



# **JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA**

## **PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2015 *ELEKTRIK***

**KOD : PJE01**

**SUBJEK : PERATURAN & UNDANG-UNDANG  
ELEKTRIK**

**TARIKH : 7 SEPTEMBER 2015**

**MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH**

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN  
SEHINGGA DIARAHKAN**

**PERKARA : PJE01 – PERATURAN DAN UNDANG-UNDANG ELEKTRIK**

**ARAHAN KEPADA CALON**

*Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.  
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.*

**Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.**

**SOALAN 1**

- a) Semasa melaksanakan kerja-kerja berkaitan dengan sistem elektrik seperti mereka bentuk, penyeliaan di tapak projek, pemeriksaan, pengujian dan penyenggaraan, terdapat beberapa peraturan yang perlu diketahui bagi memastikan pemasangan tersebut selamat kepada pengguna. Namakan **empat (4)** akta, peraturan atau spesifikasi yang perlu dipatuhi.
- (8 markah)
- b) Apakah tujuan utama akta dan peraturan elektrik?
- (4 markah)
- c) Mengikut Peraturan-Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 15, ada menjelaskan kaedah yang perlu dipatuhi untuk pemasangan konduktor elektrik. Berikan **empat (4)** kaedah tersebut.
- (8 markah)

**SOALAN 2**

- a) Apakah tujuan *Electrical Installations Of Building - MS IEC 60364* diwujudkan?
- (4 markah)
- b) Mengikut *Electrical Installations Of Building - MS IEC 60364-I Clause 312.2*, terdapat lima (5) jenis sistem pbumian. Berikan **lima (5)** jenis sistem pbumian tersebut.
- (8 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- c) Dalam *Electrical Installations Of Building - MS IEC 60364-1 Clause 133*, ada menjelaskan kriteria asas/faktor dalam pemilihan peralatan yang akan digunakan dalam pemasangan elektrik. Nyatakan **empat (4)** kriteria asas/faktor tersebut.

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Definisikan perkataan di bawah merujuk kepada Peraturan-Peraturan Elektrik 1994.

- i) Kerja elektrik
- ii) Gear suis
- iii) Peranti arus baki
- iv) Pendawai

(8 markah)

- b) Pembumian pemasangan ada dinyatakan dengan jelas dalam Peraturan-Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 34 & 35. Dalam peraturan tersebut ada menyatakan jika konduktor neutral digunakan sebagai konduktor bumi untuk membumikan rangka radas, ada syarat yang perlu dipatuhi. Apakah syarat tersebut?

(4 markah)

- c) Nyatakan situasi di mana Peraturan-Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 36 membenarkan penggunaan peranti arus melebihi 100 miliampere pada sesebuah pemasangan elektrik.

(4 markah)

- d) Berikan **dua (2)** tempat pemasangan yang perlu menggunakan peranti arus baki yang bernilai tidak melebihi 10 miliampere.

(4 markah)

SOALAN 4

“Sesuai pemasangan hendaklah disenggarakan dalam keadaan baik dan berfungsi dan **langkah-langkah awasan hendaklah dipatuhi pada setiap masa** untuk mencegah bahaya.” - Peraturan-Peraturan Elektrik 1994, Peraturan 110 (1).

- a) Berikan **tiga (3)** langkah keselamatan pada diri sendiri semasa di tempat kerja.

(6 markah)

- b) Berikan **lima (5)** langkah keselamatan di tempat kerja pemasangan elektrik.

(10 markah)

- c) Siapakah yang bertanggungjawab untuk menyenggara pemasangan merujuk kepada peraturan tersebut?

(4 markah)

SOALAN 5

- a) Tujuan Akta Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan 1994 disediakan untuk memastikan keselamatan, kesihatan dan kebajikan orang yang bekerja. Berikan **tiga (3)** lagi sebab mengapa akta tersebut perlu disediakan.

(6 markah)

- b) Mengikut Akta Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan 1994 Bahagian IV antaranya ialah *mengadakan maklumat kepada orang lain berkenaan pengusahaannya*.

Berikan **tiga (3)** contoh papan tanda yang mempunyai maklumat tentang bahaya yang ada pada kerja pemasangan elektrik di tapak projek.

(6 markah)

**SOALAN 5 (sambungan)**

- c) Berikan **dua (2)** contoh keperluan keselamatan bagi setiap jenis pekerjaan berikut:
- i) Pembaikan pada *feeder pillar*/lampu jalan
  - ii) Kerja-kerja kimpalan
- (8 markah)

**SOALAN 6**

- a) Merujuk kepada *Uniform Building By Laws 1994 (UBBL) By-Law 172 Emergency exit signs*:
- i) Nyatakan jenis lampu yang dimaksudkan.  
(2 markah)
  - ii) Berikan **dua (2)** lokasi lampu tersebut perlu dipasang.  
(4 markah)
- b) Mengikut spesifikasi JKR Elektrik, apakah warna tulisan dan warna latar belakang untuk lampu di soalan 6(a)?  
(4 markah)
- c) Merujuk kepada *Uniform Building By Laws 1994, By-Law 239 Voice Communications System* perlu dipasang pada sesebuah bangunan.
- i) Apakah tujuan pemasangan sistem tersebut?  
(4 markah)
  - ii) Berikan **tiga (3)** lokasi pemasangan pembesar suara yang dinyatakan dalam *By-Law 239*.  
(6 markah)

SOALAN 7

- a) Mengikut Peraturan-Peraturan Elektrik 1994, peraturan 65, orang kompeten hendaklah mengemukakan pelan, lukisan dan spesifikasi.

