

Sentuhan Langsung

Sentuhan dengan bagian instalasi atau alat listrik yang aktif, dapat juga karena kerusakan ataupun secara tidak sengaja mengakibatkan cedera atau kematian karena sentuhan tegangan yang tinggi dengan tahanan yang rendah.

Sentuhan pada tangan / bagian tubuh kita menyentuh penghantar yang langsung ke alat listrik.

Sentuhan Tidak Langsung

Sentuhan pada bagian konduktif yang secara normal tidak bertegangan, mengakibatkan bertegangan karena terjadi kegagalan isolasi.

Apabila terdapat kabel yang mengelupas dan bersinggungan dengan body manusia listrik, apabila tersentuh tangan maka akan terjadi kejutan listrik.

www.pln.co.id

• Semakin tinggi sistem tegangan yang digunakan, semakin tinggi pula tingkat bahayanya

• **Dampak sengatan listrik bagi manusia :**

- > Shock (kejutan)
- > Gagal kerja jantung (*Vertical Fibrillation*)
- > Gangguan pernafasan akibat kontraksi hebat (*suffocation*) yang dialami oleh paru-paru
- > Kerusakan sel tubuh akibat energy listrik yang mengalir didalam tubuh
- > Terbakar akibat efek panas dari listrik, Pingran, hingga kematian.

• salah satu faktor penentu tingkat bahaya listrik bagi manusia: tinggi rendah arus listrik yang mengalir ke dalam tubuh.

• kuantitas arus ditentukan oleh tegangan dan tahanan tubuh manusia serta tahanan lain yang menjadi bagian dari saluran

www.pln.co.id

Jarak Aman Kerja

Tegangan	Jarak Aman Min
110V	50 cm
220V	60 cm
330V	75 cm
380V	100 cm

Nilai Tahanan Tubuh Manusia

Bagian Badan	Nilai Tahanan (Ω)
Kulit Kering	100 – 600
Kulit Basah	1000
Bagian dalam	400 – 600
Telinga dan Bibir	400

www.pln.co.id

Efek Besar Arus

Arus	Efek
1 – 4 A	Terbakar hebat dari kenaikan tingkatan dan kekerasannya
300 – 1000 mA	risiko terbakar meningkat pada setiap kenaikan arus
70 – 200 mA	Risiko kematian akibat berhentinya otot jantung bila arus melewati jantung
30 – 10 A	Risiko kesulitan bernafas yang hebat
20 – 10 mA	Kejut yang hebat. Risiko sulit bernafas akibat kontraksi otot
8 – 20 mA	Tidak dapat melepaskan diri dari konduktor karena kontraksi otot
2 – 8 mA	Peningkatan sensasi atau kejutan yang tidak enak
1 – 2 mA	Ambang batas sensasi. Bervariasi dari orang ke orang, dan titik kontak dikulit

www.pln.co.id

Klasifikasi kecelakaan kerja

- Terjatuh
- Bertimpa benda jatuh
- Bertumbuk atau terkena benda, terkecuali benda jatuh
- Terjepit oleh benda
- Gerakan yang melebihi kemampuan
- Pengaruh suhu tinggi
- Terkena arus listrik
- Dan sebagainya

• suatu kejadian yang tidak diinginkan atau tidak diharapkan yang dapat menyebabkan kerugian kesehatan, baik mengenai harta benda maupun kelibingannya manusia.

• penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja

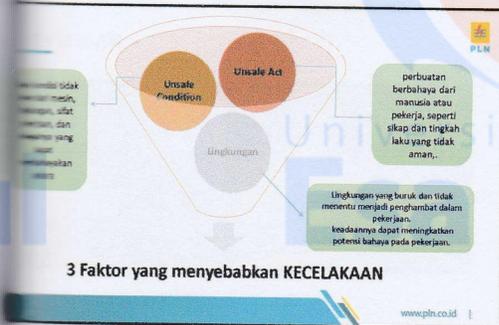
www.pln.co.id

• **Penyebab nomor 3 terbesar kasus meninggal dunia di tempat kerja adalah karena listrik** pada saat pekerja melakukan pekerjaannya (Isimara dan Prianto, 2016)

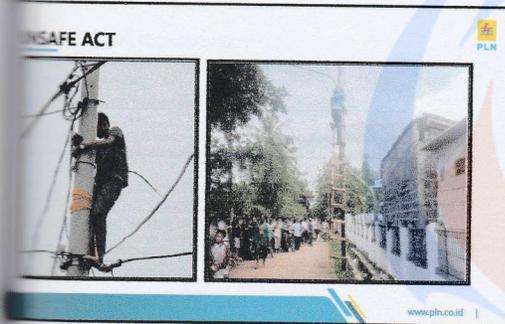
• hampir **95% kecelakaan listrik berakhir dengan kematian**, sekitar 50% dari kecelakaan tersebut disebabkan oleh pemakaian alat-alat listrik dan faktor ketidaksengajaan dan tidak tahuan (Saputra, 2013).

