerdassosiologi.blogspot.com/2016/12/permasalahan-sosial-dalam-masyarakat.html>, diakses 16 Setember 2018, Pk. 13.30 WIB

<http://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/viewFile/2842/1862>, diakses 22 September 2018, Pk 00.30

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3836/sosiologi-henry.pdf;sequence=1>, diakses 22 September 2018, Pk 00.40

<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/galuhjustisi/article/view/93/85>, diakses 22 September 2018, Pk 02.40

<http://intensia.blogspot.co.id/2015/12/permasalahan-kependudukan-di-indonesia.html>, diakses 27 September 2018, Pk 03.40

http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/195905081984031-NANA_JUMHANA/modul_lengkap/Modul_11_kependudukan-keg_bel_1_dan_2.pdf, diakses 27 September 2018, Pk 05.40

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38762410/Migrasi_sebagai_bentuk_adaptasi_terhada_perubahan iklim.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1538307206&Signature=fYqBjeNkGowK02jG0iS6vXelas%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMIGRASI_SEBAGAI_BENTUK_ADAPTASI_PERUBAHA.pdf, diakses 27 September 2018, Pk 07.40

<http://journal.uwks.ac.id/index.php/sosioagribis/article/view/446/pdf>, diakses 29 September 2018, Pk 07.40

Kartono, Kartini. 2015. *Patologi Sosial*. Jakarta: Rajawali Pers

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yesmil Amor dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Yogyakarta: Refika Aditama

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	A	6.	B
2.	D	7.	C
3.	B	8.	B
4.	A	9.	A
5.	B	10	B



Universitas
Esa Unggul



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 6
SUMBER DAYA ALAM**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

SUMBER DAYA ALAM

A. Pendahuluan

Alam menyimpan kekayaan tumbuhan dan hewan yang beraneka ragam. Lingkungan alam yang beraneka ragam tersebut juga memiliki keserasian dan keseimbangan. Oleh karena itu, alam memerlukan perlindungan dan pengawetan secara terus-menerus tidak henti, sehingga keserasian dan keseimbangan dapat dipertahankan untuk waktu yang tidak terbatas.

Semua kekayaan bumi, baik biotik maupun abiotik, yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia merupakan sumberdaya alam. Sumberdaya alam biotik seperti tumbuhan, hewan, manusia, dan mikroba merupakan sumberdaya alam hayati, sedangkan sumberdaya alam abiotik seperti tanah, air, barang tambang, dan sebagainya merupakan sumberdaya alam nonhayati. Agar sumberdaya alam tidak mengalami kerusakan, maka setiap eksploitasi dan pemanfaatan sumberdaya alam harus diikuti oleh upaya pemeliharaan dan pelestarian secara sungguh-sungguh.

Sumberdaya alam (SDA) ialah semua benda di bumi, baik benda hidup maupun benda tidak hidup yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan kesejahteraan manusia. Contohnya adalah tumbuhan, hewan, udara, air, tanah, bahan tambang, angin, dan cahaya matahari. Sumber daya alam merupakan kekayaan yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia. Karena semua kekayaan bumi baik biotik maupun abiotik dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia yang disebut sumber daya alam (SDA). Kehidupan manusia di bumi ditunjang oleh tersedianya sumber daya alam. Dalam perkembangan ilmu dan teknologi yang paling canggih sekalipun, manusia tetap akan tergantung pada SDA.

Pemanfaatan SDA harus diikuti oleh pemeliharaan dan pelestariannya, karena SDA bersifat terbatas. Maka untuk kelangsungan hidup manusia perlu diadakan tindakan yang bijaksana dan disertai dengan kesadaran yang tinggi dalam pengelolaan SDA agar keseimbangan ekosistem tetap terjaga. Ketersediaan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan dasar, dan tersedianya cukup ruang untuk hidup pada tingkat kestabilan sosial tertentu disebut *daya dukung lingkungan*. Singkatnya, daya dukung lingkungan ialah kemampuan lingkungan untuk mendukung perikehidupan semua makhluk hidup. Di bumi ini, penyebaran sumber daya alam tidak merata letaknya. Ada bagian bumi yang sangat kaya akan mineral, ada pula yang tidak. Ada yang baik untuk pertanian ada pula yang tidak. Oleh karena itu, agar pemanfaatannya dapat berkesinambungan, maka tindakan eksploitasi sumber daya alam harus disertai dengan tindakan perlindungan. Pemeliharaan dan pengembangan lingkungan hidup harus dilakukan dengan cara yang rasional antara lain sebagai berikut :

- Memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dengan hati-hati dan efisien, misalnya: air, tanah, dan udara.
- Menggunakan bahan pengganti, misalnya hasil metalurgi (campuran).
- Mengembangkan metoda menambang dan memproses yang efisien, serta pendaurulangan (*recycling*).
- Melaksanakan etika lingkungan berdasarkan falsafah hidup secara damai dengan alam.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian SDA, mengelompokkan SDA, berdasarkan jenis, fungsi, nilai, lokasi, dan kegunaannya, serta kebijakan pemerintah dalam pengendalian penggunaannya.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Pengertian SDA
2. Mengidentifikasi Jenis Sumberdaya Alam Terbarui (*Renewable*) dan Tidak Terbarui (*Nonrenewable*)
3. Menjelaskan Eksploitasi Sumberdaya Alam
4. Menjelaskan Energi Alternatif & pemanfaatannya
5. Menjelaskan Upaya Pelestarian Hewan dan Tumbuhan Langka
6. Menjelaskan Kebijakan Pemerintah dalam Pengendalian Sumberdaya Alam

D. Kegiatan Belajar 1

SUMBER DAYA ALAM

I. URAIAN DAN CONTOH

A. SUMBER DAYA ALAM & PENGELOMPOKANNYA

Sumber Daya Alam adalah sumber daya yang terbentuk karena kekuatan alami misalnya tanah, air dan perairan, biodata, udara dan ruang, mineral, bentang alam (landscape), panas bumi dan gas bumi, angin, pasang surut dan arus laut. Jadi sumber daya alam adalah segala sesuatu yang ada di sekeliling manusia yang bukan dibuat manusia, dan yang terdapat di permukaan bumi, baik itu berada di dalam tanah, laut ataupun air dan di udara, yang dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan manusia maupun organisme lain secara langsung maupun tidak langsung.

Sumber daya alam dapat dibedakan berdasarkan sifat, potensi, dan jenisnya.

1. Berdasarkan sifat

Menurut sifatnya, sumber daya alam dapat dibagi 3, yaitu sebagai berikut :

- a) *Sumberdaya alam yang terbarukan (renewable)*, sumber daya alam yang dapat diusahakan kembali keberadaannya dan dapat dimanfaatkan secara terus-menerus, misalnya: hewan, tumbuhan, mikroba, air, dan tanah. Disebut terbarukan karena dapat melakukan reproduksi dan memiliki daya regenerasi (pulih kembali).
- b) *Sumberdaya alam yang tidak terbarukan (nonrenewable)*, sumber daya alam yang apabila digunakan secara terus-menerus akan habis, misalnya: minyak tanah, gas bumi, batu bara, dan bahan tambang lainnya.
- c) *Sumber daya alam yang tidak habis*, misalnya, udara, matahari, energi pasang surut, dan energi laut.

2. Berdasarkan potensi

Menurut potensi penggunaannya, sumber daya alam dibagi beberapa macam, antara lain sebagai berikut.

- a) *Sumber daya alam materi*; merupakan sumber daya alam yang dimanfaatkan dalam bentuk fisiknya. Misalnya, batu, besi, emas, kayu, serat kapas, rosela, dan sebagainya.
- b) *Sumber daya alam energi*; merupakan sumber daya alam yang dimanfaatkan energinya. Misalnya batu bara, minyak bumi, gas bumi, air terjun, sinar matahari, energi pasang surut laut, kincir angin, dan lain-lain.
- c) *Sumber daya alam ruang*; merupakan sumber daya alam yang berupa ruang atau tempat hidup, misalnya area tanah (daratan) dan angkasa.

3. Berdasarkan jenis

Menurut jenisnya, sumber daya alam dibagi dua sebagai berikut:

- a) *Sumber daya alam nonhayati (abiotik)*; disebut juga sumber daya alam fisik, yaitu sumberdaya alam yang berupa benda-benda mati. Misalnya: bahan tambang, tanah, air, dan kincir angin.
- b) *Sumber daya alam hayati (biotik)*; merupakan sumber daya alam yang berupa makhluk hidup. Misalnya: hewan, tumbuhan, mikroba, dan manusia.

➤ **Sumber daya alam yang dapat diperbarui**

ialah sumber daya alam yang dapat diusahakan kembali keberadaannya dan dapat dimanfaatkan secara terus-menerus, contohnya: air, udara, tanah, hutan, hewan dan tumbuhan.

a) Air

Air merupakan kebutuhan utama seluruh makhluk hidup. Bagi manusia selain untuk minum, mandi dan mencuci, air bermanfaat juga:

- ✓ sebagai sarana transportasi
- ✓ sebagai sarana wisata/rekreasi
- ✓ sebagai sarana irigasi/pengairan
- ✓ sebagai PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air)

Cekungan di daratan yang digenangi air terjadi secara alami disebut danau, misalnya Danau Toba di Sumatera Utara. Sedangkan cekungan di daratan yang digenangi air terjadi karena buatan manusia disebut waduk, misalnya waduk Sermo di Kulon Progo dan Waduk Gajah Mungkur di Wonogiri (Jateng).

b) Udara

Udara yang bergerak dan berpindah tempat disebut angin. Lapisan udara yang menyelimuti bumi disebut atmosfer. Lapisan Ozon berfungsi untuk melindungi bumi dari sinar ultraviolet yang dipancarkan oleh matahari.

c) Tanah

Tanah adalah lapisan kulit bumi bagian atas yang terbentuk dari pelapukan batuan dan bahan organik yang hancur oleh proses alamiah. Tanah banyak dimanfaatkan untuk menanam sumber daya alam pertanian. Pertanian meliputi tanaman untuk makanan pokok, seperti padi, jagung dan sagu. Palawija terdiri dari ubi-ubian dan kacang-kacangan; dan hortikultura yang meliputi berbagai jenis sayuran dan buah-buahan.

d) Hewan

Hewan di Indonesia dapat digolongkan menjadi dua, yaitu hewan liar dan hewan piaraan. Hewan liar ialah hewan yang hidup di alam bebas dan

dapat mencari makan sendiri, misalnya dari jenis burung, ikan dan serangga. Hewan piaraan ialah hewan yang dipelihara untuk sekadar hobi atau kesenangan semata, misalnya burung perkutut, marmut, kucing dan kakaktua. Hewan ternak ialah hewan yang dikembangbiakkan untuk kemudian dimanfaatkan atau diperjualbelikan.

e) Tumbuhan

1) Hutan

Hutan merupakan sebuah areal luas yang ditumbuhi beraneka ragam pepohonan. Dilihat dari jenis pohonnya, hutan dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

- ✓ Hutan Homogen ialah hutan yang ditumbuhi oleh satu jenis pohon/tanaman, misal: hutan jati, hutan pinus, hutan cemara dll.
- ✓ Hutan Heterogen ialah hutan yang ditumbuhi oleh berbagai jenis pohon/tanaman.

Dilihat dari arealnya, hutan dapat dibagi menjadi lima, yaitu sebagai berikut:

- *Hutan lindung* ialah hutan yang berfungsi melindungi tanah dari erosi, banjir dan tanah longsor.
- *Hutan produksi* ialah hutan yang berfungsi untuk menghasilkan berbagai produk industri dan bahan perlengkapan masyarakat, seperti kayu lapis, mebel, bahan bangunan dan kerajinan tangan.
- *Hutan wisata* ialah hutan yang ditujukan khusus untuk menarik para wisatawan domestik (dalam negeri) maupun wisatawan mancanegara.
- *Hutan suaka alam* ialah hutan yang berfungsi memelihara dan melindungi flora (tumbuhan) dan fauna (hewan).
- *Hutan mangrove* ialah hutan bakau di tepi pantai yang berfungsi untuk menghindari daratan dari abrasi.
- Hasil hutan yang dapat dimanfaatkan oleh kita yaitu: kayu (jati, pinus, cemara, cendana), damar, rotan, bambu dll. Erosi ialah pengikisan tanah yang disebabkan oleh air hujan. Reboisasi ialah penanaman/ penghijauan kembali hutan yang telah gundul. Abrasi ialah penyempitan daratan akibat pengikisan tanah yang disebabkan oleh air laut. Korasi ialah pengikisan daratan yang disebabkan oleh angin.

2) Pertanian

Pertanian di Indonesia menghasilkan berbagai macam tumbuhan, antara lain padi, jagung, kedelai, sayur-sayuran, cabai, bawang dan berbagai macam buah-buahan, seperti jeruk, apel, mangga, dan durian. Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduk Indonesia mempunyai pencaharian di bidang pertanian atau bercocok tanam.

3) Perkebunan

Jenis tanaman perkebunan yang ada di Indonesia meliputi karet, cokelat, teh tembakau, kina, kelapa sawit, kapas, cengkih dan tebu. Berbagai jenis di antara tanaman tersebut merupakan tanaman ekspor (kegiatan mengirim barang ke luar negeri) yang menghasilkan devisa (tabungan bagi negara). Hasil pertanian dan perkebunan antara lain:

- ✓ **Padi;** Merupakan bahan baku nasi yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia.

- ✓ **Jagung;** Bahan membuat makanan ternak di samping sebagai makanan pokok daerah tertentu
- ✓ **Karet;** Bahan baku pembuatan ban mobil atau motor/sepeda dan bahan isolator.
- ✓ **Kapas;** Bahan baku tekstil
- ✓ **Tembakau;** Bahan baku rokok dan obat
- ✓ **Kopi;** Bahan baku pembuatan minuman;
- ✓ **Tebu;** Untuk bahan baku gula pasir
- ✓ **Vanili;** Untuk penyedap rasa
- ✓ **Agave;** Bermanfaat untuk pembuatan tali

➤ **Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui**

ialah sumber daya alam yang apabila digunakan secara terus-menerus akan habis. Biasanya sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui berasal dari barang tambang (minyak bumi dan batu bara) dan bahan galian (emas, perak, timah, besi, nikel dan lain-lain).

a) Batubara

Batubara berasal dari tumbuhan purba yang telah mati berjuta-juta tahun yang lalu. Batubara banyak digunakan sebagai bahan bakar untuk keperluan industri dan rumah tangga.

b) Minyak Bumi

Minyak bumi berasal dari hewan (plankton) dan jasad-jasad renik yang telah mati berjuta-juta tahun. Dari minyak bumi dapat dibuat antara lain:

- ✓ Avtur untuk bahan bakar pesawat terbang;
- ✓ Bensin untuk bahan bakar kendaraan bermotor;
- ✓ Kerosin untuk bahan baku lampu minyak;
- ✓ Solar untuk bahan bakar kendaraan diesel;
- ✓ LNG (*Liquid Natural Gas*) untuk bahan bakar industri;
- ✓ Oli ialah bahan untuk pelumas mesin;
- ✓ Vaseline ialah salep untuk bahan obat;
- ✓ Parafin untuk bahan pembuat lilin; dan
- ✓ Aspal untuk bahan pembuat jalan (dihasilkan di Pulau Buton)

c) Emas dan perak untuk perhiasan

d) Besi dan timah

Besi berasal dari bahan yang bercampur dengan tanah, pasir dan sebagainya. Besi merupakan bahan endapan dan logam yang berwarna putih. Timah berasal dari bijih-bijih timah yang tersimpan di dalam bumi. Bijih Besi digunakan untuk peralatan rumah tangga, pertanian dan lain-lain

e) Tembaga, merupakan jenis logam yang berwarna kekuning-kuningan, lunak dan mudah ditempa.

f) Bauksit sebagai bahan dasar pembuatan aluminium.

g) Marmer untuk bahan bangunan rumah atau Gedung

h) Belerang untuk bahan obat penyakit kulit dan korek api

i) Yodium untuk obat dan peramu garam dapur beryodium

j) Nikel untuk bahan pelapis besi agar tidak mudah berkarat.

k) Gas Alam untuk bahan bakar kompor gas

l) Mangan untuk pembuatan besi baja

m) Grafit bermanfaat untuk membuat isi pensil

B. EKSPLOITASI SUMBER DAYA ALAM

Ketersediaan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan dasar, dan tersedianya cukup ruang untuk hidup pada tingkat kestabilan sosial tertentu disebut *daya dukung lingkungan (carrying capacity)*. Singkatnya, daya dukung lingkungan ialah kemampuan lingkungan untuk mendukung perikehidupan semua makhluk hidup. Di bumi ini, penyebaran sumberdaya alam tidak merata letaknya. Ada bagian bumi yang sangat kaya akan mineral, ada pula yang tidak. Ada yang baik untuk pertanian ada pula yang tidak. Ada yang memiliki hutan lebat, tetapi ada pula yang tidak.

Oleh karena itu, agar pemanfaatannya dapat berkesinambungan, maka tindakan eksploitasi sumberdaya alam harus disertai dengan tindakan perlindungan. Pemeliharaan dan pengembangan lingkungan hidup harus dilakukan dengan cara yang rasional antara lain sebagai berikut:

- Memanfaatkan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui dengan hati-hati dan efisien, misalnya: air, tanah, dan udara.
- Menggunakan bahan pengganti, misalnya hasil metalurgi (campuran).
- Mengembangkan metoda menambang dan memproses yang efisien,serta daur-ulangan (*recycling*).
- Melaksanakan etika lingkungan berdasarkan falsafah hidup secara damai dengan alam.

Eksploitasi sumberdaya alam berarti mengambil dan menggunakan sumberdaya alam itu untuk tujuan pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Eksploitasi sumberdaya alam yang mengabaikan lingkungan akan mengancam keberlanjutan dan ketersediaan sumberdaya alam itu.

C. PELESTARIAN SUMBER DAYA ALAM

1. Kebijakan pemerintah dalam pengendalian sumber daya alam

Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 antara lain menggariskan agar Pemerintah Negara Republik Indonesia melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan untuk melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial. Selain itu pasal 33 ayat (3) Undang-undang Dasar 1945 menggariskan bahwa "Bumi dan air dan kekayaan yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat". Salah satu asas penting dalam pemanfaatan kekayaan alam dalam pembangunan Indonesia adalah pengutamakan pengelolaan sumberdaya alam yang dapat diperbarui.

Ketetapan Majelis Permusyawaratan Rakyat Republik Indonesia No. II/MPR/1993 tentang GBHN khususnya tentang lingkungan hidup umumnya dan keanekaragaman hayati pada khususnya antara lain menegaskan sebagai berikut:

- a) Pembangunan lingkungan hidup yang merupakan bagian penting dari ekosistem yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan seluruh makhluk hidup di muka bumi diarahkan pada terwujudnya kelestarian fungsi lingkungan hidup dalam keseimbangan dan keserasian yang dinamis dengan perkembangan kependudukan agar dapat menjamin pembangunan nasional yang berkelanjutan. Pembangunan lingkungan hidup bertujuan meningkatkan mutu, memanfaatkan sumber daya alam secara

berkelanjutan, merehabilitasi kerusakan lingkungan, mengendalikan pencemaran, dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup.

- b) Sumber daya alam di darat, di laut maupun di udara dikelola dan dimanfaatkan dengan memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup agar dapat mengembangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan yang memadai untuk memberikan manfaat bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat, baik bagi generasi masa kini maupun bagi generasi masa depan.
- c) Konservasi kawasan hutan nasional termasuk flora dan faunanya serta keunikan alam terus ditingkatkan untuk melindungi keanekaragaman plasma nutfah, jenis spesies, dan ekosistem.
- d) Kerjasama regional dan internasional mengenai pemeliharaan dan perlindungan lingkungan hidup dan peran serta dalam pengembangan kebijaksanaan internasional serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tentang lingkungan perlu terus ditingkatkan bagi kepentingan pembangunan berkelanjutan.

Selain itu Indonesia telah memiliki peraturan prundang-undangan yang berkaitan dan mendukung upaya pengelolaan kekayaan hayati dan lingkungan. Adapun peraturan perundang-undangan yang berlaku antara lain:

- ✓ Undang-Undang No 5 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Kehutanan.
- ✓ Undang-Undang No 9 Tahun 1985 tentang Perikanan.
- ✓ Undang-Undang No 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan Lingkungan Hidup.

2. Usaha-usaha pencegahan kerusakan sumberdaya alam melalui pengamatan langsung

Di bumi ini, penyebaran sumber daya alam tidak merata letaknya. Ada bagian bumi yang sangat kaya akan mineral, ada pula yang tidak. Ada yang baik untuk pertanian ada pula yang tidak. Oleh karena itu, agar pemanfaatannya dapat berkesinambungan, maka tindakan eksploitasi sumber daya alam harus disertai dengan tindakan perlindungan. Pemeliharaan dan pengembangan lingkungan hidup harus dilakukan dengan cara yang rasional antara lain sebagai berikut :

- a. Memanfaatkan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui dengan hati-hati dan efisien, misalnya: air, tanah, dan udara.
- b. Menggunakan bahan pengganti, misalnya hasil metalurgi (campuran).
- c. Mengembangkan metoda menambang dan memproses yang efisien, serta pendaurulangan (*recycling*).
- d. Melaksanakan etika lingkungan berdasarkan falsafah hidup secara damai dengan alam.

Krisis-krisis lingkungan, sebagai akibat tidak seimbangnya pemanfaatan sumberdaya alam dengan pembangunan atau rehabilitasi pada akhirnya melahirkan pemikiran untuk mengkonservasi sumberdaya alam. Banyak upaya dilakukan antara lain dengan prinsip-prinsip mengurangi eksplorasi (*reduce*), menggunakan kembali (*reuse*),

mendaur ulang (*recycle*) memulihkan kembali (*recovery*), serta memperbaiki kembali (*reserve*).

D. ENERGI ALTERNATIF

Energi alternatif adalah energi yang digunakan untuk menggantikan energi dari minyak bumi. Terdapat bermacam-macam contoh **energi alternatif** yang tersedia di alam, seperti energi matahari, energi angin, energi air, dan energi panas bumi. Namun, berkat majunya pemahaman manusia tentang energi, sumber energi alternatif kian bertambah. Kami telah menginventarisir, sedikitnya terdapat 15 macam energi alternatif yang bisa di manfaatkan oleh manusia. Kita sangat memerlukan energi ini untuk mengganti sumber-sumber energi yang mulai habis. Energi alternatif tidak akan habis, meskipun terus menerus digunakan. Sumber-sumber tersebut banyak tersedia di alam dan bisa kita gunakan kapan saja.

Saat ini orang-orang di seluruh dunia telah memikirkan tentang sumber energi alternatif tersebut, sebab kita tidak dapat lagi mengandalkan minyak bumi sebagai sumber energi utama karena cadangan persediaannya semakin menipis. Sebelum minyak bumi benar-benar habis dari dalam bumi, maka kita sudah harus mencari sumber energi alternatif lainnya. Para ahli telah melakukannya, mereka mencari alternatif energi di alam yang tidak bakal habis. Alam menyediakan sumber energi itu dan terus menyediakannya untuk kita. Itulah mengapa sehingga kita sering menyebutnya sebagai sumber daya yang dapat diperbarui. Maksudnya adalah alam dapat menyediakan kembali sumber daya itu.

Pada era modern saat, negara-negara maju banyak yang beralih ke pemanfaatan energi-energi alternatif yang ramah lingkungan, pada umumnya sebagai tenaga penggerak untuk pembangkit listrik. Mau tidak mau, sudah saatnya kita di Indonesia memulai juga pengembangan energi alternatif tersebut. Apalagi, hampir semua energi alternatif yang dikenal dewasa ini terdapat di alam Indonesia. Tinggal kemudian kemauan kita untuk mengolahnya menjadi energi siap pakai.

1) Matahari

Matahari adalah sumber energi utama untuk planet bumi. Energi yang dihasilkan matahari berbentuk sinar dan panas. Selama ribuan tahun, manusia telah memanfaatkan energi matahari dalam kehidupannya. Energi matahari dapat dimanfaatkan langsung oleh manusia, seperti menjemur hasil panen, membuat garam, dan sebagainya. Pemanfaatan langsung energi sinar matahari dapat ditingkatkan dengan menggunakan pengumpul panas yang disebut kolektor. Sinar matahari dikonsentrasikan dengan kolektor suhu pada suatu tempat sehingga memperoleh suhu yang lebih tinggi. Selain itu, energi matahari juga dapat di ubah menjadi energi listrik. Listrik dihasilkan dengan mengubah energi matahari menggunakan sel surya yang terdiri dari rangkaian panel unsur semikonduktor, misalnya lapisan unsur silikon yang tipis.



Gambar 1 : Panel Surya
Sumber : www.google.ac.id

2) Panas Bumi

Energi panas bumi adalah panas yang terdapat di dalam bumi. Biasanya, panas bumi muncul di permukaan bumi akibat aktivitas vulkanik (gunung berapi). Oleh sebab itu, di sekitar gunung berapi terdapat tempat-tempat yang menyemburkan gas atau air panas. Terdapat 3 sumber utama panas geotermal, yaitu uap alam, air panas, dan batuan kering panas. Sejauh ini, uap geotermal telah dipakai, terutama untuk pembangkit listrik. Air panas telah dimanfaatkan secara luas untuk pemanasan, tetapi pemakaiannya untuk pembangkit tenaga sedang diteliti. Batuan kering panas adalah sumber panas terbesar masih diteliti untuk penggunaan yang tepat.



Gambar 2 : Panas Bumi
Sumber : www.google.ac.id

3) Angin

Energi angin adalah energi yang berasal dari hembusan angin. Beberapa negara mulai melirik energi dari alam ini. Belanda sudah sejak dulu memanfaatkan angin untuk digunakan sebagai energi. Kincir angin di Belanda digunakan untuk memompa air irigasi. Kincir angin di Belanda bentuknya besar dan terlihat berat, sehingga putarannya lambat. Akan tetapi, baling-baling yang besar dan berat itu dapat menghasilkan tenaga yang

besar pula. Energi angin juga dapat digunakan untuk menghasilkan listrik dengan menggunakan kincir angin yang disambungkan menggunakan generator yang dapat menghasilkan listrik (turbin angin).



Gambar 3 : Energi Angin
Sumber : www.google.ac.id

4) Hydropower

Hydropower adalah energi listrik yang dihasilkan dari kekuatan air. Hydropower dibuat dengan cara membendung air sungai, kemudian menggunakan pipa air tersebut diarahkan menuju turbin. Hal inilah yang terjadi pada PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air). Prinsip dari stasiun pembangkit listrik tenaga air adalah jarak jatuhnya air ke turbin dan jumlah air yang mengalir. Oleh sebab itu, sebuah PLTA sangat bergantung pada pasokan air. Biasanya tempat yang dapat menampung air dalam jumlah besar adalah danau. Jika tidak ada danau, maka dibangunlah waduk. Dengan penelitian selama beberapa tahun, para peneliti dapat menentukan tempat yang tepat untuk membangun waduk dan instalasi/stasiun pembangkit listrik



Gambar 4 : Hydropower
Sumber : www.google.ac.id

5) Gas Alam

Gas alam adalah gas yang terkumpul di bawah tanah dengan berbagai macam komposisi campuran hidrokarbon yang mempunyai daya tekan tinggi.

Gas alam setelah diolah kita kenal dengan nama elpiji. Selain untuk memasak, gas ini dapat pula digunakan untuk kendaraan bermotor, bahkan untuk menggerakkan mesin-mesin pabrik. Gas ini juga sudah banyak dimanfaatkan untuk pembangkit tenaga listrik (PLTG).



Gambar 5 : Gas Alam
Sumber : www.google.ac.id

6) Hidrogen

Hidrogen dapat diubah menjadi bahan bakar pengganti BBM. Bahkan, hidrogen diklaim lebih baik dari BBM yang kita kenal saat ini. Bahan bakar hidrogen tidak menghasilkan polusi, sehingga bahan bakar ini tidak merusak bumi. Persediaannya pun tidak akan habis karena cara pembuatannya hanya dari air, kemudian dibakar seperti bensin. Akan tetapi, untuk mendapatkan Hidrogen ini diperlukan banyak energi. Jika energi yang digunakan berasal dari bahan bakar fosil, maka keuntungan yang didapat akan minimal, sehingga harus ada sumber energi yang diperbaharui.



Gambar 6 : Hidrogen
Sumber : www.google.ac.id

7) Biomassa

Biomassa adalah massa tumbuhan dan kotoran hewan yang dapat memberikan energi, baik dengan dibakar langsung, maupun setelah diubah menjadi bahan lain yang pembakarannya lebih mudah. Sumber energi biomassa berasal dari makhluk hidup. Termasuk di antaranya adalah sisa atau pembuangan dari manusia dan hewan. Instalasi biomassa dapat

dibangun dari tangki kotoran manusia dan hewan. Gas yang keluar dari instalasi ini disebut biogas.



Gambar 7 : Biogas
Sumber : www.google.ac.id

8) Biofuel

Biofuel adalah energi yang berasal dari bahan-bahan nabati, seperti minyak bumi, tanaman jarak, jagung, dan lain-lain. Energi ini dapat digunakan sebagai bahan bakar, yang disebut dengan Bahan Bakar Nabati (BBN). Bahan bakar nabati adalah dalam bentuk biodiesel dan bioetanol, yang bisa menjadi alternatif sebagai bahan bakar kendaraan. Biofuel dalam bentuk biodiesel dibuat dari minyak nabati, seperti minyak kepala sawit atau CPO dan minyak jarak pagar atau CJCO. Proses pembuatan biofuel ini pada dasarnya mereaksikan minyak nabati dengan methanol dan ethanol, dengan katalisator soda api. Kelemahan dari biofuel adalah tidak cocok dipakai untuk kendaraan bermotor yang memerlukan kecepatan dan daya yang tinggi.

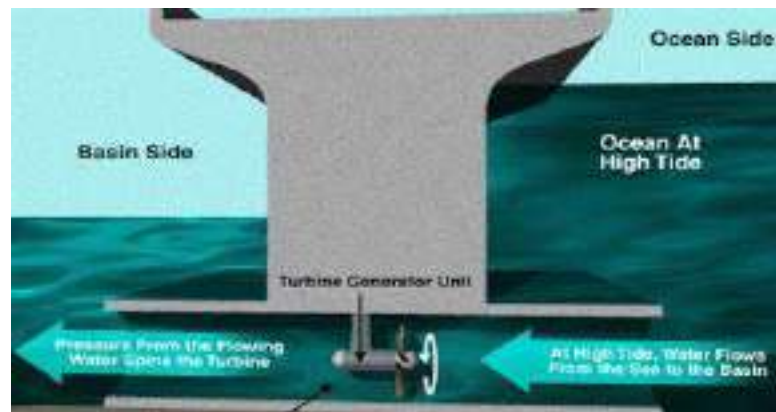


Gambar 8 : Biofuel
Sumber : www.google.ac.id

9) Energi Tidal

Energi tidal atau energi pasang surut air laut barangkali kurang begitu dikenal, atau mungkin kita belum pernah mendengarnya sama sekali. Jika dibandingkan dengan energi angin dan surya, energi tidal memiliki sejumlah keunggulan, antara lain memiliki aliran energi yang lebih pasti/mudah

diprediksi, lebih hemat ruang, dan tidak membutuhkan teknologi konversi yang begitu rumit. Kelemahan energi ini di antaranya adalah membutuhkan alat konversi yang handa yang mampu bertahan dengan kondisi air laut, terutama tingkat korosi dan kuatnya arus atau badai di laut. Prinsip kerja energi tidal ialah: saat pasang naik, air laut dengan volume jutaan kubik naik ke daratan. Jika di daratan itu dibuat bendungan yang besar, maka air pasang itu tertampung di dalam waduk. Di mulut waduk dipasang baling-baling yang berputar sesuai arah air. Biasanya digunakan dua arah putaran, yaitu saat pasang dan saat air surut.



Gambar 9 : Energi Tidal
Sumber : www.google.ac.id

10) Gelombang Laut

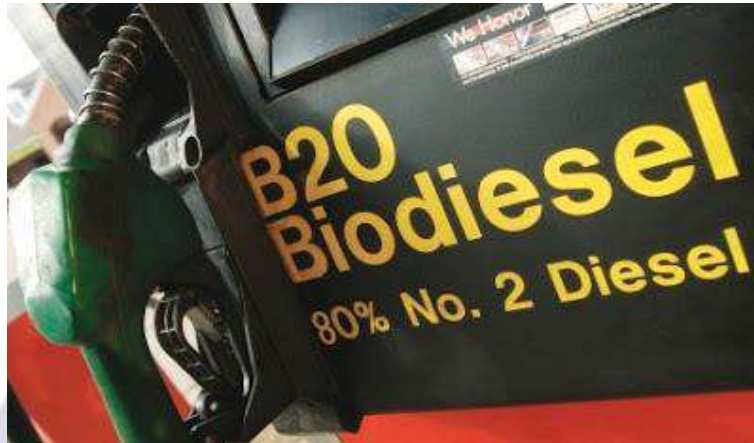
Selain energi tidal, potensi lain dari lautan yang bisa dimanfaatkan adalah gelombangnya. Energi yang dimiliki gelombang laut tersebut dapat dikonversi menjadi listrik. Prinsip kerjanya adalah dengan mengumpulkan energi gelombang laut untuk memutar turbin generator. Saat ini beberapa negara telah berani mengembangkan potensi dari energi terbarukan ini



Gambar 10 : Gelombang Laut
Sumber : www.google.ac.id

11) Biodiesel

Biodiesel sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar fosil telah lama menjadi wacana di beberapa negara dunia. Bahkan, telah ada negara yang mampu sedikit demi sedikit melepaskan ketergantungan pada BBM, dan beralih ke biodiesel. Energi yang berasal dari tumbuhan atau lemak binatang ini dapat digunakan, baik secara murni atau dicampur dengan bahan bakar lain. Sifatnya yang ramah lingkungan, dapat diperbaharui, serta dapat menghilangkan emisi gas buang, menjadikan biodiesel dapat menjadi solusi menghadapi kelangkaan energi fosil pada masa mendatang.



Gambar 11 : Biodiesel
Sumber : www.google.ac.id

12) Etanol

Etanol (etil alkohol) adalah sumber energi berupa alkohol hasil dari fermentasi tumbuhan tertentu, seperti; gandum atau jagung. Contoh negara di dunia yang sangat baik mengembangkan energi alternatif etanol ini adalah Brazil. Negara tersebut saat ini adalah negara nomor satu di dunia dalam hal penggunaan etanol sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. Sekitar 15 milyar liter etanol dihasilkan setiap tahun di Brazil.



Gambar 12 : Etanol
Sumber : www.google.ac.id

13) Metanol

Metanol (metil alkohol) adalah bahan bakar alkohol yang berasal dari kayu. Metanol baik digunakan secara murni, atau bisa juga digunakan sebagai campuran bensin. Satu hal yang menjadi kelemahan dari penggunaan metanol untuk kendaraan adalah bahan bakar ini dapat mempercepat terjadinya korosi pada mesin kendaraan.



Gambar 13 : Metanol
Sumber : www.google.ac.id

14) Piezoelektrik

Piezoelektrik adalah suatu sistem yang dapat menghasilkan listrik dari hasil perubahan energi mekanik. Sistem penghasil energi ini sangat baik diterapkan pada tempat-tempat umum, seperti yang terpasang di sebuah lantai stasiun kereta Jepang dan juga di lantai rumah disco di Inggris. Prinsip kerjanya adalah tekanan dari orang-orang ditempat itu akan dikonversi menjadi listrik. Jadi, dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik sekitar tempat tersebut.



Gambar 14 : Piezoelektrik
Sumber : www.google.ac.id

15) Energi Nuklir

Energi nuklir adalah sumber energi yang berasal dari reaksi berantai bahan-bahan radioaktif yang terjadi dalam sebuah reaktor. Energi yang dihasilkan dari proses ini sangatlah besar. Bayangkan saja, 1 gram zat radioaktif dapat menghasilkan listrik 50.000 kwh jam, jadi sangat baik digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik. Selain itu, energi nuklir ini

tidak memancarkan gas rumah kaca dan tidak menyebabkan pemanasan global. Sudah banyak negara yang sejak lama mengembangkan potensi energi nuklir ini, contohnya Jepang. Disana, hampir seluruh kebutuhan listriknya berasal dari tenaga nuklir. Akan tetapi, pemanfaatan nuklir dibayangi oleh persoalan lingkungan dan kesehatan. Kebocoran radiasi sangat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Radiasinya dapat mengakibatkan kanker, cacat keturunan, bahkan kematian.



Gambar 15 : Energi Nuklir
Sumber : www.google.ac.id

E. PENGELOLAAN SDA YANG BERKELANJUTAN

Pengelolaan berdasarkan wawasan lingkungan mempunyai arti bahwa semua pembangunan dan penambangan yang dilakukan oleh seluruh pelaku penambangan jangan sampai bertentangan dengan usaha pelestarian SDA. Artinya dalam mengelola SDA itu kita harus berpikir jauh ke depan, bahwa pembangunan SDA tidak berhenti sekarang, tapi akan diteruskan oleh anak cucu kita. Seperti kata pepatah, *"Sumber daya alam yang kita gunakan bukan warisan dari nenek moyang, melainkan pinjaman dari anak cucu yang suatu saat harus dikembalikan"*. Bagaimana mungkin mengembalikannya jika SDA itu sudah rusak. Karena itu jangan pernah mencari keuntungan sebesar-besarnya tanpa memperhatikan keberlangsungan sumber daya alam.

Banjir dan longsor adalah jawaban alam terhadap perilaku manusia yang tidak ramah kepada lingkungannya. Kejadian alam pada dasarnya adalah akibat dari perbuatan manusia. Longsor di berbagai lereng bukit yang menimpa perkampungan penduduk diakibatkan oleh tidak seimbangnya kualitas lingkungan bukit di atasnya yang ditandai dengan penggundulan hutan. Lambat laun begitu turun hujan, tanah tidak mampu menyerap air dengan baik, sehingga guyuran hujan meluncur ke bawah dengan bebas, tidak ada penahannya. Jika dalam skala luas dan banyak, akibatnya bisa diterka, yaitu terjadi banjir atau longsor di sekitar lereng bukit itu.

Pengelolaan sumber daya alam, selain harus berprinsip *berkelanjutan* juga harus *ekoefisiensi*. *Berkelanjutan* artinya setiap pembangunan atau usaha dalam mengelola semua sumber daya alam harus selalu memperhatikan keutuhan sumber daya itu. Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui hendaknya diusahakan jangan sampai dihabiskan, juga sisa penambangan jangan sampai meninggalkan bekas yang membahayakan dan tidak menguntungkan bagi lingkungan sekitar dan generasi berikutnya.

Ekoefisiensi artinya semua bentuk pengelolaan sumber daya alam yang dilakukan harus meminimalkan risiko. Jangan sampai demi mengejar keuntungan, apa pun dilakukan, tidak peduli ada pihak-pihak yang dirugikan atau

menjadi korban. Contohnya para pencuri kayu di Gunung Leuseur tidak sadar bahwa karena ulahnya, daerah hilir menjadi korban. Pada bulan Desember 2003 telah terjadi longsor dan banjir bandang di sekitar Sumatra Utara yang berbatasan dengan Aceh, dan menewaskan ratusan orang akibat luapan dan longsor yang menghanyutkan kayu-kayu bekas curian yang disinyalir berasal dari hulu sungainya, yaitu Gunung Leuseur.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Mengapa daerah-daerah persebaran minyak bumi di Indonesia banyak terdapat di Sumatra bagian timur?
2. Jelaskan dampak dari pengelolaan sumber daya alam yang tidak:
 - a. berwawasan lingkungan,
 - b. berkelanjutan,
 - c. ekoefisiensi!
3. Mengapa jenis tanah vulkanik paling subur di Indonesia?
4. Mengapa pohon kelapa tersebar di sekitar pantai atau daerah bertopografi rendah?
5. Mengapa minyak bumi termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui?
6. Mengapa usaha perikanan termasuk sumber daya alam yang dapat diperbarui?
7. Bagaimana upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk merehabilitasi air tanah?
8. Bagaimana tindakan kita dalam mempergunakan SDA peternakan walaupun SDA tersebut tergolong SDA yang dapat diperbarui?
9. Jelaskan manfaat tanah bagi kehidupan manusia!
10. Buatlah peta persebaran penambangan minyak bumi di Indonesia!

III. RANGKUMAN

- Sumber daya alam dapat dibedakan berdasarkan sifat, potensi, dan jenisnya. Menurut sifatnya, sumber daya alam dapat dibagi 3, yaitu sebagai berikut :
 - *Sumber daya alam yang terbarukan (renewable)*, sumber daya alam yang dapat diusahakan kembali keberadaannya dan dapat dimanfaatkan secara terus-menerus, misalnya: hewan, tumbuhan, mikroba, air, dan tanah. Disebut terbarukan karena dapat melakukan reproduksi dan memiliki daya regenerasi (pulih kembali).
 - *Sumber daya alam yang tidak terbarukan (nonrenewable)*, sumber daya alam yang apabila digunakan secara terus-menerus akan habis, misalnya: minyak tanah, gas bumi, batu bara, dan bahan tambang lainnya.
 - *Sumber daya alam yang tidak habis*, misalnya, udara, matahari, energi pasang surut, dan energi laut.
- Alam pada dasarnya mempunyai sifat yang beraneka ragam, namun serasi dan seimbang. Semua kekayaan bumi, baik biotik maupun abiotik, yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia merupakan sumber daya alam.

- Adapun kebijakan pemerintah yang mengatur tentang pemeliharaan sumber daya alam tertuang pada pembukaan UUD 1945 dan pasal 33 ayat (3). Salah satu asas penting dalam pemanfaatan kekayaan alam dalam pembangunan Indonesia adalah pengutamakan pengelolaan sumber daya alam yang dapat diperbarui. Usaha-usaha yang dilakukan pemerintah salah satunya melalui pengamatan langsung pengelolaan sumber daya alam tersebut.
- Sumber daya alam adalah segala sumber alam yang memiliki potensi (daya) dan kemungkinan memberikan kesejahteraan dengan berbagai bentuk kemudahan bagi kelangsungan hidup manusia.
- Sumber daya alam ada dua jenis.
 - a. Sumber daya alam yang dapat diperbarui, yaitu sumber daya alam yang bisa dipulihkan kembali setelah melalui proses pemakaian. Proses pemulihan itu bisa dilakukan secara alami, artinya dibiarkan alam saja yang memperbaiki diri atau dapat juga diperbaiki oleh manusia.
 - b. Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, yaitu sumber daya alam yang tidak bisa dipulihkan kembali setelah melalui proses pemakaian. Sumber daya alam jenis ini berkonsentrasi pada barang tambang atau bahan galian.
- Persebaran sumber daya alam yang bisa diperbarui adalah: hasil pertanian, hasil perkebunan, hasil hutan, peternakan, perikanan, air, tanah, angin, sinar matahari.
- Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui contohnya timah, aluminium, tembaga, emas, perak, nikel, mangan, fosfat, belerang, batu gamping, kaolin, mika, intan, feldspar, minyak bumi, gas bumi, batu bara, dan geotermal.
- Pengelolaan sumber daya alam berwawasan lingkungan adalah semua pembangunan dan pengelolaan sumber daya alam yang tidak bertentangan dengan usaha pelestarian lingkungan.
- Pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan artinya mengelola lingkungan harus berpikir jauh ke depan, bahwa pembangunan lingkungan itu tidak berhenti sekarang, tapi akan diteruskan oleh anak cucu kita.
- Pengelolaan sumber daya alam yang *ekoefisiensi* adalah semua bentuk pengelolaan sumber daya alam dengan meminimalkan risiko terhadap lingkungan.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Usaha perlindungan SDA hayati beserta Ekosistemnya yang ada bumi dengan bertujuan untuk mengusahakan terwujudnya kelestarian SDA hayati serta keseimbangan ekosistemnya, sehingga dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan manusia dinamakan dengan ...
 - a. konservasi
 - b. reboisasi
 - c. degradasi
 - d. rehabilitas
2. Tujuan utama pengelolaan SDA yang yaitu ...
 - a. memusnahkan dan memperluas kawasan reboisasi
 - b. meningkatkan mutu kehidupan

- c. memperbanyak dan mengurangi resiko bencana
 - d. melestarikan dan menjamin resiko
3. Tujuan pembangunan berkelanjutan yang utama yaitu ...
- a. pemenuhan kebutuhan ekonomi yang sebesar-besarnya
 - b. pemenuhan kebutuhan pada masa sekarang
 - c. kebebasan manusia dalam mengeksploitasi alam
 - d. tetap tersedianya kebutuhan bagi generasi yang akan datang
4. Pembangunan yang berwawasan lingkungan yaitu pembangunan yang ...
- a. mempertimbangkan kehidupan serta menghindari kerusakan
 - b. mengutamakan kesehatan
 - c. mengutamakan efektifitas dan efisiensi
 - d. mengutamakan pendayagunaan hasil
5. Pembangunan yang bertujuan agar terwujudnya kelanjutan SDA dilakukan untuk ...
- a. terciptanya tenaga kerja
 - b. kondisi alam
 - c. kelestarian ekosistem
 - d. sumber tenaga alam
6. Salah satu cara untuk menerapkan pembangunan yang berkelanjutan yaitu dengan memperhatikan ...
- a. kelestarian dan keseimbangan lingkungan hidup
 - b. kepekaan sosial
 - c. pemerintah pembangunan
 - d. persebaran SDA
7. Salah satu cara melestarikan lingkungan hidup sesuai dengan pembangunan berkelanjutan yaitu ...
- a. tidak lagi melakukan pemanfaatan terhadap lingkungan hidup
 - b. menindak pelaku pengrusakan lingkungan
 - c. melibatkan pemerintah dalam usaha pelestarian lingkungan
 - d. memanfaatkan lingkungan hidup secara bertanggung jawab
8. Usaha secara sadar untuk memperbaiki atau memelihara mutu lingkungan supaya kebutuhan dasar manusia bisa terpenuhi dengan sebaik-baiknya dinamakan dengan ...
- a. pembudidayaan lingkungan
 - b. pengelolaan lingkungan
 - c. pengawasan lingkungan
 - d. pelestarian lingkungan
9. SDA perlu dipelihara kelestariannya karena ...
- a. SDA banyak yang tidak berguna
 - b. SDA sangat berlimpah
 - c. SDA semakin bertambah
 - d. SDA jumlahnya terbatas

10. Di bawah ini yang merupakan salah satu upaya untuk menjamin persediaan SDA selama mungkin adalah ...
- mengeksploitasi sumber daya untuk diekspor
 - mencari sumber daya alternatif
 - mengimpor SDA dari luar negeri
 - penghentian pemakaian SDA

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Hartley, John. 2004. *Communication, Cultural, and Media Studies: Konsep Kunci*. Yogyakarta: Jalasutra

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>, diakses 13 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PLSBT/Modul_6_PLSBT.pdf, diakses 15 Setember 2018, Pk. 15.50 WIB

<https://materiips.com/contoh-masalah-sosial-dalam-masyarakat>, diakses 15 September 2018, Pk. 13.00 WIB

<http://cerdassosiologi.blogspot.com/2016/12/permasalahan-sosial-dalam-masyarakat.html>, diakses 16 September 2018, Pk. 13.30 WIB

<http://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/viewFile/2842/1862>, diakses 22 September 2018, Pk 00.30

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3836/sosiologi-henry.pdf;sequence=1>, diakses 22 September 2018, Pk 00.40

<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/galuhjustisi/article/view/93/85>, diakses 22 September 2018, Pk 02.40

<https://www.ilmusiana.com/2016/01/15-sumber-energi-alternatif-di-alam.html>, diakses 1 Oktober 2018, Pk 07.40

<http://eprints.undip.ac.id/1722/1/solarseeker.pdf>, diakses 1 Oktober 2018, Pk 18.40 WIB.

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35994827/D-21__fifi_1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1538401163&Signature=blw2l4gX8KWBwj5bXNvXfbpVQU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSEMINAR_NASIONAL_V_SDM_TEKNOLOGI_NUKLIR.pdf

http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/KONSEP_DASAR BUMI_ANTARIKSA_UNTUK_SD/BBM_4.pdf
Kartono, Kartini. 2015. *Patologi Sosial*. Jakarta: Rajawali Pers

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Rohman, dlkk. 2009. Pendidikan Lingkungan Hidup. Jilid IX. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. *Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu*. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. *Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA)*. Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yesmil Amor dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Yogyakarta: Refika Aditama

Yosepana. S. 2009. *Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS*. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	A	6.	A
2.	D	7.	D
3.	D	8.	D
4.	A	9.	D
5.	C	10.	B



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa Unggul

**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 7
EKOLOGI & LINGKUNGAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

EKOLOGI & LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Ekologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara organisme-organisme hidup dengan lingkungannya. Berasal dari kata Yunani oikos (“habitat”) dan logos (“ilmu”). Sangat diperhatikan dengan hubungan energi dan menemukannya kembali kepada matahari kita yang merupakan sumber energi yang digunakan dalam fotosintesis.

Habitat (berasal dari kata dalam bahasa Latin yang berarti menempati) adalah tempat suatu spesies tinggal dan berkembang. Pada dasarnya, habitat adalah lingkungan paling tidak lingkungan fisiknya”di sekeliling populasi suatu spesies yang mempengaruhi dan dimanfaatkan oleh spesies tersebut. Menurut Clements dan Shelford (1939), habitat adalah lingkungan fisik yang ada di sekitar suatu spesies, atau populasi spesies, atau kelompok spesies, atau komunitas. Dalam ilmu ekologi, bila pada suatu tempat yang sama hidup berbagai kelompok spesies (mereka berbagi habitat yang sama) maka habitat tersebut disebut sebagai biotop. Bioma adalah sekelompok tumbuhan dan hewan yang tinggal di suatu habitat pada suatu lokasi geografis tertentu.

Pemberitaan tentang lingkungan hidup menjadi isu yang ramai diberitakan, baik tingkat local, nasional, maupun internasional. Hal ini disebabkan karena banyaknya fenomena perubahan alam yang banyak menimbulkan bencana ini juga disumbang oleh perilaku manusia. Kesadaran bahwa manusia adalah makhluk ekologis yang juga masuk dalam jaringan ekosistem yang luas membuat manusia harus mempertimbangkan factor lingkungan dalam setiap kegiatan dan pembangunan. Kesadaran lingkungan ini harus diutamakan pada semua level, mulai dari pendidikan usia tingkat tinggi sampai pendidikan tingkat tinggi. PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak atau elemen.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Ekologi dan Lingkungan serta kebijakan pemerintah dalam pengendalian penggunaannya.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Pengertian Ekologi
2. Mengidentifikasi Jenis Ekologi
3. Menjelaskan hubungan Ekologi dengan Lingkungan

D. Kegiatan Belajar 1

PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak atau elemen masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kesadaran masyarakat tentang nilai-nilai lingkungan dan isu permasalahan lingkungan yang pada akhirnya dapat menggerakkan masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya pelestarian dan keselamatan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang. Pendidikan lingkungan hidup mempelajari permasalahan lingkungan khususnya masalah dan pengelolaan pencemaran, kerusakan lingkungan serta sumber daya dan konservasi.

Perubahan lingkungan semakin cepat terjadi, berbagai bencana datang silih berganti, sungguh merupakan fenomena yang menyentak pemikiran kita. Beberapa musibah bencana disebabkan oleh penurunan kualitas lingkungan, menjadikan kita berpikir kebelakang dan menghubungkan kejadian tersebut dengan proses pendidikan yang diterapkan. Musibah hutan gundul yang menyebabkan erosi dan longsor mengakibatkan banyak korban dikarenakan longoran menimpa kawasan permukiman padat, permasalahan polusi udara di kota besar dikarenakan banyaknya penggunaan kendaraan bermotor, sikap penduduk yang masih membuang sampah sembarangan, dan masih banyak penyimpangan perilaku yang dapat menurunkan kualitas lingkungan.

Permasalahan diatas membuat kita berpikir apakah kepedulian masyarakat akan lingkungan sedang mengalami krisis, apakah selama ini pendidikan yang mengupayakan peningkatan kepedulian masyarakat masih kurang atau kurang optimum. Hal tersebut yang menyebabkan kita harus berpikir bagaimana upaya-upaya yang perlu di tempuh agar masyarakat dapat meningkat kepeduliannya terhadap lingkungan.

Pendidikan lingkungan hidup di Indonesia telah dilaksanakan sejak tahun 1975, dimulai oleh IKIP Jakarta dengan membuat GBPP bidang lingkungan hidup untuk pendidikan dasar yang kemudian pada tahun ajaran 1977/1978 dilakukan uji coba di 15 sekolah dasar. Perkembangan selanjutnya PLH pada tahun 1996 ditetapkan Memorandum. Bersama antara Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 0142/U/1996 dan No Kep: 89/MENLH/5/1996 tentang Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup, tanggal 21 Mei 1996. Sejalan dengan itu, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen) Depdikbud juga terus mendorong pengembangan dan pematapan pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup di sekolah-sekolah antara lain melalui penataran guru, penggalakkan bulan bakti lingkungan, penyiapan Buku Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH) untuk Guru SD, SLTP, SMU dan SMK, program sekolah asri, dan lain-lain. LSM dan perguruan tinggi terus mendukung dan membantu dalam dalam mengembangkan PLH melalui kegiatan seminar, sarasehan, lokakarya, penataran guru, pengembangan sarana pendidikan seperti penyusunan modul-modul integrasi, buku-buku bacaan dan lain-lain.

Pada tanggal 5 Juli 2005, Menteri Lingkungan Hidup dan Menteri Pendidikan Nasional mengeluarkan SK bersama nomor: 07/MenLH/06/2005 No 05/VI/KB/2005 untuk pembinaan dan pengembangan pendidikan lingkungan hidup. Di dalam keputusan bersama ini, sangat ditekankan bahwa pendidikan lingkungan hidup dilakukan secara integrasi dengan mata ajaran

yang telah ada. Selanjutnya dibuat surat Edaran Direktur Jendral Manajemen Dasar dan Menengah No.5555/C/C5/TU/2005 tentang pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Dengan surat ini diharapkan jajaran pendidikan di tingkat provinsi, kota dan kabupaten dapat segera menindaklanjuti dengan menyusun program, strategi dan materi PLH untuk diaplikasikan sejak SD. Berbagai permasalahan memang banyak dihadapi, mulai dari padatnya kurikulum, pelatihan yang belum merata, SDM belum siap untuk menyediakan materi/ bahan ajar dan alat.

Departemen Pendidikan Nasional melalui Proyek Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, sejak 2004, telah mengadakan sosialisasi dan pelatihan (TOT) tingkat nasional tentang konsep pendidikan lingkungan pada pendidikan dasar dan menengah. Jika pada tingkat satuan pendidikan SD, SMP segerajat, SMA sederajat sudah memulai pendidikan lingkungan hidup, maka di tingkat perguruan tinggi, apalagi Universitas Negeri Semarang, mahasiswa diseluruh program studi diwajibkan untuk mengambil mata kuliah PLH ini. Apalagi jika diperhatikan di Perancis pendidikan berbasis lingkungan (ekopedagogi) ini telah dikembangkan sejak awal tahun 60-an. Apakah ekopedagogi itu?

- a. Alam jangan dipandang sebagai lingkungan hidup (*environment*) semata tetapi sebagai ruang pemberi dan pemakna kehidupan (*lebenstraum*).
- b. Pendidikan yang dapat mengubah paradigma ilmu dan bersifat mekanistik, reduksionis, parsial dan bebas nilai menjadi ekologis, holistik dan terikat nilai sehingga dapat tumbuh kearifan (*wisdom*), misalnya dengan: membangun watak dan menghargai hak hidup makhluk hidup lainnya.
- c. Pendidikan lebih menekankan pendekatan biosentrisme dan ekosentrisme, bukan lagi antroposentrisme.

