



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2016**

MEKANIKAL

KOD : PJM06

**SUBJEK : REKABENTUK & LUKISAN
MEKANIKAL DALAM BANGUNAN**

TARIKH : 6 APRIL 2016

MASA : 2.00 PTG - 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

**PERKARA : PJM06 – REKA BENTUK DAN LUKISAN MEKANIKAL
DALAM BANGUNAN**

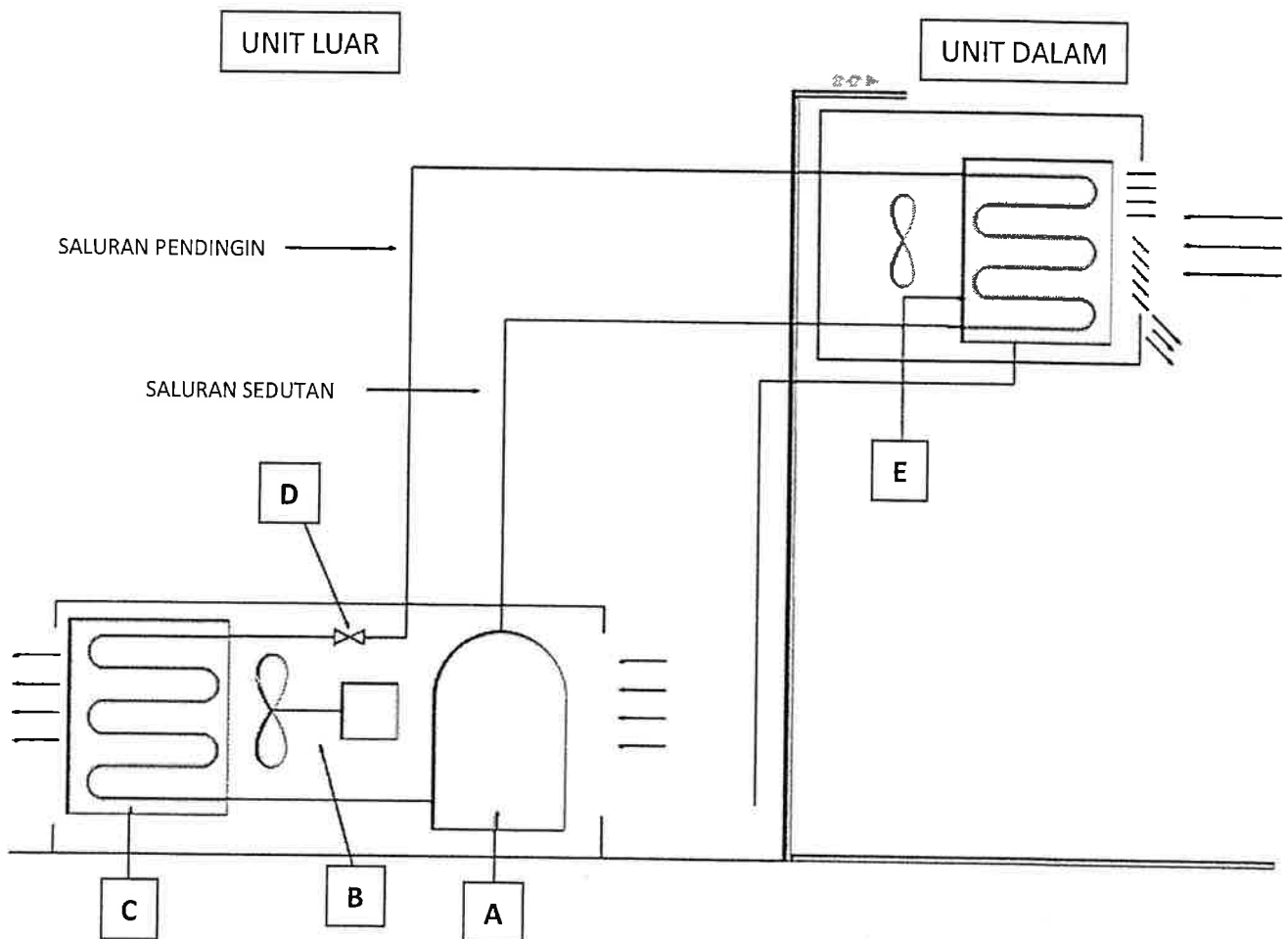
ARAHAN KEPADA CALON

Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1 *kezaian 01*

- a) Labelkan dengan lengkap komponen bertanda **A hingga E** bagi sistem penyaman udara jenis pisah pada **gambar rajah di bawah**.



