



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2020
AWAM**

KOD : PJA01

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

TARIKH : 09 MAC 2020

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) Berikan maksud Lukisan Kerja Tanah dan nyatakan **dua (2)** kriteria yang diambil kira dalam mereka bentuk kerja tanah yang optima.

(6 markah)

- b) Kriteria dan kaedah pemadatan tanah tambak hendaklah dilaksanakan mengikut Spesifikasi Piawai Untuk Kerja Bangunan JKR 2014. Apakah formula bagi penentuan darjah pemadatan tersebut?

(2 markah)

- c) Nyatakan **satu (1)** jenis tembok penahan yang sesuai dicadangkan berdasarkan ketinggian aras platform berikut:

- i) Tidak melebihi 2.5m
- ii) Melebihi 2.5m

(2 markah)

- d) Berikan **lima (5)** komponen utama yang terdapat dalam Pelan Kawalan Hakisan dan Kelodak (ESCP) dan nyatakan fungsi setiap komponen tersebut.

(10 markah)

SOALAN 2

- a) Kirakan nilai kesetaraan penduduk (*PE*) yang bertanda **(i) hingga (vi)** dalam **Jadual 2(a)** di bawah bagi reka bentuk sistem pembetulan sebuah kompleks sekolah.

Bil.	Jenis Bangunan	Kapasiti	<i>Population Equivalent (recommended)</i>	<i>PE</i>
1.	Kuarters Kelas F	20 unit	5 per house	(i)
2.	Asrama	8 unit	1 per room	(ii)
3.	Dewan Serbaguna	960m ²	3 per 100m ²	(iii)
4.	Surau	200 orang	0.2 per person	(iv)
5.	Pondok Pengawal	18m ²	3 per 100m ²	(v)
Jumlah Keseluruhan				(vi)

Jadual 2(a)*(10 markah)*

- b) Apakah jenis sistem rawatan pembetulan yang boleh dicadangkan bagi projek tersebut berdasarkan perkiraan jumlah keseluruhan *PE* yang dinyatakan pada **soalan 2(a)** di atas?

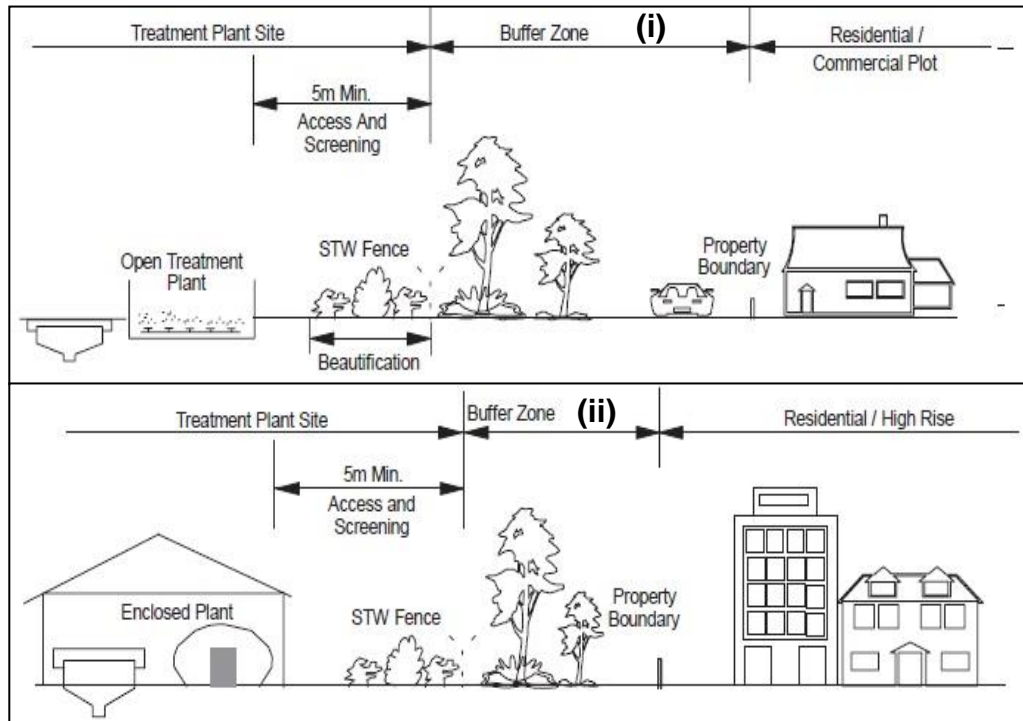
(2 markah)

- c) Nyatakan jumlah bayaran fi pemprosesan PDC 1 dan PDC 2 berdasarkan **Jadual 2 (sila rujuk lampiran A yang disertakan)** bagi jumlah keseluruhan *PE* yang dinyatakan pada **soalan 2(a)** di atas.