- d. Pendidikan untuk mengenali alam, sehingga tumbuh rasa cinta/ respek terhadap alam beserta isinya.

B. JENIS EKOLOGI

Untuk dapat memahami dengan baik dan menyeluruh interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungannya, maka kita harus memilih pendekatan yang sistematis untuk mempelajari ekologi. Mulai dari ekosistem dengan cakupan terluas karena melibatkan komponen biotik dan abiotik; lalu bergerak ke arah komunitas di mana terjadi interaksi antar populasi dari jenis makhluk hidup yang berbeda; dan akhirnya populasi, yang terdiri dari sejumlah individu dari jenis makhluk hidup yang sama. Jadi dalam ekologi ada tingkatan yang berlapis mulai dari ekologi organisme, ekologi populasi, ekologi komunitas, dan ekologi ekosistem.

Ekologi organisme mempelajari tentang perilaku jenis makhluk hidup tertentu. Cara bergerak, tumbuh, mencari makanan, berkembang biak, dan berinteraksi dengan lingkungan tempat tinggalnya merupakan hal-hal yang dipelajari dalam ekologi organisme. Sebagian dari perilaku organisme merupakan hasil kerja dari sistem internal dalam tubuhnya yang dipengaruhi oleh sifat-sifat menurun. Perilaku yang dipengaruhi oleh hasil kerja sistem saraf, hormon, dan otak merupakan perilaku yang disebut reflex dan bersifat instingtif. Akan tetapi sebagian lainnya ditentukan juga oleh lingkungannya. Perilaku yang dipengaruhi oleh lingkungan ini biasanya dikenal sebagai proses belajar yang menentukan kemampuan adaptasi suatu organisme. Perilaku yang merupakan hasil belajar biasanya terbentuk dari pengalaman berulang kali yang hasilnya berupa pola respon terhadap suatu situasi. Kebanyakan perilaku yang dapat digunakan untuk bertahan hidup merupakan kombinasi dari reflek, insting, dan belajar.

Ekologi populasi mempelajari tentang dinamika populasi. Di dalam suatu ekosistem, jumlah populasi tidak selalu tetap terkadang naik bisa turun atau kisarannya tetap. Biasanya jumlah populasi bergantung dari daya dukung

lingkungan tempat tinggalnya. Jika daya dukung cukup baik, maka jumlah populasi juga akan meningkat. Jika daya dukung menurun, maka jumlah populasi cenderung menurun. Selain itu, kondisi lingkungan juga mempengaruhi distribusi populasi. Dinamika populasi dipengaruhi oleh strategi perkembangbiakan, kompetisi, predasi. Jumlah kelahiran, jumlah kematian, komposisi anggota populasi berdasarkan usia, dan perpindahan (migrasi) mempengaruhi dinamika populasi.

Ekologi komunitas menggambarkan bagaimana suatu jenis makhluk hidup yang hidup di lingkungan tertentu berinteraksi dengan jenis makhluk hidup lain di lingkungan yang sama. Biasanya ada semacam bentuk persaingan yang dilakukan oleh makhluk hidup agar dapat bertahan dan tetap ada di lingkungan tersebut. Persaingan semacam ini akan menghasilkan bentuk-bentuk adaptasi makhluk hidup yang unik. Bentuk-bentuk adaptasi yang dihasilkan bisa berupa adaptasi bentuk tubuh yang memudahkan lari dari predator, menyesuaikan bentuk tubuh dengan suhu, menyesuaikan perilaku dengan jumlah air dan lain sebagainya. Ekologi komunitas ini penting dipelajari karena beberapa strategi adaptasi dapat ditiru dan dijadikan strategi adaptasi manusia agar dapat bertahan di ekosistemnya. Misalnya kita membuat pakaian dengan bulu yang tebal agar dapat bertahan di tempat yang suhunya rendah.

Ekologi ekosistem merupakan tingkatan yang paling kompleks dalam hal organisasi biologis. Suatu ekosistem merupakan lingkungan pendukung kehidupan yang paling lengkap. Ekosistem bisa berukuran kecil, misalnya akuarium; bisa juga berukuran besar misalnya ekosistem di biosfer.

C. SUKSESI

Pergantian beberapa spesies oleh spesies lainnya dalam kurun waktu tertentu dikenal dengan istilah suksesi ekologi. Komunitas terakhir dan stabil (tidak berubah) yang mencapai keseimbangan ekosistem disebut komunitas klimaks. Setelah kurang lebih 50-150 tahun proses pembentukan komunitas klimaks pada daerah bekas muntahan lahar gunung berapi bisa tercapai.

Komposisi komunitas ekosistem yang terbentuk, sama dengan komposisi ekosistem sebelum terkena muntahan lahar gunung meletus. Contoh yang dapat dilihat saat ini adalah pulau Krakatau yang saat ini tampak sudah mencapai komunitas klimaks dengan berbagai tipe ekosistem dengan usia yang berbeda ditemukan dari pantai hingga ke puncak gunung. Yang terjadi di pulau Krakatau merupakan contoh dari ekosistem suksesi primer.

Jika ada ekosistem suksesi primer tentu ada yang sekunder, seperti apa yang disebut ekosistem suksesi sekunder? Ekosistem yang berkembang karena sebelumnya mengalami kerusakan, tetapi komunitas yang terbentuk sama sekali berbeda dengan komposisi ekosistem semula disebut ekosistem suksesi sekunder. Suksesi seperti ini biasanya terjadi akibat ulah manusia yang semula membutuhkan lahan tetapi kemudian ditinggalkan begitu saja dalam keadaan yang rusak total.

Selain tumbuhan, organism lainpun dapat terlibat dalam peristiwa suksesi. Akan tetapi komposisi komunitas hewan misalnya akan mengikuti dinamika komunitas tumbuhan. Baik hewan maupun tumbuhan biasanya akan mengalami perubahan komposisi seiring dengan interaksi yang terjalin diantara keduanya dan akan saling memberi pengaruh terhadap tipe-tipe organisme melalui persebaran dan migrasi. Selain di darat juga terjadi di air. Jika suksesi terjadi di lingkungan berair dikenal dengan istilah hidrosere, sedangkan di lingkungan air payau dikenal dengan istilah *halosere*.

Jika berbicara tentang komunitas klimaks, maka biasanya akan dibicarakan juga tentang spesies atau jenis organisme yang dominan dan yang kurang dominan pada suatu penggalan waktu dalam proses suksesi. Komposisi jenis juga dipengaruhi oleh musim. Sehingga muncul hipotesis yang dikemukakan bahwa komunitas klimaks akan tercapai pada musim tertentu. Akan tetapi, hipotesis ini ternyata dibantah oleh teori yang menyatakan bahwa lahan baik di pegunungan, dataran rendah maupun tinggi, tetap mengalami erosi akibat adanya perubahan komunitas setiap saat. Sehingga komunitas klimaks senantiasa dipengaruhi oleh banyak faktor fisik

bukan hanya musim, seperti kondisi tanah, topografi, adanya gangguan seperti kebakaran. Suatu ekosistem dinyatakan sebagai ekosistem yang memiliki komunitas klimaks jika komunitas tersebut mencapai kestabilan sepanjang masa.

Walaupun suksesi berlangsung di tempat, waktu serta melibatkan jenis organisme yang berbeda, tetapi ada aturan yang berlaku:

- a. Susunan jenis berubah terus selama suksesi, dengan kadar perubahan yang cepat.
- b. Jumlah jenis akan semakin bertambah ketika mendekati klimaks, tetapi sering terjadi sedikit penurunan ketika mendekati klimaks. Jenis-jenis organisme yang bersifat heterotrof biasanya bertambah menjelang akhir klimaks
- c. Baik biomassa (berat total populasi yaitu sama dengan jumlah individu dalam populasi dikalikan dengan berat rata-rata individu tersebut) dalam ekosistem maupun bahan organik dari organisme yang mati bertambah selama suksesi hingga tercapai suatu keseimbangan.
- d. Jaringan pangan berkembang menjadi lebih kompleks, dan hubungan antar jenis menjadi lebih khusus.
- e. Meskipun jumlah bahan organik baru yang disusun oleh produsen tetap sama, kecuali pada sere permulaan, jumlah persen yang digunakan pada berbagai tingkat tropik meningkat.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Apa yang membedakan antara suksesi primer dan sekunder?

2. Ekologi komunitas dan ekologi ekosistem dapat dibedakan dari cakupannya. Menurut Anda mana yang lebih luas, komunitas atau ekosistem?

III. RANGKUMAN

Ekologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungan biologis dan fisik dalam menjalankan kehidupannya, dan bagaimana interaksi tersebut mempengaruhi distribusi dan kelimpahan suatu jenis makhluk hidup. Dalam ekologi ada tingkatan yang berlapis mulai dari ekologi organisme, ekologi populasi, ekologi komunitas, dan ekologi ekosistem. Ekologi organisme mempelajari tentang perilaku jenis makhluk hidup tertentu. Ekologi populasi mempelajari tentang dinamika populasi yang dipengaruhi oleh laju kelahiran, laju kematian, dan komposisi penduduk berdasarkan usia. Ekologi komunitas menggambarkan bagaimana suatu jenis makhluk hidup yang hidup di lingkungan tertentu berinteraksi dengan jenis makhluk hidup lain di lingkungan yang sama. Ekologi ekosistem merupakan tingkatan yang paling kompleks dalam hal organisasi biologis karena mencakup semua aspek mulai dari perilaku organisme, dinamika populasi, interaksi dalam komunitas yang terjadi di suatu ekosistem. Pergantian beberapa spesies oleh spesies lainnya dalam kurun waktu tertentu dikenal dengan istilah suksesi ekologi. Komunitas terakhir dan stabil (tidak berubah) yang mencapai keseimbangan ekosistem disebut komunitas klimaks

III. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Ekosistem yang berkembang karena sebelumnya mengalami kerusakan, tetapi komunitas yang terbentuk sama sekali berbeda dengan komposisi ekosistem semula disebut ekosistem suksesi sekunder.
2. Ekologi komunitas mempelajari tentang dinamika populasi.
3. Ekologi organisme mempelajari tentang perilaku jenis makhluk hidup tertentu.

4. PLH merupakan upaya mengubah perilaku dan sikap yang dilakukan oleh berbagai pihak.
5. Populasi adalah sekelompok tumbuhan dan hewan yang tinggal di suatu habitat pada suatu lokasi geografis tertentu.

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

<https://lovesainsindonesia.wordpress.com/2014/12/18/sains-teknologi-agama-terhadap-manusia/>

<https://ummisamanm.wordpress.com/2013/01/31/dampak-ilmu-pengetahuan-dan-teknologi-terhadap-kehidupan-manusia/>

<https://www.zonasiswa.com/2014/10/lingkungan-hidup.html>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Masyarakat>

<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1783/1276>

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/4809/3977>

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Muh Aris Marfai, Pengantar Etika Lingkungan, UGM, 2015

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)



Universitas
Esa Unggul



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 8
ETIKA & KEARIFAN LINGKUNGAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

ETIKA & KEARIFAN LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Jumlah penduduk yang terus meningkat memiliki potensi yang sangat berpengaruh terhadap kelestarian lingkungan. Jumlah penduduk yang besar berpotensi dalam mendukung konservasi lingkungan sekaligus merusak lingkungan. Potensi negatif peningkatan jumlah penduduk dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan jumlah orang yang merusak dan tidak peduli terhadap konservasi lingkungan. Di satu sisi, potensi positif peningkatan jumlah penduduk diartikan sebagai terjadinya peningkatan jumlah orang yang peduli dalam menjaga, mengawetkan, dan memanfaatkan lingkungan secara lestari.

Kecenderungan manusia untuk menjadi bagian dari potensi negatif atau positif dalam konservasi lingkungan sangat dipengaruhi oleh cara pandang manusia terhadap lingkungan. Cara pandang manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh mereka. Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh etika lingkungan yang dijadikan sebagai pedoman dalam hidupnya. Dengan demikian, etika lingkungan sangat berpengaruh terhadap cara pikir dan cara tindak manusia dalam menanggapi lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman, penghayatan, dan penerapan etika lingkungan tepat oleh manusia sangatlah penting untuk mendukung konservasi lingkungan. Pertanyaanya, "posisi mana yang akan kita pilih?"

Dewasa ini manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup berusaha mengelola alam mengandalkan kemampuan teknologi modern dan teknik hasil riset yang maju. Upaya tersebut sering tidak memperdulikan terhadap keharmonisan ekosistem, hal tersebut berakibat terhadap kerusakan tatanan lingkungan. Kesadaran kembali memperhatikan kelangsungan hidup lingkungan secara harmonis setelah melihat kerusakan lingkungan yang sangat memprihatinkan. Penggalan kembali pengetahuan pengelolaan lingkungan yang bijak dan berkelanjutan sering dinyatakan sebagai kearifan lingkungan. Upaya lebih lanjut adalah bagaimana mempertahankan kearifan lingkungan dengan tetap menerapkan teknologi sebagai tuntutan untuk mengembangkan kemampuan berkreasi.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian etika lingkungan, kearifan terhadap lingkungan, Menjelaskan tentang Teknologi Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Produk Lingkungan, Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Dasar-dasar Etika Lingkungan
2. Menjelaskan Etika dan Pendidikan Lingkungan Hidup
3. Menjelaskan Cara Menggali dan Mempertahan Kearifan Lingkungan
4. Menjelaskan Teknologi Ramah Lingkungan
5. Menjelaskan Program Pemerintah Dalam Pengelolaan Lingkungan

D. Kegiatan Belajar 1

ETIKA & KEARIFAN LINGKUNGAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. ETIKA LINGKUNGAN

i. Ruang Lingkup Etika Lingkungan

Etika berasal dari Bahasa Yunani "*ethikos*" (kata sifat) yang berarti "muncul dari kebiasaan", dan "*ethos*" (kata benda) yang berarti "watak kesusilaan atau adat" (Barthes, 1983; Syamsuri, 1996). Dalam perkembangannya, etika merupakan cabang dari filsafat yang bersifat normatif, yang mengkaji mengenai standar dan penilaian moral (Bhs. Latin "*mores*" = adat/cara hidup). Magnis-Suseno (1987) menjelaskan bahwa etika merupakan pemikiran kritis dan mendasar tentang ajaran dan pandangan moral. Dengan demikian, etika mencakup analisis dan penerapan konsep seperti benar, salah, baik, buruk, dan tanggung jawab. Oleh karena etika merupakan cabang filsafat yang normatif dan terkait dengan moral, maka etika berperan sebagai penuntun moral yang datang dari dalam diri manusia itu (Syamsuri, 1996).

Etika lingkungan merupakan pedoman tentang cara berpikir, bersikap, dan bertindak yang didasari atas nilai-nilai positif untuk mempertahankan fungsi dan kelestarian lingkungan. Nilai-nilai positif dapat berasal dari berbagai, seperti nilai agama, budaya, dan moral yang menjadi petunjuk manusia dalam memandang dan memperlakukan lingkungan. Sebagai sebuah pedoman etika lingkungan juga berfungsi sebagai kritik atas etika yang selama ini dianut oleh manusia, yang dibatasi pada komunitas sosial manusia. Etika lingkungan hidup menuntut agar etika dan moralitas tersebut diberlakukan juga bagi komunitas biotis dan komunitas ekologis (Keraf, 2005).

Etika lingkungan mempermasalahkan pertanyaan "apa yang seharusnya dilakukan seseorang terhadap lingkungan hidupnya?". Dengan demikian, etika lingkungan berfungsi sebagai refleksi kritis atas norma-norma dan prinsip atau nilai moral yang selama ini dikenal dalam komunitas manusia untuk diterapkan secara lebih luas dalam komunitas biotis dan komunitas ekologis. Etika lingkungan hidup juga dipahami sebagai refleksi kritis tentang apa yang harus dilakukan manusia dalam menghadapi pilihan-pilihan moral yang terkait dengan isu lingkungan hidup.

ii. Sumber-sumber Etika

Etika lingkungan berfungsi dalam dua hal. Pertama, sebagai pengimbangan atas hak dan kewajiban manusia terhadap lingkungan. Kedua, membatasi tingkah laku dan upaya untuk mengendalikan berbagai kegiatan agar tetap berada dalam batas kelentingan lingkungan (Syamsuri, 1996).

Lingkungan hidup terbagi menjadi tiga yaitu lingkungan alam fisik (tanah, air, udara) dan biologis (tumbuhan – hewan), lingkungan buatan (sarana prasarana), dan lingkungan manusia (hubungan sesama manusia, meliputi

aspek sosial dan budaya). Bentuk perilaku terhadap lingkungan hidup juga mencakup ketiga macam lingkungan hidup tersebut. Oleh karena itu, ruang lingkup etika lingkungan mencakup apa yang harus dilakukan oleh manusia terkait dengan lingkungan alam fisik, biologis, buatan, dan lingkungan manusia. Dengan demikian etika lingkungan pada dasarnya adalah menerapkan etika tidak hanya untuk kepentingan manusia, tetapi untuk keberlanjutan ekologi (Rolston, 2003).

iii. Paradigma Etika Lingkungan

Holmes Rolston (2003) menyatakan bahwa etika lingkungan merupakan teori dan praktik terkait tindakan tepat yang didasari oleh nilai-nilai untuk menjaga alam. Namun demikian, tindakan yang tepat masih bersifat relatif. Banyak orang yang memiliki pandangan berbeda terkait tindakan yang tepat terhadap lingkungan. Dari sinilah muncul ragam pola terkait hubungan, cara pandang, cara pikir, dan cara tindak manusia terkait dengan alam.

Secara teoretis, terdapat tiga model teori etika lingkungan, yaitu yang dikenal sebagai *shallow environmental ethics*, *intermediate environmental ethics*, dan *deep environmental ethics* (Keraf, 2005). Dalam istilah lain, tiga teori tersebut secara berturut-turut dikenal sebagai antroposentrisme, biosentrisme, dan ekosentrisme (Gudolf & Huchingson, 2010).

a. Antroposentrisme

Antroposentrisme dikenal sebagai pandangan yang bersifat *human centered*, artinya manusia sebagai pusat pertimbangan terhadap lingkungan (*Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2008). Pandangan ini disebut pula sebagai *shallow environmental ethics* (etika lingkungan yang dangkal). Antroposentrisme terbagi atas egosentrisme (kepentingan pribadi sebagai pijakan nilai) dan homosentrisme (kepentingan kelompok sebagai pijakan nilai) (Gudolf & Huchingson, 2010).

Di dalam antroposentrisme, etika, nilai dan prinsip moral hanya berlaku bagi manusia, dan bahwa kebutuhan dan kepentingan manusia mempunyai nilai paling tinggi dan paling penting diantara makhluk hidup lainnya. Manusia dan kepentingannya dianggap yang paling menentukan dalam tatanan ekosistem dan dalam kebijakan yang diambil dalam kaitan dengan alam, baik secara langsung atau tidak langsung. Nilai tertinggi adalah manusia dan kepentingannya. Dalam pandangan ini, alam nonmanusia dilihat sebagai objek yang dimanfaatkan untuk kepentingan manusia sebagai alat pencapaian tujuannya.

b. Biosentrisme

Biosentrisme yang disebut juga sebagai *life-centered ethics*. Artinya, konsep etika berpusat pada komunitas hidup, meliputi manusia, flora, dan fauna. Dalam hal ini manusia adalah anggota dari komunitas kehidupan. Dalam pandangan ini, manusia dan makhluk hidup adalah kesatuan ekosistem yang saling berada dalam ketergantungan. Tiap makhluk hidup memiliki hidupnya sendiri dan memiliki sifat serta kemampuan yang tidak dimiliki oleh makhluk lainnya (Syamsuri, 1996). Dengan demikian, perlu adanya upaya saling dukung dan saling melengkapi antarmakhluk hidup.

Biosentrisme memandang bahwa setiap kehidupan dan makhluk hidup mempunyai nilai dan berharga pada dirinya sendiri, sehingga pantas mendapat pertimbangan dan kepedulian moral. Dalam konsep ini,

alam semesta dipandang sebuah komunitas moral, bahwa setiap kehidupan sama-sama memiliki nilai moral. Oleh karena itu, kehidupan makhluk hidup apa pun pantas dipertimbangkan secara serius dalam setiap keputusan dan tindakan moral, bahkan lepas dari perhitungan untung dan rugi bagi kepentingan manusia. Dengan demikian, etika tidak hanya dipahami secara terbatas dan sempit sebagai hanya berlaku pada komunitas manusia, tetapi juga berlaku bagi seluruh komunitas biotis termasuk komunitas manusia dan komunitas makhluk hidup lainnya.

c. Ekosentrisme

Padangan ini merupakan kelanjutan dari pandangan biosentrisme. Pandangan ini menekankan bahwa penerapan etika tidak hanya pada komunitas hidup (biotik), tetapi juga mencakup komunitas ekosistem secara menyeluruh. Pandangan ini melihat ekosistem sebagai *the land ethic*, atau tempat penerapan etika (Rulston, 2003).

Etika ekosentris mendasarkan diri pada kosmos, di mana lingkungan secara keseluruhan dinilai pada dirinya sendiri. Menurut ekosentrisme hal yang paling penting adalah tetap bertahannya semua yang hidup yang tidak hidup sebagai komponen ekosistem yang sehat, seperti halnya manusia, semua benda kosmis memiliki tanggung jawab moralnya sendiri (Sudriyanto, 1992).

Pada etika ekosentrisme, Sudriyanto (1992) menjelaskan beberapa prinsip, yakni *pertama*, segala sesuatu saling berhubungan; *Kedua*, keseluruhan lebih daripada penjumlahan banyak bagian; *Ketiga*, setiap bagian memiliki makna dalam konteks keseluruhan; *Keempat*, alam manusia dan nonmanusia adalah satu. Salah satu bentuk etika ekosentrisme ini adalah etika lingkungan yang sekarang ini dikenal sebagai *Deep Ecology*. Sebagai istilah, *Deep Ecology* pertama kali diperkenalkan Arne Naess, filsuf Norwegia, pada 1973, di mana prinsip moral yang dikembangkan adalah menyangkut seluruh komunitas ekologis. Dengan demikian, *deep ecology* dipahami sebuah gerakan diantara orang-orang yang sama, mendukung suatu gaya hidup yang selaras dengan alam, dan sama-sama memperjuangkan isu lingkungan dan politik. Dalam pandangan ini, semua spesies memiliki kedudukan yang setara (Gudolf & Huchingson, 2010).

iv. Prinsip-prinsip Etika Lingkungan

Prinsip etika lingkungan hidup dirumuskan dengan tujuan untuk dapat dipakai sebagai pegangan dan tuntunan bagi perilaku manusia dalam berhadapan dengan alam, baik perilaku terhadap alam secara langsung maupun perilaku terhadap sesama manusia yang berakibat tertentu terhadap alam. Serta secara lebih luas, dapat dipakai sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembangunan berwawasan lingkungan hidup berkelanjutan.

Keraf (2005: 143-159) memberikan minimal ada sembilan prinsip dalam etika lingkungan hidup.

Pertama adalah sikap hormat terhadap alam atau *respect for nature*. Alam mempunyai hak untuk dihormati, tidak saja karena kehidupan manusia bergantung pada alam. Tetapi terutama karena kenyataan ontologis bahwa manusia adalah bagian integral dari alam. Manusia anggota komunitas ekologis. Manusia merupakan makhluk yang mempunyai kedudukan paling

tinggi, mempunyai kewajiban menghargai hak semua makhluk hidup untuk berada, hidup, tumbuh, dan berkembang secara alamiah sesuai dengan tujuan penciptanya. Maka sebagai perwujudan nyata dari penghargaan itu, manusia perlu memelihara, merawat, menjaga, melindungi, dan melestarikan alam beserta seluruh isinya. Manusia tidak diperbolehkan merusak, menghancurkan, dan sejenisnya bagi alam beserta seluruh isinya tanpa alasan yang dapat dibenarkan secara moral.

Kedua, prinsip tanggung jawab atau *moral responsibility for nature*.

Prinsip tanggung jawab disini bukan saja secara individu tetapi juga secara berkelompok atau kolektif. Prinsip tanggung jawab bersama ini setiap orang dituntut dan terpanggil untuk bertanggung jawab memelihara alam semesta ini sebagai milik bersama dengan cara memiliki yang tinggi, seakan merupakan milik pribadinya. Tanggung jawab ini akan muncul seandainya pandangan dan sikap moral yang dimiliki adalah bahwa alam dilihat tidak sekadar demi kepentingan manusia, milik bersama lalu dieksploitasi tanpa rasa tanggung jawab. Sebaliknya kalau alam dihargai sebagai bernilai pada dirinya sendiri maka rasa tanggung jawab akan muncul dengan sendirinya dalam diri manusia, kendati yang dihadapi sebuah milik bersama.

Ketiga, solidaritas kosmis atau *cosmic solidarity*. Solidaritas kosmis mendorong manusia untuk menyelamatkan lingkungan, untuk menyelamatkan semua kehidupan di alam. Alam dan semua kehidupan di dalamnya mempunyai nilai yang sama dengan kehidupan manusia. Solidaritas kosmis juga mencegah manusia untuk tidak merusak dan mencermati alam dan seluruh kehidupan di dalamnya, sama seperti manusia tidak akan merusak kehidupannya serta rumah tangganya sendiri. Solidaritas kosmis berfungsi untuk mengontrol perilaku manusia dalam batas-batas keseimbangan kosmis, serta mendorong manusia untuk mengambil kebijakan yang pro alam, pro lingkungan atau tidak setuju setiap tindakan yang merusak alam.

Keempat, prinsip kasih sayang dan kepedulian terhadap alam atau *caring for nature*. Prinsip kasih sayang dan kepedulian merupakan prinsip moral satu arah, artinya tanpa mengharapkan untuk balasan. Serta tidak didasarkan pada pertimbangan kepentingan pribadi tetapi semata-mata untuk kepentingan alam. Diharapkan semakin mencintai dan peduli terhadap alam manusia semakin berkembang menjadi manusia yang matang, sebagai pribadi dengan identitas yang kuat. Alam tidak hanya memberikan penghidupan dalam pengertian fisik saja, melainkan juga dalam pengertian mental dan spiritual.

Kelima, prinsip tidak merugikan atau *no harm*, merupakan prinsip tidak merugikan alam secara tidak perlu. Bentuk minimal berupa tidak perlu melakukan tindakan yang merugikan atau mengancam eksistensi makhluk hidup lain di alam semesta. Manusia tidak dibenarkan melakukan tindakan yang merugikan sesama manusia. Pada masyarakat tradisional yang menjunjung tinggi adat dan kepercayaan, kewajiban minimal ini biasanya dipertahankan dan dihayati melalui beberapa bentuk tabu-tabu. Misalnya pada masyarakat perdesaan yang masih percaya dan melakukan ritual di tempat tertentu, seperti sendang (jawa) yaitu suatu lokasi keluarnya sumber air secara alami, dipercayai memiliki nilai ritual tidak boleh setiap orang membuang sesuatu, tidak diperkenankan melakukan kegiatan secara sembarangan, dan setiap hari-hari tertentu dilaksanakan ritual. Siapa saja

yang melakukan dipercayai akan mendapatkan sesuatu yang kurang baik bahkan kutukan.

Keenam, prinsip hidup sederhana dan selaras dengan alam. Prinsip ini menekankan pada nilai, kualitas, cara hidup, dan bukan kekayaan, sarana, standart material. Bukan rakus dan tamak mengumpulkan harta dan memiliki sebanyak-banyaknya, mengeksploitasi alam, tetapi yang lebih penting adalah mutu kehidupan yang baik. Pola konsumsi dan produksi pada manusia modern yang bermewah-mewah dalam kelimpahan dan berlebihan, yang berakibat pada saling berlomba mengejar kekayaan harus ditinjau kembali. Hal ini menyangkut gaya hidup bersama, apabila dibiarkan dapat menyebabkan materialistis, konsumtif, dan eksploitatif. Prinsip moral hidup sederhana harus dapat diterima oleh semua pihak sebagai prinsip pola hidup yang baru. Selama tidak dapat menerima, kita sulit berhasil menyelamatkan lingkungan hidup. Emil Salim (1987) memebrikan penejlasan bahwa di Indonesia, sudah berulang kali dari pimpinan menganjurkan pola hidup sederhana, tetapi yang seperti apa? Masih sangat subjektif, karena harus disesuaikan dengan keadaan masing-masing masyarakat, dan ukuran yang pasti belum ada. Untuk menuju pola hidup sederhana orang diminta untuk tenggang rasa, tetapi karena tidak semua orang peka untuk tenggang rasa, hasil anjuran untuk hidup sederhana belum banyak berhasil. Tetapi etis dapat menjadi dorongan yang amat kuat, apabila dapat dibina dengan baik. Misalnya, apabila rasa bangga untuk hidup mewah dapat diubah menjadi rasa malu, perasaan etis ini dengan sangat efektif akan menghambat pola hidup mewah. Contoh dalam kehidupan sehari-hari dapat dilakukan mulai dari lingkup rumah tangga, di lembaga-lembaga pemerintahan maupun swasta, dan juga masyarakat.

Ketujuh, prinsip keadilan. Prinsip keadilan sangat berbeda dengan prinsip –prinsip sebelumnya. Prinsip keadilan lebih ditekankan pada bagaimana manusia harus berperilaku satu terhadap yang lain dalam keterkaitan dengan alam semesta dan bagaimana sistem sosial harus diatur agar berdampak positif pada kelestarian lingkungan hidup. Prinsip keadilan terutama berbicara tentang peluang dan akses yang sama bagi semua kelompok dan anggota masyarakat dalam ikut menentukan kebijakan pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian alam, dan dalam ikut menikmati pemanfatannya.

Kedelapan, prinsip demokrasi. Prinsip demokrasi sangat terkait dengan hahikat alam. Alam semesta sangat beraneka ragam. Keanekaragaman dan pluralitas adalah hakikat alam, hakikat kehidupan itu sendiri. Artinya, setiap kecenderungan reduksionistis dan antikeanekaragaman serta antipluralitas bertentangan dengan alam dan anti kehidupan. Demokrasi justru memberi tempat seluas-luasnya bagi perbedaan, keanekaragaman, pluralitas. Oleh karena itu setiap orang yang peduli terhadap lingkungan adalah orang yang demokratis, sebaliknya orang yang demokratis sangat mungkin seorang pemerhati lingkungan. Pemerhati lingkungan dapat berupa multikulturalisme, diversifikasi pola tanam, diversifiaki pola makan, keanekaragaman hayati, dan sebagainya.

Kesembilan, prinsip integritas moral. Prinsip integritas moral terutama dimaksudkan untuk pejabat publik. Prinsip ini menuntut pejabat publik agar mempunyai sikap dan perilaku yang terhormat serta memegang teguh prinsip-prinsip moral yang mengamankan kepentingan publik. Dituntut berperilaku sedemikian rupa sebagai orang yang bersih dan disegani oleh

publik karena mempunyai kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan terutama kepentingan masyarakat. Misalnya orang yang diberi kepercayaan untuk melakukan Analisis Mengenai dampak Lingkungan (Amdal) merupakan orang-orang yang memiliki dedikasi moral yang tinggi. Karena diharapkan dapat menggunakan akses kepercayaan yang diberikan dalam melaksanakan tugasnya dan tidak merugikan lingkungan hidup fisik dan non fisik atau manusia. Murdiyarto (2003) menjelaskan bahwa *Clean Development Mechanism* (CDM) atau Mekanisme Pembangunan Bersih (MPB) memiliki prospektif global yang menyangkut banyak kepentingan berbagai pihak, baik secara kolektif maupun secara individu.

Kesembilan prinsip etika lingkungan tersebut diharapkan dapat menjadi filter atau pedoman untuk berperilaku arif bagi setiap orang dalam berinteraksi dengan lingkungan hidup sebagai bentuk mewujudkan pembangunan di segala bidang.

v. Implementasi

Etika lingkungan bersumber pada pandangan seseorang tentang lingkungan. Pandangan tentang lingkungan artinya bagaimana seseorang memandang lingkungan. Lingkungan itu dipandang sebagai benda mati atautkah dipandang seseorang agar memiliki kesadaran lingkungan bukan merupakan pekerjaan yang mudah dilakukan.

Berikut disajikan pandangan tentang lingkungan agar kita memiliki etika lingkungan dan selanjutnya dapat dijadikan pedoman untuk bertingkah laku yang positif terhadap lingkungan.

- ✓ Manusia merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari lingkungannya; manusia tidak berada di luar lingkungan.
- ✓ Lingkungan itu merupakan suatu sistem yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik, yang mengadakan interaksi membentuk sistem lingkungan (ekosistem); kerusakan salah satu komponen lingkungan akan menimbulkan dampak negatif, karena itu kita harus menjaga kelestariannya.
- ✓ Lingkungan menyediakan sumber daya alam untuk semua makhluk hidup yang ada di dalamnya, SDA itu tidak hanya untuk umat manusia.
- ✓ Dalam memanfaatkan SDA, umat manusia hendaknya memperhatikan dan mempertahankan fungsi lingkungan, pemanfaatan SDA yang melebihi kapasitas lingkungan akan menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dan generasi yang akan datang.
- ✓ Kita semua bertanggung jawab terhadap keseimbangan kestabilan, dan kelestarian lingkungan, tanggung jawab itu bukan hanya milik pemerintah atau seseorang.
- ✓ Iptek dapat menyebabkan kerusakan dan pencemaran lingkungan, tetapi sebaliknya iptek juga dapat digunakan untuk melestarikan lingkungan.

Etika lingkungan hendaknya diwujudkan dalam tingkah laku kita sehari-hari. Untuk itu diperlukan adanya kesadaran lingkungan, kepedulian lingkungan untuk menjaga kelestarian. Beberapa contoh tindakan yang sesuai dengan etika lingkungan:

- a) Anak-anak hendaknya dibiasakan membuang sampah (misalnya bungkus permen) pada tempatnya. Jika belum ditemukan tempat sampah, bungkus permen itu hendaknya dimasukkan saku terlebih dahulu sebelum dibuang pada tempatnya.

- b) Jika mandi gunakan air secukupnya. Jangan bor walaupun air itu tidak membeli. Ingat bahwa tidak hanya untuk manusia, tetapi juga untuk makhluk hidup lainnya.
- c) Segera matikan lampu listrik jika tidak digunakan. Segera matikan kompor, setrika, mesin untuk penghematan.
- d) Tidak membunuh hewan yang ada di lingkungan, menangkap atau memeliharanya. Biarkan hewan-hewan itu hidup bebas di alam.
- e) Tidak memetik daun, ranting, bunga, atau menebang pohon tanpa tujuan yang jelas dan bermanfaat. Dalam menebang pohon hendaknya diperhatikan fungsi ekologis dari tumbuhan.
- f) Gemar menanam bunga, merawat tanaman, melakukan penghijauan.
- g) Melakukan pencegahan terhadap terjadinya pencemaran lingkungan.
- h) Mengembalikan hewan atau tumbuhan yang ditemukan pada habitat aslinya.

Manusia yang sadar lingkungan akan senantiasa mengusahakan menjadi lebih baik, serta mampu mendukung semua kehidupan yang ada di dalamnya, baik itu tumbuhan atau hewan. Walaupun manusia tidak mampu dengan sepenuhnya mencegah terjadinya pencemaran dan penurunan kualitas lingkungan, namun manusia senantiasa berusaha untuk menjadikan bumi sebagai tempat tinggal yang layak untuk masa sekarang maupun masa yang akan datang. Dan untuk mencapai itu semua manusia harus sadar akan lingkungan.

B. KEARIFAN LINGKUNGAN

i. Pengertian

Kearifan adalah seperangkat pengetahuan yang dikembangkan oleh suatu kelompok masyarakat setempat (komunitas) yang terhimpun dari pengalaman panjang menggeluti alam dalam ikatan hubungan yang saling menguntungkan kedua belah pihak (manusia dan lingkungan) secara berkelanjutan dan dengan ritme yang harmonis. Kearifan (*wisdom*) dapat disepadankan pula maknanya dengan pengetahuan, kecerdikan, kepandaian, keberilmuan, dan kebijaksanaan dalam pengambilan keputusan yang berkenaan dengan penyelesaian atau penanggulangan suatu masalah atau serangkaian masalah yang relatif pelik dan rumit.

Kearifan lokal (*local wisdom*) terdiri dari dua kata: kearifan (*wisdom*) dan lokal (*local*). *Local* berarti setempat, sedangkan *wisdom* dapat berarti kebijaksanaan. Secara umum maka *local wisdom* (kearifan/kebijaksanaan setempat) dapat dipahami sebagai gagasan-gagasan setempat (*local*) yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik, yang tertanam dan diikuti oleh anggota masyarakatnya. Kearifan lokal merupakan suatu gagasan konseptual yang hidup dalam masyarakat, tumbuh dan berkembang secara terus-menerus dalam kesadaran masyarakat serta berfungsi dalam mengatur kehidupan masyarakat. Kearifan lokal yang tumbuh di masyarakat memiliki ciri yang spesifik, terkait dengan pengelolaan lingkungan sebagai kearifan lingkungan.

Kearifan lingkungan (*ecological wisdom*) merupakan pengetahuan yang diperoleh dari abstraksi pengalaman adaptasi aktif terhadap lingkungannya yang khas. Pengetahuan tersebut diwujudkan dalam bentuk ide, aktivitas dan peralatan. Kearifan lingkungan yang diwujudkan ke dalam tiga bentuk tersebut dipahami, dikembangkan, dipedomani dan diwariskan secara turun-temurun oleh komunitas pendukungnya. Kearifan lingkungan dimaksudkan sebagai aktivitas dan proses berpikir, bertindak dan bersikap secara arif dan bijaksana

dalam mengamati, memanfaatkan dan mengolah alam sebagai suatu lingkungan hidup dan kehidupan umat manusia secara timbal balik. Pengetahuan rakyat yang memiliki kearifan ekologis itu dikembangkan, dipahami dan secara turun-temurun diterapkan sebagai pedoman dalam mengelola lingkungan terutama dalam mengolah sumberdaya alam. Pengelolaan lingkungan secara arif dan berkesinambungan itu dikembangkan mengingat pentingnya fungsi sosial lingkungan untuk menjamin kelangsungan hidup masyarakat. Manfaat yang diperoleh manusia dari lingkungan mereka, lebih-lebih kalau mereka berada pada taraf ekonomi sub-sistensi, mengakibatkan orang merasa menyatu atau banyak tergantung kepada lingkungan mereka.

ii. Bagaimana Cara Menggali Kearifan Lingkungan?

Kesadaran untuk mengangkat dan menggali kembali pengetahuan lokal atau kearifan budaya masyarakat etnik muncul karena kemajuan ekonomi dan sosial masyarakat dunia sekarang telah diiringi oleh pelbagai kerusakan lingkungan. Kedepan, masyarakat dunia dihantui akan krisis multidimensi dan berhadapan dengan semakin meningkatnya degradasi sumberdaya alam dan lingkungan serta pencemaran yang meluas baik di daratan, laut maupun udara. Pengetahuan lokal yang sudah menyatu dengan sistem kepercayaan, norma dan budaya, dan diekspresikan di dalam tradisi dan mitos, yang dianut dalam jangka waktu cukup lama inilah yang disebut 'kearifan budaya lokal'. Pada makna yang sama berlaku diberbagai bidang yang berkembang di masyarakat, seperti bidang pertanian, pengelolaan hutan secara adat, pelestarian sumber air, secara umum dinyatakan sebagai kearifan lokal. Beberapa fungsi dan makna kearifan lokal, yaitu:

- a) Berfungsi untuk konservasi dan pelestarian sumberdaya alam.
- b) Berfungsi untuk pengembangan sumberdaya manusia, misalnya berkaitan dengan upacara daur hidup.
- c) Berfungsi untuk pengembangan kebudayaan dan ilmu pengetahuan, misalnya pada upacara saraswati, kepercayaan dan pemujaan pada pura Panji.
- d) Berfungsi sebagai petuah, kepercayaan, sastra dan pantangan.
- e) Bermakna sosial misalnya upacara integrasi komunal/kerabat.
- f) Bermakna sosial, misalnya pada upacara daur pertanian.
- g) Bermakna etika dan moral, misal yang terwujud dalam upacara Ngaben penyucian roh leluhur.
- h) Bermakna politik, misalnya upacara *ngangkuk merana* dan kekuasaan *patron client*.

Dari penjelasan fungsi-fungsi tersebut tampak betapa luas ranah kearifan lokal, mulai dari yang sifatnya sangat teologis sampai yang sangat pragmatis dan teknis. Kearifan lokal yang positif diterima secara normatif umum dan tidak bertentangan dengan makna kaidah ilmiah dapat digali sebagai kearifan lingkungan. Salah satu contoh kearifan lingkungan yang digali dari kearifan lokal pada upaya pelestarian sumber air adalah kepercayaan pada sumber air yang terdapat pohon rindang dan besar atau gua yang seram ada penghuni gaib. Konsep "pamali" atau (bhs. Jawa ora elok) kencing dibawah pohon besar di bawahnya terdapat sumber air merupakan perilaku masyarakat tradisional memagari perbuatan anak-cucu agar tidak merusak alam sehingga debit dan kualitas airnya dapat terjaga.

Kearifan local tersebut sulit dijelaskan secara ilmiah, namun dapat direnungi dalam jangka waktu panjang. Bila kita melihat pada satu sisi rasional

yang semuanya harus dapat dipahami secara logika, maka hal tersebut sering dipahami takhayul secara bulat dampaknya banyak pohon dirusak tanpa ada perasaan salah. Kearifan lokal sebagai kearifan lingkungan saat ini sangat penting demi keharmonisan lingkungan untuk kelangsungan hidup berkelanjutan tanpa harus mengkorbankan rasionalitas ilmu pengetahuan melebur dalam keyakinan tradisional secara mutlak, melainkan mengutamakan azas manfaat dan kewajaran.

Pengelolaan hutan berbasis kearifan lokal di Kabupaten Timor merupakan contoh kearifan lingkungan yang digali dari kearifan local pengelolaan hutan secara adat dan dipertahankan secara turun temurun. Upaya ini diangkat berdasarkan kondisi hutan tidak dapat dipertahankan fungsinya secara tradisional dan mulai terjadi penyerobotan lahan oleh pihak lain yang tidak memahami tentang aturan adat atau telah menurunnya ketaatan aturan adat oleh masyarakat setempat. Pada penggalian kearifan lokal perlu dipahami beberapa hal agar kearifan tersebut dapat diterima dan ditaati yaitu :

- Kearifan tersebut masih ada.
- Kearifan tersebut sesuai dengan perkembangan masyarakat.
- Kearifan tersebut sesuai dengan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Kearifan tersebut diatur dengan Undang-undang.

iii. Bagaimana Cara Mempertahankan Kearifan Lingkungan?

Kemajemukan masyarakat Indonesia merupakan faktor pendorong sekaligus kekuatan penggerak dalam pengelolaan lingkungan hidup. Dalam beradaptasi terhadap lingkungan, kelompok-kelompok masyarakat tersebut mengembangkan kearifan lingkungan sebagai hasil abstraksi pengalaman mengelola lingkungan. Keanekaragaman pola-pola adaptasi terhadap lingkungan hidup yang dikembangkan masyarakat Indonesia yang majemuk merupakan faktor yang harus diperhitungkan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan.

Keyakinan tradisional mengandung sejumlah besar data empiris yang berhubungan dengan fenomena, proses dan sejarah perubahan lingkungan, sehingga membawa implikasi bahwa sistem pengetahuan tradisional dapat memberikan gambaran informasi yang berguna bagi perencanaan dan proses pembangunan. Dalam hal ini, keyakinan tradisional dipandang sebagai kearifan budaya lokal dan merupakan sumber informasi empiris dan pengetahuan penting yang dapat ditingkatkan untuk melengkapi dan memperkaya keseluruhan pemahaman ilmiah. Kearifan tersebut banyak berisikan gambaran tentang anggapan masyarakat yang bersangkutan tentang hal-hal yang berkaitan dengan struktur lingkungan, misalnya bagaimana lingkungan berfungsi, bagaimana reaksi alam terhadap tindakan manusia, serta hubungan-hubungan (yang sebaiknya tercipta) antara manusia (masyarakat) dan lingkungan alamnya. Penggalian terhadap kearifan budaya lokal ditujukan untuk mengenal dan memahami fenomena alam melalui penelusuran informasi versi masyarakat pengguna.

Kearifan lokal di masyarakat yang disari dari pengalaman dalam periode waktu panjang sehingga tertanam keselarasan hidup dengan alam, memahami secara dalam karakter alam dan kehidupannya diterapkan dalam mengelola alam merupakan cara untuk mempertahankan kearifan lingkungan. Kearifan lingkungan bukanlah tindakan tradisional yang terbelakang, kita dapat menerapkan teknologi modern pengelolaan lingkungan, tetapi dengan memperhatikan kearifan lokal, paduan yang proporsional akan terwujud

kearifan lingkungan. Kegiatan gotong royong dalam pembuatan rumah adat merupakan salah satu contoh kearifan lokal yang dipertahankan sebagai kearifan lingkungan sosial.

iv. Kearifan dalam menjaga Lingkungan

Pada saat ini fenomena lingkungan memasuki kondisi krisis, baik krisis lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Indikasinya adalah tanah pertanian makin tidak produktif, flora dan fauna makin punah akibat eksploitasi sumber daya alam dengan tidak memikirkan daya dukung lingkungan. Fenomena tersebut seharusnya menyadarkan kita untuk mengoreksi tindakan yang salah pada masa lalu. Terus berusaha memperbaiki lingkungan masa depan yang berbentuk tindakan baik pada tingkat afektif, kognitif, psikomotorik, maupun bersifat teoritis dan praktis. Bagaimanapun, narasi besar mengatakan bahwa persoalan lingkungan jelas berkaitan dengan watak manusia, terutama sebagai konsekuensi interaksi manusia dengan alam lingkungan.

Kegiatan manusia dalam era modern menitik beratkan pada pertumbuhan ekonomi untuk mencapai kesejahteraan. Indikator berhasil tidaknya suatu pembangunan pada sebuah negara ditekankan pada industrialisasi yang didukung dengan kemajuan teknologi. Pembangunan sering dilakukan membabi buta tanpa memperhatikan kelangsungan ekologi untuk masa yang akan datang. Kondisi suhu, kebisingan, cahaya dan iklim mempengaruhi kehidupan manusia. Suhu panas akan mengakibatkan manusia mudah dehidrasi dan kehilangan konsentrasi, sehingga menyebabkan rendahnya kinerja seseorang. Manusia berinteraksi secara timbal balik dengan lingkungan, sehingga mempengaruhi dan dipengaruhi serta membentuk dan dibentuk oleh lingkungan hidupnya. Manusia yang hidup dalam lingkungan tropis panas kulitnya akan berwarna gelap karena sering terbakar panas matahari. Manusia yang hidup di daerah dingin akan mengalami kekurangan pigmen sehingga kulitnya berwarna putih dan merah jika terbakar matahari (Setyowati dkk., 2013).

Para pakar sosiologi, dan juga antropologi, menyakini bahwa dalam menjalani kehidupannya sehari-hari, manusia tidak akan pernah terlepas dari alam sekitarnya (Poerwanto, 2008). Tidak semua manusia menyadari urgensi hubungannya dengan alam yang harus selalu dijaga dan dipelihara dalam sebuah keseimbangan yang memungkinkannya terus berlangsung (*sustainable*). Kelompok manusia yang tidak menyadari pentingnya eksistensi alam dalam kehidupan manusia akan melakukan segala cara sesuai dengan keinginannya sehingga tidak jarang berimplikasi pada terjadinya beragam ketidakseimbangan bahkan juga bencana. Sementara sebaliknya, manusia yang sadar akan arti penting alam bagi kehidupannya akan memanfaatkannya sesuai kebutuhan dan menciptakan beragam aturan atau metode agar keseimbangannya tetap selalu terjaga atau lestari. Inilah yang kemudian dikenal dalam khazanah ilmu pengetahuan modern dengan 'kearifan lokal'.

Secara sederhana, kearifan lokal (*indigenous knowledge* atau *local knowledge*) dapat dipahami sebagai pengetahuan kebudayaan yang dimiliki oleh masyarakat tertentu yang mencakup di dalamnya sejumlah pengetahuan kebudayaan yang berkaitan dengan model-model pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya alam secara lestari (Zakaria, 1994: 56). Sebagaimana disebutkan sebelumnya bahwa dalam sejarah manusia terdapat orang-orang yang sadar dan peduli akan kelestarian alam dan dari kelompok orang seperti inilah kearifan lokal tersebut berasal. Orang-orang yang memiliki

kepedulian alam ini kemudian menciptakan aturan-aturan sederhana yang pada awalnya didapatkan melalui proses *trial & error* dengan cara meneruskan aktivitas yang diyakini dapat melestarikan alam dan meninggalkan praktek-praktek yang berujung pada kerusakan (Mitchell, 2003: 299). Aturan atau ketentuan dalam format 'kearifan lokal' tersebut diciptakan oleh masyarakat dalam terminologi pantangan yang bercorak religius-magis dan aturan adat (Lubis, 2005: 251).

Masyarakat dilarang untuk mendekat dan memasuki apalagi memanfaatkan tempat-tempat atau zona-zona yang ditetapkan sebagai 'larangan'. Agar ketentuan ini menjadi efektif, maka diciptakanlah beragam mitos atau cerita takhayul (*superstition*) sehingga orang-orang yang bermaksud untuk melakukan aktivitas destruktif menjadi takut. Cerita-cerita tersebut dibuat dalam beragam format, seperti adanya hantu yang menjadi penunggu zona tersebut, atau dapat pula berupa binatang buas yang akan memangsa siapapun yang melakukan aktivitas merusak di kawasan tersebut serta ada juga berupa penyakit aneh yang akan menyerang orang-orang yang bertindak tidak baik di dalamnya.

Namun demikian, warisan-warisan nenek moyang kita sebenarnya memiliki aspek positif yang sangat besar bagi kelangsungan dan kelestarian beragam sumberdaya yang sangat berguna di sekeliling kita. hutan larangan, lubuk larangan, sistem tumpangsari, pelestarian burung dan ular, keberadaannya mistik berkonotasi menakutkan, sepintas lalu adalah kegiatan yang ketinggalan zaman. Namun lihatlah manfaat positifnya bagi pelestarian hutan, sumber air dan sungai serta pertanian yang sekian lama terbukti mampu mencegah aktivitas yang berujung pada degradasi sumberdaya alam dan lingkungan sedini mungkin. Bumbu-bumbu mistis yang dianggap tidak logis dalam beragam kearifan lokal tersebut sebenarnya dimaksudkan untuk mencegah masyarakat dalam melakukan perbuatan yang 'semena-mena' terhadap sumberdaya alam tersebut. Karena tingkat pengetahuan masyarakat pada saat itu masih pada taraf teologi, maka aturan dan ketentuan pelestarian sumberdaya alam yang dibuat pun harus mengikuti karakteristik seperti itu. Karena model berpikir manusia pada masa diciptakannya kearifan lokal ini masih belum menggunakan penalaran ilmiah, maka bumbu mistik berupa makhluk gaib dan kekuatan supernatural lainnya menghiasi aturan dan ketentuan tersebut.

Menurut pemikiran Auguste Comte (1798-1857), seorang ilmuwan sosial terkemuka asal Perancis, perkembangan pemikiran manusia terbagi atau melalui tiga tahapan (fase), yaitu: teologi atau fiktif; metafisik atau abstrak; dan ilmiah atau positif. Pada fase teologi, pemikiran manusia menganggap bahwa semua gejala dihasilkan oleh tindakan langsung dari hal-hal yang supernatural dan berlangsung pada era sebelum 1300. Sedangkan fase kedua (metafisik) berlangsung pada era 1300-1800 yang ditandai dengan pemikiran manusia yang menganggap bahwa semua gejala bukan berasal dari hal-hal yang supernatural seperti pada tahapan pertama, tetapi berasal dari kekuatan-kekuatan abstrak. Terakhir, fase ilmiah yang berlangsung sejak era 1800 yang ditandai dengan model pemikiran manusia yang berlandaskan pada penalaran dan pengamatan yang kelak memunculkan pengetahuan ilmiah (Ritzer & Goodman, 2004). Dengan demikian, di dunia modern atau fase ilmiah menurut Comte yang ditandai dengan penggunaan nalar ilmiah sebagai indikator penerimaan sebuah aktivitas, kearifan-kearifan lokal tersebut tetap dapat diterapkan dengan memperhatikan manfaat positif yang ditimbulkannya.

Kearifan lokal berkaitan dengan etika dan sopan santun berkehidupan, sedangkan lokal mencerminkan lingkungan sekitar. Sejak kecil orang tua sudah menanamkan bentuk kearifan dalam berhubungan dengan sesama manusia atau dengan alam. Seorang anak memiliki bekal sopan santun adat setempat. Bentuk kearifan lokal tentu berbeda-beda, sikap anak pantai berbeda dengan sikap anak gunung. Anak kota memiliki pandangan yang berbeda dengan anak desa. Pendidikan kearifan lokal yang sejak kecil ditanamkan oleh orang tua, tidak boleh berhenti pada level SD. Sesuai dengan kematangan pola pikir, anak SMP dan SMA harus lebih banyak diskusi pentingnya hal ini.

Menurut Syahrin (2010) kearifan merupakan seperangkat pengetahuan yang dikembangkan oleh suatu kelompok masyarakat (komunitas) setempat. Kearifan itu terhimpun dari pengalaman panjang dalam menggeluti alam melalui ikatan hubungan yang saling menguntungkan kedua belah pihak (manusia dan lingkungan) secara berkelanjutan dan dengan ritme yang harmonis. Kearifan lingkungan (ecological wisdom) merupakan pengetahuan, diperoleh dari abstraksi pengalaman adaptasi aktif terhadap lingkungan khas. Pengetahuan tersebut diwujudkan dalam bentuk ide, aktivitas, dan peralatan. Kearifan lingkungan yang diwujudkan dalam tiga bentuk tersebut lalu dipahami, dikembangkan, dipedomani, dan diwariskan secara turun-temurun oleh komunitas pendukungnya. Sikap dan perilaku menyimpang dari kearifan lingkungan, dianggap penyimpangan (deviant), tidak arif, merusak, mencemari, dan mengganggu. Kearifan lingkungan merupakan aktivitas dan proses berpikir, bertindak dan bersikap secara arif dan bijaksana dalam mengamati, memanfaatkan, dan mengolah alam. Kesuksesan kearifan lingkungan itu biasanya ditandai dengan produktivitas, sustainabilitas, dan ekuitabilitas berupa keputusan yang bijaksana, benar, tepat, adil, serasi, dan harmonis .

Bentuk kearifan lokal dalam masyarakat dapat berupa: nilai, norma, etika, kepercayaan, adat-istiadat, hukum adat, dan aturan-aturan khusus. Oleh karena bentuknya yang bermacam-macam dan hidup dalam aneka budaya masyarakat maka fungsinya menjadi bermacam-macam seperti untuk konservasi dan pelestarian sumber daya alam. Fungsi untuk pengembangan sumber daya manusia, misalnya berkaitan dengan upacara daur hidup atau karma. Fungsi untuk pengembangan kebudayaan dan ilmu pengetahuan, sebagai identitas suatu kelompok masyarakat, sebagai petuah, kepercayaan, sastra dan pantangan, mempunyai makna sosial misalnya upacara integrasi komunal atau kerabat (Setyowati dkk, 2013).

