



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2023
AWAM**

KOD : PJA041

**SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN DAN
JAMBATAN**

TARIKH : 14 MAC 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) Berikan definisi had laju reka bentuk.

(2 markah)

- b) Huraikan maksud bagi terma-terma berikut:

- i) Reka bentuk isipadu setiap jam (*design hourly volume*)
- ii) Purata lalu lintas harian (*average daily traffic*)

(4 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** justifikasi dalam pemilihan jenis persimpangan.

(6 markah)

- d) Berapakah ukuran panjang yang patut dilukis di atas pelan yang mempunyai skala 1:400 (dalam mm) sekiranya lebar sebuah jalan adalah 6.5 meter?

(2 markah)

- e) Nyatakan **tiga (3)** kawalan kriteria dalam menentukan jajaran mendatar (*horizontal alignment*).

(6 markah)

SOALAN 2

- a) Terangkan secara ringkas **tiga (3)** langkah kerja mengukur pancang tanda (*setting out*) oleh pihak kontraktor.

(9 markah)

- b) Huraikan secara ringkas **tiga (3)** proses perobohan struktur jambatan sedia ada, pembinaan jalan lencongan dan lintasan sungai.

(9 markah)

- c) Senaraikan **satu (1)** parameter ujian *marshall* yang dinilai bagi reka bentuk campuran seperti yang dinyatakan di dalam JKR/SPJ/2008-S4.

(2 markah)

SOALAN 3

- a) Huraikan secara ringkas maksud *cement treated base* dan berikan **dua (2)** kelebihan dalam reka bentuk turapan jalan boleh lentur.

(6 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** tujuan hamparan percubaan (*trial lay*) dilaksanakan kepada lapisan turapan asfalt konkrit boleh lentur (*flexible asphaltic concrete pavement*).

(4 markah)

- c) Lapisan pengikat (*binder course*) adalah lapisan utama yang digunakan di dalam pembinaan lapisan turapan asfalt konkrit boleh lentur (*flexible asphaltic concrete pavement*). Nyatakan **satu (1)** fungsi berserta lakaran bagi lapisan tersebut.

(6 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** kaedah rawatan yang boleh digunakan sekiranya lapisan haus (*wearing course*) mengalami keretakan atau rosak.

(4 markah)

SOALAN 4

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis longkang/parit yang direka bentuk untuk mengalirkan air dari permukaan turapan jalan.

(6 markah)

- b) Senaraikan **dua (2)** keperluan struktur takungan (*sump*) di dalam sistem perparitan jalan.

(4 markah)

- c) Huraikan dengan ringkas maksud istilah berikut:

- i) Keamatan hujan (*rainfall intensity*)
- ii) Kadar alir puncak (*peak flow rate*)

(4 markah)

- d) Nyatakan nilai *crossfall* pada keratan rentas jalan yang kebiasaannya digunakan pada reka bentuk geometrik jalan yang membenarkan larian air permukaan dialirkan ke bahagian kiri dan kanan daripada kawasan tengah turapan.

(2 markah)

- e) Nyatakan **dua (2)** maklumat awal yang diperlukan sebelum kerja mereka bentuk pembedung (*culvert*) dilaksanakan.

(4 markah)

SOALAN 5

- a) Borang K merupakan pemberitahuan bahawa tanah telah diambil milik di bawah Seksyen 22 Akta Pengambilan Tanah 1960. Borang ini akan dikeluarkan oleh Pentadbir Tanah berkenaan dan dihantar ke KKR/KPLB yang memohon pengambilan tanah. Senaraikan **empat (4)** maklumat yang terkandung di dalam Borang K.

(8 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- b) Pengambilan tanah merupakan salah satu proses kerja yang kebiasaannya terlibat dalam projek pembinaan jalan. Nyatakan tujuan penyediaan Borang B di bawah Seksyen 5, Akta Pengambilan Tanah 1960 pengambilan tanah.
- (2 markah)
- c) Seksyen III merupakan dokumen yang terdiri daripada lukisan-lukisan kejuruteraan dalam penyediaan dokumen tender bagi projek pembinaan jalan dan jambatan. Nyatakan **tiga (3)** tajuk lukisan yang ada dalam Seksyen III tersebut.
- (6 markah)
- d) Pereka bentuk memerlukan data-data awalan untuk pelaksanaan reka bentuk pada peringkat reka bentuk awalan. Nyatakan **dua (2)** jenis data yang perlu diperolehi sebelum melaksanakan reka bentuk tersebut.
- (4 markah)

