



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2025
AWAM**

KOD : PJA041
**SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN DAN
JAMBATAN**
TARIKH : 11 MAC 2025
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PJA041 – KEJURUTERAAN JALAN DAN JAMBATAN

ARAHAN KEPADA CALON

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

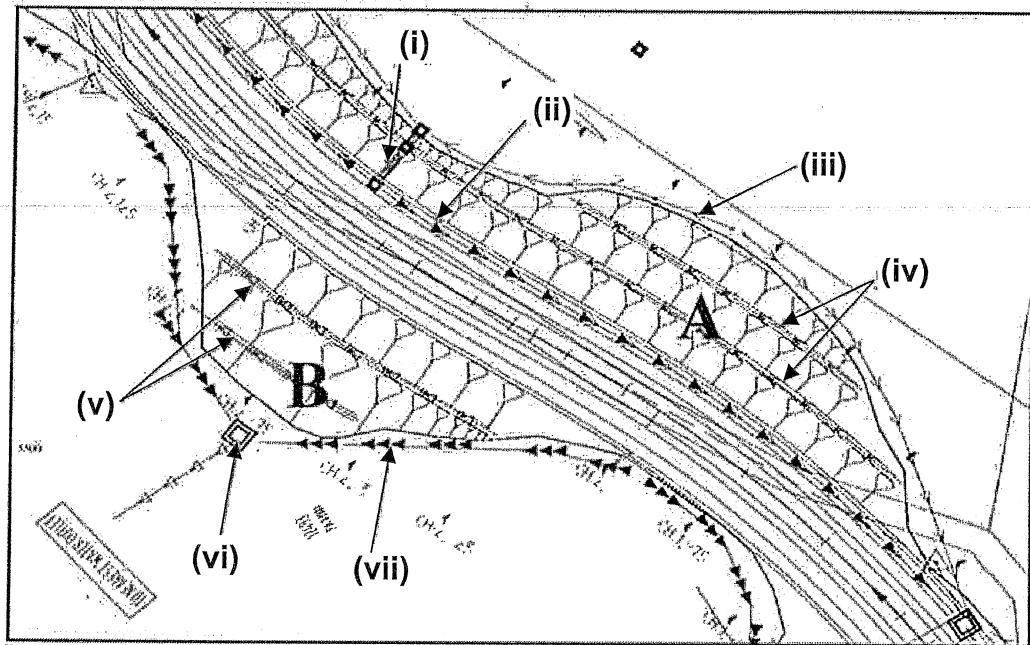
Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan had laju reka bentuk (*design speed limit*) dan had laju pengendalian (*operating speed*)?
(2 markah)
- b) Nyatakan **tiga (3)** faktor yang menentukan had laju reka bentuk.
(2 markah)
- c) Berikan nama penuh dan huraikan maksud bagi singkatan terma-terma berikut :
- i) PCU
 - ii) ADT
- (4 markah)
- d) Kenderaan daripada saiz dan berat yang berbeza mempunyai ciri operasi berbeza yang mesti dipertimbangkan dalam reka bentuk geometri. Nyatakan **enam (6)** kumpulan kenderaan yang diambilkira dalam komposisi trafik sebagaimana Bancian Trafik Tahunan Kebangsaan oleh Bahagian Perancang Jalan, Kementerian Kerja Raya Malaysia.
(6 markah)
- e) Nyatakan **tiga (3)** justifikasi dalam pemilihan jenis persimpangan.
(6 markah)

SOALAN 2

- a) **Gambar rajah 2** menunjukkan pandangan pelan bagi sebuah jalan di kawasan pemotongan (*cut*) dan penambakan (*fill*). Berdasarkan gambar rajah tersebut, nyatakan sistem saliran yang bertanda (i) hingga (vii).



Gambar rajah 2

(7 markah)

- b) Berdasarkan **Gambar rajah 2** di atas, nyatakan bahagian pemotongan (*cut*) atau penambakan (*fill*) di kawasan **A** dan **B**.

(2 markah)

- c) Pembetung ialah struktur yang menyediakan kemudahan untuk menyeberangi sungai atau saluran sambil membenarkan air mengalir melaluinya. Pemilihan jenis pembetung adalah bergantung pada lokasi, kapasiti hidraulik dan struktur, ketersediaan bahan binaan dan lain-lain. Nyatakan **tiga (3)** jenis pembetung konkrit yang biasa digunakan.

