

STUDI PERANCANGAN KENDARAAN LISTRIK E-BSW YANG RAMAH LINGKUNGAN

Billy Andrian, John Viter Marpaung
Fakultas Desain dan Industri Kreatif, Univrsitas Esa Unggul, Jakarta
Jalan Arjuna Utara Kebon Jeruk, Jakarta Barat - 11510
billyadryanz@gmail.com

Abstract

Partial pollution from air pollution is partly a result of global warming. Jakarta in particular ranks 4th as the most polluted city in the world. This is very alarming to see global warming continuing to increase. The pollution comes from a variety of things, one of which is from transportation, especially motorized vehicles. They produce emissions that are harmful to the environment. Based on these problems, there must be a solution that can solve these problems. For this reason there is an electric car called E-BSW. The concept presented is an electric car that is considered capable of reducing global warming due to gas emissions, because electric car emissions are 0%. Functionally, this car is a private urban car and with a dynamic design design aesthetics.

Keywords: Future, fantasy, dynamic

Abstrak

Polusi sebagian dari pencemaran udara sebagian akibat dari pemanasan global. Jakarta khususnya menempati posisi ke 4 sebagai kota paling berpolusi di dunia. Hal ini sangat memprihatinkan melihat pemanasan global yang terus meningkat. Polusi tersebut bersumber dari berbagai macam hal, salah satu nya adalah dari transportasi, khususnya kendaraan bermotor. Mereka menghasilkan emisi-emisi yang berbahaya bagi lingkungan. Berdasarkan permasalahan tersebut, harus ada solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Untuk itu hadir sebuah mobil elektrik bernama E-BSW. Konsep yang dihadirkan adalah mobil elektrik yang dinilai mampu mengurangi pemanasan global akibat emisi gas, karna emisi mobil listrik adalah 0%. Secara fungsi, mobil ini sebagai mobil perkotaan pribadi dan dengan estetika desain bergaya dynamic desain.

Kata kunci : Masa depan, fantasi, dinamik

Pendahuluan

Secara umum pemanasan global didefinisikan dengan meningkatnya suhu permukaan bumi oleh gas rumah kaca akibat aktivitas manusia. Meski suhu lokal berubah-ubah secara alami, dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, suhu global cenderung meningkat lebih cepat dibandingkan data yang terekam sebelumnya. Isu pemanasan global begitu berkembang akhir-akhir ini. Pemanasan global telah menyebabkan perubahan iklim yang signifikan, seperti yang terjadi di negara kita ini, seperti banjir, panas terik, angin puting beliung, kekeringan yang dapat mengancam jiwa manusia. Perubahan Iklim merupakan dampak dari pemanasan global, pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca terutama karbondioksida CO₂ dan metana CH₄. Menurut IPCC gas karbondioksida terjadi akibat bahan bakar fosil dengan tujuan menghasilkan energi. Umat manusia sangat tergantung dengan energi yang berasal dari bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil dapat berupa minyak bumi dan batubara akan memicu bertambahnya gas CO₂. Dari berbagai sektor yang potensial dalam mencemari udara, pada umumnya sektor transportasi

memegang peran yang sangat besar dibandingkan dengan sektor lainnya. Di kota-kota besar, kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara mencapai 60-70%. Sedangkan kontribusi gas buang dari cerobong asap industri hanya berkisar 10-15%, sisanya berasal dari sumber pembakaran lain, misalnya dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan, dan lain-lain. Kendaraan bermotor yang menjadi alat transportasi, dalam konteks pencemaran udara dikelompokkan sebagai sumber yang bergerak. Dengan karakteristik yang demikian, penyebaran pencemar yang diemisikan dari sumber-sumber kendaraan bermotor ini akan mempunyai suatu pola penyebaran spasial yang meluas. Faktor perencanaan sistem transportasi akan sangat mempengaruhi penyebaran pencemaran yang diemisikan, mengikuti jalur-jalur transportasi yang direncanakan. Faktor penting yang menyebabkan dominannya pengaruh sektor transportasi terhadap pencemaran udara perkotaan di Indonesia antara lain:

