



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2021
AWAM**

KOD : PJA03
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 02 MAC 2021
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PJA03 – KEJURUTERAAN GEOTEKNIK**ARAHAN KEPADA CALON**

Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1

- a) **Jadual 1(a)** di bawah merupakan keratan rekod lubang gerek (*borelog*) bagi sebuah projek. Nyatakan nilai bagi komponen yang bertanda **(i)**, **(ii)** dan **(iii)** dalam jadual tersebut.

DEPTH	SPT TEST RESULTS						
	SPT DETAILS (<i>Seating & Test</i>)						Blows/cm
	75mm	75mm	75mm	75mm	75mm	75mm	
1.50/1.95	5	2	(i)	5	7	10	28/30cm
3.0/3.45	2	4	4	5	10	11	(ii)
4.50/4.945	4	4	10	8	12	20/65mm	(iii)

Jadual 1(a)

(6 markah)

- b) Senaraikan **tiga (3)** jenis ujian tapak dan parameter yang diperolehi bagi kerja penyiasatan tanah yang lazim dibuat di kawasan tanah lembut.
- c) Namakan **dua (2)** jenis alatan yang digunakan untuk mengambil sampel tanah tidak terusik dalam lubang gerek dan kelaskan alatan tersebut mengikut tahap kekerasan sampel tanah.

(8 markah)

SOALAN 2

- a) Senaraikan **tiga (3)** nama jentera yang digunakan untuk tujuan pemadatan tanah.

(6 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Senaraikan **tiga (3)** jenis ujian yang perlu dilaksanakan terhadap sampel tanah sebelum diluluskan sebagai bahan tambakan.

(6 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** kesalahan yang lazim berlaku semasa aktiviti penambakan tanah dilaksanakan di tapak bina oleh pihak kontraktor.

(6 markah)

- d) Berapakah darjah pemadatan tambakan tanah jenis berjelekit mengikut Spesifikasi Piawai Bagi Kerja Bangunan JKR?

(2 markah)

SOALAN 3

- a) Namakan **dua (2)** jenis ujian beban untuk mengesahkan kapasiti geoteknik yang telah disyorkan bagi kerja cerucuk di tapak.

(4 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** ciri asas pad.

(6 markah)

- c) Lakarkan lukisan tipikal bagi asas pad dan asas rakit.

(4 markah)

- d) Senaraikan **tiga (3)** kaedah penanaman cerucuk dan nyatakan situasi kesesuaian penggunaannya bagi cerucuk jenis pra tuang (*precast pile*).

(6 markah)

SOALAN 4

- a) Namakan **tiga (3)** jenis *pile shoe* dan nyatakan situasi kesesuaian penggunaannya untuk cerucuk pra tuang (*precast pile*).

(6 markah)

- b) Senaraikan **tiga (3)** jenis ujian yang dilaksanakan untuk menilai tahap integriti atau kualiti cerucuk yang telah ditanam.

(6 markah)

- c) Apakah ujian yang biasa dilaksanakan di tapak sekiranya Beban Galas Tanah yang digunakan di dalam reka bentuk melebihi 150kN/m^2 ?

(2 markah)

- d) Nyatakan **tiga (3)** pilihan yang boleh dilakukan sekiranya berlaku kegagalan cerucuk.

(6 markah)

SOALAN 5

- a) Namakan alat instrumentasi yang dapat mencerap data-data seperti berikut dan lakar serta labelkan kedudukan alatan tersebut.

- i) Magnitud pergerakan permukaan tanah
- ii) Magnitud mendapan tanah (*vertical displacement*)
- iii) Mencerap tekanan liang air tanah (*pore pressure*)
- iv) Mencerap pergerakan tanah secara mendatar (*lateral displacement*)

(8 markah)

- b) Senaraikan **dua (2)** jenis kaedah pembaikan tanah bagi tanah jenis berpasir.

