

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1996/97

APRIL 1997

REG 261/3 - Perkhidmatan Bangunan

Masa: 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN** mukasurat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

1. Jabatan Perkhidmatan Bomba meneliti tiga jenis pelan, iaitu pelan tapak, pelan rekabentuk dan pelan M & E bagi satu-satu projek untuk menentukan tahap pencegahan kebakaran masa hadapan.

Nyatakan penelitian yang dibuat terhadap Pelan Tapak dengan menyenaraikan perkara-perkara yang perlu serta bincangkan kajian itu.

(20 markah)

2. Nyatakan mengapa perlindungan petir perlu diadakan untuk bangunan dan berikan ciri-ciri yang perlu dipertimbangkan untuk pemasangan alat perlindungan petir.

Sebuah bangunan dalam kawasan ribut petir perlu dilindungi dengan pengalir kilat. Keadaan bumi di kawasan ini penuh dengan kapur dan eletrod sepanjang 4.5m bergaris pusat 10.0mm akan digunakan. Pengalir tembaga berukuran 25.0mm x 3.00mm juga akan digunakan. Rekakan satu sistem pengalir kilat dengan mengguna rumusan:

$$R = \frac{0.37 \rho}{l} \log \left( \frac{4000 l}{d} \right) \Omega$$

dan  $\rho$  untuk tembaga ialah  $0.0172 \mu \Omega \cdot \text{m}$  dan keberintangan kapur ialah  $50 \Omega$ .

(20 markah)

...2/-

3. Lakarkan sistem Pendingin Udara satu saluran yang anda ketahui.

Sebuah bilik berukuran 12m x 10m x 3m perlu di dingin dengan pengaliran udara 6 pertukaran sejam. Udara masuk melalui saluran 10 m/s. Kirakan kadar aliran udara dan ukuran saluran kiranya saluran diguna adalah empat segi tepat.

(20 markah)

4. (a) Dengan bantuan lakaran, huraikan perbezaan serta kelebihan dan kekurangan sistem bekalan air dalam bangunan jenis langsung jika dibandingkan dengan jenis tidak langsung.

(10 markah)

- (b) **Rajah 1** menunjukkan satu pelan isometrik sebuah banglo 1½ tingkat yang mengandungi kesemua pemasangan bekalan air dan sanitasi. Dengan menggunakan rajah ini, lakarkan susunatur perpaipan bekalan air yang lengkap.

(10 markah)

5. **Rajah 2** menunjukkan satu rangkaian paip bekalan air untuk pangsapuri lima tingkat. Setiap tingkat mempunyai dua unit kediaman.

Dengan menggunakan **Jadual 1**, kira turus pengguna di kesemua tingkat.

Kesemua data yang diperlukan diberi dalam **Jadual 1**. Guna paip plastik. **Graf A1** dan **A2** dilampirkan. Andai hanya 3 unit kediaman diambilkira untuk pengiraan kerugian geseran.

(20 markah)

- 6 (a) Dalam konteks sanitasi dalam bangunan, huraikan dengan bantuan lakaran perbezaan serta kelebihan dan kekurangan di antara **DUA** sistem berikut:-

(i) Sistem Dua Paip

(ii) Sistem Satu Paip Pengudaraan Penuh

(iii) Sistem Satu Stak

(15 markah)

- (b) Dengan menggunakan Rumus Chezy, kira gradien untuk satu paip sisa bergaris pusat 80mm untuk mencapai halaju aliran 1.0 m/s. Andaikan pengaliran penuh.