Nyatakan had kelayakan voltan/ampere bagi orang kompeten berkenaan untuk mengemukakan pelan, lukisan dan spesifikasi dengan melengkapkan **Jadual S7(a)**.

No.	Orang Kompeten	Had voltan/ Ampere Pemasangan
i)	Pendawai dengan Sekatan Fasa Tunggal	
ii)	Pendawai dengan Sekatan Fasa Tiga	
iii)	Penyelia Elektrik	
iv)	Jurutera Elektrik Kompeten tidak berdaftar dengan Lembaga Jurutera	
v)	Jurutera Elektrik Kompeten berdaftar dengan Lembaga Jurutera	

**Jadual S7(a)**

(10 markah)

- b) Nyatakan had umur bagi pemegang perakuan kekompetenan berikut:

- i) Jurutera Perkhidmatan Elektrik
- ii) Penyelia Elektrik
- iii) Penjaga Jentera

(6 markah)

- c) Jika pemegang kekompetenan telah melebihi had umur yang ditetapkan oleh suruhanjaya, bagaimanakah cara untuk mereka boleh melanjutkan perakuan kekompetenan yang telah dimiliki?

(4 markah)

SOALAN 8

a) *Uniform Building By Laws 1994, By-Law 238 Command and Control Centre* menjelaskan bahawa sesebuah premis atau bangunan perlu mempunyai sebuah bilik kawalan khas untuk menjaga keselamatan premis dan penghuni bangunan.

i) Berapakah ketinggian sesebuah bangunan yang disyaratkan untuk memasang sistem tersebut?

(2 markah)

ii) Di dalam bilik tersebut ditempatkan sebuah panel yang akan mengawal keseluruhan sistem yang disediakan di dalam bangunan tersebut. Berikan **empat (4)** contoh sistem yang disambungkan pada panel kawalan tersebut.

(8 markah)

b) Mengikut *Uniform Building By Laws 1994, by-Law 240 Electrical Isolation Switch* menerangkan tentang keperluan pemasangan **suis bomba** di dalam bangunan. Terangkan **lima (5)** syarat pemasangan suis bomba merujuk kepada *by-Law* tersebut dan juga spesifikasi elektrik.

(10 markah)

SOALAN 9

a) Terangkan mengapa *Electrical Installations Of Building - MS IEC 60364-4-41 Clause 411* mengkehendaki semua pemasangan elektrik perlu disambung ke bumi.

(4 markah)

b) Bagaimanakah cara yang mudah untuk memilih saiz pengalir perlindungan litar?

(4 markah)

**SOALAN 9 (sambungan)**

- c) Berapakah saiz bar pbumian dan saiz pita kuprum yang disambungkan di dalam papan suis utama untuk melindungi nilai arus kerosakan yang berlaku dalam 1 saat dengan melengkapkan **Jadual S9(c)**.

Arus kerosakan di dalam jangka masa 1 saat	Saiz busbar di dalam papan suis utama (lebar x tebal)	Saiz pengalir pbumian (bil. X saiz pita kuprum)
$I \leq 10\text{kA}$		
$10\text{kA} < I \leq 25\text{kA}$		
$40\text{kA} < I \leq 50\text{kA}$		

**Jadual S9(c)**

(12 markah)

**SOALAN 10**

- a) Pemeriksaan secara penglihatan (*visual inspection*) adalah satu proses penting yang perlu dijalankan sebelum kerja-kerja pengujian dijalankan. Berikan **dua (2)** tujuan pemeriksaan ini dijalankan menurut *MS IEC 60364*.

(4 markah)

- b) Bagi memastikan sesebuah pemasangan elektrik selamat kepada pengguna dan premis, pemasangan elektrik perlulah diuji. Nyatakan **enam (6)** ujian yang perlu dijalankan seperti yang terdapat dalam *MS IEC 60364*.

(12 markah)



**SOALAN 10 (sambungan)**

- c) Nyatakan tempoh bagi perkara-perkara berikut mengikut Peraturan-peraturan Elektrik 1994:
- i) Pemeriksaan dan pengujian oleh orang kompeten pada sesuatu pemasangan.
  - ii) Penatahan geganti dan peranti perlindungan pada sesuatu pemasangan.

*(4 markah)*

\*\*\*\*\*