

Electrical Safety Training

ELECTRICAL SAFETY



Hartoyo

hartoyo@uny.ac.id

085640929467

Universitas Negeri Yogyakarta

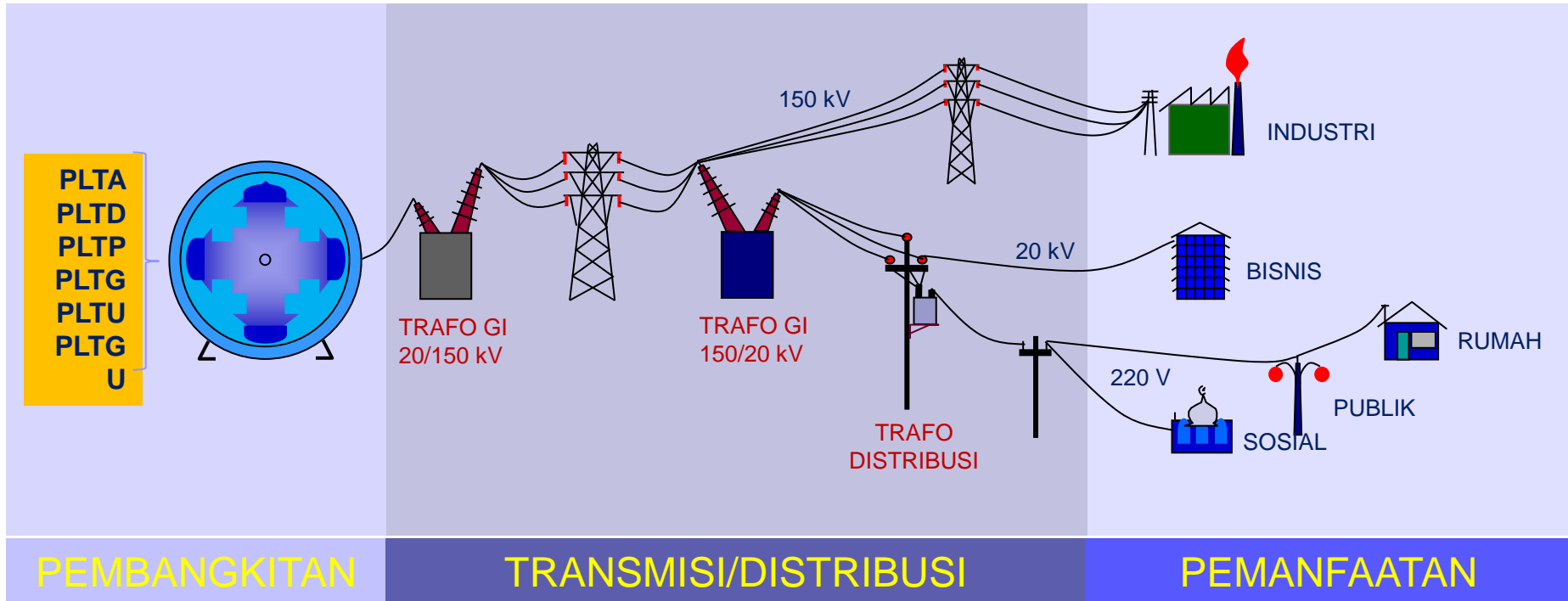
Global Vision Consultant

Yogyakarta, 11 Februari 2020

LATAR BELAKANG

- Tenaga listrik sudah menjadi kebutuhan dasar bagi masyarakat luas
- Listrik mengandung potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan jiwa dan harta benda
- Penyelenggaraan sistem ketenagalistrikan perlu adanya kebijakan pemerintah sehingga dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat terjamin keselamatannya.

INSTALASI TENAGA LISTRIK



Instalasi tenaga listrik tenaga listrik terdiri atas:

1. Instalasi penyediaan tenaga listrik, meliputi
 - a. Instalasi pembangkit tenaga listrik;
 - b. Instalasi transmisi tenaga listrik; dan
 - c. Instalasi distribusi tenaga listrik.
2. Instalasi pemanfaatan tenaga listrik, meliputi:
 - a. Instalasi pemanfaatan tegangan tinggi;
 - b. Instalasi pemanfaatan tegangan menengah; dan
 - c. Instalasi pemanfaatan tegangan rendah.

Rujukan : K3 Listrik

- UU No 1 Th 1970
(Kebijakan Nasional K3)

- Kepmenaker 75/2002
- PUIL 2000
- PUIL 2011 (Permen 12/2015)

- UU 28/2002
Bangunan

- Per 02/89 : Petir

- Per 03/99 : Lift

- UU 30/2009
Ketenagalistrikan



K3 Listrik

Undang undang No 1 tahun 1970
Keselamatan Kerja

**Pasal 2 ayat (2) huruf q
(Ruang lingkup)**

**Setiap tempat dimana listrik
dibangkitkan, ditransmisikan,
dibagi-bagikan, disalurkan dan
digunakan**



K3 Listrik

Undang undang No 1 tahun 1970
Keselamatan Kerja

**Pasal 3 ayat (1) huruf q
(Objective)**

**Dengan peraturan perundangan
ditetapkan syarat-syarat keselamatan
kerja untuk:**

**q. mencegah terkena aliran listrik
berbahaya**

Semua tempat butuh LISTRIK

(rumah, kantor, industri dsb.)

LISTRIK :

- ✓ **Dibutuhkan!**
- ✓ **Berbahaya!!?**
- ✓ **Harus Aman!!!?**
- ✓ **Harus memenuhi kriteria K3 Listrik ?**



Kesadaran

DATA PENYEBAB KEBAKARAN

Puslabfor Mabes Polri Tahun 2000

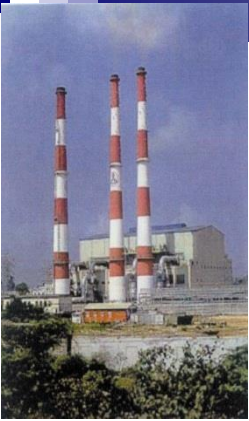
- Api terbuka	:	415	(37,19 %)
- Listrik	:	297	(26,6 %)
- Pembakaran	:	80	(7,17 %)
- Peralatan panas	:	35	(3,14 %)
- Lain lain	:	46	(3,4 %)
- Tidak dpt ditentukan	:	243	(19.73 %)



Kecelakaan Akibat Bahaya Listrik

- Sekitar 5 pekerja terkena arus kejut listrik per minggu (OSHA Jepang)
- 12% mengakibatkan kasus kematian di tempat kerja
- **Di Indonesia ???**
- **Banyak ... ? Tdk tercatat**