(10 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- b) Kitaran penyamanan udara asas mengandungi beberapa komponen utama dan berikan fungsi bagi perkara berikut.
- i) Pemampat
 - ii) Penyejat

(10 markah)

SOALAN 2

Rozian 1-2

- a) Lakarkan simbol bagi komponen-komponen yang digunakan dalam Sistem Pam seperti di bawah.
- i) *Gate Valve*
 - ii) *Strainer*
 - iii) *Check valve*
 - iv) *Flexible coupling*
 - v) *Pressure gauge*

(10 markah)

- b) Lakarkan pandangan pelan bagi Sistem Pam yang terdapat di dalam sesebuah rumah pam.

(10 markah)

SOALAN 3

Rozian d3

- a) Lakarkan simbol bagi komponen-komponen yang digunakan dalam sistem pencegah kebakaran di bawah.
- i) *Hose Reel Drum*
 - ii) *Dry powder fire extinguisher*
 - iii) *Manual Break Glass*
 - iv) *Alarm Bell*
 - v) *Smoke Detector*

(10 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- b) Merujuk kepada pelan lantai di **Lampiran S3(b)**, lakarkan skematik Sistem Gelung Hos (*Hose Reel*).

(10 markah)

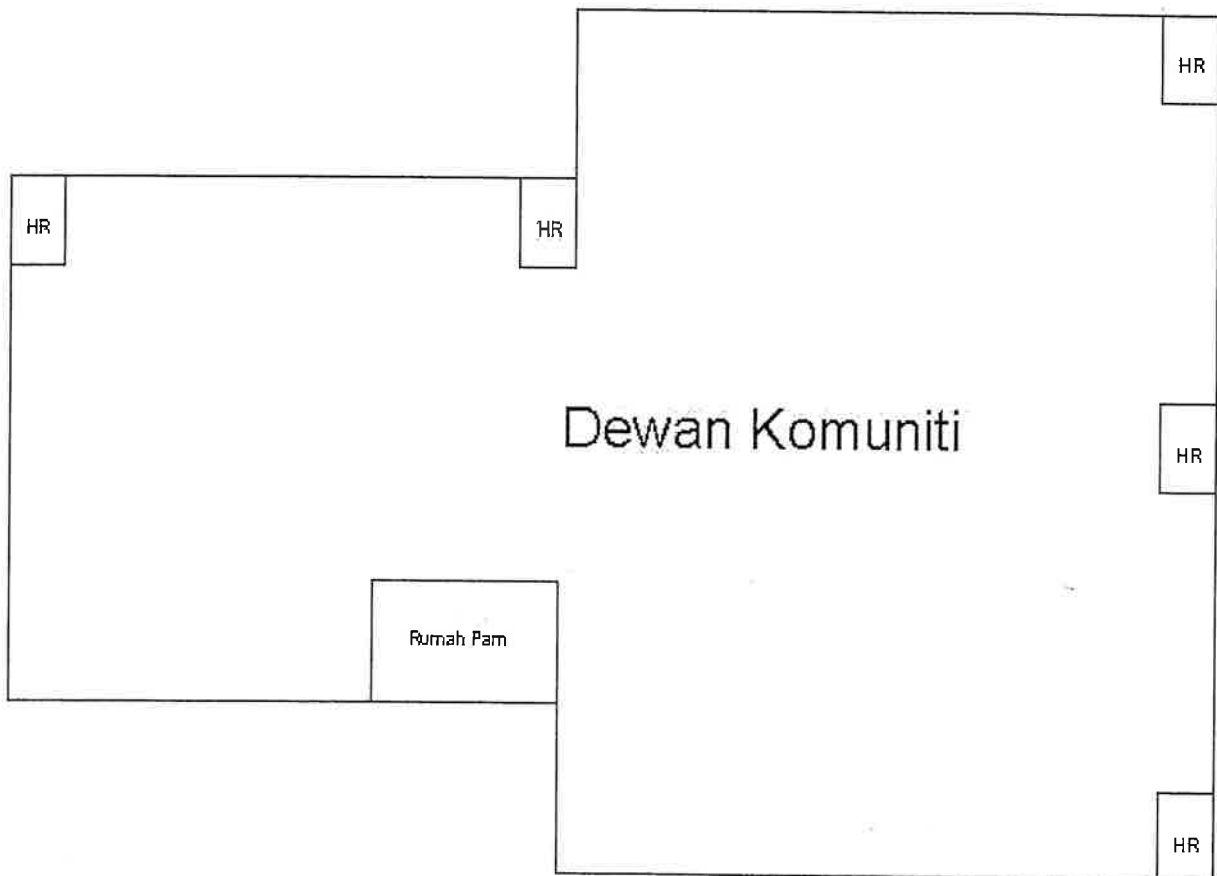
SOALAN 4

Rozim d'9

- a) Sistem pencegah kebakaran amat penting dalam sesuatu bangunan dan perlu dipastikan ianya dapat berfungsi dengan baik. Nyatakan apakah yang dimaksudkan dengan alat bantu mula gelung hos (*hose reel*).

(6 markah)

- b) Lakarkan skematik lengkap bagi sistem gelung hos untuk sebuah dewan komuniti yang mengandungi **lima (5)** buah drum *hose reel*.



(14 markah)

SOALAN 5

- a) Sebuah surau telah siap dibina dan dicadangkan untuk dipasang sistem penghawa dingin di ruang solat dengan anggaran keluasan 5,000 ft². Berikut adalah data-data yang diperolehi bagi tujuan mereka bentuk sistem penghawa dingin tersebut.

