



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PENOLONG JURUTERA  
2023  
AWAM**

**KOD : PJA041**

**SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN DAN  
JAMBATAN**

**TARIKH : 08 OGOS 2023**

**MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG**

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN  
SEHINGGA DIARAHKAN**

## ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan** anda dengan terang pada setiap helaian kertas jawapan yang digunakan. **Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. **Jawab secukup soalan sahaja** mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan** melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas jawapan.
9. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.
11. Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.

**PERKARA : PJA041 – KEJURUTERAAN JALAN DAN JAMBATAN**

**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) Pada peringkat penyediaan dokumen tender bagi projek jalan dan jambatan, Seksyen III merupakan dokumen yang terdiri daripada lukisan – lukisan kejuruteraan. Senaraikan **sepuluh (10)** tajuk lukisan yang terdapat dalam dokumen tersebut.

*(10 markah)*

- b) Senaraikan **enam (6)** jenis data yang perlu diperolehi sebelum reka bentuk projek jalan dan jambatan dilaksanakan.

*(6 markah)*

- c) Sijil Carian Rasmi merupakan dokumen sokongan yang perlu disertakan bersama semasa permohonan pengambilan tanah. Senaraikan **empat (4)** maklumat yang terdapat pada sijil tersebut.

*(4 markah)*

**SOALAN 2**

- a) Terdapat **dua (2)** jenis turapan yang biasa digunakan dalam pembinaan jalan raya di Malaysia iaitu turapan lentur (*flexible pavement*) dan turapan tegar (*rigid pavement*). Lakar dan labelkan struktur tipikal bagi kedua – dua jenis turapan tersebut.

*(10 markah)*

- b) Senaraikan **dua (2)** jenis turapan tegar (*rigid pavement*).

*(4 markah)*

**SOALAN 2 (sambungan)**

- c) Batu baur / agregat merupakan bahan penting dalam penyediaan konkrit *asphalt*. Huraikan secara ringkas maksud batu baur dan **tiga (3)** ujian yang perlu dibuat bagi mengukur kualiti.

(6 markah)

**SOALAN 3**

- a) Sistem saliran yang baik dapat mengelakkan berlakunya kegagalan pada struktur jalan dan cerun. Nyatakan jenis – jenis sistem saliran dan huraikan.

(6 markah)

- b) Lakar keratan rentas jalan bagi kawasan potongan dan tambakan serta labelkan jenis – jenis perparitan yang diperlukan di kawasan tersebut.

(6 markah)

- c) Nyatakan **tiga (3)** jenis pembedung yang digunakan untuk sistem saliran bagi projek jalan.

(6 markah)

- d) Nyatakan faktor – faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan jenis pembedung.

(2 markah)

**SOALAN 4**

- a) Berikan definisi bagi terma – terma berikut;

- i) Jarak penglihatan (*sight distance*)
- ii) Jarak penglihatan berhenti (*stopping sight distance*)
- iii) Jarak penglihatan memotong (*passing sight distance*)

(6 markah)

**SOALAN 4 (sambungan)**

- b) Bebendul (*kerb*) adalah salah satu komponen jalan yang kurang diberi perhatian dan seringkali dirosakkan. Nyatakan **empat (4)** fungsi utama bebendul.

(4 markah)

- c) Lakar dan labelkan keratan rentas jalan (*road cross section*) bagi *standard* jalan luar bandar (*rural area*) berikut:

- i) *Road Standard R1 (Minor road)*
- ii) *Road Standard R3 (Secondary road)*
- iii) *Road Standard R5 (Primary road - future)*

(10 markah)

**SOALAN 5**

Audit Keselamatan Jalan adalah diwajibkan bagi semua projek jalan bagi tujuan semakan terperinci keselamatan dan pematuhan yang dilaksanakan semasa peringkat reka bentuk dan pembinaan.

- a) Terangkan secara ringkas definisi Audit Keselamatan Jalan.

(2 markah)

- b) Senaraikan peringkat audit yang perlu dilaksanakan dan nyatakan bila pelaksanaan audit tersebut.

(10 markah)

- c) Nyatakan perkara – perkara yang diaudit pada peringkat reka bentuk awalan.