1. Perkembangan jumlah kendaraan yang cepat (eksponensial);

2. Tidak seimbangnya prasarana transportasi dengan jumlah kendaraan yang ada;
3. Pola lalu lintas perkotaan yang berorientasi memusat, akibat terpusatnya kegiatan-kegiatan perekonomian dan perkantoran di pusat kota;
4. Masalah turunan akibat pelaksanaan kebijakan pengembangan kota yang ada, misalnya daerah pemukiman penduduk yang semakin menjauhi pusat kota;
5. Kesamaan waktu aliran lalu lintas;
6. Jenis, umur dan karakteristik kendaraan bermotor;
7. Faktor perawatan kendaraan;
8. Jenis bahan bakar yang digunakan;
9. Jenis permukaan jalan;
10. Siklus dan pola mengemudi (*driving pattern*)

Di samping faktor-faktor yang menentukan intensitas emisi pencemar sumber tersebut, faktor penting lainnya adalah faktor potensi dispersi atmosfer daerah perkotaan, yang akan sangat tergantung kepada kondisi dan perilaku meteorologi. Sumber energi. Sektor transportasi mempunyai ketergantungan yang tinggi terhadap sumber energi. Seperti diketahui penggunaan energi inilah yang terutama menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Hampir semua produk energi konvensional dan rancangan motor bakar yang digunakan dalam sektor transportasi masih menyebabkan dikeluarkannya emisi pencemar ke udara. Penggunaan BBM (Bahan Bakar Minyak) bensin dalam motor bakar akan selalu mengeluarkan senyawa-senyawa seperti CO (karbon monoksida), THC (total hidro karbon), TSP (debu), NO_x (oksida-oksida nitrogen) dan SO_x (oksida-oksida sulfur). Premium yang dibubuhi TEL, akan mengeluarkan timbal. Solar dalam motor diesel akan mengeluarkan beberapa senyawa tambahan di samping senyawa tersebut di atas, yang terutama adalah fraksi-fraksi organik seperti aldehida, PAH (Poli Alifatik Hidrokarbon), yang mempunyai dampak kesehatan yang lebih besar (karsinogenik), dibandingkan dengan senyawa-senyawa lainnya. Transportasi laut, terutama yang menggunakan kapal motor sebagai penggerak, merupakan salah satu sumber pencemar udara. Kapal-kapal motor mulai dari ukuran yang kecil sampai yang besar umumnya menggunakan minyak disel/solar sebagai bahan bakar motor. Minyak disel/solar yang dibakar di mesin kapal mengeluarkan sejumlah gas seperti NO_x, SO_x, CO₂. Semua gas tersebut menjadi penyebab pemanasan global yang memicu perubahan iklim. Tingginya mobilisasi barang dan penumpang dengan menggunakan transportasi laut, berdampak pada tingginya emisi gas rumah kaca yang dikeluarkan ke atmosfer. Meski kapal-kapal mengeluarkan emisi gas buang di tengah laut, seolah-olah tidak mencemari

lingkungan, padahal polutan yang keluar dari cerobong seperti SO_x, NO_x dan CO₂ tetap masuk ke atmosfer dan mencemari lingkungan. Selain memacu percepatan pemanasan global, polutan dari kapal di laut juga bisa menimbulkan hujan asam (*acid rain*). Ketika kapal mendekati pelabuhan, kapal motor mencemari udara sekitar pelabuhan. Bahkan selama kapal berada di kawasan pelabuhan, kapal motor tetap menyalakan mesin untuk memenuhi beberapa kebutuhan terutama listrik. Selama mesin beroperasi, berarti selama itu pula kapal mengeluarkan polutan ke udara.