Tinggi bilik = 10 ft

Faktor beban penyaman udara = 60 Btu/ ft²

1 HP = 10,000 Btu/hr

Kirakan bilangan dan saiz penghawa dingin yang sesuai dalam unit HP. Cadangkan jenis penghawa dingin yang sesuai dipasang di surau tersebut dan berikan sebabnya.

(12 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** jenis sistem penyaman udara yang biasa digunakan.

(8 markah)

SOALAN 6

- a) Lakarkan secara ringkas Sistem Pancur Kering (*Dry Riser System*) bagi bangunan pejabat setinggi 20 meter dan labelkan komponen-komponen berikut:-

- i) *Breeching Inlet*
- ii) *Landing Valve*
- iii) *Hose Cradle*
- iv) *Air Release Valve*
- v) *Riser Pipe*

(10 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- b) Lakarkan secara ringkas Sistem Pancur Basah (*Wet Riser System*) bagi bangunan pejabat setinggi 32 meter dan labelkan komponen-komponen berikut:-
- i) *Breeching Inlet*
 - ii) *Landing Valve*
 - iii) *Wet Riser Pump*
 - iv) *Wet Riser Tank*
 - v) *Three Way Landing Valve*

(10 markah)

SOALAN 7

- a) Cadangan mereka bentuk Sistem Perpaipan Air Dalam melibatkan pemilihan jenis tangki air yang sesuai berdasarkan tapak dan kelulusan Pihak Berkuasa Tempatan. Nyatakan **dua (2)** jenis tangki air yang biasa digunakan dalam reka bentuk dan kelebihanannya.

(5 markah)

- b) Pemilihan jenis paip dalam reka bentuk amat penting bagi mendapatkan nilai rintangan dalam paip. Nyatakan **lima (5)** jenis paip yang biasa digunakan.

