

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1999/2000

FEBRUARI 2000

RET 531 – Geoteknik Pembinaan 1

Masa: 3 jam

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

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a) Analisis ayak, had plastik dan had cecair merupakan sebahagian dari kaedah makmal yang digunakan untuk pengelasan tanah.

Terangkan secara ringkas ketiga-tiga kaedah ujian ini.

- (b) Satu ujian had cecair ke atas sampel tanah menghasilkan keputusan seperti di **Jadual 1**.

Jadual 1

Jumlah hentakan	6	8	12	26	28	31
Kandungan air (%)	53.4	52.2	48.3	40.0	38.8	37.1

- (i) Tentukan had cecair
(ii) Tentukan nilai indeks keplastikan jika had plastik tanah tersebut ialah 18%.

(25 MARKAH)

2. Dalam pembinaan lebuh raya, pemadatan dan pengukuhan merupakan di antara aspek utama yang mempengaruhi kekuatan dan kestabilan tanah serta mengurangkan kesan pemendapan.

Bincangkan kedua-dua aspek ini dari sudut geoteknik pembinaan.

Bagaimanakah pemadatan itu dikawal di tapak bagi memastikan lapisan tanah telah melalui proses pemadatan secukupnya.

(25 MARKAH)

3. Kekuatan ricih tanah dapat dikenalpasti menerusi beberapa siri ujian makmal ke atas sampel tanah.

Bincangkan dengan terperinci **dua** daripada 3 ujian berikut:

- (a) Mampatan Tiga Paksi
- (b) Mampatan Tak Terkurung
- (c) Kotak Ricih

Terangkan bagaimanakah data dari ujian makmal ini dapat digunakan di dalam rekabentuk substruktur asas. Sertakan contoh kiraan jika perlu.

(25 MARKAH)

4. (a) Kestabilan substruktur asas bergantung kepada keupayaan galas tanah. Huraikan pengertian **keupayaan galas** tanah ini.
- (b) Persamaan Terzaghi untuk keupayaan galas muktamad, f bagi tapak jalur selebar B dan kedalaman Z tanah berjeleket, C dengan berat unitnya, diberikan oleh:

$$f_f = C N_c + \gamma Z N_q + 0.5 \gamma B N_\gamma$$

Sebuah tapak jalur selebar 2.5m akan dibina pada kedalaman 3.0m di bawah paras bumi.

Tentukan keupayaan galas selamat bagi asas ini jika hasil dari ujian tanah memberikan data berikut:

- (i) kejeleketan tanah ialah 35.0kN/m²
- (ii) sudut rintangan ricih tanah ϕ ialah 12.5°
- (iii) ketumpatan tanah bernilai 1.8Mg/m³

Gunakan faktor keselamatan bernilai 3.0, kecepatan tarikan graviti, $g = 10\text{m/s}^2$, dan pekali keupayaan galas tanah diberikan oleh **Jadual 2**.

Jadual 2

Pekali keupayaan galas	Sudut Rintangan Ricih, ϕ°					
	0	5	10	15	20	25
N_c	5.7	7.3	9.6	12.9	17.7	25.1
N_q	1.0	1.6	2.7	4.4	7.4	12.7
N_γ	0.0	0.5	1.2	2.5	5.0	9.7

(25 MARKAH)