



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PENOLONG JURUTERA ELEKTRIK  
2025  
ELEKTRIK**

**KOD : PJE031**

**SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK II  
(APLIKASI)**

**TARIKH : 11 MAC 2024**

**MASA : 9.00 AM – 12.00 TGH.**

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN  
SEHINGGA DIARAHKAN**

**PERKARA : PJE031 – TEKNOLOGI ELEKTRIK II - APLIKASI**

**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) Berdasarkan MS IEC 60038, berapakah nilai berikut:

- i) Voltan nominal satu fasa
- ii) Frekuensi

*(4 markah)*

b) Berapakah nilai julat peratusan voltan nominal bagi voltan seperti berikut.

- i) Voltan rendah, 400V
- ii) Voltan sederhana, 11kV

*(4 markah)*

c) Lengkapkan **Jadual 1** di bawah berserta pengiraan.

<b>Voltan Nominal</b>	<b>Voltan Minima (V)</b>	<b>Voltan Maksimum (V)</b>
400V		
11kV		

**Jadual 1**

*(6 markah)*

d) Nyatakan kesan voltan jika melebihi julat yang dibenarkan dan huraikan secara ringkas **dua (2)** kesan tersebut.

*(6 markah)*

SOALAN 2

- a) Nyatakan fungsi kabel pendawaian satu fasa yang bertanda (i) hingga (iii) berdasarkan kod warna seperti **Jadual 2** di bawah:

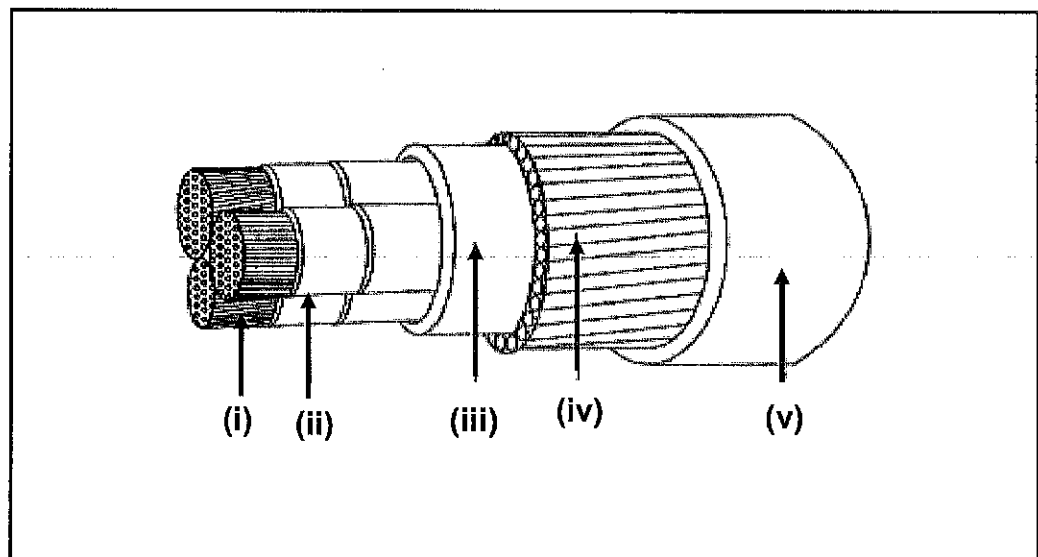
Kabel	Kod warna kabel
(i)	Merah
(ii)	Hitam
(iii)	Hijau

**Jadual 2***(3 markah)*

- b) Kod warna dalam sistem pendawaian adalah penting. Berikan **dua (2)** sebab berserta huraian ringkas.

