



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PELUKIS PELAN  
2023  
AWAM**

**KOD : PPA041**

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

**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 : 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) Nyatakan fungsi **dua (2)** kategori bebendul jalan berikut:

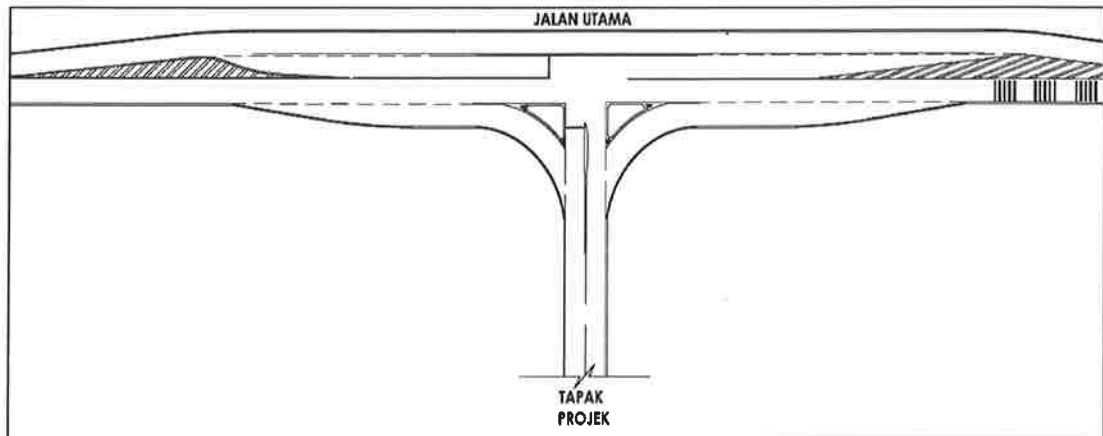
- i) Bebendul sawar (*barrier kerb*)
- ii) Bebendul boleh naik (*mountable kerb*)

(4 markah)

b) Satu persimpangan T tidak berisyarat yang mempunyai lorong pecutan dan lorong nyahpecutan perlu dibina bagi projek bangunan di mana persimpangan tersebut perlu disambungkan ke jalan utama sedia ada (dua hala) kategori R3 seperti di **gambar rajah 1**. Lakar semula persimpangan baru tersebut dengan memasukkan maklumat di bawah:

- i) *Turning radius* : 12 m
- ii) *Lane width* : 3.25 m
- iii) *Minimum length of pavement taper for diverging movements,  $T_d$*  : 56 m
- iv) *Minimum length of pavement taper for merging movements,  $T_m$*  : 83 m
- v) *Lateral deflection of diverging traffic,  $Y_d$*  : 3.0 m
- vi) *Lateral deflection of merging traffic,  $Y_m$*  : 3.0 m
- vii) *Length of parallel lane* : 17 m
- viii) Papan tanda beri laluan
- ix) Papan tanda berhenti
- x) Garis kotak kuning dan anak panah arah jalan

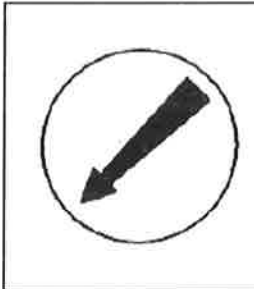

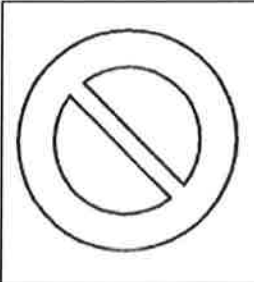
**SOALAN 1 (sambungan)**



**Gambar rajah 1**

(10 markah)

c) Berdasarkan kepada Arahan Teknik Jalan (ATJ), berikan maksud bagi papan tanda berikut:

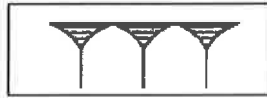
- i) 
- ii) 
- iii) 

(6 markah)

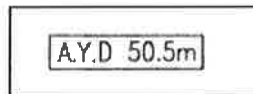
SOALAN 2

- a) Berdasarkan kepada pelan kerja tanah dan lukisan keratan tanah, nyatakan maksud bagi simbol berikut:

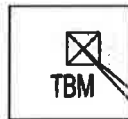
i)



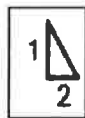
ii)



iii)



iv)



(8 markah)

- b) Apakah yang dimaksudkan dengan penyediaan aras pembentukan (*formation level*) dalam kerja tanah?