Indonesia sebagai negara kepulauan yang besar, volume penggunaan kapal motor cukup besar pula. Padahal jarak antara satu pulau dengan pulau lainnya juga relatif tidak terlalu jauh. Artinya polutan dari kapal motor dengan cepat bisa mencapai daratan kepulauan dan kota-kota Indonesia. Karena itu potensi pencemaran dari kapal motor atau transportasi laut secara umum, tidak bisa dianggap kecil. Kontribusi pencemaran udara dari transportasi laut terhadap pencemaran udara dan terhadap emisi gas rumah kaca perlu dianalisa secara cermat. Hal ini dibutuhkan untuk menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk menentukan kebijakan pengendalian pencemaran udara dari sektor transportasi laut. Walau bagaimanapun, tanpa harus menunggu kebijakan pengendalian pencemaran udara, para pelaku usaha jasa transportasi laut sudah harus memulai langkah-langkah peningkatan efisiensi bahan bakar minyak di sektor transportasi laut. Semakin rendah pemakaian bahan bakar, berarti semakin rendah pula pencemaran. Selain itu sudah harus dipikirkan pula peningkatan mesin-mesin kapal yang sistem pembakarannya kurang baik. Kalau mesin kapal tidak dipelihara dan dirawat secara baik, maka konsentrasi polutannya lebih buruk dibandingkan dengan mesin yang dirawat dengan baik. Yang penting tidak boleh diabaikan adalah peningkatan kualitas bahan bakar. Seringkali untuk kepentingan penghematan operasional sesaat, bahan bakar yang digunakan dari jenis harga rendah, atau bahkan bahan bakar yang dioplos. Hal ini akan mengakibatkan tingkat pencemaran udara yang lebih tinggi.

Pemanasan global merupakan kondisi meningkatnya suhu di permukaan bumi yang menyebabkan timbulnya fenomena perubahan iklim yang berdampak negatif seperti perubahan curah hujan, pemanasan suhu air laut, mencairnya es di Kutub Utara dan Kutub Selatan, meningkatnya ketinggian air laut, perubahan pola migrasi hewan dan unggas, perubahan pola tanam pada tanaman, rusaknya terumbu karang, dan lain sebagainya. Beberapa pakar menyatakan hal semacam ini pada umumnya timbul akibat dari dampak Efek Rumah Kaca yang salah satunya disebabkan oleh

pencemaran karbon dari sisa-sisa pembakaran serta adanya kecenderungan dari alih fungsi hutan. Bahkan bukan hanya itu, dampak negatif perubahan iklim terhadap sektor pertanian dan pangan juga sangat besar. Pertanian bisa saja mengalami gagal panen yang pada akhirnya nanti dapat menimbulkan situasi rawan pangan baik secara nasional maupun internasional.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- Apa yang dimaksud pemanasan global ?
- Mengapa transportasi memegang peran paling penting dalam pencemaran udara terhadap pemanasan global ?
- Bagaimana mengurangi emisi gas rumah kaca akibat dari polusi transportasi ?

Tinjauan Pustaka

Desain merupakan suatu proses yang dapat dikatakan telah seumur dengan keberadaan manusia di bumi. Hal ini sering tidak kita sadari. Akibatnya, sebagian dari kita berpendapat seolah-olah desain baru dikenal sejak jaman modern dan merupakan bagian dari kehidupan modern. Dalam bahasa sehari-hari kata desain sering diartikan sebagai sebuah perancangan, rencana atau gagasan. Pengertian seperti ini tidak sepenuhnya salah tetapi juga tidak sepenuhnya benar. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dikatakan bahwa desain sepadan dengan kata perancangan. Namun demikian, kata merancang/rancang atau rancang bangun yang sering disepadankan dengan kata desain ini nampaknya belum dapat mengartikan desain secara lebih luas. Kata “Desain” yang sebenarnya merupakan kata baru yang merupakan peng-Indonesia-an dari kata *design* (bahasa Inggris) tetap dipertahankan. Kata desain ini menggeser kata rancang bangun karena kata tersebut tidak dapat mewadahi kegiatan, keilmuan, keluasan dan pamor profesi atau kompetensi, (Sachari, 2000). Pengertian desain dapat dilihat dari berbagai sudut pandang dan konteksnya. Desain dapat juga diartikan sebagai suatu kreasi seniman untuk memenuhi kebutuhan tertentu dan cara tertentu pula. Desain juga dapat merupakan pemecahan masalah dengan suatu target yang jelas (Archer, 1965). Sedangkan menurut Alexander (1963) desain merupakan temuan unsur fisik yang paling objektif. Atau desain merupakan tindakan dan inisiatif untuk merubah karya manusia (Jones, 1970). Perkembangan selanjutnya pengertian desain amat bervariasi karena tumbuhnya profesi ini diberbagai Negara. Salah satu tokoh yang mengevaluasi pengertian desain adalah Bruce Archer, menurutnya desain adalah salah satu bentuk kebutuhan badani dan rohani manusia yang dijabarkan melalui berbagai bidang pengalaman,

