

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1995/96

APRIL 1996

REG 263/4 - Kejuruteraan 4 (Infrastruktur)

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **DUABELAS** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

1. a. Satu sistem agihan air jenis hujung mati membekalkan air ke sebuah bandar seperti dalam Rajah 1 (Lihat Lampiran). Dengan menggunakan data dan rumus kerugian turus yang diberikan, kira sama ada garispusat paip AB, BC dan CD yang diberikan memadai untuk membekalkan air kepada pengguna dengan turus 16.0m.

Data-data:

$Q_{\text{rekabentuk}}$	=	$3 Q_{\text{purata}}$
q	=	255 l/orang/hari
Jarak AB	=	6 km
BC	=	5 km
CD	=	3 km
Garispusat AB	=	500 mm
BC	=	400 mm
CD	=	300 mm

Guna Jadual 1 (Lihat Lampiran) untuk jawapan anda dan kepilkan bersama buku jawapan.

(12 markah)

...2/-

(REG 263)

- b. Dalam konteks rawatan air mentah, huraikan dengan bantuan lakaran jika perlu **DUA** daripada proses berikut:
- i. Pengaliran
 - ii. Pengudaraan
 - iii. Pengendapan
 - iv. Penurasan
 - v. Pembasmian kuman

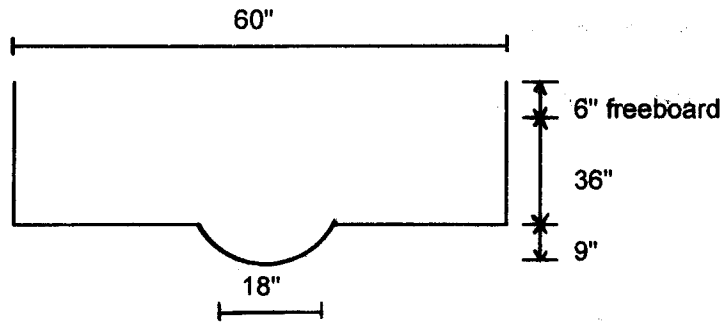
(8 markah)

2. a. Huraikan perbezaan serta kelebihan dan kekurangan antara sistem campur dan sistem berasingan dalam konteks perparitan air permukaan. Bincangkan kenapa sistem berasingan digunakan dengan meluas di Malaysia jika dibandingkan dengan sistem campur.

(8 markah)

...3/-

- b. Bagi keratan perparitan monsun di Rajah 2, kira kadar aliran yang boleh disalurkan dengan menggunakan Rumus Manning.



Rajah 2 (tidak mengikut skil)

Rumus Manning

$$Q = \frac{1.49}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$$

di sini

Q - kadar aliran (kaki³/saat)

n - pekali Manning

A - luas keratan saluran (kaki²)

R - Kedalaman min hidraul

S - cerun (kaki/kaki)

Cerun n = 0.013

$$s = \frac{2}{100}$$

(12 markah)

...4/-

(REG 263)

3. Dengan bantuan lakaran, huraikan bagaimana penyucian kumbahan berlaku dalam DUA daripada sistem rawatan air sisa berikut:

- i. Tangki septik dan parit penyerapan.
- ii. Kolam pengoksidaan
- iii. Enapcemar teraktif
- iv. Turas serapan

(20 markah)

4. a. Senaraikan TIGA (3) jenis kategori bangunan untuk maksud pemasangan dan kemasukan kebel Telekom.

Nyatakan bagaimana kabel-kabel telekom dimasukkan ke bangunan tersebut.

- b. Dengan menggunakan pelan tatatur skim perumahan yang mengandungi rumah teres dan kedai (Rajah 3) lakarkan infrastruktur Telekom yang sesuai.

(20 markah)

5. a. Senaraikan langkah-langkah yang diperlukan untuk rekabentuk Voltan Rendah (LV) dan huraikan dengan terperinci satu daripadanya.

- b. Sebuah skim perumahan mengandungi 55 yunit rumah teres menggunakan 1.5 kW beban seyunit.