SOALAN 6

- a) Berdasarkan dokumen piawaian *JKR Building Information Modelling (BIM) Requirements For Design & Build Projects*:
- i) Nyatakan **dua (2)** jenis analisis pelanggaran (*clash analysis*) yang terlibat semasa peringkat reka bentuk.
- (4 markah)
- ii) Nyatakan secara ringkas maksud model terkoordinasi (*coordinated model*).
- (2 markah)
- iii) Nyatakan **tiga (3)** jawatan berserta peranan *personnel* yang terdapat dalam projek *BIM*.
- (6 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- iv) Nyatakan **empat (4)** isi kandungan yang terdapat di dalam dokumen rujukan utama iaitu *BIM Project Execution Plan (BPEP)*.

(8 markah)

SOALAN 7

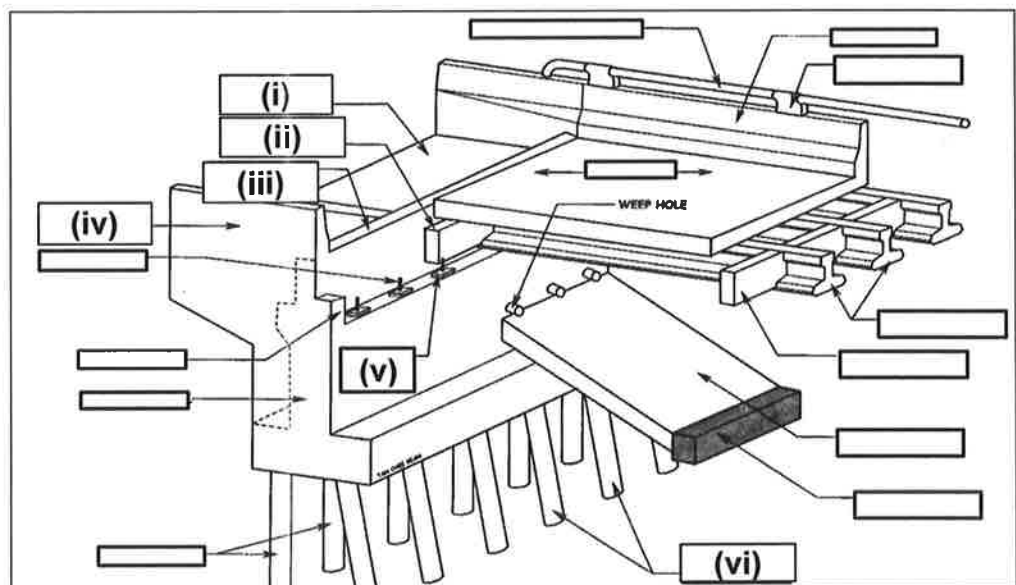
- a) *Differential settlement* pada zon jambatan memasuki jalan ialah masalah utama yang banyak terjadi pada projek-projek jambatan di Malaysia. Nyatakan **empat (4)** punca masalah ini kerap kali berlaku.

(8 markah)

- b) Analisa beban jambatan merupakan salah satu kriteria sebelum melaksanakan reka bentuk sesebuah jambatan. Nyatakan **tiga (3)** jenis beban trafik pada jambatan.

(6 markah)

- c) Nyatakan nama bagi komponen jambatan yang berlabel (i) hingga (vi) pada **gambar rajah 7** di bawah.



Gambar rajah 7

(6 markah)

SOALAN 8

- a) Penghadang *New Jersey Barrier (NJB)* sama ada dari jenis plastik atau konkrit adalah umum digunakan bagi menandakan sempadan kerja bagi pengurusan trafik di zon kerja tapak. Nyatakan **dua (2)** situasi di mana penghadang jenis konkrit harus digunakan.

(4 markah)

- b) Reka bentuk pelan kawalan trafik (*TCP*) haruslah mengikut konsep asas kepada tipikal zon kerja. Huraian secara ringkas **tiga (3)** penerangan berkaitan zon kawasan penampakan (*buffer area*).

