
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester III
Sidang Akademik 2001/2002

APRIL 2002

EAG 244/3 – Kejuruteraan Asas dan Struktur Tanah

Masa : 3 jam

Arahan :-

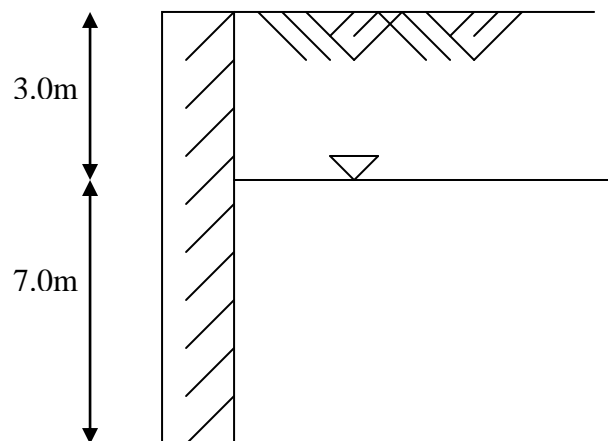
1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** (6) muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan. Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA** (5) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA** (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Senarai **TIGA (3)** jenis tembok penahan dan apakah perbezaan di antara jenis tersebut.

(6 markah)

- (b) Sebuah tembok penahan yang mempunyai permukaan belakang tembok yang licin dengan ketinggian 7.0 m menanggung tanah seperti dalam Rajah 1.0. Paras airbumi berada 3.0 m dari paras bumi. Ciri-ciri tanah adalah seperti berikut;

$$C' = 0, \quad \phi = 32^\circ, \quad \gamma_{\text{tepu}} = 20 \text{ kN/m}^3 \quad \text{dan} \quad \gamma_{\text{pukal}} = 18 \text{ kN/m}^3$$



Rajah 1.0

Tentukan dan lakarkan;

- i. Taburan tegasan mandatar keatas tembok dan magnitudnya
- ii. Daya pugak dan magnitudnya

(14 markah)

- 2 (a) Dalam pemilihan kaedah penyiasatan tapak terdapat **EMPAT (4)** faktor utama yang perlu diambilkira. Apakah faktor tersebut dan kenapa?

(8 markah)

- (b) Namakan kaedah pensampelan tanah dalam kerja-kerja penyiasatan tapak dan bagaimanakah ia diperolehi?

(6 markah)

- (c) Senaraikan proses penyiasatan tapak dijalankan.

(6 markah)

3. (a) Tentukan nilai keupayaan galas muktamad ke atas suatu tiang yang terletak di atas suatu asas pad berbentuk segiempat sama berdimensi 2 m di dalam lapisan tanah lempung pada 1.25 m. Nilai kejelekitan tanah tersebut adalah 30 kPa. Nilai berat unit tanah tersebut adalah 18 kN/m^3 .

(10 markah)

- (b) Suatu asas jalur perlu direkabentuk untuk menampung beban sebesar 800 kN/m pada kedalaman 1.0 m di bawah paras bumi. Nilai kejelekitan tanah adalah 20 kN/m^2 manakala sudut geseran dalam adalah 30 darjah. Tentukan lebar asas yang diperlukan untuk menanggung beban di atas sekiranya faktor keselamatan sebesar 3.0 digunakan. Paras air bumi didapati berada pada paras 8 m di bawah paras bumi. Nilai ketumpatan pukal dan tepu tanah adalah masing-masing 1.65 Mg/m^3 and 2.10 Mg/m^3 .

(10 markah)

4. (a) Huraikan **TIGA (3)** kaedah pengelasan cerucuk yang selalunya digunakan dalam kejuruteraan geoteknikal. Gunakan lakaran untuk menyokong jawapan anda.

(4 markah)

- (b) Satu cerucuk konkrit bergarispusat 450 mm telah dipacu ke dalam satu lapisan tanah sehingga ke kedalaman 15 m seperti Rajah 2.0 di bawah.

