



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PELUKIS PELAN
2023
AWAM**

KOD : PPA041

**SUBJEK : KEJURUTERAAN AWAM – KERJA
LUAR BANGUNAN**

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 : PPA041 – KEJURUTERAAN AWAM (KERJA LUAR BANGUNAN)

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 *Malaysia Sewerages Industrial Guidelines (MSIG)*, nyatakan jenis sistem kumbahan yang sesuai digunakan bagi pembangunan berikut dengan anggapan tiada kemudahan penyambungan ke sistem berpusat sedia ada.
- i) Bangunan klinik kesihatan dengan jumlah nilai kesetaraan penduduk (PE) sebanyak 80 PE.
 - ii) Bangunan balai raya dengan jumlah nilai kesetaraan penduduk (PE) sebanyak 25 PE.
 - iii) Bangunan kompleks pejabat kerajaan dengan jumlah nilai kesetaraan penduduk (PE) sebanyak 350 PE.

(6 markah)

- b) Senaraikan **empat (4)** jenis paip salir kumbahan aliran graviti yang digunakan dalam projek bangunan.

(4 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** keadaan perlu disediakan lurang (*manhole*) pada rangkaian sistem pembetungan.

(4 markah)

- d) Nyatakan tempoh kekerapan bagi pengosongan tangki septik.

(2 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- e) Senaraikan **empat (4)** maklumat utama yang perlu ditunjukkan di dalam pelan sistem pembetulan bagi tujuan kelulusan Agensi Perakuan Pembetulan.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Sistem saliran terbahagi kepada sistem *minor* dan *major*. Terangkan fungsi longkang berikut:

- i) Longkang perimeter bangunan
- ii) Longkang tepi jalan
- iii) Longkang perimeter keliling tapak projek

(6 markah)

- b) Berdasarkan Manual Saliran Mesra Alam Edisi Kedua, nyatakan nilai minimum *Average Recurrence Interval* (ARI) sistem *minor* bagi pembangunan berikut:

- i) Rumah banglo
- ii) Pembangunan komersil
- iii) Bangunan institusi

(6 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** lokasi perlu disediakan takungan (*sump*) bagi sistem saliran.

(4 markah)

- d) Terangkan perbezaan antara sistem saliran konvensional dan sistem saliran yang direka bentuk berdasarkan Manual Saliran Mesra Alam Edisi Kedua.

(4 markah)

SOALAN 3

- a) Senaraikan **tiga (3)** kriteria yang diambil kira dalam penentuan aras *platform* sesuatu projek bangunan.

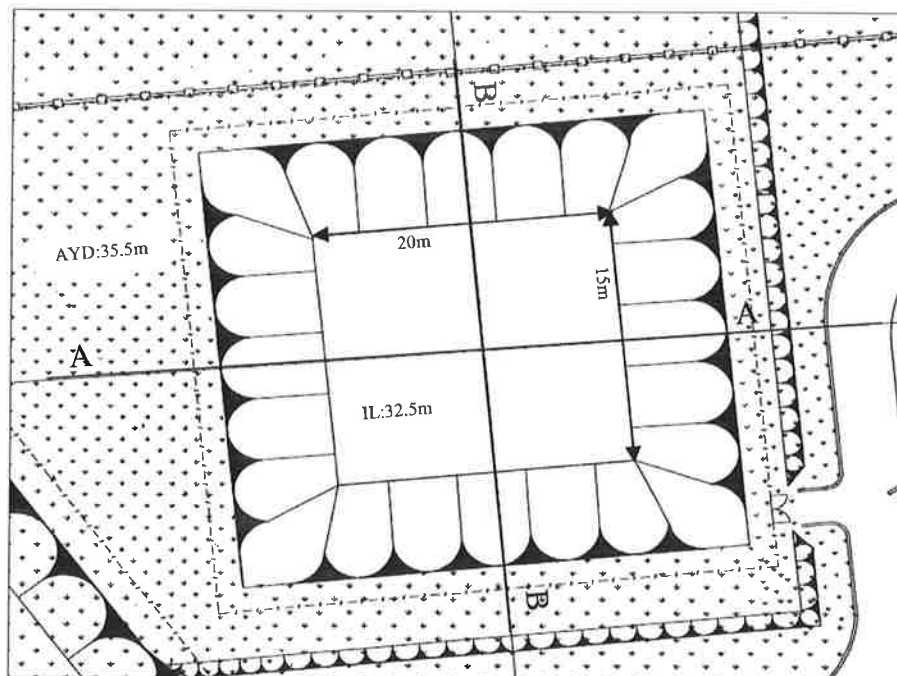
(6 markah)