**Rumus / Chezy**

$$V = c \sqrt{mi}$$

di sini

V = halaju aliran (m/s)

m = dalaman min hidraul ( $m^2/m$ )

i = cerun (m/m)

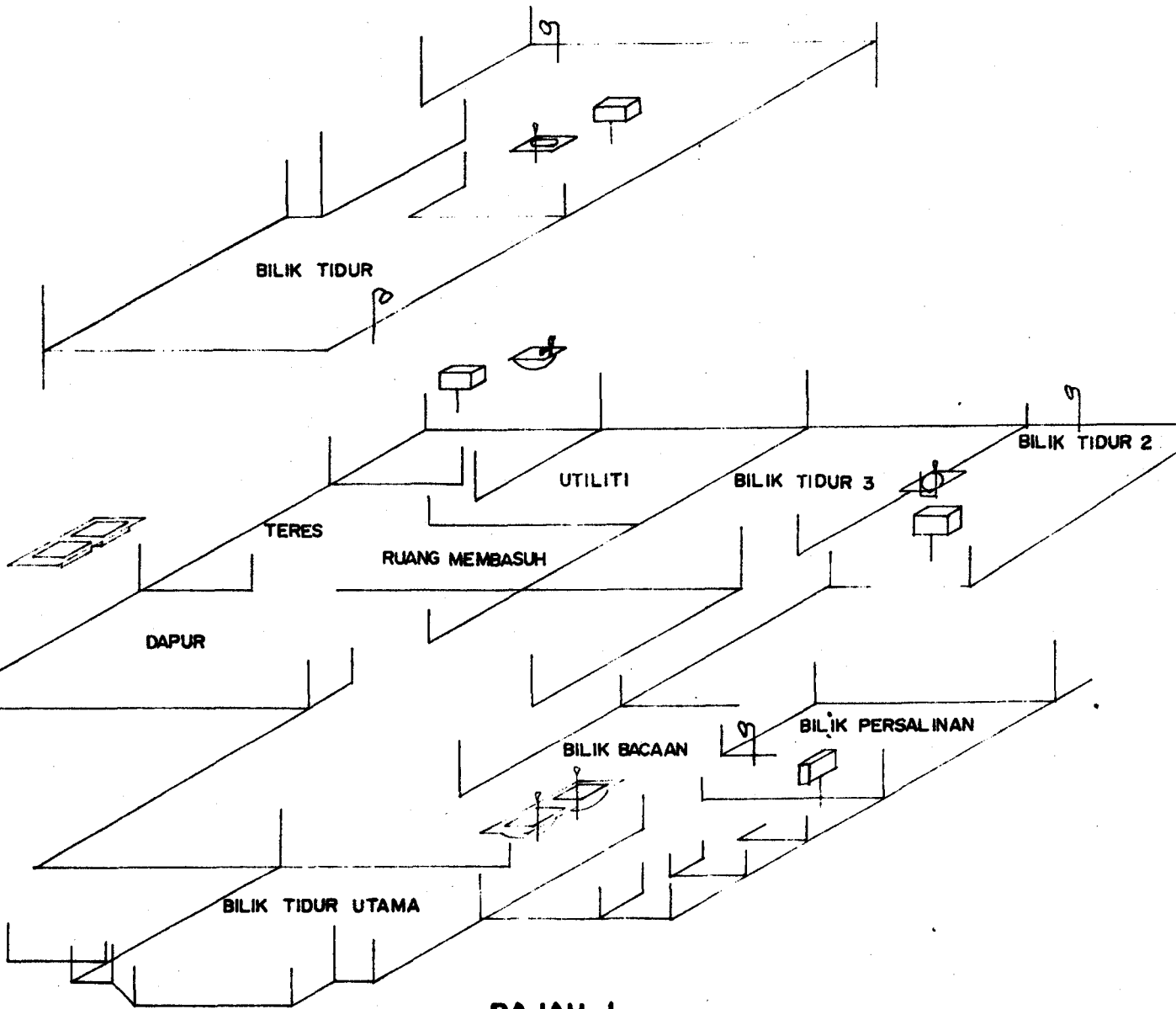
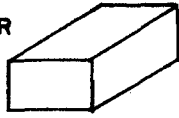
c = Angkatap Crezy (c = 55)

(5 markah)