(6 markah)

- c) Pegawai Pengurusan Trafik (*Traffic Management Officer-TMO*) perlu mengemukakan dokumen diperlukan kepada Pegawai Penguasa (*S.O*) dan beliau seharusnya memiliki kemahiran yang dikehendaki dan kelayakan seperti yang termaktub di dalam kontrak. Senaraikan **lima (5)** tugas Pegawai Pengurusan Trafik (*Traffic Management Officer-TMO*) di dalam projek.

(10 markah)

SOALAN 9

- a) Audit Keselamatan Jalan adalah penting bagi tujuan semakan terperinci keselamatan dan pematuhan yang dilaksanakan semasa peringkat reka bentuk dan pembinaan. Nyatakan **tiga (3)** objektif Audit Keselamatan Jalan *Stage 1* dilaksanakan.

(6 markah)

- b) Senaraikan **empat (4)** kaedah strategik pengurangan kemalangan.

(4 markah)

- c) Keselamatan pengguna jalan raya dapat ditingkatkan pada kawasan-kawasan tertentu dengan alternatif reka bentuk turapan boleh lentur (*asphaltic concrete*) berlainan daripada jenis konvensional. Nyatakan **empat (4)** kelebihan menggunakan turapan jenis *porous asphalt*.

(8 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- d) Berikan **satu (1)** tanda trafik (*traffic sign*) yang harus digunapakai dan diletakkan di kawasan jalan yang mempunyai selekoh berulang kali dan *radius* yang kecil.

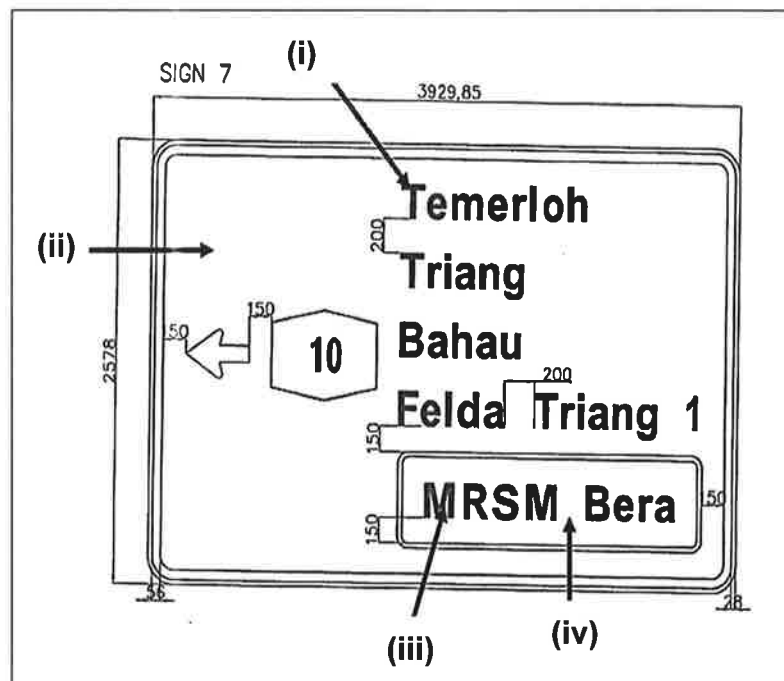
(2 markah)

SOALAN 10

- a) Zon kelajuan adalah di mana had laju telah digazetkan oleh undang-undang setelah data kejuruteraan dan kajian trafik dilaksanakan berdasarkan amalan kejuruteraan trafik. Nyatakan **tiga (3)** jenis perabot jalan berserta lakaran ringkas yang berkaitan dengan zon kelajuan.

(12 markah)

- b) Nyatakan warna bagi latar belakang dan tulisan pada komponen berlabel (i) hingga (iv) pada **gambar rajah 10** di bawah.



Gambar rajah 10

(4 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- c) Kedudukan perabot jalan yang teratur dan sistematik berdasarkan Arahan Teknik Jalan (ATJ) 2B/85 (Pindaan 2019) sangat membantu pemandu untuk bersedia dengan sebarang kemungkinan dan mematuhi arahan lalu lintas. Nyatakan syarat dan pematuhan untuk kedudukan tanda trafik bagi perkara berikut:
- i) Kelegaan menegak untuk tanda trafik (*vertical clearance for traffic signs*)
 - ii) Kelegaan sisi untuk tanda trafik (*lateral clearance for traffic signs*)

(4 markah)