- b) Nyatakan kecerunan cerun yang biasa digunakan dalam projek bangunan yang dilaksanakan oleh JKR.

- i) Cerun potong
- ii) Cerun tambak

(4 markah)

- c) **Gambar rajah 3** menunjukkan sebuah kolam tadahan dengan saiz aras dasar 20 m lebar dan 15 m panjang. Kecerunan tebing kolam tadahan adalah 1:4. Lakarkan keratan rentas A-A dan B-B bagi kolam tersebut.



Gambar rajah 3

(6 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** punca kegagalan cerun.

(4 markah)

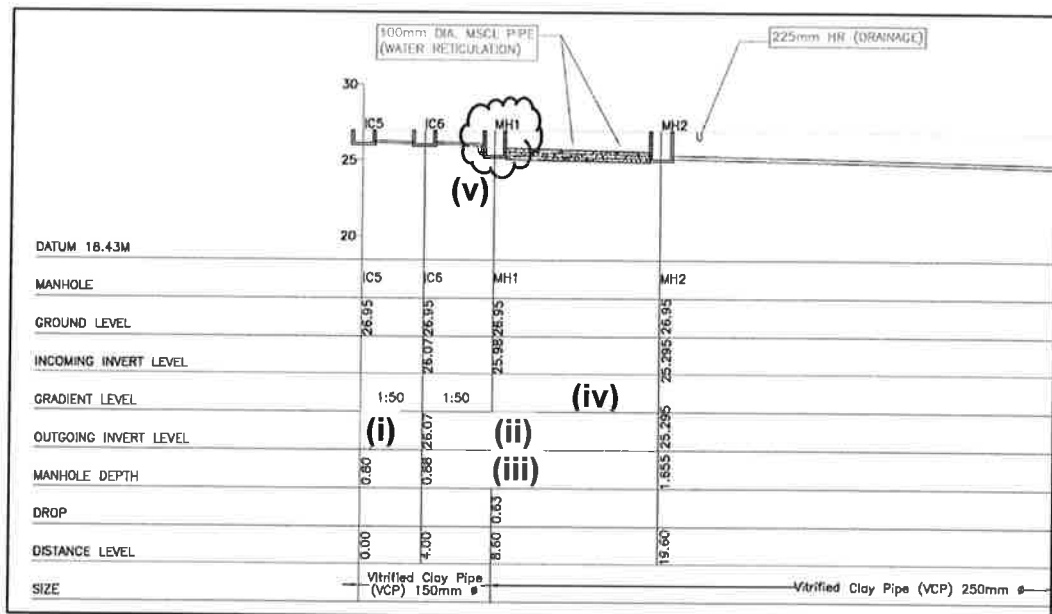
SOALAN 4

- a) Berdasarkan Arahan Teknik Jalan (ATJ) 2D/85 (Pindaan 2019), lakarkan gambar rajah simpang tiga yang menunjukkan **tiga (3)** jenis garisan jalan berserta label.

(6 markah)

- b) Lakarkan rajah skematik bagi jalan berikut:
- i) Jalan tunggal dua lorong (2-lane single carriageway)
 - ii) Jalan berkembar 4 lorong (4-lane dual carriageway)

(4 markah)



Gambar rajah 4

- c) **Gambar rajah 4** di atas menunjukkan lukisan keratan sistem pembetungan.

