



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

**(B01) PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2016
AWAM**

KOD : PJA01

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

TARIKH : 22 OGOS 2016

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) Nyatakan **empat (4)** kaedah pemulihan turapan yang biasa dijalankan.
(4 markah)
- b) Terangkan **lima (5)** ciri mekanikal dan fizikal yang perlu ada pada agregat bagi lapisan *roadbase*.
(10 markah)
- c) Pembinaan bangunan di tepi Jalan Persekutuan perlu mengambil kira rezab jalan sebanyak 40m yang telah ditetapkan. Lakarkan kedudukan garisan anjakan bangunan daripada pertengahan rezab jalan tersebut dengan mengambil kira rezab bagi jalan susur.
(6 markah)

SOALAN 2

- a) Terangkan fungsi bahan berikut yang terdapat pada binaan lurang (*manhole*);
- i) *Rocker pipe*
- ii) *High Alumina Cement Mortar Lining*
- (4 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Senaraikan **tiga (3)** lokasi pada jaringan paip kumbahan yang memerlukan lurang (*manhole*) dibina.

(6 markah)

- c) Jelaskan **tiga (3)** faktor yang perlu diambil kira dalam pemilihan saiz dan kecerunan jaringan paip kumbahan.

(6 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** punca yang menyebabkan berlakunya penyusupan air bumi ke dalam jaringan paip kumbahan.

(4 markah)

SOALAN 3

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis ujian yang dilaksanakan ke atas jaringan paip kumbahan yang telah dibina selepas kerja penambunan tanah (*backfill*) dibuat.

(3 markah)

- b) Berikan **dua (2)** kebaikan Ujian Tekanan Udara Rendah (*Low Pressure Air Test*) berbanding Ujian Pengairan (*Water Test*).

(4 markah)

- c) Terangkan prosedur bagi melaksanakan Ujian Tekanan Udara Rendah.

(13 markah)

SOALAN 4

a) Berikan definisi istilah-istilah berikut;

- i) Jejari hidraulik
- ii) Aliran puncak
- iii) Hidrologi
- iv) *Freeboard*
- v) Discaj

(10 markah)

b) Terangkan **dua (2)** fungsi *sump* dalam sistem perparitan.

(4 markah)

c) Sebuah projek berhampiran stesyen Ibu Bek. KM11, Gombak hendak dibangunkan di atas tanah berkeluasan 6 hektar. Struktur yang akan dibina adalah 10 unit kuarters setingkat, pondok pengawal, rumah sampah serta lingkaran jalan berturap.

Tempoh masa penumpuan selepas pembinaan di *outlet* adalah dianggarkan selama 20 minit.

Kirakan keamatan hujan purata, i dan kadar alir puncak yang akan terhasil daripada kawasan pembangunan projek ini (Q_{post}) dengan mengambil kira faktor-faktor berikut;

- $C_{\text{post}} = 0.7$
- ARI 20 tahun
- $\lambda = 62.609$
- $K = 0.152$
- $\theta = 0.221$
- $\eta = 0.804$

(6 markah)

SOALAN 5

- a) Terangkan fungsi injap berikut;
- i) Injap Altitud (*Altitude Valve*)
 - ii) Injap Aliran Malar (*Constant Flow Valve*)
 - iii) Injap Penurunan Tekanan (*Pressure Reducing Valve*)
 - iv) Injap Pengasingan (*Isolating Valve*)
 - v) Injap Keruk (*Scour Valve*)
 - vi) Injap Aliran Sehala (*Check Valve*)
- (12 markah)
- b) Permohonan untuk kelulusan Sistem Retikulasi Air bagi sesuatu projek perlu dikemukakan kepada Pihak Berkuasa Air Negeri / Ibu Pejabat sebelum pembinaan dimulakan. Nyatakan **lima (5)** perkara yang perlu dimasukkan dalam laporan teknikal semasa permohonan tersebut dibuat.
- (5 markah)
- c) Berikan **satu (1)** peranan Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN).
- (3 markah)

SOALAN 6

Terdapat **lapan (8)** prinsip dalam penyediaan Pelan Kawalan dan Hakisan Kelodak (ESCP) berdasarkan garis panduan Saliran Mesra Alam Malaysia (MSMA) iaitu mengurangkan hakisan tanah, mengekalkan lapisan *topsoil*, jalan keluar masuk tapak, kawalan saliran, kawalan hakisan, kawalan kelodak, penstabilan cerun dan penyenggaraan. Terangkan secara ringkas prinsip-prinsip tersebut.

(20 markah)

SOALAN 7

- a) Terangkan secara ringkas **tiga (3)** fungsi tangki simpanan air.
(6 markah)
- b) Senaraikan **tiga (3)** input yang perlu diambil kira dalam menentukan jumlah keperluan air harian.
(3 markah)
- c) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan aliran puncak (*peak factor*).
(2 markah)
- d) Senaraikan **tiga (3)** jenis sistem agihan air.
(3 markah)
- e) Jelaskan **tiga (3)** keadaan yang memerlukan struktur perlindungan paip seperti *concrete haunches* atau *special beddings* dibina.
(6 markah)

SOALAN 8

- a) Senaraikan **tiga (3)** kaedah penstabilan cerun bagi cerun potong dan **tiga (3)** kaedah penstabilan cerun bagi cerun tambak.
(6 markah)
- b) Jelaskan darjah pemadatan tanah berdasarkan Spesifikasi Piawai bagi Kerja Bangunan 2014.
(4 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) Terdapat dua (2) kategori ujian yang dijalankan terhadap sampel tanah iaitu ujian di makmal dan ujian di tapak. Terangkan secara ringkas **tiga (3)** kebaikan ujian di makmal.

(6 markah)

- d) Terang secara ringkas fungsi ujian tanah berikut:

- i) *Vane Shear Test*
- ii) *Mackintosh Probe*

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Berikan takrifan ringkas mengenai perkara berikut;

- i) Kontur
- ii) *Sela Kontur*

(4 markah)

- b) Senaraikan secara ringkas **enam (6)** prosedur melaksanakan kerja ukur kompas.

(6 markah)

- c) Terangkan **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** kelemahan ukur kompas.

(8 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** kaedah yang digunakan dalam pembukuan dan pengiraan ukur aras.

(2 markah)

SOALAN 10

- a) Senaraikan **lima (5)** data yang diperlukan dalam reka bentuk jalan berdasarkan Arahan Teknik Jalan.

(5 markah)

- b) Senaraikan **tiga (3)** faktor utama yang perlu diambil kira dalam reka bentuk turapan anjal (*flexible pavement*).

(3 markah)

- c) Terangkan secara ringkas **tiga (3)** fungsi salut perdana (*prime coat*) pada lapisan *roadbase*.

(6 markah)

- d) Jelaskan dengan ringkas **satu (1)** keperluan yang perlu diambil kira daripada segi persediaan permukaan, suhu dan kadar semburan dalam proses semburan salut perdana pada permukaan *roadbase*.

(6 markah)
