



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PELUKIS PELAN
2023
AWAM**

KOD : PPA061
SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN
TARIKH : 15 MAC 2023
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

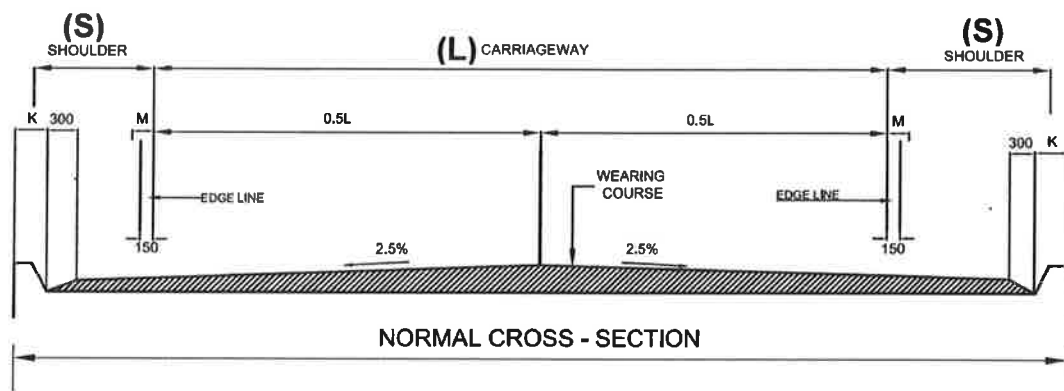
ARAHAN KEPADA CALON

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 : PPA061 – KEJURUTERAAN JALAN**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

Gambar rajah 1

Reka bentuk geometri sesebuah jalan secara amnya dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lainya adalah bentuk muka bumi dan juga lokasi jalan yang akan dibina. **Gambar rajah 1** menunjukkan keratan rentas tipikal bagi reka bentuk jalan sebagaimana Arahan Teknik Jalan JKR(ATJ 8/86 Pindaan 2015).

- Berikan **tiga (3)** jenis bentuk muka bumi serta takrifan yang diambil kira semasa proses reka bentuk jalan.
(6 markah)
- Berdasarkan **gambar rajah 1** di atas, nyatakan nilai **L** dan **S** bagi kategori jalan piawaian **R2 & R3** dengan memilih muka bumi rata (*flat*).
(4 markah)
- Namakan **tiga (3)** kategori jalan bagi setiap kumpulan utama jalan bandar (*urban road*) dan luar bandar (*rural road*).
(6 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- d) Bagi memudahkan urusan pentadbiran, jalan di Malaysia telah di klasifikasikan sebagai jalan persekutuan, jalan negeri, jalan majlis dan jalan kampung mengikut bidang kuasa masing-masing. Berikan **dua (2)** perbezaan jalan persekutuan dan jalan negeri.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Penggunaan papan tanda jalan raya bertujuan untuk memberi maklumat undang-undang dan peraturan trafik kepada pengguna. Papan tanda jalan raya biasanya boleh dilihat sepanjang pemanduan di jalan raya atau lebuhraya. Nyatakan **lima (5)** kategori papan tanda yang terdapat di Malaysia.

(5 markah)

- b) Berdasarkan soalan 2 (a) di atas, berikan **dua (2)** contoh papan tanda bagi setiap kategori tersebut.

(10 markah)

1	Ipoh	223 km	Biru
B119	Bentong	100 km	
	Kuantan	285 km	
55	Raub	135 km	Coklat
B119	Genting Highlands	52 km	
55	Bukit Fraser	69 km	

Gambar rajah 2

- c) Berdasarkan **gambar rajah 2** di atas, nyatakan maksud bagi latar belakang **biru** serta **coklat** pada papan tanda tersebut.

(5 markah)

SOALAN 3

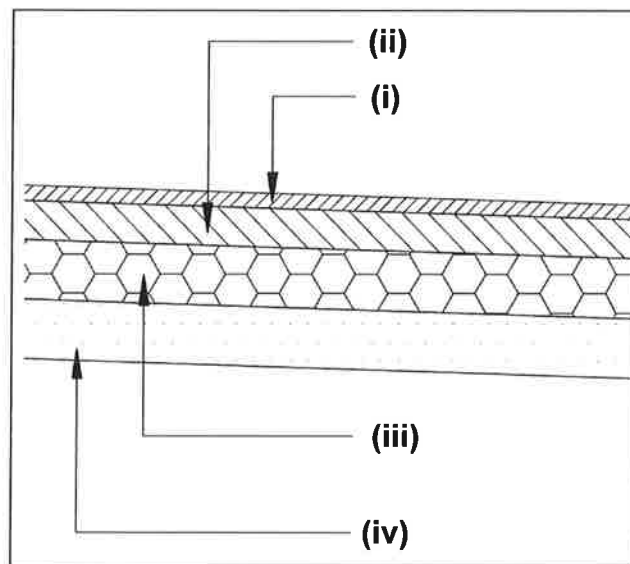
- a) Lakarkan keratan rentas bagi jalan tunggal 2 lorong (2 *lane single carriageway*) berdasarkan maklumat berikut:

Lebar lorong (<i>lane width</i>)	- 3.5 m
Bahu jalan berguna (<i>usable shoulder</i>)	- 3.0 m
Bahu jalan berturap (<i>paved shoulder</i>)	- 2.5 m
<i>Marginal strip</i>	- 0.5 m
<i>Verge</i>	- 2.0 m
Simpanan longkang	- 3.0 m

(10 markah)

- b) Berdasarkan maklumat yang diberikan dalam soalan 3 (a) di atas, namakan piawaian jalan tersebut.

(2 markah)



Gambar rajah 3

- c) **Gambar rajah 3** di atas menunjukkan keratan rentas tipikal bagi struktur turapan anjal (*flexible pavement*). Namakan lapisan (i) hingga (iv) serta nyatakan bahan yang biasa digunakan untuk membina setiap lapisan struktur tersebut.

(8 markah)

SOALAN 4

- a) Antara jenis turapan jalan yang terdapat di Malaysia ialah turapan anjal (*flexible pavement*) dan turapan tegar (*rigid pavement*). Nyatakan **empat (4)** perbezaan jenis turapan tersebut.

(8 markah)

- b) Nyatakan fungsi setiap lapisan struktur jalan bagi jenis turapan anjal.

(8 markah)

- c) Pembinaan struktur jalan perlu mengikut sebagaimana spesifikasi yang telah ditetapkan bagi menjaga kualiti binaan tersebut. 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 5

Proses Pengambilan Balik Tanah (PBT) untuk projek jalan telah diperincikan dalam Garis Panduan untuk Penyediaan Pelan Pengambilan Tanah Bagi Projek Jalan Persekutuan, Arahan Teknik Jalan (ATJ) 7/85 (Pindaan 2014).

- a) **Jadual 5 (a)** di bawah merupakan lampiran yang digunakan bagi proses pengambilan balik tanah. Nyatakan butiran senarai lot yang berlabel (i) **hingga (vii)** dalam jadual tersebut.

BIL	(i)	(ii)	NO LOT	NO. CP	(iii)	LUAS DIPERLUKAN	(iv)	(v)	(vi)	(vii)

Jadual 5 (a)

(14 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- b) **Jadual 5 (b)** di bawah menunjukkan senarai ringkas butiran yang disediakan pada helaian terakhir pelan PBT. Nyatakan butiran (i) hingga (iii) dalam jadual tersebut.

RINGKASAN TANAH YANG TERLIBAT DENGAN JAJARAN	BILANGAN LOT	JUMLAH KELUASAN	
		(EKAR)	(HA) / (METER PERSEGI)
(i)			
(ii)			
Tanah Rizab Hutan Yang Akan Dibuat Pembatalan Perizaban			
Tanah Rizab Sungai/Paya Yang Diambil Balik			
Tanah Persekutuan Tanah Persekutuan Yang Dipohon Pelepasan			
(iii)			
Jumlah Bilangan Yang Terlibat			

Jadual 5 (b)*(6 markah)***SOALAN 6**

Aplikasi BIM dalam projek JKR adalah selaras dengan misi, visi dan inovasi JKR bagi meningkatkan kualiti sistem penyampaian projek melalui penggunaan teknologi industri pembinaan masa kini.

- a) Berdasarkan pernyataan di atas, nyata dan huraikan secara ringkas maksud istilah BIM.

(3 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- b) Antara kelebihan BIM adalah mempunyai banyak kegunaan untuk dijadikan manfaat kepada sesebuah projek. Senaraikan **sepuluh (10)** fungsi utama BIM yang dijadikan skop kegunaan di dalam projek JKR.

(10 markah)

- c) Skala *Level of Development (LOD)* dibahagikan secara berperingkat mengikut tahap keperincian dan keperluan fasa pembangunan model. **Jadual 6** di bawah menunjukkan hubung kait *LOD* dengan fasa pembangunan. Lengkapkan jadual tersebut dengan menyenaraikan maklumat fasa pembangunan model yang bertanda **(i) hingga (v)**.