Dinamika kebudayaan sebagai hasil dari karsa manusia merupakan suatu hal yang niscaya. Dinamika atau perubahan kebudayaan dapat terjadi karena berbagai hal. Secara fisik, bertambahnya penduduk, berpindahnya penduduk, masuknya penduduk asing, masuknya peralatan baru, mudahnya akses masuk ke daerah, menyebabkan perubahan pada kebudayaan. Kearifan lokal merupakan kebijakan untuk melawan segala perubahan, karena biasanya diwariskan secara turun temurun, berdasarkan kondisi lingkungan. Menurut UU No. 23 Tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan kesatuan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya dalam melangsungkan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Unsur-unsur lingkungan hidup dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: unsur hayati (biotik), unsur fisik (abiotik), dan unsur sosial budaya. Lingkungan Hidup dan sumber daya alam di Indonesia dan dunia telah mengalami degradasi

(penurunan baik secara kuantitas maupun kualitas). Kerusakan lingkungan disebabkan ulah manusia yang tidak bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan. Mereka dengan sengaja mengeksploitasi lingkungan dengan semena-mena. Kelestarian dan kualitas lingkungan menurun menyebabkan terjadi degradasi lingkungan atau disebut penurunan kualitas lingkungan.

Adat kebiasaan yang dilakukan oleh suatu kelompok pada dasarnya teruji secara alamiah dan bernilai baik, karena kebiasaan tersebut merupakan tindakan sosial yang berulang-ulang dan mengalami penguatan. Apabila suatu tindakan tidak dianggap baik oleh masyarakat maka tidak akan mengalami penguatan secara terus-menerus. Perubahan sebagai sifat dasar manusia secara alamiah terjadi secara sukarela karena dianggap baik atau mengandung kebaikan. Sebagai suatu bentuk tindakan manusia hukum-hukum yang berlaku secara normatif sehingga ketika dilanggar tidak menimbulkan sanksi hukum yang tegas, adanya pengawasan dan saling mengingatkan diharapkan mampu menjadi pegangan dan kontrol yang kuat antara sesama manusia terutama untuk keberlangsungan pembangunan.

Indonesia memiliki berbagai ragam kondisi geografi. Kondisi geografi, politik, dan tingkat kecerdasan mempengaruhi pembentukan kearifan komunitas. Suatu bentuk adaptasi dengan lingkungan akan membentuk dan berkembang kearifan lingkungan sebagai hasil abstraksi pengalaman mengelola lingkungan. Pemahaman tentang lingkungan setempat sangat terperinci dan cermat sehingga menjadi pedoman akurat bagi masyarakat dalam mengembangkan kehidupan lingkungan mereka. Pengetahuan masyarakat akan membentuk kearifan yang sangat dalam makna dan kaitan dengan pranata kebudayaan, terutama pranata kepercayaan (agama) dan hukum adat yang kadang-kadang diwarnai dengan mantra-mantra. Meskipun tidak masuk akal sehat, kegiatan tersebut sangat mewarnai kehidupan sosial pada sebagian masyarakat Indonesia, jika dimaknai lebih dalam dari syair, mantra dan bacaan serta aturan yang ada disana terkandung nilai luhur yang bermanfaat untuk menjaga keselarasan dan menjaga lingkungan.

Di tengah 'serbuan' bencana alam yang seakan datang silih berganti menerjang negeri ini, ada baiknya kita kembali menengok beragam warisan yang ditinggalkan oleh nenek moyang kita. Kearifan lokal yang diwariskan para pendahulu kita tersebut memang bercorak religius-magis yang tidak jarang menakutkan, namun dalam konteks sekarang tidak lagi dipandang demikian karena sebenarnya mengajarkan manusia pada kerendahan hati dan kebutuhan untuk belajar dari suatu komunitas sebelum kita mengajari mereka. Nenek moyang kita telah mewariskan beragam format kearifan lokal yang bertujuan untuk menjaga kelestarian dan menyelamatkan lingkungan dan sumberdaya alam sehingga dapat selalu dinikmati oleh generasi-generasi berikutnya.

Bencana disebabkan oleh kian menyusutnya kualitas dan kuantitas hutan. Pohon-pohon yang berfungsi sebagai penyangga dan penyerap air makin berkurang. Akibatnya, terjadi tanah longsor dan banjir bandang. Di sinilah letak urgensi kearifan lokal dalam konteks sumberdaya hutan, yaitu adanya 'hutan larangan'. Ketentuan ini mengatur suatu kawasan hutan yang tidak boleh dimanfaatkan oleh masyarakat, apalagi ditebangi untuk keperluan apapun. Penentuan 'hutan larangan' biasanya ditetapkan berdasarkan pada efektivitasnya dalam menjaga kelestarian lingkungan, seperti di perbukitan; di sepanjang aliran sungai dan dekat dengan sumber mata air warga (Lubis, 2005: 251).

C. PENGELOLAAN LINGKUNGAN

i. Tujuan Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

- Mencapai kelestarian hubungan manusia dengan lingkungan hidup sebagai tujuan membangun manusia seutuhnya.
- Mengendalikan pemanfaatan sumber daya secara bijaksana.
- Mewujudkan manusia sebagai pembina lingkungan hidup.
- Melaksanakan pembangunan berwawasan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan mendatang.
- Melindungi negara terhadap dampak kegiatan di luar wilayah negara yang menyebabkan kerusakan dan pencemaran lingkungan.

Melalui penerapan pengelolaan lingkungan hidup akan terwujud kedinamisan dan harmonisasi antara manusia dengan lingkungannya. Untuk mencegah dan menghindari tindakan manusia yang bersifat kontradiksi dari hal-hal tersebut di atas, pemerintah telah menetapkan kebijakan melalui undang-undang lingkungan hidup.

ii. Undang-Undang Lingkungan Hidup

Undang-undang lingkungan dibuat untuk mencegah kerusakan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup serta menindak pelanggaran yang menyebabkan rusaknya lingkungan. Sehingga diharapkan akan tercipta suatu masyarakat yang berkesadaran hukum, yang dalam hal ini adalah suatu masyarakat yang menyadari benar pentingnya lingkungan untuk kebutuhan orang banyak, baik untuk generasi sekarang maupun untuk generasi mendatang.

Undang-undang lingkungan ini tertuang dalam *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup*. (Widyosiswoyo; 1999) Undang-undang lingkungan hidup antara lain berisi hak, kewajiban, wewenang dan ketentuan pidana yang meliputi berikut ini:

- a) Setiap orang mempunyai hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.
- b) Setiap orang berkewajiban memelihara lingkungan dan mencegah serta menanggulangi kerusakanan pencemaran lingkungan.
- c) Setiap orang mempunyai hak untuk berperan serta dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup. Peran serta tersebut diatur dengan perundang-undangan.
- d) Barang siapa yang dengan sengaja atau karena kelalaiannya melakukan perbuatan yang menyebabkan rusaknya lingkungan hidup atau tercemarnya lingkungan hidup diancam pidana atau denda.

Upaya pengelolaan yang telah digalakkan dan undang-undang yang telah dikeluarkan belumlah berarti tanpa di dukung adanya kesadaran manusia akan arti penting lingkungan dalam rangka untuk meningkatkan kualitas lingkungan serta kesadaran bahwa lingkungan yang ada saat ini merupakan titipan dari generasi yang akan datang. Upaya pengelolaan limbah yang saat ini tengah digalakkan adalah pendaurulangan atau *recycling*. Dengan daur ulang dimungkinkan pemanfaatan sampah, misalnya plastik, aluminium, dan kertas menjadi barang-barang yang bermanfaat.

Usaha lain dalam mengurangi polusi adalah memanfaatkan tenaga surya. Tenaga panas matahari disimpan dalam sel-sel solar untuk kemudian

dimanfaatkan dalam keperluan memasak, memanaskan ruangan, dan tenaga gerak. Tenaga surya ini tidak menimbulkan polusi.

iii. **Memelihara Lingkungan Hidup**

Pada awalnya lingkungan selalu dalam keadaan seimbang, karena berjalan secara alamiah. Rusaknya suatu lingkungan adalah akibat investasi manusia secara aktif mengeksploitasi kekayaan alam, yang mana sebagian telah diketahui penyebabnya. Oleh sebab itu, untuk memelihara lingkungan hidup yang baik harus mengembalikan kepada masalahnya. Ada tiga masalah lingkungan yang penting diperhatikan, yaitu:

➤ **Memelihara Hutan**

Hutan mempunyai arti penting di dalam memelihara lingkungan hidup, karena:

- a) Dapat mencegah bahaya erosi dan banjir; dengan itu mengamankan alam lingkungan beserta objek vital yang ada di dalamnya.
- b) Memperbaiki dan memelihara secara berkelanjutan kondisi hidrologis daerah aliran sungai. Dengan demikian terjaminlah sistem tata air yang mantap dan serasi.
- c) Memperbaiki dan mempertahankan secara berkelanjutan produktivitas tanah, sehingga dapat berperan dalam segi pertanian dalam arti yang luas.
- d) Menciptakan alam lingkungan yang memenuhi syarat-syarat fisiologis bagi kehidupan.
- e) Sebagai tempat perlindungan hewan-hewan liar yang jumlahnya sedikit, mendekati kemusnahan. Rusaknya suatu hutan lindung, berarti hilangnya nilai-nilai tersebut di atas.

➤ **Mencegah Perusakan di Laut**

Usaha-usaha ke arah perbaikan lingkungan kehidupan di laut antara lain:

1. Mencegah terjadinya pencemaran air laut, terutama perlu dihindari sekecil mungkin adanya kebocoran-kebocoran minyak bumi melimpah pada perairan laut.
2. Mencegah penggunaan bahan peledak dan bahan kimia dalam usaha menangkap ikan.
3. Mencegah penebangan hutan bakau; karena akan menghilangkan tempat bersarangnya ikan-ikan.
4. Jangan mengambil binatang-binatang karang di pantai. Hal ini untuk kelestarian pantai, dan tempat bersarangnya berbagai jenis ikan hias.

➤ **Memelihara Lingkungan Tempat Tinggal**

Masalah lingkungan yang ada hubungannya dengan tempat tinggal adalah akibat banyaknya **industri** dan meningkatnya **urbanisasi**. Usaha-usaha untuk memelihara lingkungan yang sehat diadakan kegiatan-kegiatan:

- a) Gerak kebersihan dari segala macam sampah dan kotoran dan mendirikan pemusatan pembuangan sampah di tempat yang jauh dari keramaian orang. Hal ini untuk menghindari timbulnya berbagai macam penyakit.
- b) Gerakan penghijauan untuk mengimbangi banyaknya gas-gas yang berbahaya atau merusak pernapasan.

- c) Membuat cerobong-cerobong asap pabrik yang tinggi, sehingga asap dapat terbang jauh ke atmosfer.
- d) Menghambat urbanisasi ke kota, dengan jalan menyediakan lapangan kerja kepada penduduk desa dan mendirikan tempat-tempat rekreasi di daerah pedesaan.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Jelaskan peran etika lingkungan mengatasi permasalahan lingkungan!
2. Jelaskan perbedaan pokok antara paradigma antroposentrisme, biosentrisme dan ekosentrisme!
3. Jelaskan terkait etika yang menyebabkan munculnya masalah lingkungan di Indonesia!
4. Jelaskan paradigma yang tepat untuk mengatasi permasalahan lingkungan di Indonesia!
5. Uraikan nilai-nilai budaya yang harus ditanamkan untuk menerapkan etika lingkungan bervisi konservasi!

III. RANGKUMAN

- Saat ini muncul kesadaran lingkungan untuk mencegah kerusakan lingkungan. Pemerintah mengeluarkan kebijakan dan program pelestarian lingkungan. Etika lingkungan tumbuh dari kesadaran dan moral dan bersumber pada pandangan seseorang tentang lingkungan.
- Etika lingkungan adalah kebijakan moral manusia dalam pergaulannya dengan lingkungan. Etika lingkungan menyangkut hubungan dan perbuatan manusia dengan lingkungan hidupnya yang meliputi sikap dan perbuatan secara benar.
- Etika lingkungan hendaknya diwujudkan dalam tingkah laku kita sehari hari. Untuk itu diperlukan adanya kesadaran lingkungan, kepedulian lingkungan untuk menjaga kelestarian. Beberapa contoh tindakan yang sesuai dengan etika lingkungan:
 - ✓ Anak-anak hendaknya dibiasakan membuang sampah (misalnya bungkus permen) pada tempatnya. Jika belum ditemukan tempat sampah, bungkus permen itu hendaknya dimasukkan saku terlebih dahulu sebelum dibuang pada tempatnya.
 - ✓ Jika mandi gunakan air secukupnya. Jangan bor walaupun air itu tidak membeli. Ingat bahwa tidak hanya untuk manusia, tetapi juga untuk makhluk hidup lainnya.
 - ✓ Segera matikan lampu listrik jika tidak digunakan. Segera matikan kompor, setrika, mesin untuk penghematan.
 - ✓ Tidak membunuh hewan yang ada di lingkungan, menangkap atau memeliharanya. Biarkan hewan-hewan itu hidup bebas di alam.

- ✓ Tidak memetik daun, ranting, bunga, atau menebang pohon tanpa tujuan yang jelas dan bermanfaat. Dalam menebang pohon hendaknya diperhatikan fungsi ekologis dari tumbuhan.
 - ✓ Gemar menanam bunga, merawat tanaman, melakukan penghijauan.
 - ✓ Melakukan pencegahan terhadap terjadinya pencemaran lingkungan.
 - ✓ Mengembalikan hewan atau tumbuhan yang ditemukan pada habitat aslinya.
- Kearifan lingkungan dimaksudkan sebagai aktivitas dan proses berpikir, bertindak dan bersikap secara arif dan bijaksana dalam mengamati, memanfaatkan dan mengolah alam sebagai suatu lingkungan hidup dan kehidupan umat manusia secara timbal balik. Kearifan lingkungan dapat digali dari kearifan lokal yang salah satu fungsinya untuk konservasi dan pelestarian sumberdaya alam. Pengelolaan lingkungan dengan tetap memperhatikan kearifan lokal dapat dijadikan sebagai upaya mempertahankan kearifan lingkungan.
- Untuk menjaga lingkungan agar tetap seimbang, diadakan suatu usaha pengelolaan lingkungan.
- Pengelolaan lingkungan adalah upaya dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan, dan pengembangan lingkungan hidup. Sebagai upaya terhadap pengelolaan yang lebih terarah maka pemerintah membuat berbagai peraturan yang dituangkan dalam undang-undang lingkungan hidup.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Berikut ini yang **bukan** merupakan akibat penebangan pohon-pohon di hutan secara terus menerus adalah
 - A. Kadar CO₂ meningkat
 - B. Akan terjadi banjir
 - C. Kadar CO₂ menurun
 - D. Suhu meningkat
2. Komponen biotik berikut yang berpengaruh terhadap perubahan lingkungan adalah

A. Herbivora	C. Detritivor
B. Dekomposer	D. Manusia
3. Perbuatan yang **tidak** sesuai dengan etika lingkungan adalah
 - A. Mengumpulkan gading gajah untuk koleksi
 - B. Penanaman kembali hutan gundul
 - C. Mengembangbiakkan hewan langka
 - D. Perburuan secara musiman
4. Etika lingkungan adalah menyangkut pergaulan berikut, kecuali.....
 - A. Manusia dengan Penciptanya
 - B. Hewan dengan tumbuhan
 - C. Manusia dengan organisme lain
 - D. Manusia dengan hewan
5. Manusia memiliki kelebihan bila dibandingkan dengan tumbuhan dan hewan lainnya. Manusia secara optimal dapat mengembangkan lingkungan

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 805 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Berten, K., 1993. *Etika*. Jakarta: Gramedia.

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Gudorf, C & Huchingson, J.E. 2010. *Boundaries: a Casebook in Environmental Ethics*. Washington: Georgetown University Press.

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Hartley, John. 2004. *Communication, Cultural, and Media Studies: Konsep Kunci*. Yogyakarta: Jalasutra

<https://ilmugeografi.com/ilmu-sosial/prinsip-etika-lingkungan>, diakses 12 September 2018, Pk. 18.00 WI

http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/KONSEP_DASAR BUMI_ANTARIKSA_UNTUK_SD/BBM_5.pdf
Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

<http://www.journal.uinjkt.ac.id/index.php/SOSIO-FITK/article/view/1225/1093>, diakses 6 November 2018, Pk. 11.00 WIB.

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/10544/8388>, diakses 6 November 2018, Pk. 11.11 WIB.

https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=gW6qG0DQ2_cC&oi=fnd&pg=PR7&dq=etika+lingkungan+hidup&ots=rQY7QNJ30M&sig=LyfxtsIxsfvcYBTr2-mnZTQFCfM&redir_esc=y#v=onepage&q=etika%20lingkungan%20hidup&f=false, diakses 11 Oktober 2018, Pk. 11.11 WIB.

- Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.
- Lubis, Zulkifli B. 2005. *Menumbuhkan (Kembali) Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam di Tapanuli Selatan*. *Jurnal "Antropologi Indonesia"*. Departemen Antropologi Fisipol Universitas Indonesia Jakarta. Volume 29 No. 3 Tahun 2005.
- Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.
- Manik, K.E.S, *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016
- Murdiyarsa, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.
- Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.
- Redaksi Buletin Tata Ruang. 2008. "Kampung Naga: Masyarakat Adat Yang Menjaga Pelestarian Lingkungan". *Buletin Tata Ruang*. November-Desember
- Ritzer, George. & Douglas J. Goodman. 2004. *Teori Sosiologi Modern*. Jakarta: Kencana.
- Rohman, dlkk. 2009. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Jilid IX. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rolston, H. 2003. "Environmental Ethics". Dalam Bunnin, N & Tsui-James, E.P. (Eds). *The Blackwell Companion to Philosophy*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Rumanta, M. dkk. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. 2016. Universitas Terbuka.
- Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.
- Setyowati DL, Qomarudin, Hendro AW, Dany M. 2013. *Kearifan Lokal dalam Menjaga Lingkungan*
- Setyowati D.L, dkk. 2014. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.
- Sudarmi & Waluyo. 2008. *Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu*. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Stanford Encyclopedia of Psychology. 2008. *Environmental Ethics*. Dalam <http://plato.stanford.edu/entries/ethics-environmental/> (diunduh 20 September 2012).

Syahrin, Alvi. 2011. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yesmil Amor dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Yogyakarta: Refika Aditama

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	C	6.	A
2.	D	7.	A
3.	A	8.	D
4.	B	9.	B
5.	C	10	C



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 9
DAMPAK PERILAKU NEGATIF TERHADAP LINGKUNGAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

DAMPAK PERILAKU NEGATIF TERHADAP LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Globalisasi dapat diartikan suatu proses mendunia atau menuju satu dunia. Peristiwa yang terjadi di bagian belahan dunia dapat disaksikan, didengarkan dan terkabarkan secara langsung tanpa harus mendatanginya. Manusia pada sisi belahan dunia berbeda dengan jarak yang jauh dapat berkomunikasi melalui alat telekomunikasi. Suatu peristiwa bencana alam di wilayah Yogyakarta pada tahun 2006, beberapa detik setelah itu kabarnya segera dapat diterima oleh orang-orang di Amerika, Eropa atau lainnya yang tempatnya sangat jauh dari tempat kejadian. Sekarang ini seseorang dengan sanak-saudara atau sahabat di negeri yang jauh dapat dengan mudah melakukan percakapan. Manusia juga dapat menempuh perjalanan jauh hanya beberapa jam dengan pesawat. Sesuatu yang kita butuhkan dapat dengan mudah ditemui di toko-toko atau supermarket.

Jumlah penduduk yang terus meningkat memiliki potensi yang sangat berpengaruh terhadap kelestarian lingkungan. Jumlah penduduk yang besar berpotensi dalam mendukung konservasi lingkungan sekaligus merusak lingkungan. Potensi negatif peningkatan jumlah penduduk dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan jumlah orang yang merusak dan tidak peduli terhadap konservasi lingkungan. Di satu sisi, potensi positif peningkatan jumlah penduduk diartikan sebagai terjadinya peningkatan jumlah orang yang peduli dalam menjaga, mengawetkan, dan memanfaatkan lingkungan secara lestari.

Kecenderungan manusia untuk menjadi bagian dari potensi negatif atau positif dalam konservasi lingkungan sangat dipengaruhi oleh cara pandang manusia terhadap lingkungan. Cara pandang manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh mereka. Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh etika lingkungan yang dijadikan sebagai pedoman dalam hidupnya. Dengan demikian, etika lingkungan sangat berpengaruh terhadap cara pikir dan cara tindak manusia dalam menanggapi lingkungan.

Dewasa ini manusia dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup berusaha mengelola alam mengandalkan kemampuan teknologi modern dan teknik hasil riset yang maju. Upaya tersebut sering tidak memperdulikan terhadap keharmonisan ekosistem, hal tersebut berakibat terhadap kerusakan tatanan lingkungan. Kesadaran kembali memperhatikan kelangsungan hidup lingkungan secara harmonis setelah melihat kerusakan lingkungan yang sangat memprihatinkan. Penggalan kembali pengetahuan pengelolaan lingkungan yang bijak dan berkelanjutan sering dinyatakan sebagai kearifan lingkungan. Upaya lebih lanjut adalah bagaimana mempertahankan kearifan lingkungan dengan tetap menerapkan teknologi sebagai tuntutan untuk mengembangkan kemampuan berkreasi.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan dampak perilaku negatif terhadap lingkungan, pemulihan kerusakan lingkungan akibat Globalisasi.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Jenis Perilaku Positif & Negatif terhadap Alam & Dampaknya
2. Menjelaskan Kerusakan Lingkungan Fisik dan pemulihannya
3. Menjelaskan Pengaruh Globalisasi terhadap Perubahan Perilaku
4. Menjelaskan Pencegahan Pengaruh Globalisasi
5. Menjelaskan Pengaruh Negatif Perubahan Lingkungan Fisik terhadap Kesehatan

D. Kegiatan Belajar 1

DAMPAK PERILAKU NEGATIF TERHADAP LINGKUNGAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. PENYEBAB BENCANA

i. Bencana karena Faktor Manusia

Peredaran limbah dapat masuk lingkungan udara, tanah, air maupun laut dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, untuk itu akan dipelajari tentang pencemaran udara, air, tanah dan laut yang dapat mengancam kehidupan manusia dan makhluk lain. Udara tercemar akan mengganggu pernapasan dan naiknya suhu bumi, air cukup melimpah tetapi tidak dapat digunakan selayaknya menimbulkan berbagai penyakit, tanah makin lama tandus dan banyak terjadi alih fungsi lahan mengancam kelaparan, di laut terjadi kerusakan terumbu karang dan banyak ikan mengalami keracunan yang berdampak pada kesehatan manusia.

a) Limbah B3

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Dalam pengelolaan limbah B3, identifikasi dan karakteristik limbah B3 adalah hal yang penting dan mendasar. Prinsip pengelolaan limbah B3 adalah *from cradle to grave*, yaitu pencegahan pencemaran yang dilakukan dari sejak dihasilkannya limbah B3 sampai dengan ditimbun/dikubur. Fase-fase pengelolaan limbah tersebut meliputi; dihasilkan, dikemas digudangkan/penyimpanan ditransportasikan, didaur ulang, diolah dan ditimbun/dikubur. Pada setiap fase pengelolaan limbah tersebut ditetapkan upaya pencegahan pencemaran terhadap lingkungan dan yang menjadi penting adalah karakteristik limbah B3 nya, hal ini karena setiap usaha pengelolaannya harus dilakukan sesuai dengan karakteristiknya.



Gambar 1. Limbah B3

Sumber : www.google.ac.id

➤ **Identifikasi Limbah B3**

Alasan diperlukannya identifikasi limbah B3 adalah:

- Mengklasifikasikan atau menggolongkan apakah limbah tersebut merupakan limbah B3 atau bukan.
- Menentukan sifat limbah tersebut agar dapat ditentukan metode penanganan, penyimpanan, pengolahan, pemanfaatan atau penimbunan.
- Menilai atau menganalisis potensi dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan, atau kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

➤ **Karakteristik Limbah B3**

Selain berdasarkan sumbernya (Lampiran 1,2 dan 3 PP 85/1999), suatu limbah dapat diidentifikasi sebagai limbah B3 berdasarkan uji karakteristik. Karakteristik limbah B3 meliputi:

- mudah meledak - mudah terbakar
- bersifat reaktif - beracun
- menyebabkan infeksi - bersifat korosif

Suatu limbah diidentifikasi sebagai limbah B3 berdasarkan karakteristiknya apabila dalam pengujiannya memiliki satu atau lebih kriteria atau sifat karakteristik limbah B3.

➤ **Macam Limbah Beracun**

- a) Limbah mudah meledak adalah limbah yang melalui reaksi kimia dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan.
- b) Limbah mudah terbakar adalah limbah yang bila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan bila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama.
- c) Limbah reaktif adalah limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.
- d) Limbah beracun adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menimbulkan kematian atau sakit bila masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kulit atau mulut.
- e) Limbah yang menyebabkan infeksi adalah limbah laboratorium yang terinfeksi penyakit atau limbah yang mengandung kuman

penyakit, seperti bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan tubuh manusia yang terkena infeksi.

- f) Limbah yang bersifat korosif adalah limbah yang menyebabkan iritasi pada kulit atau mengkorosikan baja, yaitu memiliki pH sama atau kurang dari 2,0 untuk limbah yang bersifat asam dan lebih besar dari 12,5 untuk yang bersifat basa.

b) Pencemaran Udara

Pencemaran udara merupakan peristiwa masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke udara dan/atau berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dari definisi tersebut, udara dapat tercemar karena proses yang terjadi secara alami maupun dibuat oleh manusia. Semua peristiwa baik secara alami maupun buatan dapat mengancam kehidupan di bumi, sehingga memberi dampak pada makhluk hidup yang tinggal di dalamnya serta lingkungan sebagai tempat atau habitat dari makhluk hidup.

➤ Jenis Ancaman Lingkungan Alami dan Buatan terhadap Kehidupan

Berbagai peristiwa pencemaran terhadap udara telah banyak terjadi, bahkan beberapa masalah pencemaran udara tersebut bersifat global. Artinya, tidak hanya terjadi di satu tempat, namun dapat memberi dampak negatif bagi tempat lain yang berdekatan dengan sumber pencemar. Hal tersebut menjadikan pencemaran udara menjadi suatu problem yang cukup rumit karena melibatkan banyak pihak. Banyak kejadian baik yang terjadi secara alami maupun buatan akhirnya menjadi suatu masalah pencemaran udara yang bersifat lokal, nasional, regional bahkan secara global. Peristiwa seperti kabut asap, hujan asam, bahkan pemanasan global telah menjadi masalah yang serius. Sebagai contoh, peristiwa kabut asap yang terjadi di daerah Riau atau Kalimantan, menjadi suatu masalah pelik karena tidak hanya orang yang tinggal di Riau dan Kalimantan yang menanggung akibatnya, namun kabut asap telah menyebar ke negara tetangga yaitu Malaysia, sehingga menjadi suatu masalah regional.

Dampak yang ditimbulkan dari berbagai pencemaran udara terutama langsung berakibat terhadap kesehatan makhluk hidup. Berbagai penyakit seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas), kanker, dan penurunan IQ adalah beberapa contoh dampak yang ditimbulkan karena terjadinya pencemaran udara. Tumbuhan dan hewan juga akan menerima akibatnya, seperti terjadi pertumbuhan yang tidak normal pada tumbuhan, timbul bercak kuning pada daun karena menyerap polutan berbahaya seperti ozon, dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tumbuhan. Selain makhluk hidup yang terkena dampaknya, lingkungan sekitar yang terkena polutan juga akan terlihat dampaknya, meski tidak secara langsung.

Peristiwa lain yang dapat mengancam kehidupan di bumi adalah pemanasan global. Pemanasan global telah menjadi masalah yang sangat serius, karena akibat dari pemanasan global dapat menimbulkan

kerugian bagi makhluk hidup dan ekosistem di bumi. Saat ini telah banyak peristiwa yang disebabkan oleh terjadinya pemanasan global, antara lain berubahnya pola cuaca dan iklim, musnahnya spesies, pencairan gunung es, dan naiknya permukaan air laut. Perubahan pola cuaca dan iklim sekarang ini telah terasa, seperti halnya di Indonesia, pola musim hujan dan kemarau tidak menentu. Makhluk hidup di dalamnya sangat menderita karena terjadinya fenomena tersebut. Pola cuaca yang terjadi juga akan mempengaruhi waktu tanam dari suatu tumbuhan. Para petani menjadi bingung dan merugi.

Pemanasan global disebabkan karena terjadinya peningkatan suhu di bumi secara global atau mendunia. Bumi secara alami mempunyai kemampuan di dalam mempertahankan suhu permukaan bumi, disebabkan udara mengandung gas-gas yang mampu menyerap panas matahari. Bumi bertindak sebagai rumah kaca alami (*green house effect*), sehingga mampu menahan panas yang diterima dari matahari, sebelum dilepaskan atau dipantulkan kembali ke ruang angkasa. Kemampuan bumi di dalam mempertahankan suhu permukaan sangat berguna bagi kehidupan di bumi karena dengan pengaturan tersebut terjadi keseimbangan panas bumi. Keseimbangan tersebut mengakibatkan suhu permukaan bumi pada siang hari tidak terlalu panas, dan pada malam hari udara tidak menjadi dingin. Perubahan udara yang ekstrim dapat menyebabkan makhluk di bumi tidak dapat bertahan hidup. Pengaturan panas bumi dilakukan oleh atmosfer karena di dalam lapisan udara terkandung gas-gas yang dapat menyerap sinar matahari antara lain gas CO₂ (karbondioksida), NO_x (nitrogen oksida), CH₄ (metana), dan SO₂ (sulfur dioksida). Dalam jumlah yang normal gas-gas tersebut dapat menyerap panas matahari dan memantulkan kembali ke ruang angkasa.



Gambar 2. Pencemaran Udara
Sumber : www.google.ac.id

Mengapa saat ini dapat terjadipemanasan global? Hal tersebut disebabkan keseimbangan jumlah gas penyerap panas terganggu. Jumlah gas CO₂ sebagai salah satu gas yang dapat menyerap panas meningkat sehingga menyebabkan panas matahari yang diterima oleh bumi juga meningkat. Faktor tersebut yang menyebabkan peningkatan suhu di bumi. Secara alami, gas CO₂ dapat digunakan untuk fotosintesis

oleh tumbuhan hasil fotosintesis menghasilkan gas oksigen yang digunakan oleh makhluk hidup untuk kebutuhan pernafasan. Namun, jumlah gas karbondioksida di udara meningkat dengan cepat dan tidak sebanding dengan yang digunakan oleh tumbuhan maka terjadilah peningkatan jumlah gas CO₂ di udara. Analisislah sumber terbentuknya gas CO₂ di udara ! Saran apa yang dapat anda berikan supaya jumlah gas CO₂ di udara tidak semakin bertambah?

Selain itu, di lapisan udara terdapat gas ozon yang berfungsi menyerap sinar matahari jenis UV (*ultraviolet*) yang dapat membahayakan makhluk hidup. Sinar UV dapat menyebabkan kanker kulit, katarak, dan mutasi gen (yaitu suatu perubahan gen di dalam tubuh yang bersifat merusak). Namun, saat ini akibat masuknya zat pencemar ke udara mengakibatkan jumlah ozon semakin berkurang dan menipis (*ozon depletion*) sehingga jika dilihat dengan satelit terlihat seperti lubang. (Peristiwa-peristiwa tersebut jika dibiarkan akan menjadi ancaman bagi kelestarian alam dan lingkungan. Apabila manusia sebagai makhluk yang mempunyai akal dan pikiran tidak berusaha mencegah penyebab terjadinya pencemaran, apa yang akan terjadi? Apabila dibiarkan terus menerus, maka keberlangsungan kehidupan di bumi menjadi terancam, ekosistem menjadi rusak dan makhluk hidup di dalamnya lambat laun akan punah. Meskipun pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat diminimalisasi dengan berbagai cara sehingga tidak semakin merusak sistem yang telah ada.

Ancaman yang timbul dapat berasal dari berbagai sumber, dapat bersifat secara alami dan buatan. Secara alami dapat bersumber dari berbagai kegiatan alam seperti meletusnya gunung berapi, pembusukan, kebakaran hutan secara alami, atau berasal dari makhluk hidup seperti kuman (misalnya bakteri dan virus). Secara buatan adalah berasal dari berbagai kegiatan manusia yang menimbulkan lebih banyak dampak.

Berbagai zat kimia sebagai hasil samping dari kegiatan manusia dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan ekosistem secara keseluruhan. Komponen lain sebagai zat polutan dapat berupa partikulat (debu dan asap) atau gas (berbau dan tidak) dapat menjadi sumber pencemar udara. Transportasi, kegiatan industri, kebakaran hutan yang disengaja, pemakaian alat rumah tangga, penggunaan kosmetik memberikan andil untuk terjadinya pencemaran udara. Penggunaan lemari es dan AC (*air conditioner*) yang mengandung freon juga menjadi penyebab meningkatnya jumlah CFC yang masuk ke atmosfer, dan mendorong terjadinya penipisan ozon di atmosfer.

Energi juga dapat menjadi ancaman terhadap kehidupan di bumi. Energi menjadi penyebab terjadinya pencemaran udara jika energi menyebabkan penurunan kualitas udara. Meskipun energi sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk melakukan segala aktivitas, seperti energi panas, medan listrik, gelombang elektromagnetik, suara, dan lain-lain, namun energi dapat menimbulkan gangguan apabila berada di atas ambang batas. Salah satu contoh sumber energi yang dapat menyebabkan pencemaran adalah suara. Suara yang melebihi ambang batas menyebabkan kebisingan. Pada beberapa orang, kebisingan dapat menimbulkan pengaruh psikis antara lain susah tidur, stress, dan gangguan kejiwaan yang lain. Selain itu kebisingan juga dapat berpengaruh pada kesehatan fisik seperti mengganggu pendengaran,

yang pada akhirnya dapat menyebabkan ketulian, menimbulkan penyakit jantung, dan pada ibu hamil dapat mempengaruhi janin yang dikandungnya. Medan listrik juga dapat menjadi penyebab timbulnya pencemaran udara yang mengancam. Saat ini, salah satu masalah yang timbul adalah pengaruh medan listrik yang sangat tinggi terhadap kesehatan makhluk yang hidup di sekitarnya. Peristiwa yang marak terjadi adalah protes dari penduduk yang tinggal di daerah dimana dilewati oleh saluran listrik bertegangan sangat tinggi yang dikenal dengan daerah SUTET (**Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi**). Apakah anda mengetahui, apa dampak yang timbul terhadap manusia yang tinggal di daerah SUTET?

Menurut beberapa penelitian, pajangan medan elektromagnetik yang berasal dari SUTET 500 kV beresiko menimbulkan gangguan kesehatan seperti sekumpulan gejala hipersensitivitas berupa keluhan sakit kepala, pening, dan keletihan menahun. Menurut WHO, potensi gangguan kesehatan yang timbul akibat SUTET 500 kV dapat mengganggu sistem darah, reproduksi, syaraf, jantung, psikologis, dan hipersensitivitas. Tanda dan gejala yang sering dijumpai adalah jantung berdebardebar, gangguan tidur, gangguan konsentrasi, rasa mual, dan gangguan pencernaan lain yang tidak jelas penyebabnya, telinga berdenging, muka terbakar, kejang otot, kebingungan, serta gangguan kejiwaan berupa depresi. Banyak peristiwa yang dapat mengancam lingkungan dan kehidupan di bumi. Apabila kita tidak mengambil tindakan secepatnya, apa yang akan terjadi dengan bumi kita? Bagaimana jika bumi kita rusak? Akan tinggal dimana jika bumi kita rusak? Mari bersama-sama kita pikirkan cara yang tepat untuk menanggulangi dan mengurangi dampak yang telah terjadi. Marilah kita tingkatkan kesadaran lingkungan Bersama dengan memulainya dari sekarang, memulainya dari hal kecil, serta dimulai dari diri masing-masing.

c) Pencemaran Air

Limbah rumah tangga seperti deterjen, sampah organik, dan anorganik memberikan andil cukup besar dalam pencemaran air sungai, terutama di daerah perkotaan. Sungai yang tercemar deterjen, sampah organik dan anorganik yang mengandung mikroorganisme dapat menimbulkan penyakit, terutama bagi masyarakat yang menggunakan sungai sebagai sumber kehidupan sehari-hari. Proses penguraian sampah dan deterjen memerlukan oksigen sehingga kadar oksigen dalam air dapat berkurang, kadar oksigen suatu perairan turun sampai kurang dari 5 mg per liter, maka kehidupan biota air seperti ikan terancam.



Gambar 3. Pencemaran Air
Sumber : www.google.ac.id

Kegiatan pertanian dapat menyebabkan pencemaran air terutama karena penggunaan pupuk buatan, pestisida, dan herbisida. Pencemaran air oleh pupuk, pestisida, dan herbisida dapat meracuni organisme air, seperti plankton, ikan, hewan yang meminum air tersebut dan juga manusia yang menggunakan air tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Residu pestisida seperti DDT yang terakumulasi dalam tubuh ikan dan biota lainnya dapat terbawa dalam rantai makanan ke tingkat trofil yang lebih tinggi, yaitu manusia. Selain itu, masuknya pupuk pertanian, sampah, dan kotoran ke bendungan, danau, serta laut dapat menyebabkan meningkatnya zat-zat hara di perairan. Peningkatan tersebut mengakibatkan pertumbuhan ganggang atau enceng gondok menjadi pesat (*blooming*). Pertumbuhan ganggang atau enceng gondok yang cepat kemudian mati membutuhkan banyak oksigen untuk menguraikannya. Kondisi ini kurangnya oksigen dan mendorong terjadinya kehidupan organisme anaerob. Fenomena ini disebut sebagai eutrofikasi. Akibat pencemaran air dapat kita jumpai banyak ikan mati mendadak di sungai Surabaya yang diduga buangan limbah organik yang sangat tinggi dari industri, hal serupa terjadi di Bendungan Karangates Malang ditemukan ikan mati dalam jumlah besar diduga akibat tingginya bahan organik yang terakumulasi dalam bendungan.

Logam berat memiliki densitas yang lebih dari 5 gram/cm³ dan logam berat bersifat tidak mudah diuraikan atau tahan urai. Sifat tahan urai inilah yang menyebabkan logam berat semakin terakumulasi di dalam perairan. Logam berat yang berada di dalam air dapat masuk ke dalam tubuh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Logam berat di dalam air dapat masuk secara langsung ke dalam tubuh manusia apabila air yang mengandung logam berat diminum, sedangkan secara tidak langsung apabila memakan bahan makanan yang berasal dari air tersebut. Di dalam tubuh manusia, logam berat juga dapat terakumulasi dan menimbulkan berbagai bahaya terhadap kesehatan. Logam berat, seperti merkuri (Hg), timbal (Pb), arsenik (As), kadmium (Cd), kromium (Cr), seng (Zn), dan nikel (Ni) yang sering menimbulkan berbagai permasalahan yang cukup serius pada perairan. Penyebab terjadinya pencemaran logam berat pada perairan biasanya berasal limbah buangan industri dan pertambangan.

❖ **Jenis-Jenis Industri Pembuang Limbah yang Mengandung Logam Berat :**

- Kertas: Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn
- Petro-chemical: Cd, Cr, Hg, Pb, Sn, Zn
- Pengelantang: Cd, Cr, Hg, Pb, Sn, Zn
- Pupuk: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn
- Kilang minyak: Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn
- Baja: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Sn, Zn
- Logam bukan besi: Cr, Cu, Hg, Pb, Zn
- Kendaraan bermotor, pesawat terbang: Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Sn, Zn
- Gelas, semen, keramik: Cr

- Tekstil: Cr
- Industri kulit: Cr
- Pembangkit listrik tenaga uap: Cr, Zn

d) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun/berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut.

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada keracunan hati. Organofosfat dan karbamat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.

Sampah anorganik tidak *terbiodegradasi*, yang menyebabkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman dan tidak tembus air sehingga peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang dan jumlah mikroorganisme di dalam tanah pun akan berkurang akibatnya tanaman sulit tumbuh bahkan mati karena tidak memperoleh makanan untuk berkembang.



Gambar 4. Pencemaran Tanah
Sumber : www.google.ac.id

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama. Penggunaan pupuk buatan secara berlebihan menyebabkan tanah menjadi masam, yang selanjutnya berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Tanaman menjadi layu, berkurang produksinya, dan akhirnya mati. Pencemaran tanah oleh pestisida dan herbisida terjadi saat dilakukan penyemprotan, sisa-sisa penyemprotan tersebut akan terbawa oleh air hujan, akhirnya mengendap di tanah. Penggunaan bahan-bahan kimiawi secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan tekstur tanah, tanah mengeras, dan akan retak-retak pada musim kemarau.

e) Pencemaran Laut

Pencemaran laut didefinisikan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan/atau fungsinya (Peraturan Pemerintah No.19/1999). Sumber-sumber pencemaran laut dapat berasal dari:

- o Aktivitas di darat: Penebangan hutan, buangan limbah industri, limbah pertanian, limbah cair domestik, limbah padat serta konversi lahan mangrove dan lamun (*mangrove and swamp conversion*).

- o Aktivitas di laut: Perkapalan, Dumping di laut, pertambangan, eksplorasi dan eksploitasi minyak, budidaya laut dan perikanan. Pencemaran minyak di laut terutama disebabkan oleh limbah penambangan minyak lepas pantai dan kebocoran kapal tanker yang mengangkut minyak. Setiap tahun diperkirakan jumlah kebocoran dan tumpahan minyak dari kapal tanker ke laut mencapai 3.9 juta ton sampai 6.6 juta ton. Tumpahan minyak merusak kehidupan di laut, diantaranya burung dan ikan. Minyak yang menempel pada bulu burung dan insang ikan mengakibatkan kematian hewan tersebut.



Gambar 5. Pencemaran Laut
Sumber : www.google.ac.id

Pencemaran laut di dunia menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan kehidupan bawah laut. Pada tahun 2008, para penyelam mengangkat 219.528 lbs (99.57 ton) sampah dan benda-benda bekas dari 1.000 mil luas laut rata-rata 1 penyelam mengangkat 25 ton sampah dan benda-benda bekas. Penggunaan tas plastik 1 juta permenit dalam 1 hari, dan hampir 3 juta ton plastik serentak diproduksi untuk membuat botol minuman setiap tahunnya. Hampir 80% pencemaran laut disebabkan oleh plastik. Di beberapa daerah di samudra, perbandingan untuk plastik dan plankton adalah 6:1 (6 banding 1). Diperkirakan 46.000 potong sampah plastik mengapung di setiap 1 mil dari samudra – 70% dari sampah plastic itu diperkirakan akhirnya akan tenggelam. Plastik tidak mudah untuk diuraikan. Saat sampah plastik masuk ke laut, dibutuhkan bertahun-tahun untuk diuraikan, terurai secara perlahan menjadi potongan kecil yang akhirnya menjadi debu plastik. Botol aluminium membutuhkan waktu 100 tahun untuk dapat terurai dan plastik pegangan yang di pakai untuk menjual 6 kaleng bir sekaligus membutuhkan waktu 450 tahun untuk dapat terurai. Botol kaca seperti botol soda membutuhkan waktu 1 juta tahun untuk terurai di alam bebas. Diperkirakan ada lebih dari 260 jenis hewan laut di seluruh dunia yang terjerat dan memakan sisa-sisa tali pancing, jala dan sampah laut lainnya. Sekitar 100.000 mamalia laut termasuk lumbalumba, paus, anjing laut, dan penyu laut terancam dengan banyaknya sampah dan benda-benda bekas yang masuk ke laut tiap tahunnya. 86% dari populasi penyu laut terkena dampak buruk dari pencemaran laut. Lebih dari 1 juta populasi burung laut mati karena pencemaran laut setiap tahunnya.

B. GLOBALISASI

i. Pengaruh Globalisasi terhadap Perubahan Perilaku

Arus globalisasi membawa pengaruh signifikan terhadap perubahan global kehidupan sosial dan budaya kemasyarakatan. Seiring dengan perkembangan teknologi yang mampu menggabungkan unsur informasi dan komunikasi sehingga menjadi bentuk interaksi sosial masyarakat modern. Tak dapat dihindari perubahan yang sangat cepat, dunia berada dalam situasi dan kondisi kehidupan antarbangsa dan negara tanpa batas. Media adalah “alat penyampai” masyarakat modern dalam mengubah tatatan struktur sosial budaya, politik, ekonomi dan aspek kehidupan lainnya. Media merupakan alat yang digunakan masyarakat dalam memasarkan produk budaya dan menciptakan gaya hidup materialistic dan konsumtif. Meskipun disisi lain media membawa pengaruh positif dalam menggali informasi berbagai gagasan pemikiran manusia yang dapat menunjang pembentukan masyarakat kritis. Beragam bentuk media, seperti televisi, radio, internet, surat kabar dan lain sebagainya digunakan sebagai sarana informasi komunikasi masyarakat modern. Televisi adalah media paling utama yang dapat diakses, dinikmati, dan mudah terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat serta senantiasa menjadi populer di belahan dunia berkembang.

Adapun dampak negatif adanya globalisasi dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a) Orang menjadi sangat individualis, artinya seseorang cenderung berperilaku untuk kepentingan diri sendiri.
- b) Masuknya budaya asing yang tidak sesuai dengan budaya bangsa, misalnya dalam pola berpakaian dan pergaulan. Kebanyakan para remaja meniru gaya berpakaian dan bergaul orang-orang Barat, suatu contoh sebagian remaja memakai anting-anting bagi laki-laki dan lainlain.
- c) Budaya konsumtif, kebiasaan orang senang menghamburkan uangnya untuk kepentingan yang kurang bermanfaat. Sekarang kecenderungan setiap orang memiliki telepon genggam lebih dari satu. Padahal dari segi fungsi sebagai alat komunikasi sebenarnya setiap orang sudah cukup hanya memiliki satu telepon genggam. Coba renungkan jika barang-barang tersebut sudah rusak dan tidak terpakai lagi maka berapa banyak bangkai telepon genggam akan menjadi limbah elektronik, sehingga jenis timbulan sampah/limbah di dunia ini akan bertambah yaitu sampah elektronik.
- d) Sarana hiburan yang bersifat melalaikan, cenderung menimbulkan kecanduan dan membuat malas, misalnya *playstation*. Dengan adanya *playstation*, banyak anak melupakan waktu untuk belajar, membantu orang tua, dan beristirahat.
- e) Budaya permisif, artinya menghalalkan segala cara untuk mencapai tujuan dengan sarana canggih. Penipuan dengan alat komunikasi di masyarakat marak terjadi, misalnya menipu dengan informasi lewat HP. Sebagai contoh “Selamat anda mendapat sebuah mobil Sedan”, dengan cara silakan transfer uang sebanyak 25 juta ke nomer rekening 09995678 di bank “Jebakan” atas nama “Kutipu Kau”.
- f) Menurunnya ikatan rohani, pada era globalisasi orang banyak yang meninggalkan ibadah dengan alasan sibuk. Orang juga banyak meninggalkan ajaran agama. Mereka hanya mementingkan duniawi saja.

ii. Pencegahan Pengaruh Globalisasi

Oleh karena itu diperlukan upaya-upaya untuk menanggulangi pengaruh negatif globalisasi. Adapun upaya penanggulangannya dapat diterapkan di berbagai lingkungan yang berbeda-beda.

➤ Lingkungan sekolah

Di sekolah perlu ditekankan pelajaran budi pekerti serta pengetahuan tentang globalisasi. Dengan demikian siswa tidak terjerumus dalam perilaku negatif akibat globalisasi seperti kenakalan remaja atau tawuran antarpelajar. Untuk itu, peranan orang tua, guru, serta siswa sangat diperlukan. Peran serta tersebut dapat diwujudkan dalam kerja sama dan komunikasi yang baik. Misalnya guru dan orang tua selalu mengawasi dan membimbing siswa. Siswa juga harus mematuhi perintah orang tua dan guru. Selain itu, siswa juga harus menerapkan peraturan sekolah dengan disiplin. Hal ini untuk mencegah pengaruh negatif globalisasi masuk ke sekolah.

➤ Lingkungan keluarga

Cara yang baik mencegah masuknya pengaruh negatif globalisasi melalui keluarga adalah meningkatkan peran orang tua. Orang tua hendaknya selalu menekankan rasa tanggung jawab pada anak. Orang tua juga menerapkan aturan yang tegas yang harus ditaati setiap anggota keluarga, namun tanpa mengurangi kasih sayang dan perhatian pada anak. Di samping itu, orang tua juga harus memberi keteladanan. Orang tua harus menjadi contoh yang patut ditiru anak-anaknya. Dan yang tidak kalah pentingnya, berusaha menciptakan komunikasi yang baik antar anggota keluarga. Bagi anak, juga harus mengembangkan potensi diri ke arah yang positif. Misalnya aktif mengisi waktu luang dengan membaca, berolahraga, mengikuti kursus-kursus, dan lain-lain. Penerapan perilaku sopan santun juga harus dilakukan anak. Misalnya menghormati dan mematuhi orang tua, menyayangi saudara, membimbing adik, dan lainlain.

➤ Lingkungan masyarakat dan lingkungan keagamaan

Dalam mencegah pengaruh negatif globalisasi masuk ke masyarakat, peran tokoh masyarakat dan agama sangat diperlukan. Mereka harus mampu menjadi contoh bagi umat atau anggota masyarakatnya. Nasihat atau saran-saran yang diberikan tokoh masyarakat atau agama akan membekas dan mampu memengaruhi pola kehidupan masyarakatnya. Bagi anak sendiri, hendaknya aktif mengikuti dan melaksanakan ajaran agamanya dengan disiplin. Misalnya disiplin beribadah.

➤ Lingkungan pemerintah dan negara

Pemerintah merupakan salah satu lembaga yang berwenang mengeluarkan peraturan atau hukum, salah satu di antaranya berusaha mencegah masuknya pengaruh negatif globalisasi. Misalnya peraturan yang melarang merokok di tempat umum, larangan minum-minuman keras, larangan mengkonsumsi narkoba, dan lain-lain. Untuk

mewujudkannya, pemerintah dapat melakukannya melalui lembaga peradilan, kepolisian, dan lain-lain.

iii. **Dampak Negatif Perubahan Lingkungan Fisik terhadap Kesehatan**

Keadaan kesehatan lingkungan di Indonesia masih merupakan hal yang perlu mendapat perhatian, karena menyebabkan status kesehatan masyarakat berubah. Hal-hal yang dapat memicu terjadi perubahan lingkungan dan akhirnya juga berdampak pada kesehatan antara lain peledakan penduduk, penyediaan air bersih, pengelolaan sampah, pembuangan air limbah, penggunaan pestisida, masalah gizi, masalah pemukiman, pelayanan kesehatan, ketersediaan obat, populasi udara, abrasi pantai, penggundulan hutan dan masih banyak lagi lainnya. WHO (*World Health Organization*) menyatakan “Kesehatan adalah suatu keadaan sehat yang utuh secara fisik, mental dan sosial serta bukan hanya merupakan bebas dari penyakit”.

Pada saat ini pembangunan di sektor perumahan sangat berkembang, karena merupakan kebutuhan yang utama bagi masyarakat. Perumahan juga harus memenuhi syarat bagi kesehatan baik ditinjau dari segi bangunan, drainase, pengadaan air bersih, pengelolaan sampah domestik yang dapat menimbulkan penyakit infeksi dan ventilasi untuk pembangunan asap dapur.

Pola makanan yang tidak sehat berdampak pula pada ragam penyakit yang timbul di masyarakat. Pemenuhan gizi yang memadai pada masyarakat sering menjadi topik pembicaraan. Penduduk yang belum berdaya secara ekonomi masih mengalami kekurangan karbohidrat, kekurangan protein, kekurangan vitamin A dan kekurangan Iodium dengan diikuti berbagai bentuk penyakitnya. Di Indonesia sebagian besar penyakit yang diderita masyarakat berhubungan dengan kekurangan gizi.

Pengaruh kualitas lingkungan terhadap kesehatan dapat dikategorikan menjadi pengaruh positif dan negatif. Pengaruh positif, karena lingkungan atau alam sekitar masih dapat mendukung kebutuhan hidup masyarakat seperti ketersediaan bahan makanan, sumber daya hayati yang diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraannya, bahan baku untuk papan, sandang, industri, mikroba dan serangga yang berguna dan lainlainnya. Manusia membutuhkan sumber energi yang diambil dari lingkungannya yakni makanan. Makanan yang harus tersedia sangat besar untuk kebutuhan manusia di dunia disamping masalah distribusi. Secara tidak langsung elemen-elemen di dalam biosfir banyak dimanfaatkan manusia untuk meningkatkan kesejahteraannya. Semakin sejahtera manusia, diharapkan semakin naik pula derajat kesehatannya. Dalam hal ini, lingkungan digunakan sebagai sumber bahan mentah untuk berbagai kegiatan industri kayu, industri meubel, rotan, obat-obatan, papan, pangan, fermentasi dan lain-lainnya.

Pengaruh negatif, karena elemen lingkungan yang merugikan seperti timbulan sampah yang tidak terkelola dengan baik, pencemaran di udara, di perairan dan di tanah, emisi/keluaran gas polutan dari industri yang tidak terkendali, keberadaan mikroba patogen, hewan dan tanaman beracun, hewan berbahaya secara fisik, vektor penyakit dan reservoir penyebab dan penyebar penyakit. Adanya elemen mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit (patogen). Mikroba ini digolongkan kedalam berbagai jenis seperti virus, rickettsia, bakteri, protozoa, fungi dan metazoa. Adanya vektor yakni serangga penyebar penyebab penyakit dan reservoir agent

penyakit. Vektor penyakit yang memegang peranan penting dalam penyebaran penyakit nyamuk, lalat, kutu, pinyal dan tungau.

C. LINGKUNGAN FISIK & PERUBAHANNYA

Salah satu ciri lingkungan fisik adalah selalu berubah. Perubahan tersebut terjadi karena faktor alam dan aktivitas manusia. Perubahan pada lingkungan akan menimbulkan berbagai dampak. Berikut contoh-contoh sebab dan akibat perubahan lingkungan oleh aktivitas manusia maupun oleh faktor alam.

1. Pemakaian bahan bakar fosil atau minyak bumi.

Pemakaian bahan bakar fosil atau minyak bumi seperti bensin, solar, minyak gas akan menghasilkan sulfur dioksida (SO₂), dan nitrogen oksida (NO₂). Kedua senyawa tersebut bertanggung jawab atas terjadinya hujan asam. Gas lain yang terbentuk sebagai hasil pembakaran minyak bumi adalah karbon dioksida (CO₂), salah satu gas penyebab efek rumah kaca yang berperan dalam pemanasan global dan perubahan iklim.

2. Penebangan Pohon secara Liar dan Pembakaran Hutan

Perhatikan alat-alat rumah tangga yang ada di rumahmu. Apakah ada yang berasal dari kayu? Jenis kayu yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, contohnya meranti, kamper, jati, dan mahoni. Jenis-jenis kayu tersebut diambil dari hutan. Adanya penebangan hutan secara liar dapat menimbulkan kerusakan pada tempat hidup tumbuhan dan habitat hewan. Akibatnya banyak jenis tumbuhan yang menjadi berkurang dan lama-lama menjadi langka. Hal ini terjadi karena pengambilan secara terus-menerus tetapi tidak dilakukan penanaman kembali. Tumbuhan yang menjadi langka akibat kerusakan habitatnya misalnya bunga anggrek dan bunga rafflesia.