(3 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- d) Sistem perparitan air permukaan (*water surface drainage system*) perlu direka bentuk untuk menyalurkan semua air hujan yang turun di dalam kawasan tadahan walaupun tahap pembangunan belum tepu untuk mengelakkan daripada berlakunya banjir kilat di kawasan tadahan tersebut. Maka reka bentuk perlu mengambil kira kehendak sebelum dan selepas pembangunan. Kuantiti air permukaan (*surface run off*) yang terkumpul di sesuatu kawasan adalah bergantung kepada beberapa faktor. Nyatakan **empat (4)** faktor tersebut.

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Borang K adalah 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 kepada pihak pemilik projek yang memohon pengambilan tanah. Nyatakan **empat (4)** jenis maklumat yang terkandung di dalam Borang K.

(8 markah)

- 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 di dalam dokumen kontrak merupakan dokumen yang terdiri daripada lukisan-lukisan kejuruteraan untuk penyediaan dokumen tender bagi projek pembinaan jalan dan jambatan. Nyatakan **tiga (3)** daripada tajuk-tajuk lukisan yang terdapat dalam Seksyen III tersebut.

(6 markah)

- d) Pejabat pereka bentuk khususnya memerlukan data-data awalan untuk pelaksanaan kerja-kerja reka bentuk pada peringkat reka bentuk awalan. Nyatakan **empat (4)** data asas yang perlu diperolehi sebelum melaksanakan reka bentuk tersebut.

(4 markah)

SOALAN 4

- 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 (*Traffic Control Plan*) haruslah mengikut konsep asas kepada tipikal zon kerja. Huraikan secara ringkas **tiga (3)** penerangan berkaitan zon kawasan penamparan (*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 serta kelayakan seperti yang termaktub di dalam kontrak. Senaraikan **lima (5)** tugas Pegawai Pengurusan Trafik di dalam projek.

(10 markah)

SOALAN 5

Data awalan yang mencukupi amat penting sebelum reka bentuk jalan dilaksanakan bagi memastikan ianya mematuhi semua aspek reka bentuk dan selamat digunakan oleh pengguna kelak.

- a) Nyatakan **lima (5)** data yang diperlukan sebelum reka bentuk jalan dimulakan.

(10 markah)

- b) Senaraikan **lima (5)** kategori jalan luar bandar (*rural road*).

(5 markah)

- c) Senaraikan **lima (5)** piawaian jalan bagi jalan di kawasan bandar (*urban road*).

(5 markah)

SOALAN 6

- a) Berdasarkan dokumen *Guidelines For The Safety Audit of Roads and Road Project in Malaysia* yang dikeluarkan oleh JKR terdapat lima peringkat audit keselamatan jalan (RSA) iaitu Peringkat 1 hingga Peringkat 5. Lengkapkan **Jadual 6** di bawah dengan menyatakan kesemua peringkat yang terlibat.

Audit	Peringkat Yang Terlibat
Peringkat 1 (<i>Stage 1</i>)	(i)
Peringkat 2 (<i>Stage 2</i>)	(ii)
Peringkat 3 (<i>Stage 3</i>)	(iii)
Peringkat 4 (<i>Stage 4</i>)	(iv)
Peringkat 5 (<i>Stage 5</i>)	(v)

Jadual 6

(5 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** objektif Audit Keselamatan Jalan *Stage 1* dilaksanakan.

(6 markah)

- c) Berikan **empat (4)** kaedah strategik pengurangan kemalangan.

(4 markah)

- d) "**Jarak panjang minimum jejari yang dibenarkan bagi sesuatu lengkung**".

Penyataan di atas adalah kriteria yang penting dalam penyediaan reka bentuk jalan.