Level of Development (LOD)	Fasa Pembangunan Model
LOD 100	(i)
LOD 200	(ii)
LOD 300	(iii)
LOD 400	(iv)
LOD 500	(v)

Jadual 6

(5 markah)

- d) Setiap skala *LOD* mengandungi penerangan tahap keperincian rupa bentuk dan parameter atribut *family* masing-masing yang dikenali sebagai *Level of Detail (LOd)*. Nyatakan **dua (2)** jenis atribut yang terdapat di dalam *LOd*.

(2 markah)

SOALAN 7

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

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

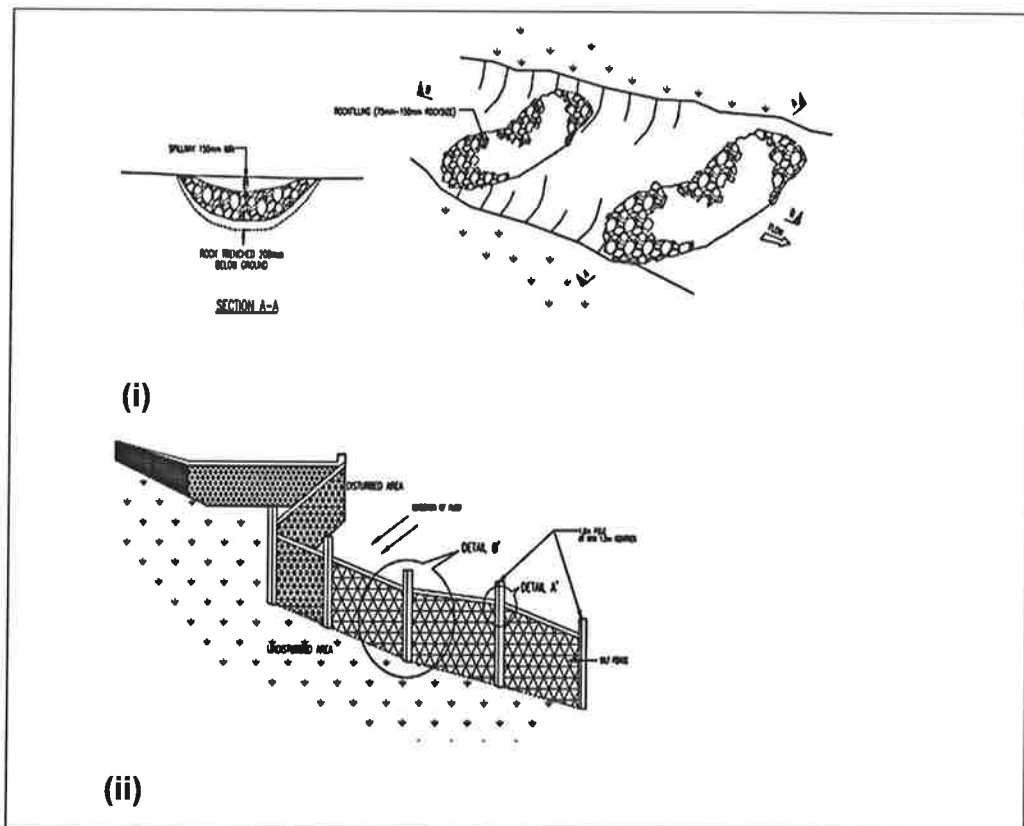
(5 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- b) 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 **dua (2)** contoh kerja kawalan hakisan dan **lima (5)** contoh kerja kawalan mendapan.