Penebangan hutan secara liar juga terjadi di gunung Panderman sehingga hutan di Gunung Panderman desa Songgokerto kota Batu rusak. Selain menebang pohon, manusia kadang-kadang membuka lahan pertanian dan perumahan dengan cara membakar hutan. Akibatnya lapisan tanah dapat terbakar, tanah menjadi kering dan tidak subur atau lahan kritis. Penggundulan hutan menyebabkan hutan menjadi kritis. Ribuan hektar hutan di Kabupaten Malang dalam keadaan kritis. Penyebab kritisnya hutan di Kabupaten Malang akibat penggundulan hutan oleh masyarakat pada awal 1998 silam. "Hutan tersebut diubah menjadi ladang perkebunan pisang dan jagung." Pemerintah Kabupaten Malang, Jawa Timur, mengkhawatirkan luasnya hutan kritis tersebut akan menyebabkan terjadinya bencana alam seperti tanah longsor dan banjir. Daerah rawan banjir terdapat di Malang Selatan, seperti Desa Pujiharjo dan Purwodadi Kecamatan Tirtoyudo, Desa Tambak Rejo dan Desa Sitarjo Kecamatan Sumbermanjing Wetan. Sedangkan kawasan rawan tanah longsor berada di beberapa titik terutama ruas jalan yang menghubungkan Pujon – Ngantang menuju Kediri dan sepanjang jalan yang menghubungkan Dampit-Lumajang.

Di dalam hutan hidup berbagai jenis hewan dan tumbuhan. Hutan menyediakan makanan, tempat tinggal, dan perlindungan bagi hewan-hewan tersebut. Jika pohon-pohon ditebang terus, sumber makanan untuk hewan-hewan yang hidup di pohon tersebut juga akan berkurang atau tidak ada, karena itu banyak hewan yang kekurangan makanan. Akibatnya banyak hewan yang musnah dan menjadi langka.

3. Perburuan Hewan Secara Terus-Menerus

Penangkapan secara liar pada beberapa hewan, seperti penyu, cendrawasih, badak, dan harimau dapat menyebabkan hewan-hewan tersebut menjadi langka. Manusia ada yang berburu hewan hanya untuk bersenang-senang. Juga ada yang memanfaatkan sebagai bahan makanan, hiasan, atau pakaian. Tahukah kamu hewan-hewan langka yang lainnya?

4. Penambangan Liar

Di Jawa Timur terdapat beberapa lokasi penambangan pasir secara liar misalnya pada penggalan sungai Brantas yang ada di Kediri. Juga di sungai Bengawan Solo di Bojonegoro. Penambangan pasir ini menggunakan alat-alat berat sehingga merusak lingkungan. Selain badan sungai menjadi rusak juga menyebabkan rusaknya jembatan.

5. Semburan Lumpur "LAPINDO"

Pada tanggal 29 Mei 2006 telah terjadi semburan lumpur panas di Desa Renokenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur bersamaan dengan proses eksplorasi Sumur Banjarpanji-1 (BJP-1) yang dilakukan oleh Lapindo Brantas, Inc (LBI). Semburan lumpur tersebut berada \pm 200 m ke arah selatan dari sumur BJP-1 dan diperkirakan akan terus berlangsung sampai dengan jangka waktu yang belum dapat ditentukan. Semburan lumpur panas di Sidoarjo telah menimbulkan kerusakan lingkungan hidup dan kerugian yang sangat besar, termasuk kerusakan infrastruktur vital seperti pipa gas, jalan tol, jalan kereta api, dan jaringan listrik tegangan tinggi. Berbagai instansi seperti LBI, Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo, Pemda Propinsi Jawa Timur, dan Tim Nasional Penanggulangan Semburan Lumpur Sidoarjo (Timnas PSLS) telah melaksanakan berbagai upaya untuk menghentikan semburan, menangani genangan dan menangani dampak sosial dari semburan lumpur tersebut, dengan biaya yang dibebankan kepada LBI.

D. Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati

Manusia, merupakan makhluk hidup yang keberadaannya sangat erat dengan kondisi Bumi (baca: [inti bumi](#)). Mengapa demikian? Hal ini karena manusia sebagai makhluk hidup yang menjadi penguasa di Bumi bila dibandingkan dengan binatang maupun tumbuh-tumbuhan. Dengan kecerdasannya manusia bisa mengolah dan memanfaatkan berbagai macam kekayaan alam untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia yang seolah tidak terbatas. Oleh karena kebutuhan yang tidak terbatas ini pula, manusia melakukan aktivitas-aktivitas baru dengan memanfaatkan keanekaragaman hayati dengan atau tanpa mesin.

Manusia dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari tidak lepas dari alam. Alam menghasilkan banyak sekali hasil-hasil yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Adapun aktivitas manusia yang dilakukan sehari-hari ini juga tidak terlepas dengan alam. Aktivitas manusia yang demikian banyak ini bisa saja berdampak positif pada alam maupun bisa berdampak negatif.

Alam dan segala isinya sangat beraneka ragam dan mempunyai fungsi yang beraneka ragam pula. Adapun keanekaragaman hayati ini dapat sejahtera

akibat manusia, namun juga banyak yang rusak akibat aktivitas manusia. Aktivitas manusia ini memang mempunyai peranan yang sangat penting bagi kondisi keanekaragaman hayati. Adapun beberapa Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati antara lain adalah sebagai berikut:

1) **Dampak Positif**

Manusia dengan segala kebijakan serta aktivitas yang dilakukannya dalam kehidupan sehari-hari dapat memberikan dampak yang luar biasa terhadap alam, khususnya terhadap keanekaragaman hayati. Salah satu jenis dampak yang ditimbulkan adalah dampak positif. Adapun beberapa dampak positif yang dihasilkan dari kegiatan atau aktivitas manusia terhadap keanekaragaman hayati antara lain adalah sebagai berikut:

o **Penghijauan**

Aktivitas pertama yang dapat menimbulkan peningkatan keanekaragaman hayati adalah penghijauan. Penghijauan ini maksudnya adalah menanam pepohonan di area-area yang belum banyak pepohonannya. Hal ini sangat bersifat positif karena kita semua mengetahui bahwa pepohonan sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia sehari-hari. Pepohonan dapat menjadi rumah-rumah bagi binatang, selain itu pepohonan juga merupakan penghasil oksigen yang sangat dibutuhkan oleh manusia.

Sehingga dapat kita ketahui bersama bahwasannya pepohonan akan sangat bermanfaat, terlebih jika keberadaannya di tempat-tempat yang masih kurang tanaman. Beberapa tempat yang sangat cocok untuk dilakukan penghijauan antara lain adalah taman kota atau di area-area perkotaan tempat banyak mobil berlalu lalang. Karena saking positifnya kegiatan penghijauan ini maka tidak heran apabila kegiatan penghijauan sangat sering dijadikan sebagai kegiatan sosial kelompok maupun kemasyarakatan.

o **Pembuatan taman kota**

Aktivitas selanjutnya yang dapat meningkatkan keanekaragaman hayati adalah pembuatan taman kota. Taman kota merupakan jantung kota yang berperan sangat penting bagi kelangsungan hidup masyarakat perkotaan. Mengapa bisa seperti ini? Hal ini karena taman kota merupakan tempat yang sangat berpotensi mengandung pohon-pohon yang hijau bila dibandingkan dengan keadaan kota yang serba gedung-gedung. Hal ini membuat taman kota menjadi tempat yang sangat strategis dan juga potensial. Taman kota akan menjadi tempat bernaungnya binatang-binatang dan juga tumbuhan berbagai jenis. Hal inilah yang menjadikan taman kota sebagai tempat yang sangat penting baik bagi tempat hiburan maupun tempat konservasi (baca: [konservasi sumber daya air](#)).

o **Pemuliaan**

Aktivitas manusia yang selanjutnya adalah pemuliaan terhadap lingkungan. Manusia apabila secara kolektif atau bersama-sama saling merawat, menjaga dan memuliakan lingkungan maka hal ini akan sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup tumbuh-tumbuhan maupun binatang yang ada di lingkungan tersebut. Hal ini tidak hanya akan

menjaga kelangsungan hidup tumbuhan dan binatang yang sudah ada, namun bahkan bisa juga menambah jenis dari tumbuhan dan juga binatang tersebut. Itulah beberapa aktivitas yang dapat meningkatkan jumlah daripada keanekaragaman hayati ini.

o **Lestarnya keanekaragaman hayati**

Selain meningkatnya keanekaragaman hayati, dampak positif dari aktivitas manusia yang lainnya adalah dapat melestarikan keanekaragaman hayati yang sudah ada. Pelestarian keanekaragaman hayati ini terutama sangat berhubungan dengan binatang dan juga tumbuhan yang langka atau hampir punah. Kita perlu menjaganya agar keberadaan binatang maupun tumbuhan tersebut tidaklah punah, sehingga suatu saat anak cucu kita dapat menikmati hasilnya.

Adapun beberapa aktivitas manusia yang dapat melestarikan keanekaragaman hayati antara lain adalah sebagai berikut:

- ✓ **Pembiakan in situ**, yakni pembiakan yang dilakukan pada habitat asli dari tumbuhan maupun binatang yang langka dan ingin dilestarikan.
- ✓ **Pembiakan ex situ**, yakni pembiakan yang dilakukan di luar habitat asli dari tumbuhan maupun binatang yang ingin dilestarikan tersebut. Adapun pembiakan ex situ ini merupakan lawan dari pembiakan in situ. Namun meski keduanya berbeda, keduanya mempunyai tujuan yang sama, yakni sama-sama melestarikan binatang maupun tumbuhan yang sudah langka agar keberadaannya tidaklah punah. Namun perlu diketahui bersama bahwa dalam melakukan pembiakan in situ dan ex situ ini perlu penanganan dari orang yang sudah ahli agar nantinya proses pengembangbiakan ini menjadi berhasil dan tidak menimbulkan suatu efek negatif tertentu. itulah dua cara yang dilakukan dalam menjaga kelestarian dari binatang dan tumbuhan yang sudah langka keberadaannya.

Itulah beberapa dampak positif yang bisa ditimbulkan dari berbagai macam aktivitas atau kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Dampak yang ditimbulkan ini tidak hanya dampak positif saja, namun banyak juga dampak negatif yang bisa ditimbulkan.

2) **Dampak Negatif**

Kebutuhan manusia memang tidak terbatas. Manusia selalu berusaha agar kebutuhan tersebut terpenuhi. Di alam telah tersedia berbagai bahan kebutuhan manusia yang disebut sumber daya alam. Sumber daya alam yang dapat diperbarui yaitu sumber daya alam yang selalu tersedia meski dimanfaatkan secara terus-menerus. Contohnya tumbuhan, hewan, air, sinar matahari, dan udara. Namun ada juga sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui yaitu sumber daya alam yang akan habis jika digunakan secara terus-menerus. Sumber daya alam ini meliputi bahan tambang mineral dan non mineral. Bahan tambang mineral contohnya aluminium, emas, perak, tembaga, nikel, dan besi. Bahan tambang non mineral contohnya batu bara dan minyak bumi.

Sumber daya alam diciptakan Tuhan agar dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Namun, sangat disayangkan, terkadang manusia sampai merusak alam untuk memenuhi kebutuhannya. Perbuatan manusia inilah yang dapat mengubah permukaan bumi.

Sekarang, kamu akan mempelajari beberapa kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi.

a. Pembakaran Hutan

Akhir-akhir ini manusia banyak melakukan pembakaran hutan untuk dijadikan lahan pertanian, permukiman penduduk, dan untuk industri. Kawasan hutan yang dijadikan lahan pertanian biasanya berubah menjadi tanah tandus dan gersang. Hal ini karena setelah panen biasanya ladang ini akan ditinggalkan. Sistem perladangan seperti ini disebut perladangan berpindah. Akhirnya hutan yang dahulu menghijau menjadi tanah tandus dan gersang. Ladang berpindah sebenarnya tidak merusak lingkungan yang berarti walaupun ada tetapi tidak sebagai penyebab utama kerusakan hutan, karena sewaktu membakar lahan selalu dijaga dan secara mereka memiliki kearifan untuk menjaga lingkungan sebagai tempat mencari penghidupan. Kegiatan manusia yang menimbulkan bahaya jauh lebih besar terhadap hutan adalah pembalakan atau penebangan hutan secara liar.

b. Penebangan Hutan secara Liar

Selain pembakaran hutan, manusia juga melakukan penebangan hutan secara liar. Pohon-pohon ini diambil kayunya sebagai bahan bangunan. Penebangan pohon-pohon di hutan secara liar ini juga dapat mengubah permukaan bumi. Penebangan liar di Indonesia dimulai di Kalimantan pada awal tahun 1960-an. Akhirnya penebangan liar ini meluas sampai ke Sumatra dan Sulawesi. Penebangan liar ini membuat hutan di Indonesia rusak. Proses penebangan hutan secara liar disebut dengan penggundulan hutan.

Pepohonan sangat penting bagi kehidupan di Bumi. Jadi, penebangan pohon harus dilakukan secara hati-hati dan disertai dengan usaha pelestariannya. Penebangan hutan harus disertai dengan penanaman kembali benih-benih pohon yang telah ditebang. Benih-benih ini akan tumbuh dan dapat menggantikan pohon-pohon yang telah ditebang. Melalui cara ini kelestarian hutan tetap terjaga. Penggundulan hutan dapat menyebabkan terjadinya perubahan permukaan bumi. Hutan ini akan berubah menjadi lahan tandus dan gersang. Selain itu, penggundulan hutan juga berdampak pada kehidupan makhluk hidup. Penggundulan hutan telah membunuh ratusan ribu spesies tumbuhan dan hewan. Banyaknya pohon yang ditebangi menyebabkan hewan-hewan hutan kehilangan makanan dan tempat berlindung.

c. Penambangan

Kegiatan penambangan juga dapat mengubah permukaan bumi. Sebagian besar bahan tambang berada di dalam tanah. Pengambilan bahan tambang dengan cara digali atau ditambang. Ada dua macam jenis penambangan yaitu penambangan terbuka dan penambangan bawah tanah. Penambangan terbuka adalah penambangan yang dilakukan di permukaan bumi. Beberapa bahan tambang seperti tembaga, besi, batu bara, kapur, dan aluminium sering ditemukan di permukaan bumi. Oleh karena itu, untuk mengambilnya tidak perlu menggali. Kegiatan ini mengubah bentuk permukaan bumi menjadi lubang-lubang bekas penambangan. Bahan tambang lainnya digali dari terowongan yang

berada ratusan meter di bawah permukaan tanah. Cara ini disebut penambangan bawah tanah. Penambangan ini lebih sulit daripada penambangan di permukaan. Para penambang menggali sebuah lubang menuju ke dalam tanah dan mengambil bijih. Pengambilan bijih ini menggunakan bor atau bahan peledak sebelum diangkut ke permukaan. Kegiatan ini menimbulkan tanah berongga. Tanah yang berongga menyebabkan tanah kurang kuat sehingga bisa runtuh.

Selain penambangan terbuka dan penambangan bawah tanah, ada juga cara lainnya yaitu pengerukan. Pengerukan merupakan cara lain yang digunakan untuk mengumpulkan logam-logam yang terendap di dalam batuan di dasar sungai atau sumber air lainnya. Beberapa dampak negatif akibat pertambangan jika tidak terkendali antara lain sebagai berikut:

- Kerusakan lahan bekas tambang.
- Merusak lahan perkebunan dan pertanian.
- Membuka kawasan hutan menjadi kawasan pertambangan.
- Dalam jangka panjang, pertambangan adalah penyumbang terbesar lahan sangat kritis yang susah dikembalikan lagi sesuai fungsi awalnya.
- Pencemaran baik tanah, air maupun udara. Misalnya debu, gas beracun, bunyi dll.
- Kerusakan tambak dan terumbu karang di pesisir.
- Banjir, longsor, lenyapnya sebagian keanekaragaman hayati.
- Air tambang asam yang beracun yang jika dialirkan ke sungai yang akhirnya ke laut akan merusak ekosistem dan sumber daya pesisir dan laut.
- Menyebabkan berbagai penyakit dan mengganggu kesehatan.
- Sarana dan prasarana seperti jalan dll. rusak berat.

Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri. Manusia membutuhkan makanan yang diperoleh dari tumbuhan tersebut. Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia. Dalam memenuhi kebutuhan pokok, manusia menanam berbagai tumbuhan. Misalnya, padi, jagung, kelapa, dan tebu. Ketika menanam padi, para petani mencangkul tanahnya terlebih dahulu. Langkah itu dilakukan untuk menggemburkan tanah. Alat yang digunakan bisa berupa cangkul. Dengan kemajuan teknologi, alat yang digunakan untuk menggemburkan tanah diganti dengan traktor. Pernahkah kamu melihat traktor? Traktor dapat memudahkan pekerjaan petani dalam mengolah sawahnya. Petani menggunakan traktor untuk mengolah sawahnya.

d. Pembangunan Permukiman

Berdasarkan data sensus penduduk, jumlah penduduk di Indonesia dari tahun ke tahun terus bertambah. Selain kebutuhan pangan, kebutuhan tempat tinggal pun meningkat. Kebutuhan akan tempat tinggal merupakan kebutuhan pokok manusia. Manusia tidak bisa hidup tanpa memiliki tempat tinggal. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia membangun rumah. Pembangunan rumah di lahan yang tepat akan berdampak positif. Misalnya, pembuatan rumah pada lahan yang kurang baik untuk pertanian. Akan tetapi, jika bukit-bukit yang rimbun oleh pepohonan dialihfungsikan menjadi lahan perumahan, akan berdampak negatif bagi lingkungan.

e. Pembangunan Jalan

Pepatah mengatakan, dengan ilmu dan teknologi hidup menjadi mudah. Kemajuan teknologi telah berhasil membuat alat yang canggih. Alat tersebut dibuat untuk memudahkan pekerjaan manusia, contohnya kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor dibuat sebagai alat transportasi. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor dapat menyebabkan kemacetan. Pernahkah kamu mengalami kemacetan saat naik kendaraan? Bagaimana rasanya? Untuk mengatasi kemacetan dilakukanlah pelebaran jalan. Pelebaran jalan atau pembangunan jalan baru dapat menyebabkan lahan pertanian dan hutan beralih fungsi.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Tuliskan perilaku negatif manusia terhadap lingkungan!
2. Beri penjelasan masalah lingkungan yang paling anda anggap paling cepat harus diatasi!
3. Tuliskan trend / kecendrungan perilaku manusia dalam kehidupan sehari-hari dalam mengikuti globalisasi!

III. RANGKUMAN

- Arus globalisasi membawa pengaruh signifikan terhadap perubahan global kehidupan sosial dan budaya kemasyarakatan. Tak dapat dihindari perubahan yang sangat cepat, dunia berada dalam situasi dan kondisi kehidupan antar bangsa dan negara tanpa batas. Di sisi lain media membawa pengaruh positif dalam menggali informasi berbagai gagasan pemikiran manusia yang dapat menunjang pembentukan masyarakat kritis.
- Adapun dampak negatif adanya globalisasi dapat diidentifikasi antara lain orang menjadi sangat individualis, masuknya budaya asing yang tidak sesuai dengan budaya bangsa, budaya konsumtif, kebiasaan orang senang menghamburkan uangnya untuk kepentingan yang kurang bermanfaat, sarana hiburan yang bersifat melalaikan, cenderung menimbulkan kecanduan dan membuat malas, misalnya *playstation*, budaya permisif, dan menurunnya ikatan rohani.
- Upaya-upaya untuk menanggulangi pengaruh negatif globalisasi dapat dilakukan di berbagai lingkungan antara lain lingkungan sekolah, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat dan lingkungan keagamaan, lingkungan pemerintah dan negara.
- Penyebab bencana alam banjir dan tanah longsor adalah sebagai berikut menyalahgunakan peruntukan kawasan, kebiasaan membuang sampah di daerah sungai atau selokan, ketidaksesuaian antara kapasitas tampungan sungai dengan limpasan air yang masuk ke sungai, kemudahan memperoleh ijin bangunan pada kawasan konservatif, daerah sepadan sungai dan menyalahi tata ruang wilayah atau kota, dan pembukaan hutan menjadi kawasan hunian.

- Alam merupakan bagian dari ciptaan Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa beraktivitas sesuai dengan sistem yang telah ditetapkan. Aktivitas alam tersebut ada yang merupakan ancaman bagi kehidupan. Banjir, gunung meletus, badai, gempa bumi, longsor, erosi dan kekeringan merupakan contoh peristiwa alam yang dapat merusak kehidupan manusia dan makhluk lain.
- Salah satu ciri lingkungan fisik adalah selalu berubah. Perubahan tersebut terjadi karena faktor alam dan aktivitas manusia. Perubahan pada lingkungan akan menimbulkan berbagai dampak.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali
 - a. meningkatkan kesejahteraan manusia
 - b. pencemaran meningkat
 - c. terjadinya kerusakan lingkungan
 - d. pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan
2. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah
 - a. CO₂
 - b. CO
 - c. NO₂
 - d. H₂O
3. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena ...
 - a. hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit
 - b. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi
 - c. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar ultraviolet matahari di bumi cukup tinggi
 - d. hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit
4. Jika terjadi pencemaran insektisida di ekosistem perairan, beberapa tahun kemudian residu bahan tersebut yang paling banyak akan didapatkan pada
 - a. perairan tersebut
 - b. tubuh hewan karnivora
 - c. tubuh hewan herbivora
 - d. tubuh serangga air
5. Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah
 - a. pemakaian sumber daya alam secara berlebihan
 - b. perburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi
 - c. penebangan hutan secara ekonomis

- d. pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana
6. Cara alami yang dapat dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas tanah adalah...
- Reboisasi dan rotasi tanaman
 - Erosi dan pemupukan
 - Sengkedan dan erosi
 - Pemupukan dan rotasi tanaman
7. Pernyataan berikut yang benar adalah
- Pencemaran hanya berdampak di sekitar lokasi limbah.
 - Daya dukung lingkungan dapat ditingkatkan terus-menerus.
 - Pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia.
 - Pencemaran meningkatkan daya lenting.
8. Komponen penyebab pencemaran disebut . . .
- Indikator
 - Mutan
 - Polutan
 - Polusi
9. Salah satu contoh perubahan lingkungan secara alami adalah
- Pembangunan waduk
 - penebangan hutan
 - pembangunan rumah
 - letusan gunung berapi
10. Tindakan manusia yang tidak mengganggu keseimbangan lingkungan adalah...
- Pemupukan berlebihan
 - Penggunaan pestisida
 - Perladangan berpindah
 - Penyiangan gulma

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 805 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang ada dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<https://ilmugeografi.com/ilmu-sosial/prinsip-etika-lingkungan>, diakses 12 September 2018, Pk. 18.00 WI

<http://file.upi.edu/Direktori/DUAL->

MODES/KONSEP_DASAR BUMI_ANTARIKSA_UNTUK_SD/BBM_5.pdf

Wiyono, Phd., Pengantar Ilmu Lingkungan, Yayasan Obor Indonesia, 2014

<http://www.journal.uinjkt.ac.id/index.php/SOSIO-FITK/article/view/1225/1093>, diakses 11 Oktober 2018, Pk. 11.11 WIB.

<https://ilmugeografi.com/biogeografi/pengaruh-kegiatan-manusia-terhadap-keanekaragaman-hayati>

<https://artikel-kependidikan.blogspot.com/2011/04/dampak-kegiatan-manusia-terhadap.html>, daiakses 12 October 2018. Pk. 10.50 WIB.

<http://www.jurnal-iski.or.id/index.php/jkiski/article/view/36/24>, diakses 12 Oktober 2018, Pk. 11.35 WIB. ok

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Murdiyarto, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.

Rohman, dlkk. 2009. Pendidikan Lingkungan Hidup. Jilid IX. BSE. Pusat

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Setyowati D.L, dkk. 2014. Pendidikan Lingkungan Hidup. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Syahrin, Alvi. 2011. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B	6.	A
2.	B	7.	C
3.	B	8.	C
4.	A	9.	D
5.	D	10	D



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 10
DAUR AIR, HUTAN & PEMANASAN GLOBAL**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

Universitas
Esa Unggul

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

DAUR AIR, HUTAN & PEMANASAN GLOBAL

A. Pendahuluan

Perkembangan pembangunan kehutanan pada masa lalu, telah mengubah banyak wajah hutan Indonesia. Kebakaran hutan, penebangan liar, perladangan berpindah, dan penurunan keragaman hayati adalah cerita yang melekat pada hutan Indonesia. Fenomena-fenomena tersebut telah mempengaruhi cerita bangsa dalam kehidupan masyarakat Internasional. Kerusakan yang terjadi terhadap salah satu ekosistem dapat menimbulkan dampak lanjutan bagi aliran antar ekosistem maupun ekosistem lain di sekitarnya. Khusus bagi komunitas bakau/mangrove dan lamun, gangguan yang parah akibat kegiatan manusia berarti kerusakan dan musnahnya ekosistem. Kerusakan hutan dipicu oleh kebutuhan manusia yang semakin banyak dan berkembang, sehingga terjadi hal-hal yang dapat merusak hutan Indonesia.

Air adalah sumberdaya alam yang dinamik (*dynamic resources*), yang memberikan manfaat untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia dalam segala bidang, sehingga memberikan implikasi yang relatif pelik dan khas dalam upaya pengelolaan dan pemanfaatannya.

Pengelolaan sungai, danau dan waduk adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi kegiatan konservasi sumberdaya air, pendayagunaan sumberdaya air dan pengendalian daya rusak air agar terciptanya konservasi sumber daya air. Konservasi sumberdaya air sendiri adalah upaya memelihara keberadaan serta keberlanjutan keadaan, sifat dan fungsi sumber daya air agar senantiasa tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan mahluk hidup, baik pada waktu sekarang maupun yang akan datang.

Hutan adalah sebuah kawasan yang ditumbuhi dengan lebat oleh pepohonan dan tumbuhan lainnya. Hutan merupakan sistem penggunaan lahan yang tertutup dan tidak ada campur tangan manusia, masuknya kepentingan manusia secara terbatas seperti pengambilan hasil hutan untuk subsistem tidak mengganggu hutan dan fungsi hutan. Tekanan penduduk dan tekanan ekonomi yang semakin besar, mengakibatkan pengambilan hasil hutan semakin intensif (penebangan kayu). Penebangan hutan juga dilakukan untuk kepentingan yang lain, misalnya untuk mengubah menjadi ladang pertanian atau perkebunan. Akibat dari gangguan-gangguan hutan tersebut akan menyebabkan terjadinya perubahan fungsi hutan. Perubahan-perubahan tersebut lebih menekankan kearah fungsi ekonomi dengan mengabaikan fungsi social atau fungsi ekologis.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis air, siklus hidrologi, dan pencemaran air, Mengetahui cara melakukan penjernihan air dan mencegah terjadinya pencemaran air, menjelaskan tentang hutan dan fungsinya, Menjelaskan pemanasan Global dan akibatnya.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Hidrosfer & Siklus Hidrologi
2. Menjelaskan Sumber dan Ketersediaan Air Tanah
3. Menjelaskan Keterkaitan & Penyakit
4. Menjelaskan Pencemaran Air & Kualitas Air
5. Menjelaskan Hutan dan Fungsinya
6. Menjelaskan Kerusakan hutan & dampaknya
7. Menjelaskan Upaya Pelestarian Hutan
8. Menjelaskan Pemanasan Global (pengertian, penyebab, dampak & Solusinya)

D. Kegiatan Belajar 1

DAUR AIR, HUTAN & PEMANASAN GLOBAL

I. URAIAN DAN CONTOH

A. HIDROSFER

Bumi tempat kita hidup dan beraktivitas ternyata merupakan satu-satunya planet dalam sistem keluarga matahari yang sebagian besar wilayahnya tertutup oleh wilayah perairan, baik dalam bentuk padat (lembaran-lembaran salju dan es), cair, maupun bentuk gas (uap air). Berdasarkan hasil pengamatan para ahli, hampir $\frac{3}{4}$ bumi tertutup oleh air, baik yang terletak di kawasan darat dalam bentuk air permukaan (sungai, danau, rawa, laut), dan air tanah, ataupun di atmosfer dalam bentuk uap air. Jumlah total air di bumi termasuk cairan, gas dan es sekitar 336 juta mil kubik (1,4 miliar km³), dan sebanyak 97,2% berada di samudera.

Bentang perairan yang menyelubungi planet bumi dinamakan *Hidrosfer*. Hidrosfer berasal dari kata *hydro* berarti air dan *sphaira* berarti lapisan, jadi hidrosfer adalah bagian lapisan air yang menutupi atau berada dalam bumi kita. Cabang ilmu kebumihan yang secara khusus mempeleajari bentang perairan terutama di kawasan darat adalah *Hidrologi*, sedangkan yang mempelajari permasalahan yang berhubungan bentang perairan laut dinamakan *Oseanografi*.

1) Siklus Air

Air di permukaan bumi selalu mengalami perputaran. Siklus atau perputaran massa air diawali melalui proses pemanasan muka bumi oleh sinar matahari. Akibat proses pemanasan ini, sebagian massa air mengalami penguapan ke udara. Proses penguapan terjadi dalam beberapa cara yaitu evaporasi, transpirasi, dan atau evapotranspirasi.

Pada saat massa air menguap ke atmosfer, uap air tersebut senantiasa mengalami penurunan suhu yaitu sekitar 0,5°C – 0,6°C setiap ketinggian tempat mengalami kenaikan sekitar 100 meter. Akibat penurunan suhu, sampai padaketinggian tertentu dimana kelembaban relatifnya mencapai 100%, maka akan terjadi proses kondensasi atau pengembunan dimana uap air kembali berubah menjadi titik-titik air atmosfer yang dikenal dengan awan.

Kumpulan awan di atmosfer ada kalanya berpindah lokasi ke wilayah lain akibat gerakan angin. Akan tetapi, ada kalanya langsung dijatuhkan kembali sebagai curahan hujan atau *presipitasi*. Di daerah pegunungan tinggi, curahan hujan ini dapat terjadi dalam bentuk kristal es dan salju karena suhu udara di sekitarnya sangat dingin di bawah titik beku.

Beberapa proses alam yang dapat terjadi saat kejadian hujan antara lain sebagai berikut:

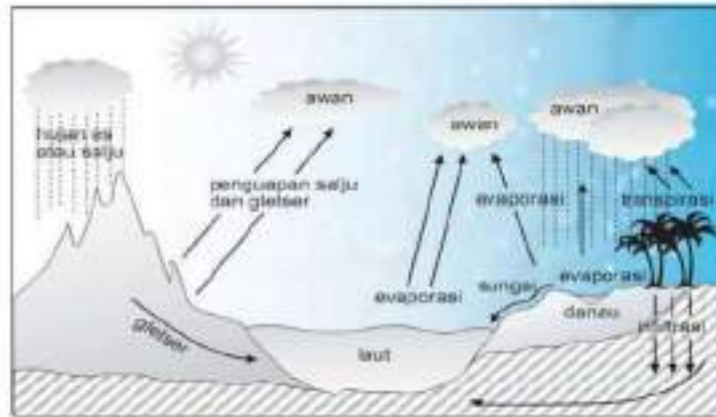
- ✓ langsung jatuh kembali ke laut,
- ✓ sebelum sampai ke permukaan bumi, langsung menguap kembali ke atmosfer,
- ✓ jatuh di atas daun-daun dan ranting tetumbuhan dan menguap kembali ke atmosfer sebelum sampai ke permukaan bumi.
- ✓ jatuh ke permukaan bumi dan meresap melalui lapisan-lapisan tanah dan menjadi persediaan air tanah.
- ✓ jatuh ke permukaan bumi dan menggenang, kemudian bergerak atau mengalir di permukaan bumi sebagai air larian permukaan. Proses ini dapat terjadi jika tanah sudah jenuh air karena hujan berlangsung lama dengan intensitas tinggi.

Dengan demikian, unsur-unsur utama yang terjadi dalam proses siklus air, adalah sebagai berikut:

- a. **Evaporasi**, yaitu air di permukaan bumi, baik di daratan maupun di laut dipanasi oleh sinar matahari kemudian berubah menjadi uap air yang tidak terlihat di atmosfer. Uap air juga dikeluarkan dari daun-daun tanaman melalui sebuah proses yang dinamakan transpirasi. Setiap hari tanaman yang tumbuh secara aktif melepaskan uap air 5 sampai 10 kali sebanyak air yang dapat ditahan. Sekitar 95.000 mil kubik air menguap ke angkasa setiap tahunnya. Hampir 80.000 mil kubik menguapnya dan lautan. Hanya 15.000 mil kubik berasal dari daratan, danau, sungai, dan lahan yang basah, dan yang paling penting juga berasal dari transpirasi oleh daun tanaman yang hidup. Proses semuanya itu disebut evapotranspirasi.
- b. **Kondensasi**, yaitu uap air naik ke lapisan atmosfer yang lebih tinggi akan mengalami pendinginan, sehingga terjadi perubahan wujud melalui kondensasi menjadi embun, titik-titik air, salju dan es. Kumpulan embun, titik-titik air, salju dan es merupakan bahan pembentuk kabut dan awan.
- c. **Presipitasi**, dimana ketika titik-titik air, salju dan es di awan ukurannya semakin besar dan menjadi berat, mereka akan menjadi hujan. Presipitasi pada pembentukan hujan, salju dan hujan es berasal dari kumpulan awan. Awan-awan tersebut bergerak mengelilingi dunia, yang diatur oleh arus udara. Sebagai contoh, ketika awan-awan tersebut bergerak menuju pegunungan, awan-awan tersebut menjadi dingin, dan kemudian segera menjadi jenuh air yang kemudian air tersebut jatuh sebagai hujan, salju, dan hujan es, tergantung pada suhu udara sekitarnya.
- d. **Infiltrasi/perkolasi**, yaitu air hujan yang jatuh ke permukaan bumi khususnya daratan meresap ke dalam tanah mengalir secara infiltrasi atau perkolasi melalui celah-celah dan pori-pori tanah dan batuan sehingga mencapai muka air tanah (*water table*) yang kemudian menjadi air bawah tanah.
- e. **Surface run off**, yaitu air dapat bergerak akibat aksi kapiler atau air dapat bergerak secara vertikal atau horizontal di bawah permukaan tanah hingga air tersebut memasuki kembali sistem air permukaan. Air permukaan, baik yang mengalir maupun tergenang (danau, waduk, rawa), dan sebagian air

bawah permukaan akan terkumpul dan mengalir membentuk sungai dan berakhir ke laut.

SIKLUS PANJANG



Gambar 1. Siklus Air
Sumber : www.google.co.id

Proses transformasi massa air terus berlangsung seolah-olah membentuk lingkaran daur yang tidak terputus. Karena itu, proses siklus air di bumi ini dinamakan Daur Hidrologi atau siklus air. Siklus air dibedakan menjadi 3 jenis, sebagai berikut:

- siklus panjang, yaitu air laut menguap, terjadi kodensasi, uap air terbawa angin dan membentuk awan di atas daratan hingga ke pegunungan tinggi, jatuh sebagai salju, terbentuk gletser, mengalir ke sungai selanjutnya kembali ke laut lagi.
- siklus menengah, yaitu air laut menguap, terjadi kodensasi, uap air terbawa angin dan membentuk awan di atas daratan, hujan jatuh di daratan menjadi air darat, dan kemudian menuju laut.
- siklus pendek, yaitu air laut menguap, terjadi kodensasi, uap air membentuk awan dan kemudian terjadi hujan dan kembali ke laut lagi.

Air di bumi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Air Permukaan* dan *Air Bawah Tanah*. Air permukaan merupakan air yang menggenang, mengalir, dan dapat terlihat secara langsung di permukaan bumi. Air permukaan dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu perairan darat, misalnya sungai, danau, rawa, dan perairan laut yang luas dan volumenya relatif lebih besar daripada perairan darat, contohnya laut, samudra, teluk, selat. Mengenai air permukaan akan dibahas lebih lanjut dalam kegiatan belajar 2 tentang jenis-jenis perairan.

2) Air Tanah

Air tanah (*ground water*) adalah massa air yang ada di bawah permukaan tanah. Lebih dari 98 % dari semua air di daratan tersembunyi di bawah permukaan tanah, 2% terlihat sebagai air di sungai, danau dan reservoir. Setengah dari 2% ini disimpan di reservoir buatan.

Sumber air tanah adalah curah hujan. Pada saat curah hujan mencapai permukaan tanah, seluruh atau sebagian curah hujan tersebut akan diserap oleh tanah. Bagian yang tidak terserap tanah akan menjadi limpasan

permukaan hingga terbentuk parit-parit dan mengalir ke sungai hingga ke danau dan berakhir di laut. Kapasitas infiltrasi setiap permukaan tanah berbeda-beda tergantung pada tekstur dan struktur tanah. Sebelum air diloloskan ke dalam tanah, pada dasarnya "ditahan" terlebih dahulu oleh butiran tanah hingga tanah menjadi lembab. Air di dalam tanah ditahan oleh gaya absorpsi permukaan butir-butir tanah dan tegangan antara molekul air.

Di sekeliling butir-butir tanah terdapat membran (lapisan tipis) air higroskopis yang diserap secara kuat. Makin jauh air itu dari permukaan, makin lemah gaya absorpsi butir tanah itu. Pada jarak tertentu, air hanya ditahan oleh tegangan antara butir-butir tanah yang dinamakan *air kapiler*. Jika air bertambah, kemudian akan mengalir ke bawah akibat gaya gravitasi. Air itu selanjutnya dinamakan *air gravitasi*.

Tanah yang mengikat air higroskopis akan terlihat lembab. Setiap tanah memiliki sifat yang berbeda dalam menahan kelembabannya. Gaya yang menahan pergerakan air supaya tidak terloloskan disebut *kapasitas menahan air (waterholding capacity)*. Banyaknya air dalam tanah pada suatu keadaan tertentu disebut tetapan kelembaban tanah dan digunakan untuk menentukan sifat menahan air dari tanah.

Jika infiltrasi lebih besar dari kapasitas menahan air yang minimum, air itu akan terus ke permukaan air tanah (perkolasi). Akan tetapi, jika infiltrasinya lebih kecil, maka air akan tertahan dalam tanah sehingga perkolasi tidak terjadi. Kapasitas menahan air yang minimum disebut kapasitas menahan air normal. Air yang dapat bergerak dalam tanah adalah air kapiler dan air gravitasi. Melihat cara Bergeraknya, air kapiler berasal dari air tanah yang naik ke ruang-ruang antara butir-butir karena kapilaritas. Tinggi kenaikan air kapiler tergantung pada besar butiran tanah. Semakin kecil butiran tanah, semakin tinggi kenaikan air kapiler. Sebaliknya semakin besar butiran tanah, semakin rendah kenaikan air kapiler. Air gravitasi bergerak dalam ruang tanah karena pengaruh gravitasi. Jika ruang-ruang itu telah jenuh air, maka air akan bergerak ke bawah.

Air yang menginfiltrasi mula-mula diabsorpsi untuk meningkatkan kelembaban tanah. Selebihnya akan turun ke permukaan air tanah dan mengalir ke samping. Tinggi rendahnya infiltrasi akan sangat berpengaruh terhadap keberadaan air tanah. Tinggi rendah infiltrasi tergantung berbagai faktor, yaitu curah hujan, kemiringan lereng, kerapatan vegetasi, serta kelembaban tanah. Makin tinggi curah hujan, makin rapat vegetasi, lereng makin landai serta kelembaban yang rendah mengakibatkan peluang tingkat infiltrasi makin tinggi.

Walaupun *soil water* dapat diartikan air tanah, tetapi di Indonesia yang dimaksud dengan air tanah adalah *groundwater*. Jadi air tanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah di dalam zona jenuh (*saturation*).

Apakah setiap lapisan tanah memiliki zona jenuh? Tidak, tergantung pada sifat batuan, yaitu ada yang kedap air (sulit ditembus air) dan ada yang lolos air. Lapisan kedap air disebut *impermeable*, sedangkan yang lolos air disebut permeabel. Lapisan tanah kaitannya dengan kemampuan menyimpan dan meloloskan air dibedakan atas empat lapisan yaitu:

- a) *Aquifer*, yaitu lapisan yang dapat menyimpan dan mengalirkan air dalam jumlah besar. Lapisan batuan bersifat permeabel, seperti pasir, kerikil, dan batupasir yang retak-retak;

- b) *Aquiclude*, yaitu lapisan yang dapat menyimpan tetapi tidak dapat mengalirkan air dalam jumlah yang berarti, seperti lempung, tuf halus, dan silt;
- c) *Aquifuge*, yaitu yang tidak menyimpan dan mengalirkan air, contohnya batuan granit dan batuan yang kompak;
- d) *Aquitard*, yaitu lapisan atau formasi batuan yang dapat menyimpan air, tetapi hanya dapat meloloskan air dalam jumlah yang terbatas.

Dengan demikian, volume air tanah yang ada di berbagai tempat tidak sama, bergantung kepada persyaratan yang menunjang proses peresapannya. Air tanah berasal dari air hujan yang meresap melalui berbagai media peresapan, yaitu sebagai berikut:

- ✓ Pori-pori tanah. Tanah yang gembur atau berstruktur lemah akan meresapkan air lebih banyak daripada tanah yang pejal.
- ✓ Retakan-retakan lapisan tanah akibat kekeringan yang pada musim hujan sangat basah dan becek, seperti tanah liat dan lumpur.
- ✓ Rongga-rongga yang dibuat binatang (cacing dan rayap).
- ✓ Rongga-rongga akibat robohnya tumbuh-tumbuhan yang berakar besar.
- ✓ Rongga-rongga akibat pencairan berbagai kristal yang membeku pada musim dingin.

Selain kelima faktor tersebut di atas, penutupan vegetasi di permukaan bumi sangat besar pengaruhnya terhadap peresapan air hujan ke dalam tanah. Hujan yang lebat akan tertahan oleh daun-daun dan ranting-ranting, sehingga jatuhnya di permukaan bumi sangat perlahan-lahan. Dengan demikian, proses peresapan air lebih lancar. Air tanah mengalami proses penguapan melalui dua cara, yaitu sebagai berikut:

- ❖ Penguapan langsung melalui pori-pori di permukaan tanah sebagai akibat dari pemanasan lapisan tanah oleh sinar matahari, jenis penguapan ini dalam bahasa Inggris disebut evaporasi.
- ❖ Penguapan yang tidak langsung, yaitu yang melalui permukaan daun tumbuh-tumbuhan, jenis penguapan ini dinamakan transpirasi.

Kedua jenis penguapan ini dinamakan evapotranspirasi. Lapisan tanah yang dipengaruhi evapotranspirasi hanya sampai kedalaman 30 cm saja. Di daerah gurun menjadi lebih dalam lagi, karena curah hujan rendah dan pemanasan terus menerus. Lapisan atas tanah gurun itu menjadi kering.

Di dataran rendah pada umumnya permukaan air tanahnya dangkal. Makin tinggi permukaan tanah, makin dalam letak air tanahnya. Sehingga kedalaman air tanah di berbagai tempat tidak sama. Ketidaksamaan ini mungkin juga akibat jenis tanah dan struktur tanah yang berbeda, dan juga mungkin karena faktor musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan.

Untuk mencari dan mengambil air tanah, para ahli sangat memperhatikan keberadaan akuifer. Karena pada lapisan tanah ini, akan memiliki *zona aerasi* dan *zona saturasi*. Akuifer dapat dijumpai pada bentuk lahan sebagai berikut:

- a. Lembah isian, yaitu bekas lembah yang terisi material lepas (*unconsolidated*) berupa pasir halus sampai kasar. Lembah isian sering disebut juga sungai purba. Pasir tersebut bisa saja berasal dari lahar gunungapi menutupi lembah besar, sehingga lembah tersebut menampung sejumlah air tanah dalam jumlah yang berarti;
- b. Dataran banjir di sepanjang alur sungai dengan materialnya yang terdiri atas batuan aluvial;

- c. Lembah antara dua pegunungan atau lebih (seperti cekungan), materialnya berasal dari hasil erosi dan gerak massa batuan dari pegunungan sekitarnya.
- d. Lereng kali di sekitar gunungapi, material penyusunnya yang lepas hasil letusan gunungapi tersebut.

Berdasarkan letaknya di dalam lapisan bawah permukaan, akuifer dapat dibedakan atas *akuifer bebas* dan *akuifer terkekang*. Akuifer bebas adalah akuifer yang bagian bawahnya dibatasi oleh lapisan kedap air (*impermeabel*) dan bagian atasnya dibatasi oleh permukaan air tanah. Permukaan air tanah dari akuifer bebas disebut permukaan preatik. Akuifer terkekang adalah akuifer yang bagian atas dan bawahnya dibatasi oleh lapisan kedap air dan mempunyai tekanan hidrostatis yang lebih besar daripada tekanan atmosfer. Sumur yang dibuat pada akuifer terkekang bersifat artesis (air sumur dapat keluar sendiri).

Lapisan akuifer merupakan lapisan yang terendam air. Semakin tebal dan luas akuifer, semakin banyak jumlah air tanah di tempat tersebut. Lapisan ini biasanya mengikuti topografi akuifer yang berada di lereng pegunungan yang permukaan air tanah bebasnya akan lebih dekat dengan permukaan tanah. Karena itu, sumur gali pada lereng bukit atau gunung akan berbeda kedalamannya, yaitu ada yang dangkal, dalam, dan ada juga yang sangat dalam sehingga tidak kelihatan riak airnya.

Berdasarkan jenisnya, air tanah dapat dikelompokkan ke dalam tujuh bagian yaitu sebagai berikut:

- ✓ *Meteoric Water (vadose water)*. Air tanah ini berasal dari air hujan, dan terdapat pada lapisan tanah yang tak jenuh.
- ✓ *Connate Water* (air tanah tubir). Air tanah yang terperangkap dalam ronggarongga batuan endapan, sejak pengendapan itu terjadi, termasuk juga air yang terperangkap pada rongga-rongga batuan beku leleran (lelehan) sewaktu magma tersembur ke luar ke permukaan. Asalnya mungkin dari air laut atau air darat.
- ✓ *Fossil Water* (air fosil). Air yang terperangkap dalam rongga-rongga batuan dan tetap tinggal di dalam batuan tersebut sejak penimbunan itu terjadi. Kadang-kadang istilah ini disamakan dengan *Connate water*.
- ✓ *Juvenil Water* (air magma). Air yang berasal dari dalam bumi (magma). Air ini bukan dari atmosfer atau air permukaan.
- ✓ *Pellicular water* (air pelikular/ari). Air yang tersimpan dalam tanah karena tarikan molekul-molekul tanah.
- ✓ *Phreatis Water* (air freatis). Air tanah yang berada pada lapisan kulit bumi yang poreus (sarang). Lapisan air tersebut berada di atas lapisan yang tidak tembus air (pejal/kedap) atau di antara dua lapisan yang tidak tembus air.
- ✓ *Artesian Water* (air artesis). Air artesis ini dinamakan juga air tekanan (*pressure water*). Air tersebut berada di antara dua lapisan batuan yang kedap (tidak tembus) air sehingga dapat menyebabkan air tersebut dalam keadaan tertekan.

Sebagian besar penduduk, terutama yang tinggal di kota memanfaatkan air tanah untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Pernahkah Anda merasakan kekurangan air bersih setiap tahunnya? Memang sumber air tanah yang berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah sangat besar, akan tetapi jika musim kemarau tiba, ketersediaan air tanah juga akan berkurang. Belum lagi banyak faktor yang dapat mengurangi volume air tanah ini, seperti

permukaan tanah tidak lagi ada pepohonan, diperkeras dengan aspal atau beton, sehingga air hujan tidak memiliki kesempatan untuk berinfiltrasi.

Selain itu, di kota-kota dan di daerah-daerah industri sering terjadi polusi pada air tanah yang disebabkan oleh sampah dan buangan limbah industri. Sampah-sampah yang padat, apabila membusuk akan meresap ke dalam lapisan tanah oleh pengaruh air hujan, sehingga akan mengotori air tanah di tempat-tempat yang dekat dengan sumber polusi itu. Air tanah yang sudah tercemar bias dibedakan dari air tanah yang masih murni dari warna, bau, dan rasa. Akibat polusi, air tanah bisa membahayakan kehidupan manusia. Kegiatan industri yang besar bisa juga menguras air tanah, sehingga sumur penduduk yang berada di dekat pabrik akan kering kerontang karena kedalaman sumur penduduk tidak menjangkau permukaan air yang sedang disedot oleh sumur pompa pabrik. Karena itu, pembangunan pabrik jaraknya harus jauh dari permukiman penduduk dan pihak pabrik wajib dilarang mengambil air tanah dangkal (dari akuifer bebas) tetapi harus mengambil hanya dari air tanah dalam. Air tanah mempunyai berbagai kegunaan bagi manusia, yaitu: untuk keperluan rumah tangga seperti minum, memasak makanan, mandi dan mencuci; untuk keperluan industri; untuk keperluan pertanian, misalnya pengairan sawah dan palawija di daerah yang sukar dibuat irigasi, seperti di daerah-daerah gurun, daerah karst (di Gunung Kidul Yogyakarta).

Air tanah yang digunakan untuk berbagai keperluan tersebut, pada zaman sekarang lebih banyak dikeluarkan melalui sumur bor. Pengeluaran air tanah yang tidak seimbang dengan penambahannya secara alamiah akan menyebabkan terjadinya tanah amblas (*subsidence*). Penyedotan air tanah secara besar-besaran juga akan menurunkan permukaan air tanah dalam, terutama pada musim kering. Di daerah pantai yang dijadikan kota atau pemukiman lain, penyedotan air tanah melalui sumur pompa menyebabkan intrusi air asin ke arah darat. Di daerah itu seringkali air tanah yang rasanya tawar atau sedikit asin.

3) Pencemaran Air

Air merupakan sumber yang penting bagi kehidupan manusia. Tanpa air dunia akan menjadi sebuah planet yang tidak berpenghuni. $\frac{3}{4}$ bagian bumi diliputi oleh air dan lebih $\frac{2}{3}$ dari pada berat badan manusia adalah air. Pada umumnya seorang manusia menggunakan 1.000 liter air setahun sebagai minuman. Di bumi cukup melimpah air tetapi sering kita menyaksikan atau mendengar banyak penduduk kekurangan air karena banyak sumber air yang mengalami penurunan kualitas sehingga tidak layak dikonsumsi, sering kita mendengar karena terjadi pencemaran air.

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Walaupun fenomena alam seperti gunung berapi, badai, gempa bumi, dll. juga mengakibatkan perubahan yang besar terhadap kualitas air, hal ini tidak dianggap sebagai pencemaran. Pencemaran air dapat disebabkan oleh berbagai hal dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

- o Meningkatnya kandungan nutrien dapat mengarah pada eutrofikasi.
- o Sampah organik seperti air limbah (sewage) menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen pada air yang menerimanya yang mengarah pada berkurangnya oksigen yang dapat berdampak parah terhadap seluruh ekosistem.

- o Industri membuang berbagai macam polutan ke dalam air limbahnya seperti logam berat, toksin organik, minyak, nutrien dan padatan. Air limbah tersebut memiliki efek termal, terutama yang dikeluarkan oleh pembangkit listrik, yang dapat juga mengurangi oksigen dalam air.

Air dikatakan tercemar bilamana terjadi perubahan komposisi atau kondisi yang diakibatkan oleh adanya kegiatan atau hasil kegiatan manusia sehingga secara langsung maupun tidak langsung air menjadi tidak layak atau kurang layak untuk semua fungsi atau tujuan pemanfaatan sebagaimana kewajaran air yang dalam keadaan alami.

Indikator air telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang dapat diamati melalui :

- adanya perubahan suhu air,
- perubahan pH,
- perubahan warna, bau dan rasa,
- timbulnya endapan, koloidal, bahan pelarut,
- adanya mikroorganisme, dan
- meningkatnya radioaktivitas air lingkungan.

a. Dampak Pencemaran Air

Kemampuan manusia untuk mengubah atau memodifikasi kualitas lingkungannya tergantung sekali pada taraf sosial budayanya. Masyarakat yang masih primitif hanya mampu membuka hutan secukupnya untuk memberi perlindungan pada masyarakat. Sebaliknya, masyarakat yang sudah maju sosial budayanya dapat mengubah lingkungan hidup sampai taraf yang *irreversible*. Prilaku masyarakat ini menentukan gaya hidup tersendiri yang akan menciptakan lingkungan yang sesuai dengan yang diinginkannya mengakibatkan timbulnya penyakit juga sesuai dengan prilakunya tadi. Dengan demikian eratlah hubungan antara kesehatan dengan sumberdaya sosial ekonomi. WHO menyatakan "Kesehatan adalah suatu keadaan sehat yang utuh secara fisik, mental dan social serta bukan hanya merupakan bebas dari penyakit".

Pengaruh air terhadap kesehatan dapat menyebabkan penyakit menular dan tidak menular. Perkembangan epidemiologi menggambarkan secara spesifik peran lingkungan dalam terjadinya penyakit dan wabah. Lingkungan berpengaruh pada terjadinya penyakit-penyakit umpama penyakit malaria karena udara jelek dan tinggal di sekitar rawa-rawa. Orang beranggapan bahwa penyakit malaria terjadi karena tinggal pada rawa-rawa padahal nyamuk yang bersarang di rawa menyebabkan penyakit malaria. Dipandang dari segi lingkungan kesehatan, penyakit terjadi karena interaksi antara manusia dan lingkungan. Air yang telah tercemar dapat mengakibatkan kerugian terhadap, manusia juga ekosistem yang ada didalam air. Kerugian yang disebabkan oleh pencemaran air dapat berupa :

- Air tidak dapat digunakan lagi untuk keperluan rumah tangga, hal ini diakibatkan oleh air sudah tercemar sehingga tidak bisa digunakan lagi apalagi air ini banyak manfaatnya seperti untuk diminum, mandi, memasak mencuci dan lain-lain.
- Air tidak dapat digunakan untuk keperluan industri, contoh air yang terkena minyak tidak dapat digunakan lagi sebagai solven atau sebagai air dalam proses industri kimia.

- Air tidak dapat digunakan untuk keperluan pertanian, seperti untuk irigasi, pengairan sawah dan kolam perikanan. Apabila air sudah tercemar oleh senyawaan organik dapat mengakibatkan perubahan drastis pada PH air. Air yang bersifat terlalu asam atau basa akan mematikan tanaman dan hewan air, selain itu air yang tercemar oleh limbah B3 menyebabkan banyak ikan mati dan pada manusia timbul penyakit kulit (rasa gatal).

b. Sumber dan Ketersediaan Air Tanah

Air tanah adalah air yang berada di dalam tanah. Air tanah merupakan sumber air tawar terbesar di bumi. Kira-kira 30% air tawar di bumi berupa air tanah. Air tanah merupakan sumber air minum yang sangat penting bagi penduduk Indonesia. 60% penduduk Indonesia masih menggantungkan kebutuhan air pada air tanah. Air tanah yang biasanya kita jumpai adalah air sumur.

Sebenarnya air tanah berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah. Setelah masuk ke dalam tanah, air hujan bergerak ke bawah dan terkumpul di atas lapisan batuan. Air tanah ini menggenang di dalam tanah. Jika tanah digali atau di bor maka kita akan menemukan air tanah tersebut. Walaupun jumlah air tanah cukup banyak, tetapi sebaran air tanah di bumi tidaklah merata. Di Jawa Timur pun air tanah juga tidak tersebar merata. Ada tempat-tempat tertentu yang air tanahnya melimpah, misalnya di sepanjang sungai Brantas yaitu Kota Batu, Malang, Blitar, Tulungagung, Nganjuk, Kediri, Jombang, Mojokerto, Sidoarjo, dan Surabaya; serta sepanjang Sungai Bengawan Solo yaitu Bojonegoro, Lamongan, dan Gresik. Namun ada tempat di Jawa Timur yang air tanahnya sangat terbatas seperti di Pantai Selatan Pacitan, Ponorogo, Tulungagung, dan Blitar.

c. Pemanfaatan Air Tanah

Banyak manfaat air tanah bagi kehidupan makhluk hidup. Bukan hanya manusia yang memanfaatkan air tanah, tetapi juga tumbuhan dan hewan. Bagi manusia air tanah biasa digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk mandi, air minum, dan sebagainya.

Air tanah merupakan sumber air minum utama bagi masyarakat Indonesia. Tumbuhan juga sangat memerlukan air tanah, karena air tinggal di dalam tanah, dan tumbuhan sangat bergantung pada air tanah.