Dengan berpandukan Rajah Network (Rajah 4) cadangkan fuis yang akan diguna di Pencawang elektrik A₂ dan persimpangan I₂. Gunakan sifir-sifir yang dilampirkan untuk pengiraan anda.

(20 markah)

...5/-

(REG 263)

6. Pihak TNB memberi garispanduan untuk mengemukakan pelan keperluan bekalan elektrik. Senaraikan pelan-pelan yang perlu dikemukakan semasa membuat permohonan untuk kelulusan.

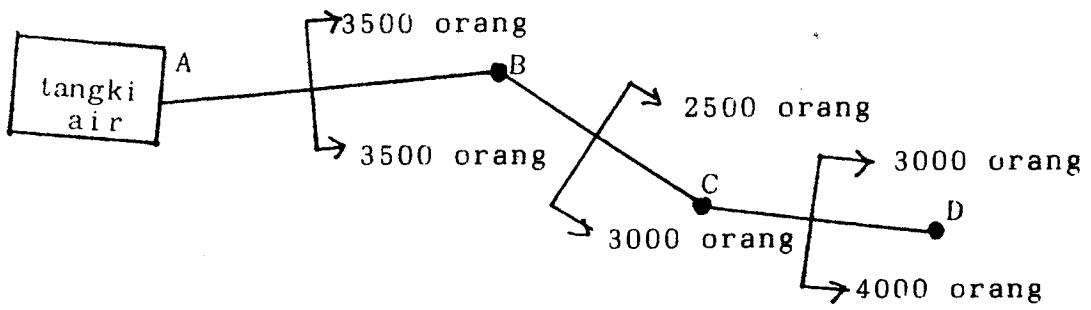
Penelitian oleh TNB akan menentukan sama ada Pencawang Elektrik diperlukan atau tidak. Jika diperlukan nyatakan keperluan khas untuk Bangunan Pencawang itu.

(20 markah)

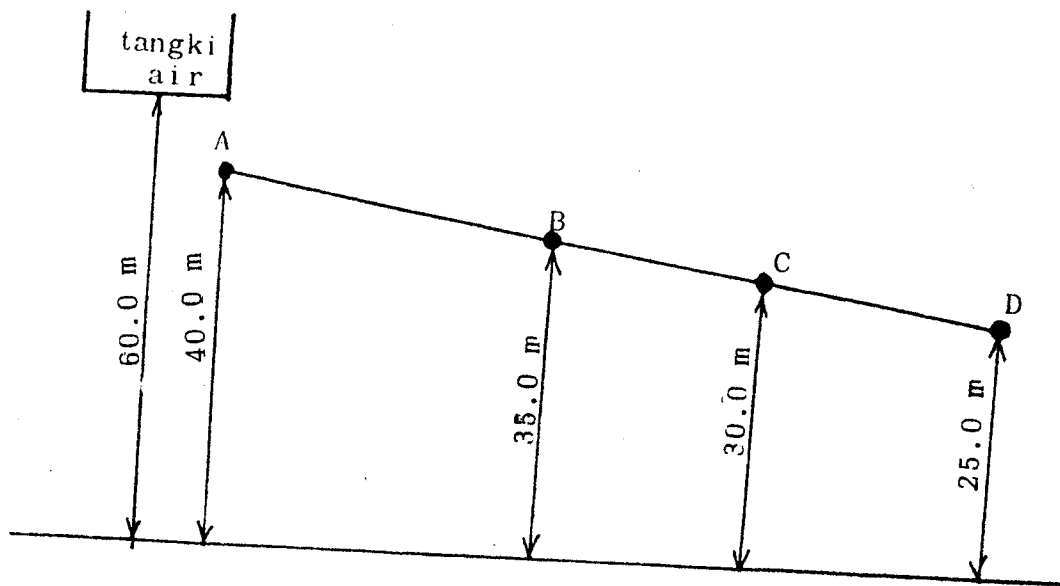
...6/-

(Untuk Soalan 1)

(REG 263)



