



21-22 July 2011

Kuala Lumpur Convention Centre (KLCC), Malaysia

AMALAN KESELAMATAN ELEKTRIK UNTUK PEMASANGAN BANGUNAN KERAJAAN

Presented By

Ir. Dr. Hj. Mohd. Johari Bin Md Arif
Pengarah Perkhidmatan Pakar,
Cawangan Kejuruteraan Elektrik,
Ibu Pejabat JKR Malaysia.

Organized by:



KANDUNGAN



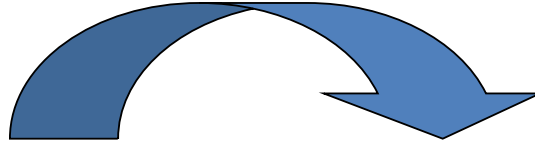
- Pengenalan
- Piawai Dan Peraturan Keselamatan Elektrik
- Punca Kegagalan Keselamatan Elektrik
- Contoh Kemalangan Elektrik
- Faktor Mempengaruhi KEjutan Elektrik
- Langkah Memastikan Keselamatan Elektrik
- Amalan Tidak Selamat

Bahayanya Elektrik!



- Senyap, tidak boleh dilihat dan tiada bau..

TETAPI



- .Boleh Membunuh(jantung terhenti)
- .Musnah Harta Benda
- .Kecacatan Anggota Badan
(melecur,terbakar)
- .Trauma

Bahayanya Elektrik !



Persepsi awal masyarakat bahawa elektrik tidak merbahaya telah berubah apabila kemalangan/kecelakaan berlaku. Maka keperluan Prosedur Keselamatan Elektrik mula dibuat untuk menjaga keselamatan pengguna.

RUJUKAN PIAWAIAN DAN PERATURAN KESELAMATAN



- REKABENTUK
 - MS, IEC, MS IEC , CIE
 - SPESIFIKASI JKR , Arahan Teknik JKR
- KOMPETENSI
 - AKTA BEKALAN ELEKTRIK 1990
 - PERATURAN-PERATURAN ELEKTRIK 1994
- BAHAN/PEMBUATAN
 - IEC , MS, MS IEC
- SENGGARAAN
 - Manual Pengurusan Senggara
 - Pengurusan Aset Kerajaan

PUNCA UTAMA KEGAGALAN KESELAMATAN ELEKTRIK....



- 1) Sistem pembumian tidak sempurna/ lengkap
- 2) Kaedah pemasangan dan prosedur kerja yang salah
- 3) Pengendalian oleh orang bukan kompetan.
- 4) Menggunakan peralatan tidak ikut piawaian
- 5) Peralatan yang tidak diselenggara
- 6) Kurang pengetahuan mengenai bahaya elektrik

KEMALANGAN ELEKTRIK



Kemalangan domestik

MENGAMBIL MUDAH TENTANG BAHAYA ELEKTRIK



Saraf pada pergelangan tangannya telah mati dan kemungkinan boleh mendatangkan mudarat pada anggota badan lain.



KESAN MELECUR TERUK



KEMALANGAN TERUK DISEBABKAN OLEH ELEKTRIK VOLTAN TINGGI

RENJATAN ELEKTRIK



Faktor yang mempengaruhi kejutan elektrik dari sentuhan :-

- a) Laluan Arus (rintangan ,keadaan permukaan kulit)
- b) Tempoh Arus
- c) Magnitud Arus
- d) Nilai Voltan
- e) Cara Tindakbalas Mangsa

KESAN MAGNITUD ARUS :-



ARUS (1 saat)	KESAN TERHADAP FIZIKAL BADAN
1 mA	Kesan kejutan pada badan
5 mA	Jumlah maksimum manusia boleh bertahan. Tidak bahaya
10-20 mA	Otot mula kejang. Otot tidak boleh dikawal (tahap permulaan boleh menyebabkan kematian).
50 mA	Gangguan pada jantung, kesakitan ,sukar bernafas.
100 mA - 300 mA	Jantung tidak berfungsi dengan betul, pengaliran darah terhenti atau sedikit sahaja yang mengalir
6 A	Kerosakan organ dalaman berlaku. Pernafasan lumpuh sementara. Tisu badan terbakar.
**15/20 A	<i>Nilai yang biasa digunakan untuk fius dan pemutus litar</i>

Data diperolehi dari : National Institute for Occupational Safety and Health, US

LANGKAH MEMASTIKAN KESELAMATAN ELEKTRIK DIPEPASANGAN



- REKABENTUK
- PEMBINAAN
- SENGGARA

PERINGKAT REKABENTUK



- JKR mengamalkan amalan kejuruteraan terbaik (*best engineering practice*).
- Rujukan rekabentuk dan kawalan bahan :
 - Spesifikasi JKR/Panduan Teknik JKR
 - IEC , MS, MS IEC
 - MS IEC 364
 - MS 941
- Kawalan pengilang :
 - Ujian dikilang/Spesifikasi JKR
 - MS 948

