

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

REG 361 – Kaedah Binaan

Masa: 3 jam

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

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

1. (a) Proses penyediaan tapak dan penandaan lokasi adalah merupakan proses awal yang perlu dilaksanakan oleh pihak kontraktor sebelum operasi kerja tanah dijalankan di tapak bina. Bincangkan. (10 markah)
- (b) Perancangan kerja di tapak bina adalah satu perkara penting dalam proses pembinaan. Huraikan. (5 markah)
- (c) Operasi kerja tanah di kawasan bandar melibatkan kos yang lebih tinggi daripada kawasan luar bandar. Bincangkan secara ringkas. (5 markah)
2. (a) Bincangkan peranan yang dimainkan oleh kandungan lembapan dan jenis tanah dalam mempengaruhi pemadatan tanah. (10 markah)
- (b) Satu ujian pemadatan telah dijalankan di makmal bagi mengawal pemadatan tanah di tapak bina. Sebanyak empat sampel tanah yang berlainan kadar lembapan disediakan dan keputusan hasil ujian dinyatakan dalam **Jadual** di bawah:

Ujian	1	2	3	4
Kandungan lembapan m (%)	9.5	16.2	16.8	19.3
Ketumpatan pukal (kg/m^3)	1850	2242	2120	2008

Tentukan nilai ketumpatan kering maksimum dan kandungan lembapan optimum.

Jika nilai ketumpatan kering yang diperolehi hasil ujian kawalan di tapak bina ialah 1560 kg/m^3 , nyatakan sama ada darjah pemadatan bagi tanah tersebut dipenuhi atau tidak. Berikan komen anda.

(10 markah)

3. (a) Satu campuran konkrit gred 40 telah dicadangkan bagi pembinaan sebuah struktur bawah tanah. Simen yang dicadangkan ialah simen Portland cepat keras (RHPC). Campuran tersebut mempunyai darjah kebolehkerjaan yang tinggi. Batu baur yang digunakan adalah batu baur hancur bersaiz 20 mm dan ketumpatan bandingan 2.55. Pasir terdiri daripada pasir zon 2. Sediakan reka bentuk campuran konkrit terbabit supaya memenuhi kriteria reka bentuk apabila sisihan piawai bagi kekuatan ciri 30 N/mm^2 atau lebih adalah 6 N/mm^2 .

Jika kandungan lembapan pasir dan batu baur adalah 3% dan 2.5%, nyatakan berat sebenar campuran konkrit tersebut.

(Abaikan kadar serapan dalam pasir)

(10 markah)

- (b) Kebolehkerjaan adalah salah satu daripada ujian konkrit basah/ segar. Nyatakan faktor yang mempengaruhi kebolehkerjaan konkrit dan huraikan salah satu ujian yang dijalankan bagi mengukur kebolehkerjaan konkrit. Penerangan anda hendaklah disertakan dengan lakaran.

(10 markah)

4. (a) Konkrit memerlukan proses pengawetan pada awal umurnya. Bincangkan peranan pengawetan dalam konkrit.

(6 markah)

- (b) Huraikan enam (6) kepentingan ujian konkrit keras dijalankan bagi sesuatu projek pembinaan.

(6 markah)

- (c) Nisbah air-simen memainkan peranan penting dalam mempengaruhi kekuatan konkrit. Bincangkan.

(8 markah)

5. (a) Kayu bakau biasa digunakan sebagai cerucuk geseran kulit bagi pembinaan kecil. Huraikan beserta lakaran alat-alat yang digunakan dalam proses penanaman cerucuk binaan kecil.

(10 markah)

- (b) Terangkan dengan jelas kaedah yang digunakan bagi menentukan aras kedalaman cerucuk jenis ini.

(10 markah)

6. (a) Dalam pembinaan struktur bawah tanah, proses pembuangan air merupakan masalah utama yang tidak dapat dielakkan lagi. Dengan bantuan lakaran nyatakan dua (2) kaedah gerakan mengering air.

(6 markah)

- (b) Bincangkan secara ringkas peranan teknologi ferosimen dalam pembangunan industri perumahan dan maritim di rantau ini. Apakah kelebihan dan kekurangan teknologi ini berbanding dengan konkrit dan keluli.

(8 markah)

- (c) Penggunaan acuan gelangsar dalam pembinaan bangunan tinggi menjadi pilihan di masa sekarang. Huraikan kaedah dan kelebihan penggunaan acuan ini.