(a) Pelan



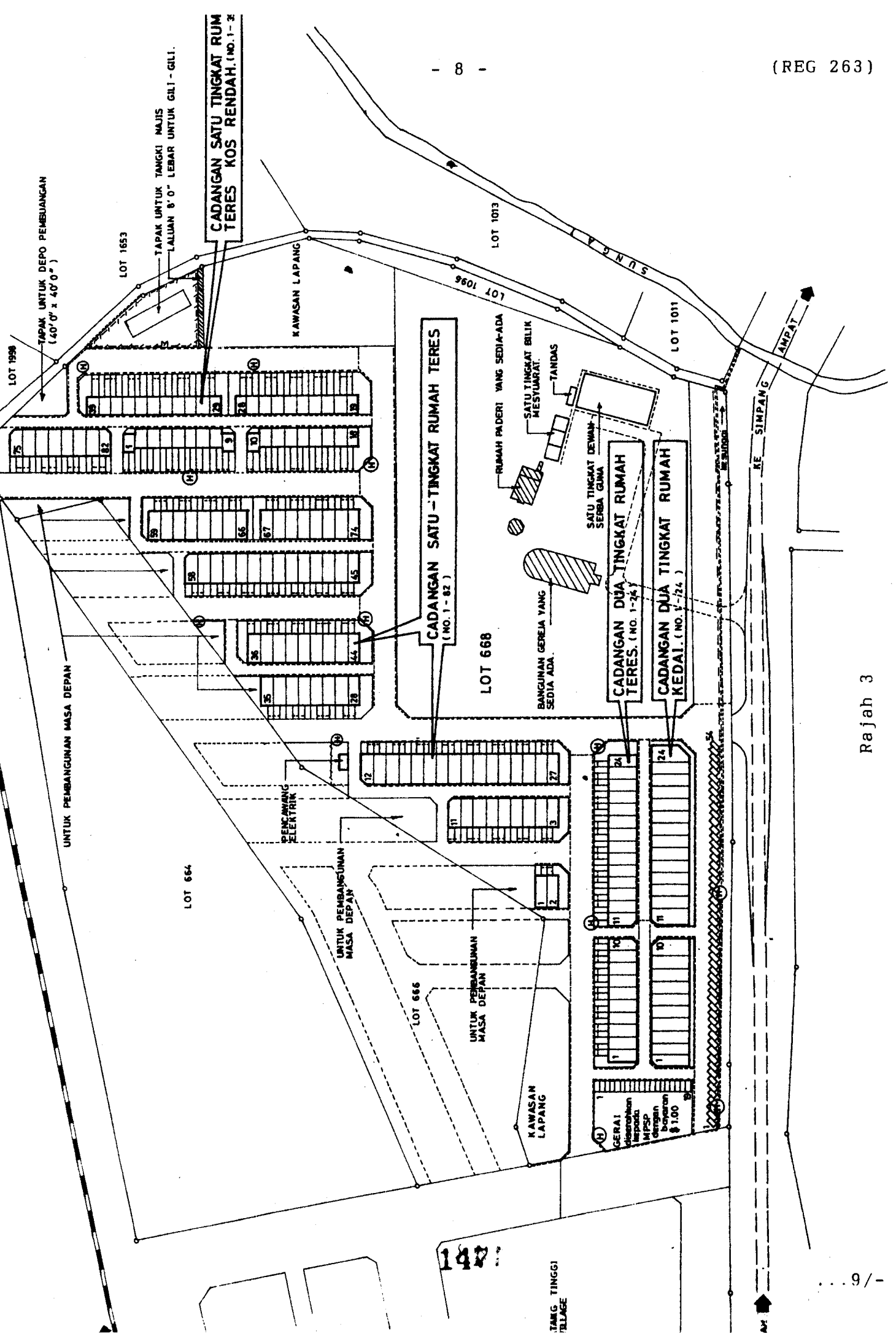
(b) Keratan

Rajah 1

JADUAL 1 (Soalan 1)