PERINGKAT PEMBINAAN



- Penyeliaan tapak
- *Flying Squad CKE, JKR*
- Garispanduan pemasangan, *Best Practise, Lesson Learnt*
- Standard Pengujian/Testing and Commisioning
- Ciri Penerimaan
- Kawalan Bahan Dan Pengilang

Earthing bond



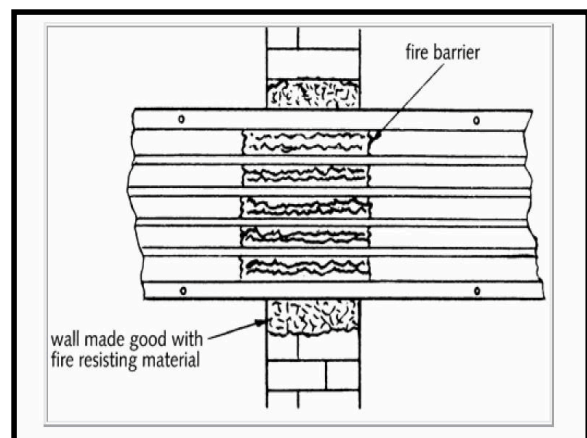
CLAMPING
METHOD : **NO** .
To prevent
discontinuity to
earth.



EXOTHERMIC
WELD : **YES**.

Fire Barrier

- Ruang lantai dibiarkan terbuka: terdedah bahaya jika ada kebakaran
- Bukan pada lantai /dinding hendaklah di tutup dengan *fire barrier*.



Lightning Protection System(LPS)



- JKR masih menetapkan kaedah konvensional (faraday cage)



- Lebih jaminan keselamatan : Rujuk :MS-IEC 62305-2



Beban atas siling

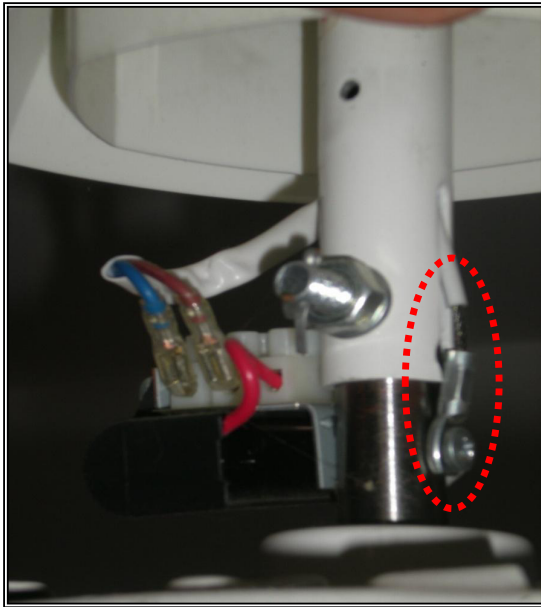


- Lampu digantung 4 penjuru terus ke bawah lantai(soffit slab)
- Pendawaian dalam G.I / flexible G.I
- Koordinasi di tapak penting



Pemasangan Kipas siling

- Pemasangan Safety Wire



- Safety wire tidak dipasang



PERINGKAT SENGGARAAN



- Penyenggaraan Pencegahan dan Pembaikan.
- Penyenggaraan Komprehensif
- Khidmat teknikal dan nasihat pelanggan
- Garis panduan:
 - Manual Prosedur Senggara
 - Pengurusan Aset Kerajaan (PAK)

Ciri-ciri Keselamatan Penyenggaraan

- Kekemasan penatang kabel untuk kemudahan senggara



All protection (ELR, O/C & E/F) relay will be calibrate once every two years.