(6 markah)

-ooo00ooo-

LAMPIRAN UNTUK SOALAN 3

**ANGGARAN KEKUATAN MAMPAT KONKRIT (N/mm²)
DENGAN NISBAH AIR SIMEN 0.5**

Jenis Simen	Jenis batu baur	Kekuatan mampatan (N/mm ²) untuk umur konkrit		
		3	7	28
Simen Portland biasa (OPC)	tidak hancur	18	27	40
atau				
Simen Portland tahan sulfat (SRPC)	hancur	23	33	47
Simen Portland cepat keras (RHPC)	tidak hancur	25	34	46
	hancur	30	40	53

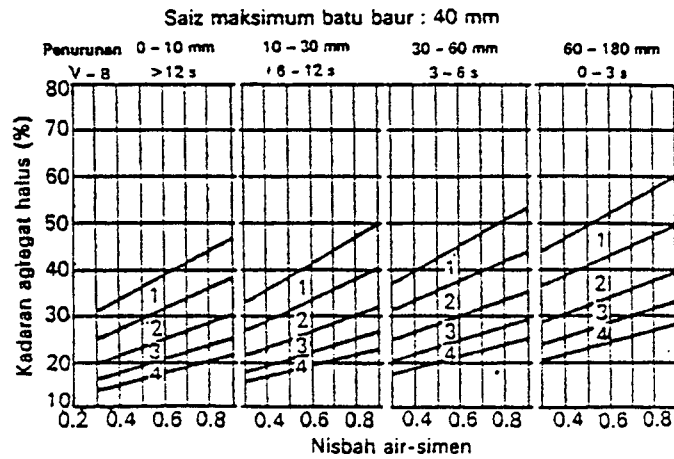
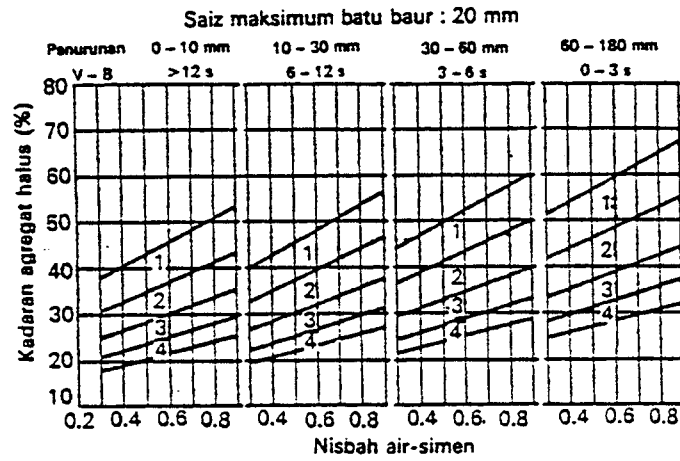
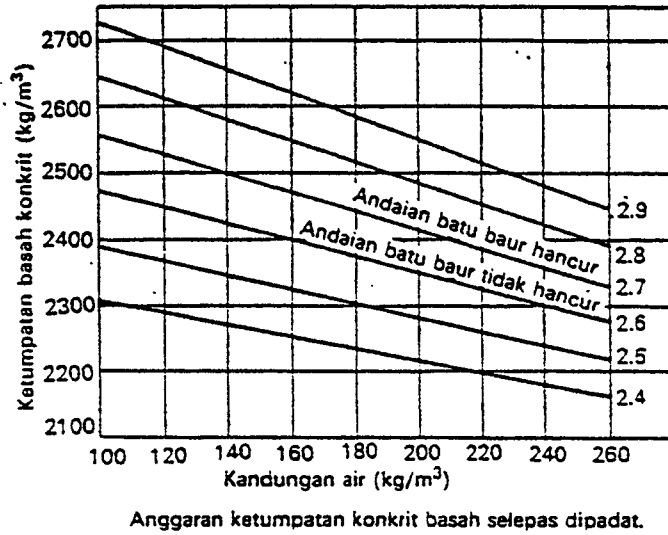
**ANGGARAN KANDUNGAN AIR UNTUK BEBERAPA
DARJAH KEBOLEHKERJAAN (kg/m³)**

Saiz maksimum batu baur (mm)	Jenis batu baur	Kekuatan air(kg/m ³) untuk memenuhi nilai turun konkrit (mm)			
		0-10	10-30	30-60	60-180
10	tidak hancur	150	180	205	225
	hancur	180	205	230	250
20	tidak hancur	135	160	180	195
	hancur	170	190	210	225
40	tidak hancur	115	140	160	175
	hancur	155	175	190	205

UJIAN AYAK KE ATAS PASIR

Ukuran penapis ayak mengikut BS 410	Peratus berat yang tertapis			
	zon 1	zon 2	zon 3	zon 4
10 mm	100 - 100	100	100	
5.0	90 - 100	90 - 100	90 - 100	95 - 100
2.36	60 - 95	75 - 100	85 - 100	95 - 100
1.18	30 - 70	55 - 90	75 - 100	90 - 100
600 μm	15 - 34	35 - 59	60 - 79	80 - 100
300	5 - 20	8 - 30	12 - 40	15 - 50
150	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 15

