



# **JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA**

## **PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2015 AWAM**

**KOD : PJA01**

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

**TARIKH : 21 APRIL 2015**

**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) Terangkan secara ringkas perkara-perkara berikut:

- i) MASHA
- ii) Keamatan hujan (*rainfall intensity*)
- iii) Masa penumpuan (*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 2

a) Sumber-sumber maklumat mengenai kawasan projek pembinaan boleh diperolehi daripada peta topografi, peta geologi, foto udara dan sebagainya. Terangkan secara ringkas sumber-sumber berikut:

- i) Peta geologi
- ii) Foto udara
- iii) Peta topografi

*(9 markah)*

b) Fasa operasi kerja tanah selalunya menelan kos yang tinggi sekiranya pembinaan sesuatu jalan itu melibatkan banyak kerja tanah. Senaraikan **enam (6)** kerja/aktiviti yang terlibat dalam operasi kerja tanah sehingga tapak jalan yang hendak dibina itu menepati keperluan reka bentuk dan pembinaan.

*(6 markah)*

c) Secara umum, tanah boleh dianggap terbahagi kepada lima (5) jenis asas. Senaraikan **lima (5)** jenis asas tersebut.

*(5 markah)*

SOALAN 3

a) Kaedah Marshall merupakan kaedah yang amat luas digunakan dalam mereka bentuk campuran bitumen. Terangkan **sepuluh (10)** langkah utama yang terlibat dalam tatacara reka bentuk Marshall secara ringkas.

*(20 markah)*

SOALAN 4

- a) Nyatakan **tiga (3)** kategori/jenis sistem agihan air dan **dua (2)** jenis rangkaian paip air di dalam sistem bekalan air.

(5 markah)

- b) Sebuah rumah mempunyai butiran pemasangan kelengkapan paip air seperti berikut.

Jenis Pemasangan	Bilangan
Sinki	5
Pancur air	3
Tandas duduk	4
Pili tandas	4

Kirakan kapasiti air yang diperlukan untuk tangki simpanan air sejuk dengan berpandukan penggunaan seperti di **jadual S4(b)**.

<i>Fitting</i>	<i>Consumption/fitting/day (litre)</i>
<i>Shower</i>	750
<i>Slipper bath</i>	900
<i>Water closet (wc)</i>	180
<i>Water closet (wct)</i>	90
<i>Bed pan washer</i>	180
<i>Wash basin</i>	90
Pili tandas	3

Jadual S4(b)

(10 markah)

- c) Kirakan jejari satu paip yang mengalirkan air sebanyak  $60,000\text{m}^3/\text{hari}$  dengan halaju  $3.54\text{m/s}$ .

(5 markah)

SOALAN 5

- a) Terangkan secara ringkas istilah berikut mengikut Garis Panduan SPAN.
- i) Air tidak boleh diminum
  - ii) Injap penahan
  - iii) Kadar bagi perkhidmatan bekalan air
  - iv) Kios air
  - v) Meter daerah
  - vi) Paip air perkhidmatan persendirian
  - vii) Paip amaran
  - viii) Paip pam penghantar
  - ix) Rumah tempat tinggal
  - x) Takungan perkhidmatan terpusat

*(20 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 daripada segi:
- i) Aspek reka bentuk
  - ii) Aspek peringkat pembinaan

*(10 markah)*

SOALAN 7

- a) Terangkan secara ringkas istilah berikut:
- i) Air sisa domestik hitam (*domestic blackwater*)
  - ii) Air sisa domestik kelabu (*domestic grey*)
  - iii) Efluen
  - iv) Guna semula
  - v) Kumbahan
  - vi) Enapcemar

(12 markah)

- b) Senaraikan **empat (4)** faktor yang boleh mempengaruhi kualiti efluen air sisa domestik.

(4 markah)

- c) Nyatakan **empat (4)** ciri fizikal efluen air sisa domestik yang boleh diukur.

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Terangkan takrif istilah berikut:
- i) Subgred
  - ii) Subtapak
  - iii) Tapak
  - iv) Lapisan permukaan berbitumen

(8 markah)

**SOALAN 8 (sambungan)**

- b) Senaraikan **tiga (3)** fungsi yang dapat dimainkan oleh turapan berbitumen.

*(6 markah)*

- c) Antara masalah di dalam turapan berbitumen adalah ketidakstabilan, penyepaian dan patah. Berikan **satu (1)** sebab berlakunya kegagalan bagi setiap masalah kestabilan, penyepaian dan rapuh di dalam turapan berbitumen.

*(6 markah)*

**SOALAN 9**

- a) Terangkan takrif ilmu ukur.

*(2 markah)*

- b) Senaraikan **tujuh (7)** bidang ilmu ukur secara amnya.

*(7 markah)*

- c) Pada keseluruhannya kerja ukur boleh dibahagikan kepada tiga peringkat asas. Nyata dan terangkan **tiga (3)** peringkat tersebut.

*(8 markah)*

- d) Senaraikan **tiga (3)** alat ukur konvensional yang memerlukan pengendalian manusia sepenuhnya.

*(3 markah)*

SOALAN 10

- a) Terangkan takrif Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH).  
(2 markah)
- b) Senaraikan **enam (6)** kesan yang baik daripada Penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan.  
(6 markah)
- c) Hanya enam (6) 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) setakat 2014 (sumber Utusan Malaysia bertarikh 3/6/14). Senaraikan **enam (6)** negeri tersebut.  
(6 markah)
- d) Senaraikan **lima (5)** Komponen SPAH Bangunan berdasarkan *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MASMA) – 2nd Edition (2011)*.  
(5 markah)
- e) Selain Jabatan Pengairan dan Saliran, nyatakan agensi kerajaan yang telah menerbitkan Garis Panduan Sistem Penuaian Air Hujan.  
(1 markah)

\*\*\*\*\*