0 m			
	Lempung 1		$C_u = 30 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1600 \text{ kg/m}^3$
6 m			
	Lempung 2		$C_u = 50 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1600 \text{ kg/m}^3$
12 m			
	Lempung 3		$C_u = 80 \text{ kN/m}^2$ $\gamma = 1800 \text{ kg/m}^3$
15m			
18m			

Rajah 2.0

Tentukan :-

- i. Nilai geseran kulit cerucuk. (4 markah)
- ii. Nilai galas hujung cerucuk. (4 markah)
- iii. Nilai keupayaan muktamad cerucuk tunggal. (4 markah)
- iv. Nilai keupayaan muktamad cerucuk kumpulan 2 x 2 yang berjarak 1 m c/c. (4 markah)

(Nyatakan sebarang anggapan yang dibuat)

5. Berdasarkan keputusan ujian 3-paksi di Jadual 1.0, menggunakan kaedah Bulatan Mohr bagi tanah yang terlibat, tentukan:
- (a) Persamaan kekuatan ricih tanah tersebut menurut kriterion kegagalan Mohr-Coulomb. (5 markah)
 - (b) Kedudukan (orientation) permukaan kegagalan, bagi ujian 2, di Bulatan Mohr dan di unit kecil jasad sebenar. (5 markah)
 - (c) Nilai kekuatan ricih tanah apabila tekanan normalnya 3400 kPa. (5 markah)
 - (d) Nilai tekanan air takungan sekeliling sampel dan nilai bebanan pada aci bagi Ujian 4. Diameter sampel 38.0 mm. (5 markah)

	Ujian 1	Ujian 2	Ujian 3	Ujian 4
σ_{p3}	400 kPa	1000 kPa	1600 kPa	1300 kPa
σ_{p1}	1200 kPa	2200 kPa	3200 kPa	4400 kPa

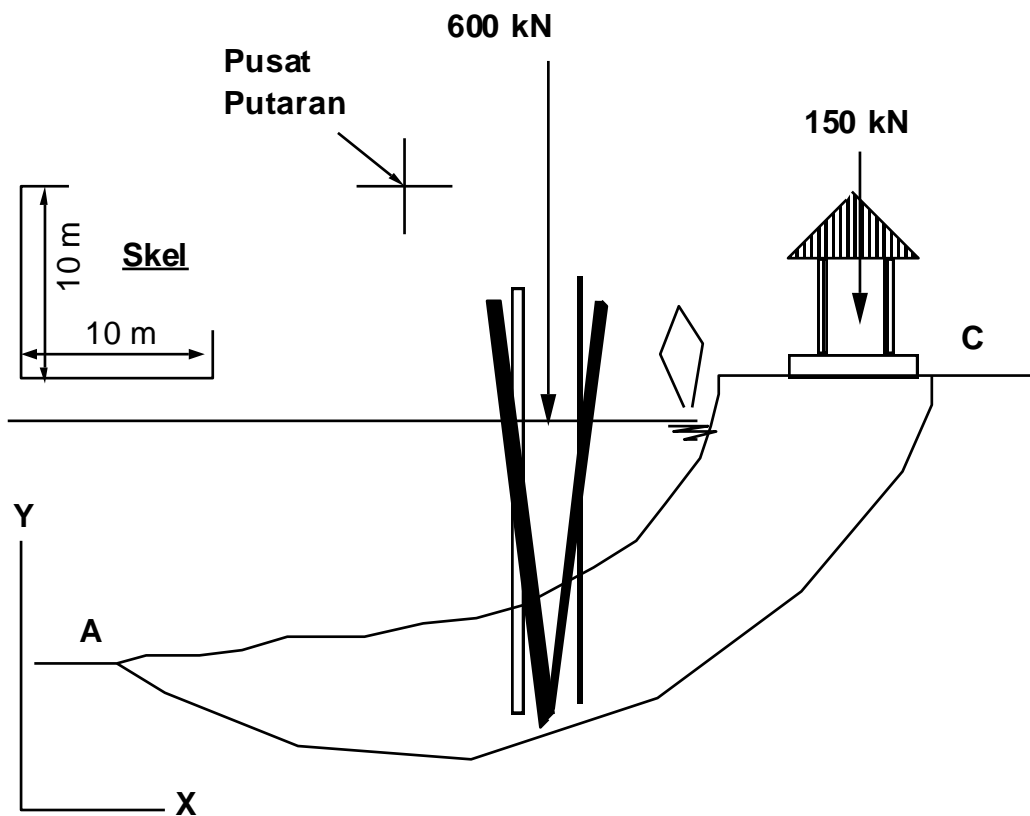
Jadual 1.0

6. Rajah 3.0 menunjukkan keratan rentas suatu cerun di tebing sungai.

Pada suatu jalur selebar 10.0 m (ketebalan pada arah z = 10 m), terdapat sebuah pondok seberat 150 kN dan sekelompok cerucuk seberat 600 kN.

Jika suatu kegagalan didapati berlaku pada permukaan gelongsoran A-C, tentukan nilai kekuatan ricih tanah di permukaan gelongsoran tersebut.

Anggap keseluruhan tanah tepu, berjeleket, dan berat unitnya 20 kN/m^3 .



Rajah 3.0

(20 markah)

LAMPIRAN