

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1997/98

FEBRUARI 1998

RET 562 - Teknologi Pembinaan & Infrastruktur Bangunan 2

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH** muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT** soalan sahaja.

1. (a) Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi rekabentuk sistem penyaliran utama bagi air larian permukaan.

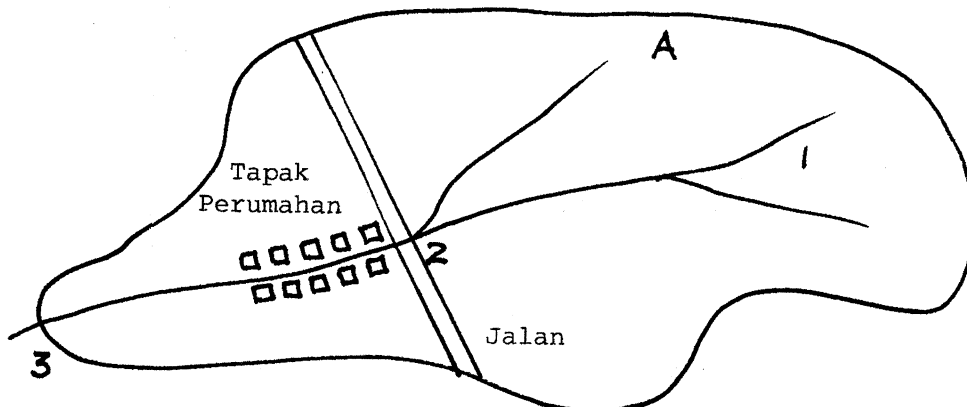
(5 markah)

- (b) Dengan bantuan lakaran, huraikan rekabentuk sistem saliran air permukaan yang digunakan di negara ini, khususnya saliran sisi jalan, pemetung, saliran terbuka dan sebagainya.

(10 markah)

- (c) Sebuah kawasan tadahan A seluas 100 ekar (0.4km persegi) membekalkan air kepada saliran di bahagian 1-2 yang panjangnya 7000 kaki, (2.134km) dengan purata kecerunan 3%. Air larian ini merentasi kawasan tadahan sejauh 100 kaki (30.5m) dengan kecerunan 1%. Jika purata halaju air untuk 3% kecerunan ialah 3 ka/s (0.91 m/s) dan untuk 1% kecerunan ialah 2 ka/s (0.61 m/s), tentukan kadar alir air yang melalui saluran 2 - 3 yang kawasannya terdiri daripada tapak perumahan (**Rajah 1**).

(10 markah)



253  
Rajah 1: Kawasan Tadahan dan Perumahan

2. (a) Huraikan prinsip-prinsip asas sistem rawatan air-sisa aerobik.  
(5 markah)
- (b) Dengan bantuan lakaran jika perlu, huraikan prinsip penyucian kumbahan sistem Enapcemar Teraktif. Nyatakan perbezaan serta kelebihan dan kekurangan di antara kaedah Enapcemar Teraktif Lazim dan Enapcemar Teraktif Pengudaraan Tambahan.  
(8 markah)
- (c) Bincangkan perbezaan dari segi rekabentuk sistem rawatan air sisa pasang siap dan sistem reka dan bina.  
(5 markah)
- (d) Rekabentuk dimensi komponen utama satu sistem Enapcemar Teraktif Pengudaraan Tambahan untuk penduduk setara 1,000. Nyatakan kriteria rekabentuk yang anda gunakan. Komponen utama bermaksud tangki pengudaraan, tangki mendapan dan tangki storan enapcemar.  
(7 markah)
3. (a) Huraikan sebutan-sebutan berikut merujuk kepada sistem bekalan air:-  
(i) Terus boleh sedia  
(ii) Turus baki  
(iii) Paip khidmat  
(iv) Simpanan Satu Hari  
(v) pemasangan  
(5 markah)
- (b) Senarai dan bincangkan dengan bantuan lakaran tentang **TIGA** (3) komponen utama sistem pembahagian bekalan air dan peranan masing-masing.  
(10 markah)
- (c) Rujuk pelan susunatur dalam **RAJAH 3.1**, tentukan keperluan air untuk kawasan tersebut.  
(10 markah)

4. (a) Tentukan jumlah penduduk setara untuk kawasan pembangunan seperti dalam Rajah 3.1.

(5 markah)

- (b) Berdasarkan perkiraan dalam (a), tentukan jumlah kadaralir dalam liter/saat dan tentukan saiz paip yang sesuai dari jenis yang diluluskan. Halaju maksima dibenarkan ialah 4 m/s dan minima ialah 0.8 m/s.

(10 markah)

- (c) Bincangkan jenis bahan dan had-had pembinaan lurang-lurang pembedungan dari jenis tersebut serta dalam keadaan bagaimanakah lurang diperlukan.