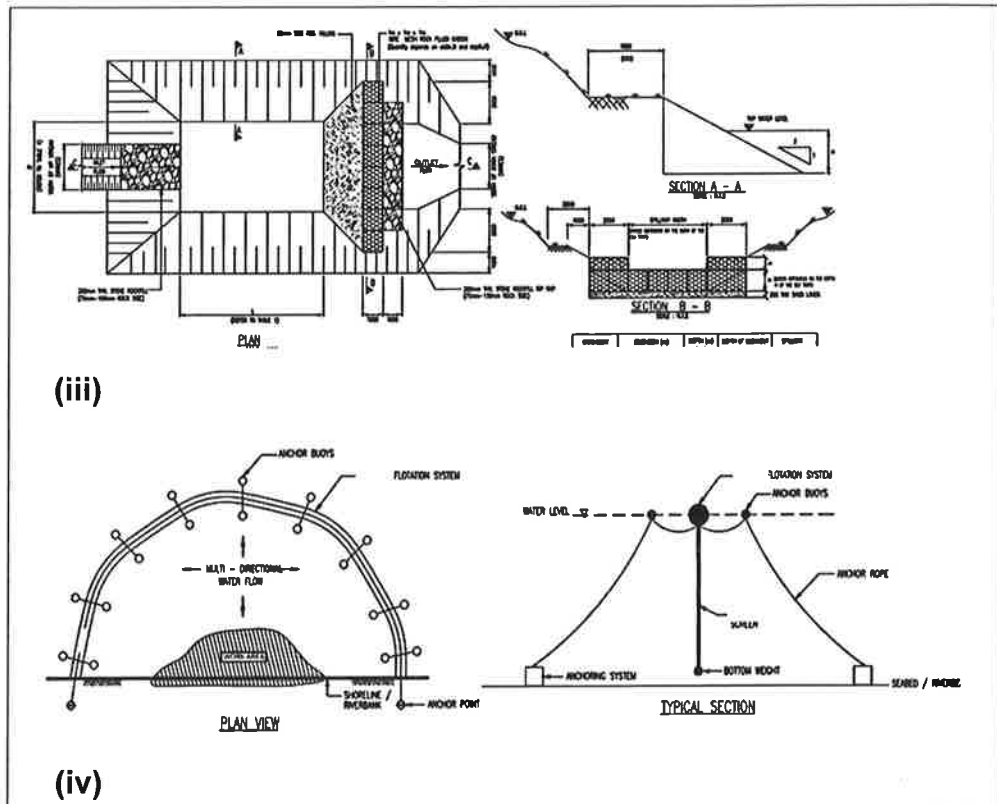
(7 markah)

- c) **Gambar rajah 7 (a) dan 7 (b)** berikut menunjukkan sebahagian lukisan piawai yang terdapat dalam *Standard Drawing For Road Works*, *Section 12: Environment Protection & Enhancement*. Namakan sistem yang bertanda **(i) hingga (iv)**.



Gambar rajah 7 (a)

SOALAN 7 (sambungan)



Gambar rajah 7 (b)

(8 markah)

SOALAN 8

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

(4 markah)

- b) Bahan-bahan yang digunakan untuk penanda jalan hendaklah mematuhi versi terkini BS EN1436 (*Road Marking Performance for Road-Users*) dan BS EN1424 (*Road Marking Materials – Premix Glass Beads*). Namakan **dua (2)** jenis bahan yang digunakan untuk tandaan jalan (*pavement marking*).

(2 markah)

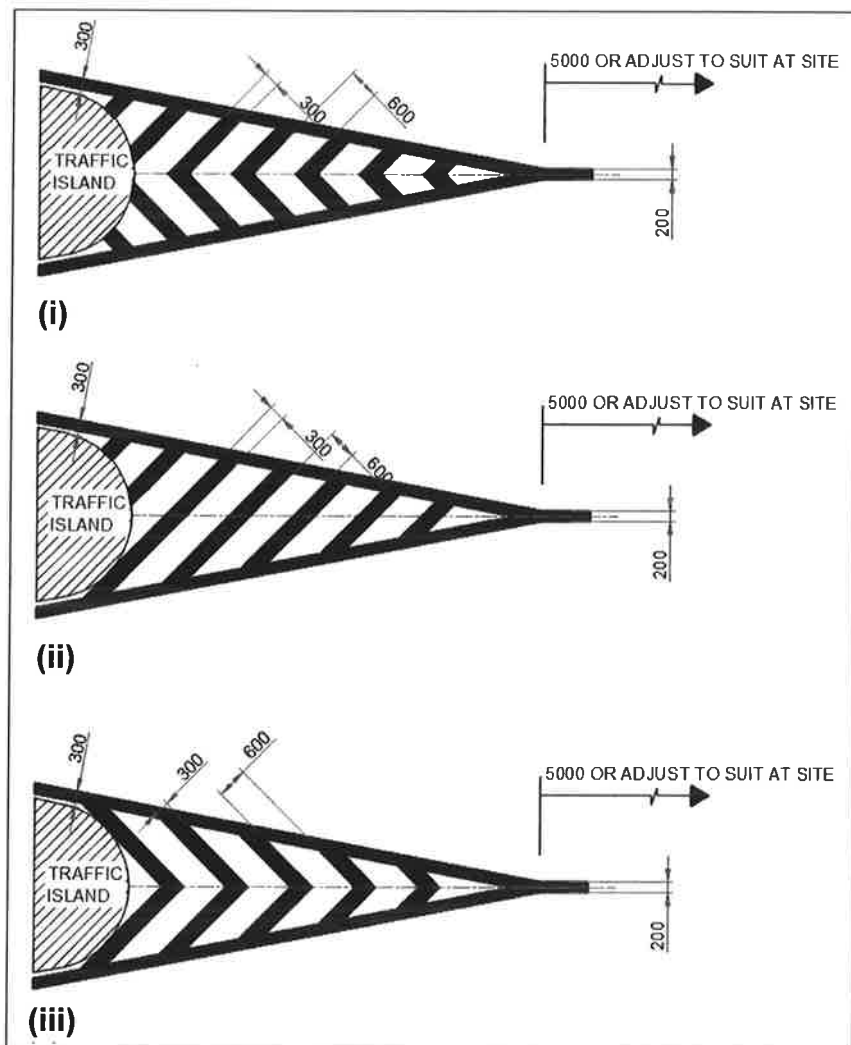
SOALAN 8 (sambungan)