Hewan tertentu juga tergantung pada air tanah. Tak sedikit hewan yang hidup dalam tanah, yang hidupnya juga tak lepas dari peran air tanah. Jika kita kekurangan air tanah, kita akan menderita. Berkurangnya air tanah menyebabkan banyak tanah kekeringan, sehingga tanaman tidak dapat tumbuh, dan banyak hewan yang hidup di dalam tanah akan mati.

Selain itu manusia juga kesulitan mencari air untuk kebutuhan hidupnya, terutama untuk minum, memasak, mandi, dan mencuci. Oleh karena itu kita harus menjaga air tanah agar tetap lestari dan tidak tercemar oleh bahan-bahan kimia seperti minyak, bensin, oli, dan lain sebagainya.

d. Keterkaitan Air dengan Penyakit

Penyakit atau gangguan kesehatan yang dapat timbul karena air yang tercemar dapat dibagi dalam dua golongan, yaitu penyakit menular dan penyakit tidak menular. Penyakit menular yang ditularkan melalui air antara lain kolera, tipus, disentri basiler, diare, hepatitis, infeksi kulit dan mata, schistosomiasis (demam keong) dll. Pada tahun 1986 ditaksir 40% dari rumah tangga yang mendapat pasokan air bersih, selebihnya mengambil langsung dari alam yang mungkin telah tercemar oleh limbah manusia, industri, pertanian, dan sebagainya. Tidak mengherankan bila sebagian besar kesakitan dan kematian penduduk ada kaitan dengan kurang tersedianya air bersih. Pada tahun 1983 sekitar 400.000 orang meninggal karena diare dan 40.000 karena kolera.

Penyakit kulit dan mata pada umumnya tidak menimbulkan kematian. Banyaknya penderita penyakit kulit dan mata erat hubungannya dengan kualitas air untuk mandi dan cuci yang buruk. Penyakit tidak menular yang perantaranya air antara lain keracunan akut karena minum air yang mengandung racun, gangguan saraf kerusakan ginjal, otak dan hati karena akumulasi logam berat melalui makanan dan minuman. Kanker karena secara terus menerus meminum air yang mengandung zat bersifat karsinogenik. Tekanan darah tinggi bila dalam air minum terkandung banyak garam (NaCl). Batu ginjal bila air minum terkandung banyak kapur, atau mineral lain dengan kadar yang melampaui batas.

e. Pencemaran Air & Pengujian Kualitas Air

Air bersih secara fisik dapat dikenali karena bersifat tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa (parameter fisik). Bila disyaratkan lebih rinci air bersih seharusnya juga harus memenuhi kriteria air parameter kimiawi dan biologis. Sebaliknya air yang tidak memenuhi sifat salah satu parameter fisika sudah dikategorikan air kotor, tentunya dimungkinkan tidak memenuhi kriteria parameter kimiawi maupun biologis. Air yang berwarna dapat disebabkan banyak faktor, seperti: terlarutnya butiran tanah permukaan atau debu, adanya proses alam pelapukan bahan-bahan organik oleh mikroorganisme pada sumber air yang menggenang, atau masuknya bahan-bahan kimia sehingga mengubah warna air. Air berbau menunjukkan adanya bahan-bahan lain yang larut dalam air, misal bahan organik membusuk mengeluarkan gas ammonia sehingga berbau sengak, air yang tercampur bahan organik darah, sisa cucian daging atau ikan akan menghasilkan bau air anyir. Air murni tidak berasa, bila dalam air terlarut bahan-bahan kimia lain bisa menjadi pahit atau masam sehingga air tersebut tidak layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Sumber penyebab air kotor bisa karena kejadian alam, air hujan yang membawa kotoran, banjir yang membawa lumpur. Air kotor alam sifatnya sesaat tetapi bisa pada wilayah yang sangat luas. Air kotor yang berasal dari kegiatan manusia banyak kita jumpai baik domestik yaitu limbah rumah tangga dan pertanian serta limbah industri yang sifatnya terus menerus, sehingga terkumpul di sungai menjadi air kotor sulit dikendalikan.

Pedoman Teknis tentang Pengawasan Kualitas Air yang dikeluarkan Direktorat Jenderal PPM & PLP Departemen kesehatan 1977 bahwa parameter kualitas air minum/air bersih yang minimal diharapkan

diperiksa di laboratorium adalah pengujian dan pemeriksaan Kimia, Fisika dan Biologi (Bakteriologi). Jenis pemeriksaan kualitas air adalah:

- a) Pemeriksaan Kimia meliputi pengujian/pemeriksaan kimia an organik: Arsen, Flourida, Kadmium, Nitrat, Nitrit, Sianida, Selenium, Alumunium, Besi, Amonia, Zeng, Tembaga, Sulfat, Mangan, pH dan Kesadahan. Kimia organik, kandungan senyawa organik yang pengukurannya secara tidak langsung yaitu dengan memeriksa BOD (*Biological Oxigens Demand*) yang menggambarkan kebutuhan oksigen oleh organisme untuk menguraikan senyawa organik dan oksigen terlarut/DO (*Disolved Oxigens*).
- b) Pemeriksaan Fisika meliputi pemeriksaan: zat padat terlarut, salinitas, kekeruhan, bau, rasa, suhu dan warna.
- c) Pemeriksaan Biologi meliputi pemeriksaan: keberadaan *Escherichia coli* (Coli tinja) dengan indeks MPN (Most Probable Number) atau jumlah perkiraan terdekat yang disesuaikan tabel (JPT = Jumlah Perkiraan Terdekat).

B. HUTAN

Hutan merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sebagian besar rakyat Indonesia, karena hutan memberikan sumber kehidupan bagi kita semua. Hutan menghasilkan air dan oksigen sebagai komponen yang sangat diperlukan bagi kehidupan umat manusia. Demikian juga dengan hasil hutan lainnya memberikan berbagai manfaat bagi kehidupan masyarakat. Kebutuhan manusia yang semakin banyak dan berkembang, Kerusakan hutan dipicu oleh sehingga terjadi hal-hal yang dapat merusak hutan Indonesia. Kerusakan hutan adalah kegiatan pembalakan hutan, merupakakegiatan yang merusak terhadap kondisi hutan setelah penebangan, karena di luar dari perencanaan yang telah ada. Kerusakan hutalIndonesia dipicu oleh tingginya permintaan pasar dunia terhadap kayu,meluasnya konversi hutan menjadi perkebunan sawit, korupsi dan tidaada pengakuan terhadap hak rakyat dalam pengelolaan hutan.

Kerusakan hutan berdampak negatif dan dan positif. Faktor-faktoyang menyebabkan kerusakan hutan antara lain :

- o Kerusakan hutan karena perbuatan manusia secara sengaja.
- o Kerusakan hutan karena hewan dan lingkungan.
- o Kerusakan hutan karena serangan hama dan penyakit.

Kerusakan hutan telah menimbulkan perubahan kandungan hara dalam tanah dan hilangnya lapisan atas tanah yang mendorong erosi permukaan dan membawa hara penting bagi pertumbuhan tegakan. Terbukanya tajuk iokut menunjang segara habisnya lapisan atas tanah yang subur dan membawa serasah sebagai pelindung sekaligus simpanan hara sebelum terjadinya dekomposisi oleh organisme tanah. Terjadinya kerusakan hutan, apabila terjadi perubahan yang mengganggu fungsi hutan yang berdampak negatif, misalnya: adanya pembalakan liar (*illegal logging*) menyebabkan terjadinya hutan gundul, banjir, tanah longsor, kehidupan masyarakat terganggu akibat hutan yang jadi tumpuhan hidup dan kehidupannya tidak berarti lagi serta kesulitan dalam memenuhi ekonominya.

a. Kerusakan Hutan

Kerusakan hutan adalah kegiatan pembalakan hutan, merupakan kegiatan yang merusak terhadap kondisi hutan setelah penebangan, karena

di luar dari perencanaan yang telah ada. Kerusakan hutan kita dipicu oleh tingginya permintaan pasar dunia terhadap kayu, meluasnya konversi hutan menjadi perkebunan sawit, korupsi dan tidak ada pengakuan terhadap hak rakyat dalam pengelolaan hutan.

Kerusakan hutan berdampak negatif dan positif. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan hutan antara lain:

1. Kerusakan hutan karena perbuatan manusia secara sengaja.
2. Kerusakan hutan karena hewan dan lingkungan.
3. Kerusakan hutan karena serangan hama dan penyakit.

Kerusakan hutan telah menimbulkan perubahan kandungan hara dalam tanah dan hilangnya lapisan atas tanah yang mendorong erosi permukaan dan membawa hara penting bagi pertumbuhan tegakan. Terbukanya tajuk ikut menunjang segera habisnya lapisan atas tanah yang subur dan membawa serasah sebagai pelindung sekaligus simpanan hara sebelum terjadinya dekomposisi oleh organisme tanah.

Terjadinya kerusakan hutan, apabila terjadi perubahan yang mengganggu fungsi hutan yang berdampak negatif, misalnya: adanya pembalakan liar (*illegal logging*) menyebabkan terjadinya hutan gundul, banjir, tanah longsor, kehidupan masyarakat terganggu akibat hutan yang jadi tumpahan hidup dan kehidupannya tidak berarti lagi serta kesulitan dalam memenuhi ekonominya.

Kerusakan yang terjadi terhadap salah satu ekosistem dapat menimbulkan dampak lanjutan bagi aliran antar ekosistem maupun ekosistem lain di sekitarnya. Khusus bagi komunitas mangrove dan lamun, gangguan yang parah akibat kegiatan manusia berarti kerusakan dan musnahnya ekosistem. Kerusakan hutan dipicu oleh kebutuhan manusia yang semakin banyak dan berkembang, sehingga terjadi hal-hal yang dapat merusak hutan Indonesia antara lain:

➤ ***Penebangan hutan tanpa perhitungan dapat mengurangi fungsi hutan***

sebagai penahan air.

Akibatnya daya dukung hutan menjadi berkurang. Penebangan hutan akan berakibat pada kelangsungan daur hidrologi dan menyebabkan humus cepat hilang. Dengan demikian kemampuan tanah untuk menyimpan air berkurang. Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan langsung mengalir, hanya sebagian kecil yang meresap ke dalam tanah. Tanah Hutan yang miring akan tererosi, khususnya pada bagian yang subur, sehingga menjadi tanah yang tandus. Bila musim penghujan tiba akan menimbulkan banjir, dan pada musim kemarau mata air menjadi kering karena tidak ada air tanah.

Penggundulan hutan dapat menyebabkan terjadi banjir dan erosi. Akibat lainnya adalah harimau, babi hutan, ular dan binatang buas lainnya menuju ke permukiman manusia. Dampak lain dari penggundulan hutan yaitu terjadinya pemanasan global. Padahal tanaman sangat berperan dalam penyerapan karbon dioksida di udara. Jika pohon-pohon telah ditebangi, maka jumlah karbon dioksida di udara akan semakin meningkat yang menyebabkan meningkatnya suhu udara. Salah satu sebab utama perusakan hutan adalah penebangan hutan. Banyak tipe kayu yang digunakan untuk perabotan, lantai, dan konstruksi diambil dari hutan tropis di Afrika, Asia, dan Amerika Selatan. Dengan membeli produk kayu tertentu, orang-orang di daerah seperti Amerika Serikat secara langsung

membantu perusakan hutan hujan. Kerusakan hutan yang paling besar dan sangat merugikan adalah kebakaran hutan. Diperlukan waktu yang lama untuk mengembalikannya menjadi hutan kembali.

Walau penebangan hutan dapat dilakukan dalam aturan tertentu yang mengurangi kerusakan lingkungan, kebanyakan penebangan hutan di hutan hujan sangat merusak. Pohon-pohon besar ditebangi dan diseret sepanjang hutan, sementara jalan akses yang terbuka membuat para petani miskin mengubah hutan menjadi lahan pertanian. Di Afrika para pekerja penebang hutan menggantungkan diri pada hewan-hewan sekitar untuk mendapatkan protein. Mereka memburu hewan-hewan liar seperti gorila, kijang, dan simpanse untuk dimakan.

➤ **Kebakaran Hutan**

Kerusakan hutan yang paling besar dan sangat merugikan adalah kebakaran hutan. Diperlukan waktu yang lama untuk mengembalikannya menjadi hutan kembali. Kebakaran liar, atau juga kebakaran hutan, kebakaran vegetasi, kebakaran rumput, atau kebakaran semak, adalah sebuah kebakaran yang terjadi di alam liar, tetapi dapat juga memusnahkan rumah-rumah atau sumber daya pertanian. Penyebab umum termasuk petir, kecerobohan manusia, dan pembakaran. Musim kemarau dan pencegahan kebakaran hutan kecil adalah penyebab utama kebakaran hutan besar. Hal-hal yang sering menjadi penyebab kebakaran hutan antara lain sebagai berikut:

- ✓ Musim kemarau yang sangat panjang.
- ✓ Meninggalkan bekas api unggun yang membara di hutan.
- ✓ Pembuatan arang di hutan.
- ✓ Membuang puntung rokok sembarangan di hutan.

Penyebab kebakaran hutan, antara lain:

- Sambaran petir pada hutan yang kering karena musim kemarau yang panjang.
- Kecerobohan manusia antara lain membuang puntung rokok secara sembarangan dan lupa mematikan api di perkemahan.
- Aktivitas vulkanis seperti terkena aliran lahar atau awan panas dari letusan gunung berapi.
- Tindakan yang disengaja seperti untuk membersihkan lahan pertanian atau membuka lahan pertanian baru dan tindakan vandalisme.
- Kebakaran di bawah tanah/*ground fire* pada daerah tanah gambut yang dapat menyulut kebakaran di atas tanah pada saat musim kemarau.

Dampak yang ditimbulkan dari kebakaran liar antara lain:

- Menyebarkan emisi gas karbon dioksida ke atmosfer.
- Terbunuhnya satwa liar dan musnahnya tanaman baik karena kebakaran, terjebak asap atau rusaknya habitat. Kebakaran juga dapat menyebabkan banyak spesies endemik/khas di suatu daerah turut punah sebelum sempat dikenali/diteliti.

- Menyebabkan banjir selama beberapa minggu di saat musim hujan dan kekeringan di saat musim kemarau.
- Kekeringan yang ditimbulkan dapat menyebabkan terhambatnya jalur pengangkutan lewat sungai dan menyebabkan kelaparan di daerah-daerah terpencil.
- Musnahnya bahan baku industri perkayuan, mebel/furniture. Lebih jauh lagi hal ini dapat mengakibatkan perusahaan perkayuan terpaksa ditutup karena kurangnya bahan baku dan puluhan ribu pekerja menjadi penganggur /kehilangan pekerjaan.
- Meningkatnya jumlah penderita penyakit infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan kanker paru-paru. Hal ini bias menyebabkan kematian bagi penderita berusia lanjut dan anak- anak. Polusi asap ini juga bisa menambah parah penyakit para penderita TBC/asma.

➤ **Penambangan liar**

Aktivitas seperti penambangan di hutan dapat menyebabkan kerusakan permanen. Aktivitas penambangan dapat menimbulkan dampak yang besar, tidak hanya pada kawasan penambangan tapi juga wilayah disekitarnya, termasuk wilayah hilir dan pesisir dimana limbah penambangan dialirkan. Tidak hanya itu, sisa-sisa hasil penambangan dapat merusak ekosistem di dalam hutan dan merusak keseimbangan alam.

➤ **Perburuan liar**

Perburuan, meskipun hanya mengancam sebagian kecil dari spesies yang ada, sangat berpengaruh kepada keberadaan spesies-spesies yang langka dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. Gajah, kijang kuning (*Muntiacus muntjak*) dan rusa (*Cervus unicolor*) merupakan contoh satwa yang sering diburu orang.

b. Fungsi Hutan

Hutan adalah habitat bermacam spesies tumbuhan, spesies hewan, beberapa kelompok etnik manusia, yang berinteraksi satu sama lain, sekaligus dengan lingkungan sekitarnya. Hutan tidak hanya bermanfaat bagi spesies hewan, spesies tumbuhan, atau kelompok etnik tertentu yang meninggalnya saja. Setidaknya ada tiga manfaat hutan yang berpengaruh global terhadap bumi sebagai habitat yang lebih luas. Tiga manfaat tersebut adalah: hutan sebagai *tempat resapan air*; hutan sebagai *payung raksasa*; hutan sebagai *paru-paru dunia*; dan hutan sebagai-wadah-kebutuhan-primer.

Sebagai tempat resapan air, hutan merupakan daerah penahan dan area resapan air yang efektif. Banyaknya lapisan humus yang berporipori dan banyaknya akar yang berfungsi menahan tanah, mengotimalkan fungsi hutan sebagai area penahan dan resapan air tersebut. Kerusakan hutan bias menyebabkan terganggunya fungsi hutan sebagai penahan air.

Daerah dan habitat sekitar hutan yang rusak itupun sewaktu-waktu bias ditenggelamkan banjir. Selain itu, kerusakan hutanpun akan membuat fungsi hutan sebagai area resapan terganggu. Ketiadaan area resapan ini bisa menimbulkan kelangkaan air yang bersih dan higienis, atau air siap pakai. Selain fungsinya sebagai tempat resapan air, hutan berfungsi pula sebagai

'payung raksasa'. Rapatnya jarak antara tetumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya, juga rata-rata tinggi pohon di segenap lokasinya, berguna untuk melindungi permukaan tanah dari derasnya air hujan. Tanpa 'payung raksasa' ini, lahan gembur yang menerima curah hujan tinggi lambat laun akan terkikis dan mengalami erosi. Maka, dengan begitu, daerah-daerah sekitarnya pun akan rentan terhadap bahaya longsor.

Jika manfaat hutan sebagai daerah resapan terkait dengan keseimbangan kondisi air, bila fungsinya sebagai 'payung raksasa' terkait dengan kondisi tanah permukaan, maka sebagai 'paru-paru dunia' hutan pun 'bertanggung-jawab' atas keseimbangan suhu dan iklim. Kemampuan hutan hujan dalam menyerap karbondioksida, membuat suhu dan iklim di bumi selalu seimbang. Seandainya fungsi hutan sebagai 'paru-parunya dunia' itu terganggu, suhu dan iklim di bumi akan selalu bergerak ke titik ekstrem: kadang temperaturnya terlalu rendah, kadang temperaturnya bisa terlalu tinggi.

Karena hutan kaya akan hasil bumi, hutan pun menyimpan manfaat bagi manusia dalam rangka memenuhi kebutuhan pokoknya. Rotan, madu, tanaman obat-obatan, dan banyak jenis sumber hayati lainnya, membuat hutan pantas dijuluki sebagai 'warung hidup' atau 'apotek hidup' besar. Dengan hutan hujan tropis yang sangat luas, rakyat Indonesia seharusnya tercukupi dalam hal kebutuhan pokok, terutama oleh sumber nabati dan hewani yang banyak terdapat di dalam hutannya. Melihat lokasinya, hutan bumi terbagi dalam tiga kelompok besar: hutan tropis, hutan subtropis (temperate), dan hutan boreal. Brazil dan Indonesia adalah negara dengan hektaran hutan tropis terluas di dunia. Luas lahan hutan Indonesia sendiri adalah 140,3 juta Ha, dengan rincian: 30,8 juta Ha hutan lindung; 18,8 juta Ha cagar alam dan taman nasional; 64,3 juta Ha hutan produksi; 26,6 juta Ha hutan yang dialokasikan untuk dikonversi menjadi lahan pertanian, perumahan, transmigrasi dan lain sebagainya. Dari data dan rincian tersebut, berarti sekitar 54% dari total luas daratan negara kita adalah hutan.

c. Upaya yang dilakukan Pemerintah

Pemerintah sebagai penanggung jawab terhadap kesejahteraan rakyatnya memiliki tanggung jawab besar dalam upaya memikirkan dan mewujudkan terbentuknya pelestarian lingkungan hidup. Hal-hal yang dilakukan pemerintah antara lain:

- 1) Mengeluarkan UU Pokok Agraria No. 5 Tahun 1960 yang mengatur tentang Tata Guna Tanah.
- 2) Menerbitkan UU No. 23 Tahun 1997, tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- 3) Memberlakukan Peraturan Pemerintah RI No. 24 Tahun 1986, tentang AMDAL (Analisa Mengenai Dampak Lingkungan).
- 4) Pada tahun 1991, pemerintah membentuk Badan Pengendalian Lingkungan, dengan tujuan pokoknya:
 - a) Menanggulangi kasus pencemaran.
 - b) Mengawasi bahan berbahaya dan beracun (B3).
 - c) Melakukan penilaian analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL).
- 5) Pemerintah mencanangkan gerakan menanam sejuta pohon.

Berangkat dari kompleksnya faktor penyebab kerusakan hutan di Indonesia dibutuhkan solusi yang cepat dan tepat, untuk menyatukan visi

dan misi seluruh *stakeholders* dalam menjaga eksistensi hutan di Negara ini. Jeda penebangan hutan atau *Moratorium Logging* adalah suatu metode pembekuan atau penghentian sementara seluruh aktifitas penebangan kayu skala besar (skala industri) untuk sementara waktu tertentu sampai sebuah kondisi yang diinginkan tercapai. Lama atau masa diberlakukannya moratorium biasanya ditentukan oleh berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi tersebut (Hardiman dalam *Hutan Hancur, Moratorium Manjur*).

Sebagai langkah awal dalam pencegahan kerusakan hutan nasional, metode ini dapat dilaksanakan oleh berbagai pihak. Bentuknya dapat berupa reformasi hutan yang dilaksanakan oleh semua pihak sebagai bentuk partisipasi pemerintah, privat, dan masyarakat dalam melindungi hutan dari kerusakan. *Moratorium Logging* dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, berikut adalah gambaran manfaat yang dapat diterima oleh *stakeholders* bila jeda penebangan hutan dilaksanakan saat ini:

- **Pemerintah** mendapatkan manfaat berupa jangka waktu dalam melakukan restrukturisasi dan renasionalisasi industri olahan kayu nasional, mengkoreksi over kapasitas yang dihasilkan oleh industri kayu, serta mengatur hak-hak pemberdayaan sumber daya hutan, dan melakukan pengawasan *illegal logging* bersama *sector private* dan masyarakat.
- **Private/investor** mendapatkan keuntungan dengan meningkatnya harga kayu di pasaran, sumber daya (kayu) kembali terjamin keberadaannya, serta meningkatkan efisiensi pemakaian bahan kayu dan membangun hutan-hutan tanamannya sendiri.
- **Masyarakat** mendapatkan keuntungan dengan kembali hijaunya hutan disekeliling lingkungan tinggal mereka, serta dapat terhindar dari potensi bencana akibat kerusakan hutan.

C. PEMANASAN GLOBAL

Pemanasan global telah menjadi masalah yang sangat serius, karena akibat dari pemanasan global dapat menimbulkan kerugian bagi makhluk hidup dan ekosistem di bumi. Saat ini telah banyak peristiwa yang disebabkan oleh terjadinya pemanasan global, antara lain berubahnya pola cuaca dan iklim, musnahnya spesies, pencairan gunung es, dan naiknya permukaan air laut. Perubahan pola cuaca dan iklim sekarang ini telah terasa, seperti halnya di Indonesia, pola musim hujan dan kemarau tidak menentu. Makhluk hidup di dalamnya sangat menderita karena terjadinya fenomena tersebut. Pola cuaca yang terjadi juga akan mempengaruhi waktu tanam dari suatu tumbuhan. Para petani menjadi bingung dan merugi.

Pemanasan global disebabkan karena terjadinya peningkatan suhu di bumi secara global atau mendunia. Bumi secara alami mempunyai kemampuan di dalam mempertahankan suhu permukaan bumi, disebabkan udara mengandung gas-gas yang mampu menyerap panas matahari. Bumi bertindak sebagai rumah kaca alami (*green house effect*), sehingga mampu menahan panas yang diterima dari matahari, sebelum dilepaskan atau dipantulkan kembali ke ruang angkasa. Kemampuan bumi di dalam mempertahankan suhu permukaan sangat berguna bagi kehidupan di bumi karena dengan pengaturan tersebut terjadi keseimbangan panas bumi. Keseimbangan tersebut mengakibatkan suhu permukaan bumi pada siang hari tidak terlalu panas, dan pada malam hari udara tidak menjadi dingin.

Perubahan udara yang ekstrim dapat menyebabkan makhluk di bumi tidak dapat bertahan hidup. Pengaturan panas bumi dilakukan oleh atmosfer karena di dalam lapisan udara terkandung gas-gas yang dapat menyerap sinar matahari antara lain gas CO₂ (karbondioksida), NO_x (nitrogen oksida), CH₄ (metana), dan SO₂ (sulfur dioksida). Dalam jumlah yang normal gas-gas tersebut dapat menyerap panas matahari dan memantulkan kembali ke ruang angkasa.



Gambar 2. Pencemaran Udara
Sumber : www.google.ac.id

Mengapa saat ini dapat terjadipemanasan global? Hal tersebut disebabkan keseimbangan jumlah gas penyerap panas terganggu. Jumlah gas CO₂ sebagai salah satu gas yang dapat menyerap panas meningkat sehingga menyebabkan panas matahari yang diterima oleh bumi juga meningkat. Faktor tersebut yang menyebabkan peningkatan suhu di bumi. Secara alami, gas CO₂ dapat digunakan untuk fotosintesis oleh tumbuhan dan hasil fotosintesis menghasilkan gas oksigen yang digunakan oleh makhluk hidup untuk kebutuhan pernafasan. Namun, jumlah gas karbondioksida di udara meningkat dengan cepat dan tidak sebanding dengan yang digunakan oleh tumbuhan maka terjadilah peningkatan jumlah gas CO₂ di udara. Analisislah sumber terbentuknya gas CO₂ di udara ! Saran apa yang dapat anda berikan supaya jumlah gas CO₂ di udara tidak semakin bertambah?

Selain itu, di lapisan udara terdapat gas ozon yang berfungsi menyerap sinar matahari jenis UV (*ultraviolet*) yang dapat membahayakan makhluk hidup. Sinar UV dapat menyebabkan kanker kulit, katarak, dan mutasi gen (yaitu suatu perubahan gen di dalam tubuh yang bersifat merusak). Namun, saat ini akibat masuknya zat pencemar ke udara mengakibatkan jumlah ozon semakin berkurang dan menipis (*ozon depletion*) sehingga jika dilihat dengan satelit terlihat seperti lubang. (Peristiwa-peristiwa tersebut jika dibiarkan akan menjadi ancaman bagi kelestarian alam dan lingkungan. Apabila manusia sebagai makhluk yang mempunyai akal dan pikiran tidak berusaha mencegah penyebab terjadinya pencemaran, apa yang akan terjadi? Apabila dibiarkan terus menerus, maka keberlangsungan kehidupan di bumi menjadi terancam, ekosistem menjadi rusak dan makhluk hidup di dalamnya lambat laun akan punah. Meskipun pencemaran tidak dapat dihindari, namun dapat diminimalisasi dengan berbagai cara sehingga tidak semakin merusak sistem yang telah ada.

Ancaman yang timbul dapat berasal dari berbagai sumber, dapat bersifat secara alami dan buatan. Secara alami dapat bersumber dari berbagai kegiatan

alam seperti meletusnya gunung berapi, pembusukan, kebakaran hutan secara alami, atau berasal dari makhluk hidup seperti kuman (misalnya bakteri dan virus). Secara buatan adalah berasal dari berbagai kegiatan manusia yang menimbulkan lebih banyak dampak.

Berbagai zat kimia sebagai hasil samping dari kegiatan manusia dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan ekosistem secara keseluruhan. Komponen lain sebagai zat polutan dapat berupa partikulat (debu dan asap) atau gas (berbau dan tidak) dapat menjadi sumber pencemar udara. Transportasi, kegiatan industri, kebakaran hutan yang disengaja, pemakaian alat rumah tangga, penggunaan kosmetik memberikan andil untuk terjadinya pencemaran udara. Penggunaan lemari es dan AC (*air conditioner*) yang mengandung freon juga menjadi penyebab meningkatnya jumlah CFC yang masuk ke atmosfer, dan mendorong terjadinya penipisan ozon di atmosfer.

➤ **Penyebab Pemanasan Global**

Penyebab pemanasan global adalah dikarenakan oleh ulah manusia sendiri dengan pertumbuhan populasi teknologi dan industri serta penambahan populasi penduduk yang semakin bertambah dan hal ini lah yang akan menyebabkan pemanasan global di seluruh dunia. Berikut adalah penyebab pemanasan global :

1) Meningkatnya gas karbon monoksida dari kendaraan bermotor

Penyebab pemanasan global ini disebabkan oleh aktivitas manusia sendiri, semakin padatnya penduduk yang ada di seluruh dunia dan populasi manusia terus bertambah maka jumlah kendaraan bermotor juga akan selalu bertambah. Efek kendaraan bermotor sangat berpengaruh bagi pemanasan global karena gas yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor adalah gas karbon monoksida yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia serta gas karbon monoksida juga menyebabkan efek rumah kaca.

2) Efek rumah kaca

Penyebab efek rumah kaca adalah akibat efek panas yang dipantulkan ke permukaan bumi yang terperangkap oleh gas-gas yang ada di [lapisan atmosfer](#) sehingga mengalami pemberhentian dan tidak dapat diteruskan kembali ke luar angkasa dan akibatnya akan panas cahaya matahari tersebut akan dipantulkan kembali ke permukaan bumi. Efek rumah kaca juga memberikan manfaat bagi bumi serta makhluk hidup yang ada di bumi, namun jika pemanasan global terlalu berlebihan akan mengakibatkan efek yang tidak baik bagi kehidupan makhluk hidup yang ada di bumi.

3) Gas buang dari industri

Gas buang dari industri adalah penyebab efek rumah kaca yang berpengaruh juga dengan kehidupan makhluk hidup karena dapat menyebabkan pencemaran udara yang disebabkan oleh asap pabrik yang berlebihan, karena asap pabrik mengeluarkan gas berupa karbondioksida, karbon monoksida, gas metana dan yang lainnya.

4) Penggunaan CFC yang tidak terkontrol

CFC adalah Cloro Four Carbon adalah penyebab pemanasan global yang sifatnya masih bisa ditangani, CFC merupakan bahan kimia yang

digabungkan menjadi sebuah bahan lalu digunakan sebagai memproduksi peralatan rumah tangga. CFC biasanya terdapat pada kulkas dan AC yang menimbulkan pemanasan global.

5) Luas hutan yang semakin menurun

Luas hutan yang semakin menurun juga menyebabkan pemanasan global, karena seringnya ada pembakaran hutan yang secara liar membuat lahan hutan semakin berkurang. Karena hutan yang berperan penting sekali untuk makhluk hidup, hutan merupakan paru-paru dunia. Efek hutan yang semakin berkurang adalah cuaca semakin memburuk karena tidak ada yang membantu karbondioksida menjadi oksigen, pernafasan pun menjadi terganggu karena cuaca yang kurangnya masukan oksigen sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran udara.

6) Polusi kendaraan dari bahan bakar bensin

Kendaraan yang ada di seluruh dunia sangat memberikan pengaruh besar dalam pemanasan global, karena kendaraan yang menggunakan bahan bakar minyak seperti mobil, motor dan kendaraan yang lainnya hasil dari pembuangannya akan menghasilkan gas karbondioksida yang berlebihan. Gas karbondioksida inilah yang berpengaruh sekali dalam pemanasan global karena karbondioksida merupakan gas yang menangkap cahaya panas sehingga tidak bisa di salurkan lagi ke luar angkasa. Pengaruhnya memberikan dampak tidak baik bagi kesehatan karena banyaknya polusi di lingkungan yang penduduknya mayoritas tinggal di pinggir jalan raya.

7) Boros nya pemakaian listrik

Boros menggunakan listrik juga dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global. Karena adanya penguapan pada listrik jika listrik terlalu sering digunakan. Seharusnya pemakaian listrik digunakan secara efisien sesuai dengan keperluan sehingga tidak menyebabkan pemanasan global, walaupun tidak terlalu berpengaruh namun bisa menambah gas karbondioksida sehingga cepat terjadinya pemanasan global.

Tak heran di sepanjang jalan pernah kita lihat ada kampanye di tv atau di jalanan yang menghimbau untuk hemat listrik. Karena walaupun sedikit pengaruhnya jika semakin banyak justru akan merusak lingkungan sekitar dan merugikan diri sendiri membuat lingkungan sekitar menjadi tercemar.

8) Polusi metana oleh pertanian, perkebunan, dan peternakan

Gas metana merupakan gas yang menyebabkan pemanasan global, gas ini sangat berpengaruh dalam pemanasan global karena gas merupakan urutan kedua penyebab utama terjadinya pemanasan global. Gas metana disebabkan dari bahan-bahan organik yang kekurangan dari hasil pemecahan bakteri pada pertanian, perkebunan dan peternakan.

Sebagai contohnya adalah semakin tinggi produksi hewan ternak maka gas metana akan semakin meningkat yang akan dilepaskan ke permukaan bumi.

9) Konsep rumah modern

Konsep rumah modern akan menyebabkan pemanasan global. Karena perkembangan di dunia ini semakin berkembang, manusia lebih memilih untuk mendesain rumah yang banyak terdiri dari kaca. Hal ini menyebabkan cahaya matahari akan memantul ke udara lagi sehingga hal tersebut dapat menimbulkan efek rumah kaca, karena cahaya yang mengenai bangunan tidak akan menyerap cahaya sehingga cahaya akan dipantulkan lagi ke udara yang akan menyebabkan pengaruh lebih cepat terjadinya pemanasan global.

10) Pengrusakan hutan

Pengrusakan hutan akan menyebabkan pemanasan global. Karena hutan memiliki fungsi yang akan menyerap gas karbondioksida dan akan menghasilkan oksigen. Jika semakin banyak adanya penebangan liar, pengundulan hutan maka jumlah karbondioksida akan semakin banyak karbon yang berkumpul di atmosfer yang akan menyebabkan pemanasan global. Sehingga diperlukannya reboisasi dan penghijauan pada hutan agar pohon-pohon yang ada di sekeliling hutan bisa tumbuh subur dan lebih cepat, sehingga bisa sedikit mengurangi pemanasan global karena banyaknya pohon yang akan menyerap gas karbondioksida dan akan menghasilkan oksigen.

11) Pencurian hutan yang merajalela

Pencurian hutan yang dilakukan oleh manusia yang tidak bertanggung jawab yang tidak dimanfaatkan dengan baik, yang menggunakan lahan secara sembarangan, penebangan hutan secara liar, dan pengundulan hutan. Hal ini memang sangat berpengaruh dengan pemanasan global, semakin sering adanya pencurian hutan maka lingkungan sekitar akan semakin tercemar yang bisa menyebabkan dampak akibat kerusakan hutan dan kerusakan pada pernafasan.

12) Pembakaran sampah secara berlebihan

Pembakaran sampah secara berlebihan setiap hari yang dilakukan juga dapat menyebabkan pemanasan global. Pembakaran sampah yang terkadang dilakukan oleh orang yang tidak bertanggung jawab dengan sampah yang sudah dibakar ditinggalkan begitu saja, hal ini dapat menimbulkan gas metana yang akan menangkap panas sehingga karbondioksida akan sulit untuk menghasilkan oksigen.

13) Kekurangan pepohonan

Kekurangan pepohonan dapat menimbulkan pemanasan global, karena pepohonan juga dapat membantu untuk mengatasi suhu panas dan menghirup karbondioksida yang menyebabkan terjadinya pemanasan global. Pepohonan memiliki fungsi penting bagi lingkungan, karena pohon bisa membuat lingkungan menjadi sejuk, mengurangi polusi, dan jauh dari pencemaran udara.

14) Polusi udara dari industri pabrik

Di Indonesia memang lebih banyak industri pabrik di bandingkan bisnis usaha yang dijalani masing-masing orang. Semakin banyaknya industri pabrik yang berkembang akan menyebabkan kerugian asap yang

yang dihasilkan dari pabrik industri tersebut, sehingga akan menyebabkan polusi udara yang akan membuat lingkungan tercemar. Sehingga akan semakin banyak terjadinya pemanasan global pada bumi.

➤ **Dampak Pemanasan Global**

Pemanasan global juga akan memberikan dampak bagi kehidupan makhluk hidup di seluruh dunia, dengan adanya pemanasan global lingkungan akan menjadi semakin tercemar karena banyaknya polusi dan gas karbondioksida yang menghambat untuk menghasilkan oksigen di setiap harinya.

Berikut adalah dampak pemanasan global :

1. Perubahan cuaca dan iklim

Perubahan cuaca dan iklim merupakan salah satu dampak dari adanya pemanasan global, karena meningkatnya suhu udara permukaan bumi dapat mengubah cuaca dan iklim di berbagai tempat di seluruh dunia.

Berikut adalah dampak dari perubahan iklim :

- Air tanah akan lebih cepat menguap
- Angin yang ada di udara akan bertiup lebih kencang
- Akan seringnya terjadinya badai
- Menyebabkan gunung-gunung es yang ada dibagian kutub akan mudah mencair
- Pola cuaca sulit untuk diprediksi

2. Menurunkan hasil pertanian

Pemanasan global memberikan dampak bagi hasil pertanian dan banyak petani yang sangat bergantung pada musim dan iklim terutama bagi para petani di Indonesia yang sangat bergantung pada musim dan iklim. Iklim di Indonesia sangat berpengaruh dengan para petani karena akan memberikan dampak kepada hasil panennya nanti.

Berikut adalah dampak dari perubahan musim dan iklim :

- Kekeringan di daerah pertanian yang akan menyebabkan pada hasil pertanian.
- Akan menyebabkan banjir di daerah pertanian yang akan mengakibatkan gagal panen.
- Tanaman akan terkena serangan hama dan penyakit tanaman
- Pangan akan semakin berkurang di bagian daerah yang rawan bencana kering dan banjir

3. Pengaruh Terhadap Tumbuhan

Semua makhluk hidup sangat merasakan dampak terjadinya pemanasan global termasuk pada tumbuhan. Karena tanaman tidak bisa beradaptasi seperti manusia dan hewan, dan tanaman sangat bergantung sekali dengan perubahan musim dan iklim, tanaman bisa punah dengan seiring berjalannya waktu karena ekosistem tidak stabil.

Berikut adalah dampak bagi tumbuhan :

- Tumbuhan akan mudah layu
- Tingkat kesuburan tumbuhan semakin berkurang
- Akan berkurangnya luas hutan mangrove

4. Pengaruh terhadap pernapasan manusia

Pemanasan global sangat berpengaruh terhadap pernapasan manusia, karena adanya pencemaran udara serta gas karbondioksida yang menghambat untuk menghasilkan oksigen.

Berikut adalah dampak bagi pernapasan manusia :

- Menimbulkan alergi dan penyakit
- Penyebaran penyakit semakin meluas
- Menimbulkan penyakit infeksi
- Populasi orang meninggal akan semakin meningkat

5. Iklim mulai tidak stabil

Pemanasan global juga memberikan dampak kepada iklim sehingga iklim akan mulai tidak stabil, karena pemanasan global dapat menyebabkan naiknya air hingga ke permukaan laut akibatnya akan menimbulkan pencairan di kutub, meningkatnya badai atmosfer, dan berubahnya pola angin, bertambahnya jenis dan populasi organisme yang akan menyebabkan terjadinya penyakit, dan dapat menyebabkan pola curah hujan dan hidrologi.

6. Gagal panen besar-besaran bagi para petani

Pemanasan global juga dapat memberikan dampak bagi perekonomian para petani, apalagi bagi para petani yang menggantungkan hidupnya kepada hasil panennya. Dengan adanya pemanasan global bisa membuat panas yang berlebihan sehingga membuat sawah para petani mengalami kekeringan cukup lama dan akhirnya membuat gagal panen besar-besaran bagi hasil padi para petani

➤ Cara Mengatasi Pemanasan Global

Banyak cara untuk mengatasi pemanasan global yang bisa dilakukan oleh manusia. Karena pengaruh bumi yang sudah semakin tua yang membuat lapisan bumi mudah mengalami panas, sehingga diperlukan kesadaran manusia untuk menjaga kelestarian lingkungannya yang memberikan pengaruh negatif bagi kehidupan manusia.

Berikut adalah cara untuk mengatasi pemanasan global :

1) Mengurangi pemakaian kendaraan bermotor

Menggunakan kendaraan bermotor adalah cara termudah dan cepat untuk manusia pergi kemanapun tempat yang ingin dia kunjungi. Namun dalam segi kesehatan dan ketahanan alam menggunakan kendaraan bermotor tidak terlalu baik karena hanya menambah terjadinya pemanasan global dan membuat pencemaran udara.

Oleh karena itu agar menjaga lingkungan dari pemanasan global, sebaiknya mengurangi untuk pemakaian kendaraan bermotor dengan menggunakan alat transportasi yang lebih sehat lagi seperti menggunakan sepeda, atau berjalan kaki, agar mengurangi polusi yang mengeluarkan gas karbondioksida yang akan membuat suhu bumi semakin panas sehingga menyebabkan lebih cepatnya pemanasan global.

2) Mengubah perilaku pribadi

Cara mengatasi pemanasan global adalah dengan mengubah perilaku pribadi pada manusia sendiri agar terhindar dari pemanasan global. Perilaku manusia yang terlalu menafaatkan sesuatu yang secara

berlebihan membuat bumi cepat panas akibatnya lebih cepat terjadinya pemanasan global. Berikut adalah cara untuk mengatasi pemanasan global yang harus dilakukan oleh manusia :

- Hemat listrik
- Melakukan reboisasi dan penghijauan
- Mengurangi penggunaan mobil
- Mengurangi menggunakan kendaraan berbahan bakar bensin

3) Jangan melakukan penebangan pohon sembarangan

Penebangan pohon sembarangan sangat berpengaruh dalam pemanasan global, karena pohon berfungsi sebagai paru-paru dunia yang berperan penting bagi kehidupan makhluk hidup.

Banyak oknum yang tidak bertanggung jawab dalam melakukan penebangan pohon secara liar, dan pembakaran hutan, padahal semua itu dapat merusak lahan hutan, menambah polusi, dan menyebabkan pencemaran udara. Hal seperti ini sangat berpengaruh sekali pada pemanasan global, membuat bumi cepat panas dan mudah terjadinya pemanasan global.

4) Mengurangi penggunaan lampu di siang hari

Menggunakan listrik yang terlalu lama juga dapat menyebabkan pemanasan global, apalagi penggunaan listrik siang hari karena dapat menyebabkan panas bumi meningkat. Walaupun memang sangat sepele, namun jika semakin banyak manusia yang tidak menghemat penggunaan lampu setiap harinya justru akan membuat pemanasan global lebih cepat karena panas yang terkumpul dari penggunaan lampu akan membuat panas bumi meningkat.

5) Mengurangi gas karbondioksida

Mengurangi gas karbondioksida adalah cara untuk mengatasi pemanasan global. Karena gas karbondioksida merupakan gas yang berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan makhluk hidup. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu melakukan penanaman tumbuhan dalam jumlah yang banyak karena tumbuhan akan menyerap gas karbondioksida melalui untuk proses fotosintesis dan akan menghasilkan oksigen ke udara.

6) Melestarikan hutan

Untuk mencegah pemanasan global bisa melakukan untuk melestarikan hutan, karena terlalu banyak hutan yang masih rawan dengan pembakaran liar dan pengrusakan hutan yang dilakukan oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab. Oleh karena itu pemerintah dan masyarakat harus melakukan upaya untuk menjaga hutan dan melestarikan hutan dengan bersama-sama sehingga dapat memberikan dampak positif bagi makhluk hidup yang ada di bumi.

7) Membuat saluran ventilasi rumah yang cukup

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Tuliskan tiga manfaat hutan!
2. Tuliskan 3 faktor penyebab kerusakan hutan!
3. Apa yang dimaksud *illegal logging*?
4. Apa dampaknya jika hutan menjadi rusak?
5. Bagaimana pendapat anda cara memulihkan kerusakan hutan?
6. Indonesia termasuk paru-paru dunia. Apa maksudnya?
7. Apa kaitannya antara tanah longsor dengan penggundulan hutan. Jelaskan.
8. Tuliskan cara mengatasi pemanasan global!
9. Gambarkan siklus hidrologi dan jelaskan!
10. Apa yang pengaruh siklus air bagi kehidupan!

III. RANGKUMAN

- Pengertian “air” adalah semua air yang terdapat pada di atas, maupun di bawah permukaan tanah. Air dalam pengertian ini termasuk air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang dimanfaatkan di darat.
- Hidrosfer adalah lapisan air yang menyelimuti permukaan bumi. Kata *hidrosfer* berasal dari kata *hidros* yang berarti air dan *sphere* yang berarti lapisan. Hidrosfer di permukaan bumi meliputi danau, sungai, laut, lautan, salju atau gletser, air tanah dan uap air yang terdapat di lapisan udara.
- Air merupakan salah satu sumber daya secara alamiah dapat diperbaharui (*renewable*).
- Siklus air atau siklus hidrologi adalah sirkulasi air yang tidak pernah berhenti dari atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer melalui kondensasi, presipitasi, evaporasi dan transpirasi.
- Air dikatakan tercemar bilamana terjadi perubahan komposisi atau kondisi yang diakibatkan oleh adanya kegiatan atau hasil kegiatan manusia sehingga secara langsung maupun tidak langsung air menjadi tidak layak atau kurang layak untuk semua fungsi atau tujuan pemanfaatan sebagaimana kewajaran air yang dalam keadaan alami.
- Air tanah adalah air yang berada di dalam tanah. Air tanah merupakan sumber air tawar terbesar di bumi. Kira-kira 30% air tawar di bumi berupa air tanah. Air tanah merupakan sumber air minum yang sangat penting bagi penduduk di Indonesia. 60% penduduk Indonesia masih menggantungkan pada air tanah. Air tanah yang biasanya kita jumpai adalah air sumur.
- Banyak manfaat air tanah bagi kehidupan makhluk hidup. Bukan hanya manusia yang memanfaatkan air tanah, tetapi juga tumbuhan dan hewan.

Bagi manusia air tanah biasa digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk mandi, air minum, dan sebagainya.

- Kerusakan hutan adalah kegiatan pembalakan hutan, merupakan kegiatan yang merusak kondisi hutan setelah penebangan, karena di luar dari perencanaan yang telah ada. Kerusakan hutan kita dipicu oleh tingginya permintaan pasar dunia terhadap kayu, meluasnya konversi hutan menjadi perkebunan sawit, korupsi dan tidak ada pengakuan terhadap hak rakyat dalam pengelolaan hutan.
- Hutan adalah sebuah kawasan yang ditumbuhi dengan lebat oleh pepohonan dan tumbuhan lainnya. Kerusakan hutan dipicu oleh kebutuhan manusia yang semakin banyak dan berkembang, sehingga terjadi hal-hal yang dapat merusak hutan Indonesia.
- Pengelolaan hutan sangat penting demi pengawetan maupun pelestariannya karena banyaknya fungsi hutan. Ada beberapa teknik dan cara yang dapat digunakan untuk menjaga hutan kita tetap terjaga dari tangan-tangan perusak jahat. Perambahan hutan tanpa perencanaan dan etika untuk mencari keuntungan sebesar-besarnya sangatlah berbahaya karena dapat merusak alam dan habitat serta komunitas hewan yang ada di dalamnya.
- Kerusakan hutan telah menimbulkan perubahan kandungan hara dalam tanah dan hilangnya lapisan atas tanah yang mendorong erosi permukaan dan membawa hara penting bagi pertumbuhan tegakan.
- Terbukanya tajuk iokut menunjang segera habisnya lapisan atas tanah yang subur dan membawa serasah sebagai pelindung sekaligus simpanan hara sebelum terjadinya dekomposisi oleh organisme tanah.
- Terjadinya kerusakan hutan, apabila terjadi perubahan yang mengganggu fungsi hutan yang berdampak negatif, misalnya: adanya pembalakan liar (*illegal logging*) menyebabkan terjadinya hutan gundul, banjir, tanah lonsor, kehidupan masyarakat terganggu akibat hutan yang jadi tumpuhan hidup dan kehidupannya tidak berarti lagi serta kesulitan dalam memenuhi ekonominya.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali
 - a. meningkatkan kesejahteraan manusia
 - b. pencemaran meningkat
 - c. terjadinya kerusakan lingkungan
 - d. pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan
2. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah
 - a. CO₂
 - b. CO
 - c. NO₂
 - d. H₂O
3. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena ...
 - a. hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit

- b. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi
 - c. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar ultraviolet matahari di bumi cukup tinggi
 - d. hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit
4. Keuntungan yang didapat dari kegiatan penghijauan di kota-kota yaitu karena tanaman dapat ...
- a. Menyerap limbah-limbah industri
 - b. Mengikat gas N₂
 - c. Mengikat CO₂ di udara dan membebaskan O₂
 - d. Mengubah CO₂ dan udara menjadi O₂
5. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya efek rumah kaca yaitu ...
- a. Menanam pohon
 - b. Membakar sampah
 - c. Mengurangi tanama pohon
 - d. Mendaur ulang sampah
6. Salah satu dampak negatif dari pemanasan global yaitu ...
- a. turunya permukaan laut akibat penguapan
 - b. terjadinya perubahan musim
 - c. meningkatnya kasus kebakaran hutan
 - d. perubahan cuaca yang sangat ekstrem
7. Perhatikan uraian di bawah ini!
- 1. Pembakaran hutan
 - 2. Peternakan
 - 3. Penggundulan hutan
 - 4. Penghemat listrik
- Pernyataan yang termasuk penyebab pemanasan global ditunjukkan oleh nomor ...
- a. 3 dan 4
 - b. 1 dan 3
 - c. 1, 2, dan 4
 - d. 1, 2, dan 3
8. Contoh gas-gas rumah kaca yaitu ...
- a. CO, CFC
 - b. CO, O
 - c. CO, N
 - d. O, N
9. Penggunaan mesin pendingin seperti lemari es dan AC ternyata memberikan dampak negatif, yaitu ...
- a. timbulnya penyakit kulit
 - b. menipisnya lapisan ozon
 - c. menipisnya lapisan stratosfer
 - d. gangguan pernapasan

10. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi karena ...
- Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
 - Mencegah lubang ozon
 - Mengurangi polusi udara
 - Menghangatkan suhu bumi sehingga nyaman untuk ditinggali

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<https://lingkunganhidup.co/pengertian-pemanasan-global-penyebab-dampak/>, diakses 2 November 2018, Pk. 18.00 WIB

<https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/iklim/penyebab-pemanasan-global>, diakses 2 November 2018, Pk. 16.00 WIB.

https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=tateDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pemanasan+global&ots=l12H4RSPNP&sig=WVjvZgVclomJgHi0GM06QpV6GV0&redir_esc=y#v=onepage&q=pemanasan%20global&f=false, diakses 2 November 2018, Pk. 09.00 WIB.

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

- Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016
- Murdiyarso, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.
- Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.
- Rohman, dlkk. 2009. Pendidikan Lingkungan Hidup. Jilid IX. BSE. Pusat
- Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.
- Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.
- Setyowati D.L, dkk. 2014. Pendidikan Lingkungan Hidup. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.
- Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Syahrin, Alvi. 2011. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional. *Makalah*. Surakarta: USU.
- Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI
- Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.
- Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014
- <http://dikdasebook.blogspot.com/>
- Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran
Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B	6.	D
2.	B	7.	D
3.	B	8.	A
4.	D	9.	B
5.	A	10.	D



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 11
AMDAL & INSTRUMEN PENGENDALIAN
DAMPAK LINGKUNGAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

AMDAL & INSTRUMEN PENGENDALIAN DAMPAK LINGKUNGAN

A. Pendahuluan

Dalam kondisi tidak ada manusia sekalipun, lingkungan alami pasti mengalami perubahan-perubahan secara kontinyu. Hal ini mungkin saja berlangsung dalam jangka waktu ratusan juta tahun. Aktivitas manusia telah mencapai intensitas yang tidak diharapkan dan mempengaruhi seluruh dunia, karena jumlah penduduk meningkat dengan pesat dan konsumsi setiap kapita yang lebih tinggi. Masalah yang sangat penting dalam pembangunan ialah bagaimana penggunaan lahan dan sumberdaya alam lainnya dengan sebaik-baiknya, tanpa mengakibatkan kerusakan atau degradasi.

Setiap Negara memiliki permasalahan lingkungan yang berbeda, namun secara umum ada permasalahan lingkungan hidup di Negara berkembang seperti halnya Indonesia memiliki masalah dalam pemanfaatan sumber daya alam yang melebihi daya *recovery*-nya, Pencemaran lingkungan perairan, daratan dan atmosfer.

Reaksi terhadap dampak pembangunan terhadap kerusakan lingkungan memaksa kesadaran perlu adanya aturan untuk menjamin bahwa suatu pembangunan dapat beroperasi atau layak dari segi lingkungan, perlu dilakukan analisis atau studi kelayakan pembangunan tentang dampak dan akibat yang akan muncul bila suatu rencana kegiatan/usaha akan dilakukan. Pengenalan AMDAL adalah penting diajarkan sejak dini untuk menanamkan tanggung jawab terhadap lingkungan atas kegiatan atau usaha pembangunan yang diduga akan memberikan dampak terhadap lingkungan.

Perencanaan dan pengelolaan sumberdaya lahan dan air masih menjadi problem utama di negara-negara maju, misalnya dalam pembangunan kawasan perkotaan, jalan raya dan lapangan terbang, pemeliharaan kualitas danau dan estuaria, dan konservasi kawasan lindung. Sebagian besar problem-problem tersebut berhubungan dengan banyaknya kebutuhan energy dan air oleh industry dan masyarakat konsumen. Sedang di Negara berkembang yang memacu dengan pengembangan industry dan perluasan sarana niaga serta pemukiman permasalahan yang dihadapi juga tidak jauh berbeda. Walaupun telah diketahui ada pengaruh-pengaruh negatif terhadap lingkungan sebagai akibat dari intervensi manusia, namun pada kenyataannya pembangunan diperlukan untuk memperbaiki kesejahteraan social dan ekonomi masyarakat.

Upaya pengelolaan sumber daya alam dalam setiap pembangunan perlu adanya pendugaan dampak lingkungan, yang didefinisikan sebagai aktivitas yang dirancang untuk mengidentifikasi dan meramalkan dampak terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia, yang timbul sebagai akibat dari usulan kegiatan legislatif, kebijakan, program, proyek, dan prosedur-prosedur operasional; serta untuk menginterpretasikan dan mengkomunikasikan informasi mengenai dampak tersebut. Pengenalan UKL dan UPL disampaikan pada pendidikan lingkungan hidup untuk memberi wawasan terhadap tanggung jawab terhadap lingkungan.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Amdal, Menjelaskan Tujuan dan Fungsi serta manfaat Amdal., Menjelaskan Jenis-jenis Amdal, UKL_UPL & SPPL dalam kebijakan dalam pencegahan kerusakan lingkungan.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Sejarah & Ruang Lingkup Amdal
2. Menjelaskan Usaha dan Kegiatan Wajib Amdal
3. Menjelaskan Prosedur Amdal
4. Menjelaskan UKL-UPL & SPPL
5. Menjelaskan Tujuan, Sasaran & Dasar Hukum UKL-UPL
6. Menjelaskan Kegiatan Wajib UKL & UPL
7. Menjelaskan Ekolabel, ISO 14000 & Audit Lingkungan

D. Kegiatan Belajar 1

AMDAL & INSTRUMEN PENGENDALIAN DAMPAK LINGKUNGAN

I. URAIAN DAN CONTOH

A. AMDAL

Memahami perubahan-perubahan di lingkungan maka perlu mengetahui kondisi-kondisi apa saja yang juga akan mengalami perubahan, memang tidak mudah untuk mengukur secara tepat kondisi lingkungan yang ada sekarang, demikian juga untuk menduga signifikansi kecenderungan-kecenderungan perubahan yang terjadi di masa lalu serta memproyeksikannya secara akurat ke masa yang akan datang. Sebelum perencanaan yang komprehensif untuk pendugaan dampak lingkungan kita melalui serangkaian tahapan-tahapan yang semakin menyempit, pendugaan lingkungan (sinonim: analisis lingkungan) sebagai aktivitas perencanaan lingkungan yang berkenaan dengan pendugaan kualitas lingkungan.