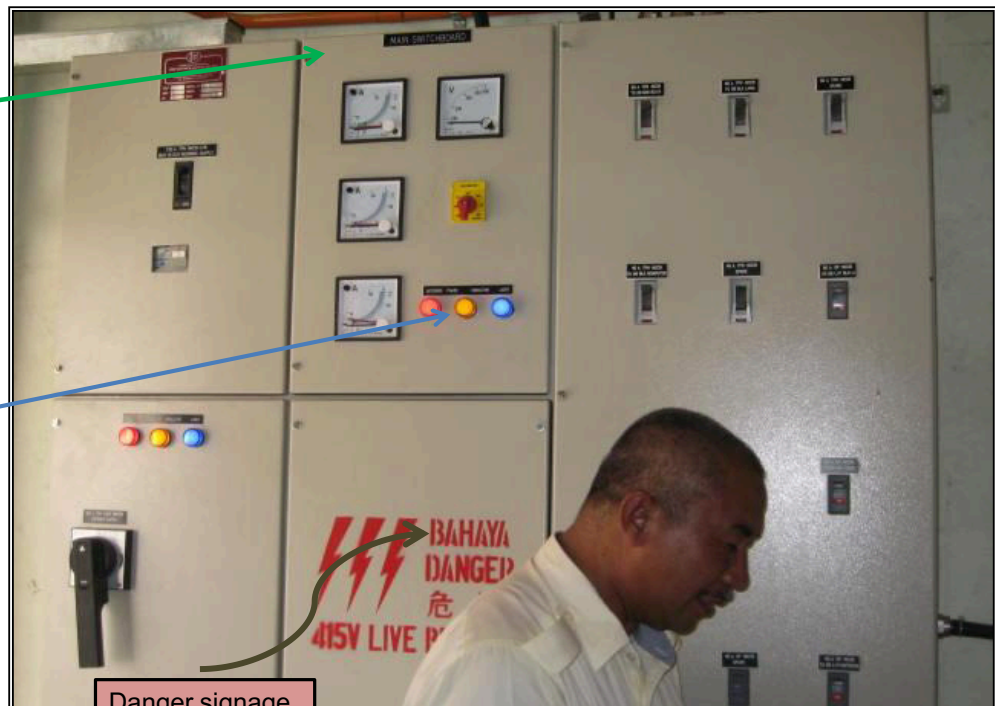
- VCB, EF/OC , lampu penunjuk hendaklah kemas, disenggara dengan baik



MSB/ SSB pemeriksaan orang kompetan , Unit Inspektorat dan Keselamatan

Use chromed type of screw with cylindrical knurled head c/w retaining clip for panel, cover and front door.

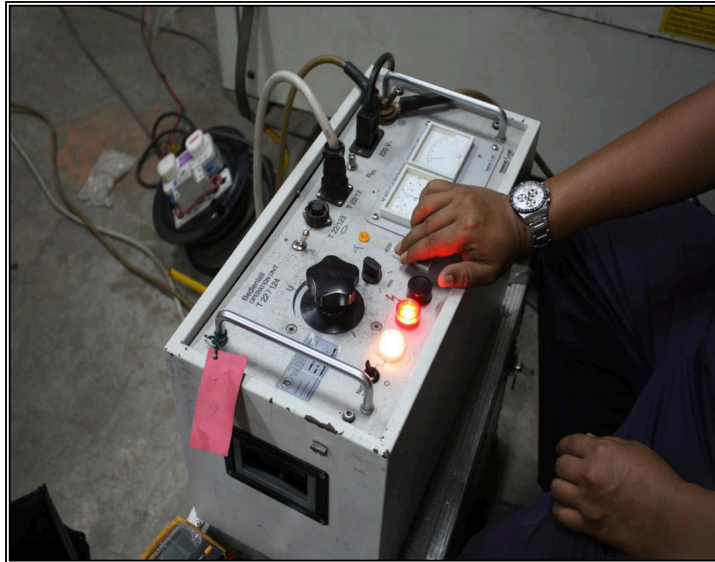
LED indicating light (RYB) install before and after main breaker.



Danger signage

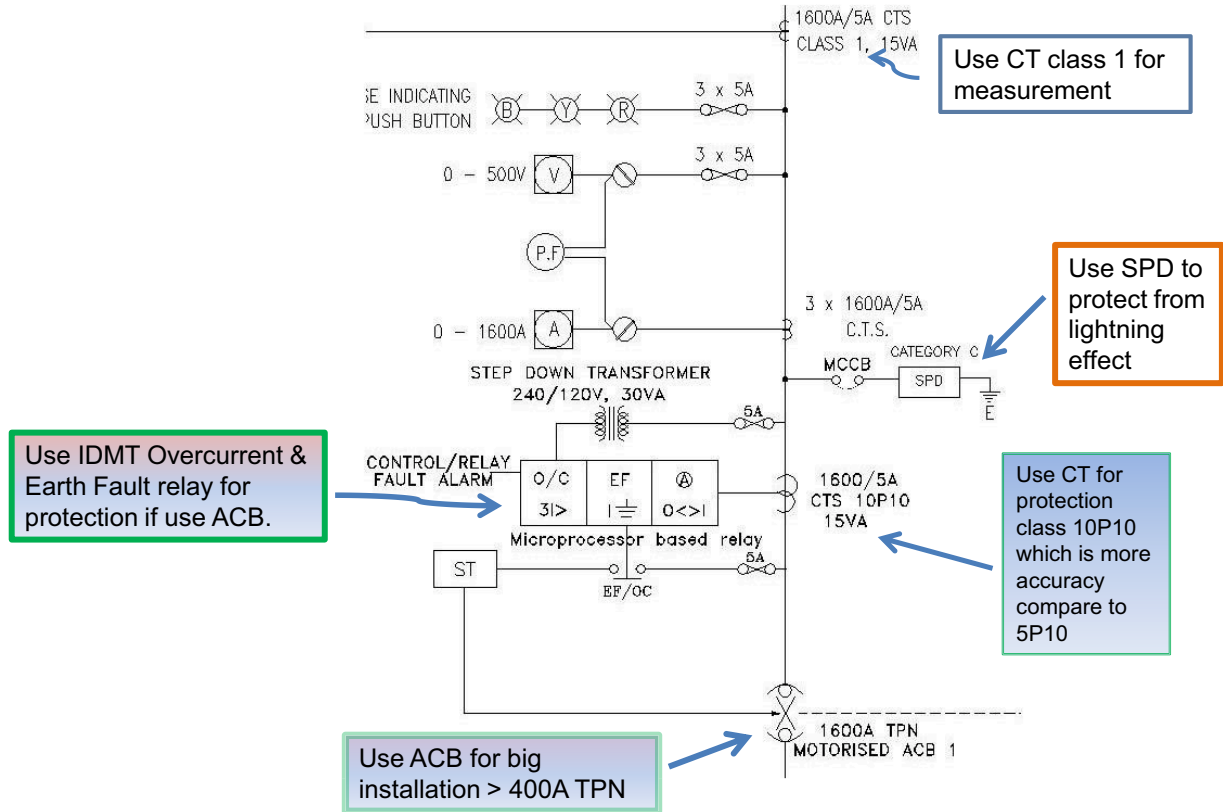
Penyenggaraan Pencegahan memenuhi kehendak keselamatan