(2 markah)

- c) Huraikan secara ringkas tujuan pelaksanaan kerja awalan berikut dalam projek bangunan:

- i) Pemetaan utiliti bawah tanah
- ii) Kerja ukur topografi

(4 markah)

- d) Berikan maksud kerja tanah yang seimbang.

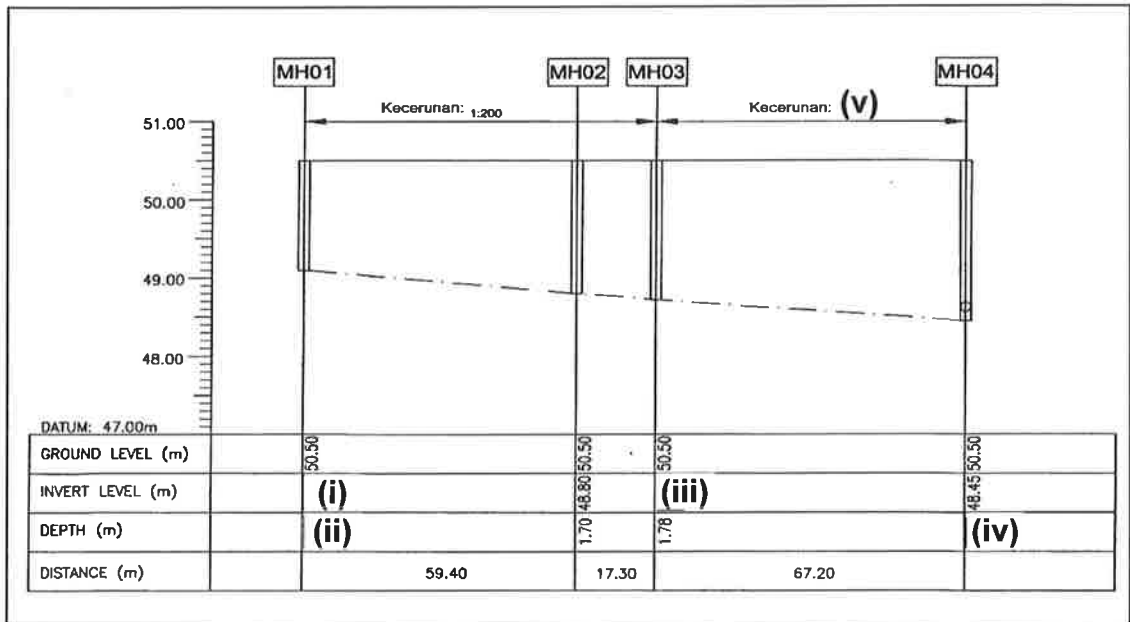
(4 markah)

- e) Nyatakan kecerunan yang biasa digunakan di dalam projek JKR bagi cerun potong dan cerun tambak.

(2 markah)

SOALAN 3

- a) **Gambar rajah 3** di bawah adalah lukisan keratan memanjang sistem pembetungan. Nyatakan nilai **(i) hingga (v)**.



**Gambar rajah 3**

(10 markah)

- b) Berdasarkan *Malaysian Sewerage Industry Guidelines (MSIG)*, nyatakan **tiga (3)** keadaan di mana lurang (*manhole*) perlu disediakan.

(6 markah)

- c) Nyatakan kelebihan dan kekurangan penggunaan paip jenis berikut dalam sistem pembetungan.