- i) Nyatakan nilai yang bertanda (i) hingga (iv)
- ii) Nama komponen yang berlabel (v)

(10 markah)

SOALAN 5

- a) Nyatakan **tiga (3)** kegunaan air dari Sistem Penuaian Air Hujan (SPA) bagi blok premis kerajaan.

(6 markah)

- b) Lengkapkan keterangan komponen SPAH pada **jadual 5** di bawah.

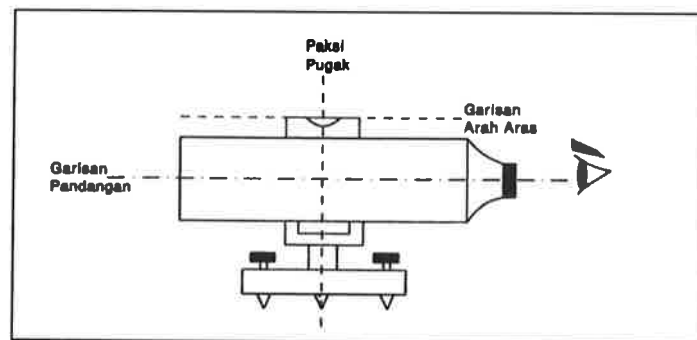
Komponen SPAH	Huraian
Kawasan tadahan (<i>catchment area</i>)	(i)
Paip penyambung /talang air hujan (<i>conveyance</i>)	(ii)
Tapisan pertama (<i>First flush</i>)	(iii)
Paip agihan (<i>Distribution</i>)	(iv)

Jadual 5

(8 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** lokasi bagi pemasangan tangki SPAH berserta jenis sistem SPAH yang sesuai digunakan mengikut kedudukan lokasi tangki tersebut.

(6 markah)

SOALAN 6**Gambar rajah 6**

- a) **Gambar rajah 6** di atas menunjukkan binaan asas alat aras. Nyatakan fungsi gelembung air pada alat tersebut.

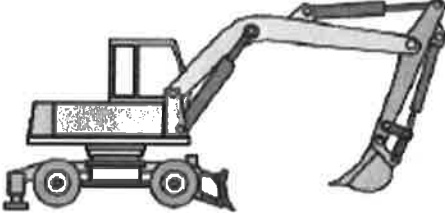
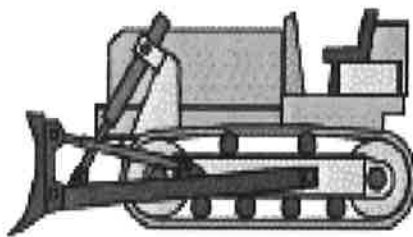
(2 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

b) Senaraikan **tiga (3)** jenis alat aras utama bagi tujuan pengukuran aras.
(6 markah)

c) Terangkan maksud garisan kontur.
(2 markah)

d) Terdapat pelbagai jenis jentera yang digunakan semasa pembentukan aras *platform* bangunan dan lain-lain kerja luar bangunan. Namakan jentera dalam **jadual 6** di bawah berserta fungsi.

Bil	Jentera	Nama Jentera dan Fungsi
1.		(i)
2.		(ii)

Jadual 6

(4 markah)

e) Nyatakan **tiga (3)** jenis tembok penahan berserta lakaran.
(6 markah)

SOALAN 7

- a) Lakarkan komponen bagi sistem agihan berikut bermula dari punca air hingga ke kawasan bekalan.
- i) Sistem graviti
 - ii) Sistem pam terus
 - iii) Sistem graviti dan pam

(9 markah)

- b) Berdasarkan *MWA Design Guidelines For Water Supply System*, berapakah bilangan pili *hydrant* yang perlu dibuka serentak semasa analisa aliran kebakaran bagi risiko pembangunan jenis berikut:

- i) Risiko Kelas A
- ii) Risiko Kelas C

(4 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** jenis paip yang biasa digunakan dalam sistem retikulasi air luaran bagi projek JKR.