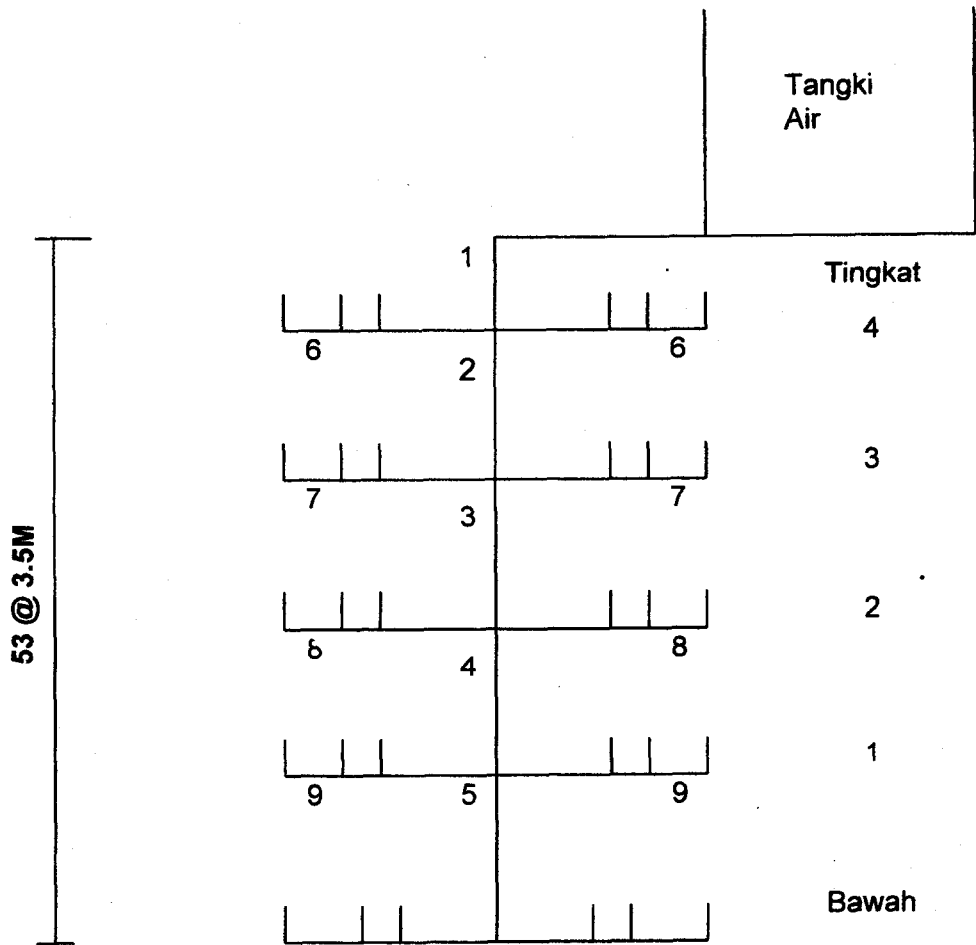
-oo000oo-

....4/-

TANGKI AIR



**RAJAH I**



Rajah 2

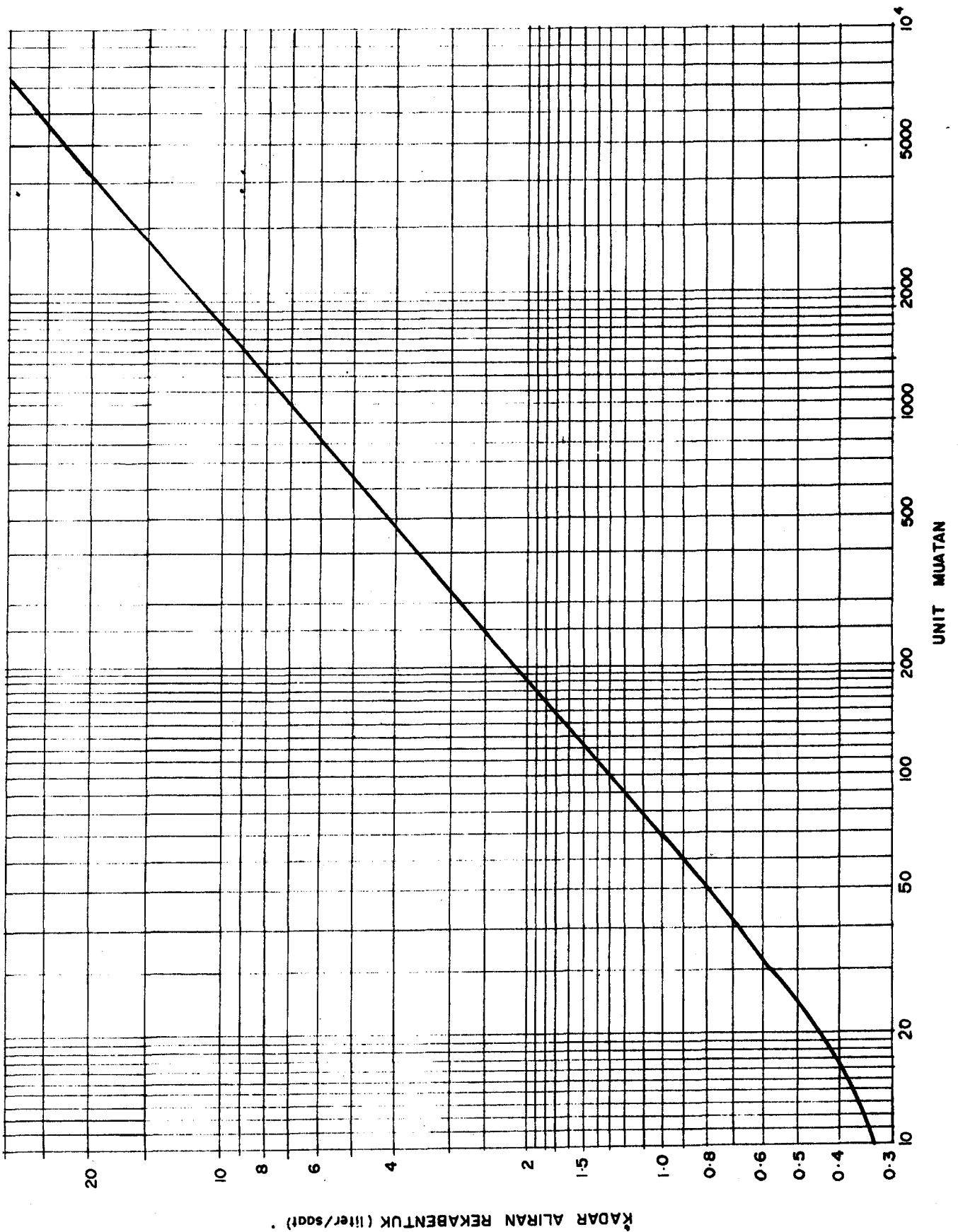
....6/-

Jadual 1: (Kepilkan Jadual ini bersama buku jawapan anda)

## JADUAL PENGIRAAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RUJUKAN	UNIT MUATAN	KADAR ALIRAN REKABENTUK (1/s)	GARISPUSAT (mm)	KERUGIAN GESEKAN PER METER (m/m)	PANJANG PAIP (m)	PANJANG PERSAMAAN BAGI KERUGIAN (m)	JUMLAH PANJANG EFEKTIF (m)	KETINGGIAN KERUGIAN (m)	JUMLAH KUMULATIF KETINGGIAN KERUGIAN GESEKAN	HALAJU ALIRAN (m/s)	TURUS TEKANAN PENGUNA (m)
1	200		32		5.0	1.0					
6	20		20		6.0	8.0					
2	160		32		3.5	3.0					
7	20		20		6.0	8.0					
3	120		32		3.5	3.0					
8	20		20		6.0	8.0					
4	80		32		3.5	3.0					
5	40		32		3.5	3.0					

GRAF AL UNIT MUATAN DAN KADAR ALIRAN REKABENTUK



GRAF A2 : GRAF SAIZ PAIP