- i) *Vitrified Clay Pipe (VCP)*
- ii) *High Density Polyethylene (HDPE)*

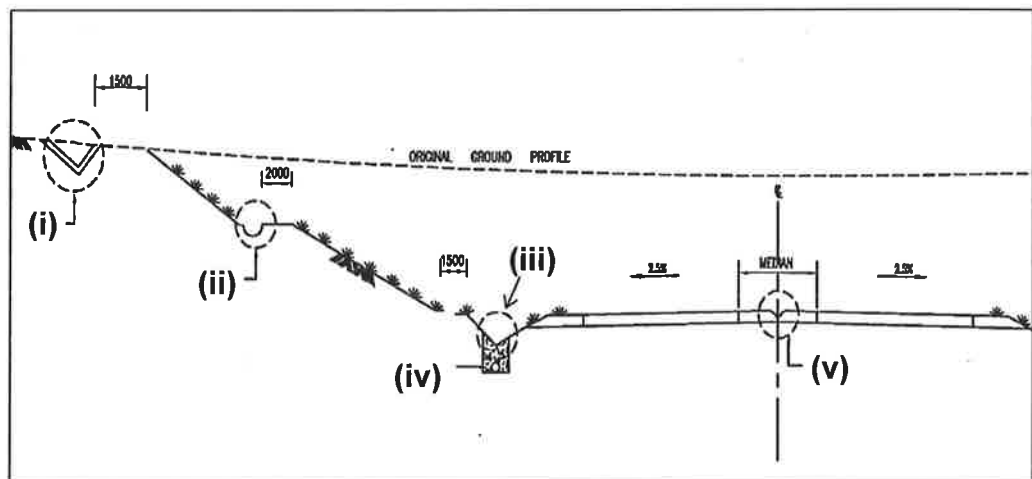
(4 markah)

SOALAN 4

- a) Lakarkan keratan komponen sistem perparitan termasuk pelabelan seperti yang dinyatakan di bawah:
- i) 225 mm  $\varnothing$  half round concrete drain with 450 mm (width) brickwall
  - ii) 600 mm (width) x 600 mm (height) precast box culvert (pembetung kekotak)
  - iii) 450 mm  $\varnothing$  pipe culvert (paip pembetung)
  - iv) Longkang precast block drain (PCBD) bersaiz 350 mm x 350 mm
  - v) Sump with MS grating

(10 markah)

- b) **Gambar rajah 4** di bawah adalah lukisan keratan tipikal susunan longkang jalan. Nyatakan jenis longkang yang berlabel (i) hingga (v).

**Gambar rajah 4**

(10 markah)

SOALAN 5

a) Berikan maksud berikut;