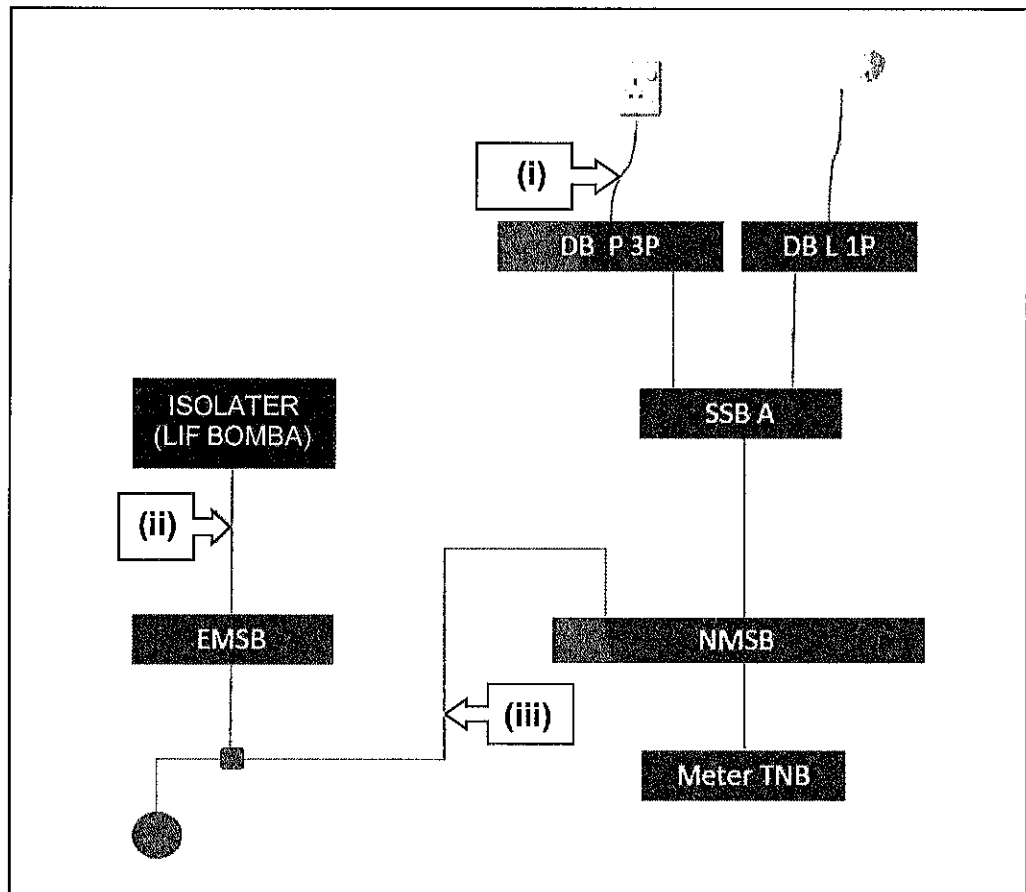
*(6 markah)*

- c) Namakan binaan kabel XLPE/PVC yang bertanda (i) hingga (v) dalam **Gambar rajah 2 (c)** di bawah:

**Gambar rajah 2 (c)***(5 markah)*

**SOALAN 2 (sambungan)**

- d) Nyatakan jenis-jenis kabel yang bertanda (i) hingga (iii) mengikut kesesuaian pendawaian bagi **Gambar rajah 2 (d)** di bawah:



**Gambar rajah 2 (d)**

(6 markah)

**SOALAN 3**

- a) Lukiskan litar pendawaian bagi dua soket alir keluar secara litar jejari (*radial*).
- b) Lukiskan litar pendawaian bagi enam soket alir keluar secara litar gelang (*ring*).

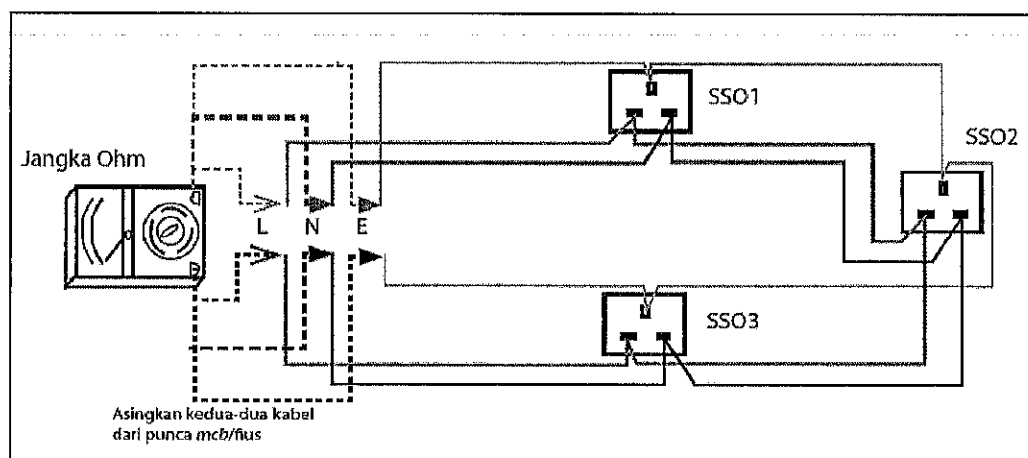
(6 markah)