keahlian dan pengetahuan yang mencerminkan perhatian pada apresiasi dan adaptasi terhadap sekelilingnya, terutama yang berhubungan dengan bentuk, komposisi, arti, nilai dan berbagai tujuan benda buatan manusia. Jika istilah ‘desain’ maknanya adalah ‘rencana’, maka ‘rencana’ adalah bendanya (benda yang dihasilkan dalam proses perencanaan). Kegiatannya disebut ‘merencana’ atau ‘mencanankan’. Pelaksananya disebut ‘perencana’, sedangkan segala sesuatu yang berkaitan erat dengan proses pelaksanaan pembuatan suatu rencana, disebut ‘perencanaan’. Jadi kata ‘mendisain’ mempunyai pengertian yang secara umum setara dengan ‘merencana, merancang, rancang bangun, atau merekayasa, yang artinya setara dengan istilah ‘to design’ atau ‘designing’. Istilah mendesain mempunyai makna: ‘melakukan kegiatan/ aktivitas/proses untuk menghasilkan suatu desain (Palgunadi, 2007). Dengan demikian, pengertian desain selalu mengalami perubahan sejalan dengan perkembangan peradaban manusia. Hal ini membuktikan bahwa desain sebenarnya mempunyai arti yang penting dalam kebudayaan manusia secara keseluruhan, baik ditinjau dari usaha memecahkan masalah fisik dan rohani manusia, maupun sebagai bagian kebudayaan yang memberi nilai-nilai tertentu sepanjang perjalanan sejarah umat manusia. Berdasarkan definisi tersebut diatas, jelas bahwa desain tidak semata-mata rancangan diatas kertas, tetapi juga proses secara keseluruhan sampai karya tersebut terwujud dan memiliki nilai. Desain memang tidak berhenti diatas kertas, tetapi merupakan aktivitaspraktis yang meliputi juga unsure-unsur ekonomi, social, teknologi dan budaya dalam berbagai dinamikanya. Desain yang baik hanya diatas berhenti diatas kertas, tetapi merupakan aktivitaspraktis yang meliputi juga unsure-unsur ekonomi, social, teknologi dan budaya dalam berbagai dinamikanya. Desain yang baik hanya diatas kertas saja hanya akan terjerumus semata-mata sebagai kebudayaan konsep belaka. Karena betapun juga desain yang baik adalah desain yang memenuhi kebutuhan masyarakat. Disamping itu penerimaan masyarakat tersebut kepada suatu desain haruslah kritis, karena tanpa unsur tersebut tidak akan terjadi pertumbuhan desain yang sehat. Dengan pengertian itu pula memberikan gambaran bahwa desain bukan semata-mata milik salah satu disiplin ilmu, namun milik semua disiplin ilmu, karena pada dasarnya desain merupakan bidang lintas antara seni, sains dan teknologi, seperti gambar dibawah ini: Gambar 1. Desain merupakan bidang lintasan dari Seni, Sains, dan Teknologi

Sumber: Sachari (1986: 139) Berdasarkan gambar diatas, desain merupakan perpaduan antara seni, sains dan teknologi. Dengan demikian seorang desainer harus memiliki kemampuan dan

pengetahuan sekaligus pengalaman ketiga disiplin ilmu tersebut agar menghasilkan desain yang berkualitas secara estetis, etis, komunikatif/oprasional dan ekonomis.

Tinjauan Ergonomi

Adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang segala pertimbangan manusia (membahas kelebihan dan keterbatasan manusia), dan secara sistematis manfaat tersebut untuk tujuan perancangan teknik (desain benda-benda), fasilitas sehingga dapat tercipta sistem lingkungan kerja yang lebih sesuai dengan manusia.

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penerapan ergonomi dalam proses desain adalah :

1. Meningkatkan keefektifan fungsional dari bendabenda atau lingkungan buatan tersebut sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.
2. Mempertahankan ataupun meningkatkan nilai-nilai kemanusiaan misalnya kesehatan, keamanan dan kepuasan selama proses pemanfaatan/penggunaan benda-benda, fasilitas atau lingkungan tersebut.