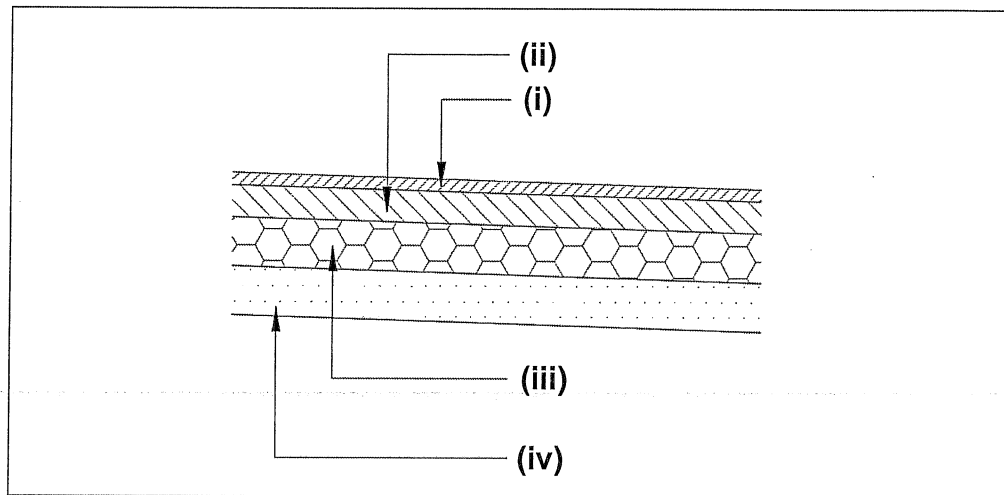
- i) Apakah elemen tersebut?

(2 markah)

- ii) Mengapakah kriteria tersebut perlu dipatuhi?

(3 markah)

SOALAN 7



Gambar rajah 7

- a) **Gambar rajah 7** di atas menunjukkan keratan rentas tipikal bagi struktur turapan anjal (*flexible pavement*). Namakan lapisan yang bertanda **(i) hingga (iv)** serta nyatakan bahan yang biasa digunakan untuk membina setiap lapisan struktur tersebut.

(8 markah)

- b) Nyatakan fungsi struktur jalan bagi lapisan yang bertanda **(i) hingga (iv)**.

(8 markah)

- c) Pembinaan struktur jalan perlu mengikut sebagaimana spesifikasi yang telah ditetapkan bagi menjaga kualiti binaan. Salah satu komponen struktur jalan adalah penyediaan aras bentukan (*formation level*). Nyatakan nama lain lapisan bagi aras bentukan ini serta berikan **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi kekuatan lapisan tersebut.

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Penanda jalan (*road marking*) digunakan sebagai cara untuk mengawal dan membimbing lalu lintas atau pejalan kaki serta memberi amaran awal kepada pengguna jalan raya. Nyatakan **dua (2)** jenis warna serta kegunaannya sebagaimana Arahan Teknik Jalan (ATJ 2D/85 – Pindaan 2019).

(4 markah)

SOALAN 8 (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) Nyatakan maksud jalan tunggal (*single carriageway*) dan jalan berkembar (*dual carriageway*).

(4 markah)

- d) Objektif utama pelan pengurusan alam sekitar (*EMP*) adalah untuk menetapkan program komprehensif yang akan menjadi asas untuk pelaksanaan langkah perlindungan alam sekitar, pemantauan alam sekitar dan pengauditan alam sekitar bagi kerja-kerja pembinaan.

- i) Nyatakan **lima (5)** aspek utama yang menjadi asas untuk menentukan tahap pencemaran dalam kawalan kualiti alam sekitar.

(5 markah)

- ii) Antara kaedah yang terdapat dalam *EMP* adalah melaksanakan kerja-kerja perlindungan alam sekitar (*EPW*) yang terdiri daripada kawalan hakisan (*erosion control*) dan mendapan (*sediment control*). Senaraikan **tiga (3)** contoh kerja kawalan mendapan.

(3 markah)

SOALAN 9

- a) Berikan **lima (5)** jenis reka bentuk persimpangan jalan.