Dampak lingkungan merupakan perubahan neto (baik atau buruk) dalam hal kesehatan dan kesejahteraan manusia (termasuk kelestarian ekosistem dimana manusia hidup) yang dihasilkan dari efek lingkungan berhubungan dengan perbedaan antara kualitas lingkungan yang akan terjadi "dengan" dan "tanpa" kegiatan yang sama. Efek lingkungan didefinisikan sebagai suatu proses (seperti erosi tanah, dispersi polutan, penggusuran manusia) yang dapat dipacu oleh kegiatan manusia. Indikator dampak adalah suatu unsur atau parameter yang menyediakan suatu ukuran (paling tidak secara kualitatif) besarnya dampak lingkungan. Dampak lingkungan yang penting adalah perubahan lingkungan yang sangat mendasar yang diakibatkan oleh suatu kegiatan. Perubahan mendasar ini meliputi tiga kelompok besar, yaitu:

1. Perubahan akibat suatu kegiatan yang (secara kumulatif) menghilangkan identitas rona lingkungan awal secara nyata.
2. Perubahan akibat suatu kegiatan yang menimbulkan eksekusi nyata pada kegiatan lain di sekitarnya.

3. Perubahan akibat suatu kegiatan yang menyebabkan suatu rencana tata ruang atau sumber daya alam tidak dapat dilaksanakan secara konsisten lagi.

Cara penentuan dampak lingkungan adalah:

1. Berdasarkan pengalaman empiris profesional (*expert judgement*).
2. Perubahan dibandingkan dengan baku mutu lingkungan.
3. Perubahan dibandingkan dengan sistem nilai, fasilitas, pelayanan sosial dan sumberdaya yang diperlukan.

Mengingat bahwa bangsa Indonesia dewasa ini sedang giat melaksanakan pembangunan di segala bidang, maka yang harus menjadi perhatian adalah bahwa pembangunan itu tidak boleh mengorbankan lingkungan. Untuk itu lingkungan hidup perlu dilindungi, dan keperluan tersebut pada tahun 1982 telah terbentuk Undang-undang yang melindungi lingkungan hidup. Undang-undang No. 4 Tahun 1982 Pasal 1 menyatakan: "*Analisis mengenai dampak lingkungan adalah hasil studi mengenai dampak suatu kegiatan yang direncanakan terhadap lingkungan hidup, yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan*".

AMDAL mulai berlaku di Indonesia tahun 1986 dengan diterbitkannya Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 1986, dalam perkembangannya diperbaiki dengan PP No 51 Tahun 1993 tentang AMDAL dalam rangka efektivitas dan efisiensi pelaksanaan AMDAL. Permasalahan lingkungan makin luas, sejalan diterbitkannya Undang-undang No. 23 Tahun 1997, maka terkait AMDAL diterbitkan PP No. 27 Tahun 1999 yang ditetapkan 7 Mei 1999, diharapkan pengelolaan lingkungan hidup dapat lebih optimal.

Berdasarkan PP no. 27 tahun 1999, definisi AMDAL ialah "*Kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan.*"

Secara teoritik AMDAL merupakan bagian dari prosedur perizinan lingkungan. Materi peraturan pelaksanaan PP tentang AMDAL adalah dalam bentuk paket Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup antara lain mencakup:

- a) Tata kerja dan keanggotaan Komisi Penilai AMDAL Pusat dan Daerah.
- b) Tata kerja dan keanggotaan Tim Teknis Komisi Penilai Pusat.
- c) Pedoman umum penyusunan AMDAL.
- d) Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan yang wajib menyusul AMDAL.
- e) Pedoman dampak besar dan penting.
- f) Pedoman penyusunan UKL dan UPL.
- g) Tata cara keterlibatan masyarakat dalam AMDAL.
- h) Tata cara pengumuman dan penyampaian saran dan pendapat dari masyarakat.
- i) Pedoman penyusunan AMDAL terpadu.
- j) Pedoman penyusunan AMDAL kawasan.

Dokumen AMDAL terdiri dari beberapa bagian:

1. Dokumen kerangka acuan analisis dampak lingkungan (KA-ANDAL).
2. Dokumen analisis dampak lingkungan.
3. Dokumen rencana pengelolaan lingkungan hidup (RKL).
4. Dokumen rencana pemantauan lingkungan hidup (RPL).

Pihak-pihak terkait dalam penyusunan AMDAL

1. Pemrakarsa ; Orang atau badan hukum yang bertanggung jawab atas suatu rencana usaha/ kegiatan yang akan dilaksanakan. Dalam penyusunan studi AMDAL, pemrakarsa dapat meminta jasa konsultan untuk menyusun dokumen AMDAL. Penyusun dokumen AMDAL harus telah memiliki sertifikat Penyusun AMDAL dan ahli di bidangnya.
2. Komisi penilai; Komisi yang bertugas menilai dokumen AMDAL.
3. Masyarakat yang berkepentingan; Masyarakat yang terpengaruh atas segala bentuk keputusan dalam proses AMDAL berdasarkan alasan-alasan seperti kedekatan jarak tinggal dengan rencana usaha dan/atau kegiatan, faktor pengaruh ekonomi, perhatian pada lingkungan hidup, dan/atau faktor pengaruh nilai-nilai atau norma yang dipercaya. Masyarakat berkepentingan dalam proses AMDAL dapat dibedakan menjadi masyarakat terkena dampak, dan masyarakat pemerhati.

B. PROSEDUR AMDAL

Prosedur AMDAL terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

1. Penapisan (*screening*) wajib AMDAL

Menentukan apakah suatu rencana usaha/kegiatan wajib menyusun AMDAL atau tidak. Berdasarkan Kepmen LH no 17 tahun 2001, terdapat beberapa rencana usaha dan bidang kegiatan yang wajib dilengkapi dengan AMDAL, yaitu: pertahanan dan keamanan, pertanian, perikanan, kehutanan, kesehatan, perhubungan, teknologi satelit, perindustrian, prasarana wilayah, energy dan sumber daya mineral, pariwisata, pengembangan nuklir, pengelolaan limbah B3, dan rekayasa genetika. Kegiatan yang tidak tercantum dalam daftar wajib AMDAL, tetapi lokasinya berbatasan langsung dengan kawasan lindung, termasuk dalam kategori menimbulkan **dampak penting**, dan wajib menyusun AMDAL. Kawasan lindung yang dimaksud adalah hutan lindung, kawasan bergambut, kawasan resapan air, kawasan sekitar waduk/danau, kawasan sekitar mata air, kawasan suaka alam, dan lain sebagainya.

2. Proses pengumuman dan konsultasi masyarakat

Berdasarkan Keputusan Kepala BAPEDAL Nomor 08/2000, pemrakarsa wajib mengumumkan rencana kegiatannya selama waktu yang ditentukan dalam peraturan tersebut, menanggapi masukan yang diberikan, dan kemudian melakukan konsultasi kepada masyarakat terlebih dulu sebelum menyusun KA-ANDAL.

3. Penyusunan dan penilaian KA-ANDAL

Penyusunan KA-ANDAL adalah proses untuk menentukan lingkup permasalahan yang akan dikaji dalam studi ANDAL (proses pelingkupan). Setelah selesai disusun, pemrakarsa mengajukan dokumen KA-ANDAL kepada Komisi Penilai AMDAL untuk dinilai. Berdasarkan peraturan lama waktu maksimal untuk penilaian KA-ANDAL adalah 75 hari di luar waktu yang dibutuhkan oleh penyusun untuk memperbaiki/ menyempurnakan kembali dokumennya. Apabila dalam 75 hari komisi penilai tidak menerbitkan hasil penilaian, maka komisi penilai dianggap telah menerima kerangka acuan.

4. Penyusunan dan penilaian ANDAL, RKL, dan RPL

Proses penyusunan ANDAL, RKL, dan RPL. Penyusunan ANDAL, RKL, dan RPL dilakukan dengan mengacu pada KA-ANDAL yang telah disepakati (hasil penilaian Komisi AMDAL). Setelah selesai disusun, pemrakarsa mengajukan dokumen ANDAL, RKL dan RPL kepada Komisi Penilai AMDAL untuk dinilai. Berdasarkan peraturan, lama waktu maksimal untuk penilaian ANDAL, RKL dan RPL adalah 75 hari di luar waktu yang dibutuhkan oleh penyusun untuk memperbaiki atau menyempurnakan kembali dokumennya.

Fungsi penting AMDAL sebagai instrument pencegahan pencemaran dan persyaratan perizinan suatu usaha, pada prakteknya masih banyak dijumpai kelemahan, namun semua akan kembali kepada niat baik manusia sebagai pelaksana bukan semata-mata bagusnya peraturan dan dokumen yang dibuat.

C. INSTRUMEN AMDAL

a. UKL & UPL

Sebagaimana disebutkan dalam ketentuan Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, bahwa setiap jenis usaha dan/atau kegiatan yang tidak wajib dilengkapi dengan AMDAL, wajib melakukan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL).

Menurut Kep.Men LH No. 86 Tahun 2002 UKL dan UPL adalah upaya yang dilakukan dalam pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup oleh penanggung jawab usaha dan atau kegiatan yang tidak wajib melakukan AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan).

UKL dan UPL merupakan dokumen rencana kerja dan/atau pedoman kerja yang dibuat oleh pemrakarsa, berisi program pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup berdasarkan hasil identifikasi dampak, sebagai syarat penerbitan izin melakukan usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa UKL dan UPL merupakan dokumen yang berisi arahan upaya pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan hidup oleh penanggung-jawab usaha atau kegiatan yang tidak wajib menyusun AMDAL, atau dengan kata lain UKL-UPL merupakan serangkaian kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup oleh pemrakarsa/penanggungjawab/pemilik suatu rencana usaha dan/atau kegiatan yang tidak wajib melakukan AMDAL.

b. Tujuan dan Sasaran UKL dan UPL

Tujuan dan sasaran UKL-UPL adalah untuk menjamin suatu rencana usaha dan/atau kegiatan dapat berjalan berkesinambungan tanpa merusak lingkungan hidup. Hal ini karena dengan mengikuti ketentuan/standar pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup, usaha dan/atau kegiatan dapat meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan dampak positif bagi lingkungan hidup. Secara konkrit tujuan pengelolaan adalah untuk:

- 1.Meningkatkan dampak positif yang diperkirakan muncul.
- 2.Mencegah dampak negatif yang diperkirakan akan timbul.
- 3.Mengurangi dampak negatif yang bakal timbul dari adanya suatu kegiatan tersebut.

Sedangkan tujuan dari pemantauan adalah untuk:

1. Mengevaluasi tingkat keberhasilan dari upaya pengelolaan.
2. Melakukan perubahan-perubahan terhadap metode pengelolaan yang kurang tepat.
3. Sebagai bahan untuk melakukan revisi terhadap UKL-UPL dan DPL (Dokumen Pengelolaan Lingkungan).

c. Dasar Hukum UKL-UPL

Setiap ketentuan pelaksanaan kegiatan harus disertai dengan peraturan sebagai landasan hukumnya. Landasan hukum UKL-UPL ada yang termuat dalam satu kesatuan dengan ketentuan kegiatan lain, dan ada yang khusus memuat berbagai ketentuan yang menyangkut UKL-UPL saja. Dasar hukum yang digunakan sebagai ladasan penerapan UKL-UPL adalah:

1. Pasal 3 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL).
2. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 86 Tahun 2002 Tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup.

Pasal 3 Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1999 tentang AMDAL berbunyi:

Ayat (2):

Jenis usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang tidak wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup ditetapkan oleh Menteri setelah mendengar dan memperhatikan saran dan pendapat menteri lain dan/atau Pimpinan Lembaga Pemerintah Non-Departemen terkait.

Ayat (4):

Bagi rencana usaha dan/atau kegiatan di luar usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) wajib melakukan upaya pengelolaan lingkungan hidup dan upaya pemantauan lingkungan hidup yang pembinaanya berada pada instansi yang membidangi usaha dan/atau kegiatan.

d. Kegiatan Wajib UKL dan UPL

Setiap usaha dan/atau kegiatan yang tidak wajib dilengkapi dengan AMDAL, wajib melakukan UKL-UPL. Bagi usaha dan/atau kegiatan yang wajib dilengkapi dengan dokumen UKL-UPL, maka dokumen tersebut menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan ijin melakukan usaha dan/atau kegiatan. Ketentuan mengenai kegiatan yang wajib melakukan UKL-UPL tertuang dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. Bunyi Kepmen LH tentang UKL-UPL adalah sebagai berikut.

Pasal 2 ayat (1) Kepmen LH No. 89 Tahun 2002 menjelaskan bahwa:

Setiap jenis usaha dan/atau kegiatan yang tidak wajib dilengkapi dengan AMDAL wajib melakukan UKL dan UPL, yang proses dan prosedurnya tidak dilakukan menurut ketentuan PP tentang AMDAL.

Berdasarkan ketentuan Kepmen LH tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan yang wajib melakukan UKL-UPL adalah kegiatan yang tidak wajib melakukan AMDAL. Jadi kegiatan pebangunan yang tidak dilengkapi dengan AMDAL harus melakukan UKL-UPL, dimana proses dan prosedur dalam

melakukan UKL-UPL tidak sama dengan ketentuan yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah tentang AMDAL.

e. Proses UKL-UPL

UKL-UPL bukan merupakan bagian dari dokumen AMDAL, tetapi dalam pelaksanaan penyusunan dokumen UKL-UPL memerlukan suatu prosedur dan langkah pelaksanaan penyusunan dan penulisan dokumen mirip AMDAL, yaitu melalui tahapan pelingkupan yang mencakup identifikasi dampak potensial, prakiraan besarnya dampak potensial, dan evaluasi besaran dampak potensial.

UKL-UPL memuat hal-hal sebagai berikut:

1. Identitas Pemrakarsa
 - a. Nama Perusahaan
 - b. Nama penanggungjawab rencana usaha dan/atau kegiatan
 - c. Alamat kantor, nomor telepon/fax.

2. Rencana Usaha dan/atau Kegiatan

Menjelaskan komponen-komponen kegiatan rencana usaha dan/ atau kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan pada tahap prakonstruksi, konstruksi, operasi, dan pasca operasi (bila ada). Menguraikan proses mulai penanganan bahan baku, proses produksi, sampai penanganan pasca produksi. Hal-hal yang perlu dicantumkan dalam dokumen UKL-UPL adalah:

 - a. Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan
 - b. Lokasi rencana usaha dan/atau kegiatan

Kegiatan skala besar perlu dilengkapi peta lokasi dengan skala yang memadai (1:50.000) dan lengkap dengan garis lintang- bujur.
 - c. Skala usaha dan/atau kegiatan

Dijelaskan skala usuran luas, panjang, volume, kapasitas, dan besaran lain yang dapat memberikan gambaran tentang skala usaha dan/atau kegiatan tersebut.

3. Rona Lingkungan Hidup

Rona lingkungan awal sebelum ada kegiatan yang diperkirakan berpotensi terkena dampak dari rencana usaha dan/atau kegiatan.

4. Identifikasi Dampak Potensial Lingkungan yang akan Terjadi.

Dalam identifikasi dampak lingkungan diuraikan secara singkat dan jelas tentang:

 - a. Kegiatan yang menjadi sumber dampak lingkungan.
 - b. Jenis dampak lingkungan yang terjadi.
 - c. Ukuran yang menyatakan besaran dampak lingkungan.
 - d. Lain-lain yang perlu disampaikan untuk menjelaskan dampak lingkungan yang akan terjadi.

5. Program Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup.

Program ini berupa rencana kerja dan/atau pedoman kerja yang berisi program pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang didasarkan pada:

 - a. Usaha minimalisasi dampak negatif dan optimalisasi dampak positif.

- b. Kesesuaian dengan standar-standar pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup dengan besaran dampak tertentu serta menetapkan alternative mitigasinya.

f. Manfaat UKL-UPL

Manfaat UKL-UPL adalah agar dampak kegiatan terhadap lingkungan, baik yang bersifat positif maupun negatif dapat dikelola dan dipantau. Hal itu bertujuan agar dampak positif dapat semakin diperbesar dan dampak negatif dapat dicegah/dihindari/diperkecil, dan jika dampak negatif ini masih muncul dapat ditangani. UKL-UPL bermanfaat bagi banyak pihak yaitu pengelola kegiatan, pemilik modal, pemerintah, masyarakat, dan pengembangan teknologi. Bagi pengelola kegiatan berguna sebagai instrumen pengendali, sehingga kegiatan yang dilakukan tidak serampangan, tetapi senantiasa memperhatikan aspek-aspek keserasian lingkungan hidup.

Bagi pemilik modal juga berguna sebagai pengendali atas kegiatan yang mereka ciptakan, sehingga dalam operasional keseluruhan kegiatan senantiasa memperhitungkan biaya-biaya lingkungan khususnya biaya untuk melaksanakan UKL-UPL secara konsisten. Bagi pemerintah UKL-UPL berguna sebagai syarat wajib operasionalisasi kegiatan, sehingga unit kegiatan UKL-UPL dapat dijadikan sebagai salah satu sasaran monitoring dan pengawasan kegiatan perusahaan. Dengan demikian dengan adanya UKL-UPL pengawasan kegiatan menjadi lebih mudah dilaksanakan.

Bagi masyarakat, adanya UKL-UPL dapat menjamin kelangsungan hidup mereka. Hal ini disebabkan UKL-UPL dapat menjamin bahwa dengan adanya kegiatan pembangunan tersebut, lingkungan hidup tempat tinggal mereka tidak mengalami pencemaran dan kerusakan, sehingga kehidupan mereka tidak mengalami gangguan. Sedangkan bagi pengembang teknologi UKL-UPL berguna sebagai media sebagai media untuk mengembangkan kreativitas khususnya dalam mengembangkan penemuan-penemuan Teknik dan metodologi baru dalam pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup.

Keberhasilan UKL-UPL sangat tergantung pada beberapa hal yaitu:

1. Relevansi rencana kegiatan dengan komponen lingkungan terkena dampak.
2. Metode pengelolaan
3. Metode pemantauan
4. Rencana lokasi pengelolaan dan pemantauan
5. Pelaporan dan pengawasan

D. INSTRUMEN PENCEGAHAN & PERUSAKAN LINGKUNGAN HIDUP

Instrumen pencegahan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup menurut Pasal 14 UU PPLH 2009 terdiri dari :

- a) Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS),
- b) tata ruang,
- c) baku mutu lingkungan hidup,
- d) kriteria baku kerusakan lingkungan hidup,
- e) amdal,
- f) UKL-UPL,
- g) perizinan, instrumen ekonomi lingkungan hidup,
- h) peraturan perundang-undangan berbasis lingkungan hidup,

- i) anggaran berbasis lingkungan hidup,
- j) analisis risiko lingkungan hidup,
- k) audit lingkungan hidup; dan
- l) instrumen lain sesuai dengan kebutuhan dan/atau perkembangan ilmu pengetahuan.

➤ **Analisis**

Instrumen yang telah dijelaskan dalam pasal tersebut diatas adalah sudah cukup lengkap untuk melindungi lingkungan hidup dari pencemaran dan kerusakan, namun dalam penerapannya justru beberapa instrument tidak diperhatikan sama sekali, contohnya instrument perizinan, kadangkala pejabat yang berwenang dalam memberikan izin sama sekali tidak memperhatikan aspek resiko lingkungan, dan memberikan izin pengelolaan tersebut dengan sangat mudah hanya demi pemasukan daerah. Akibat tidak sedikit sungai-sungai di Indonesia yang mengalami kerusakan lingkungan karena diakibatkan hal tersebut. Instrumen Amdal, banyak perusahaan di Indonesia yang masih tidak memiliki dokumen amdal, sehingga kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh minimnya pengananggulan akibat pun terjadi.

➤ **Contoh Kasus**

40 Pabrik di Cilegon belum memiliki Amdal, hal tersebut membuktikan bahwa penerapan undang-undang ini belum efektif karena masih banyak pihak-pihak yang belum mengerti atau masih mengabaikan berlakunya Undang-undang ini. Hal tersebut merupakan permasalahan yang besar, karena berkaitan dengan kelangsungan fungsi dari lingkungan

1) KHLS

KLHS merupakan instrument hukum baru dalam sistem hukum lingkungan di Indonesia. KLHS baru diatur dalam UU PPLH 2009. Menurut Pasal 1 angka 10 UUPPLH 2009, Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) adalah rangkaian analisis yang sistematis, menyeluruh dan partisipatif untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dan terintegrasi dalam pembangunan suatu wilayah dan/atau kebijakan, rencana dan/atau program.

Dengan demikian KLHS sebagai upaya untuk mencari terobosan dan memastikan bahwa pada tahap awal penyusunan kebijakan, rencana dan/atau program prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan sudah dipertimbangkan. Makna strategis mengandung arti perbuatan atau aktivitas sejak awal proses pengambilan keputusan yang berakibat signifikan terhadap hasil akhir yang akan diraih. Dalam konteks KLHS perbuatan dimaksud adalah suatu proses kajian yang dapat menjamin dipertimbangkannya hal-hal prioritas dari aspek pembangunan berkelanjutan dalam proses pengambilan keputusan pada kebijakan, rencana dan/atau program sejak dini. Secara prinsip sebenarnya KLHS adalah suatu self assessment untuk melihat sejauh mana Kebijakan, Rencana dan/atau Program (KRP) yang diusulkan oleh pemerintah dan/atau pemerintah daerah telah mempertimbangkan prinsip pembangunan berkelanjutan, baik untuk kepentingan ekonomi, dan social, selain lingkungan hidup. Dengan KLHS ini pula diharapkan KRP yang dihasilkan dan ditetapkan oleh pemerintah dan pemerintah daerah menjadi lebih baik.

KLHS diperlukan sebagai sebuah instrument/tools dalam rangka self assessment untuk melihat sejauh mana Kebijakan, Rencana dan/atau Program (KRP) yang diusulkan oleh pemerintah dan/atau pemerintah daerah telah mempertimbangkan prinsip pembangunan berkelanjutan. Dengan KLHS ini pula diharapkan KRP yang dihasilkan dan ditetapkan oleh pemerintah dan pemerintah daerah menjadi lebih baik.

KLHS dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

- a) Pengkajian pengaruh Kebijakan, Rencana, dan/atau Program terhadap kondisi lingkungan hidup di suatu wilayah;
- b) Perumusan alternatif penyempurnaan Kebijakan, Rencana, dan/atau Program; dan
- c) Rekomendasi perbaikan untuk pengambilan Kebijakan, Rencana, dan/atau Program yang mengintegrasikan prinsip pembangunan berkelanjutan. Tahapan seperti ini dilaksanakan baik untuk kegiatan perencanaan maupun evaluasi.

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) bertujuan untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dan terintegrasi dalam pembangunan. KLHS digunakan untuk merencanakan dan mengevaluasi kebijakan, rencana dan/atau program agar dampak dan/atau risiko lingkungan yang tidak diharapkan dapat diminimalkan, sedangkan dalam evaluasi kebijakan, rencana dan/atau program, KLHS digunakan untuk mengidentifikasi dan memberikan alternatif penyempurnaan kebijakan, rencana dan/atau program yang menimbulkan dampak dan/atau risiko negatif terhadap lingkungan.

KLHS bermanfaat untuk memfasilitasi dan menjadi media proses belajar bersama antara pelaku pembangunan, dimana seluruh pihak yang terkait penyusunan dan evaluasi kebijakan, rencana dan/atau program dapat secara aktif mendiskusikan seberapa jauh substansi kebijakan, rencana dan/atau program yang dirumuskan telah mempertimbangkan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan. Melalui proses KLHS, diharapkan pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan dan evaluasi kebijakan, rencana dan/atau program dapat mengetahui dan memahami pentingnya menerapkan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam setiap penyusunan dan evaluasi kebijakan, rencana dan/atau program.

Ada beberapa prinsip dalam KLHS :

i. ***Prinsip Penilaian Diri (Self Assessment)***

Makna prinsip ini adalah sikap dan kesadaran yang muncul dari diri pemangku kepentingan yang terlibat dalam proses penyusunan dan/atau evaluasi kebijakan, rencana, dan/atau program agar lebih memperhatikan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan mempertimbangkan prinsip-prinsip tersebut dalam setiap keputusannya. Prinsip ini berasumsi bahwa setiap pengambil keputusan mempunyai tingkat kesadaran dan kepedulian atas lingkungan. KLHS menjadi media atau katalis agar kesadaran dan kepedulian tersebut terefleksikan dalam proses dan terformulasikan dalam produk pengambilan keputusan untuk setiap kebijakan, rencana, dan/atau program.

ii. ***Prinsip Penyempurnaan Kebijakan, Rencana, dan/atau Program***

Prinsip ini menekankan pada upaya penyempurnaan pengambilan keputusan suatu kebijakan, rencana, dan/atau program. Berdasarkan

prinsip ini, KLHS tidak dimaksudkan untuk menghambat proses perencanaan kebijakan, rencana, dan/atau program. Prinsip ini berasumsi bahwa perencanaan kebijakan, rencana, dan/atau program di Indonesia selama ini belum mempertimbangkan pembangunan berkelanjutan secara optimal.

iii. ***Prinsip Peningkatan Kapasitas dan Pembelajaran Sosial***

Prinsip ini menekankan bahwa intergrasi KLHS dalam perencanaan kebijakan, rencana, dan/atau program menjadi media untuk belajar bersama khususnya tentang isu-isu pembangunan berkelanjutan, baik bagi masyarakat umum maupun para birokrat dan pengambil keputusan. Dengan prinsip ini, pelaksanaan KLHS memungkinkan seluruh pemangku kepentingan yang terlibat dalam perencanaan kebijakan, rencana, dan/atau program untuk meningkatkan kapasitasnya mengapresiasi lingkungan hidup dalam keputusannya. Melalui KLHS diharapkan masyarakat, birokrat, dan pengambil keputusan lebih cerdas dan kritis dalam menentukan keputusan pembangunan agar berkelanjutan.

iv. ***Prinsip Memberi Pengaruh pada Pengambilan Keputusan***

Prinsip ini menekankan bahwa KLHS memberikan pengaruh positif pada pengambilan keputusan. Dengan prinsip ini, KLHS akan mempunyai makna apabila pada akhirnya dapat mempengaruhi pengambilan keputusan, khususnya untuk memilih atau menetapkan kebijakan, rencana, dan/atau program yang lebih menjamin pembangunan yang berkelanjutan.

v. ***Prinsip 5: Akuntabel***

Prinsip ini menekankan bahwa KLHS harus diselenggarakan secara terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan kepada publik. Prinsip akuntabel KLHS sejalan dengan prinsip tata pemerintahan yang baik (good governance). KLHS tidak ditujukan untuk menjawab tuntutan para pihak. Dengan prinsip ini, pelaksanaan KLHS dapat lebih menjamin akuntabilitas perumusan kebijakan, rencana, dan/atau program bagi seluruh pihak.

vi. ***Prinsip Partisipatif***

Sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, prinsip ini menekankan bahwa KLHS harus dilakukan secara terbuka dan melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya yang terkait dengan kebijakan, rencana, dan/atau program. Dengan prinsip ini diharapkan proses dan produk kebijakan, rencana, dan/atau program semakin mendapatkan legitimasi atau kepercayaan publik.

KLHS menurut Pasal 16 UUPPLH 2009 memuat hal-hal sebagai berikut :

1. Kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup;
2. Perkiraan mengenai dampak resiko lingkungan hidup;
3. Kinerja layanan/jasa ekosistem;
4. Efisiensi pemanfaatan sumber daya alam;
5. Tingkat kerentanan dan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim;
6. Tingkat ketahanan dan potensi keaneka ragamaan hayati.

KLHS tidaklah sama dengan AMDAL, perbedaan mendasar antara KLHS dengan AMDAL bahwa KLHS merupakan instrument untuk mengintegrasikan aspek lingkungan pada tahapan awal pengambilan keputusan tentang kebijakan, rencana, dan program. Sementara Amdal merupakan studi dampak dari suatu kegiatan (proyek) terhadap lingkungan. KLHS berada di arah kebijakan, rencana, program atau hulu, sedangkan Amdal di arah proyek atau hilir dari proses pembangunan.

2) Tata Ruang

Penegasan tata ruang sebagai instrument pencegahan, pencemaran, dan atau kerusakan lingkungan hidup terdapat dalam Pasal 14 huruf b UUPPLH 2009. Tata ruang berfungsi untuk mengendalikan pemanfaatan ruang, khususnya dalam kaitannya dengan pengelolaan lingkungan. Keterkaitan tata ruang dengan pengelolaan lingkungan hidup semakin tegas dalam PP No. 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan. Dalam PP ini ditegaskan bahwa dalam penetapan lokasi rencana usaha harus sesuai dengan rencana tata ruang. Jika tidak, maka dokumen lingkungan dan perizinan tidak akan dinilai dan diterbitkan.

3) Izin Lingkungan

Izin Lingkungan merupakan instrument hukum administrasi yang diberikan oleh pejabat berwenang. Izin lingkungan berfungsi untuk mengendalikan perbuatan konkret individu dan dunia usaha agar tidak merusak atau mencemar lingkungan. Sebagai bentuk pengaturan langsung, izin lingkungan mempunyai fungsi untuk membina, mengarahkan, dan menertibkan kegiatan individu atau badan hukum agar tidak mencemari serta merusak lingkungan. Fungsi utama dari izin lingkungan adalah bersifat preventif yakni pencegahan pencemaran yang tercermin dari kewajiban-kewajiban dicantumkan dalam perizinan lingkungan. Sedangkan fungsi represifnya untuk menanggulangi pencemaran dan perusakan yang diwujudkan dalam bentuk pencabutan izin.

Secara yuridis formal defenisi izin lingkungan ada dalam Pasal 1 angka 35 UUPPLH 2009 bahw : "izin yang diberikan kepada setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang wajib amdal atau UKL-UPL dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai prasyarat untuk memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan.

Dari pengertian tersebut maka izin lingkungan tidak diperlukan untuk semua jenis usaha dan/atau kegiatan, melainkan hanya diwajibkan kepada usaha dan/atau kegiatan yang wajib Amdal atau UKL-UPL (Upaya Pemantauan Lingkungan dan Upaya Pengelolaan Lingkungan). Hal ini selerasa dengan fungsi izin lingkungan untuk mengendalikan usaha dan/atau kegiatan yang memiliki dampak terhadap lingkungan hidup. Ketentuan ini merupakan hal baru yang jauh lebih progresif dari dua undang-undang lingkungan hidup terdahulu.

Selain Izin Lingkungan, dikenal juga dengan Izin perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (PPLH): diterbitkan sebagai persyaratan izin lingkungan dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Jadi sebelum diterbitkan Izin Lingkungan maka diterbitkan terlebih dahulu PPLH.

Izin PPLH diterbitkan pada tahap operasional, Izin PPLH, antara lain:

1. pembuangan air limbah ke air atau sumber air;
2. pemanfaatan air limbah untuk aplikasi ke tanah

3. penyimpanan sementara limbah B3;
4. pengumpulan limbah B3;
5. pemanfaatan limbah B3;
6. pengolahan limbah B3;
7. penimbunan limbah B3;
8. pembuangan air limbah ke laut;
9. dumping ke media lingkungan;
10. pembuangan air limbah dengan cara reinjeksi; dan
11. emisi; dan/atau
12. pengintroduksian organisme hasil rekayasa genetika ke lingkungan.

4) **Penerbitan Izin Lingkungan**

Kewenangan penerbitan Izin Lingkungan :

- Izin lingkungan diterbitkan oleh Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangan surat keputusan kelayakan lingkungannya dan rekomendasi UKL-UPLnya
- Menteri, gubernur, atau bupati/walikota dapat mendelegasikan keputusan kelayakan lingkungan atau rekomendasi UKL-UPL kepada pejabat yang ditetapkan oleh Menteri, gubernur, atau bupati/walikota

Izin Lingkungan diperoleh melalui tahapan kegiatan yang meliputi:

1. penyusunan Amdal dan UKL-UPL;
2. penilaian Amdal dan pemeriksaan UKL-UPL; dan
3. permohonan dan penerbitan Izin Lingkungan.

Permohonan Izin Lingkungan :

- Permohonan Izin Lingkungan diajukan secara tertulis kepada Menteri, gubernur, atau bupati/walikota.
- Permohonan Izin Lingkungan disampaikan bersamaan dengan pengajuan penilaian Andal dan RKL-RPL atau pemeriksaan UKL- UPL.
- Permohonan izin lingkungan, harus dilengkapi dengan:
 - ✓ dokumen Amdal atau formulir UKL-UPL;
 - ✓ dokumen pendirian Usaha dan/atau Kegiatan;
 - ✓ dan profil Usaha dan/atau Kegiatan.
- Jangka Waktu Penerbitan Izin Lingkungan, sejak persyaratan permohonan izin dinyatakan lengkap :
 - ✓ izin lingkungan: paling lama 100 hari (penilaian 75, pengumuman 15 hari, SKKL 10 hari)
 - ✓ Waktu tidak termasuk waktu untuk melengkapi data, atau informasi yang masih dianggap kurang oleh pejabat yang berwenang
- Pengumuman Izin Lingkungan :
 - ✓ Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya wajib mengumumkan kepada masyarakat terhadap permohonan dan keputusan izin lingkungan.
 - ✓ Pengumuman kepada masyarakat disampaikan melalui Multi media dan Papan pengumuman di lokasi usaha dan/atau kegiatan
 - ✓ Masa berlaku Izin Lingkungan Izin lingkungan kelayakan mengikuti masa berlaku izin usaha
- Muatan Izin Lingkungan :

1. Persyaratan merujuk SKKLH lain jumlah dan jenis Izin PPLH
2. Kewajiban penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan merujuk SKKLH:
 - ✓ Rencana kelola lingkungan hidup merujuk pada keputusan kelayakan usaha dan/atau kegiatan
 - ✓ Rencana patau lingkungan hidup merusuk pada keputusan kelayakan lingkungan.
 - ✓ Kewajiban lain yang ditentukan Menteri, gubernur atau bupati/walikota
3. Rekomendasi untuk memperoleh izin atau menaati PUU instansi terkait
4. Masa berlaku izin lingkungan

Muatan Izin lingkungan PPLH:

1. Persyaratan teknis yang lebih rinci:
 - ✓ indeks atau parameter lingkungan kuantitatif dan kualitatif dengan merujuk
 - ✓ Sertifikat kompetensi yang harus diperoleh
 - ✓ Persyaratan yang ditetapkan oleh pejabat yang berwenang
2. Kewajiban kelola dan pantau lingkungan untuk menjamin tercapainya PPLH
3. masa berlaku izin PPLH

Integritas Izin Lingkungan dan Izin PPPLH :

- ✓ Izin PPLH diterbitkan berdasarkan persyaratan yang tercantum dalam Izin Lingkungan
- ✓ Pelanggaran izin lingkungan maupun izin PPLH dapat mengakibatkan pencabutan izin usaha atas rekomendasi Menteri LH

Penolakan Izin Lingkungan :

- ✓ Menteri, gubernur, bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya wajib menolak permohonan izin lingkungan apabila tidak dilengkapi dengan Amdal atau UKL-UPL
- ✓ Dalam hal izin lingkungan ditolak sebagaimana dimaksud pada ayat (1), penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan tidak dapat mengajukan izin usaha dan/atau kegiatan.

Pembatalan Izin Lingkungan, Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya wajib membatalkan izin lingkungan apabila:

1. persyaratan yang diajukan dalam permohonan izin mengandung cacat hukum, kekeliruan, penyalahgunaan, serta ketidakbenaran dan/atau pemalsuan data, dokumen, dan/atau informasi;
2. Penanggung jawab usaha/kegiatan tidak melaksanakan persyaratan dan kewajiban dalam izin lingkungan sehingga terjadi pencemaran dan perusakan lingkungan

Perubahan Izin Lingkungan, Izin lingkungan wajib diubah apabila:

1. Terjadi perubahan kepemilikan usaha dan/atau kegiatan
2. perubahan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup;
3. perubahan yang berpengaruh terhadap lingkungan hidup yang memenuhi kriteria:
 - a. perubahan dalam penggunaan alat-alat produksi yang berpengaruh terhadap lingkungan hidup;
 - b. penambahan kapasitas produksi;
 - c. perubahan spesifikasi teknik yang memengaruhi lingkungan;

- d. perubahan sarana Usaha dan/atau Kegiatan;
 - e. perluasan lahan dan bangunan Usaha dan/atau Kegiatan;
 - f. perubahan waktu atau durasi operasi Usaha dan/atau Kegiatan;
 - g. Usaha dan/atau Kegiatan di dalam kawasan yang belum tercakup di dalam Izin Lingkungan;
 - h. terjadinya perubahan kebijakan pemerintah yang ditujukan dalam rangka peningkatan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup; dan/atau
 - i. terjadi perubahan lingkungan hidup yang sangat mendasar akibat peristiwa alam atau karena akibat lain, sebelum dan pada waktu Usaha dan/atau Kegiatan yang bersangkutan dilaksanakan;
4. Terdapat perubahan dampak dan/atau risiko terhadap lingkungan hidup berdasarkan hasil kajian analisis risiko lingkungan hidup dan/atau audit lingkungan hidup yang diwajibkan; dan/atau
 5. Tidak dilaksanakannya rencana Usaha dan/atau Kegiatan dalam jangka waktu 3 (tiga) tahun sejak diterbitkannya Izin Lingkungan.

Kewajiban Pemegang Izin Lingkungan :

1. menaati persyaratan dan kewajiban yang dimuat dalam Izin Lingkungan dan izin perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
2. membuat dan menyampaikan laporan pelaksanaan terhadap persyaratan dan kewajiban dalam Izin Lingkungan kepada Menteri, gubernur, atau bupati/walikota; dan
3. menyediakan dana penjaminan untuk pemulihan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan peraturan perundang-undangan

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Bila ditemukan sebuah industri dibangun di tengah wilayah pemukiman, bagaimana pendapatmu terkait dengan AMDAL?
2. Banyak dijumpai indutri membuang limbah cair ke sungai Brantas sehingga terjadi pencemaran airapakh sudah melanggar dengan dokumen AMDAL?
3. Bila kamu ingin mendirikan studio musik di rumah, analisis dampak lingkungan apasaja yang pokok diperhatikan?

III. RANGKUMAN

- Untuk menjamin bahwa suatu pembangunan dapat beroperasi atau layak dari segi lingkungan, perlu dilakukan analisis atau studi kelayakan pembangunan tentang dampak dan akibat yang akan muncul bila suatu rencana kegiatan/usaha akan dilakukan. Berdasarkan PP no. 27 tahun 1999, definisi AMDAL ialah *“Kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan”* Dalam proses AMDAL terdapat dokumen AMDAL, pihak terkait penyusun AMDAL dan melalui tahapan- tahapan yang diatur dalam peraturan perundangan.

- UKL dan UPL merupakan dokumen yang berisi arahan upaya pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan hidup oleh penanggung jawab usaha atau kegiatan yang tidak wajib menyusun AMDAL. Tujuan dan sasaran UKL-UPL adalah untuk menjamin suatu rencana usaha dan /atau kegiatan dapat berjalan berkesinambungan tanpa merusak lingkungan hidup. Dalam pelaksanaan penyusunan dokumen UKL-UPL memerlukan suatu prosedur dan langkah pelaksanaan penyusunan dan penulisan dokumen mirip AMDAL, yaitu melalui tahapan pelingkupan yang mencakup identifikasi dampak potensial, prakiraan besarnya dampak potensial, dan evaluasi besaran dampak potensial. Manfaat UKL-UPL adalah agar dampak kegiatan terhadap lingkungan, baik yang bersifat positif maupun negatif dapat dikelola dan dipantau.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali
 - a. meningkatkan kesejahteraan manusia
 - b. pencemaran meningkat
 - c. terjadinya kerusakan lingkungan
 - d. pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan
2. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah
 - a. CO₂
 - b. CO
 - c. NO₂
 - d. H₂O
3. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena ...
 - a. hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit
 - b. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi
 - c. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar ultraviolet matahari di bumi cukup tinggi
 - d. hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit
4. Keuntungan yang didapat dari kegiatan penghijauan di kota-kota yaitu karena tanaman dapat ...
 - a. Menyerap limbah-limbah industri
 - b. Mengikat gas N₂
 - c. Mengikat CO₂ di udara dan membebaskan O₂
 - d. Mengubah CO₂ dan udara menjadi O₂
5. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya efek rumah kaca yaitu ...

- a. Menanam pohon
 - b. Membakar sampah
 - c. Mengurangi tanama pohon
 - d. Mendaur ulang sampah
6. Salah satu dampak negatif dari pemanasan global yaitu ...
- a. turunnya permukaan laut akibat penguapan
 - b. terjadinya perubahan musim
 - c. meningkatnya kasus kebakaran hutan
 - d. perubahan cuaca yang sangat ekstrem
7. Perhatikan uraian di bawah ini!
1. Pembakaran hutan
 2. Peternakan
 3. Penggundulan hutan
 4. Penghemat listrik
- Pernyataan yang termasuk penyebab pemanasan global ditunjukkan oleh nomor ...
- a. 3 dan 4
 - b. 1 dan 3
 - c. 1, 2, dan 4
 - d. 1, 2, dan 3
8. Contoh gas-gas rumah kaca yaitu ...
- a. CO, CFC
 - b. CO, O
 - c. CO, N
 - d. O, N
9. Penggunaan mesin pendingin seperti lemari es dan AC ternyata memberikan dampak negatif, yaitu ...
- a. timbulnya penyakit kulit
 - b. menipisnya lapisan ozon
 - c. menipisnya lapisan strarosfer
 - d. gangguan pernapasan
10. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi karena ...
- a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
 - b. Mencegah lubang ozon
 - c. Mengurangi polusi udara
 - d. Menghangatkan suhu bumi sehingga nyamban untuk ditinggali

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
-------------	---	-----------

Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<https://lingkunganhidup.co/pengertian-pemanasan-global-penyebab-dampak/>, diakses 2 November 2018, Pk. 18.00 WIB

<https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/iklim/penyebab-pemanasan-global>, diakses 2 November 2018, Pk. 16.00 WIB.

https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=tateDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pemanasan+global&ots=l12H4RSPNP&sig=VVjvZgVclomJgHi0GM06QpV6GV0&redir_esc=y#v=onepage&q=pemanasan%20global&f=false, diakses 2 November 2018, Pk. 09.00 WIB.

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Murdiyarto, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.

Rohman, dlkk. 2009. Pendidikan Lingkungan Hidup. Jilid IX. BSE. Pusat

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Setyowati D.L, dkk. 2014. Pendidikan Lingkungan Hidup. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Syahrin, Alvi. 2011. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B	6.	D
2.	B	7.	D
3.	B	8.	A
4.	D	9.	B
5.	A	10	D



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 12
EKOEFISIENSI & PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

EKOEFISIENSI & PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

A. Pendahuluan

Kebutuhan pangan masyarakat Indonesia makin lama makin bertambah. Adapun lahan pertanian yang digunakan untuk menanam bahan pangan makin lama makin berkurang, terutama di Pulau Jawa. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor terjadinya kelangkaan pangan. Jika kelangkaan pangan tersebut dicukupi dari impor, maka banyak devisa negara yang harus dikeluarkan. Adapun di sisi lain, cadangan devisa negara kita sudah banyak berkurang untuk membiayai kebutuhannasional. Menurutmu, apakah yang harus dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat untuk mengatasi kelangkaan pangan tersebut?

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian ekoefisiensi dan prinsipnya dalam berbagai aspek, Menjelaskan tentang Pembangunan Berkelanjutan, landasan hukum dan prinsip-prinsipnya.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Pengertian Ekoefisiensi
2. Menjelaskan Prinsip Ekoefisiensi dalam berbagai aspek
3. Menjelaskan Pembangunan Berkelanjutan berwawasn Lingkungan Hidup
4. Menjelaskan Landasan Hukum Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia
5. Menjelaskan Prinsip-prinsip Pembangunan berkelanjutan

D. Kegiatan Belajar 1

EKOEFISIENSI & PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

I . URAIAN DAN CONTOH

I. KEBUTUHAN MANUSIA

1. Alam Sebagai Kebutuhan Manusia

Dalam hidupnya, manusia senantiasa memiliki banyak kebutuhan. Kebutuhan adalah segala sesuatu yang muncul dalam diri manusia agar manusia tetap hidup. Misalnya saat merasa lapar manusia berusaha untuk mendapatkan makanan yang dapat dimakan. Saat haus manusia berusaha untuk mendapatkan minuman yang dapat diminum. Makan dan minum merupakan suatu bentuk kebutuhan yang alamiah (naluri). Jika seseorang memerlukan sepatu, memerlukan buku, memerlukan kendaraan, dan semua benda yang melengkapi kehidupan manusia merupakan bentuk kebutuhan yang bukan alamiah, melainkan sebagai hasil kebudayaan. Makin tinggi tingkat kebudayaan manusia makin kompleks pula kebutuhan yang diinginkan. Masyarakat modern memiliki kebutuhan yang lebih banyak ragamnya daripada masyarakat tradisional. Berbagai bentuk kebutuhan manusia dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

1) Menurut kepentingannya

Menurut kepentingannya, kebutuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

1. *Kebutuhan pokok/kebutuhan primer*

Kebutuhan pokok merupakan bentuk kebutuhan yang mendasar dan muncul secara alamiah sebagai sarana untuk kelangsungan hidup manusia secara layak. Adapun yang termasuk kebutuhan primer adalah pangan, sandang, dan papan. Jika kebutuhan primer belum tercukupi, maka manusia dikatakan belum layak hidupnya.

2. *Kebutuhan tambahan/kebutuhan sekunder*

Kebutuhan tambahan merupakan jenis kebutuhan yang muncul karena ada tuntutan social yang berguna sebagai pelengkap kebutuhan pokok. Misalnya sepatu/sandal untuk melengkapi kebutuhan akan pakaian, kendaraan (sepeda, sepeda motor) sebagai alat transportasi. Keberadaan kebutuhan sekunder tidak memengaruhi terhadap kelangsungan hidup seseorang, artinya jika tidak terpenuhi manusia tetap masih dikatakan sebagai hidup yang layak.

3. *Kebutuhan tersier*

Kebutuhan tersier merupakan bentuk kebutuhan akan barang mewah. Suatu benda dikatakan mewah atau tidak tergantung dari tingkat kemakmuran seseorang yang memiliki benda tersebut. Misalnya bagi seorang yang berpenghasilan pas-pasan mobil bisa dikatakan sebagai barang mewah, namun tidaklah demikian bagi orang yang penghasilannya berlebih. Dengan demikian pengertian mewah atau tidak sangatlah relatif.

2) Menurut waktu

Menurut waktu pemenuhannya, kebutuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

a) *Kebutuhan sekarang*

Kebutuhan sekarang merupakan bentuk kebutuhan untuk keperluan saat ini yang harus segera dipenuhi dalam jangka waktu yang cepat. Misalnya kebutuhan akan makanan/minuman, kebutuhan alat tulis bagi pelajar, kebutuhan kendaraan bagi yang akan bepergian jauh, dan sebagainya.

2) *Kebutuhan yang akan datang*

Kebutuhan yang akan datang merupakan bentuk kebutuhan yang pemenuhannya memerlukan proses lama, sehingga dapat ditunda. Misalnya kebutuhan memiliki rumah pribadi, kendaraan pribadi, dan sebagainya.

Hal yang membedakan kemewahan suatu barang ditinjau dari:

a) *Kegunaannya*, sebagai pelengkap kebutuhan pokok dan kebutuhan tambahan.

b) *Waktu pemenuhan*, bisa ditunda setelah kebutuhan pokok dan kebutuhan tambahan terpenuhi.

c) *Akibat*, akan berpengaruh terhadap kesehatan maupun kelangsungan hidup.

3) Menurut Subjek

Menurut subjek atau pemakainya, kebutuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

1. *Kebutuhan perorangan*

Kebutuhan perorangan merupakan bentuk kebutuhan yang diperlukan oleh setiap individu secara pribadi. Misalnya makanan, minuman, pakaian, sepatu, dan sebagainya

2. *Kebutuhan kelompok atau kebutuhan bersama*

Kebutuhan rohani merupakan bentuk kebutuhan yang dapat dipergunakan secara bersama-sama. Misalnya jembatan, gedung sekolah, jalan raya, dan sebagainya.

4) Menurut sifatnya

Menurut sifatnya, kebutuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

1. *Kebutuhan jasmani*

Kebutuhan jasmani merupakan bentuk kebutuhan yang berkaitan dengan fisik manusia. Misalnya makanan dan minuman, pakaian, perhiasan, kendaraan, dan sebagainya.

2. *Kebutuhan rohani*

Kebutuhan rohani merupakan bentuk kebutuhan yang berkaitan dengan psikis/kejiwaan seseorang. Misalnya hiburan, prestasi, penghargaan, dan sebagainya. Kebutuhan manusia sangatlah beranekaragam, baik jenis dan mutunya. Hal ini sudah menjadi sifat kebutuhan manusia. Jika kebutuhan yang paling mendesak sudah terpenuhi, maka akan muncul kebutuhan berikutnya, sehingga dapat dikatakan bahwa kebutuhan manusia tidak terbatas.

Beberapa hal yang menyebabkan kebutuhan manusia tidak terbatas atau beranekaragam antara lain:

- a) *Organ manusia*, selalu membutuhkan sesuatu untuk menggerakkan fungsinya.
- b) *Kebudayaan manusia*, makin maju kebudayaan manusia, maka akan ada tuntutan sosial kehidupan yang lebih baik. Misalnya model bangunan rumah, perhiasan, alat komunikasi yang terus berubah.
- c) *Faktor psikologis*, di mana seseorang membutuhkan sesuatu untuk memenuhi kepuasan batin. Misalnya rasa aman, kasih sayang, dan kepedulian.

B. Alam Sebagai Pemuas Kebutuhan

Berbagai bentuk kebutuhan manusia dapat berupa benda atau pun jasa. Orang yang lapar memerlukan makanan, orang yang bepergian memerlukan angkutan/kendaraan. Makanan dan kendaraan tersebut merupakan bentuk alat pemuas kebutuhan. Berbagai bentuk alat pemenuhan kebutuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1) *Menurut kelangkaannya*

Menurut kelangkaannya, alat pemuas kebutuhan dapat dibedakan:

a. *Benda ekonomi*

Benda ekonomi, yaitu benda yang tersedia dalam jumlah yang kecil (sedikit) dibandingkan dengan yang membutuhkannya, sehingga untuk mendapatkan perlu pengorbanan. Misalnya pada saat kemarau panjang air merupakan benda ekonomi yang untuk memperolehnya diperlukan biaya atau tenaga.

b. *Benda bebas*

Benda bebas, yaitu benda yang tersedia di alam bebas. Orang bisa mendapatkannya secara cuma-cuma. Misalnya udara untuk pernapasan, air di musim penghujan, dan sebagainya.

c. *Benda illith*

Benda *illith* adalah benda yang ada di sekitar kita, namun jika berlebihan dapat merugikan kehidupan manusia. Misalnya air dan api termasuk benda *illith* yang jika berlebihan justru merugikan atau bahkan membunuh manusia.

2) *Menurut wujudnya*

Menurut wujudnya, alat pemuas kebutuhan dapat dibedakan:

a. *Barang atau benda konkret*

Barang konkret merupakan alat pemuas kebutuhan yang dapat dilihat, diraba, dan dirasakan manfaatnya. Misalnya rumah, pakaian, roti, nasi, dan sebagainya.

b. *Jasa*

Jasa merupakan alat pemuas kebutuhan yang hanya dapat dirasakan manfaatnya, tetapi tidak dapat dilihat atau diraba. Misalnya hiburan musik, layanan angkutan, dan sebagainya.

3) *Menurut hubungannya dengan benda lain*

Menurut hubungannya dengan benda lain, alat pemuas kebutuhan dapat dibedakan:

a. *Benda substitusi*

Benda substitusi merupakan benda yang penggunaannya dapat menggantikan benda lain yang sedang diperlukan. Misalnya sepeda motor dapat menggantikan mobil, roti dapat menggantikan nasi.

b. *Benda komplementer*

Benda komplementer merupakan benda yang dapat berfungsi jika dilengkapi dengan benda lain. Misalnya nasi dengan lauk pauknya, buku dengan pulpen, mobil dengan bahan bakar, dan sebagainya.

4) *Menurut tujuan pemakaiannya*

Menurut tujuan pemakaiannya, alat pemuas kebutuhan dapat dibedakan:

a. *Benda konsumsi*

Benda konsumsi adalah benda yang dapat langsung dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan. Misalnya minuman dan makanan.

b. *Benda produksi*

Benda produksi merupakan benda yang dipergunakan untuk memproduksi benda lain. Misalnya alat pembuat kue, mesin traktor, kompor, dan sebagainya.

5) *Menurut tingkat pemakaiannya*

Menurut tingkat pemakaiannya, alat pemuas kebutuhan dapat dibedakan:

a. *Benda tahan lama*

Benda tahan lama merupakan benda yang dapat dipergunakan berulang kali. Misalnya pakaian, sepatu, perhiasan, kendaraan, dan sebagainya.

b. *Benda tidak tahan lama*

Benda tidak tahan lama merupakan benda yang hanya dapat dipergunakan satu kali saja atau benda yang habis pakai. Misalnya makanan, minuman, parfum, bahan bakar, dan sebagainya.

C. Kelangkaan

Ketidakeimbangan antara kebutuhan dan alat pemenuh kebutuhan menimbulkan kelangkaan pada sumber daya yang menjadi alat pemenuh kebutuhan. Kelangkaan adalah suatu bentuk ketidakeimbangan antara kebutuhan dengan pemenuhan kebutuhan. Ketika masyarakat memerlukan minyak tanah, sedangkan minyak tanah tidak ada di pasaran, maka dikatakan minyak tanah mengalami kelangkaan. Demikian halnya pada musim kemarau banyak masyarakat memerlukan air, tetapi air sulit atau tidak dapat dijumpai. Jika ada bahkan itu pun tidak mencukupi kebutuhan. Hal ini juga disebut sebagai bentuk kelangkaan.

Adapun sumber daya yang sulit didapat sebagai alat pemenuh kebutuhan manusia disebut sebagai sumber daya langka, di mana menunjukkan keterbatasan sumber daya tersebut, sehingga tidak memenuhi kebutuhan masyarakat.

Sumber daya langka atau terbatas dapat dikelompokkan menjadi tiga:

- a) **Sumber daya alam**, misalnya bahan bakar, air, udara, dan bahan tambang lain.
- b) **Sumber daya manusia** atau **tenaga kerja**, di mana makin sedikit gaji yang tersedia, maka makin terbataslah sumber daya manusia yang dipekerjakan.
- c) **Modal**, dapat berupa uang atau barang. Modal dikatakan terbatas karena untuk memperolehnya diperlukan pengorbanan dalam bentuk biaya.

Apabila sumber daya terbatas, sedangkan kebutuhan banyak, maka harus ada yang dikorbankan untuk pemakaian yang lebih penting. Usaha manusia untuk mengatasi kelangkaan sumber daya adalah sebagai berikut.

- o Menyusun skala prioritas, yakni membuat daftar kebutuhan mana yang perlu didahulukan pengadaannya karena dirasa lebih mendesak.
- o Menggunakan alat pengganti pemenuhan kebutuhan, misalnya kelangkaan minyak tanah diganti dengan arang, kayu bakar, atau gas.
- o Melakukan penghematan dalam menggunakan sumber daya yang termasuk langka/terbatas.

