



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA AWAM
2018
AWAM**

KOD : PJA01

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

TARIKH : 13 OGOS 2018

MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PJA01 – 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) Kekuatan tanah untuk menanggung beban ke atasnya boleh diketahui melalui beberapa analisis. Senaraikan **empat (4)** analisis yang boleh dilakukan.
(4 markah)
- b) Nyatakan **tiga (3)** fungsi pembaikan tanah.
(6 markah)
- c) Senaraikan **lima (5)** faktor yang perlu dikaji bagi pemilihan teknik/kaedah pembaikan tanah yang paling ekonomik dan memenuhi reka bentuk.
(10 markah)

SOALAN 2

- a) Lakarkan lapisan tipikal turapan boleh lentur (*flexible pavement*) dan turapan tegar (*rigid pavement*) serta labelkan setiap lapisan tersebut.
(10 markah)
- b) Nyatakan **lima (5)** perbezaan di antara turapan boleh lentur dan turapan tegar.
(10 markah)

SOALAN 3

- a) Terangkan takrif Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH).
(4 markah)
- b) Senaraikan **lima (5)** kebaikan penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan .
(5 markah)
- c) Hanya tujuh (7) buah negeri telahewartakan pindaan terhadap Undang-undang Kecil Bangunan Seragam (UKBS) mengenai Sistem Pengumpulan dan Penggunaan Semula Air Hujan atau Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH). Senaraikan **enam (6)** daripada negeri tersebut.
(6 markah)
- d) Senaraikan **lima (5)** komponen SPAH bangunan berdasarkan *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA) – 2nd Edition (2011)*.
(5 markah)

SOALAN 4

- a) Nyatakan **tiga (3)** input asas dalam reka bentuk jalan raya.
(3 markah)
- b) Lakar dan labelkan lapisan-lapisan lazim bagi turapan boleh lentur (*flexible pavement*) pada keratan rentas.
(5 markah)
- c) Senaraikan **tiga (3)** maklumat yang boleh diperolehi daripada:
i) *Profile plan*
ii) *Longitudinal plan*
(12 markah)

SOALAN 5

- a) Terangkan secara ringkas jenis jalan raya berikut:
- i) Jalan tanah
 - ii) Jalan batuan
 - iii) Jalan berbitumen
 - iv) Jalan konkrit
 - v) Jalan blok kekunci
- (10 markah)*
- b) Nyatakan **dua (2)** jenis lapisan permukaan turapan boleh lentur berserta fungsi bagi setiap lapisan tersebut.
- (6 markah)*
- c) Senaraikan **empat (4)** sebab kegagalan turapan jalan raya berlaku.
- (4 markah)*

SOALAN 6

- a) Berikan takrif hakisan tanah dan nyatakan **tiga (3)** jenis hakisan tanah.
- (5 markah)*
- b) Senaraikan **lima (5)** kaedah mengawal hakisan permukaan.
- (5 markah)*
- c) Senaraikan **lima (5)** perkara yang mempengaruhi pemilihan tembok penahan dari segi:
- i) Aspek reka bentuk
 - ii) Aspek peringkat pembinaan
- (10 markah)*

SOALAN 7

a) Terangkan istilah-istilah berikut:

- i) Sistem pembedungan
- ii) Air sisa domestik
- iii) Air sisa industri
- iv) Air sisa gabungan
- v) Kesetaraan penduduk (*population equivalent, PE*)

(10 markah)

b) Sebuah kawasan Rehat dan Rawat (R&R) mempunyai kafeteria berkeluasan 200 m², 20 bilangan tandas, sebuah stesen minyak yang mempunyai enam (6) bilangan tandas dan surau berkapasiti 30 orang. Kirakan jumlah kesetaraan penduduk (*PE*) di R & R tersebut.

Jenis Penempatan	Kesetaraan Penduduk
Komersial : Termasuk pejabat, pusat membeli-belah, pusat hiburan/rekreasi, restoran, kafeteria dan pawagam	3 setiap 100m ² kawasan kasar
Stesen-stesen minyak	15 setiap tandas
Masjid/Gereja/Kuil	0.2 setiap orang
Tandas awam	15 setiap tandas

(10 markah)

SOALAN 8

a) Berikan **tiga (3)** faktor kejuruteraan yang perlu diambil kira semasa mereka bentuk sistem bekalan air.

(6 markah)

b) Nyatakan **satu (1)** kelebihan dan lakarkan gambar rajah bagi setiap sistem agihan berikut:

- i) Sistem graviti
- ii) Sistem pam
- iii) Sistem graviti dan pam

(9 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) Namakan **tiga (3)** jenis injap (*valves*) yang biasa digunakan dalam kerja-kerja kejuruteraan bekalan air luaran seperti gambar rajah di bawah:

i)



ii)



iii)



(3 markah)

- d) Namakan **dua (2)** jenis pemasangan/sambungan yang biasa digunakan di dalam kerja-kerja kejuruteraan bekalan air luaran seperti gambar rajah di bawah.

i)



ii)



(2 markah)

SOALAN 9

- a) Terangkan secara ringkas perkara-perkara berikut :
- i) MSMA 2nd Edition
 - ii) Keamatan hujan (*rainfall intensity*)
 - iii) Masa penumpuan, T_c (*time of concentration*)
 - iv) Matlamat utama pengurusan air larian
- (8 markah)
- b) Senaraikan **empat (4)** kebaikan melaksanakan reka bentuk saliran mesra alam bagi mengurus air hujan dan mengawal air larian permukaan.
- (4 markah)
- c) Berikan **empat (4)** teknik yang sesuai dilaksanakan bagi mengurus air hujan dan mengawal air larian permukaan.
- (4 markah)
- d) Senaraikan **empat (4)** jenis longkang yang biasa digunakan di dalam kerja saliran.
- (4 markah)

SOALAN 10

- a) Namakan **lima (5)** peralatan asas yang diperlukan bagi tujuan kerja-kerja pengukuran kompas.
- (5 markah)
- b) Berikan **tiga (3)** jenis kompas yang biasa digunakan di dalam kerja-kerja pengukuran kompas.
- (3 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- c) Nyatakan **tiga (3)** tujuan kerja-kerja ukur aras dalam bidang kejuruteraan awam.

(6 markah)

- d) Namakan peralatan yang biasa digunakan dalam kerja-kerja ukur seperti gambar rajah yang ditunjukkan di bawah:

i)



ii)



iii)



iv)



v)



vi)



(6 markah)