Istilah ergonomi berasal dari bahasa Latin yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek - aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah dan tempat rekreasi. Di dalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya (Nurmianto, 2004). Apabila ingin meningkatkan kemampuan manusia untuk melakukan tugas, maka beberapa hal di sekitar lingkungan alam manusia seperti peralatan, lingkungan fisik, posisi gerak (kerja) perlu direvisi atau dimodifikasi atau redesain atau didesain disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia. Dengan kemampuan tubuh yang meningkat secara optimal, maka tugas kerja yang dapat diselesaikan juga akan meningkat. Sebaliknya, apabila lingkungan alam sekitar termasuk peralatan yang tidak sesuai dengan kemampuan alamiah tubuh manusia, maka akan boros penggunaan energi dalam tubuh, cepat lelah, hasil tidak optimal bahkan mencelakakan. 1 Tujuan dari ergonomi ini adalah untuk menciptakan suatu kombinasi yang paling serasi antara sub sistem peralatan kerja dengan manusia sebagai tenaga kerja.

Tujuan utama ergonomi ada empat (Santoso, 2004; Notoatmodjo, 2003), yaitu :

1. Memaksimalkan efisiensi karyawan.

2. Memperbaiki kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Menganjurkan agar bekerja dengan aman, nyaman dan bersemangat.
4. Memaksimalkan bentuk kerja Menurut Nurmianto (2004), peranan penerapan ergonomi antara lain :
 - a. Aktivitas rancang bangun (desain) ataupun rancang ulang (re-desain). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (tools), bangku kerja (benches), platform, kursi, pegangan alat kerja (workholders), sistem pengendali (controls), alat peraga (displays), jalan lorong (access ways), pintu (doors), jendela (windows) dan lain – lain.
 - b. Desain pekerjaan pada suatu organisasi. Misalnya : penentuan jumlah jam istirahat, pemilihan jadwal pergantian waktu kerja (shift kerja), meningkatkan variasi pekerjaan dan lain – lain.
 - c. Meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Misalnya : desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga visual (visual display unit station). Hal itu adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur kerja, desain suatu perkakas kerja (handtools) untuk mengurangi kelelahan kerja, desain suatu peletakan 1 instrumen dan sistem pengendalian agar didapat optimasi dalam proses transfer informasi dan lain – lain.

Tinjauan Antropometri

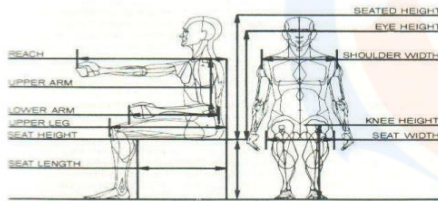
Istilah *anthropometry* berasal dari kata “*anthropos* (*man*)” yang berarti manusia dan “*metron* (*measure*)” yang berarti ukuran (Bridger, 1995). Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Antropometri secara luas digunakan untuk pertimbangan ergonomis dalam suatu perancangan (desain) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia. Anthropometri meneliti tentang dimensi tubuh manusia. Informasi ini dipakai untuk merancang produk agar ukurannya sesuai dengan dimensi tubuh manusia.

Antropometri dibagi atas dua bagian, yaitu:

1. Antropometri statis, dimana pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada dalam posisi diam. Dimensi yang diukur pada Anthropometri statis diambil secara linier (lurus) dan dilakukan pada permukaan tubuh. Agar hasil pengukuran representatif, maka pengukuran harus dilakukan dengan metode

tertentu terhadap berbagai individu, dan tubuh harus dalam keadaan diam.

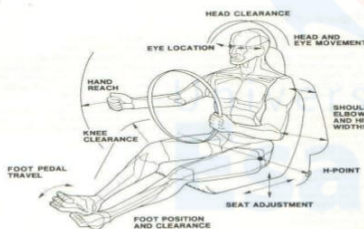
Pengukuran Statis



Gambar 1
Antropometri Statis

2. Antropometri dinamis, dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak, sehingga lebih kompleks dan lebih sulit diukur. Terdapat tiga kelas pengukuran dinamis, yaitu: a. Pengukuran tingkat ketrampilan sebagai pendekatan untuk mengerti keadaan mekanis dari suatu aktivitas. Contoh: dalam mempelajari performa atlet. b. Pengukuran jangkauan ruangan yang dibutuhkan saat kerja. Contoh: Jangkauan dari gerakan tangan dan kaki efektif saat bekerja yang dilakukan dengan berdiri atau duduk. c. Pengukuran variabilitas kerja. Contoh: Analisis kinematika dan kemampuan jari-jari tangan dari seorang juru ketik atau operator komputer.