Data kec. listrik (PLN) 2000-2003

Jumlah kasus 1.458 kasus kecelakaan



Korban tewas 918 orang



karyawan 183 orang &



masyarakat 635 orang



Luka serius 1.476 orang

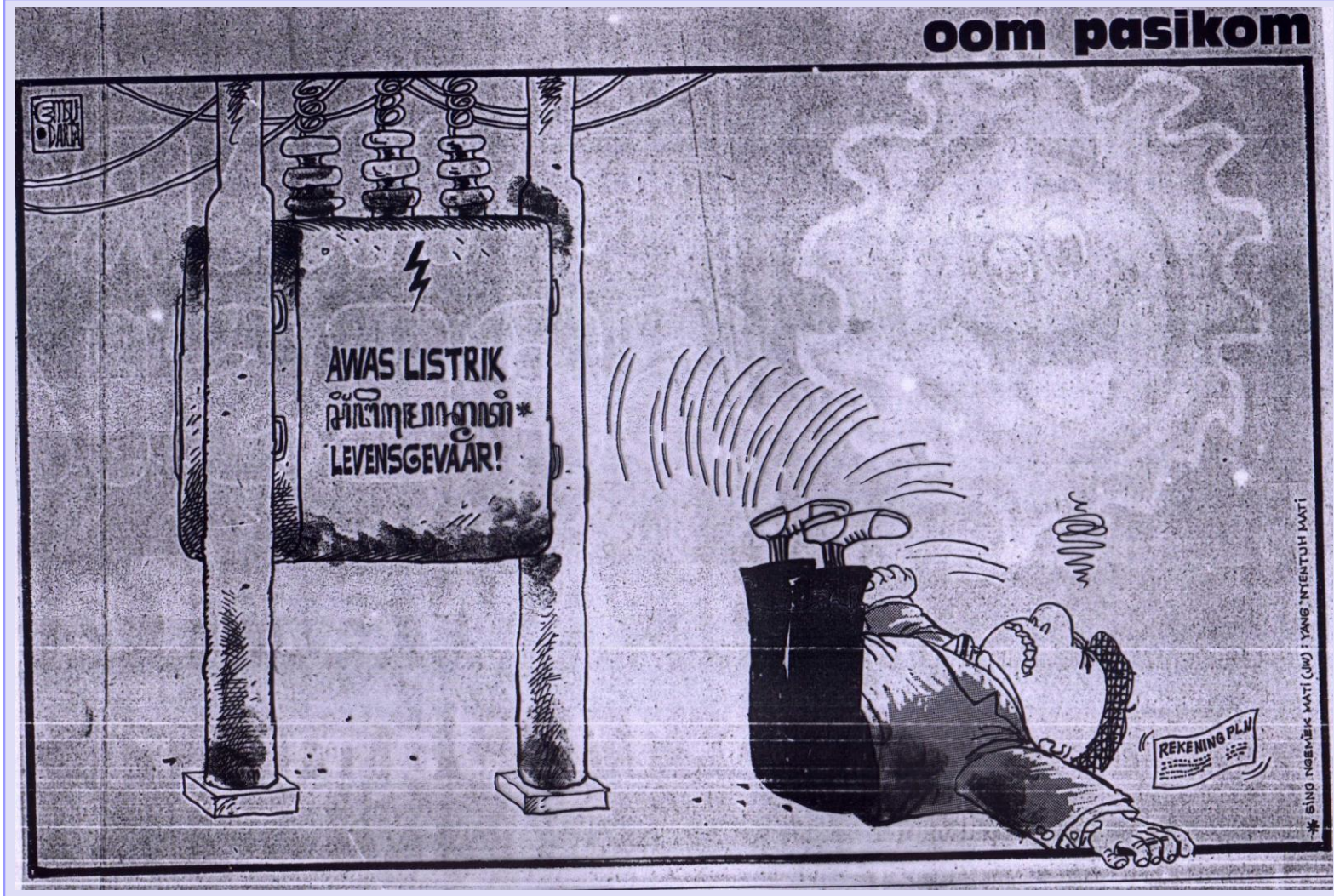


Kasus kebakaran 1.741 kasus

Gangguan teknis 2720 kasus

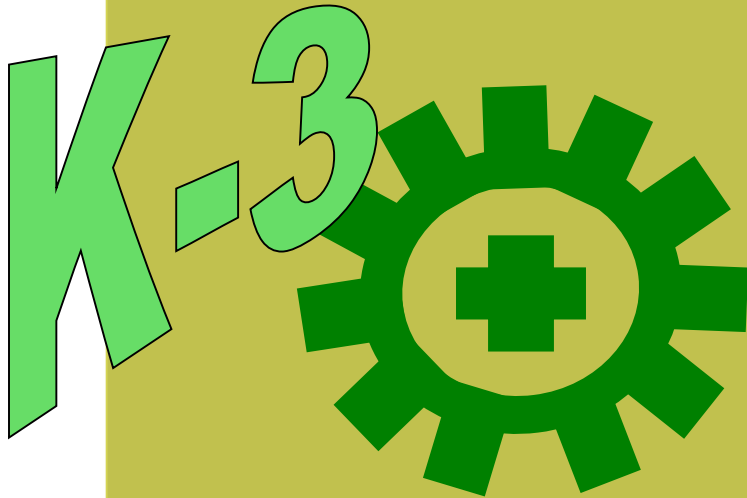
Kerugian Rp. 45.5 milyar

oom pasikom



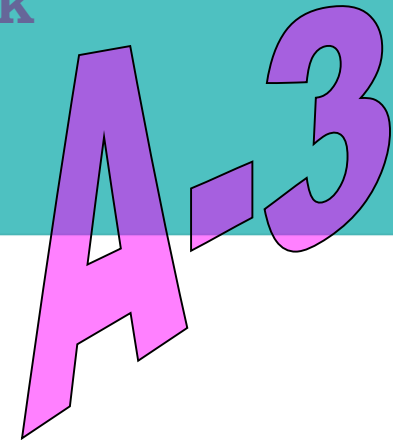
UU - Listrik

**UNDANG UNDANG
NO 1 TH 1970
KESELAMATAN KERJA**



**UNDANG UNDANG
NO 30 TH 2009
KETENAGALISTRIKAN**

**KEBIJAKAN
PEMBANGUNAN
JARINGAN TENAGA
LISTRIK**



Andal, Aman dan
Akrap lingkungan

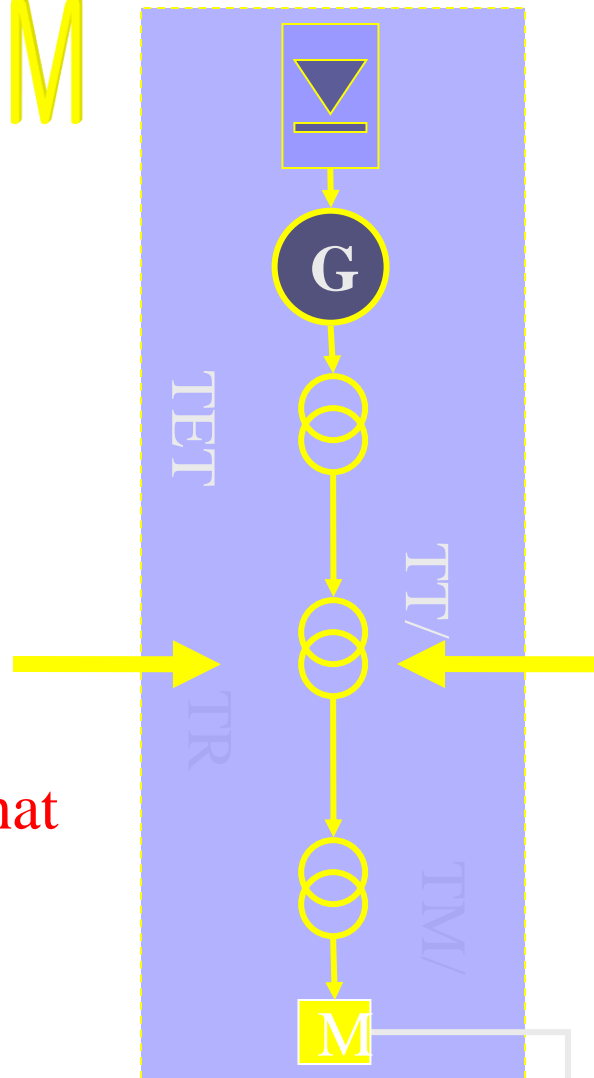
DASAR HUKUM

UU 1 / 70

Kebijakan nasional dalam hal upaya menjamin tempat kerja yang Aman dan lingkungan yang Sehat

K3

Tempat kerja



UU 15 / 85

UU 20 / 02

UU 30 / 2009

Kebijakan nasional dalam hal penyediaan tenaga listrik (pengusahaan) yang Andal, Aman dan Akrap lingkungan