c) Berdasarkan *Standard Drawing For Road Works – Section 6 (Road Furniture)* Pindaan 2014. Nyatakan jenis garisan jalan berikut:

- i) Type 1
- ii) Type 2
- iii) Type 3
- iv) Type 5
- v) Type 6
- vi) Type 10

(6 markah)

d) Berdasarkan **gambar rajah 8** di bawah, nyatakan nama bagi penanda jalan yang ditunjukkan serta tandakan arah trafik yang sepatutnya bagi setiap penanda jalan (i), (ii) dan (iii) tersebut. Jawab soalan pada helaian di **Lampiran S8**.

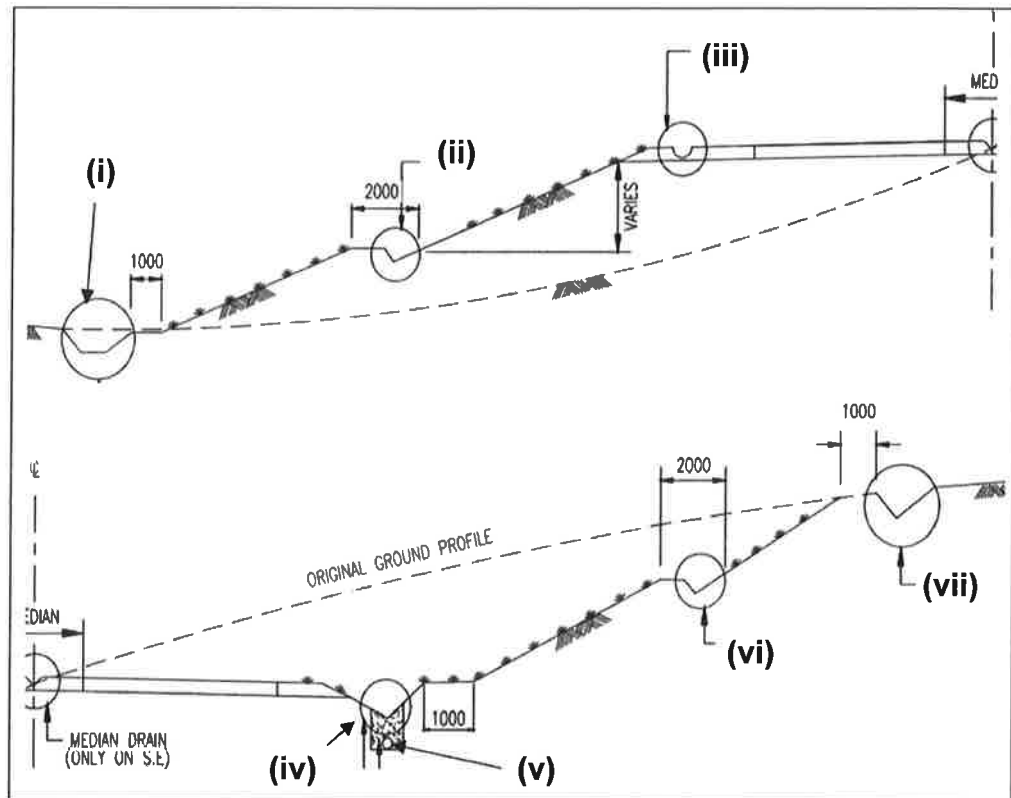


Gambar rajah 8

(8 markah)

SOALAN 9

- a) **Gambar rajah 9 (a)** di bawah menunjukkan lukisan tipikal keratan rentas jalan beserta susun atur sistem saliran sebagaimana *STD DRW* (Pindaan 2021) – *Standard Drawings For Road Works*. Namakan sistem saliran yang bertanda (i) hingga (vii).