(4 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- d) Nyatakan jarak zon penamparan (*buffer zone*) yang bertanda **(i)** dan **(ii)** dalam **gambar rajah 2(d)** di bawah untuk dua (2) jenis loji rawatan kumbahan yang terletak di kawasan perumahan dan komersial.



Gambar rajah 2(d)

(4 markah)

SOALAN 3

- a) Berikan **dua (2)** jenis bahan paip air yang selalu digunakan di JKR bagi sistem agihan air.

(4 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- b) Berdasarkan **jadual 3(a)** di bawah, kirakan jumlah keseluruhan permintaan air harian bagi projek tersebut.

No	Jenis Premis	Kapasiti	Purata Permintaan Air Harian (liter,ℓ)	Jumlah Permintaan Air Harian (liter,ℓ)
1.	Bangunan Pentadbiran	9000m ²	1000ℓ /100m ²	
2.	Surau	300 orang	50ℓ / orang	
3.	Dewan Serbaguna	1000m ²	1000ℓ /100m ²	
4.	Kuarters	100 unit	1500ℓ / unit	
5.	Makmal Komputer	600m ²	1000ℓ /100m ²	
Jumlah keseluruhan				

Jadual 3(a)*(12 markah)*

- c) Berdasarkan jumlah keseluruhan permintaan air yang dinyatakan pada **soalan 3(b)** di atas, berapakah kapasiti (dalam unit liter) bagi tangki sedut dan tangki air menara bagi projek tersebut?

*(4 markah)***SOALAN 4**

- a) Berdasarkan Garis Panduan Industri Pembetulan Malaysia Jilid II – Prosedur Kerja – Kerja Pembetulan. Senaraikan **sepuluh (10)** jenis borang permohonan yang perlu dikemukakan kepada Agensi Perakuan Pembetulan (APP) bagi memohon kelulusan dari peringkat reka bentuk sehingga peringkat pemeriksaan akhir.

(20 markah)

SOALAN 5

- a) Nyatakan maksud Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH).
(2 markah)
- b) Senaraikan **lima (5)** komponen Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) Bangunan berdasarkan *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA) – 2nd Edition 2012*.
(5 markah)
- c) Nyatakan **tiga (3)** parameter yang mempengaruhi ketersediaan air hujan.
(3 markah)
- d) Apakah **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi permintaan air hujan?
(3 markah)
- e) Senaraikan **lima (5)** faedah penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH).
(5 markah)
- f) Berapakah isipadu tangki Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) yang diperlukan untuk menampung air hujan bagi bumbung berkeluasan 100m²?
(2 markah)

SOALAN 6

- a) Namakan **dua (2)** jenis *detention pond* yang biasa digunakan di negara ini.
(2 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- b) Nyatakan **tiga (3)** komponen tipikal *detention pond*.
(3 markah)
- c) Berikan **tiga (3)** perbezaan antara *detention pond* dan *retention pond*.
(6 markah)
- d) Lakarkan **dua (2)** jenis konsep *detention pond*.
(8 markah)
- e) Berdasarkan *rule of thumb*, nyatakan peratus kawasan pembangunan yang perlu direzabkan untuk kolam takungan.
(1 markah)

SOALAN 7

- a) Senaraikan **tiga (3)** kategori Amalan Pengurusan Terbaik (*Best Management Practise - BMPs*) bagi kawalan hakisan dan kelodak.
(3 markah)
- b) Nyatakan **empat (4)** komponen bagi setiap kategori Amalan Pengurusan Terbaik yang anda nyatakan pada **soalan 7(a)** di atas.
(12 markah)
- c) Antara kriteria reka bentuk sesuatu projek ialah pemilihan tapak yang sesuai dan pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) perlulah dielakkan. Berikan **lima (5)** kriteria bagi KSAS tersebut.
(5 markah)