A3

Bukan tempat kerja

PENERAPAN KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN



STANDAR K3 LISTRIK

IA

AVE 1938

PUIL 1964

**Peraturan
KHUSUS B**

**Peraturan
KHUSUS B**

PUIL 1977

**Peraturan
04/MEN/1978**

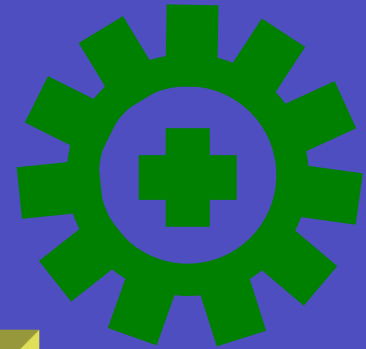
PUIL 1987

**Peraturan
04/MEN/1988**

PUIL 2000

SNI 04-0225-2000

PUIL 2011 (Terbaru)
SNI 0225-2011/Amd1/2013
Permen 12/2015





K3 Listrik

Standard Teknik

Undang undang No 1 tahun 1970
Keselamatan Kerja

**Keputusan
Menteri Tenaga Kerja RI
No Kep 75/Men/2002**

**berlakuan
PUIL 2000**

wajib

PUIL 2000

**Terbaru
PUIL 2011**

SNI 04-0225-2000

SNI 04-0225-2011

/ Amd1-2013

PUIL 2000

**Terbaru
PUIL 2011**

SNI 04-0225-2000

SNI 04-0225-2011/

Amh1-2013

Persyaratan Umum Instalasi Listrik

**Peluncuran perdana
24-10-2001**

Ditetapkan

Sebagai Standar Wajib

Kep Menteri Energi & Sumber Daya Mineral

No. : 2046 K/40/MEN/2001

Tanggal 28 Agustus 2001

Batas waktu penyesuaian 3 tahun



Arus / Tegangan listrik

Tidak tampak

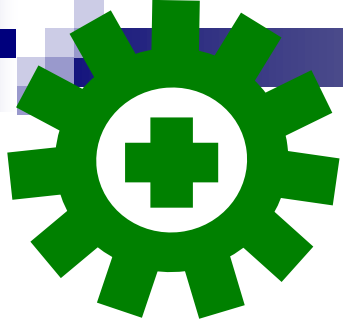
Tidak berbau

Tidak berbunyi

Dapat dirasakan

Dapat menyebabkan

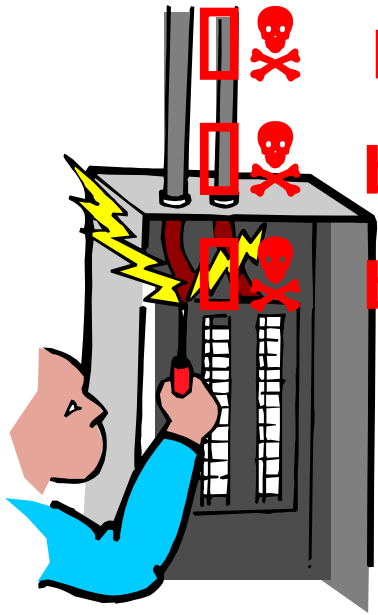
Kematian

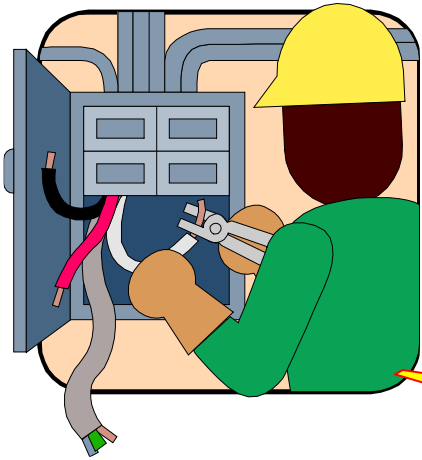


K3 Listrik

Tujuan K3 Listrik

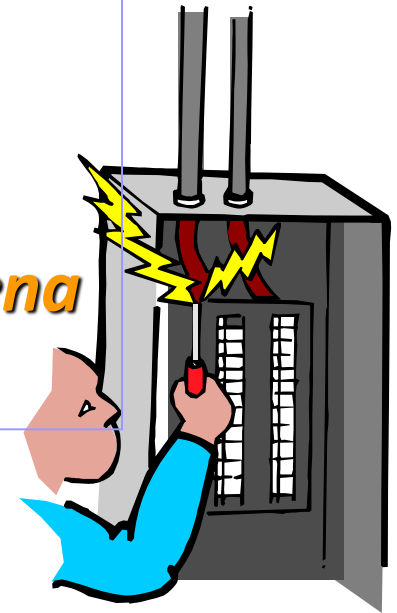
1. Menjamin kehandalan instalasi listrik sesuai tujuan penggunaannya.
2. Mencegah timbulnya bahaya akibat listrik
 - ☐☠ bahaya sentuhan langsung
 - ☐☠ bahaya sentuhan tidak langsung
 - ☐☠ bahaya kebakaran





Sentuhan langsung
adalah bahaya sentuhan pada bagian
konduktif yang secara normal
bertegangan

Sentuhan tidak langsung
adalah bahaya sentuhan pada bagian
konduktif yang secara normal tidak
bertegangan, menjadi bertegangan karena
terjadi kegagalan isolasi



SENTUH TIDAK LANGSUNG



Bodi Lemarri Es ini dalam keadaan normal tidak nyetrum. Akan tetepi pada suatu saat bisa nyetrum, apabila ada arus bocor ke bodi lemari es



Arus kejut listrik

Efek termal (Suhu berlebihan)

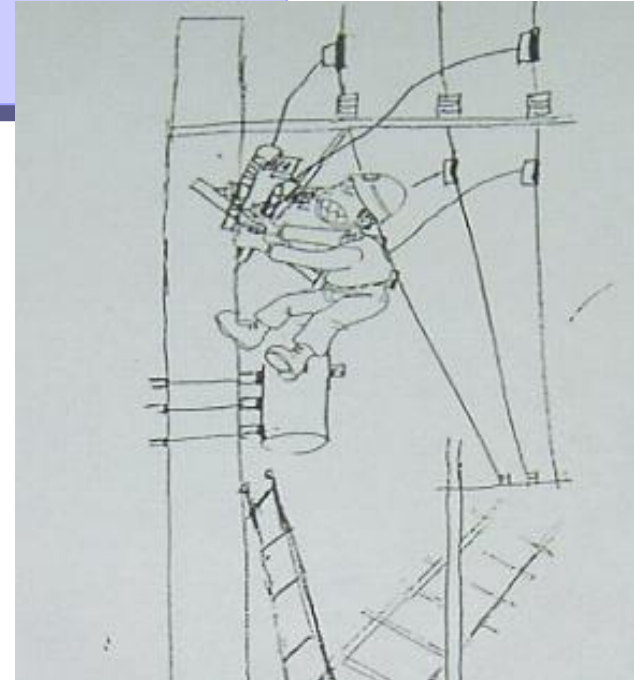
Efek medan listrik dan medan magnet

LISTRIK

SENTUH LANGSUNG & SENTUH TIDAK LANGSUNG PADA INSTALASI LISTRIK BISA BERBAHAYA ATAU TIDAK TERGANTUNG DARI :

- **TEGANGAN**
- **ARUS**
- **WAKTU dan**
- **KONDISI BADAN MANUSIANYA.**

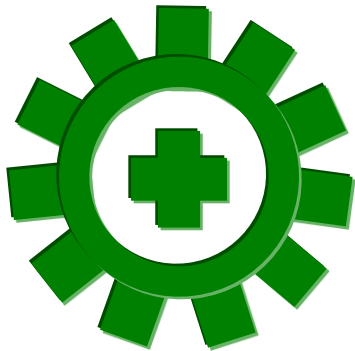
Bahaya kejut listrik



<i>t :</i>	<i>1,0</i>	<i>0,8</i>	<i>0,6</i>	<i>0,4</i>	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	<i>(detik)</i>
<i>E :</i>	<i>90</i>	<i>100</i>	<i>110</i>	<i>125</i>	<i>140</i>	<i>200</i>	<i>(Volt)</i>
<i>I :</i>	<i>180</i>	<i>200</i>	<i>250</i>	<i>280</i>	<i>330</i>	<i>400</i>	<i>(mA)</i>

Prinsip proteksi bahaya listrik

Mencegah mengalirnya arus listrik melalui tubuh manusia



Membatasi nilai arus listrik dibawah arus kejut listrik

Memutuskan suplai secara otomatis pada saat terjadi gangguan

Tegangan sentuh yang berbahaya:



> 50 V a.b. di ruang normal,



> 25 V a.b. di ruangan lembab

SISTEM PROTEKSI UNTUK KESELAMATAN (BAB III)

- Proteksi dari kejut listrik
- Proteksi dari efek thermal
- Proteksi dari arus lebih
- Proteksi dari tegangan lebih akibat petir
- Proteksi dari tegangan kurang
- Pemisahan dan penyakelaran

PROTEKSI BAHAYA SENTUHAN LANGSUNG



Metoda :

1. *Isolasi bagian aktif*
2. *Penghalang atau Selungkup*
3. *Rintangan;*
4. *Jarak aman atau diluar jangkauan*
5. *Gawai proteksi arus sisa*
6. *Isolasi lantai kerja.*

Kebakaran karena

LISTRİK

- Pembebanan lebih
- Sambungan tidak sempurna
- Perlengkapan tidak standar
- Pembatas arus tidak sesuai
- Kebocoran isolasi
- Listrik statik
- Sambaran petir