**SOALAN 3 (sambungan)**

- c) Lukiskan litar pendawaian bagi satu poin lampu dikawal oleh satu suis satu hala. (4 markah)
- d) Lukiskan litar pendawaian bagi dua poin lampu dikawal oleh dua suis dua hala. (6 markah)

**SOALAN 4**

- a) Nyatakan fungsi alat pengujian seperti berikut:
- i) *Multimeter*
  - ii) *Clamp meter*
  - iii) *Insulation tester*
  - iv) *RCD tester*
- (8 markah)
- b) Nyatakan **dua (2)** tujuan ujian keterusan dilakukan. (4 markah)
- c) Berdasarkan **Gambar rajah 4** di bawah, nyatakan langkah-langkah dalam melaksanakan ujian keterusan bagi litar akhir gelang seperti berikut:

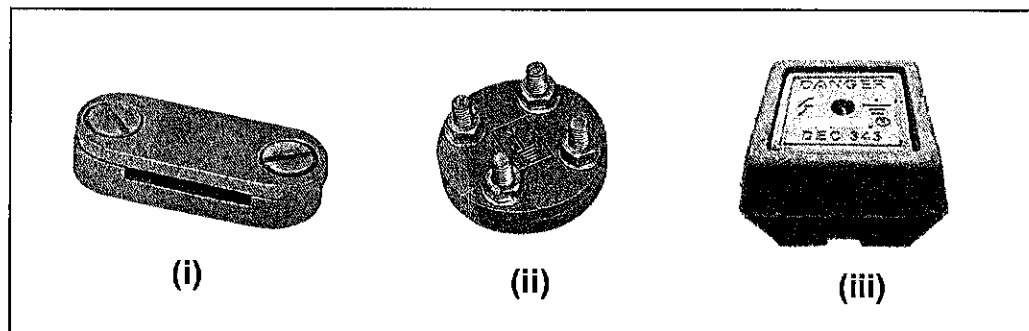


**Gambar rajah 4**

(8 markah)

SOALAN 5

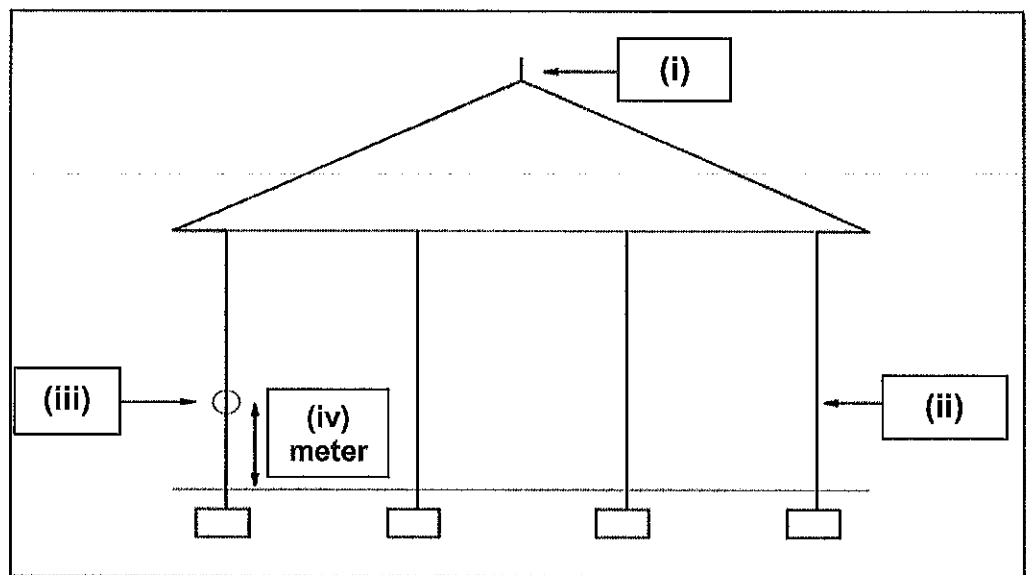
- a) Apakah tujuan utama pemasangan sistem perlindungan kilat?  
(3 markah)
- b) Berdasarkan MS IEC 62305, berapakah nilai rintangan bagi sistem perlindungan kilat?  
(3 markah)
- c) Namakan komponen peralatan sistem perlindungan kilat yang bertanda (i) hingga (iii) seperti **Gambar rajah 5 (c)** di bawah:



**Gambar rajah 5 (c)**

(6 markah)

- d) Nyatakan nama setiap komponen dan spesifikasi jarak sistem perlindungan kilat (LPS) bagi bangunan yang bertanda (i) hingga (iv) dalam **Gambar rajah 5 (d)** di bawah.