(5 markah)

- c) Dua blok Asrama Lelaki akan dibina bagi menampung seramai 200 orang pelajar. Maklumat yang diberi:

Kapasiti simpanan minimum nominal bagi asrama = 180 liter/penghuni /hari.

- i) Dapatkan keperluan air harian yang diperlukan di blok ini.
- ii) Nyatakan saiz tangki tersebut sekiranya menggunakan tangki jenis panel *Pressed Steel* (1.2 m x 1.2 m x 1.2 m). Diberi satu blok panel boleh menampung 400 gelen. Lakarkan tangki tersebut bagi pandangan pelan dan sisi.

(10 markah)

SOALAN 8

- a) Sebuah pejabat setinggi 5 tingkat telah mendapat kelulusan Pihak Berkuasa Tempatan untuk dibina. Maklumat jumlah pemasangan (*fittings*) bagi setiap tingkat pejabat itu adalah seperti **jadual di bawah**.

Jenis Pemasangan	Jumlah	Penggunaan/Pemasangan/Hari
<i>Urinal (UR)</i>	3	40 gpd
<i>Water Closet (WC)</i>	6	40 gpd
<i>Water Closet Tap (WCT)</i>	6	20 gpd
<i>Wash Basin (WB)</i>	8	20 gpd

- i) Nyatakan keperluan air harian yang diperlukan untuk keseluruhan pejabat tersebut.
- ii) Nyatakan kapasiti nominal tangki air sedutan dan tangki air simpanan.
- iii) Lakarkan gambar rajah skematik daripada tangki air sedutan ke tangki air simpanan beserta dengan pam.

(12 markah)

- b) Bagi mereka bentuk spesifikasi sebuah pam, terdapat beberapa maklumat yang diperlukan sebelum pengiraan dapat dibuat. Nyatakan **empat (4)** maklumat yang diperlukan bagi mengira sebuah pam.

(8 markah)

SOALAN 9

- a) Sebuah tandas di sebuah sekolah mengalami kadar alir air yang sangat rendah. Cadangkan **dua (2)** kaedah kepada pihak sekolah apa yang perlu dilakukan untuk meningkatkan semula kadar alir air yang rendah itu.

(4 markah)

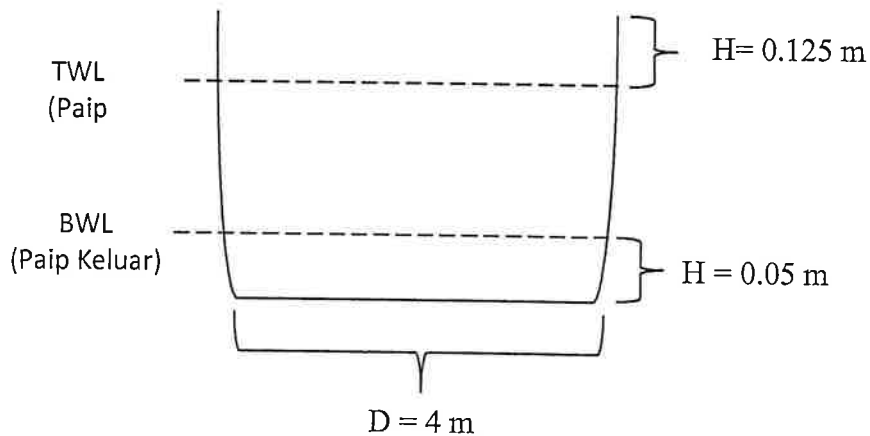
SOALAN 9 (sambungan)

- b) Sekolah tersebut didapati mempunyai kapasiti tangki simpanan air sebanyak 2000 gelen. Sekiranya masa mengepam adalah 6 jam, halaju air diberi, $V = 1$ meter/min, kirakan:

- i) Kadar alir Q , pam sedutan yang diperlukan (l/min)
- ii) Diameter paip air yang sesuai, D

(12 markah)

- c) Merujuk kepada **gambar rajah di bawah** iaitu tangki simpanan air jenis *polytank* dengan kapasiti nominal 8000 gelen, kirakan kapasiti sebenar yang efektif bagi tangki tersebut.