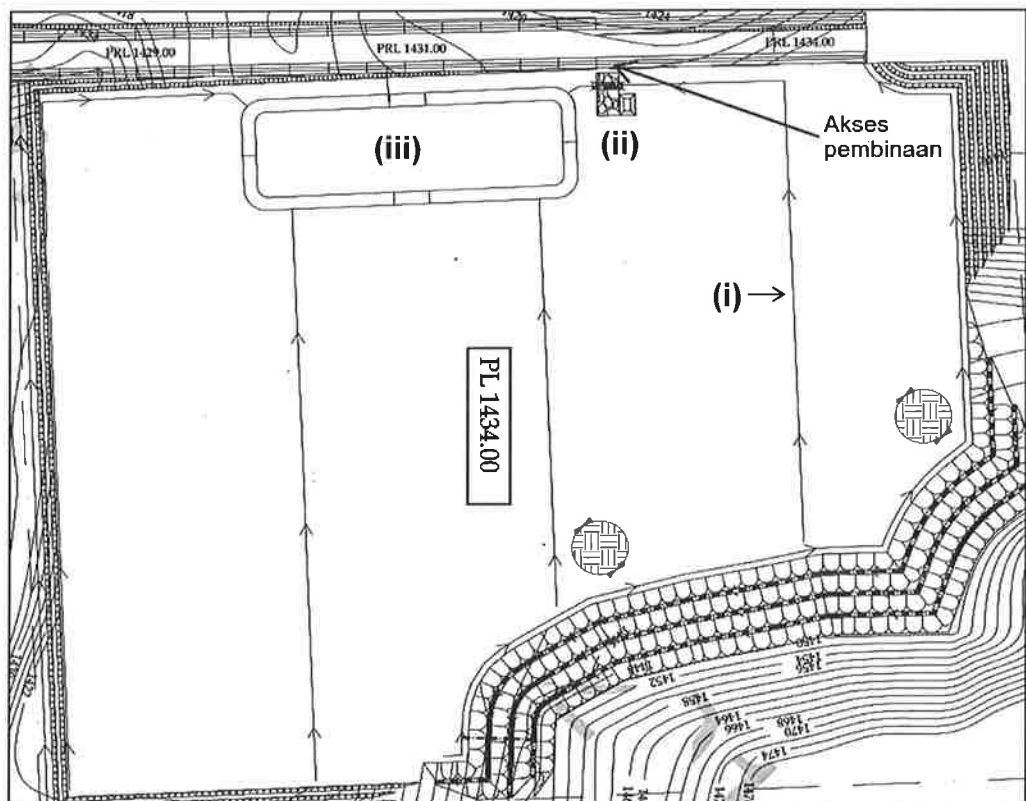
- i) Hakisan tanah
- ii) Mendapan tanah

(4 markah)

b) Senaraikan **lima (5)** komponen kawalan mendapan tanah beserta fungsi setiap komponen tersebut.

(10 markah)

c) **Gambar rajah 5** di bawah merupakan lukisan pelan kawalan hakisan dan kelodak (ESCP). Nyatakan komponen ESCP yang bertanda **(i) hingga (iii)**.



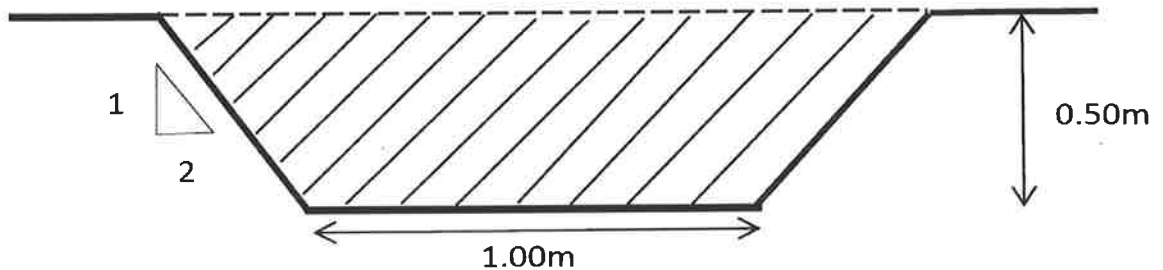
**Gambar rajah 5**

(6 markah)



SOALAN 6

**Gambar rajah 6** di bawah menunjukkan keratan *swale* yang akan dibina sepanjang 250 m dalam satu projek pembinaan.



**Gambar rajah 6**

- a) Kira luas kawasan yang terlibat dengan kerja pengorekan (kawasan yang berlorek).  
(8 markah)
- b) Dengan mengandaikan luas korekan *swale* adalah sama sepanjang 250 m, kira isipadu tanah yang perlu dikorek untuk pembinaan *swale* tersebut.  
(4 markah)
- c) Berapakah bilangan lori (6 tayar) yang diperlukan oleh kontraktor untuk mengangkut tanah keluar sekiranya sebuah lori berkapasiti 6 meter padu digunakan?  
(4 markah)
- d) Berapakah bilangan lori yang diperlukan sekiranya sebuah lori melakukan perjalanan 6 kali sehari?  
(4 markah)

SOALAN 7

- a) Berikan maksud tembok penahan graviti.  
(2 markah)
- b) Nyatakan **dua (2)** jenis struktur tembok penahan graviti yang lazim digunakan berserta lakaran.  
(6 markah)
- c) Nyatakan **tiga (3)** fungsi pembinaan tembok penahan.  
(6 markah)
- d) Pemantauan persekitaran cerun perlu dibuat secara berkala oleh pemilik tanah bagi memastikan cerun dalam keadaan selamat. Berikan **tiga (3)** tanda kegagalan cerun.  
(6 markah)

SOALAN 8

- a) Terangkan **dua (2)** tujuan ujian tekanan air dilaksanakan.  
(4 markah)
- b) Berikan **dua (2)** fungsi sistem pengagihan air yang ideal.  
(4 markah)
- c) Nyatakan **dua (2)** jenis paip bekalan air luaran yang lazim digunakan untuk projek bangunan.  
(2 markah)