Pengukuran Dinamis



Gambar 2
Antropometri Dinamis

Aplikasi Antropometri Menurut Sanders & Mc Cormick (1987); Pheasant (1988), dan Pulat (1992), antropometri adalah pengukuran dimensi tubuh atau karakteristik fisik tubuh lainnya yang relevan dengan desain tentang sesuatu yang dipakai orang. Ada 3 filosofi dasar untuk suatu desain yang digunakan oleh ahli-ahli ergonomic sebagai data antropometri yang diaplikasikan (Sutalaksana, 1979 dan Sritomo, 1995), yaitu:

- a. Perancangan produk bagi individu dengan ukuran yang ekstrim. Contoh: penetapan ukuran minimal dari lebar dan tinggi dari pintu darurat.

- b. Perancangan produk yang bisa dioperasikan di antara rentang ukuran tertentu. Contoh: perancangan kursi mobil yang letaknya bisa digeser maju atau mundur, dan sudut sandarannya pun bisa dirubah-rubah.
- c. Perancangan produk dengan ukuran rata-rata.

Kendala Mobil Listrik

Pabrik otomotif terkemuka dan perusahaan pemasok bahan bakar minyak menetapkan target yang tidak terlalu ambisius dalam tema mobil listrik ini. Hingga tahun 2020 ditargetkan produksi mobil listrik antara dua hingga tiga persen, dari seluruh produksi mobil. Tidak dirinci, apakah targetnya hanya berlaku di Eropa dan Amerika Serikat saja atau secara global. Namun sejauh ini belum ada pabrikan otomotif terkemuka di dunia yang memproduksi mobil listrik secara massal. Kebanyakan pabrik otomotif memprioritaskan pengembangan mesin konvensional yang lebih hemat bahan bakar. Pabrik otomotif kini mulai menyadari, mesin berbahan bakar bensin atau diesel tidak akan bertahan terlalu lama sebagai pencetak uang. Sebab akan tiba saatnya, semua cadangan minyak bumi di dunia ini habis. Satu-satunya solusi bagi pertumbuhan ekonomi adalah mobilitas listrik, demikian kata Tomi Engel. Namun sejauh ini belum jelas, bagaimana energi listriknya hendak diproduksi. Tapi menurut Engel yang paling menentukan adalah faktor ekonominya, "Dan jika mobil listrik membantu kita menghemat uang, maka mobil listrik akan datang". Masalah utama dalam pengembangan mobil listrik adalah daya, siklus hidup dan bobot dari baterai Lithium-Ion yang digunakan. Saat ini bobot rata-rata baterainya 250 kilogram, sementara daya jangkanya hanya 100 hingga 150 km untuk satu kali pengisian. Untuk satu kali isi ulang baterainya, diperlukan daya antara 20 hingga 25 kilowatt. Sementara bahan baku baterainya, yakni logam Lithium yang langka, diperkirakan cadangannya cukup hingga 150 tahun mendatang. Demikian diungkapkan Othmar Peier, insinyur di bagian riset dan pengembangan Magna Steyr.

Peier menegaskan, Eropa kini harus bertindak cepat, karena jika terlambat pasarnya akan segera direbut oleh pabrik otomotif Asia, khususnya dari Cina. Proyek semacam itu, dengan produksi sekitar 100.000 mobil listrik setahun, memang masih jauh di bawah jumlah produksi mobil konvensional berbahan bakar fosil. Namun secara bertahap, melewati fase teknologi hibrida, pabrik-pabrik otomotif terkemuka juga mulai menyasar pasar yang menggiurkan itu. Jika masalah utamanya, yakni teknologi baterai yang lebih handal, lebih ringan dan lebih efektif ditemukan, maka dorongan bagi produksi mobil listrik akan semakin kencang.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif. Metode penelitian kualitatif berusaha memahami dan menafsirkan makna suatu peristiwa interaksi tingkah laku manusia dalam situasi tertentu menurut perspektif peneliti sendiri. Penelitian yang menggunakan penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami obyek yang diteliti secara mendalam bertujuan untuk mengembangkan konsep sensitivitas pada masalah yang dihadapi, menerangkan realitas yang berkaitan dengan penelusuran teori dari bawah (*grounded theory*) dan mengembangkan pemahaman akan satu atau lebih dari fenomena yang dihadapi. Istilah lain penelitian kualitatif adalah: *The postpositivistic, Ethnographic, phenomenological, subjective, case study, fieldwork, soft data, symbolic interaction, inner perspective, ethnomethodological, descriptive, participant observation, chicao school, life history, ecological, qualitative, humanistic, dan perspective emic* (mengutamakan pendapat informan). Informan dalam metode kualitatif berkembang terus (*snowball*) secara bertujuan (*purposive*) sampai data yang dikumpulkan dianggap memuaskan atau jenuh (*redundancy*).