Manusia memiliki kebutuhan yang banyak dan beraneka- ragam, sedangkan sumber daya/alat pemenuh kebutuhan jumlahnya terbatas. Maka dari itu manusia harus mampu mengutamakan kebutuhan yang dapat dianggap paling penting/ mendesak dibandingkan kebutuhan lainnya. Misalnya kebutuhan pangan lebih mendesak daripada kebutuhan papan. Setelah kebutuhan yang paling mendesak telah terpenuhi, maka manusia baru memikirkan pemenuhan kebutuhan lainnya. Oleh karena itu, manusia perlu menyusun skala prioritas, kebutuhan mana yang perlu didahulukan/diutamakan.

Hal-hal yang perlu dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan skala prioritas adalah:

1. Tingkat Urgensinya

Dalam menentukan pilihan mana yang harus didahulukan perlu mempertimbangkan seberapa jauh tingkat kepentingan hal yang kita butuhkan tersebut. Misalnya Badi seorang pelajar yang sedang menghadapi tes, lampu kamar lebih penting daripada alat tulis, karena lampu kamar sebagai sarana penerangan belajar, sedangkan alat tulis bisa meminjam dulu ke kakak ataupun adik.

2. Kesempatan yang Dimiliki

Jika suatu kebutuhan hanya dibutuhkan pada saat itu saja maka perlu didahulukan. Misalnya dalam kondisi darurat, keselamatan atau kesehatan merupakan nomor satu. Demi kesembuhan, obat merupakan kebutuhan yang perlu didahulukan, sedangkan hal yang lainnya bisa dikesampingkan.

3. Pertimbangan Masa Depan

Dalam menghadapi pilihan yang sulit, faktor masa depan perlu dipertimbangkan. Misalnya ada beberapa pilihan bidang kursus/les ingin diikuti, namun tidak mungkin memilih semuanya, maka perlu dipertimbangkan jenis kursus apa yang bermanfaat bagi masa depannya. Antara pilihan les Matematika ataukah Bahasa Inggris? Meskipun keduanya sama penting, namun mengutamakan Bahasa Inggris merupakan pilihan yang paling tepat, sebab kegunaan di masa mendatang Bahasa Inggris lebih luas dibandingkan dengan Matematika.

4. Kemampuan Diri

Memiliki banyak keinginan dan selalu merasa tidak puas merupakan bagian dari sifat manusia. Namun hal yang juga menjadi bagian dari sifat manusia yang sering terlupakan adalah sifat keterbatasan kemampuan. Menentukan pilihan perlu mempertimbangkan pula kemampuan yang dimiliki, baik kemampuan materi maupun nonmateri, sehingga pilihan yang diwujudkan bisa tepat. Misalnya hidup di kota besar dengan persaingan yang ketat memaksa manusia untuk saling berlomba agar tidak tertinggal dengan lainnya. Dalam kondisi seperti itu kadang muncul persaingan yang tidak sehat, berusaha memaksakan diri agar bisa sama dengan orang lain tanpa mempertimbangkan kemampuan diri, akibatnya akan menderita sendiri.

II. EKOEFISIENSI

Ekoefisiensi artinya semua bentuk pengelolaan sumber daya alam yang dilakukan harus dengan meminimalkan resiko. Ekoefisiensi didasarkan pada keseimbangan ekologi dan ekosistem yang sehat, sirkulasi yang efisien. Misalnya ekoefisiensi dalam produksi pertanian, merupakan untuk membuat berbagai komponen ekosistem pertanian dalam hal dan output energi dari kuantitas input, struktur dan fungsi, sering saling adaptasi, keadaan seimbang terkoordinasi sehingga sumber daya alam pertanian akan pengembangan, pemanfaatan, perlindungan, promosi pertanian, dan ekonomi pedesaan pembangunan berkelanjutan stabil.

a. Prinsip Ekoefisiensi dalam Pemanfaatan Hutan

Pemanfaatan hutan harus menggunakan prinsip ekoefisiensi. Penebangan hutan secara liar (illegal logging) harus dihentikan. Penebangan hutan

hendaknya dilakukan dengan prinsip keefisiensi dengan melakukan pembibitan, sistem tebang pilih, dan reboisasi.

Tujuan reboisasi dan rehabilitasi hutan adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kelestarian hutan, tanah, dan air
2. Memperluas persediaan sumber bahan baku yang berharga bagi masyarakat.
3. Menyelamatkan hasil usaha pembangunan di bidang pengairan.

Usaha pelestarian hutan di antaranya sebagai berikut :

1. Penebangan pohon bersifat selektif serta mengganti pohon dengan pohon yang mempunyai peranan penting bagi lingkungan hidup dan ekonomi
2. Hendaknya diusahakan keseimbangan antara penebangan dan penghijauan kembali
3. Penebangan fungsi hutan sebagai pengawet sumber air, tanah, dan tempat rekreasi perlu digalakkan.

b. Prinsip Keefisiensi dalam Pemanfaatan Lahan Pertanian

Pengolahan lahan untuk pertanian dilakukan dengan cara antara lain pemupukan, rotasi tanaman, dan pengolahan lahan lainnya.

c. Prinsip Keefisiensi dalam Pemanfaatan Tambang

Barang tambang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Prinsip keefisiensi pemanfaatan tambang dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Penghematan dalam pemakaian dengan selalu mengingat generasi penerus
2. Melakukan ekspor bahan tambang sebagai barang jadi atau setengah jadi
3. Mengadakan penyelidikan dan penelitian untuk menemukan daerah penambangan baru
4. Diusahakan bahan pengganti. Misalnya pemakaian BBM diganti dengan tenaga surya, gas atau alkohol.

d. Prinsip Keefisiensi dalam Pemanfaatan Air

Usaha pelestarian air dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Mempertahankan keberadaan hutan agar mata air tidak kering, terutama hutan di daerah hulu sungai
2. Menjaga air sungai agar tidak tercemar. Pembuangan limbah industri ke sungai harus dinetralkan terlebih dahulu
3. Mengusahakan air sumur agar tetap bersih. Misalnya, menjaga jarak antara sumur dan tempat pembuangan kotoran minimal 10 meter
4. Mencegah pembuangan limbah nuklir atau limbah cair industri secara langsung ke laut. Menghindari kebocoran pada kapal tanker pengangkut minyak. Menghindari kecerobohan laut, seperti tabrakan antar kapal tanker dan tidak membuang limbah dan sampah ke laut

e. Prinsip Keefisiensi dalam Industri

Bahan dan energi yang tidak termanfaatkan dalam suatu sistem proses produksi akan terbuang menjadi limbah dan menyebabkan meningkatnya *social*

cost untuk proses lanjutannya. Oleh karena itu, perlu penerapan prinsip keefisiensi dalam industri sebagai berikut :

1. Meminimalkan penggunaan bahan baku dan energi
2. Meminimalkan pelepasan limbah beracun ke lingkungan
3. Menghasilkan produk yang dapat didaur ulang
4. Pemanfaatan SDA yang dapat diperbaharui (*renewable resources*)
5. Mampu menghasilkan produk yang tahan lama

f. Prinsip Keefisiensi dalam Memenuhi Kebutuhan Sumber Energi

Berbagai aktivitas manusia membutuhkan energi seperti batu bara, minyak bumi, geothermal, hidro karbon, air, sinar matahari, angin, dan ombak. Permasalahan global saat ini adalah semakin berkurangnya cadangan minyak bumi dunia, sementara kebutuhan bahan bakar harus selalu tersedia. Penerapan prinsip keefisiensi dalam memenuhi kebutuhan bahan bakar antara lain : penggunaan sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui seperti tenaga angin, sinar matahari, air, biomassa, dan bahan-bahan organik.

Ada beberapa upaya menjaga kelestarian alam dengan menggunakan prinsip keefisiensi, yakni antara lain :

1. Pemanfaatan sumber daya alam hewani
SDA hewani adalah sumber daya alam yang berasal dari hewan. Manfaatnya ada pada daging, kulit, susu, telur dan bulunya. Daging, susu dan telur hewan dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan. Sedangkan kulit dan bulunya dapat dijadikan bahan kerajinan seperti jaket, Sepatu, kemoceng dan lain-lain.
2. Pemanfaatan sumber daya alam nabati
SDA nabati adalah sumber daya alam yang berasal dari tumbuhan. Pemanfaatannya ada pada bagian buah, batang, bunga, dan daunnya. Buah yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti buah apel, semangka, mangga dan lain-lain. Batang pohon dapat digunakan untuk bahan baku mebel seperti halnya bambu, rotan, dan kayu jati. Bunganya sebagai tanaman hias seperti anggrek. Daunnya juga bermanfaat sebagai obat, yakni daun sirih untuk mengobati pendarahan di hidung.
3. Pemanfaat SDA bahan tambang
Dengan pemanfaat bahan tambang (galian) dapat membantu Indonesia menjadi lebih baik. Manfaat yang dapat diambil yaitu pendapatan negara naik, memperluas lapangan pekerjaan, memajukan bidang komunikasi dan transportasi.

Manfaat menggunakan prinsip keefisiensi dalam mengelola SDA yaitu,

- o Menghemat sumber daya alam, karena ada beberapa sumber daya alam yang sifatnya terbatas (SDA yang tidak dapat diperbarui) seperti minyak bumi.
- o Menciptakan lingkungan yang sehat, karena dengan menerapkan prinsip keefisiensi dalam proses penggunaan SDA tidak akan menimbulkan kerusakan.
- o Menjaga keseimbangan alam, contohnya reboisasi dan sistem tebang pilih.

III. PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Dinamika perkembangan kehidupan manusia menunjukkan bahwa semakin modern tingkat kehidupan manusia semakin besar merusak dan pencemaran lingkungan hidup yang ditimbulkannya. Di samping perkembangan kehidupan tersebut juga menyebabkan makin menipisnya sumberdaya alam yang ada di bumi ini. Jika kegiatan kelompok masyarakat jaman dahulu hanya menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup serta penurunan persediaan sumberdaya dalam jumlah minimal, maka kegiatan kelompok masyarakat pada masa sekarang ternyata menimbulkan akibat yang berlipat ganda dan tidak terpulihkan.

Lingkungan hidup didefinisikan sebagai kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya. Benda dan daya biasanya dikelompokkan ke dalam komponen fisik dari lingkungan hidup atau biasa juga disebut sebagai komponen abiotik; makhluk hidup yang terdiri dari satwa dan tumbuh-tumbuhan termasuk dalam komponen biotis, sedang makhluk hidup yang berupa manusia termasuk dalam komponen sosial, ekonomi, budaya dan kesehatan masyarakat atau biasa juga disebut sebagai komponen kultur. Untuk singkatnya lingkungan hidup terdiri dari tiga komponen utama yaitu komponen fisik (abiotik); komponen biotis dan komponen kultur.

Pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) adalah suatu proses pembangunan yang mengoptimalkan manfaat dari sumber aya alam sumber daya manusia, dengan menyetarakan sumber alam dengan manusia dalam pembangunan (Emil Salim). Menurut Sofyan Effendi, pembangunan berkelanjutan adalah suatu proses pembangunan yang pengembangan teknologinya dan perubahan kelembagaannya dilakukan secara harmonis dan dengan amat memperhatikan potensi pada saat ini dan masa depan dalam pemenuhan kebutuhan dan aspirasi masyarakat.

Pembangunan berkelanjutan dapat diartikan pula perubahan positif sosial ekonomi yang tidak mengabaikan sistem ekologi dan sosial di mana masyarakat bergantung kepadanya. Keberhasilan penerapannya memerlukan kebijakan, perencanaan dan proses pembelajaran sosial yang terpadu, viabilitas politiknya bergantung pada dukungan penuh masyarakat melalui pemerintah, kelembagaan sosial dan kegiatan dunia usaha (Sumarwoto, 2006). Pembangunan berkelanjutan sesungguhnya merupakan wacana moral dan kultural. Hal ini disebabkan karena yang menjadi persoalan utama adalah pada bentuk dan arah peradaban seperti apa yang akan dikembangkan manusia di Bumi ini. Kearifan lingkungan lokal, sekaligus plural perlu terus dikembangkan. Tetapi tidak hanya diposisikan sebagai upaya untuk "melawan" kecenderungan globalisasi dan westernisasi, melainkan satu "pilihan". Dengan kata lain, pengembangan kearifan lingkungan tidak selalu harus "dibenturkan" globalisasi/westernisasi, karena dia adalah "keyakinan" sekaligus "pilihan-pilihan" sadar tiap kelompok manusia di Bumi untuk mengembangkan peradaban yang plural, sekaligus identitas yang beragam.

Dalam proses pelaksanaan pembangunan atau kegiatan ekonomi, komponen-komponen lingkungan tersebut kemungkinan akan mengalami

perubahan atau lebih dikenal terkena dampak dari suatu kegiatan pembangunan. Perubahan lingkungan tersebut dapat bersifat global, nasional maupun lokal. Ketiganya harus dilihat secara menyeluruh dan terpadu oleh karena memang ketiganya tidaklah dapat dipisahkan dan saling terkait. Lebih lanjut, perlu dipahami bahwa keterkaitan antara permasalahan lingkungan global dan lokal sangatlah erat. Sebagai contoh, membicarakan Agenda 21 Indonesia tidak dapat dilepaskan dari Agenda 21 Rio karena yang terakhir inilah yang mendasari terciptanya Agenda 21 Indonesia. Demikian juga, dalam membicarakan isu lingkungan global perlu juga diimbangi dengan pembicaraan tentang isu lingkungan nasional (Indonesia) untuk melihat keterkaitan permasalahan lingkungan Indonesia dengan permasalahan global.

Konsep pembangunan berkelanjutan memberikan himbauan bahwa pembangunan akan memungkinkan generasi sekarang meningkatkan kesejahteraan, tanpa mengurangi hak generasi masa depan juga meningkatkan kesejahteraannya. Terdapat tiga pilar pembangunan berkelanjutan yang ditekankan perlunya koordinasi dan integrasi yakni aspek sosial, ekonomi dan lingkungan. Pembangunan berkelanjutan memerlukan keterpaduan koordinasi yang mantap antara pemanfaatan sumber daya alam, sumberdaya manusia, dan sumberdaya buatan dalam suatu kurun waktu, dimensi ruang agar tepat guna, berhasil guna dan berdaya guna.

➤ **Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup dalam Pembangunan Berkelanjutan**

Melestarikan lingkungan hidup merupakan kebutuhan yang tidak bisa ditunda lagi dan bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah atau pemimpin negara saja, melainkan tanggung jawab setiap insan di bumi, dari balita sampai manula. Setiap orang harus melakukan usaha untuk menyelamatkan lingkungan hidup di sekitar kita sesuai dengan kapasitasnya masing-masing. Sekecil apa pun usaha yang kita lakukan sangat besar manfaatnya bagi terwujudnya bumi yang layak huni bagi generasi anak cucu kita kelak. Upaya pemerintah untuk mewujudkan kehidupan adil dan makmur bagi rakyatnya tanpa harus menimbulkan kerusakan lingkungan ditindaklanjuti dengan menyusun program pembangunan berkelanjutan yang sering disebut sebagai pembangunan berwawasan lingkungan.

Pembangunan berwawasan lingkungan adalah usaha meningkatkan kualitas manusia secara bertahap dengan memerhatikan faktor lingkungan. Pembangunan berwawasan lingkungan dikenal dengan nama Pembangunan Berkelanjutan. Konsep pembangunan berkelanjutan merupakan kesepakatan hasil KTT Bumi di Rio de Janeiro tahun 1992. Di dalamnya terkandung 2 gagasan penting, yaitu:

- *Gagasan kebutuhan*, khususnya kebutuhan pokok manusia untuk menopang hidup.
- *Gagasan keterbatasan*, yaitu keterbatasan kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan baik masa sekarang maupun masa yang akan datang.

Adapun ciri-ciri Pembangunan Berwawasan Lingkungan adalah sebagai berikut:

- a. Menjamin pemerataan dan keadilan.
- b. Menghargai keanekaragaman hayati.
- c. Menggunakan pendekatan integratif.
- d. Menggunakan pandangan jangka panjang.

Pada masa reformasi sekarang ini, pembangunan nasional dilaksanakan tidak lagi berdasarkan GBHN dan Proopenas, tetapi berdasarkan UU No. 25 Tahun 2000, tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN).

Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional mempunyai tujuan di antaranya:

- a. Menjamin tercapainya penggunaan sumber daya secara efisien, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan.
- b. Mengoptimalkan partisipasi masyarakat.
- c. Menjamin keterkaitan dan konsistensi antara perencanaan, penganggaran, pelaksanaan, dan pengawasan.

1. Upaya yang Dilakukan Pemerintah

Pemerintah sebagai penanggung jawab terhadap kesejahteraan rakyatnya memiliki tanggung jawab besar dalam upaya memikirkan mewujudkan terbentuknya pelestarian lingkungan hidup.

Hal-hal yang dilakukan pemerintah antara lain:

- a. Mengeluarkan UU Pokok Agraria No. 5 Tahun 1960 yang mengatur tentang Tata Guna Tanah.
- b. Menerbitkan UU No. 4 Tahun 1982, tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- c. Memberlakukan Peraturan Pemerintah RI No. 24 Tahun 1986, tentang AMDAL (Analisa Mengenai Dampak Lingkungan).
- d. Pada tahun 1991, pemerintah membentuk Badan Pengendalian Lingkungan, dengan tujuan pokoknya:
 - o Menanggulangi kasus pencemaran.
 - o Mengawasi bahan berbahaya dan beracun (B3).
 - o Melakukan penilaian analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL).
- e. Pemerintah mencanangkan gerakan menanam sejuta pohon.

2. Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup oleh Masyarakat Bersama Pemerintah

Sebagai warga negara yang baik, masyarakat harus memiliki kepedulian yang tinggi terhadap kelestarian lingkungan hidup di sekitarnya sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan masyarakat berkaitan dengan pelestarian lingkungan hidup antara lain:

a. Pelestarian tanah (*tanah datar, lahan miring/perbukitan*)

Terjadinya bencana tanah longsor dan banjir menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan masalah tanah. Banjir telah menyebabkan pengikisan lapisan tanah oleh aliran air yang disebut erosi yang berdampak pada hilangnya kesuburan tanah serta terkikisnya lapisan tanah dari permukaan bumi. Tanah longsor disebabkan karena tak ada lagi unsur yang menahan lapisan tanah pada tempatnya sehingga menimbulkan kerusakan. Jika hal tersebut dibiarkan terus berlangsung, maka bukan mustahil jika lingkungan berubah menjadi padang tandus. Upaya pelestarian tanah dapat dilakukan dengan cara menggalakkan kegiatan menanam pohon atau penghijauan kembali (reboisasi) terhadap tanah yang semula gundul. Untuk daerah perbukitan

atau pegunungan yang posisi tanahnya miring perlu dibangun terasering atau sengkedan, sehingga mampu menghambat laju aliran air hujan.

b. Pelestarian udara

Udara merupakan unsur vital bagi kehidupan, karena setiap organisme bernapas memerlukan udara. Kalian mengetahui bahwa dalam udara terkandung beranekaragam gas, salah satunya oksigen. Udara yang kotor karena debu atau pun asap sisa pembakaran menyebabkan kadar oksigen berkurang. Keadaan ini sangat membahayakan bagi kelangsungan hidup setiap organisme. Maka perlu diupayakan kiat-kiat untuk menjaga kesegaran udara lingkungan agar tetap bersih, segar, dan sehat. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga agar udara tetap bersih dan sehat antara lain:

1) *Menggalakkan penanaman pohon atau pun tanaman hias di sekitar kita*

Tanaman dapat menyerap gas-gas yang membahayakan bagi manusia. Tanaman mampu memproduksi oksigen melalui proses fotosintesis. Rusaknya hutan menyebabkan jutaan tanaman lenyap sehingga produksi oksigen bagi atmosfer jauh berkurang, di samping itu tumbuhan juga mengeluarkan uap air, sehingga kelembapan udara akan tetap terjaga.

2) *Mengupayakan pengurangan emisi atau pembuangan gas sisa pembakaran, baik pembakaran hutan maupun pembakaran mesin*

Asap yang keluar dari knalpot kendaraan dan cerobong asap merupakan penyumbang terbesar kotornya udara di perkotaan dan kawasan industri. Salah satu upaya pengurangan emisi gas berbahaya ke udara adalah dengan menggunakan bahan industri yang aman bagi lingkungan, serta pemasangan filter pada cerobong asap pabrik.

3) *Mengurangi atau bahkan menghindari pemakaian gas kimia yang dapat merusak lapisan ozon di atmosfer*

Gas freon yang digunakan untuk pendingin pada AC maupun kulkas serta dipergunakan di berbagai produk kosmetika, adalah gas yang dapat bersenyawa dengan gas ozon, sehingga mengakibatkan lapisan ozon menyusut. Lapisan ozon adalah lapisan di atmosfer yang berperan sebagai filter bagi bumi, karena mampu memantulkan kembali sinar ultraviolet ke luar angkasa yang dipancarkan oleh matahari. Sinar ultraviolet yang berlebihan akan merusakkan jaringan kulit dan menyebabkan meningkatnya suhu udara. Pemanasan global terjadi di antaranya karena makin menipisnya lapisan ozon di atmosfer.

c. Pelestarian hutan

Eksplorasi hutan yang terus menerus berlangsung sejak dahulu hingga kini tanpa diimbangi dengan penanaman kembali, menyebabkan kawasan hutan menjadi rusak. Pembalakan liar yang dilakukan manusia merupakan salah satu penyebab utama hutan. Padahal hutan merupakan penopang kelestarian kehidupan di bumi, sebab hutan bukan hanya menyediakan bahan pangan maupun bahan produksi, melainkan

juga penghasil oksigen, menahan lapisan tanah, dan menyimpan cadangan air.

Upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan hutan:

- 1) Reboisasi atau penanaman kembali hutan yang gundul.
- 2) Melarang pembabatan hutan secara sewenang-wenang.
- 3) Menerapkan sistem tebang pilih dalam menebang pohon.
- 4) Menerapkan sistem tebang-tanam dalam kegiatan penebangan hutan.
- 5) Menerapkan sanksi yang berat bagi mereka yang melanggar ketentuan mengenai pengelolaan hutan.

d. Pelestarian laut dan pantai

Seperti halnya hutan, laut juga sebagai sumber daya alam potensial. Kerusakan biota laut dan pantai banyak disebabkan karena ulah manusia. Pengambilan pasir pantai, karang di laut, pengrusakan hutan bakau, merupakan kegiatan-kegiatan manusia yang mengancam kelestarian laut dan pantai. Terjadinya abrasi yang mengancam kelestarian pantai disebabkan telah hilangnya hutan bakau di sekitar pantai yang merupakan pelindung alami terhadap gempuran ombak.

Adapun upaya untuk melestarikan laut dan pantai dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Melakukan reklamasi pantai dengan menanam kembali tanaman bakau di areal sekitar pantai.
- 2) Melarang pengambilan batu karang yang ada di sekitar pantai maupun di dasar laut, karena karang merupakan habitat ikan dan tanaman laut.
- 3) Melarang pemakaian bahan peledak dan bahan kimia lainnya.
- 4) Melarang pemakaian pukat harimau untuk mencari ikan.

e. Pelestarian flora dan fauna

Kehidupan di bumi merupakan sistem ketergantungan antara manusia, hewan, tumbuhan, dan alam sekitarnya. Terputusnya salah satu mata rantai dari sistem tersebut akan mengakibatkan gangguan dalam kehidupan. Oleh karena itu, kelestarian flora dan fauna merupakan hal yang mutlak diperhatikan demi kelangsungan hidup manusia. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian flora dan fauna di antaranya adalah:

- 1) Mendirikan cagar alam dan suaka margasatwa.
- 2) Melarang kegiatan perburuan liar.
- 3) Menggalakkan kegiatan penghijauan.

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Bagaimanakah ciri-ciri pembangunan berkelanjutan (berwawasan lingkungan) itu?
2. Sudah efektif peraturan perundangan tentang lingkungan hidup diterapkan?

3. Mengapa pembangunan perlu diorientasikan ke masa depan?
4. Adakah usaha memulihkan kerusakan lingkungan yang telah terjadi, misalnya pada pertambangan?
5. Jelaskan pengertian pembangunan berkelanjutan!
6. Jelaskan contoh pembangunan berkelanjutan!

III. RANGKUMAN

- Kebutuhan adalah segala sesuatu yang muncul dalam diri manusia agar manusia tetap hidup. Hal yang menyebabkan kebutuhan manusia tidak terbatas atau beranekaragam adalah faktor organ manusia, kebudayaan manusia, dan faktor psikologis.
- Kelangkaan adalah suatu bentuk ketidakseimbangan antara kebutuhan dengan pemenuhan kebutuhan.
- Sumber daya langka adalah sumber daya yang sulit didapat sebagai alat pemenuhan kebutuhan manusia.
- Manusia memiliki kebutuhan yang banyak dan beranekaragam, sedangkan sumber daya alat pemenuhan kebutuhan jumlahnya terbatas. Maka dari itu manusia harus mampu mengutamakan kebutuhan yang dapat dianggap paling penting/mendesak dibandingkan kebutuhan lainnya dengan menyusun skala prioritas.
- Untuk menjaga kelestarian lingkungan bagi kelangsungan hidup manusia dari generasi ke generasi, manusia perlu mempedulikan keadaan sumber daya sebagai alat pemenuhan kebutuhan agar tidak cepat punah.
- *Ekoefisiensi* artinya semua bentuk pengelolaan sumber daya alam yang dilakukan harus dengan meminimalkan resiko. Ekoefisiensi didasarkan pada keseimbangan ekologi dan ekosistem yang sehat, sirkulasi yang efisien. Misalnya ekoefisiensi dalam produksi pertanian, merupaka untuk membuat berbagai komponen ekosistem pertanian dalam hal dan output energi dari kuantitas input, struktur dan fungsi, sering saling adaptasi, keadaan seimbang terkoordinasi sehingga sumber daya alam pertanian akan pengembangan, pemanfaatan, perlindungan, promosi pertanian, dan ekonomi pedesaan pembangunan berkelanjutan stabil.
- Pembangunan berwawasan lingkungan dikenal dengan nama Pembangunan Berkelanjutan, yaitu usaha meningkatkan kualitas manusia secara bertahap dengan memerhatikan faktor lingkungan. Ciri-ciri pembangunan berwawasan lingkungan, antara lain:
 - Menjamin pemerataan dan keadilan.
 - Menghargai keanekaragaman hayati.
 - Menggunakan pendekatan integratif.
 - Menggunakan pandangan jangka panjang.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Ekoefisiensi dapat diartikan bahwa semua bentuk pengelolaan sumber daya alam dilakukan harus dengan
- a. meminimalkan resiko

- b. memperkecil jumlah kelompok'
 - c. menyeimbangkan kondisi alam
 - d. membagi-bagi kelompok
2. Penebangan hutan hendaknya dilakukan dengan prinsip keefisiensi dengan melakukan
- a. sistem tebang pohon secara menyeluruh
 - b. penanaman dengan jenis pohon tertentu
 - c. pembibitan
 - d. membuat jalan untuk membawa pohon yang ditebang
3. Menyelamatkan hasil usaha pembangunan di bidang pengairan merupakan tujuan dari
- a. pemanfaatan lahan pertanian
 - b. pemanfaatan tambang
 - c. kebutuhan sumber energi
 - d. rehabilitasi hutan
4. Penghematan dalam pemakaian dengan selalu mengingat generasi penerus merupakan prinsip keefisiensi dalam
- a. pemanfaatan lahan pertanian
 - b. pemanfaatan tambang
 - c. pemanfaatan air
 - d. industri
5. Menghasilkan produk yang dapat didaur ulang merupakan prinsip keefisiensi dalam
- a. Industri
 - b. pemanfaatan tambang
 - c. pemanfaatan lahan pertanian
 - d. pemanfaatan air
6. Di negara yang belum berkembang umumnya masyarakatnya banyak melakukan pemanfaatan hutan untuk dijadikan pemukiman dan sebagai bahan makanan. Selain itu melakukan penambangan batu bara secara besar-besaran. Akibat dari aktivitas tersebut maka negara akan menghadapi krisis
- a. kebijakan energi
 - b. kekurangan cadangan makanan dan energi
 - c. kekurangan cadangan energi minyak
 - d. kekurangan energi dan kerusakan lingkungan
7. Pembangunan tidak selamanya mendatangkan manfaat, tetapi juga mendatangkan resiko. Berikut ini contoh resiko akibat pembangunan, *kecuali*
- a. Berkurangnya lahan pangan akibat pembangunan waduk
 - b. Pemindahan pemukiman penduduk akibat pembangunan waduk
 - c. Punahnya kehidupan flora dan fauna akibat pembukaan lahan
 - d. Adanya penampungan air akibat terjaminnya persediaan air untuk irigasi

8. Pertanian terkait dengan pengolahan lahan. Kegiatan pada sektor pertanian yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah...
 - a. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida
 - b. Penggunaan pupuk organik
 - c. Pembuangan limbah pabrik
 - d. Pembuangan limbah industri
9. Pemanfaatan sumber daya alam yang sesuai dengan pembangunan berkelanjutan, kecuali..
 - a. selektif
 - b. eksploitasi demi kepentingan pribadi
 - c. tidak boros
 - d. menghindari pencemaran
10. Usaha mengubah pertanian ladang berpindah menjadi pertanian menetap merupakan usaha untuk...
 - a. mencegah kerusakan hutan yang lebih parah
 - b. menanggulangi terjadinya perubahan iklim global
 - c. melindungi flora dan fauna
 - d. menyukseskan program transmigrasi

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 805 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang ada dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

- Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama
- Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013
- Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<http://geografi-geografi.blogspot.com/2011/03/prinsip-ekoefisiensi.html>, diakses 2 November 2018, Pk. 18.00 WIB

<https://www.kompasiana.com/holifa/57dc8839707e619c068b4569/pemanfaatan-sumber-daya-alam-dengan-prinsip-ekoefisiensi>, diakses 2 November 2018, Pk. 18.00 WIB

https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=tateDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pemanasan+global&ots=112H4RSPNP&sig=WVjvZgVclomJgHi0GM06QpV6GV0&redir_esc=y#v=onepage&q=pemanasan%20global&f=false, diakses 2 November 2018, Pk. 09.00 WIB.

<http://jurnalindustri.petra.ac.id/index.php/ind/article/view/18541>, diakses 3 November 2018, Pk. 09.00 WIB.

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

Manik, K.E.S, *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Murdiyarso, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.

Rohman, dlkk. 2009. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Jilid IX. BSE. Pusat

Rumanta, M. dkk. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. 2016. Universitas Terbuka.

Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Setyowati D.L, dkk. 2014. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.

Sudarmi & Waluyo. 2008. *Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu*. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Syahrin, Alvi. 2011. *Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional*. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	A	6.	B
2.	B	7.	D
3.	A	8.	A
4.	B	9.	B
5.	A	10	D



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 13
PENGELOLAAN SAMPAH & LIMBAH**

**DISUSUN OLEH
Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2019**

PENGELOLAAN SAMPAH & LIMBAH

A. Pendahuluan

Jumlah penduduk Indonesia yang besar mencapai 240 juta jiwa dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi berbanding positif dengan pertambahan jumlah sampah. Selain itu pola konsumsi masyarakat, peningkatan kapasitas produksi, dan kegiatan pemasaran memberikan kontribusi dalam menimbulkan jenis sampah yang semakin beragam, antar lain sampah kemasan yang berbahaya dan atau sulit diurai oleh proses alam.

Sebagian besar masyarakat masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, bukan sumber daya yang bisa dimanfaatkan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih bertumpu pada pendekatan akhir (end of pipe), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pembuangan akhir sampah berpotensi melepas gas metan (CH_4) yang dapat meningkatkan kontribusi terhadap pemanasan global.

Kondisi lingkungan yang bersih merupakan tanggungjawab setiap individu dan semua warga yang hidup di lingkungan tersebut. Upaya memelihara kebersihan lingkungan tidak cukup bila hanya dilakukan oleh perorangan. Petunjuk lingkungan yang bersih umumnya dikaitkan dengan keberadaan timbunan sampah lancarnya aliran air limbah rumah tangga di sekitar lingkungan. Pengelolaan sampah dan kelancaran aliran air limbah sudah menjadi kebutuhan mutlak bila ingin menciptakan lingkungan yang bersih. Dalam rangka menangani permasalahan sampah maka upaya yang dapat dilakukan adalah mengurangi (*reduce*), menggunakan ulang (*reuse*), dan mendaur ulang (*recycle*).

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu pengertian pengelolaan sampah, jenis, dan metode pengelolaan TPA, Membedakan sampah dengan Limbah dan penanggulangannya.

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Pengertian Sampah
2. Menjelaskan Klasifikasi & Jenis-jenis Sampah
3. Menjelaskan TPA & Metode Pengelolaannya
4. Menjelaskan Prinsip 4R dalam Menangani Sampah
5. Menjelaskan Dampak Sampah terhadap Lingkungan
6. Menjelaskan Pengertian Limbah
7. Menjelaskan Limbah & Bahayanya
8. Menjelaskan Jenis Limbah & pengeloannya.

D. Kegiatan Belajar 1

PENGELOLAAN SAMPAH & LIMBAH

I. URAIAN DAN CONTOH

I. SAMPAH & KARAKTERISTIKNYA

A. Pengertian Sampah

Sampah adalah semua material yang dibuang dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri dan kegiatan pertanian. Sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga dan tempat perdagangan dikenal dengan limbah municipal yang tidak berbahaya (non hazardous). Soewedo (1983) menyatakan bahwa sampah adalah bagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi bukan yang biologis.

Sampah adalah bahan sisa yang sudah tidak dibutuhkan oleh manusia. Umumnya sampah dipisahkan menurut jenisnya seperti: sampah basah, sampah kering. Namun sampah dapat dipisahkan juga menurut asalnya, misalnya sampah rumah tangga, sampah industri, sampah rumah sakit. Sifat bahan kimia yang dikandung oleh sampah adalah yang paling penting karena ini akan menentukan sampah itu berbahaya atau tidak. Sampah yang berbahaya atau beracun biasanya disebut limbah beracun (sering disebut bahan beracun berbahaya atau B3) dan mengandung unsur-unsur kimia yang membahayakan seperti sampah batu baterai, limbah cair dari pabrik, partikel beracun dan sebagainya.

B. Jenis Sampah & Klasifikasinya

Menurut Hidayatullah Adronafis, sampah dipisahkan menurut jenisnya yaitu:

1. Sampah organik yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang bisa terurai secara alamiah/ biologis. Misalnya adalah sisa makanan.
 2. Sampah anorganik yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan sulit terurai secara biologis sehingga penghancurannya membutuhkan penanganan lebih lanjut. Misalnya adalah plastik dan styrofoam.
 3. Sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun) yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan berbahaya dan beracun. Misalnya adalah bahan kimia beracun.
 4. Kompos adalah sampah yang teruraikan secara biologis, yaitu melalui pembusukan dengan bakteri yang ada di tanah, dan kerap digunakan sebagai pupuk.
- Klasifikasi sampah berdasarkan karakteristiknya dibedakan:
- a. *Garbage*, adalah sampah yang dapat terurai, berasal dari pengolahan makanan misalnya rumah makan, rumah tangga, dan hotel.
 - b. *Rubbish*, adalah sampah yang berasal dari perkantoran, perdagangan, baik yang mudah terbakar maupun yang tidak mudah terbakar.
 - c. *Ashes*, adalah hasil sisa pembakaran dari bahan-bahan yang mudah terbakar seperti hasil pembakaran dari padi yang sudah dipanen pada masyarakat petani, abu rokok, dan hasil pembakaran sampah tebu.
 - d. *Large wastes*, yaitu berupa barang-barang hancuran dari bangunan, bahan bangunan (seperti pipa, kayu, batu, batu bata), mobil, perabotan rumah, kulkas, dll.
 - e. *Dead animals*, adalah bangkai binatang yang mati karena faktor alam, tertabrak kendaraan, atau sengaja dibuang orang.
 - f. *Sewage treatment mprocess solids*, misalnya pengendapan kotoran.

- g. *Industrial solid waste*, adalah sampah yang berasal dari aktivitas industri atau hasil buangan pabrik-pabrik, seperti bahan-bahan kimia, cat, bahan beracun dan mudah meledak.
 - h. *Mining wastes*, misalnya logam, batu bara, bijih besi, tailing.
 - i. *Agricultur waste*, misalnya pupuk kandang, sisa-sisa hasil panen, dan lainnya.
- Klasifikasi berdasarkan jenis atau zat kimia yang terkandung
- a. Sampah organik, misalnya makanan, daun, sayur, dan buah.
 - b. Sampah anorganik, misalnya logam, pecah belah, abu, dan kertas.

C. Tempat Pembuangan Akhir

Menurut SNI 03-3241-1994, tempat pembuangan akhir (TPA) sampah adalah sarana fisik untuk berlangsungnya kegiatan pembuangan akhir sampah berupa tempat yang digunakan untuk mengkarantina sampah kota secara aman. Agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik, TPA biasanya ditunjang dengan sarana dan prasarana antara lain;

1) Prasarana jalan

Prasarana jalan sangat menentukan keberhasilan pengoperasian TPA. Semakin baik kondisi TPA akan semakin lancar kegiatan pengangkutan sehingga lebih efisien.

2) Prasarana drainase

Drainase TPA berfungsi untuk mengendalikan aliran limpasan air hujan dengan tujuan untuk memperkecil aliran yang masuk ke timbunan sampah. Air hujan merupakan faktor utama terhadap debit lindi yang dihasilkan. Semakin kecil rembesan air hujan yang masuk pada timbunan sampah akan semakin kecil pula debit lindi yang dihasilkan. Secara teknis drainase TPA dimaksudkan untuk menahan aliran limpasan air hujan dari luar TPA agar tidak masuk ke dalam area timbunan sampah. Drainase penahan ini umumnya dibangun di sekeliling blok atau zona penimbunan. Selain itu, untuk lahan yang telah ditutup tanah, drainase berfungsi sebagai penangkap aliran limpasan air hujan yang jatuh di atas timbunan sampah tersebut. Untuk itu permukaan tanah penutup harus dijaga kemiringannya mengarah pada saluran drainase.

3) Fasilitas penerimaan

Fasilitas penerimaan dimaksudkan sebagai tempat pemeriksaan sampah yang datang, pencatatan data dan pengaturan kedatangan truk sampah. Pada umumnya fasilitas ini dibangun berupa pos pengendali di pintu masuk TPA.

4) Lapisan kedap air

Lapisan kedap air berfungsi untuk mencegah rembesan air lindi yang terbentuk dasar TPA ke dalam lapisan tanah di bawahnya.

5) Lapisan pengaman gas

Gas yang terbentuk di TPA umumnya berupa gas karbondioksida dan metan dengan komposisi hampir sama di samping gas-gas lain yang

sangat sedikit jumlahnya. Kedua gas tersebut memiliki potensi yang besar dalam proses pemanasan global terutama gas metan. Karenanya perlu dilakukan pengendalian agar gas tersebut tidak dibiarkan bebas lepas ke atmosfer. Untuk itu perlu dipasang pipa-pipa ventilasi agar gas dapat keluar dari timbunan sampah pada titik tertentu. Untuk itu perlu diperhatikan kualitas dan kondisi tanah penutup TPA. Tanah yang berporos atau banyak memiliki rekahan akan menyebabkan gas lebih mudah lepas ke udara bebas. Pengolahan gas metan dengan cara pembakaran sederhana dapat menurunkan potensinya dalam pemanasan global.

6) Fasilitas pengaman lindi

Lindi merupakan air yang terbentuk dalam timbunan sampah yang melarutkan banyak sekali senyawa yang ada sehingga memiliki kandungan pencemar, khususnya zat organik. Lindi sangat berpotensi menyebabkan pencemaran air baik air tanah maupun permukaan sehingga perlu ditangani dengan baik.

7) Alat berat

Alat berat yang biasanya digunakan di TPA umumnya berupa bulldozer, excavator dan loader. Setiap jenis peralatan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda dalam operasionalnya.

8) Penghijauan

Penghijauan lahan TPA diperlukan untuk beberapa maksud diantaranya adalah peningkatan estetika lingkungan sebagai buffer zone untuk pencegah bau dan lalat yang berlebihan.

9) Fasilitas penunjang

Beberapa fasilitas penunjang yaitu pemadam kebakaran, mesin pengasap, kesehatan dan keselamatan kerja, serta toilet. (Bangun Ismansyah, 2010: 2-5)

Keberadaan sampah dalam jumlah yang banyak jika tidak dikelola secara baik dan benar, maka akan menimbulkan gangguan dan dampak terhadap lingkungan, baik dampak terhadap komponen fisik kimia (kualitas air dan udara), biologi, sosial ekonomi, budaya dan kesehatan lingkungan. Dampak operasional TPA terhadap lingkungan akan memicu terjadinya konflik sosial antar komponen masyarakat. Pada tahap pembuangan akhir/pengolahan, sampah akan mengalami pemrosesan baik secara fisik, kimia maupun biologis sedemikian hingga tuntas penyelesaian seluruh proses.

Di Indonesia sendiri, sebagian besar sampah kota yang dihasilkan di Indonesia tergolong sampah hayati. Rata-rata sampah yang tergolong hayati ini adalah di atas 65 persen dari total sampah. Melihat komposisi dari sumber asalnya maka sebagian besar adalah sisa-sisa makanan dari sampah dapur, maka jenis sampah ini akan cepat membusuk, atau terdegradasi oleh mikroorganisme yang berlimpah di alam ini, dan berpotensi pula sebagai sumberdaya penghasil kompos, metan dan energi.

Perlunya pengelolaan sampah yang efektif dikarenakan dampak sampah terhadap kesehatan lingkungan besar sekali. Dampak terhadap kesehatan manusia sendiri bermacam, bisa menyebabkan penyakit diare, kolera, tifus dan lain sebagainya bahkan bisa memunculkan penyakit baru.

Dampak terhadap lingkungan sendiri juga bermacam, terutama pada lingkungan berair yang sangat terlihat dampak buruknya. Sampah bisa menyebabkan ekosistem di dalam air terganggu, misal ikan yang hidup di sungai bisa mati karena tercemar limbah beracun yang tercampur dalam air. Pada ekosistem tanah juga perlu diperhatikan, karena besar juga dampak buruknya. Maka dari itu, pengelolaan sampah pada konsep landfill perlu diganti dengan teknologi daur ulang yang maju. Semua perlu diperhatikan karena sampah bisa juga berdampak pada sosial ekonomi. Jika pengelolaan sampah kurang baik akan menyebabkan bau dan kehidupan bermasyarakat disekitarnya pun akan sangat terganggu.

D. Sumber Air Limbah Rumah Tangga dan Pengelolaannya

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera, dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan.

Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran. Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut:

- ✓ Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
- ✓ Tidak mengotori permukaan tanah.
- ✓ Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
- ✓ Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
- ✓ Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
- ✓ Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
- ✓ Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan air limbah rumah tangga dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- a. Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang.
- b. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan khusus.
- c. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

E. Pemeliharaan Saluran Air

Saluran pembuangan air atau drainase merupakan tempat pembuangan air limbah dari rumah tangga, industri, pertanian. Saluran ini memerlukan

pemeliharaan sehingga dapat berfungsi dengan baik. Salah satu kebutuhan penting akan kesehatan lingkungan adalah masalah air bersih, persampahan dan sanitasi, yaitu kebutuhan akan bersih, pengelolaan sampah yang setiap hari diproduksi oleh masyarakat serta pembuangan air limbah yang langsung dialirkan pada saluran/ sungai. Hal tersebut menyebabkan pendangkalan saluran/sungai, tersumbatnya saluran/sungai karena sampah. Pada saat musim penghujan selalu terjadi banjir dan menimbulkan penyakit. Beberapa penyakit yang ditimbulkan oleh sanitasi yang kurang baik serta pembuangan sampah dan air limbah yang kurang baik diantaranya adalah: diare, demam berdarah, disentri, hepatitis A, kolera, tipes, cacicang, dan malaria.

F. Kebersihan Lingkungan

Kebersihan adalah keadaan bebas dari kotoran, termasuk di antaranya, debu, sampah, dan bau. Di zaman modern, setelah Louis Pasteur menemukan proses penularan penyakit atau infeksi disebabkan oleh mikroba, kebersihan juga berarti bebas dari virus, bakteri patogen, dan bahan kimia berbahaya. Betapa pentingnya kebersihan bagi kehidupan manusia sebab banyak penyakit yang bisa ditimbulkan karena kondisi lingkungan hidup yang tidak bersih. Cobalah tengok tumpukan sampah yang menggunung, Kira-kira penyakit apakah yang bisa ditimbulkan dari sampah itu?

Pada timbunan sampah biasanya hidup bermacam mikroba dan bakteri penyebab penyakit. Mikroba dan bakteri ini dapat berpindah ke mana-mana karena dibawa oleh lalat dan serangga lainnya yang sering ada di tempat sampah. Bakteri dan mikroba dapat menyebabkan sakit perut atau diare, batuk-batuk dan infeksi saluran napas, penyakit kulit dan sebagainya. Infeksi saluran pernapasan penularannya melalui percikan ludah orang yang sudah terkena penyakit itu, maka sebaiknya hindari sebisa mungkin sumber penularan tersebut. Jadi kalau bersin dan batuk harus selalu ditutupi mulutnya, agar tak menular ke orang lain. Juga jangan meludah sembarangan. Kebiasaan meludah sembarangan ini sangat potensial menularkan beragam penyakit.

Selain dapat menimbulkan penyakit, sampah yang menggunung juga tidak nyaman untuk dipandang. Dia juga menyebarkan bau busuk, menyebabkan pencemaran airtanah, udara atau lingkungan di sekitarnya. Kawasan wisata alam merupakan tempat yang menarik untuk dikunjungi, baik oleh wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara yang menyenangkan nuansa alami. Selain itu kawasan wisata alam adalah sarana tempat terjadinya interaksi sosial dan aktivitas ekonomi. Untuk menjaring masyarakat dan wisatawan sebanyak mungkin, setiap Kawasan wisata alam harus menjaga keunikan, kelestarian, dan keindahannya. Semakin banyak kunjungan wisatawan, maka aktivitas dikawasan tersebut akan meningkat, baik aktivitas sosial maupun ekonomi. Setiap aktivitas yang dilakukan, akan menghasilkan manfaat ekonomi bagi Kawasan tersebut. Namun yang harus diingat adalah bahwa limbah atau sampah yang ditimbulkan dari kegiatan tersebut dapat mengancam kawasan wisata alam. Sampah apabila dibiarkan tidak dikelola dapat menjadi ancaman yang serius bagi kelangsungan dan kelestarian kawasan wisata alam. Sebaliknya, apabila dikelola dengan baik, sampah memiliki nilai potensial, seperti penyediaan lapangan pekerjaan, peningkatan kualitas dan estetika lingkungan, dan pemanfaatan lain sebagai bahan pembuatan kompos yang dapat digunakan

untuk memperbaiki lahan kritis di berbagai daerah di Indonesia, dan dapat juga mempengaruhi penerimaan devisa negara.

G. Dampak Sampah Terhadap Lingkungan

Dampak negatif yang ditimbulkan dari sampah yang tidak dikelola dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Gangguan Kesehatan:

Timbulan sampah dapat menjadi tempat pembiakan lalat yang dapat mendorong penularan infeksi. Timbulan sampah dapat menimbulkan penyakit yang terkait dengan tikus;

2. Menurunnya kualitas lingkungan

3. Menurunnya estetika lingkungan

Timbulan sampah yang bau, kotor dan berserakan akan menjadikan lingkungan tidak indah untuk dipandang mata;

4. Terhambatnya pembangunan negara.

Dengan menurunnya kualitas dan estetika lingkungan, mengakibatkan Pengunjung atau wisatawan enggan untuk mengunjungi daerah wisata tersebut karena merasa tidak nyaman, dan daerah wisata tersebut menjadi tidak menarik untuk dikunjungi. Akibatnya jumlah kunjungan wisatawan menurun, yang berarti devisa negara juga menurun

(Sumber: www.shantybio..transdigit.com, diakses Kamis, 3 Desember 2009 jam 09.43).

II. Pengelolaan Sampah

Bagaimana kehidupan masyarakat kita ke depan, jika persoalan sampah tidak segera diselesaikan? Permasalahan sampah bukan hanya berdampak pada persoalan lingkungan, tetapi juga telah menimbulkan kerawanan sosial dan bencana kemanusiaan. Berbagai kasus, seperti di Bantargerbang, Bojong Gede, dan Leuwigajah, mengingatkan kita bahwa persoalan sampah bukan hal yang sepele. Lalu, apa yang dapat kita lakukan agar sampah tidak menggunung dan membuat lingkungan tidak sehat?

Secara garis besar sampah terbagi menjadi dua katagori yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah anorganik terbagi lagi menjadi sampah plastik, kertas dan logam yang dapat didaur ulang menjadi bahan baku industri dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Sampah organik penyebab timbulnya bau busuk dapat didaur ulang menjadi kompos yang sangat bermanfaat bagi lahan pertanian dalam arti luas. Kompos berfungsi meningkatkan daya cengkram air tanah (water holding capacity) selain kesuburan biologi, kimia dan phisik tanah. Semakin banyak kompos digunakan di lahan pada suatu daerah aliran sungai maka air yang dikandung oleh tanah akan semakin banyak. Tanah yang semakin subur menghasilkan tanaman yang semakin sehat, berarti dapat menahan air lebih banyak lagi. Penghijauan di bantaran kali dan daerah aliran sungai akan semakin berhasil dengan kompos ini.

Sedangkan untuk sampah lainnya seperti baju bekas, karet, pembalut anak, pembalut wanita dll. yang tidak dapat didaur ulang dapat dibakar dengan menggunakan incenerator, arangnya dapat digunakan sebagai campuran kompos yang dapat menyerap unsur logam berat yang dikatagorikan sebagai limbah beracun atau toxic. Dengan demikian nihil sampah atau zero waste dapat

dicapai. Sisa jaringan yang tidak dapat digunakan yang jumlahnya sekitar 5-10 % dari total sampah dikubur dalam tanah.

Sampah adalah bahan sisa yang sudah tidak dibutuhkan oleh manusia. Sampah dapat pula digolongkan menurut fisiknya seperti: sampah basah, sampah kering. Namun sampah dapat dipisahkan juga menurut asalnya, misalnya sampah rumah tangga, sampah industri, sampah rumah sakit. Sifat bahan kimia yang dikandung oleh sampah adalah yang paling penting karena ini akan menentukan sampah itu berbahaya atau tidak. Sampah yang berbahaya atau beracun biasanya disebut limbah beracun (sering disebut bahan beracun berbahaya (B3) dan mengandung unsur-unsur kimia yang membahayakan seperti sampah batu baterai, limbah cair dari pabrik, partikel beracun dan sebagainya.

➤ **Dampak Sampah yang Tidak Dikelola**

Secara umum membuang sampah yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat mengakibatkan tempat berkembang dan sarang dari serangga dan tikus, dapat menjadi sumber pengotoran tanah, sumber pencemaran air/ pemukiman atau udara, serta menjadi sumber dan tempat hidup kuman-kuman yang membahayakan kesehatan.

Sampah mempunyai masa lapuk yang berbeda-beda. Masa lapuk adalah waktu yang dibutuhkan suatu benda untuk hancur. Berikut beberapa jenis benda beserta masa lapuknya.

Jenis benda Masa Lapuk

1. Kertas (2,5 tahun)
2. Kulit jeruk (6 bulan)
3. Kain (6 bulan sampai 1 tahun)
4. Kardus (5 tahun)
5. Permen karet (5 tahun)
6. Filter rokok (10 – 12 tahun)
7. Kayu dicat (10 – 20 tahun)
8. Kulit sepatu (25 – 40 tahun)
9. Nylon (30 – 40 tahun)
10. Plastik (50 – 80 tahun)
11. Alumunium (80 – 100 tahun)
12. Logam (kaleng) (lebih dari 100 tahun)
13. Gelas/kaca (1.000.000 tahun)
14. Karet ban (tidak bisa diperkirakan)
15. Styrofoam (tidak akan hancur)

➤ **Manfaat Sampah yang Dikelola**

Sampah yang dikelola memiliki beberapa manfaat, antara lain:

- 1) Penghematan sumber daya alam
- 2) Penghematan energi
- 3) Penghematan lahan TPA
- 4) Lingkungan asri (bersih, sehat dan nyaman)

Sistem Pengelolaan Sampah

Secara garis besar ada tiga sistem pengelolaan sampah. Dengan cara kimiawi melalui pembakaran, cara fisik melalui pembuangan di TPA, dan cara biologis melalui proses kompos. Yang lazim dilakukan untuk sampah dalam jumlah besar adalah secara fisik.

Bagaimana siklus sistem pengelolaan sampah?

Sampah dari rumah-rumah dikumpulkan dan disimpan dalam tempat atau kontainer sementara, untuk kemudian diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) untuk diolah sebelum dibuang.

Mengapa sampah yang dibuang harus diolah dulu?

Tumpukan sampah yang tidak diolah terlebih dulu dapat mengundang lalat, tikus, pertumbuhan organisme-organisme yang membahayakan, mencemari udara, tanah dan air.

Bagaimana penanganan sampah di TPA?

TPA sering juga disebut landfill, yaitu tempat pembuangan yang memiliki dasar impermeable (tidak tembus air) sehingga sampah yang diletakkan di atasnya tidak akan merembes hingga mencemari air dan tanah di sekitarnya. Sampah-sampah yang datang diletakkan secara berlapis, dipadatkan, dan ditutupi dengan tanah liat untuk mencegah datangnya hama dan menghilangkan bau. TPA umumnya dibuat untuk bisa menampung sampah selama jangka waktu beberapa tahun.

Apa itu Insinerator?

Insinerator adalah perangkat pembakaran sampah yang efisien dan bisa mengurangi polusi udara. Insinerator yang baik memiliki system penangkal pencemar udara di cerobongnya (walaupun tetap menyebabkan pencemaran udara), dan sanggup mengurangi volume sampah sampai 80%-nya sesuai dibakar.

A. Pemanfaatan Sampah (Barang Bekas)

Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk/material bekas pakai. Botol Bekas wadah kecap, saos, sirup, creamer, dll. baik yang putih bening maupun yang berwarna terutama gelas atau kaca yang tebal. Kertas, terutama kertas bekas di kantor, koran, majalah, kardus kecuali kertas yang berlapis minyak. Aluminium bekas wadah minuman ringan, bekas kemasan kue dll. Besi bekas rangka meja, besi rangka beton, dll. Plastik bekas wadah shampoo, air mineral, jerigen, ember, dll.

Prinsip 4R dalam menangani sampah

Ada beberapa hal kreatif dan efektif yang bisa kita lakukan yaitu menerapkan prinsip 4R : Replace (mengganti), reduce (mengurangi), reuse (memakai lagi), dan recycle (mendaur ulang).

1. *Replace* (Ganti dengan barang ramah lingkungan)

Teliti barang yang kita pakai sehari-hari. Gantilah barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama. Juga telitilah agar kita hanya memakai barang-barang yang lebih ramah lingkungan. Misalnya, ganti kantong keresek kita dengan keranjang bila berbelanja, dan jangan pergunakan styrofoam karena kedua bahan ini tidak bisa didegradasi secara alami.

2. **Reduce** (Kurangi sampah!)

Yaitu usaha untuk mengurangi sampah dalam kegiatan sehari-hari seperti:

- a) Membawa tas belanja sendiri untuk mengurangi sampah kantong plastik pembungkus barang belanja.
- b) Membeli kemasan isi ulang untuk shampoo dan sabun daripada membeli botol baru setiap kali habis.
- c) Membeli susu, makanan kering, deterjen, dan lain-lain dalam paket yang besar dari pada membeli beberapa paket kecil untuk volume yang sama.