PROTEKSI BAHAYA

SENTUHAN LANGSUNG

PU 2011

SN 04-0225-2011

Jarak aman atau diluar jangkauan

Tegangan kV

Jarak cm

1

50

12

60

20

75

70

100

150

125

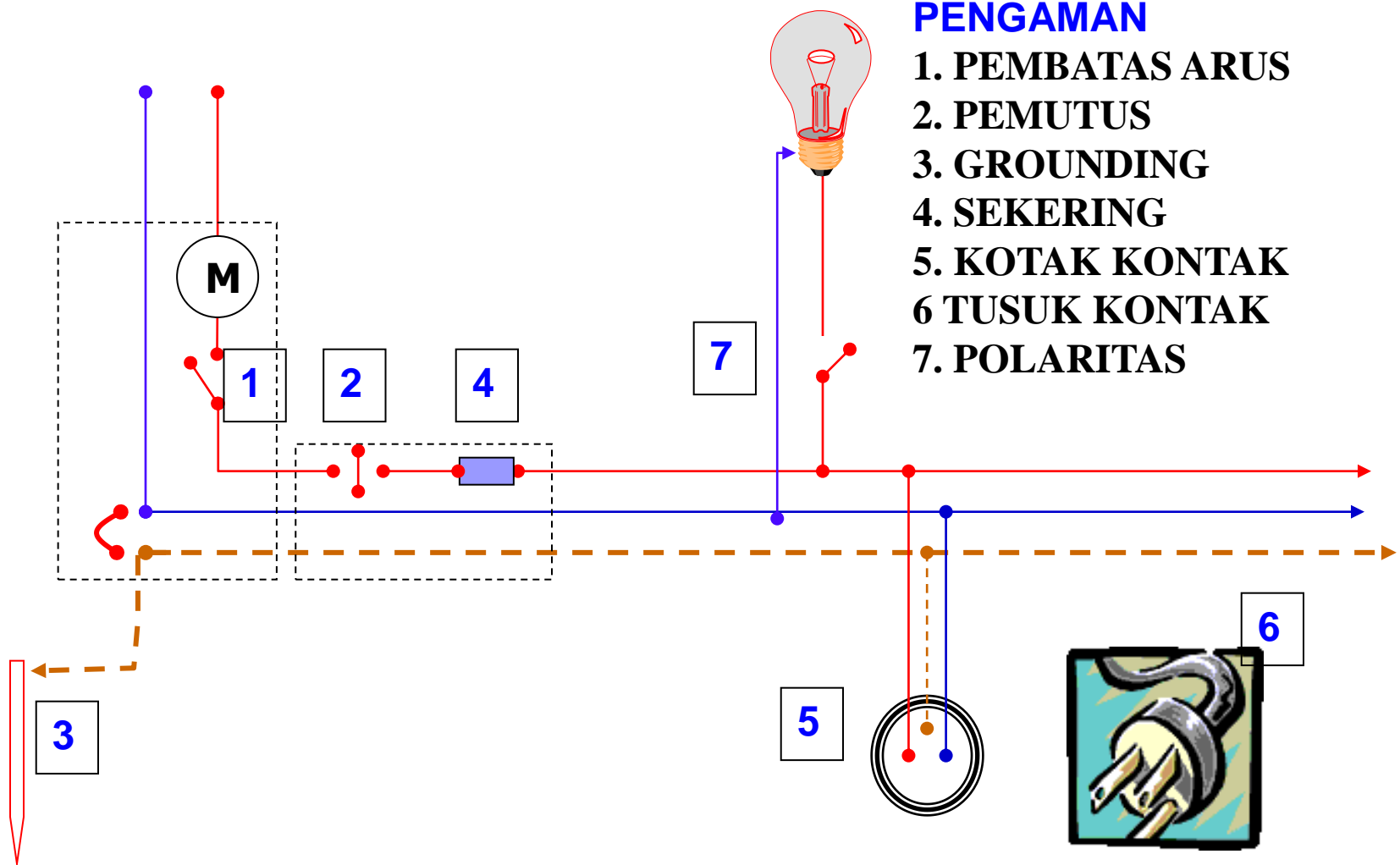
220

160

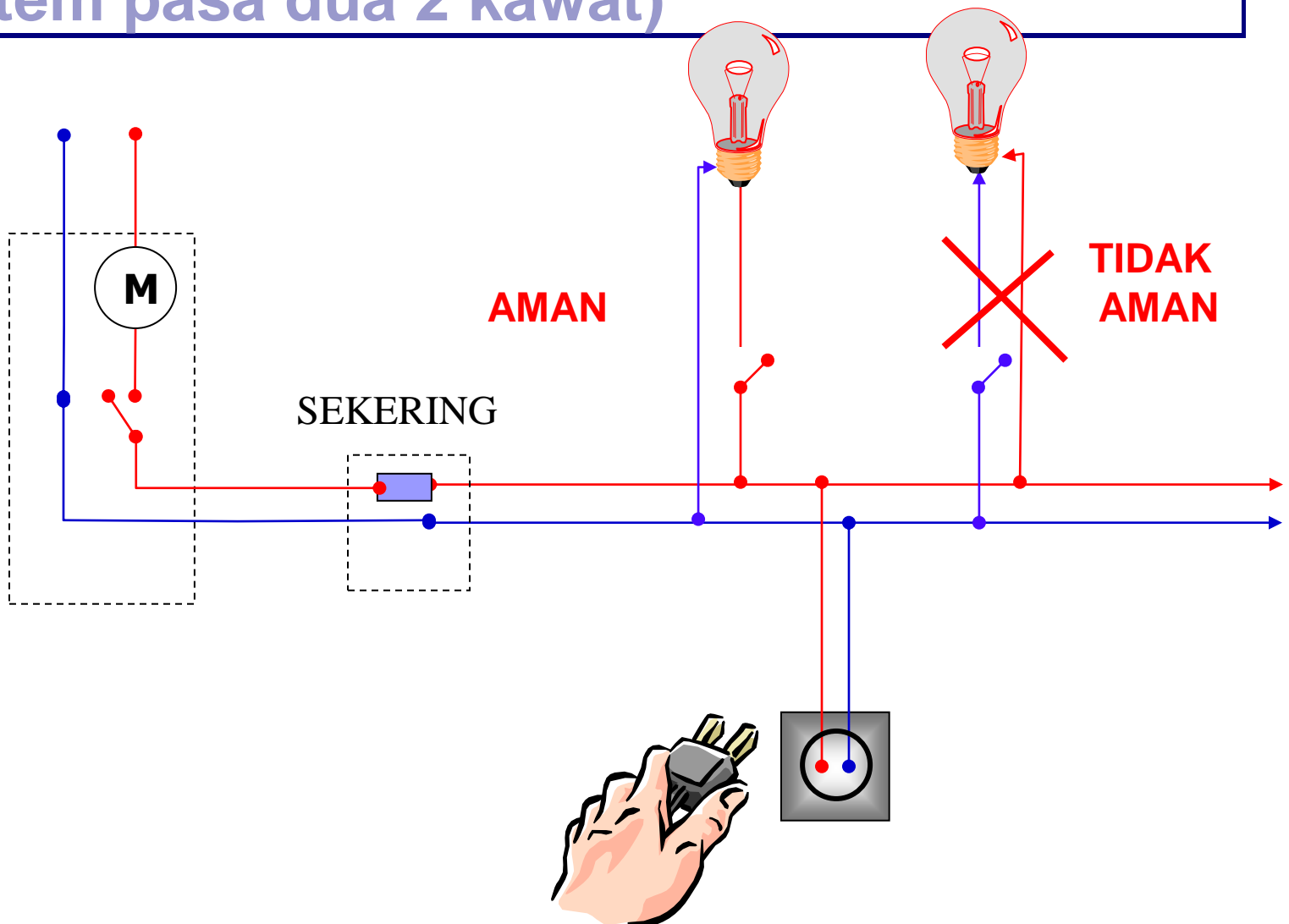
500

300

INSTALASI LISTRIK SEDERHANA (Sistem pasa satu 3 kawat)



POLARITAS INSTALASI LISTRIK (Sistem pasa dua 2 kawat)



NO	ARUS LISTRIK	PENGARUH TERHADAP TUBUH MANUSIA	WAKTU
1	1 mA	Menimbulkan kejutan kecil pada badan sehingga <u><i>Tidak berbahaya</i></u> (Aman).	10 menit
2	2 mA	Mulai <u><i>terasa kejang</i></u> pada bagian badan yg awal dialiri arus listrik, rasa kejang akan hilang memerlukan waktu beberapa hari.	30 detik
3	5 mA	Memberikan <u><i>stimulasi (rangsangan)</i></u> yg cukup tinggi pada otot badan yg awal dialiri arus listrik, rasa sakit akan hilang memerlukan waktu dan pengobatan.	20 detik

NO	ARUS LISTRIK	PENGARUH TERHADAP TUBUH MANUSIA	WAKTU
4	10 mA	Memberikan <i>stimulasi (rangsangan)</i> yang cukup tinggi pada otot badan (organ tubuh yg peka) shg terasa <i>sakit yang hebat</i> , untuk penyembuhan memerlukan waktu untuk istirahat dan pengobatan.	10 detik
5	15 mA	Memberikan <i>stimulasi (rangsangan)</i> yang cukup tinggi pada otot badan, sehingga menyebabkan terjadinya pengerutan sebagian otot organ tubuh yg peka thd aliran listrik (jantung) yg berakibat <i>tingkat kesadaran mulai berkurang</i> karena gerakan jantung sedikit terganggu/berhenti maka darah ke otak ikut terganggu, untuk penyembuhan memerlukan waktu yang cukup dan pengobatan, kemungkinan bisa timbul cacat fungsi sebagian badan.	5 detik

NO	ARUS LISTRIK	PENGARUH TERHADAP TUBUH MANUSIA	WAKTU
6	20 mA	Menyebabkan terjadinya pengerutan pada otot badan yang cukup hebat khususnya jantung, sehingga darah ke otak berhenti sesaat yg mengakibatkan <u>KESADARAN HILANG</u> , maka untuk melepaskan sentuhan aliran listrik diperlukan <u>bantuan orang lain</u> .	2 detik
7	30 mA	Menyebabkan pengerutan otot badan sangat hebat , jika tak tertolong kemungkinan <u>cacat fungsi tetap</u> .	1 detik
8	40 mA	<u>SANGAT BERBAHAYA</u> bagi orang yang dialiri listrik.	0,2 detik

CATATAN : Arus listrik 1 (satu) Ampere = 1000 mili Ampere
Tegangan listrik 220 / 380 Volt.