(3 markah)

- a) Senaraikan **empat (4)** nama agensi yang bertindak sebagai *State Water Authorities (SWA)* di Semenanjung Malaysia yang bertanggungjawab meluluskan permohonan bekalan air.

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Dalam reka bentuk sistem retikulasi air luaran, apakah komponen yang perlu disediakan sekiranya turus baki (*residual head*) pada *highest supply level (HSL)* adalah:
- i) Melebihi 30 m
 - ii) Di antara 15 m hingga 30 m

(4 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

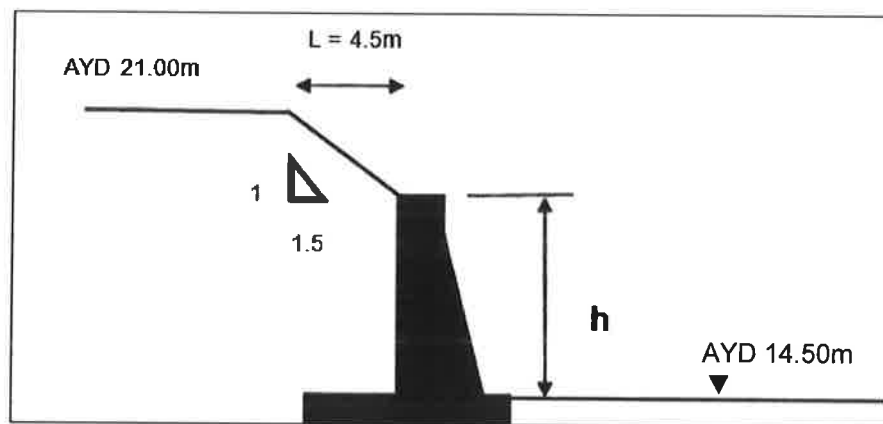
- b) Nyatakan **dua (2)** jenis ujian yang dilaksanakan bagi sistem retikulasi air luaran.

(2 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** perkara yang perlu disertakan dalam laporan reka bentuk yang dikemukakan kepada *State Water Authorities* untuk tujuan kelulusan.

(6 markah)

- d) Berdasarkan **gambar rajah 8** di bawah, berapakah nilai tinggi (h) tembok penahan tersebut?



Gambar rajah 8

(6 markah)

- e) Terangkan kepentingan penyediaan lubang salir (*wheel hole*) pada tembok penahan.



(2 markah)

SOALAN 9

- a) Apakah tujuan pemasangan papan tanda jalan?

(2 markah)

- b) **Jadual 9 di bawah** menunjukkan papan tanda yang terdapat di kawasan jalan utama. Berdasarkan kepada Arahan Teknik Jalan (ATJ) JKR, berikan maksud papan tanda tersebut berserta **dua (2) warna utama**.

Bil	Papan Tanda	Maksud Papan Tanda dan Warna Utama
1.		(i)
2.		(ii)

Jadual 9

(8 markah)