LAMPIRAN UNTUK SOALAN 3

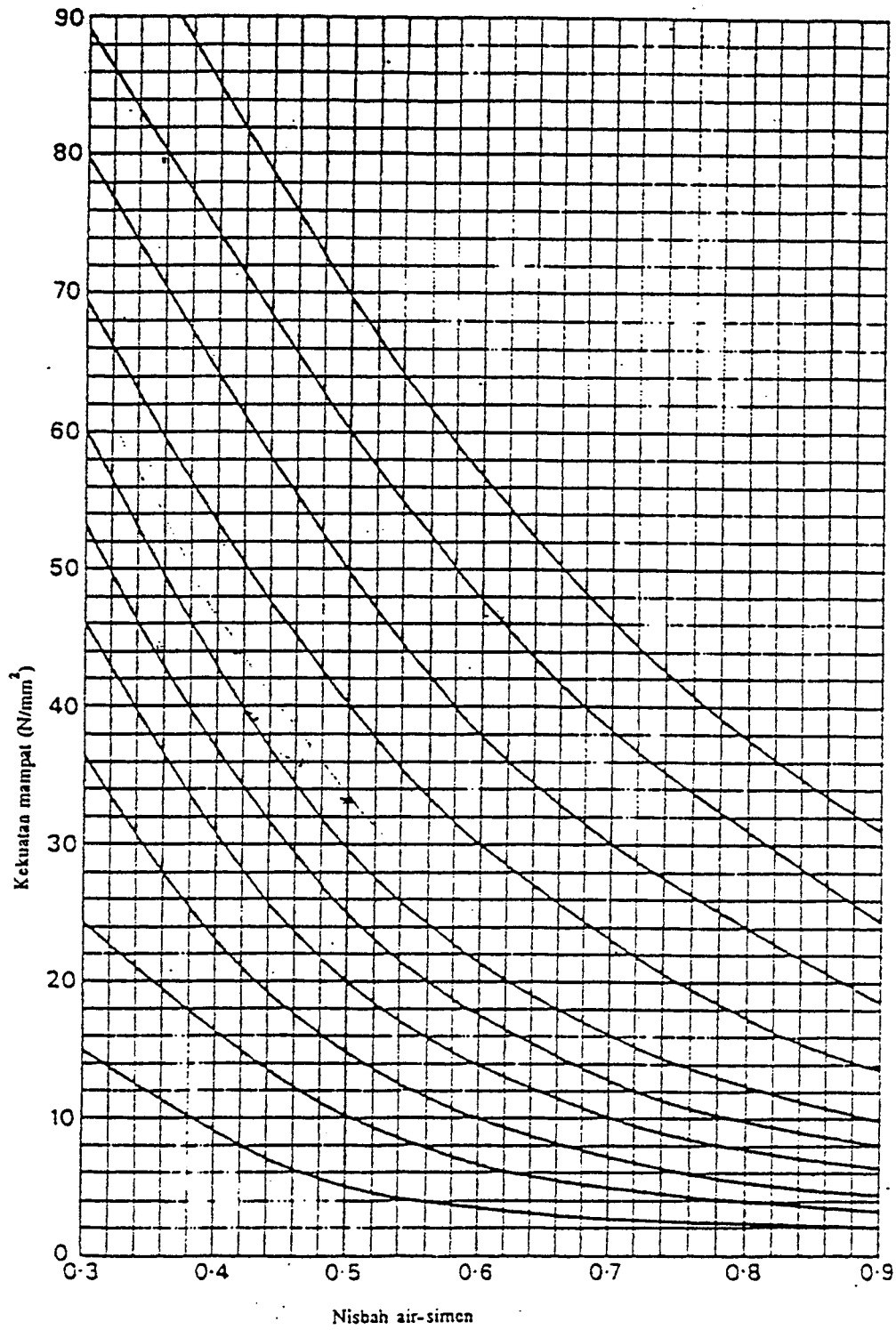


Peratus kadar pasir dalam kandungan agregat berdasarkan zon 1, 2, 3, dan 4 BS 882 : 1973.

DARJAH KEBOLEHKERJAAN UNTUK BEBERAPA KEGUNAAN KONKRIT

Nilai ujian turun (mm)	Darjah kebolehkeraan	Faktor mampatan	Contoh penggunaan konkrit
0 - 25	sangat rendah	0.78 - 0.8	Konkrit untuk turapan jalan dan struktur besar.
25 - 50	rendah	0.85 - 0.87	Asas konkrit tanpa mampat, konkrit bertulang kecil
50 - 100	pertengahan	0.92 - 0.94	Kerja-kerja konkrit biasa yang terdapat tetulang di dalamnya
100 - 180	tinggi		Bahagian konkrit yang tetulangnya 0.95 - 0.96 terialu banyak atau rapat-rapat di antara satu dengan yang lain

LAMPIRAN UNTUK SOALAN 3



Penentuan nisbah air-simen melalui kekuatan sasaran