**Gambar rajah 5 (d)**

(8 markah)

SOALAN 6

a) Lukiskan pembumian jenis Sistem TT untuk tiga fasa.

(6 markah)

b) Nyatakan sebab utama kebanyakan sistem di Malaysia mengamalkan pembumian jenis Sistem TT untuk tiga fasa.

(3 markah)

c) Berikan **dua (2)** kepentingan Sistem Pembumian dan huraikan secara ringkas.

(6 markah)

d) Berdasarkan MS IEC 60364, nyatakan saiz kabel perlindungan bagi kabel pengalir fasa di bawah :

- i) 4 sqmm
- ii) 16 sqmm
- iii) 25 sqmm
- iv) 35 sqmm
- v) 70 sqmm

(5 markah)

SOALAN 7

a) Apakah fungsi Peranti Pemutus Litar Bocor Bumi (RCCB)?

(2 markah)

b) Nyatakan penggunaan/ lokasi yang bersesuaian bagi kepekaan RCCB berikut:

- i) Kepekaan RCCB 10 mA
- ii) Kepekaan RCCB 30 mA
- iii) Kepekaan RCCB 100 mA

(6 markah)

**SOALAN 7 (sambungan)**

- c) Apakah tujuan ujian pemutus litar arus baki dijalankan?  
(2 markah)
- d) Terangkan langkah-langkah untuk menjalankan ujian pemutus litar arus baki 30 mA menggunakan alat pengujian.  
(10 markah)

**SOALAN 8**

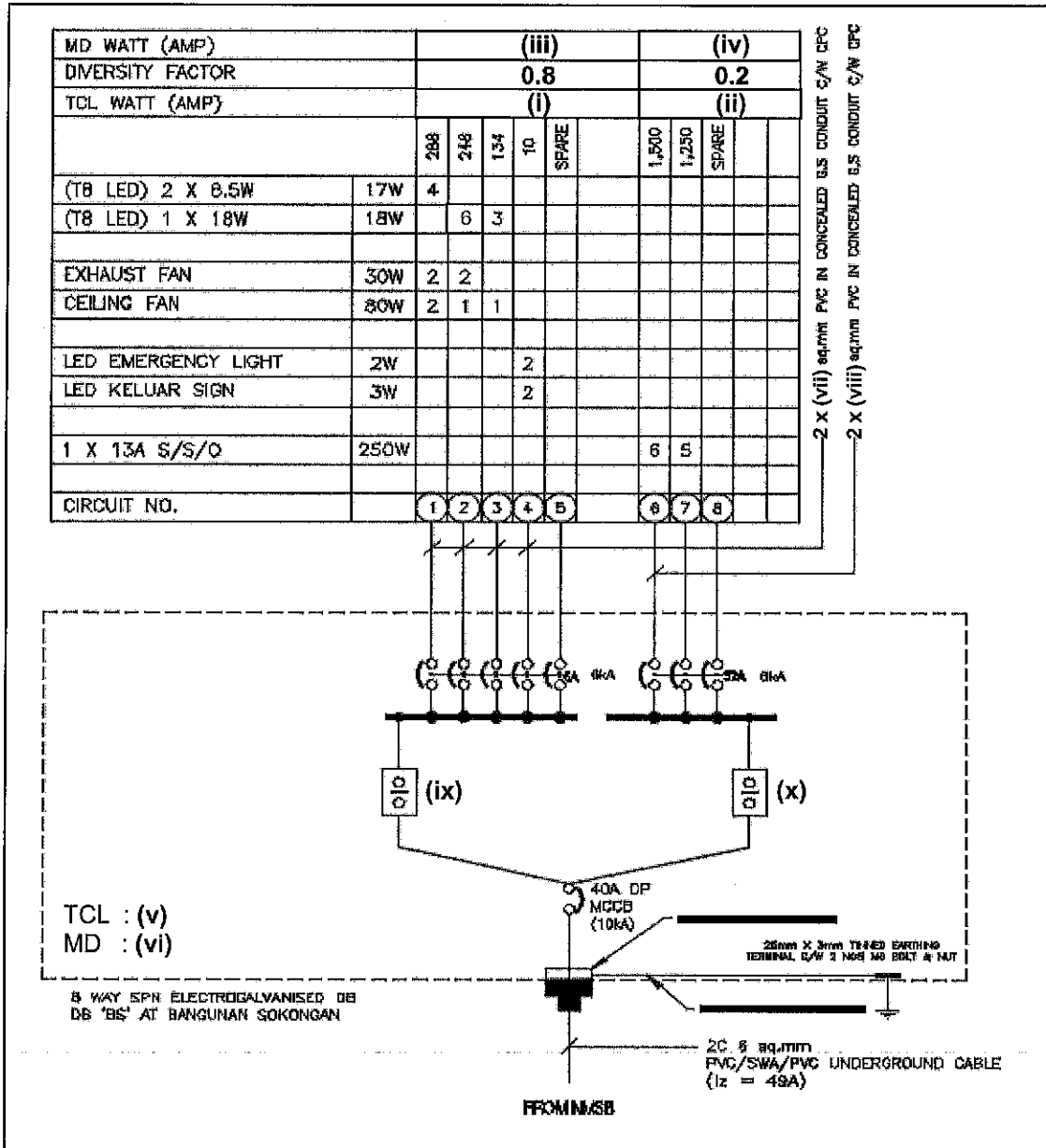
- a) Berikan definisi pencahayaan.  
(2 markah)
- b) Senaraikan tiga kepentingan pencahayaan yang baik.  
(6 markah)
- c) Senaraikan tiga kriteria dalam pemilihan kelengkapan lampu.  
(6 markah)
- d) Namakan unit yang digunakan untuk istilah pencahayaan berikut:
- i) *Luminious density*
  - ii) *Luminous flux*
  - iii) *Illuminance*
- (3 markah)
- e) Nyatakan contoh lokasi yang bersesuaian bagi pencahayaan jenis lampu seperti berikut:
- i) *Bollard light*
  - ii) *Track light*
  - iii) *Highbay*