(10 markah)

-ooo000ooo-

bagi Soalan 1

PEKALI AIR LARIAN UNTUK KAWASAN BANDAR MENGIKUT KAEDAH RASIONAL

Guna tanah	Pekali air larian
Kawasan bandaraya dipenuhi oleh kedai-kedai	0.90
Kawasan industri	0.80
Perumahan dengan kepadatan	
4 rumah/ekar	0.55
4 - 8 rumah /ekar	0.65
8 - 12 rumah/ekar	0.75
12 rumah/ekar	0.85
Turapan rimba (kawasan perbandaran yang agak rata)	0.30
Getah	0.45
Hutan (biasanya curam di kawasan perbandaran)	0.35
Tanah lombong	0.10
Tanah kosong/terdedah	0.75

JEDA PERULANGAN RIBUT (TAHUN)

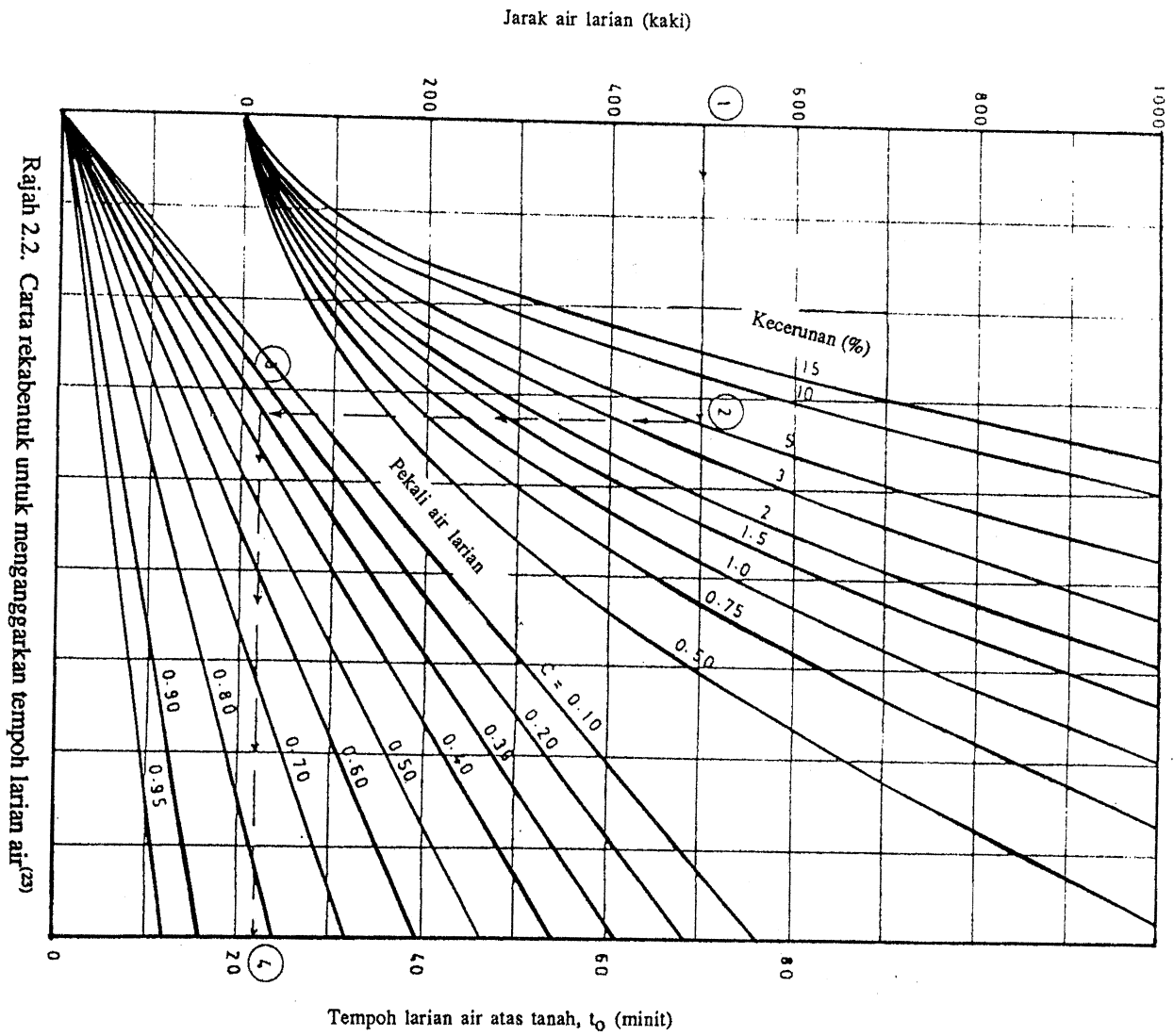
Kegunaan tanah	Ribut mula (tahun)	Ribut utama (tahun)
Kediaman	2	100
Perdagangan (komersil)	5	100
Perindustrian	5	100