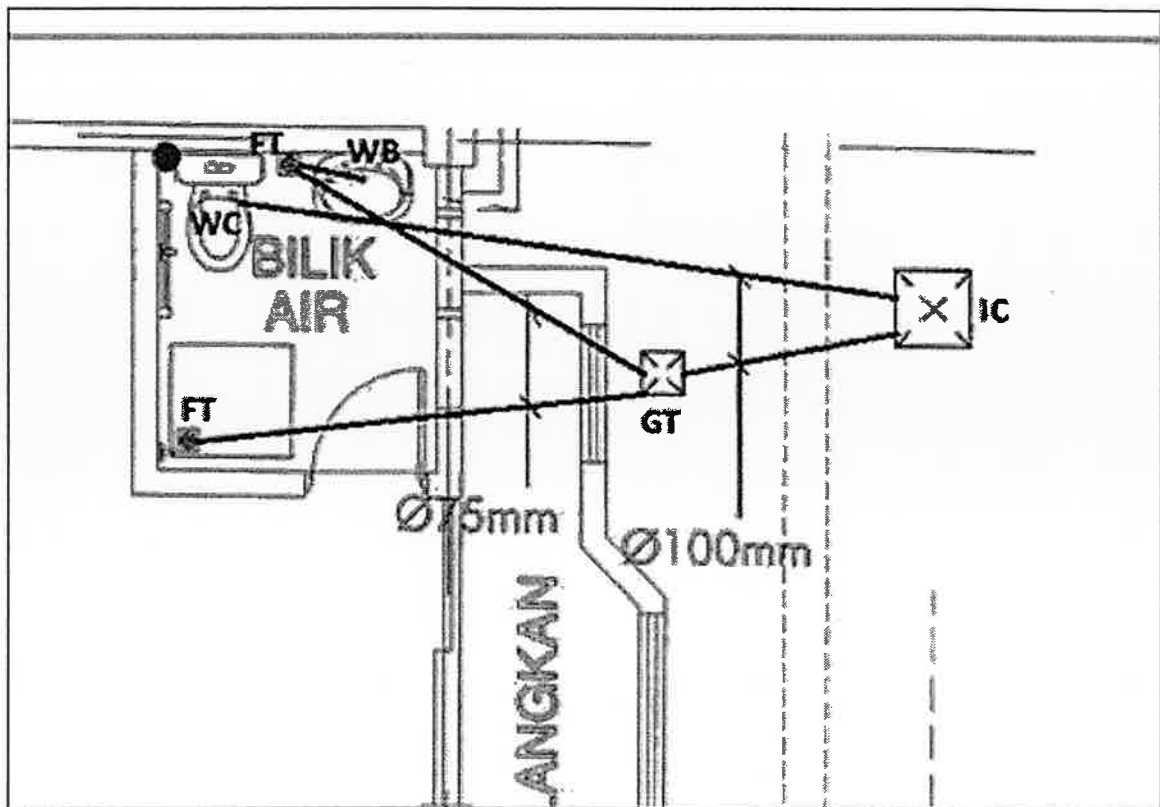


(4 markah)

Maklumat Tambahan

1 liter = 0.22 gelen
 1 meter = 3.28 ft
 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$
 $\pi = 3.142$

SOALAN 10



- a) Merujuk kepada **gambar rajah di atas**, lakarkan skematik Sistem Perpaipan Sanitari bagi susunatur FT, WC, WB, GT dan IC.

(18 markah)

- b) Sebuah pejabat 20 tingkat mempunyai 1 WC, 1 WB, 1 Sinki di setiap tingkat. Kirakan *discharge unit* bagi pejabat tersebut. Diberi:

WC = 12 d.u

WB = 1 d.u

Sinki = 3 d.u

(2 markah)