Data yang dikumpulkan umumnya bersifat kualitatif:

- Dokumentasi
- Wawancara
- Observasi partisipasi

Teknik pengumpulan data yang sering digunakan ialah: Alat pengumpul data atau instrumen penelitian dalam metode kualitatif ialah si peneliti sendiri. Jadi, peneliti merupakan *key instrument*, dalam mengumpulkan data, si peneliti harus terjun sendiri ke lapangan secara aktif. Prosedur penelitian langkah-langkah penelitian kualitatif sebenarnya tidak ada langkah yang baku dalam penelitian kualitatif. Karena langkah-langkahnya tidak linier seperti dalam penelitian kuantitatif, melainkan sirkuler sehingga dapat dimulai dari manapun. Langkah-langkah penelitian kualitatif dapat dibagi atas:

1. Orientasi atas bacaan;
2. Wawancara ke lapangan;
3. Eksplorasi: mengumpulkan data berdasarkan fokus penelitian yang sudah jelas;
4. *Member check*: memeriksa laporan sementara penelitiannya kepada informan atau kepada pembimbing.

Hasil dan Pembahasan

Konsep mobil E-BSW ini diciptakan sebagai solusi dari permasalahan pemanasan global di dunia. Kendaraan listrik yang ramah lingkungan, dengan *shape design dynamic line* memberikan kesan

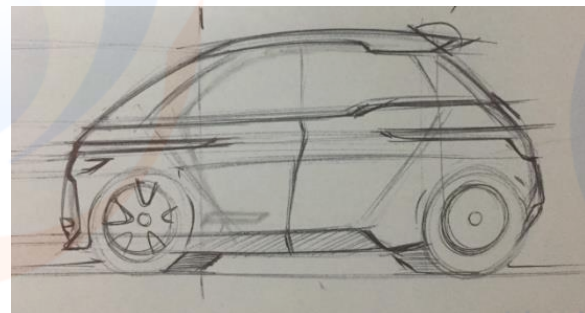
dinamis dan ringan menjadikan produk ini sebagai inovasi masa depan.

Styling Design



Gambar 3
Gaya

Style desain ini menggunakan gaya *dynamic line*. Terlihat dari beberapa referensi desain dan bentuk-bentuk yang unik yang dapat diaplikasikan kedalam desain mobil elektrik.



Gambar 4.
Final Design E-BSW Concept

Kesimpulan

Pemanasan global merupakan masalah yang serius yang dapat mengancam kehidupan makhluk hidup di dunia, khususnya manusia, baik saat ini maupun masa yang akan datang. Semakin tinggi efek gas rumah kaca akan mempengaruhi kelangsungan hidup manusia juga dapat menimbulkan berbagai bencana alam. Salah satu penyebabnya berasal dari kendaraan. Emisi gas yang berbahaya dapat meningkatkan suhu bumi. Oleh karena itu perlu adanya solusi, yaitu dengan menciptakan kendaraan listrik untuk dapat meminimalisir efek rumah kaca.

Daftar Pustaka

[http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Gunadi,%20M.Pd./Pert%203_Aspek%20Perancangan\(2\)Ergonomi%20Biomekanik%20&%20Anthropometri.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Gunadi,%20M.Pd./Pert%203_Aspek%20Perancangan(2)Ergonomi%20Biomekanik%20&%20Anthropometri.pdf)

<https://mahasiswabelajar.wordpress.com/2011/09/12/definisi-desain/>

<https://www.dw.com/id/mobil-listrik-masih-hadapi-banyak-kendala/a-4905620>
<https://id.scribd.com/doc/287222379/Makalah-Pemanasan-Global-Akibat-Transportasi>