(3 markah)



**SOALAN 9**

**Gambar rajah 9** merupakan pendawaian skematik bagi kotak agihan DB 'BS' untuk Bangunan Sokongan.



**Gambar rajah 9**

- a) Kirakan arus beban tersambung (*TCL*) bagi litar pendawaian lampu dan soket bagi perkara (i) dan (ii).

(4 markah)

**SOALAN 9 (sambungan)**

- b) Kirakan arus kehendak maksimum (*MD*) untuk litar pendawaian lampu dan soket bagi perkara **(iii) dan (iv)** dengan mengambil kira faktor kepelbagaian bagi litar lampu adalah 0.8 dan litar soket 0.2.  
(4 markah)
- c) Kirakan Arus untuk jumlah beban tersambung dan jumlah kehendak maksima kotak agihan *DB 'BS'*.  
(4 markah)
- d) Nyatakan saiz minimum bagi kabel untuk litar pendawaian lampu dan soket bagi perkara **(vii) dan (viii)**.  
(4 markah)
- e) Apakah nama peranti perlindungan bagi perkara **(ix) dan (x)** dan berapa kadaran dan kepekaan yang sesuai untuk peranti perlindungan ini?  
(4 markah)

**SOALAN 10**

- a) Berdasarkan *MS 1525*, nyatakan jumlah pencahayaan (*lux*) yang diperlukan bagi ruangan berikut:
- i) Kafeteria
  - ii) Pejabat
  - iii) Tandas

(6 markah)

**SOALAN 10 (sambungan)**

- b) **Jadual 3** berikut merupakan maklumat untuk memulakan pengiraan pencahayaan bagi ruang pejabat.

Bil	Saiz Bilik	Jarak (m)
1.	Panjang bilik (L)	6.8 meter
2.	Lebar bilik (W)	4.1 meter
3.	Tinggi <i>slab</i>	4 meter
4.	Tinggi siling	3.6 meter
5.	Tinggi meja	0.8 meter

**Jadual 3**

- i) Pemasangan siling bagi ruang pejabat ini menggunakan siling gantung 600mm x 600mm. Nyatakan jumlah nilai *room index* bagi ruang tersebut.  
(4 markah)
- ii) Berikan formula *installed flux*.  
(2 markah)
- iii) Nyatakan nilai *install flux* yang diperlukan untuk ruang tersebut dengan mengambil kira faktor senggaraan adalah 0.8 dan pekali penggunaan (*COU*) adalah 0.561.  
(2 markah)
- iv) Berikan kuantiti minima bagi mata lampu yang perlu direka bentuk dalam ruang tersebut, sekiranya menggunakan lampu seperti butiran di bawah:  
Size : 4 x 600mm  
Power : 56 watt  
Lamp luminous flux : 4800 lumen  
(2 markah)
- v) Berapakah nilai *illuminance* yang sebenar dicapai untuk ruang pejabat tersebut berdasarkan bilangan kuantiti mata lampu yang direka bentuk?  
(4 markah)

\*\*\*\*\*