3. **Reuse** (Gunakan sisa sampah yang masih bisa dipakai!)

Coba cara-cara ini meliputi:

- a) Memanfaatkan botol-botol bekas untuk wadah.
- b) Memanfaatkan kantong plastik bekas kemasan belanja untuk pembungkus.
- c) Memanfaatkan pakaian atau kain-kain bekas untuk kerajinan tangan, perangkat pembersih (lap), maupun berbagai keperluan lainnya.

4. **Recycle** (Daur ulang sampah!)

Daur ulang sendiri memang tidak mudah, karena kadang dibutuhkan teknologi dan penanganan khusus.

Tapi teman-teman bisa membantu dengan cara-cara ini :

- a) Mengumpulkan kertas, majalah, dan surat kabar bekas untuk didaur ulang.
- b) Mengumpulkan sisa-sisa kaleng atau botol gelas untuk didaur ulang.
- c) Menggunakan berbagai produk kertas maupun barang lainnya hasil daur ulang.

Pengelolaan Sampah adalah kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Kementerian Lingkungan Hidup, 2007). Tantangan di masa datang dalam pengelolaan sampah ini adalah :

1. Peningkatan jumlah sampah di perkotaan yang sangat cepat/eksponensial seiring dengan cepatnya pertambahan jumlah penduduk serta disebabkan oleh pola konsumsi dan produksi yang tidak berkelanjutan.
2. Publik, yaitu masyarakat, dunia usaha dan juga pemerintah yang relative masih rendah tingkat kesadaran dan pengetahuannya dalam mengelola sampah.
3. Permasalahan tempat pengolahan atau pembuangan sampah yang selain terbatas juga menimbulkan kerawanan social serta berdampak terhadap nilai dan fungsi lingkungan hidup.
4. Pendekatan pengelolaan yang cenderung masih mengedepankan end of pipe (kumpul-angkut-buang)

Mekanisme pengelolaan sampah dalam UU N0.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah meliputi, kegiatan-kegiatan berikut:

1. Pengurangan sampah, yaitu kegiatan untuk mengatasi timbulnya sampah sejak dari produsen sampah (rumah tangga, pasar, dan lainnya), mengguna ulang sampah dari sumbernya dan/atau di tempat pengolahan, dan daur

- ulang sampah di sumbernya dan atau di tempat pengolahan. Pengurangan sampah akan diatur dalam Peraturan Menteri tersendiri, kegiatan yang termasuk dalam pengurangan sampah ini adalah:
- a. Menetapkan sasaran pengurangan sampah
 - b. Mengembangkan Teknologi bersih dan label produk
 - c. Menggunakan bahan produksi yang dapat di daur ulang atau diguna ulang
 - d. Fasilitas kegiatan guna atau daur ulang
 - e. Mengembangkan kesadaran program guna ulang atau daur ulang
2. Penanganan sampah, yaitu rangkaian kegiatan penanganan sampah yang mencakup pemilahan (pengelompokan dan pemisahan sampah menurut jenis dan sifatnya), pengumpulan (memindahkan sampah dari sumber sampah ke TPS atau tempat pengolahan sampah terpadu), pengangkutan (kegiatan memindahkan sampah dari sumber, TPS atau tempat pengolahan sampah terpadu, pengolahan hasil akhir (mengubah bentuk, komposisi, karakteristik dan jumlah sampah agar diproses lebih lanjut, dimanfaatkan atau dikembalikan alam dan pemrosesan aktif kegiatan pengolahan sampah atau residu hasil pengolahan sebelumnya agar dapat dikembalikan ke media lingkungan).

Dalam perencanaan pengelolaan sampah, Undang-Undang Pengelolaan Sampah mengharapkan pemerintah kota/kabupaten dapat membentuk semacam forum pengelolaan sampah skala kota/kabupaten atau provinsi. Forum ini beranggotakan masyarakat secara umum, perguruan tinggi, tokoh masyarakat, organisasi lingkungan/persampahan, pakar, badan usaha dan lainnya. Hal-hal yang dapat difasilitasi forum adalah: memberikan usul, pertimbangan dan saran terhadap kinerja pengelolaan sampah, membantu merumuskan kebijakan pengelolaan sampah, memberikan saran dan dapat dalam penyelesaian sengketa persampahan. Sampai saat ini, belum ada kebijakan nasional mengenai persampahan itu sendiri masih bersifat sosialisasi. Melihat di perkotaan penanganan pengelolaan sampah sudah sangat mendesak, diharapkan UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dapat diimplementasikan.

Untuk pengelolaan sampah spesifik baik B3 (bahan berbahaya dan beracun) dan sampah medis yang bersifat infeksius mengenai pengelolaannya telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi volume sampah, empat (4R) prinsip yang dapat digunakan dalam menangani masalah sampah :

- *Reduce* (Mengurangi); upayakan meminimalisasi barang atau material yang kita gunakan.
- *Re-use* (Memakai kembali); pilihlah barang yang bisa dipakai kembali. Hindari pemakaian barang yang disposable (sekali pakai, buang).
- *Recycle* (Mendaur ulang); barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang sehingga bermanfaat serta memiliki nilai tambah. Perlu diingat tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri formal dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis.

- *Replace* (Mengganti); Ganti barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama. Gunakan barang-barang yang lebih ramah lingkungan, misalnya, ganti kantong kresek dengan keranjang bila berbelanja, dan jangan gunakan styrofoam karena kedua bahan ini tidak bisa didegradasi secara alami.

B. Sistem Pengelolaan Sampah Perkotaan Ideal

Pengelolaan Sampah Terpadu adalah salah satu upaya pengelolaan Sampah Perkotaan dengan konsep mengembangkan suatu sistem pengelolaan sampah yang modern, dapat diandalkan dan efisien dengan teknologi yang ramah lingkungan. Sistem tersebut harus dapat melayani seluruh penduduk, meningkatkan standar kesehatan masyarakat dan memberikan peluang bagi masyarakat dan pihak swasta untuk berpartisipasi aktif. Pendekatan yang digunakan dalam konsep rencana pengelolaan sampah ini adalah meningkatkan sistem pengelolaan sampah yang dapat memenuhi tuntutan dalam pengelolaan sampah yang berbasis peran serta masyarakat.

Aboejoewono (1999) menyatakan bahwa perlunya kebijakan pengelolaan sampah perkotaan yang ditetapkan di kota-kota di Indonesia meliputi 5 (lima) kegiatan, yaitu:

1. Penerapan teknologi yang tepat guna
2. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah
3. Perlunya mekanisme keuntungan dalam pengelolaan sampah
4. Optimalisasi TPA sampah
5. Sistem kelembagaan pengelolaan sampah yang terintegrasi

1. Penerapan teknologi

Teknologi yang digunakan untuk memecahkan permasalahan sampah ini merupakan kombinasi tepat guna yang meliputi teknologi pengomposan, teknologi penanganan plastik, teknologi pembuatan kertas daur ulang, Teknologi Pengolahan Sampah Terpadu menuju "Zero Waste" harus merupakan teknologi yang ramah lingkungan. Teknologi yang digunakan dalam proses lanjutan yang umum digunakan adalah:

1). Teknologi pembakaran (Incenerator)

Dengan cara ini dihasilkan produk samping berupa logam bekas (skrap) dan uap yang dapat dikonversikan menjadi energi listrik. Keuntungan lainnya dari penggunaan alat ini adalah:

- ✓ dapat mengurangi volume sampah \pm 75%-80% dari sumber sampah tanpa proses pemilahan.
- ✓ abu atau terak dari sisa pembakaran cukup kering dan bebas dari pembusukan dan bisa langsung dapat dibawa ke tempat penimbunan pada lahan kosong, rawa ataupun daerah rendah sebagai bahan pengurung (timbunan).

2). Teknologi composting yang menghasilkan kompos untuk digunakan sebagai pupuk maupun penguat struktur tanah.

Teknologi daur ulang yang dapat menghasilkan sampah potensial, seperti: kertas, plastik logam dan kaca/gelas.

2. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan persampahan

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah merupakan aspek yang terpenting untuk diperhatikan dalam sistem pengelolaan sampah secara terpadu. Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah merupakan salah satu faktor teknis untuk menanggulangi persoalan sampah perkotaan atau lingkungan pemukiman dari tahun ke tahun yang semakin kompleks. Masyarakat senantiasa ikut berpartisipasi terhadap proses-proses pembangunan bila terdapat faktor-faktor yang mendukung, antara lain: kebutuhan, harapan, motivasi, ganjaran, kebutuhan sarana dan prasarana, dorongan moral, dan adanya kelembagaan baik informal maupun formal.

3. Mekanisme keuntungan dalam pengelolaan sampah

Solusi dalam mengatasi masalah sampah ini dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi terhadap semua program pengelolaan sampah yang di mulai pada skala yang lebih luas lagi. Misalnya melalui kegiatan pemilahan sampah mulai dari sumbernya yang dapat dilakukan oleh skala rumah tangga atau skala perumahan. Dari sistem ini akan diperoleh keuntungan berupa: biaya pengangkutan dapat ditekan karena dapat memotong mata rantai pengangkutan sampah, tidak memerlukan lahan besar untuk TPA, dapat menghasilkan nilai tambah hasil pemanfaatan sampah menjadi barang yang memiliki nilai ekonomis, dapat lebih mensejahterakan petugas pengelola kebersihan, bersifat lebih ekonomis dan ekologis, dapat lebih memberdayakan masyarakat dalam mengelola kebersihan kota.

4. Tempat Pembuangan Akhir sampah (TPA)

Pada dasarnya pola pembuangan sampah yang dilakukan dengan sistem Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sudah tidak relevan lagi dengan lahan kota yang semakin sempit dan penambahan penduduk yang pesat, sebab bila hal ini terus dipertahankan akan membuat kota dikepung "lautan sampah" sebagai akibat kerakusan pola ini terhadap lahan dan volume sampah yang terus bertambah. Pembuangan yang dilakukan dengan pembuangan sampah secara terbuka dan di tempat terbuka juga berakibat meningkatnya intensitas pencemaran. Penanganan model pengelolaan sampah perkotaan secara menyeluruh adalah meliputi penghapusan model TPA pada jangka panjang karena dalam banyak hal pengelolaan TPA masih sangat buruk mulai dari penanganan air sampah (leachet) sampai penanganan bau yang sangat buruk. Cara penyelesaian yang ideal dalam penanganan sampah di perkotaan adalah dengan cara membuang sampah sekaligus memanfaatkannya sehingga selain membersihkan lingkungan, juga menghasilkan kegunaan baru. Hal ini secara ekonomi akan mengurangi biaya penanganannya (Murthado dan Said, 1987).

5. Kelembagaan dalam pengelolaan sampah yang ideal.

Dalam pengelolaan sampah perkotaan yang ideal, sistem manajemen persampahan yang dikembangkan harus merupakan sistem manajemen yang berbasis pada masyarakat yang di mulai dari pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga. Dalam rencana pengelolaan sampah perlu adanya metode pengolahan sampah yang lebih baik, peningkatan peran serta dari lembaga-lembaga yang terkait dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sampah, meningkatkan pemberdayaan masyarakat, peningkatan aspek ekonomi yang mencakup upaya meningkatkan retribusi sampah dan

mengurangi beban pendanaan serta peningkatan aspek legal dalam pengelolaan sampah.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pengelolaan sampah selain pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan, termasuk didalamnya adalah penyediaan peralatan yang digunakan, tehnik pelaksanaan pengelolaan dan administrasi. Hal ini bertujuan untuk keberhasilan pelaksanaan pengelolaan sampah (Raharja,1988). Definisi manajemen untuk pengelolaan sampah di negara-negara maju diungkapkan oleh Tchobanoglous dalam Ananta (1989:7), Merupakan gabungan dari kegiatan pengontrolan jumlah sampah yang dihasilkan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan dan penimbunan sampah di TPA yang memenuhi prinsip kesehatan, ekonomi, teknik, konservasi dan mempertimbangan lingkungan yang juga responsif terhadap kondisi masyarakat yang ada.

Metode Pengelolaan Sampah Akhir

Menurut Wahid Iqbal dan Nurul C. (2009: 279-280) tentang tahap pengelolaan dan pemusnahan sampah dilakukan dengan 2 metode:

a. Metode yang memuaskan

- 1) Metode *Sanitary Landfill* (lahan urug saniter), yaitu pemusnahan sampah dengan membuat lubang di tanah kemudian sampah dimasukkan dan ditimbun dengan tanah sebagai lapisan penutup lalu dipadatkan. Cara ini memerlukan persyaratan harus tersedia tempat yang luas, tersedia tanah untuk menimbunnya, dan tersedia alat-alat besar.
- 2) *Inceneration* (dibakar), yaitu memusnahkan sampah dengan jalan membakar di dalam tungku pembakaran khusus. Manfaat sistem ini volume sampah dapat diperkecil sampai satu per tiga, tidak memerlukan ruang yang luas, panas yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber uap, dan pengelolaan dapat dilakukan secara terpusat dengan jadwal jam kerja. Adapun akibat penerapan metode ini adalah memerlukan biaya besar, lokasi pembuangan pabrik sulit didapat karena keberadaan penduduk, dan peralatan-peralatan yang digunakan dalam incenerasi.
- 3) *Composting* (dijadikan pupuk), yaitu mengelola sampah menjadi pupuk kompos; khususnya untuk sampah organik.

b. Metode yang tidak memuaskan

- 1) Metode *Open Dumping*, yaitu sistem pembuangan sampah yang dilakukan secara terbuka. Hal ini akan menjadi masalah jika sampah yang dihasilkan adalah sampah organik yang membusuk karena menimbulkan gangguan pembauan dan estetika serta menjadi sumber penularan penyakit.
- 2) Metode *Dumping in Water*, yaitu pembuangan sampah ke dalam air. Hal ini akan dapat mengganggu rusaknya ekosistem air. Air akan menjadi kotor, warnanya berubah, dan menimbulkan sumber penyakit yang ditularkan melalui air (water borne disease).
- 3) Metode *Burning on premises* (individual inceneration) yaitu pembakaran sampah dilakukan di rumah-rumah tangga.

Sedang menurut SNI 19-2454-2002 tentang Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, secara umum teknologi pengolahan sampah dibedakan menjadi 3 metode yaitu metode *Open Dumping* dan metode *Sanitary*

Landfill (Lahan Urug Saniter) seperti yang dikemukakan di atas serta metode *Controlled Landfill* (Penimbunan terkendali).

Controlled Landfill adalah sistem open dumping yang diperbaiki yang merupakan sistem pengalihan open dumping dan sanitary landfill yaitu dengan penutupan sampah dengan lapisan tanah dilakukan setelah TPA penuh yang dipadatkan atau setelah mencapai periode tertentu.

C. PENGELOLAAN LIMBAH B3

Pengelolaan Limbah B3 ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 19 tahun 1994 yang diubah dengan PP No. 12 tahun 1995 dan diperbaharui kembali dengan PP No. 18 tahun 1999 tanggal 27 Februari 1999 yang dikuatkan lagi melalui Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2001 tanggal 26 November 2001 tentang Pengelolaan Limbah B3

1. Pengertian B3

Menurut PP No. 18 tahun 1999, yang dimaksud dengan limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Intinya adalah setiap materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jumlahnya mengandung B3 dan membahayakan manusia, makhluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahannya.

2. Tujuan pengelolaan limbah B3

Tujuan pengelolaan B3 adalah untuk *mencegah* dan *menanggulangi* pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali. Dari hal ini jelas bahwa setiap kegiatan/usaha yang berhubungan dengan B3, baik penghasil, pengumpul, pengangkut, pemanfaat, pengolah dan penimbun B3, harus memperhatikan aspek lingkungan dan menjaga kualitas lingkungan tetap pada kondisi semula. Dan apabila terjadi pencemaran akibat tertumpah, tercecer dan rembesan limbah B3, harus dilakukan upaya optimal agar kualitas lingkungan kembali kepada fungsi semula.

3. Identifikasi limbah B3

Pengidentifikasian limbah B3 digolongkan ke dalam 2 (dua) kategori, yaitu:

1. Berdasarkan sumber
2. Berdasarkan karakteristik

Golongan limbah B3 yang berdasarkan sumber dibagi menjadi:

- Limbah B3 dari sumber spesifik;
- Limbah B3 dari sumber tidak spesifik;
- Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

Sedangkan golongan limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan:

- ✓ mudah meledak;
- ✓ pengoksidasi;
- ✓ sangat mudah sekali menyala;

- ✓ sangat mudah menyala;
- ✓ mudah menyala;
- ✓ amat sangat beracun;
- ✓ sangat beracun;
- ✓ beracun;
- ✓ berbahaya;
- ✓ korosif;
- ✓ bersifat iritasi;
- ✓ berbahaya bagi lingkungan;
- ✓ karsinogenik;
- ✓ teratogenik;
- ✓ mutagenik.

Karakteristik limbah B3 ini mengalami penambahan lebih banyak dari PP No. 18 tahun 1999 yang hanya mencantumkan 6 (enam) kriteria, yaitu:

- ✓ mudah meledak;
- ✓ mudah terbakar;
- ✓ bersifat reaktif;
- ✓ beracun;
- ✓ menyebabkan infeksi;
- ✓ bersifat korosif.

Peningkatan karakteristik materi yang disebut B3 ini menunjukkan bahwa pemerintah sebenarnya memberikan perhatian khusus untuk pengelolaan lingkungan Indonesia. Hanya memang perlu menjadi perhatian bahwa implementasi dari Peraturan masih sangat kurang di negara ini.

4. Pengelolaan dan pengolahan limbah B3

Pengelolaan limbah B3 meliputi kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan.

Setiap kegiatan pengelolaan limbah B3 harus mendapatkan perizinan dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) dan setiap aktivitas tahapan pengelolaan limbah B3 harus dilaporkan ke KLH. Untuk aktivitas pengelolaan limbah B3 di daerah, aktivitas kegiatan pengelolaan selain dilaporkan ke KLH juga ditembuskan ke Bapedalda setempat.

Pengolahan limbah B3 mengacu kepada Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor Kep-03/BAPEDAL/09/1995 tertanggal 5 September 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Pengolahan limbah B3 harus memenuhi persyaratan:

- **Lokasi pengolahan**

Pengolahan B3 dapat dilakukan di dalam lokasi penghasil limbah atau di luar lokasi penghasil limbah. Syarat lokasi pengolahan di dalam area penghasil harus:

- daerah bebas banjir;
- jarak dengan fasilitas umum minimum 50 meter;

Syarat lokasi pengolahan di luar area penghasil harus:

- ✓ daerah bebas banjir;

- ✓ jarak dengan jalan utama/tol minimum 150 m atau 50 m untuk jalan lainnya;
 - ✓ jarak dengan daerah beraktivitas penduduk dan aktivitas umum minimum 300 m;
 - ✓ jarak dengan wilayah perairan dan sumur penduduk minimum 300 m;
 - ✓ dan jarak dengan wilayah terlindungi (spt: cagar alam, hutan lindung) minimum 300 m.
- **Fasilitas pengolahan**
Fasilitas pengolahan harus menerapkan sistem operasi, meliputi:
 - ✓ sistem keamanan fasilitas;
 - ✓ sistem pencegahan terhadap kebakaran;
 - ✓ sistem pencegahan terhadap kebocoran;
 - ✓ sistem penanggulangan keadaan darurat;
 - ✓ sistem pengujian peralatan;
 - ✓ dan pelatihan karyawan.

Keseluruhan sistem tersebut harus terintegrasi dan menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam pengolahan limbah B3 mengingat jenis limbah yang ditangani adalah limbah yang dalam volume kecil pun berdampak besar terhadap lingkungan.

- Penanganan limbah B3 sebelum diolah
Setiap limbah B3 harus diidentifikasi dan dilakukan uji analisis kandungan guna menetapkan prosedur yang tepat dalam pengolahan limbah tersebut. Setelah uji analisis kandungan dilaksanakan, barulah dapat ditentukan metode yang tepat guna pengolahan limbah tersebut sesuai dengan karakteristik dan kandungan limbah.
- Pengolahan limbah B3
Jenis perlakuan terhadap limbah B3 tergantung dari karakteristik dan kandungan limbah. Perlakuan limbah B3 untuk pengolahan dapat dilakukan dengan proses sbb:
 1. proses secara kimia, meliputi: redoks, elektrolisa, netralisasi, pengendapan, stabilisasi, adsorpsi, penukaran ion dan pirolisa.
 2. proses secara fisika, meliputi: pembersihan gas, pemisahan cairan dan penyisihan komponen-komponen spesifik dengan metode kristalisasi, dialisa, osmosis balik, dll.
 3. proses stabilisas/solidifikasi, dengan tujuan untuk mengurangi potensi racun dan kandungan limbah B3 dengan cara membatasi daya larut, penyebaran, dan daya racun sebelum limbah dibuang ke tempat penimbunan akhir
 4. proses insinerasi, dengan cara melakukan pembakaran materi limbah menggunakan alat khusus insinerator dengan efisiensi pembakaran harus mencapai 99,99% atau lebih. Artinya, jika suatu materi limbah B3 ingin dibakar (insinerasi) dengan berat 100 kg, maka abu sisa pembakaran tidak boleh melebihi 0,01 kg atau 10 gr

Tidak keseluruhan proses harus dilakukan terhadap satu jenis limbah B3, tetapi proses dipilih berdasarkan cara terbaik melakukan pengolahan sesuai dengan jenis dan materi limbah.

- Hasil pengolahan limbah B3
Memiliki tempat khusus pembuangan akhir limbah B3 yang telah diolah dan dilakukan pemantauan di area tempat pembuangan akhir tersebut dengan jangka waktu 30 tahun setelah tempat pembuangan akhir habis masa pakainya atau ditutup.
Perlu diketahui bahwa keseluruhan proses pengelolaan, termasuk penghasil limbah B3, harus melaporkan aktivitasnya ke KLH dengan periode triwulan (setiap 3 bulan sekali).

II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Apakah yang dimaksud dengan sampah?
2. Tuliskan klasifikasi sampah!
3. Tuliskan karakteristik limbah B3!
4. Apakah pengelolaan sampah di Jakarta sudah baik? Jelaskan pendapat dan saran anda !
5. Tuliskan praktek 4R yang telah anda lakukan dalam kehidupan sehari-hari secara pribadi. Beri contoh dan alasannya!

III. RANGKUMAN

- Sampah adalah semua material yang dibuang dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri dan kegiatan pertanian. Sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga dan tempat perdagangan dikenal dengan limbah municipal yang tidak berbahaya (non hazardous). Sampah juga merupakan bagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi bukan yang biologis.
- Secara garis besar sampah terbagi menjadi dua katagori yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah anorganik terbagi lagi menjadi sampah plastik, kertas dan logam yang dapat didaur ulang menjadi bahan baku industri dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Sampah organik penyebab timbulnya bau busuk dapat didaur ulang menjadi kompos yang sangat bermanfaat bagi lahan pertanian dalam arluas dan bahkan ex galian pertambangan dengan teknik yang sangat mudah dan sederhana.
- Sampah adalah bahan sisa yang sudah tidak dibutuhkan oleh manusia. Sampah dapat pula digolongkan menurut fisiknya seperti: sampah basah, sampah kering. Namun sampah dapat dipisahkan juga menurut asalnya, misalnya sampah rumah tangga, sampah industri, sampah rumah sakit. Sifat bahan kimia yang dikandung oleh sampah adalah yang paling penting karena ini akan menentukan sampah itu berbahaya atau tidak. Sampah yang berbahaya atau beracun biasanya disebut limbah beracun (sering disebut bahan beracun berbahaya atau B3) dan mengandung unsur-unsur kimia yang membahayaka serperti sampah batu baterai, limbah cair dari pabrik, partikel beracun dan sebagainya.
- Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan

pembuatan produk/material bekas pakai. Dalam rangka mengurangi produksi timbulan sampah maka dapat melalui 3R (reduce, reuse, dan recycle). Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Saluran pembuangan air atau drainase merupakan tempat pembuangan air limbah dari rumah tangga, industri, dan pertanian. Saluran air ini memerlukan pemeliharaan sehingga dapat berfungsi dengan baik.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Jenis limbah yang tidak bisa diuraikan oleh organisme dinamakan...
 - a. Incineration
 - b. Polutan
 - c. Limbah organik
 - d. Limbah anorganik

2. Pengolahan limbah yang bersumber dari tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai...
 - a. Minyak goreng
 - b. Biogas
 - c. Makanan
 - d. Kompos

3. Di bawah ini merupakan pernyataan yang benar mengenai limbah yaitu ...
 - a. suatu zat yang mengakibatkan pencemaran tanah dan udara
 - b. hasil buangan dari aktivitas hewan dan tidak mengakibatkan keseimbangan lingkungan berubah
 - c. hasil buangan dari aktivitas manusia/alam yang dapat mengakibatkan keseimbangan lingkungan menjadi terganggu.
 - d. suatu benda yang tidak mengandung berbagai unsur bahan yang dapat membahayakan kehidupan hewan atau manusia

4. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai limbah B3 yaitu...
 - a. Limbah yang tidak beracun dan berbahaya
 - b. Limbah hasil aktivitas manusia yang mengandung zat kimia, akan tetapi dapat menyuburkan tanaman
 - c. Limbah dari aktivitas manusia yang mengandung zat kimia dan dapat digunakan bagi makhluk hidup.
 - d. Limbah yang bersumber dari makhluk hidup

5. Bahan yang dihasilkan dari produksi penggilingan kertas yaitu...
 - a. Merkuri
 - b. Karbon dioksida
 - c. Tembaga
 - d. Seng
 - e. Oksigen

6. Limbah peternakan dan pertanian dapat digunakan kembali melalui proses daur ulang menjadi ...
 - a. bahan bakar alternatif
 - b. pupuk alami/kompos
 - c. bahan bakar gas bio
 - d. makanan ternak
7. Limbah baterai bekas merupakan limbah yang berbahaya, hal ini karena limbah tersebut mengandung bahan....
 - a. bekas
 - b. organik
 - c. semi organik
 - d. B3
8. Jenis limbah yang jika berdekatan dengan api, gesekan, atau sumber nyala lain akan mudah terbakar/menyala dan apabila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu yang lama. Hal tersebut termasuk karakteristik limbah B3 yaitu
 - a. mudah meledak
 - b. reaktif
 - c. mudah terbakar
 - d. beracun
9. Sesuai dengan kriteria yang ada dalam PP No.18 Tahun 1999 mengenai Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, limbah B3 terdiri dari dua macam, yaitu limbah
 - a. beracun dan tidak beracun
 - b. padat dan cair
 - c. spesifik dan yang tidak spesifik
 - d. spesifik dan reaktif
10. Limbah yang mengakibatkan kebakaran karena melepaskan/menerima oksigen, termasuk karakteristik limbah B3 yang
 - a. beracun
 - b. mudah meledak
 - c. mudah terbakar
 - d. reaktif

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat penguasaan} = (\text{Jumlah jawaban benar} : 10) \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 805 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<https://bangazul.com/pengelolaan-sampah/>, diakses 13 November 2018. Pk. 12.00 WIB

<http://hima-k3.ppns.ac.id/pengelolaan-limbah-bahan-beracun-dan-berbahaya-b3/>, diakses 13 November 2018. Pk. 13.00 WIB

<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31175121/diktatsampah-2010-bag-1-3.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1542099467&Signature=53Md4WrZXF9eUj3geGrWYbz9dAg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPengelolaan+Sampah.pdf>, diakses 13 November 2018. Pk. 13.30 WIB

<http://journal.unair.ac.id/filerPDF/KESLING-2-1-08.pdf>, diakses 13 November 2018. Pk. 13.40 WIB

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

Manik, K.E.S, Pengelolaan Lingkungan Hidup. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Murdiyarto, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.

Rohman, dlkk. 2009. Pendidikan Lingkungan Hidup. Jilid IX. BSE. Pusat

Rumanta, M. dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup. 2016. Universitas Terbuka.

Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Setyowati D.L, dkk. 2014. Pendidikan Lingkungan Hidup. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Syahrin, Alvi. 2011. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	D	6.	C
2.	D	7.	D
3.	C	8.	C
4.	D	9.	C
5.	A	10	D



**MODUL PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP
(PSD 217)**

**MODUL SESI 14
DAUR ULANG**

DISUSUN OLEH

Dr. HARLINDA SYOFYAN, S.Si., M.Pd

Universitas
Esa Unggul

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

DAUR ULANG

A. Pendahuluan

Kondisi lingkungan yang bersih merupakan tanggungjawab setiap individu dan semua warga yang hidup di lingkungan tersebut. Upaya memelihara kebersihan lingkungan tidak cukup bila hanya dilakukan oleh perorangan. Petunjuk lingkungan yang bersih umumnya dikaitkan dengan keberadaan timbulan sampah lancarnya aliran air limbah rumah tangga di sekitar lingkungan. Pengelolaan sampah dan kelancaran aliran air limbah sudah menjadi kebutuhan mutlak bila ingin menciptakan lingkungan yang bersih. Dalam rangka menangani permasalahan sampah maka upaya yang dapat dilakukan adalah mengurangi (*reduce*), menggunakan ulang (*reuse*), dan mendaur ulang (*recycle*).

Barang – barang bekas dapat anda gunakan untuk daur ulang dan anda olah menjadi barang – barang yang berguna. Anda dapat memanfaatkan barang – barang bekas di sekitar kita untuk membuka lapangan kerja baru dan menjaga kelestarian dan kebersihan lingkungan di sekitar kita. Selain itu anda dapat menjadi seorang pengusaha.

B. Kompetensi Dasar

Mahasiswa mampu pengertian pengelolaan sampah, menjelaskan daur ulang sampah organik, non organik, pemanfaatan sampah serta contoh produk dari barang bekas dan manfaatnya..

C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Menjelaskan Pengertian Sampah
2. Menjelaskan Daur Ulang Sampah Organik
3. Menjelaskan Daur Ulang Sampah Non Organik
4. Pemanfaatan Sampah
5. Contoh produk dari barang bekas & manfaatnya

D. Kegiatan Belajar 1

DAUR ULANG

I. URAIAN DAN CONTOH

I. SAMPAH & KARAKTERISTIKNYA

A. Pengertian Sampah

Sampah adalah semua material yang dibuang dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri dan kegiatan pertanian. Sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga dan tempat perdagangan dikenal dengan limbah municipal yang tidak berbahaya (non hazardous). Soewedo (1983) menyatakan bahwa sampah adalah bagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi bukan yang biologis.

Sampah adalah bahan sisa yang sudah tidak dibutuhkan oleh manusia. Umumnya sampah dipisahkan menurut jenisnya seperti: sampah basah, sampah kering. Namun sampah dapat dipisahkan juga menurut asalnya, misalnya sampah rumah tangga, sampah industri, sampah rumah sakit. Sifat bahan kimia yang dikandung oleh sampah adalah yang paling penting karena ini akan menentukan sampah itu berbahaya atau tidak. Sampah yang berbahaya atau beracun biasanya disebut limbah beracun (sering disebut bahan beracun berbahaya atau B3) dan mengandung unsur-unsur kimia yang membahayakan seperti sampah batu baterai, limbah cair dari pabrik, partikel beracun dan sebagainya.

B. Jenis Sampah & Klasifikasinya

Menurut Hidayatullah Adronafis, sampah dipisahkan menurut jenisnya yaitu:

1. Sampah organik yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang bisa terurai secara alamiah/ biologis. Misalnya adalah sisa makanan.
2. Sampah anorganik yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan sulit terurai secara biologis sehingga penghancurannya membutuhkan penanganan lebih lanjut. Misalnya adalah plastik dan styrofoam.

3. Sampah B3 (bahan berbahaya dan beracun) yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan berbahaya dan beracun. Misalnya adalah bahan kimia beracun.
4. Kompos adalah sampah yang teruraikan secara biologis, yaitu melalui pembusukan dengan bakteri yang ada di tanah, dan kerap digunakan sebagai pupuk.

Bahan – bahan yang dapat anda gunakan untuk melakukan daur ulang antara lain adalah plastik bekas, botol bekas kertas bekas dan lain – lain. Oleh karena itu, anda disarankan untuk memisahkan antara sampah yang dapat diuraikan dan sampah yang tidak dapat diuraikan oleh bakteri. Sampah yang tidak dapat diuraikan dapat digunakan untuk bahan daur ulang, contohnya plastik.

Berikut ini ulasan lengkap seputar daur ulang. Mulai dari Pengertian daur ulang, manfaat daur ulang, kerajinan daur ulang, daur ulang sampah, daur ulang bahan bekas, daur ulang plastik, daur ulang limbah, daur ulang kertas, dll.

C. Daur Ulang Sampah

Pengertian daur ulang adalah salah satu cara untuk menggunakan barang bekas untuk dipakai kembali menjadi barang yang serba bermanfaat atau bisa juga diolah menjadi barang yang dapat diperjual belikan. Hal ini juga bertujuan untuk mengurangi dan mengatasi adanya pencemaran lingkungan akibat sampah plastik yang dibuang sembarangan.

Sampah yang dibuang secara sembarangan dapat menjadikan lingkungan di sekitar kita kotor dan dapat menyumbat saluran air. Selain itu, penumpukan sampah juga dapat menyebabkan timbulnya penyakit. Hal ini dikarenakan sampah anorganik tidak dapat diuraikan, contohnya adalah plastik. Berbeda dengan sampah organik yang dapat diuraikan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk alami. Contohnya adalah sisa sayuran.

Oleh karena itu, salah satu alternatif terbaik adalah dengan melakukan daur ulang barang – barang bekas yang termasuk kelompok barang anorganik sehingga dapat dikelola dengan baik. Salah satu caranya adalah dengan memisahkan tong sampah yang organik, anorganik, sisa makanan dan plastik.

Dengan adanya daur ulang ini diharapkan dapat mengatasi pencemaran lingkungan dan membuka peluang baru bagi masyarakat untuk membuka lapangan pekerjaan baru. Selain mengatasi masalah lingkungan anda juga turut memajukan bangsa secara ekonomi sehingga mengurangi jumlah pengangguran di negeri ini.

Sampah juga merupakan salah satu penyebab timbulnya berbagai masalah di lingkungan kita. Mengapa? Hal ini dikarenakan penumpukan sampah dapat membusuk dan jika dibiarkan dapat menimbulkan penyakit. Salah satu hal yang dapat anda lakukan adalah melakukan tindakan pencegahan terjadinya pencemaran lingkungan seperti tidak membuang sampah sembarangan, mengumpulkan botol atau plastik bekas untuk diolah kembali atau dibuat kerajinan. Dengan demikian dapat mengatasi penumpukan sampah yang dapat mencemari lingkungan di sekitar kita.

Barang – barang bekas lainnya yang dapat dilakukan daur ulang atau dimanfaatkan untuk membuat kerajinan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Sapu dari botol minuman
2. Hiasan lampu dari botol
3. Tempat lilin dari tutup botol
4. Meja dari papan skatebord bekas
5. Membuat rak buku dari piano bekas
6. Memanfaatkan kartu atm bekas untuk alat petik gitar.

Anda dapat mengolah berbagai macam barang bekas untuk dimanfaatkan kembali menjadi barang yang multi fungsi. Dengannya anda telah berkontribusi dalam mencegah pencemaran lingkungan dan membantu gerakan cinta terhadap lingkungan.

Manfaat Daur Ulang Barang Bekas

Banyak sekali manfaat daur ulang yang dapat anda ambil dengan melakukan daur ulang barang – barang bekas. Contohnya adalah sebagai berikut:

1. Membuka Lapangan Kerja Baru

Seiring dengan berkembangnya zaman, kini kemajuan teknologi sangat pesat. Kini pekuang untuk mendapatkan pekerjaan pun sangatlah tidak mudah. Mengapa? Hal ini dikarenakan semakin banyaknya persaingan

antar para pencari kerja. Jumlah pencari kerja lebih banyak dibandingkan dengan jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia.

Kini anda harus lebih berani untuk menampilkan ketrampilan anda untuk menjadi seorang pengusaha. Anda pasti akan bangga jika anda bisa menjadi bos dan membantu mereka para pencari kerja sehingga dapat mengurangi jumlah pengangguran dan anda membantu mencegah adanya pencemaran lingkungan dengan melakukan daur ulang barang bekas.

2. Meningkatkan Pendapatan Masyarakat

Dengan dibukanya peluang usaha maka dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan pendapatannya. Hal ini dikarenakan daur ulang barang bekas dapat bernilai ekonomi dan dapat diperjualbelikan. Secara otomatis anda akan menghasilkan uang dan meningkatkan pendapatan anda.

3. Mencegah dan Mengatasi Pencemaran Lingkungan

Daur ulang menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Mengapa? Dengan adanya daur ulang kita bisa memanfaatkan botol plastik, bungkus plastik dari detergen, makanan ringan dan lain – lain untuk dibuat kerajinan yang bernilai ekonomis.

4. Mencegah Timbulnya Penyakit

Tumpukan sampah dapat menyebabkan sumber penyakit. Oleh karena itu, anda harus pandai memilah sampah. Alangkah baiknya jika dibuat tong yang berbeda untuk memisahkan sampah agar dapat dilakukan daur ulang botol bekas, dan barang bekas lainnya.

5. Meningkatkan Daya Kreativitas dan Keterampilan Masyarakat

Melakukan daur ulang barang – barang bekas dapat mengasah ketrampilan dan jiwa seni anda sehingga barang yang anda buat dapat menarik perhatian konsumen. Selain anda terampil dalam mendaur ulang, alangkah baiknya jika anda juga kreatif dalam memasarkan dan membangun relasi.

6. Membantu Menciptakan Lingkungan Yang Bersih dan Sehat

Lingkungan yang bersih dan sehat dapat membantu kita tercegah terkena serangan berbagai penyakit. Cara melakukannya adalah dengan membuang sampah pada tempatnya dan memisahkan antara sampah

yang organik dan anorganik serta melakukan 3R, yaitu reduce, reuse dan recycle.

7. Membantu Menghemat Energi

Proses produksi dari bahan daur ulang membutuhkan energi yang lebih sedikit dari pada menggunakan bahan mentah. Hal ini sangat berpengaruh bagi mereka para pengusaha saat memproduksi produk baru. Selain itu, anda juga dapat menghemat biaya yang harus dikeluarkan.

8. Pengelolaan Daur Ulang Tidak Membutuhkan Ruang dan Lahan Yang Besar

Bahan – bahan yang didaur ulang dapat anda pergunakan lagi untuk memenuhi kebutuhan anda.

9. Membantu Menekan dan Mengurangi Polusi di Lingkungan Sekitar Kita

Pada umumnya sampah atau botol plastik pada umumnya hanya dibakar agar lingkungan anda bersih. Namun tahukah anda bila pembakaran tersebut dapat menyebabkan polusi? Oleh karena itu, anda harus bijak dalam memilih. Mengapa? Hal ini karena dengan memisahkan sampah organik dan anorganik anda dapat menggunakannya untuk dilakukan daur ulang.

Cara Daur Ulang

Banyak sekali kita jumpai barang – barang bekas yang dibuang begitu saja di sungai. Namun kini anda dapat menggunakan daya kreativitas anda untuk memanfaatkan barang – barang bekas tersebut untuk menghasilkan sebuah karya. Banyak sekali cara daur ulang barang bekas yang dapat anda lakukan. Salah satu contohnya adalah plastik bekas detergen, sabun, minyak, molto, pewangi, susu dan lain – lain anda olah menjadi beberapa macam tas, dompet dengan ukuran yang bervariasi. Selain itu, anda juga dapat menggunakannya untuk membuat tempat pensil, taplak meja dan lain – lain.

Beragam barang bekas selain plastik adalah kardus, botol minuman dan lain-lain. Kardus dapat anda olah menjadi sebuah tas dengan dilapisi kertas ado sehingga tampak lebih menarik. Bahan kardus bekas juga dapat dimanfaatkan untuk tempat buku, mainan pazzel, dan topi. Selain itu, anda dapat juga membuat miniature rumah, mainan mobil-mobilan, robot, kapal, topeng, perahu, dan lain-lain. Botol bekas dapat dimanfaatkan untuk pot, membuat hiasan lampu,

tempat pensil, boneka. Selain itu, anda juga dapat memanfaatkan botol bekas untuk boneka, tempat makan burung, miniatatur, mobil dari kaleng bekas dan lain – lain. Jika anda dapat memanfaatkan barang bekas dengan baik anda dapat menjualnya dan anda pun akan mendapatkan penghasilan tambahan. Ternyata sedotan juga dapat anda manfaatkan untuk membuat kerajinan tangan seperti mainan, bunga, gantungan pot dan lain – lain. Dengan demikian anda dapat membuka peluang kerja bagi orang lain.

a. Cara Daur Ulang Plastik

Di era yang serba modern ini banyak sekali terjadi pencemaran lingkungan. Salah satunya adalah akibat sampah plastik. Oleh karena itu, kita harus selalu menerapkan prinsip reduce, reuse dan recycle. Plastik tersusun atas senyawa polimer organik dan bersifat sintetis dan ada juga yang bersifat alami. Plastik memiliki banyak jenis, diantaranya adalah polyester, polyethylene, polivinil klorida dan lain – lain.

Kantong plastik banyak digunakan dalam hal jual beli barang. Selain itu, plastik juga dapat digunakan untuk bahan baku botol minuman, botol detergen, ember dan lain – lain. Dengan demikian anda dapat memanfaatkannya untuk membuat kerajinan, souvenir, tas dan lain – lain. Plastik termasuk dalam sampah anorganik dan tidak dapat terdegradasi dengan cara alami. Oleh karena itu, kini solusi yang tepat untuk mengatasi sampah ini adalah dengan memanfaatkannya untuk didaur ulang menjadi barang yang bermanfaat. Salah satu contohnya adalah dengan membuat botol plastik sebagai pot atau menggunakan barang yang berbahan plastik untuk membuat kerajinan tas, kipas dan lain – lain.

Cara daur ulang plastik terdapat 3 langkah, yaitu sebagai berikut:

1. Pemisahan limbah

Langkah pertama dilakukan pemisahan limbah dengan kotoran, zat kimia, limbah organik dan lain – lain. Plastik dipisahkan berdasarkan jenis plastik tersebut. Pemisahan ini dilakukan secara manual agar menekan biaya. Selain itu, pemisahan secara manual ini juga praktis karena tidak membutuhkan peralatan yang canggih.

2. Pencucian sampah plastik

Langkah kedua, sampah plastik yang telah dipisahkan dicuci dengan air hingga bersih agar sisa-sisa bahan kimia yang menempel pada plastik hilang.

3. Pemotongan plastik

Langkah ketiga adalah melakukan pemotongan plastik dengan tujuan agar lebih mudah dalam melakukan pemotongan dengan menggunakan mesin. Kelebihan daur ulang plastik adalah membantu menghemat energi yang digunakan untuk memproduksi produk yang baru, meminimalisir penggunaan bahan baku segar, mencegah polusi air dan udara serta dapat meminimalisir sampah yang masuk ke tempat pembuangan.

Berikut ini adalah beberapa macam barang kerajinan yang dihasilkan dari botol bekas antara lain adalah sebagai berikut:

- Tempat mengecash HP
- Anda dapat membentuknya menjadi boneka
- Banyak botol – botol yang dapat digunakan sebagai pot bunga
- Sebagai bungkus kado
- Tempat pensil yang unik dan lucu
- Tempat lampu
- Membuat mainan seperti pesawat
- Membuat rangkaian bunga dari botol bekas
- Sandal dari botol bekas
- Dompet, tas dan alin – lain.

b. Cara Daur Ulang Kertas

Banyak sekali manfaat yang dapat kita peroleh dengan melakukan daur ulang kertas. Salah satu manfaatnya adalah dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Bahan – bahan yang dibutuhkan untuk melakukan daur ulang kertas adalah koran bekas, air, panci, blender, kasa, handuk bekas, sprei bekas dan spons kering. Berikut ini adalah beberapa cara daur ulang kertas:

1. Mengumpulkan kertas lalu membuatnya menjadi bubur

Kini kertas daur ulang banyak digunakan oleh sebagian orang. Bahkan sangat menarik dan mudah sekali bagi mereka untuk melakukan daur ulang kertas menjadi kertas baru yang bermanfaat. Contohnya adalah kertas koran.

Empat sampai lima kertas koran dapat digunakan untuk menghasilkan kertas daur ulang sebanyak dua lembar kertas kecil.

Setelah anda mengumpulkan kertas, kini saatnya kertas dirobek menjadi berukuran lebih kecil lalu direndam dengan air panas. Anda dapat menghaluskannya dengan cara diblender.

2. Menyaring kertas

Bubur kertas yang telah anda buat disaring menggunakan kawat halus yang dianyam. Selanjutnya bubur kertas dimasukkan ke dalam panci sebanyak setengah dari volume panci. Lalu ditambahkan air hingga volume pada panci setinggi 7 – 10 cm dan kasa dimasukkan dalam wadah panci. Kasa dikeringkan dengan cara meletakkan kasa pada handuk.

3. Pengepresan Kertas

Langkah pertama adalah dengan membuang kelebihan air lalu kasa diangkat dan posisinya dibalik. Anda dianjurkan untuk tidak mengeringkan kertas di bawah panas karena dapat menyebabkan kertas yang anda buat berkerut. Setelah itu, anda lepaskan kertas dari permukaan sprai.

Kertas yang anda buat dilakukan pengujian. Cara mengujinya adalah dengan menuliskan kata menggunakan bolpoin pada kertas. Jika anda berhasil maka tulisan yang anda tulis pada kertas akan terbaca. Kelebihan dari daur ulang kertas adalah untuk meminimalisir penebangan pohon sebagai bahan baku pembuatan kertas sehingga tidak banyak pohon yang harus ditebang. Alhasil dapat memelihara keseimbangan hutan. Selain kertas biasa, anda juga dapat menggunakan koran bekas untuk membuat kerajinan. Seperti berikut ini:

- Untuk membuat pot bunga
- Membuat mainan bola
- Tempat sampah
- Membuat sepasang sandal
- Tempat celengan dan lain – lain

Pengertian daur ulang, manfaat daur ulang, kerajinan daur ulang, daur ulang sampah, daur ulang bahan bekas, daur ulang plastik, daur ulang limbah, daur ulang kertas, dll

D. Pemanfaatan Sampah (Barang Bekas)

Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk/material bekas pakai. Botol Bekas wadah kecap, saos, sirup, creamer, dll. baik yang putih bening maupun yang berwarna terutama gelas atau kaca yang tebal. Kertas, terutama kertas bekas di kantor, koran, majalah, kardus kecuali kertas yang berlapis minyak. Aluminium bekas wadah minuman ringan, bekas kemasan kue dll. Besi bekas rangka meja, besi rangka beton, dll. Plastik bekas wadah shampoo, air mineral, jerigen, ember, dll.

Prinsip 4R dalam menangani sampah

Ada beberapa hal kreatif dan efektif yang bisa kita lakukan yaitu menerapkan prinsip 4R : Replace (mengganti), reduce (mengurangi), reuse (memakai lagi), dan recycle (mendaur ulang).

1. Replace (Ganti dengan barang ramah lingkungan)

Teliti barang yang kita pakai sehari-hari. Gantilah barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama. Juga telitilah agar kita hanya memakai barang-barang yang lebih ramah lingkungan. Misalnya, ganti kantong kresek kita dengan keranjang bila berbelanja, dan jangan pergunakan styrofoam karena kedua bahan ini tidak bisa didegradasi secara alami.

2. Reduce (Kurangi sampah!)

Yaitu usaha untuk mengurangi sampah dalam kegiatan sehari-hari seperti:

- a) Membawa tas belanja sendiri untuk mengurangi sampah kantong plastik pembungkus barang belanja.
- b) Membeli kemasan isi ulang untuk shampoo dan sabun daripada membeli botol baru setiap kali habis.
- c) Membeli susu, makanan kering, deterjen, dan lain-lain dalam paket yang besar daripada membeli beberapa paket kecil untuk volume yang sama.

3. **Reuse** (Gunakan sisa sampah yang masih bisa dipakai!)

Coba cara-cara ini meliputi:

- a) Memanfaatkan botol-botol bekas untuk wadah.
- b) Memanfaatkan kantong plastik bekas kemasan belanja untuk pembungkus.
- c) Memanfaatkan pakaian atau kain-kain bekas untuk kerajinan tangan, perangkat pembersih (lap), maupun berbagai keperluan lainnya.

4. **Recycle** (Daur ulang sampah!)

Daur ulang sendiri memang tidak mudah, karena kadang dibutuhkan teknologi dan penanganan khusus.

Tapi teman-teman bisa membantu dengan cara-cara ini :

- a) Mengumpulkan kertas, majalah, dan surat kabar bekas untuk didaur ulang.
- b) Mengumpulkan sisa-sisa kaleng atau botol gelas untuk didaur ulang.
- c) Menggunakan berbagai produk kertas maupun barang lainnya hasil daur ulang.

Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi volume sampah, empat (4R) prinsip yang dapat digunakan dalam menangani masalah sampah :

- *Reduce* (Mengurangi); upayakan meminimalisasi barang atau material yang kita pergunakan.
- *Re-use* (Memakai kembali); pilihlah barang yang bisa dipakai kembali. Hindari pemakaian barang yang disposable (sekali pakai, buang).
- *Recycle* (Mendaur ulang); barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang sehingga bermanfaat serta memiliki nilai tambah. Perlu diingat tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri formal dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis.
- *Replace* (Mengganti); Ganti barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama. Gunakan barang-barang yang lebih ramah lingkungan, misalnya, ganti kantong kresek kita dengan keranjang bila berbelanja, dan jangan pergunakan styrofoam karena kedua bahan ini tidak bisa didegradasi secara alami.

E. Contoh Barang Yang Terbuat Dari Barang Bekas



II. LATIHAN

Petunjuk :

Sebelum menjawab latihan di bawah ini, anda diharapkan telah membaca uraian materi yang telah disajikan diatas. Kemudian jawablah pertanyaan pada latihan di bawah ini dengan jelas dan benar.

1. Bagaimana cara pengolahan daur ulang kertas dan plastic?
2. Tuliskan dan disertai gambar hasil produk daur ulang dari sampah!

III. RANGKUMAN

- Sampah adalah semua material yang dibuang dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri dan kegiatan pertanian. Sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga dan tempat perdagangan dikenal dengan limbah municipal yang tidak berbahaya (non hazardous). Sampah juga merupakan bagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi bukan yang biologis.
- Secara garis besar sampah terbagi menjadi dua katagori yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah anorganik terbagi lagi menjadi sampah plastik, kertas dan logam yang dapat didaur ulang menjadi bahan baku industri dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Sampah organik penyebab timbulnya bau busuk dapat didaur ulang menjadi kompos yang sangat bermanfaat bagi lahan pertanian dalam arluas dan bahkan ex galian pertambangan dengan teknik yang sangat mudah dan sederhana.
- Sampah adalah bahan sisa yang sudah tidak dibutuhkan oleh manusia. Sampah dapat pula digolongkan menurut fisiknya seperti: sampah basah, sampah kering. Namun sampah dapat dipisahkan juga menurut asalnya, misalnya sampah rumah tangga, sampah industri, sampah rumah sakit. Sifat bahan kimia yang dikandung oleh sampah adalah yang paling penting karena ini akan menentukan sampah itu berbahaya atau tidak. Sampah yang berbahaya atau beracun biasanya disebut limbah beracun (sering disebut bahan beracun berbahaya atau B3) dan mengandung unsur-unsur kimia yang membahayaka serperti sampah batu baterai, limbah cair dari pabrik, partikel beracun dan sebagainya.
- Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk/material bekas pakai. Dalam rangka mengurangi produksi timbulan sampah maka dapat melalui 3R (reduce, reuse, dan recycle). Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Saluran pembuangan air atau drainase merupakan tempat pembuangan air limbah dari rumah tangga, industri, dan pertanian. Saluran air ini memerlukan pemeliharaan sehingga dapat berfungsi dengan baik.

IV. TES FORMATIF

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap paling benar!

1. Plastik tersusun atas senyawa polimer organik dan bersifat sintetis dan ada juga yang bersifat alami (B)
2. Pencucian sampah plastic adalah langkah ketiga dari daur ulang plastik (S)
3. Meningkatkan Daya Kreativitas dan Keterampilan Masyarakat adalah salah satu manfaat dari daur ulang (B)
4. Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk/material bekas pakai (B)
5. Membawa tas belanja sendiri untuk mengurangi sampah kantong plastik pembungkus barang belanja termasuk aksi Recycle (S).

V. Umpan Balik dan tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif 1 yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar dengan rumus sebagai berikut :

Tingkat penguasaan = (Jumlah jawaban benar : 10) x 100 %

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali	=	90 - 100%
Baik	=	80 - 89%
Cukup	=	70 - 78%
Kurang	=	0 - 69%

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 805 ke atas, Selamat anda telah mencapai indikator pembelajaran yang diharapkan. Namun bila pencapaian yang anda dapatkan masih kurang, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum ada kuasai.

VI. Daftar Pustaka

Anwar, Yesmil dan Adang. 2013. *Sosiologi untuk Universitas*. Bandung: Refika Aditama

Daryanto,dkk. Pengantar Lingkungan Hidup, Gava Media, Jakarta . 2013

Hartono, Rudi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 2. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

<https://bangazul.com/pengelolaan-sampah/>, diakses 13 November 2018. Pk. 12.00 WIB

<http://hima-k3.ppns.ac.id/pengelolaan-limbah-bahan-beracun-dan-berbahaya-b3/>, diakses 13 November 2018. Pk. 13.00 WIB

<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31175121/diktatsampah-2010-bag-1-3.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1542099467&Signature=53Md4WrZXF9eUj3geGrWYbz9dAg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPengelolaan+Sampah.pdf>, diakses 13 November 2018. Pk. 13.30 WIB

<http://www.ijstr.org/final-print/sep2019/Increasing-Ecoliteracy-On-The-Impact-Of-Organic-Waste-Management-Using-A-Problem-A-Problem-solving-The-Model.pdf>

<http://journal.unair.ac.id/filerPDF/KESLING-2-1-08.pdf>, diakses 13 November 2018. Pk. 13.40 WIB

Keraf, A. Sonny. 2005. *Etika Lingkungan*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Magnis-Suseno, Franz. 1987. *Etika Dasar*. Yogyakarta. Kanisius.

Manik, K.E.S, *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Prenadamedia Group. Jakarta. 2016

Murdiyarso, Daniel. 2003. *CDM: Mekanisme Pembangunan Bersih*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.

Perairan, Kepulauan, Pegunungan. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.

Rohman, dlkk. 2009. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Jilid IX. BSE. Pusat

Rumanta, M. dkk. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. 2016. Universitas Terbuka.

Salim, Emil. 1987. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Setyowati D.L, dkk. 2014. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Buku Ajar MKU. Universitas Negeri Semarang.

Sudarmi & Waluyo. 2008. *Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu*. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Soekanto, Soerjono. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers

Soetomo. 2013. *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Syahrin, Alvi. 2011. *Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Kerangka Hukum Nasional*. *Makalah*. Surakarta: USU.

Sunarto, Kamanto. 1993. *Pengantar Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE – UI

Sudarmi & Waluyo. 2008. *Galeri Pengetahuan Sosial Terpadu*. BSE. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Usman, Sunyoto. 2003. *Pembangunan Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Utomo, Yudhi,dkk. Pendidikan Lingkungan Hidup (SMA). Jilid 1. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Malang. 2009.

Yosepana. S. 2009. Belajar Efektif. Geografi Kelas XI IPS. BSE Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.

Zulkifli. A, Dasar-dasar Ilmu Lingkungan. Salemba Teknika. Jakarta. 2014

<http://dikdasebook.blogspot.com/>

Buku Pelajaran Sekolah SD – SMA yang relevan)

VII. Lampiran

Kunci Jawaban Tes Formatif

1.	B
2.	S
3.	B
4.	B
5.	S