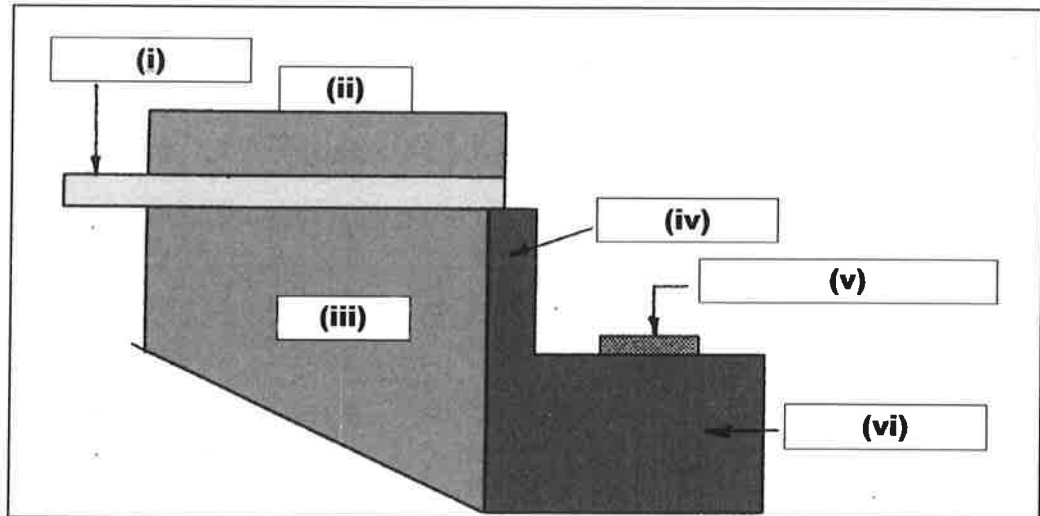
(8 markah)

SOALAN 6

- a) Apakah definisi jambatan?

(2 markah)

- b) Nyatakan komponen jambatan bagi struktur bawah (*sub – structure*) yang berlabel (i) hingga (vi) dalam gambar rajah 6 di bawah.



Gambar rajah 6

(6 markah)

- c) Pengiraan beban reka bentuk jambatan merupakan elemen reka bentuk yang penting. Senaraikan **empat (4)** jenis beban tersebut.

(4 markah)

- d) Senaraikan **tiga (3)** fungsi pemasangan gelas (*bearing*) pada tembok landas (*abutment*) atau tiang sambut (*pier*).

(3 markah)

- e) Pemilihan jenis jambatan adalah salah satu kriteria yang diambil kira semasa peringkat reka bentuk konsep. Senaraikan faktor – faktor yang mempengaruhi pemilihan tersebut.

(5 markah)

SOALAN 7

- a) Senaraikan **tiga (3)** ciri Pelan Pengurusan Trafik yang berkesan semasa pelaksanaan sesuatu projek jalan.  
(3 markah)
- b) Nyatakan peranan pengawal bendera dan peralatan yang digunakan semasa bertugas.  
(7 markah)
- c) Dalam Pelan Pengurusan Trafik, lokasi kerja pembinaan di jalan raya perlu menyediakan 5 zon kawalan trafik. Senaraikan **lima (5)** jenis papan tanda sementara berserta lakaran yang digunapakai di kawasan amaran awal (*advance warning area*).  
(10 markah)

SOALAN 8

- a) JKR telah menetapkan terminologi jalan bagi tujuan penyeragaman penggunaan bagi mengelakkan kekeliruan penggiat industri dan pengguna jalan raya. Nyatakan **dua (2)** terminologi yang biasa digunapakai berserta lakaran.  
(4 markah)
- b) Nyatakan laju reka bentuk (*design speed*) bagi kategori jalan kawasan bandar (*urban*) bagi *standard* U5 untuk jenis muka bumi berikut;
- i) Rata
  - ii) Beralun
  - iii) Berbukit
- (6 markah)
- c) Senaraikan **lima (5)** jenis reka bentuk persimpangan searas (*at grade intersection*) berserta lakaran.  
(10 markah)

SOALAN 9

Perabot jalan adalah elemen jalan yang memainkan peranan penting untuk memberikan panduan dan kawalan kepada pengguna jalan raya.

- a) Lakar dengan lengkap dan nyatakan jenis tandaan jalan (*road marking*) berikut:
- i) Type 1
  - ii) Type 4
  - iii) Type 6
  - iv) Type 10A
  - v) Type 14

(10 markah)

- b) Terangkan penggunaan papan tanda jenis *advisory speed* dan *speed limit sign*.

(2 markah)

- c) Nyatakan tujuan keperluan pemasangan lampu jalan dan senaraikan **tiga (3)** lokasi pemasangan.

(8 markah)

SOALAN 10

Agensi kerajaan seperti Jabatan Kerja Raya (JKR), Kementerian Pengangkutan Malaysia (MOT) dan Institut Penyelidikan Keselamatan Jalan Raya Malaysia (MIROS) telah melaksanakan dasar dan program bagi menangani isu keselamatan jalan raya.

- a) Senaraikan **lima (5)** kemudahan keselamatan jalan raya yang perlu disediakan di kawasan lintasan pejalan kaki searas.

(5 markah)

- b) Tiang *delineator* merupakan salah satu perabot keselamatan jalan. Nyatakan fungsi utama dan jenis – jenis tiang tersebut.

(10 markah)



**SOALAN 10 (sambungan)**

- c) Kelajuan kenderaan yang tinggi dan pemanduan yang berbahaya terutamanya di kawasan – kawasan perumahan dan penempatan sering menjadi kebimbangan kerana boleh menjejaskan keselamatan dan ketenteraman penduduk setempat. Senaraikan **lima (5)** fasiliti redaan trafik.

*(5 markah)*

\*\*\*\*\*