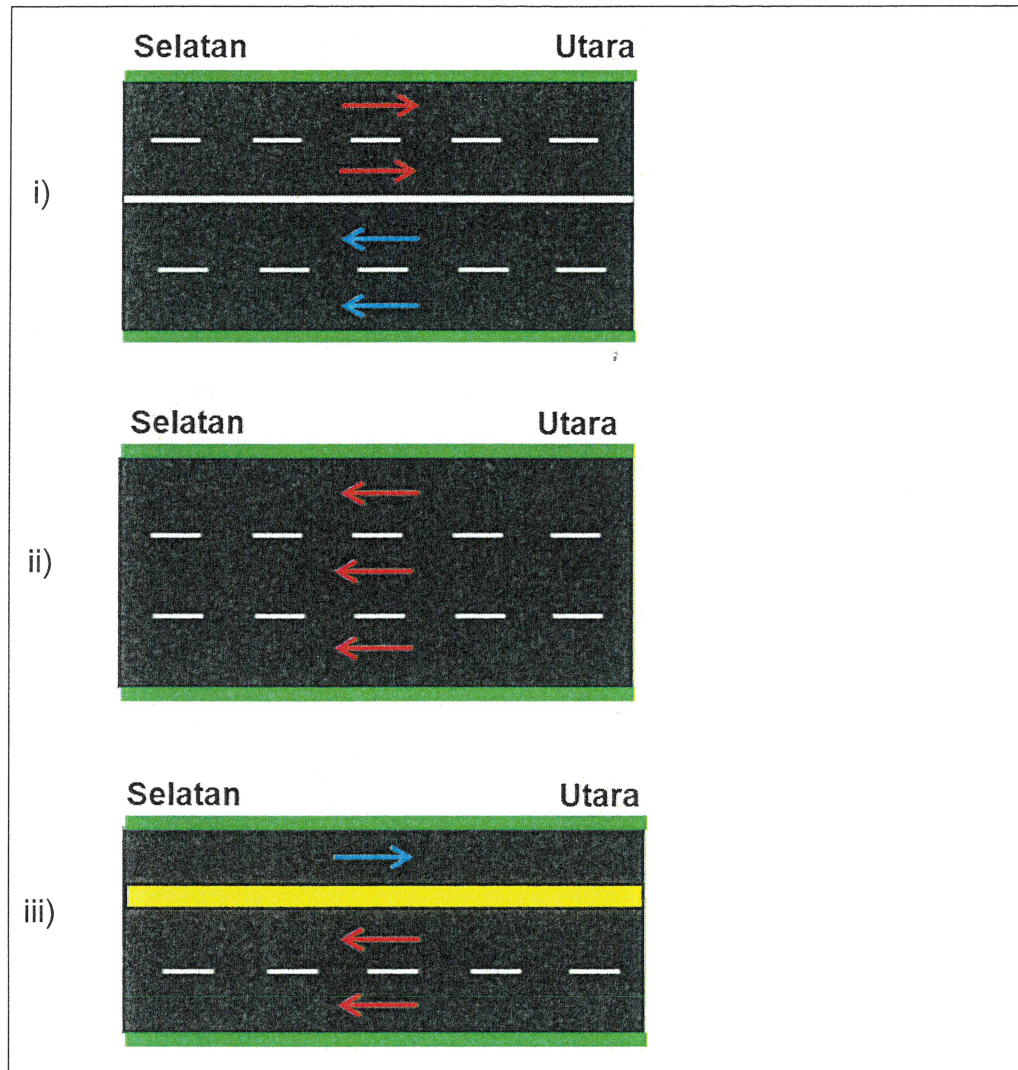
(5 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi sesuatu reka bentuk jalan dan huraikan secara ringkas setiap faktor tersebut.

(6 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- c) Berikan terminologi jalan dan kod bagi jalan dalam **Gambar rajah 9** di bawah:



Gambar rajah 9

(9 markah)

SOALAN 10

- a) Sesebuah jambatan yang direka bentuk mempunyai jenis sistem struktur yang berbeza-beza mengikut kesesuaian kepada projek tersebut. Nyatakan **empat (4)** jenis sistem struktur jambatan yang biasa digunakan.

(4 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- b) Struktur jambatan terbahagi kepada komponen sub-struktur dan superstruktur. Nyatakan **tiga (3)** komponen bagi setiap sub-struktur dan superstruktur.

(6 markah)

- c) Reka bentuk sesebuah jambatan adalah berdasarkan kod amalan yang telah ditetapkan. Nyatakan **tiga (3)** kod amalan serta kegunaannya bagi reka bentuk jambatan yang diamalkan di Malaysia.

(6 markah)

- d) Kebiasaanya reka bentuk jambatan akan melibatkan bebanan yang besar yang terhasil terutamanya kesan dari beban hidup trafik. Oleh itu, reka bentuk rasuk (*girder/beam*) akan melibatkan penggunaan kaedah prategasan (*prestressing*). Nyatakan **dua (2)** jenis kaedah prategasan berserta huraian ringkas.

(4 markah)