• tahun 1990 – 1999, kecelakaan akibat listrik mengalami peningkatan di tiga tahun terakhir dengan jumlah mencapai hampir 40 kasus. kejadian ini banyak terjadi pada pemeliharaan dan perbaikan sel-sel tegangan menengah (PLN, 2000).

www.pln.co.id



- ### UNSAFE ACT
- Membuang sampah sembarangan
 - Bekerja sambil bercanda
 - Mengerjakan pekerjaan yang tidak sesuai dengan kompetensi
 - Tidak melaksanakan Prosedur Kerja dengan baik
 - Bekerja dengan tidak memakai Alat Pelindung Diri
 - Terburu – buru dalam pekerjaan
 - Tidak memasang rambu – rambu peringatan dalam bekerja
- www.pln.co.id



- ### UNSAFE CONDITION
- Tempat kerja yang tidak memenuhi standar / syarat keselamatan
 - Alat Pelindung Diri yang tidak sesuai
 - Kebisingan di tempat kerja
 - Waktu kerja yang berlebihan
 - Peralatan yang di pakai rusak karena tidak dilakukan pengecekan dan pemeliharaan
- www.pln.co.id



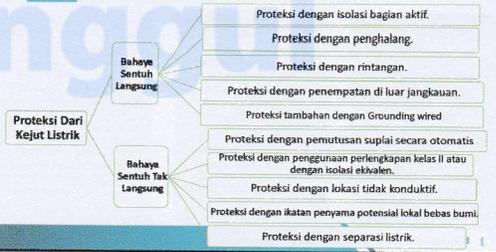
- ### LINGKUNGAN
- Hujan
 - Banjir
 - Petir
 - Bencana Alam
- www.pln.co.id

KEKUNGGUNAN



www.pln.co.id

Proteksi Untuk Keselamatan (PUIL, 2000)



Proteksi Untuk Keselamatan

Proteksi Arus Lebih

Proteksi Dari Arus Beban Lebih

Proteksi pengamanan atau proteksi harus disiapkan untuk memutus setiap arus lebih yang mengalir pada penghantar sirkuit sebelum arus tersebut dapat menyebabkan kenaikan suhu yang merusak isolasi, sambungan, terminasi atau penghantar.

Proteksi Dari Arus Hubung Pendek

Proteksi pengamanan atau proteksi harus disediakan untuk memutus setiap arus hubung pendek yang mengalir pada penghantar sirkuit sebelum arus tersebut dapat menyebabkan bahaya karena efek termal dan mekanis yang terjadi pada penghantar dan hubungan.

www.pln.co.id

Menangani Korban Tersetrum

1. Jika tubuh korban masih kontak dengan arus listrik, jangan menyentuhnya dengan tangan telanjang! segera matikan sumber listrik atau memotong kabelnya, jika tidak berhasil gunakan benda yang tidak dapat mengalirkan listrik (isolator).
2. Segera periksa tubuh korban, pastikan sumber listrik sudah tidak menempel di tubuh korban, rebahkan tubuh korban hingga terlentang dan angkat dagunya, segera hubungi ambulans jika memang kondisinya parah.
3. Sambil menunggu datangnya ambulans segera lakukan pertolongan pertama pada korban dengan cara lihat dan dengar nafasnya, jika korban dalam keadaan tidak bernafas, segera beri nafas bantuan, kemudian periksa denyut nadi di lehernya, jika dalam waktu 5 detik tidak ada tanda-tanda, tekan dadanya sebanyak 5 kali dengan kedua telapak tangan anda (telapak tangan kiri berada di atas dada dan tangan kanan berada di atas punggung tangan kiri, posisi tangan anda berada satu garis dengan putingnya) periksa lagi denyut nadinya, jika tetap tidak ada, ulangi dari awal.
4. Jika ada luka terbuka di tubuh korban akibat sengatan listrik, segera tutupi dengan benda yang tidak menghantarkan panas seperti kain atau perban.