**SOALAN 8 (sambungan)**

d) Terangkan melalui lakaran **dua (2)** jenis sistem agihan bekalan air di bawah:

- i) Sistem pengagihan pam tanpa tangki simpanan
- ii) Sistem graviti

(6 markah)

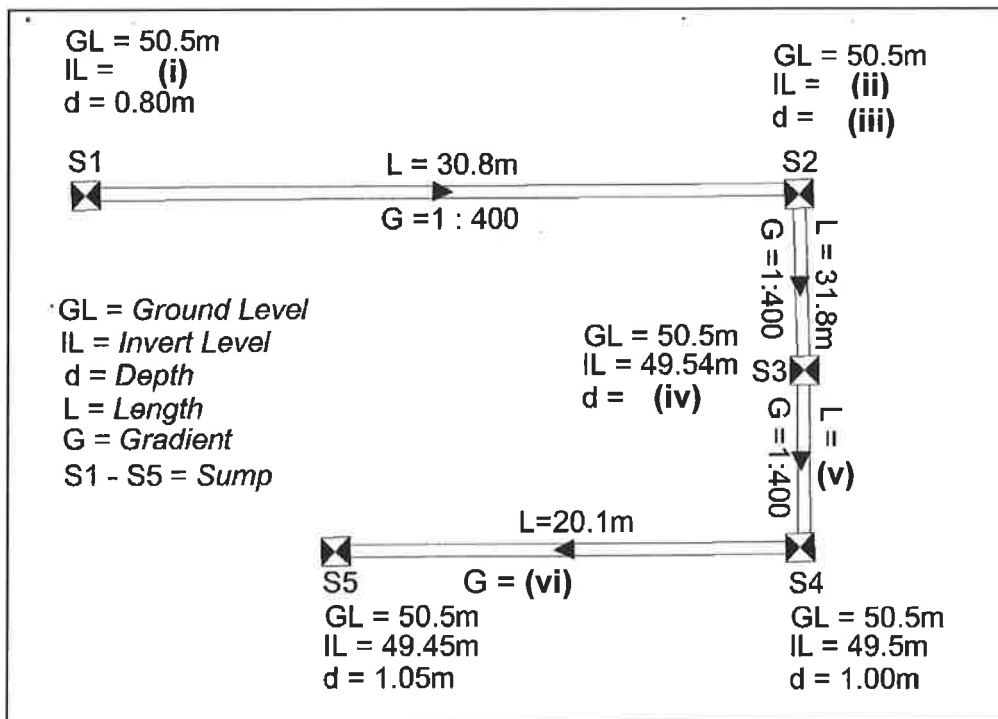
e) Nyatakan tujuan injap berikut dipasang di dalam sistem retikulasi air luaran:

- i) Injap pagar (*sluice valve*)
- ii) Injap udara (*air valve*)

(4 markah)

**SOALAN 9**

a) **Gambar rajah 9** di bawah adalah contoh lukisan plan sistem saliran. Kirakan nilai yang berlabel (i) hingga (vi).



**Gambar rajah 9**

(12 markah)

**SOALAN 9 (sambungan)**

- b) Berdasarkan *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA 2nd edition)*, nyatakan keadaan di mana longkang yang disediakan perlu bertutup (*covered drain*).

(2 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** fungsi *sump* di dalam sistem saliran.

(2 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** jenis penutup longkang yang biasa digunakan dan keadaan di mana ianya dipasang.

(4 markah)

**SOALAN 10**

- a) Terangkan fungsi sistem rawatan kumbahan dan nyatakan **tiga (3)** jenis sistem rawatan kumbahan.

(6 markah)

- b) Senaraikan **tiga (3)** maklumat penting yang ditunjukkan di dalam pelan sistem kumbahan.

(6 markah)

- c) Huraikan secara ringkas jenis paip kumbahan berikut:

- i) *Rigid pipe*
- ii) Paip mudah lentur (*flexible pipe*)

(4 markah)

- d) Huraikan secara ringkas kelebihan dan kekurangan sistem rawatan kumbahan berpusat.

(4 markah)

\*\*\*\*\*