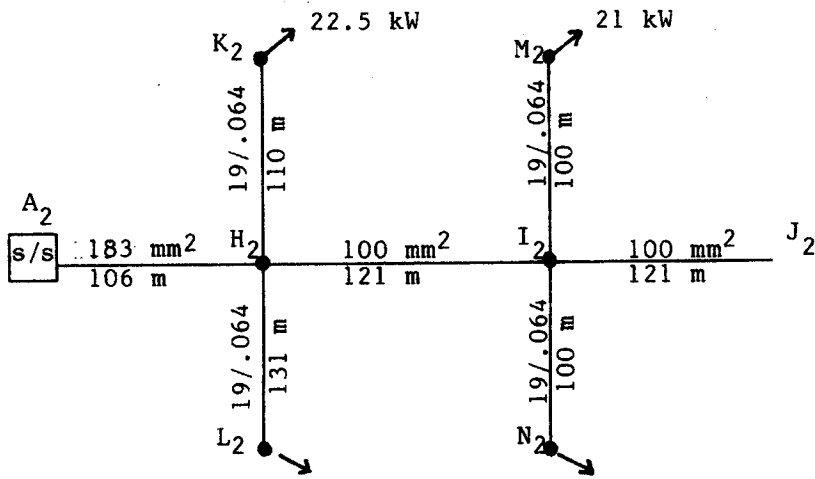
Rujukan Paip	Jumlah Penduduk	Aliran Rekabentuk m ³ /jam	Saiz Paip mm	Kerugian			Paras Permukaan m	Paras Hidraul m	Turus Penggunaan m
				Setiap 1000m m	Panjang Paip km	Sebenar m			
AB			500		5				
BC			400		4				
CD			300		4				

Peringatan: Gunakan Jadual ini untuk jawapan anda dan kepilkan bersama buku jawapan



Rajah 3

Rajah 4



...10/-

(REG 263)

LAMPIRAN

**APPROXIMATE PHASE TO NEUTRAL SHORT CIRCUIT
CURRENT OF BARE ALUMINIUM OVERHEAD MAINS**

Distance From Transformer km	Phase to Neutral Short Circuit		
	Current (Amps)		
	100mm ²	50mm ²	25mm ²
0.2	985	688	413
0.3	737	489	284
0.4	588	379	216
0.5	488	309	174
0.6	418	261	143
0.7	365	226	126
0.8	324	199	110
0.9	291	178	98
1.0	264	161	88
1.2	223	135	74
1.4	193	116	64
1.6	170	102	56
1.8	152	91	50
2.0	138	82	45

...11/-

(REG 263)

LAMPIRAN

TYPES AND SIZES OF FUSES

TYPES	SIZES (Amps)
HRC Fuses (L.V. Boards, Feeder Pillars)	250 200 150 100
HRC Fuses (Henley Pole Mounted Link Box)	200 150 100
Rewirable Pole Fuses	100 60 30

...12/-

LAMPIRAN

Percentage Volt Drop of Mains and Services

Types	Size	Percentage Volt Drop per kVA-km		Percentage Volt Drop per KE-km at 0.85 p.f.	
		3 Phase	1 Phase	3 Phase	1 Phase
L.V. Overhead Bare Aluminium Mains	25 mm ²	0.734	4.40	0.864	5.18
	50 mm ²	0.412	2.47	0.485	2.91
	100 mm ²	0.241	1.45	0.284	1.71
Insulated Aerial Cables (AMKA-T)	1 x 16 + 25 mm ²	-	7.03	-	8.27
	3 x 16 + 25 mm ²	1.18	-	1.39	-
	3 x 25 + 25 mm ²	0.751	-	0.884	-
	3 x 35 + 25 mm ²	0.552	-	0.649	-
	3 x 50 + 35 mm ²	0.415	-	0.488	-
	3 x 70 + 50 mm ²	0.296	-	0.348	-
	3 x 95 + 90 mm ²	0.222	-	0.261	-
PILC Underground Cables	25 mm ²	0.765	-	0.9	-
	35 mm ²	0.558	-	0.656	-
	70 mm ²	0.296	-	0.348	-
	120 mm ²	0.180	-	0.212	-
	185 mm ²	0.125	-	0.147	-
	300 mm ²	0.0853	-	0.100	-
PVC 5-Foot-Way Services	7/044	2.68	15.6	3.15	18.4
	7/083	0.838	4.86	0.986	5.72
	19/064	0.570	3.47	0.671	4.08
	19/083	0.335	2.08	3.99	2.45
	7/173	0.201	1.30	0.236	1.53