TABEL EFEK SENGATAN LISTRIK

Besar arus yang melewati tubuh

Akibat yang timbul

AMAN

1 mA, atau kurang

Tidak ada akibat, tidak terasa

1 – 8 mA

Sengatan terasa tetapi tidak sakit dan tidak mengganggu kesadaran

8 – 15 mA

Sengatan terasa sakit, tetapi masih bisa melepaskan diri, kesadaran tidak hilang

BERBAHAYA

15 – 20 mA

Sengatan sakit kesadaran bisa hilang dan tidak bisa melepaskan diri

20 – 50 mA

Kesakitan, susah bernafas, terjadi kontraksi pada otot & kesadaran hilang

100 – 200 mA

Kondisi mematikan langsung dan susah ditolong

200 mA atau lebih

Terbakar dan jantung berhenti berdetak

Unsafe Condition



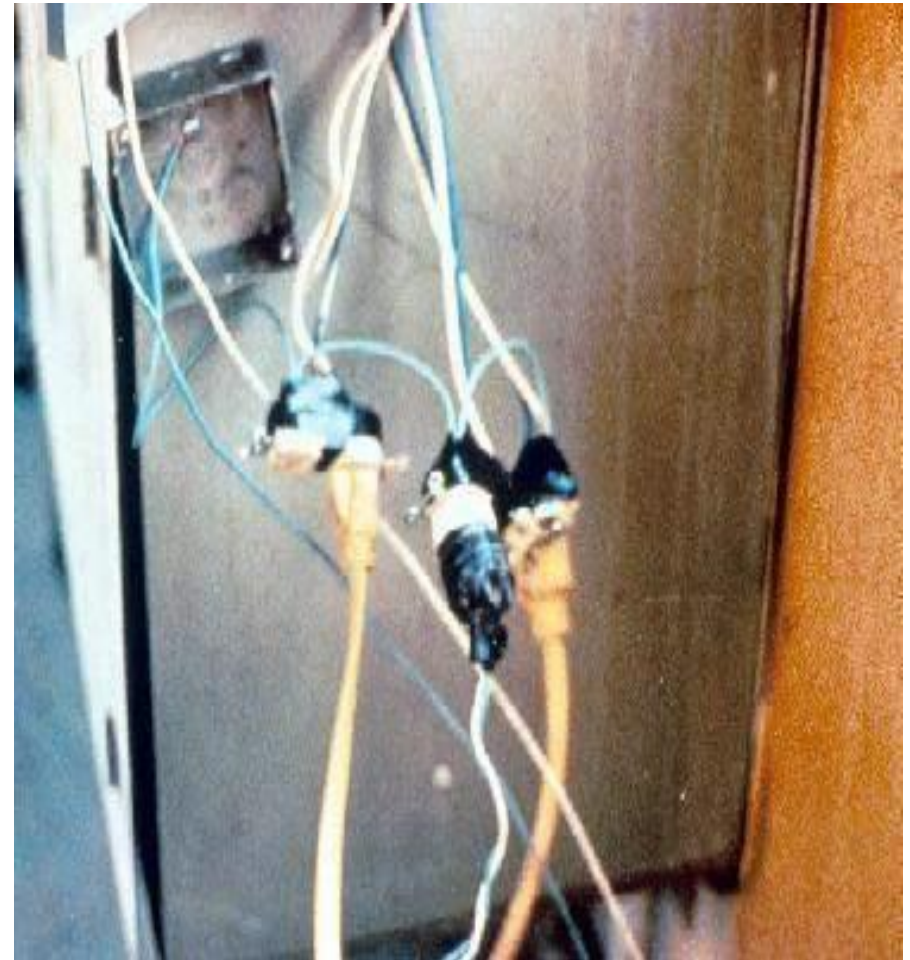
Unsafe Condition



Pengendalian Bahaya listrik

Kecelakaan listrik pada pekerjaan konstruksi disebabkan oleh kombinasi tiga faktor berikut :

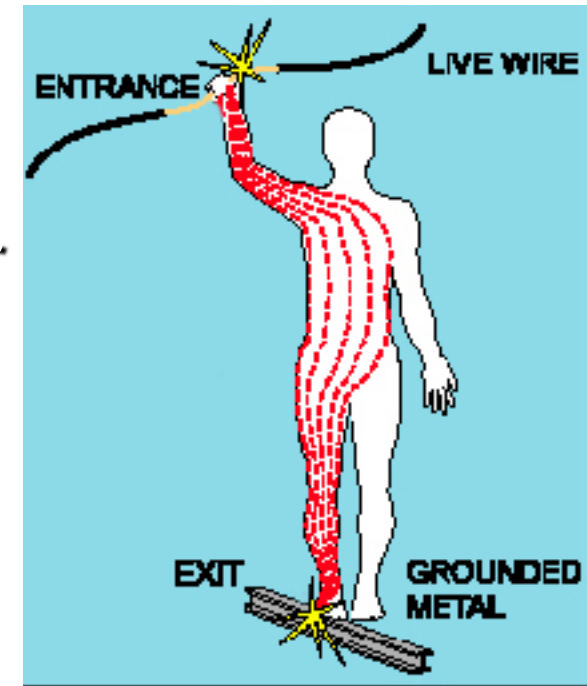
- Peralatan/ instalasi yang tidak aman
- Lingkungan pada pekerjaan konstruksi.
- Prilaku / cara bekerja yang tidak aman.





Ancaman bahaya listrik

- Bagian tubuh yang terkena
- Besar teg dan arus yang mengalir
- Lama mengalirnya arus



LUKA BAKAR





Electrified Hand
Tangan terkena setrum listrik / 手指严重触电

Data statistik kebakaran DKI Jakarta menyebutkan 47%
Kebakaran diduga penyebabnya adalah *listrik*



Tidak meninggalkan peralatan listrik seperti setrika, kipas angin, pemasak nasi, kompor listrik dan lain-lain dibiarkan menyala atau tetap tertancap pada sakelar listrik



Tidak melakukan penggantian zekring pemutus arus induk tanpa izin

Tips

Bila terjadi kebakaran pada instalasi listrik dan peralatan listrik lakukan tindakan berikut



Segera putuskan aliran listrik dari saklar pengaman (panel).

Padamkan dgn APAR yg non konduktif terhadap listrik.

Yakinkan betul bahwa aliran listrik sudah benar-benar mati.

Bila aliran listrik telah diputuskan maka pemadaman kebakaran dapat menggunakan air.

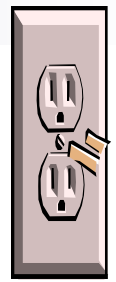


Jgn ragu memadamkan kebakaran pada tahap awal, karena bila upaya ini gagal, kebakaran dapat membesar.

Utamakan keselamatan jiwa anda pada saat memadamkan kebakaran

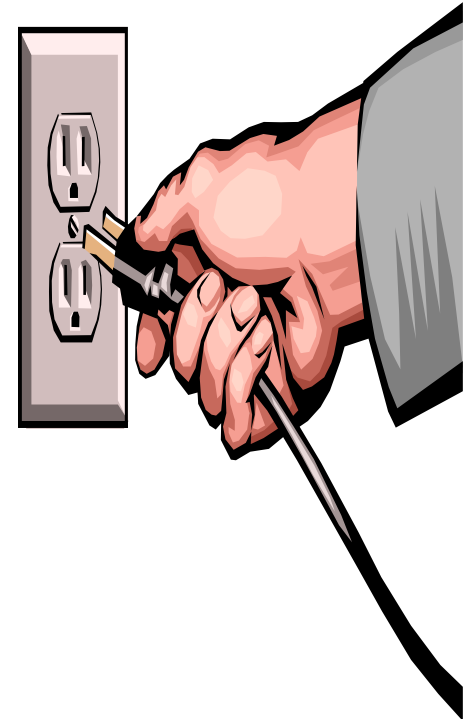
CASE STUDY

- KEBAKARAN
- TABUNG GAS
- PELEDAK



Listrik pemicu peledakan/penyebab tidak langsung

BILA TERCIUM BAU GAS LPG.



Prinsip proteksi bahaya listrik



Mencegah mengalirnya arus listrik melalui tubuh manusia

Membatasi nilai arus listrik dibawah arus kejut listrik

Memutuskan suplai secara otomatis pada saat terjadi gangguan

Safety-Related Work Practices

- **Gunakan pagar dan tanda yang jelas pada perlengkapan atau peralatan listrik**

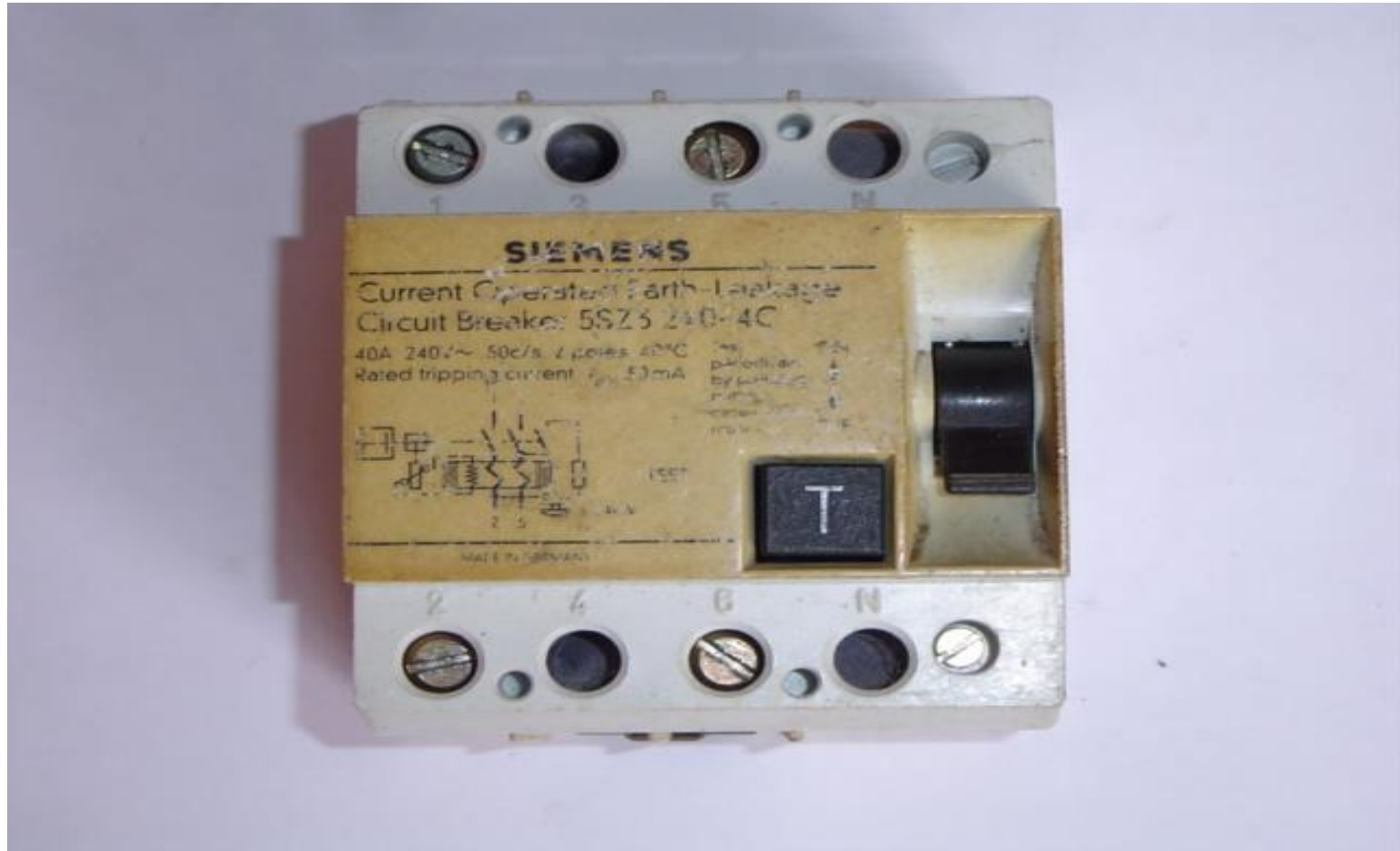




2007.09.06

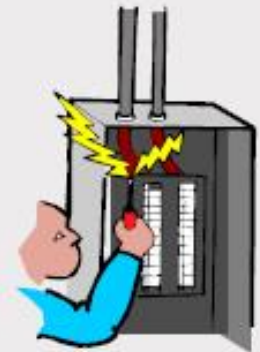


Pasang Pengaman Arus Bocor (ELCB)