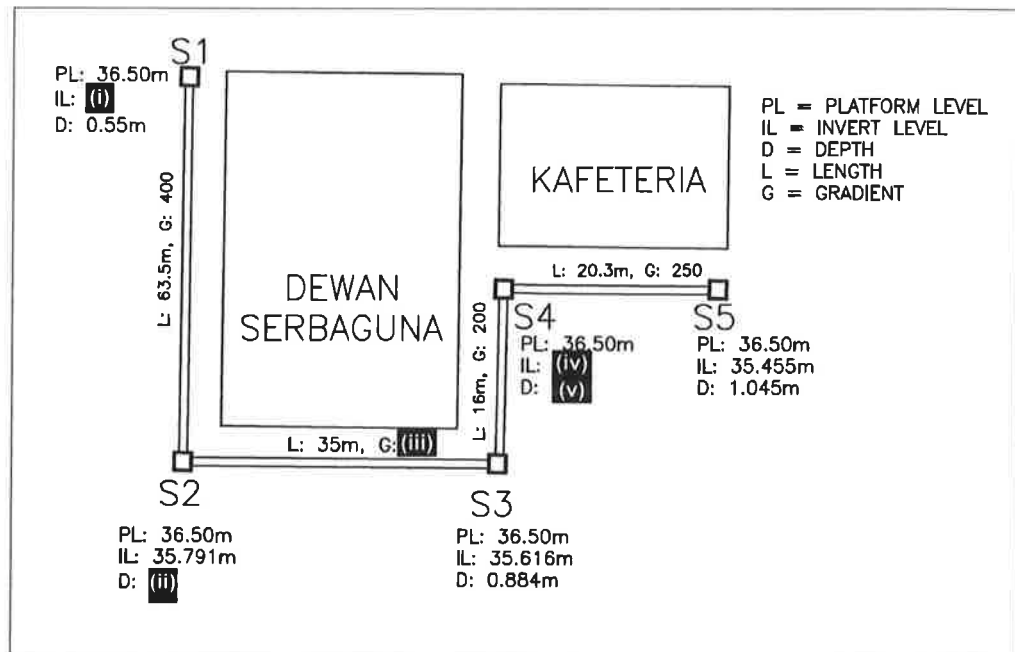
- c) Lakarkan papan tanda berikut:

- i) Simpang empat
- ii) Simpang ke kiri
- iii) Tanda arah selekoh ke kanan
- iv) Jalan dua hala
- v) Jalan sempit di hadapan

(10 markah)

SOALAN 10

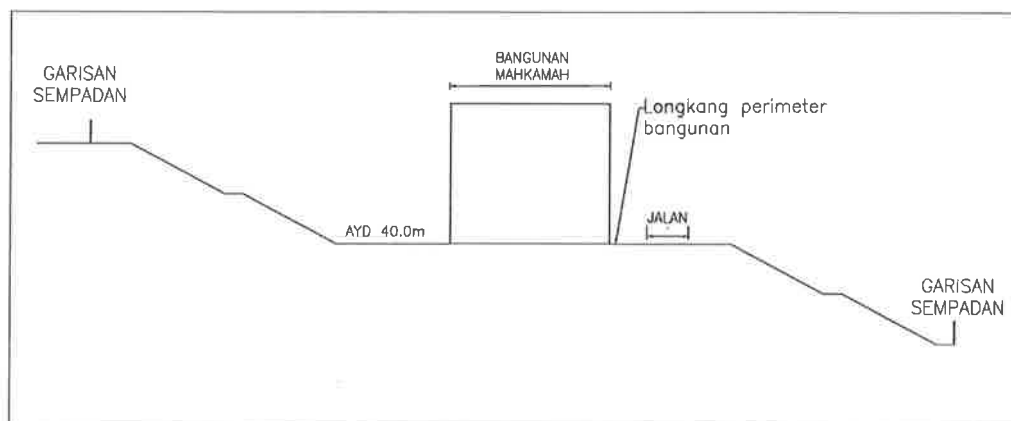
- a) **Gambar rajah 10 (a)** di bawah menunjukkan jajaran sistem perparitan bagi sebuah blok dewan dan kafeteria. Kira nilai yang bertanda (i) hingga (v).



Gambar rajah 10 (a)

(10 markah)

- b) **Gambar rajah 10 (b)** di bawah menunjukkan contoh keratan bagi cadangan pembangunan sebuah mahkamah. Lakarkan semula keratan bangunan dan tandakan lima (5) lokasi serta jenis longkang lain yang diperlukan bagi kawasan pembangunan ini.



Gambar rajah 10 (b)

(10 markah)