SOALAN 8

- a) Terangkan **dua (2)** konsep Manual Saliran Mesra Alam (MSMA).
(4 markah)
- b) Nyatakan **empat (4)** kaedah bagi meningkatkan kadar penyusupan air.
(4 markah)
- c) Senaraikan **empat (4)** kebaikan dan **empat (4)** kelemahan penggunaan *swale* bagi sistem saliran sebuah projek.
(8 markah)
- d) Sistem saliran terbuka (*open drain*) yang berdekatan dengan akses pejalan kaki dan jalan perlu ditutup sekiranya mempunyai kedalaman melebihi 0.6 meter. Senaraikan **empat (4)** jenis penutup longkang yang biasa digunakan dalam reka bentuk sistem saliran.
(4 markah)

SOALAN 9

- a) Namakan **dua (2)** jenis sistem susun atur paip agihan dan senaraikan **dua (2)** kebaikan serta **dua (2)** kelemahan bagi setiap sistem tersebut.
(10 markah)
- b) Senaraikan **tiga (3)** jenis sistem agihan air dari loji rawatan air kepada pengguna.
(3 markah)
- c) Senaraikan **tujuh (7)** jenis injap yang sering digunakan dalam kerja-kerja perpaipan bekalan air.
(7 markah)

SOALAN 10

a) Berikan maksud ukur aras.

(2 markah)

b) Senaraikan **lima (5)** kegunaan ukur aras.

(5 markah)

c) Namakan **empat (4)** jenis alat aras.

(4 markah)

d) Menggunakan lakaran yang bersesuaian, terangkan secara ringkas perkara berikut:

- i) Terabas tertutup jenis pertama
- ii) Terabas tertutup jenis kedua
- iii) Terabas terbuka

(9 markah)

LAMPIRAN A- JADUAL 2

KAEDAH-KAEDAH INDUSTRI PERKHIDMATAN AIR 2006 (PERANCANGAN, REKA BENTUK DAN PEMBINAAN SISTEM PEMBETUNGAN DAN TANGKI SEPTIK) 2013 [P.U (A) 214]

JADUAL 2

FI

JENIS SISTEM [Saiz Pembangunan]	Perancangan Pembetulan (RM)	Reka Bentuk Pembetulan (RM)	Mula Kerja (RM)	Pemeriksaan Pertengahan (RM)	Pemeriksaan Akhir (RM)
TANGKI SEPTIK					
Satu rumah kediaman sehingga 5 PE	150.00	~	~	~	~
Pembangunan antara 6 PE - 150 PE	200.00	150.00	~	~	~
Pembangunan melebihi 150 PE	400.00	200.00	~	~	~
SAMBUNGAN TUNGGAL					
Satu rumah kediaman sehingga 10 PE	200.00	~	~	~	~
Pembangunan antara 11 PE - 150 PE	150.00	150.00	120.00	300.00	300.00
Pembangunan antara 151 PE - 500 PE	400.00	250.00	120.00	300.00	300.00
Pembangunan antara 501 PE - 2,000 PE	550.00	400.00	120.00	600.00	600.00
Pembangunan melebihi 2,000 PE	550.00	500.00	120.00	700.00	700.00
RANGKAIAN PEMBETUNG					
Pembangunan sehingga 150 PE	350.00	200.00	120.00	300.00	300.00
Pembangunan antara 151 - 1,000 PE	450.00	300.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan antara 1,001 - 5,000 PE	500.00	450.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan antara 5,001 - 10,000 PE	550.00	500.00	120.00	750.00	750.00
Pembangunan antara 10,001 - 20,000 PE	700.00	550.00	120.00	800.00	800.00
Pembangunan melebihi 20,000 PE	750.00	650.00	120.00	850.00	850.00
STESEN PAM					
Pembangunan sehingga 150 PE	350.00	200.00	120.00	300.00	300.00
Pembangunan antara 151 - 1,000 PE	500.00	250.00	120.00	500.00	500.00
Pembangunan antara 1,001 - 5,000 PE	550.00	300.00	120.00	600.00	600.00
Pembangunan antara 5,001 - 10,000 PE	650.00	350.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan antara 10,001 - 20,000 PE	700.00	450.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan melebihi 20,000 PE	700.00	500.00	120.00	700.00	700.00
LOJI RAWATAN KUMBAHAN					
Pembangunan sehingga 150 PE	350.00	200.00	120.00	300.00	300.00
Pembangunan antara 151 - 1,000 PE	550.00	450.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan antara 1,001 - 5,000 PE	650.00	550.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan antara 5,001 - 10,000 PE	700.00	600.00	120.00	700.00	700.00
Pembangunan antara 10,001 - 20,000 PE	750.00	850.00	120.00	1,600.00	1,600.00
Pembangunan melebihi 20,000 PE	750.00	850.00	120.00	1,600.00	1,600.00

*