Bahaya Listrik

- Bahaya Shock (Tersengat Listrik) baik secara langsung maupun tidak langsung
- Bahaya Arc (Percikan Api Listrik) >>> Suhu berlebih >>> Kebakaran
- Bahaya Blast (Ledakan)
- Bahaya Lainnya



Bahaya Lainnya

- Bahaya Induksi Electromagnetic ketika sedang melakukan pekerjaan listrik
- Bahaya radiasi ketika sedang melakukan pekerjaan listrik
- Bahaya terpeleset ketika sedang melakukan pekerjaan listrik
- Bahaya jatuh dari ketinggian ketika sedang melakukan pekerjaan listrik
- Bahaya tersentuh panas pada peralatan listrik ketika sedang melakukan pekerjaan listrik
- Dan lain-lain

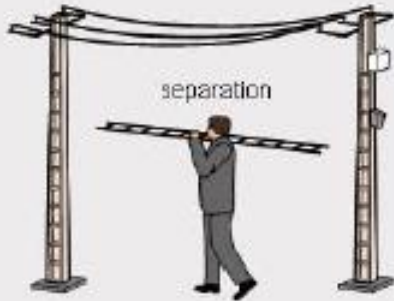


Bahaya Kejut Listrik

- Shock adalah mengalirnya arus listrik ke tubuh manusia
- Listrik yang mengalir ke tubuh manusia bisa membahayakan bahkan bisa menimbulkan kematian
- Perlu pemahaman bahaya shock oleh pekerja bidang listrik

PENGARUH ARUS LISTRIK PADA TUBUH MANUSIA	
BESARNYA ARUS	PENGARUH PADA TUBUH MANUSIA
0 0,9 mA	BELUM DIRASAKAN PENGARUHNYA
0,9 1,2 mA	BARU TERASA ADANYA ARUS LISTRIK
1,2 1,6 mA	MULAI TERASA SEAKAN-AKAN ADA YANG MERAYAP DIDALAM TANGAN
1,6 6,0 mA	TANGAN SAMPAI KESIKU MERASA KESEMUTAN
6,0 8,0 mA	TANGAN MULAI KAKU, RASA KESEMUTAN MAKIN BERTAMBAH
13 15,0 mA	RASA SAKIT TIDAK TERTAHANKAN PENGHANTAR MASIH DAPAT DILEPASKAN DENGAN GAYA YANG BESAR SEKALI
15 20,0 mA	OTOT TIDAK SANGGUP LAGI MELEPASKAN PENGHANTAR
20 50,0 mA	DAPAT MENYEBABKAN KERUSAKAN PADA TUBUH MANUSIA
50 100,0 mA	BATAS ARUS YANG DAPAT MENYEBABKAN KEMATIAN

Mengatasi Bahaya Kejut Listrik



Jaga Jarak Aman

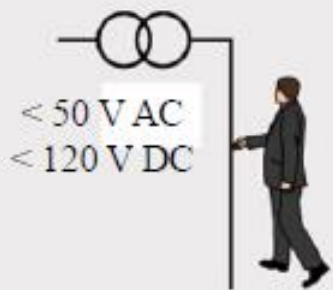
IP 54



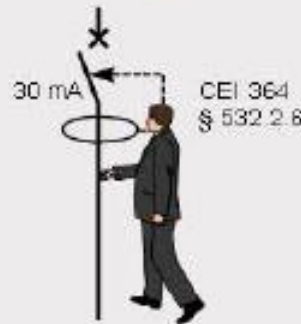
Proteksi Sumber Listrik



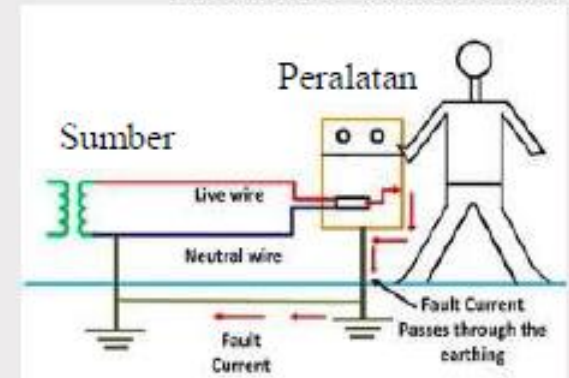
Isolasi Peralatan Listrik



Gunakan Tegangan Ekstra Rendah

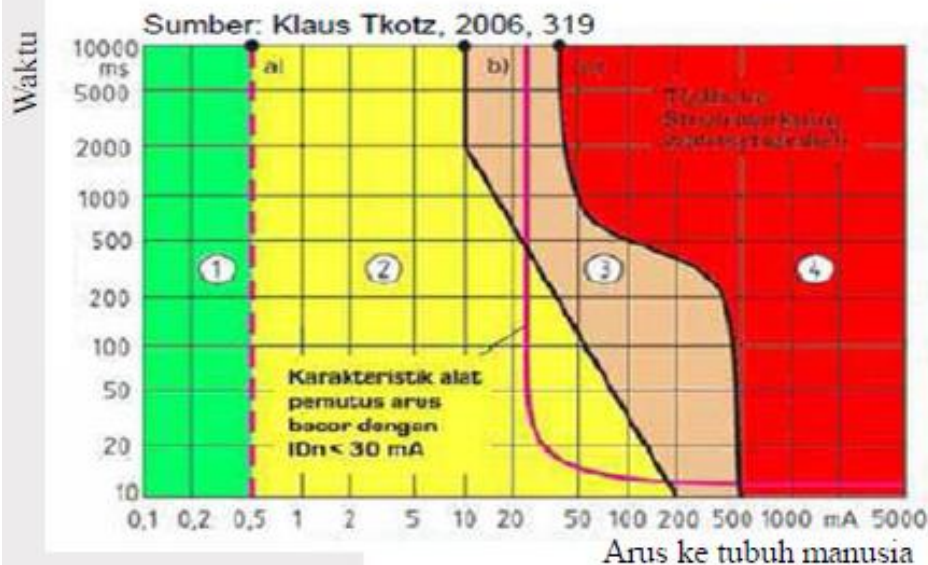


Amankan Dengan ELCB



Grounding

Batas Bahaya



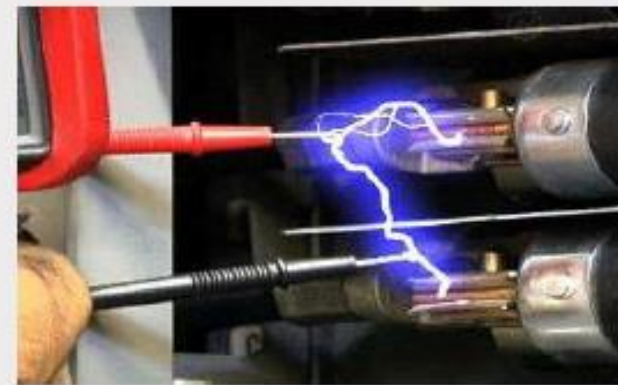
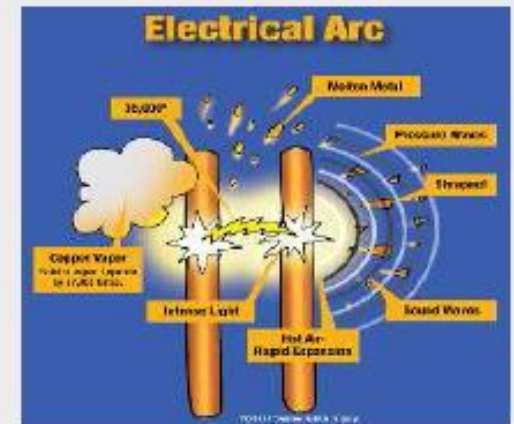
Daerah	Reaksi Tubuh
1	Tidak terasa
2	Terasa, tetapi belum menyebabkan gangguan kesehatan
3	Kejang otot, dan gangguan pernafasan
4	Kegagalan detak jantung, kematian

Pada Arus 30 mA : Manusia Tidak bisa melepaskan diri sendiri (Can not let go) atau mulai lengket → Sensitivitas ELCB dipilih = 30 mA (IEC)

Lihat Kurva: ELCB akan trip jika arus lebih dari 30 mA dalam waktu 20 mS.