Gambar rajah 9 (a)

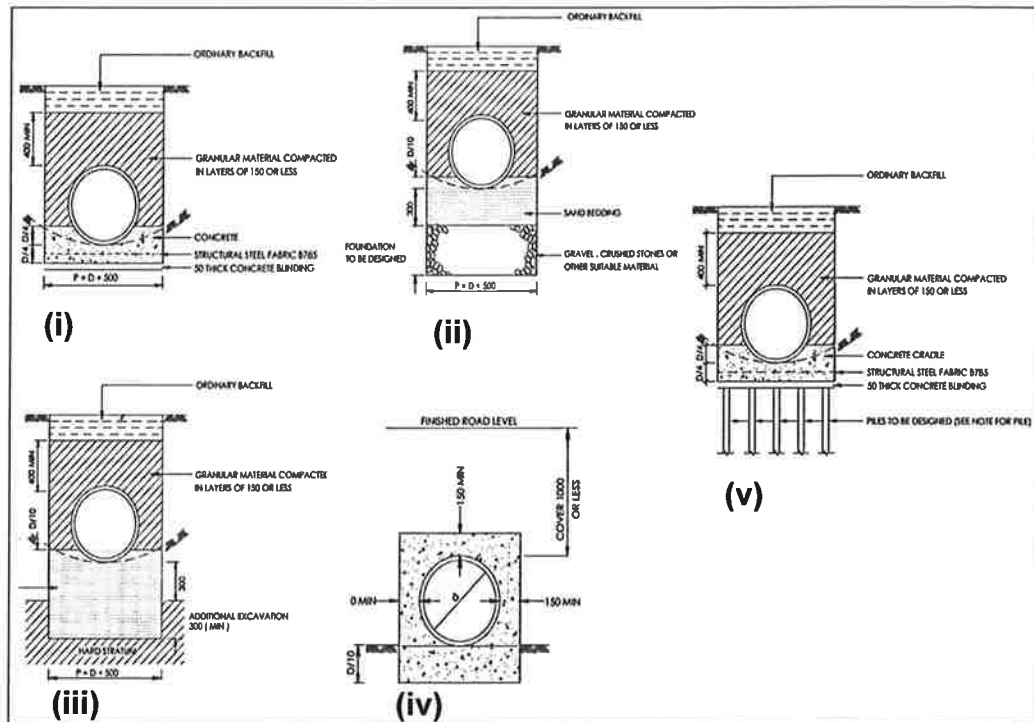
(7 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** jenis pementang konkrit yang biasa digunakan di Malaysia.

(3 markah)

- c) **Gambar rajah 9 (b)** di sebelah menunjukkan jenis-jenis alas (*bedding type*) bagi struktur berpandukan *Standard Drawing For Road Works – Section 3: Drainage Works*. Nyatakan nama bagi alas yang bertanda (i) hingga (v).

SOALAN 9 (sambungan)



Gambar rajah 9 (b)

(10 markah)

SOALAN 10

- a) Reka bentuk jalan adalah berdasarkan data lalu lintas yang berfungsi untuk mewujudkan "beban" bagi reka bentuk jalan dari aspek geometri dan juga struktur jalan tersebut. Namakan sebuah Jabatan yang mengendalikan urusan pengumpulan data lalu lintas (*traffic data*) di Malaysia.

(2 markah)

- b) Nyatakan nama penuh serta maksud bagi istilah/singkatan berikut:

- i) AADT
- ii) ADT
- iii) PCU

(6 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- c) Tahap perkhidmatan (*LOS*) sesebuah jalan ialah ukuran kualitatif yang digunakan untuk mengaitkan kualiti perkhidmatan trafik kenderaan bermotor. *LOS* boleh digunakan untuk menganggarkan kesesakan sesebuah jalan raya. Nyata dan huraikan secara ringkas enam (6) tahap perkhidmatan bagi sesebuah jalan raya tersebut.

(12 markah)

Soalan 8 (d) : Sila jawab di helaian ini.

No. Angka Giliran :

No. Kad Pengenalan :

Pusat Peperiksaan :