www.pln.co.id

KERUGIAN-KERUGIAN AKIBAT KECELAKAAN

- TERHADAP KARYAWAN :
 - 1. LUKA RINGAN, LUKA BERAT, CACAT ATAU BAHKAN TEWAS
 - 2. PENDIRITAKAN DAN KESEHATAN
 - 3. BEBAN MASA DEPAN
 - 4. DAN SEBAGAINYA
- TERHADAP PERUSAHAAN :
 - 1. KEHILANGAN JAM KERJA
 - 2. TAMBELNYA BIAYA PENGOROTAN
 - 3. KERUSAKAN INSTALASI
 - 4. MERUSAK NAMA BAIK PERUSAHAAN
 - 5. KELAMBATAN PRODUKSI
 - 6. DAN SEBAGAINYA
- TERHADAP MASYARAKAT :
 - 1. KERUSAKAN LINGKUNGAN
 - 2. KERUSAKAN HARTA BENDA
 - 3. KEHILANGAN JIWA
 - 4. DAN SEBAGAINYA

www.pln.co.id

Alat Pelindung Diri (APD)

Apa itu APD?

- seperangkat alat yang digunakan untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya atau kecelakaan kerja (Izral, 2016).
- wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja dan orang di sekelilingnya

Tujuan

- Melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja
- Meningkatkan efektivitas produktivitas kerja
- Menciptakan lingkungan kerja yang aman

www.pln.co.id

HAL – HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN

ALAT PELINDUNG DIRI

APD

1. Wajib dipakai pada pekerjaan beresiko bahaya tinggi
2. Pemakaiannya harus sesuai dengan pekerjaan
3. Manajemen APD

ALASAN YANG SERING DIBERIKUKAN

- Engga karena terburu-buru
- Tidak nyaman dipakai
- Sering pusing cara pemakaiannya
- Tidak sempat untuk memakainya
- Merasa tidak akan celaka

www.pln.co.id

HAL – HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN

PENGAMAN LEBUR (FUSE)	KONDISI PENGHANTAR	PEMUTUS TENAGA
<ul style="list-style-type: none"> • Periksa dan kencangkan terminal dan kedudukan pengaman lebur • Gantilah pengaman lebur yang telah putus dan juga bila terdapat gejala kerusakan • Pengaman lebur harus selalu terlihat tanda pengenal dari kemampuan pengaman lebur • Standar ukuran pengaman lebur sesuai dengan kapasitasnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Periksa secara visual dan pengujian sifat elektris terhadap tahanan isolasi • Kabel-kabel yang letaknya tersembunyi (saluran khusus) harus diperiksa dari kemungkinan adanya tekukan, gesekan, lelet isolasinya • Periksa apakah dalam saluran tersebut terdapat benda-benda lain yang dapat merusak kabel 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan pemutus tenaga pada umumnya dibagi menjadi dua kategori yaitu pengujian mekanis dan elektris • Pemutus tenaga harus diusahakan tetap bersih dari kotoran-kotoran yang terpapar di sekelilingnya. • Sambungan yang kendur dapat mengakibatkan panas berlebihan pada pemutus tenaga yang dapat mengakibatkan gangguan.

www.pln.co.id

HAL – HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN

PERALATAN KERJA	PEMBUNMIAN
<p>Keamanan peralatan kerja tergantung pada cara penggunaannya dan pemeliharaannya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan secara visual dilakukan sebelum alat tersebut digunakan. • Pemeriksaan waktu alat dikeluarkan dari dan masuknya ke gudang. • Pemeliharaan akan tergantung jenis peralatan dan cara pemeliharaannya. • Pemeriksaan dan pemeliharaan harus dilakukan secara teratur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pembunmian dalam suatu sirkuit listrik merupakan bagian yang sangat penting untuk keamanan baik manusia maupun peralatan listrik • Seluruh sistem pembunmian harus diperiksa agar kondisinya dalam keadaan baik. • Tempat-tempat penyambungan harus diperiksa pada waktu-waktu tertentu agar dapat diketahui bila terdapat kerusakan / kendur. • Tahanan tanah harus diukur kondisinya dan dicatat apakah masih dalam kondisi baik / memenuhi standar.

www.pln.co.id

HAL – HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN

- Yakinkan bahwa daerah yang akan dilaksanakan pekerjaan dalam kondisi aman
- Pasang tanda-tanda yang cukup jelas dan dapat dimengerti oleh semua orang tentang adanya suatu kegiatan pekerjaan
- Bila mungkin pasang rambu-rambu pada tempat-tempat tertentu sehingga setiap orang memahami bahwa ada kegiatan pekerjaan di area tersebut

www.pln.co.id

Terimakasih

PLN