PEKALI MANNING, n YANG DISYORKAN DI DALAM REKABENTUK

Jenis saluran	Minimum	Normal	Maksimum
1. Pembuluh tertutup (aliran separa penuh). Pembetung konkrit, lurus dan bebas daripada sampah.	0.010	0.011	0.013
Pembetung konkrit dengan liku, sambungan dan sedikit sampah.	0.011	0.013	0.014
2. Saluran yang terbina atau berlapis. Keratan lantai dasar pratuang dan saluran konkrit berlapis.	0.013	0.015	0.017
Bahagian bawah dikonkrit dan bahagian tepinya disimen dengan batu.	0.017	0.020	0.024
Saluran bahagian bawahnya tanah dan bahagian tepinya disimen dengan batu.	0.020	0.023	0.026
3. Parit semula jadi. Bersih dan lurus tebingnya. Terdapat rumput dan batu.	0.025 0.030	0.030 0.035	0.035 0.040
4. Lapikan berumput.	0.030	0.035	0.050

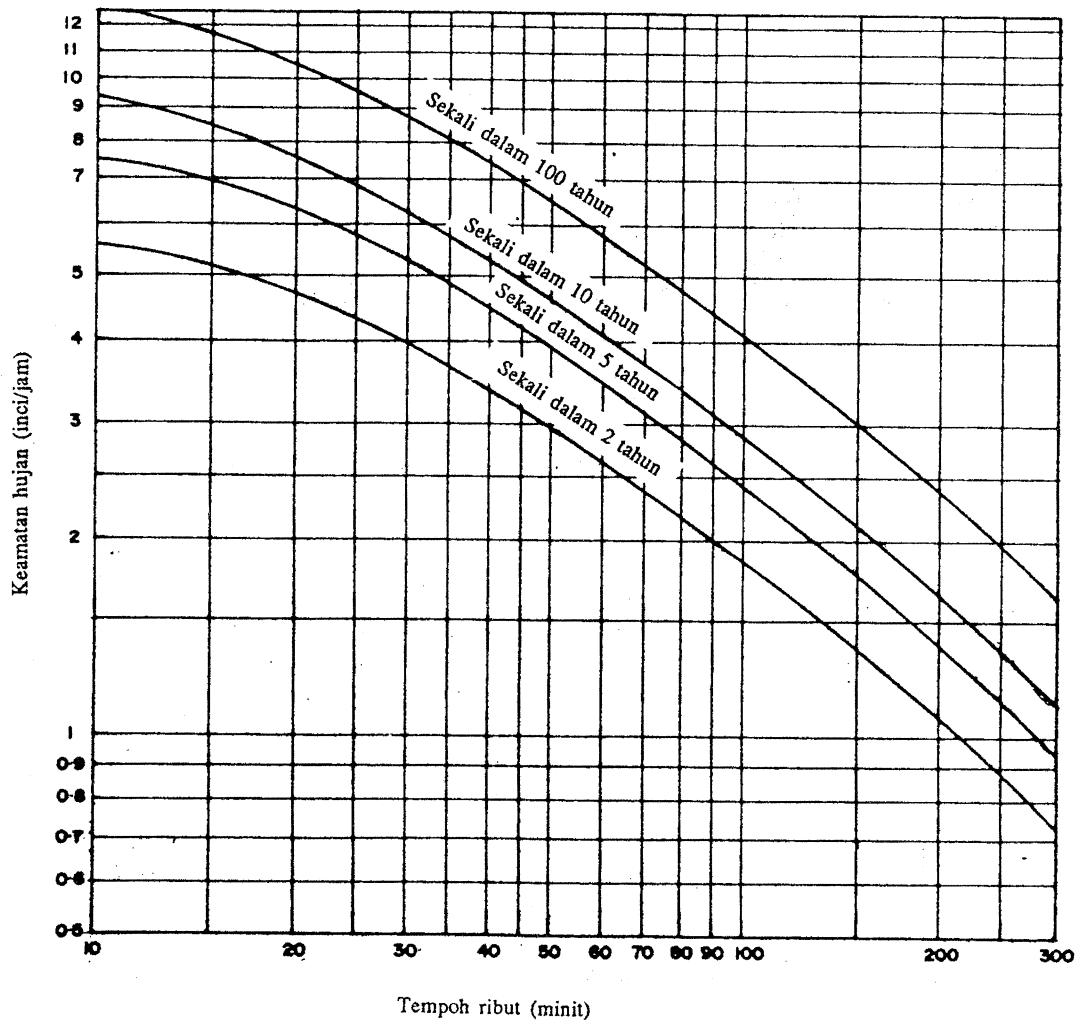
\*untuk rekabentuk keratan, nilai n yang maksimum harus digunakan

Soalan 1



Rajah 2.2. Carta rekabentuk untuk menganggarkan tempoh larian air (23)

Soalan 1



Pertalian di antara keamatan hujan-tempoh-ulangan