Arc Flash

- Arc adalah pelepasan energi panas dan cahaya yang disebabkan oleh electrical breakdown atau peluahan muatan melalui isolator
- Arcing dapat menimbulkan panas yang dapat merusak isolasi
- Arcing menimbulkan rugi-rugi >>> efisien menurun
- Arcing bisa menimbulkan kebakaran
- Arcing dapat menimbulkan kerusakan peralatan listrik



Bahaya Arc Flash



Bahaya Arc Blast (Ledakan)

- Blast adalah efek ledakan yang disebabkan oleh ekspansi secara cepat udara dan material vaporize lainnya
- Komponen listrik yang dapat meledak diantaranya
- CB, Fuse, Trafo, Genset, Kapasitor, Baterai, Aki, UPS, Komponen Kontrol, komponen Elektronika, Panel Listrik, dll

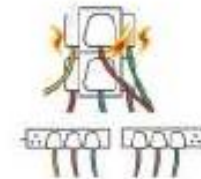
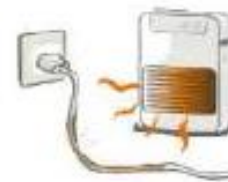


Mengatasi Arc Blast



Sumber Bahaya Listrik

- Pembebanan lebih
- Sambungan tidak sempurna (Loss Connection)
- Penggunaan peralatan dan perlengkapan tidak standar
- Pembatas arus tidak sesuai
- Kebocoran isolasi
- Harmonisa
- Listrik statik
- Sambaran petir
- DII



Bekerja dalam Keadaan Bertegangan

Memasuki ruang kerja listrik:

- Ijin kerja dan pengawasan.
- Bekerja tidak sendirian (dua orang).
- Sehat jasmani dan rohani.
- Pakaian kering dan menggunakan APD sesuai spesifikasinya. (misalnya: tegangan ijin, daya hantar dll)
- Perhatikan rambu-rambu peringatan.
- Cuaca baik (tidak mendung/hujan)
- Berada pada jarak yang aman.



Bekerja dalam Keadaan Bebas Tegangan

- Perhatikan perlengkapan bebas tegangan.
- Tempat kerja dinyatakan aman oleh Pengawas.
- BKT yang dikerjakan harus ditanahkan.
- Bila ada sirkuit ganda
 - ✓ Pekerjaan dilakukan pada salah satu sirkuit.
 - ✓ Tiap kawat ditanahkan kedua ujungnya.
 - ✓ Tempat yang berdekatan dengan yang dikerjakan.
- Pasang LOTO pada peralatan switching
- Harus ada penanggungjawab/pengawas penuh pada sirkuit tersebut
- Pekerjaan boleh dimulai bila semua persyaratan tersebut diatas telah dipenuhi.



Bekerja di dekat Instalasi Bertegangan

- Perhatikan jarak minimum aman dari perlengkapan bertegangan.
- Perlengkapan yang digunakan bebas dari kebocoran isolasi atau imbas yang membahayakan, selain harus dibumikan.
- Tidak menggunakan peralatan yang panjang, tali dari logam, tangga yang diperkuat dengan logam.
- Jika jarak tidak aman, harus menggunakan pengaman dari bahan isolasi.



Jarak Aman

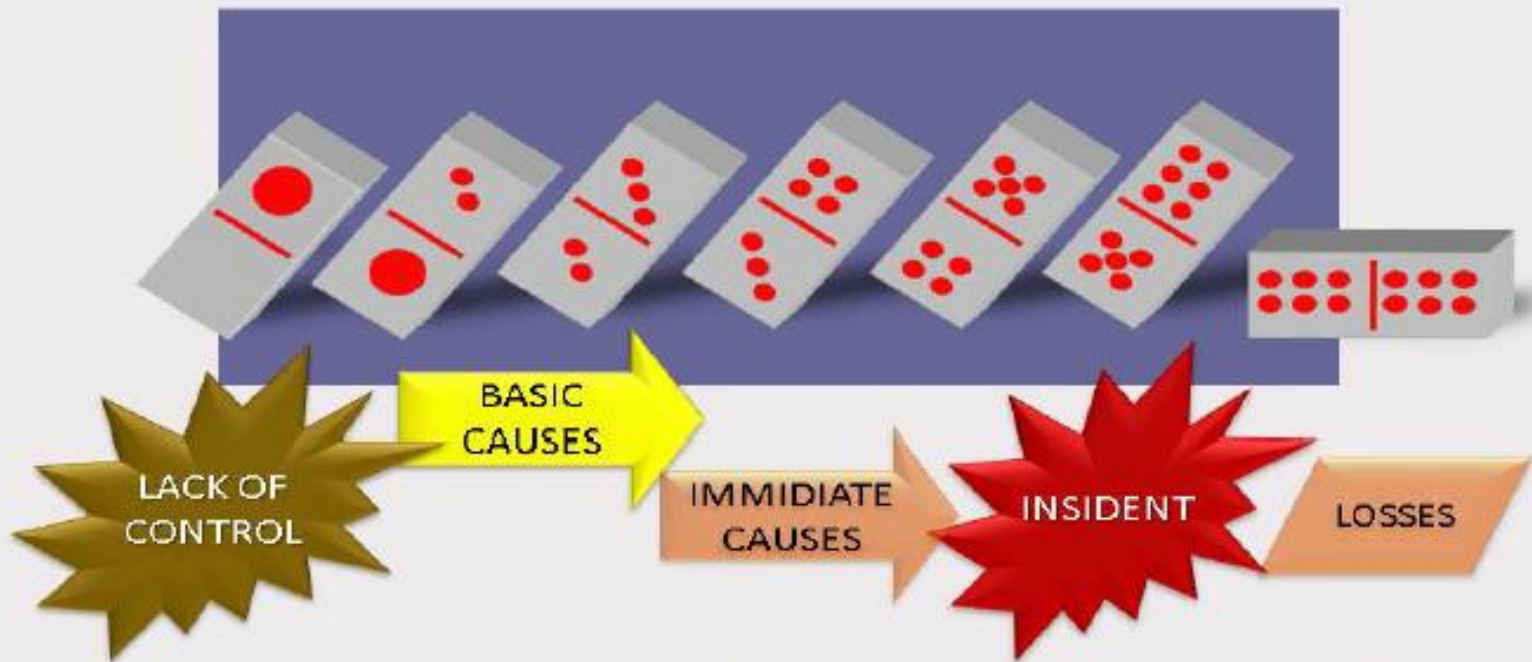
TEGANGAN (KV)	JARAK (cm)
1	50
12	60
20	75
70	100
150	125
220	160
500	300

SISTEM TEGANGAN (kV)	JARAK AMAN (CM)
20	70
30	85
70	100
150	150
500	500

**TABEL JARAK AMAN MENURUT ESA
(ELECTRICAL SAFETY ADVICES)**

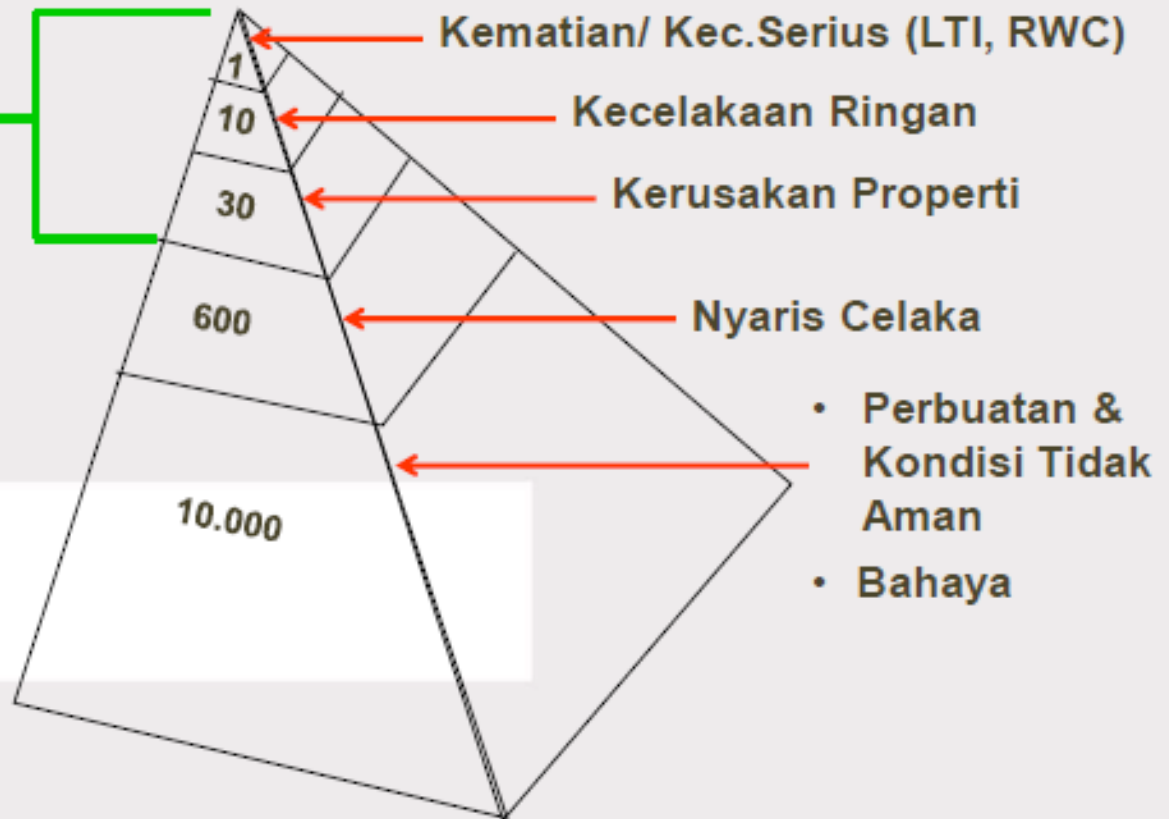
Logika Terjadinya Kecelakaan

Setiap kejadian kecelakaan, ada hubungan mata rantai sebab-akibat (Domino Squen)