- Tatahan , Ujian dan servis dilakukan oleh orang kompetan



- Pemasangan bercirikan keselamatan
- Pemasangan yang merbahaya

MSB : Ciri-ciri keselamatan

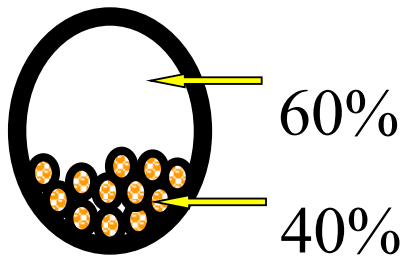


Pendawaian / Konduit / Trunking

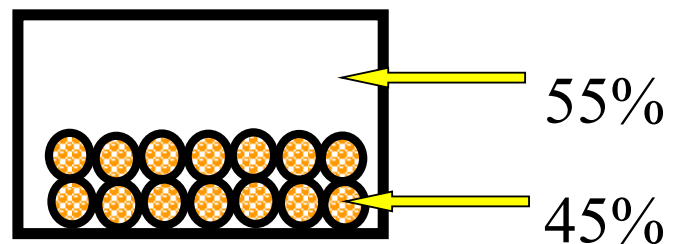


Faktor Ruang memberi kelegaan kepada pemasangan

- Konduit



- Trunking



Ciri keselamatan lain:

- Copper Bridge for continuity



- Remote operate for VCB switching.



Installation of earthing bar.

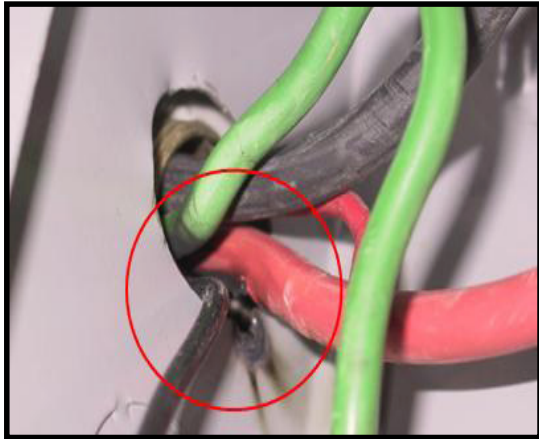


Installation of earth bar size 6mm x 25mm around the Tx room at 300mm from floor level.

YES

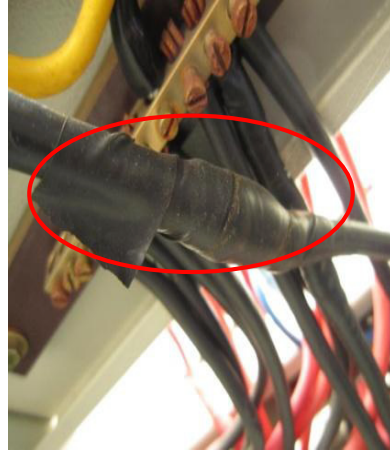
Pendawaian tidak selamat

- Tiada *rubber bush* menyebabkan kabel luka.



NO

- Penyambungan kabel tidak dibenarkan



NO



SEKIAN TERIMA KASIH

CAWANGAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA
KUALA LUMPUR