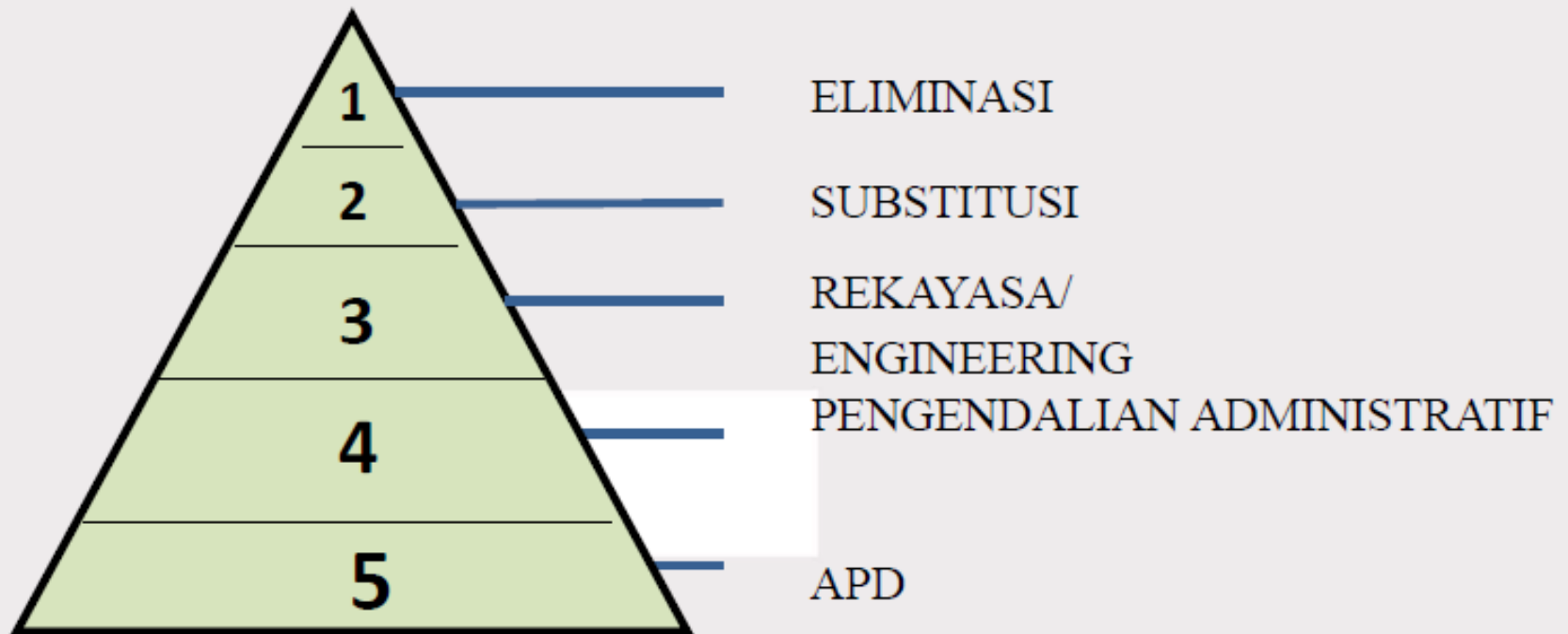
Rasio Kecelakaan

Data dilaporkan
dan tercatat



*Accident Ratio Study
(Frank Bird Jr., 1969)*

Hierarkhi Pengendalian Bahaya



Identifikasi Bahaya

1. Checklist (daftar periksa)
2. Safety review (tinjauan keselamatan)
3. Preliminary Hazard Analysis (PHA)
4. Hazard Operability Studies (Hazops)
5. Human Error Analysis
6. Fault Tree Analysis
7. Inspeksi
8. dll



Safety Review

- SR adalah pengujian/pengkajian ulang yang dilakukan secara teratur biasanya setiap 3 atau 5 tahun terhadap status teknis dan aspek keselamatan kerja.
- SR menghasilkan rekomendasi untuk ditindaklanjuti
- Pembuatan SR harus memperhatikan:
 - ✓ Organisasi dan Administrasi
 - ✓ Pengendalian bahaya
 - ✓ Pengendalian proses bahaya
 - ✓ Training dan motivasi



Eliminasi Bahaya



Substitusi Bahaya Mencari Alternatif



Isolasi Bahaya

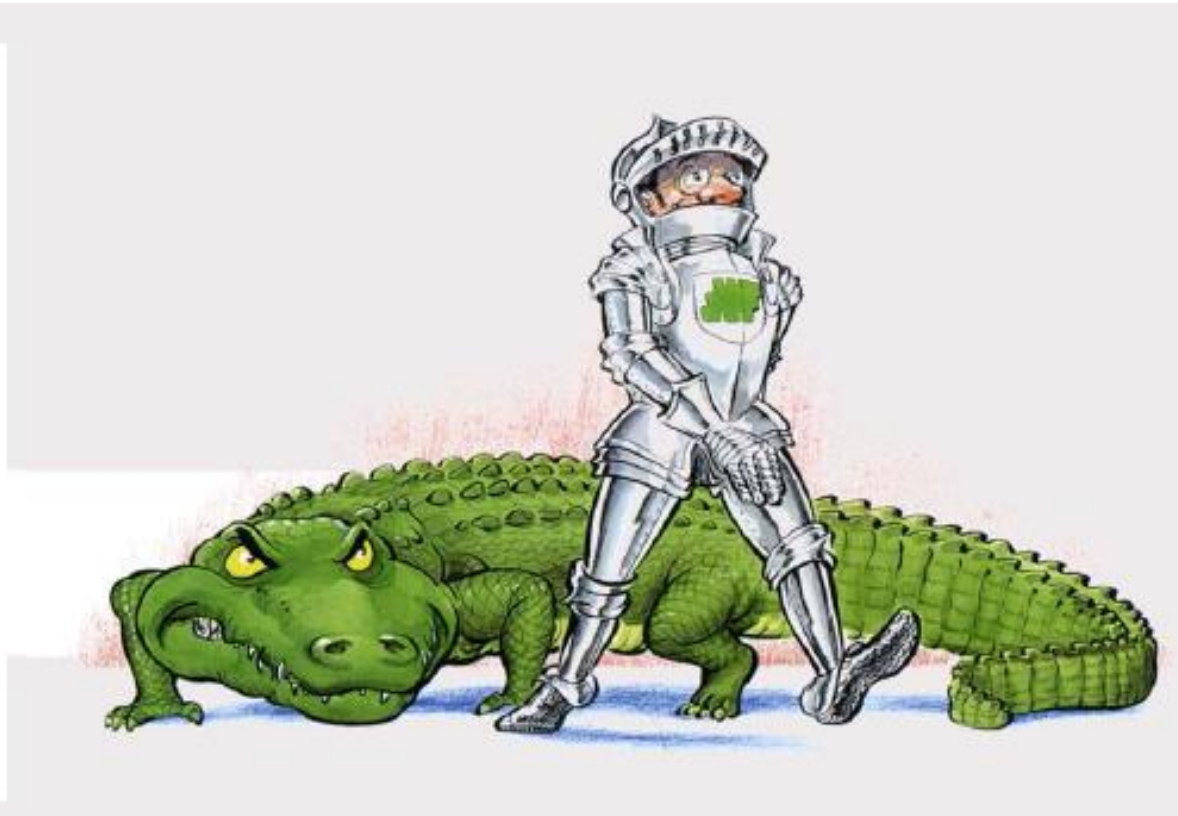


Administrasi

- Kebijakan keselamatan kerja dan tanggungjawab
- Komunikasi dari lini atas dan lini bawah
- Keterlibatan langsung manajemen
- Aturan-aturan Keselamatan Kerja
- Pelatihan dan Sertifikasi
- Keselamatan Kerja
- Pelatihan tenaga kerja
- Inspeksi/Audit internal
- Prosedur operasi yang aman



Alat Pelindung Diri




APD

Fungsi APD :

- Mengurangi Akibat/Resiko Kecelakaan
- APD bukan mencegah kecelakaan
- APD tidak menjamin pemakaiannya bebas dari kecelakaan, karena :
 - ✓ Kecelakaan ada sebabnya, pencegahan kecelakaan hanya bisa dilaksanakan jika sebab-sebab kecelakaan dihilangkan
 - ✓ Adanya gerakan tak sadar/reflek dari pemakainya
 - ✓ Kemampuan APD terbatas
- Alat pelindung wajah
- Alat pelindung mata
- Alat pelindung pernafasan
- Alat pelindung telinga
- Alat pelindung badan
- Alat pelindung tangan
- Alat pelindung kaki
- Alat pelindung jatuh
- Alat pelindung tenggelam
- Alat pelindung kepala

SEMOGA BERMANFAAT

An illustration on the left side of the slide shows several stylized figures in business suits running across a series of interlocking gears. The gears are in shades of blue, green, and brown. The figures are in various dynamic poses, suggesting movement and progress. The background behind the gears is a light blue circular shape.

SEMOGA KESUKSESAN
SENANTIASA MENGIKUTI
LANGKAH KITA BERSAMA

TERIMA KASIH