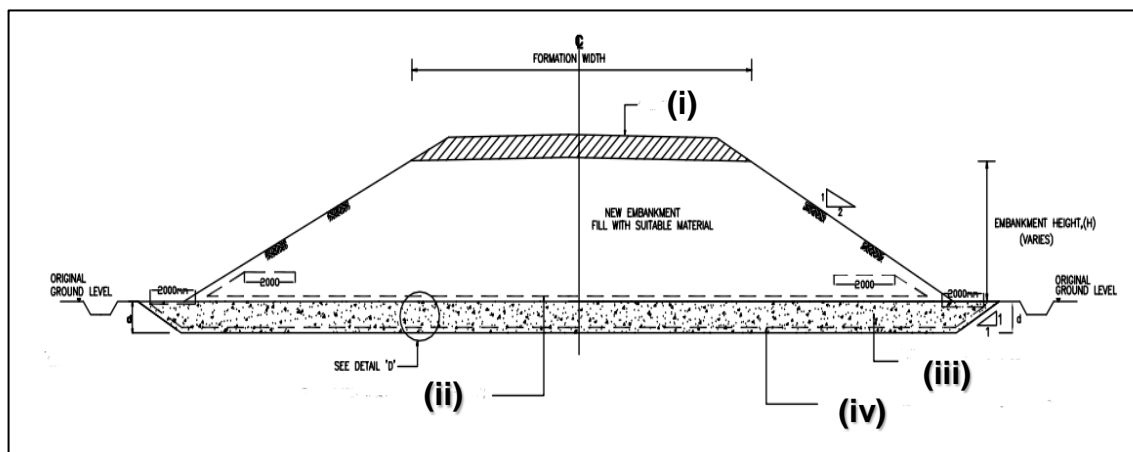
(4 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- c) Senaraikan **dua (2)** lokasi yang kerap berlaku masalah perbezaan mendapan (*differential settlement*) dan faktor yang menyebabkan ianya berlaku di jaringan jalan raya di Malaysia.

(8 markah)

SOALAN 6



Gambar rajah 6(a)

- a) **Gambar rajah 6(a)** di atas merupakan salah satu kaedah rawatan tanah yang lazim digunakan bagi rawatan tanah lembut. Berdasarkan gambar rajah tersebut:
- i) Namakan kaedah rawatan tersebut.
 - ii) Namakan **dua (2)** alat instrumentasi yang digunakan untuk memantau pergerakan tanah tersebut.
 - iii) Namakan komponen yang bertanda **(i), (ii), (iii) dan (iv)** dalam gambar rajah tersebut.

(14 markah)

- b) Penilaian secara visual terhadap sesuatu tapak cadangan projek adalah merupakan salah satu kaedah kajian awalan. Senaraikan **tiga (3)** petunjuk yang menggambarkan kawasan tapak adalah tanah jenis lembut.

(6 markah)

SOALAN 7

- a) Senaraikan **tiga (3)** jenis jentera yang digunakan untuk kerja-kerja pemotongan cerun.

(6 markah)

- b) Nama dan lakarkan **tiga (3)** contoh tembok penahan yang dikategorikan sebagai tembok graviti.

(12 markah)

- c) Namakan **dua (2)** dokumen yang boleh dirujuk dalam memastikan kerja-kerja pembinaan cerun dilaksanakan mengikut spesifikasi dan garis panduan JKR.

(2 markah)

SOALAN 8

- a) Nama dan lakarkan **empat (4)** jenis kaedah penstabilan/rawatan bagi cerun batuan.

(8 markah)

- b) Lakarkan lukisan tipikal cerun potong dan labelkan komponen-komponen berikut pada lakaran tersebut:

i) *Interceptor drain*

ii) *Berm Drain*

iii) *Toe Drain*

(8 markah)

- c) Senaraikan **dua (2)** tanda awal akan berlakunya kegagalan cerun.

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Senaraikan **dua (2)** jenis ujian makmal yang lazim dilaksanakan untuk sampel batuan.

(2 markah)

- b) RQD merupakan darjah pengukuran bagi batuan. Apakah yang dimaksudkan dengan istilah RQD dan bagaimanakah pengiraannya dibuat?

(8 markah)

- c) Nyatakan **BETUL** atau **SALAH** berdasarkan kenyataan-kenyataan di bawah:

- i) Kerja Penyiasatan Tapak dibuat sebelum proses reka bentuk rawatan tanah.
- ii) Kaedah *Prefabricated Vertical Drain (PVD)* boleh direka bentuk tanpa adaptasi surcaj.
- iii) *Asoaka Plot* merupakan salah satu kaedah yang digunakan untuk menganalisa magnitud mendapan tanah.
- iv) Kedalaman maksimum Ujian Proba *Mackintosh* adalah 15 meter.
- v) Ujian Lubang Gerek (*Borehole*) dapat menentukan skala kekuatan tanah dengan berpandukan nilai SPT-N. Maksud SPT adalah *Stand Penetration Test*.
- vi) *Thin Wall* merupakan salah satu kaedah untuk mendapatkan sampel tak terganggu (*undisturbed sample*).
- vii) *Seismic Survey* dikategorikan sebagai kerja ukur tanah.
- viii) Ujian Awalan Cerucuk (*Preliminary Test Pile*) lazimnya dilaksanakan selepas keseluruhan cerucuk ditanam.
- ix) Darjah pemadatan yang dinyatakan dalam spesifikasi JKR bagi tanah jenis pasir adalah 95 peratus.
- x) Penggunaan *reinforced concrete (RC Pile)* gred 30 dibenarkan di dalam spesifikasi JKR.

(10 markah)

SOALAN 10

- a) Senaraikan **dua (2)** faktor berlakunya kegagalan cerun tambakan semasa kerja pembinaan dilaksanakan.

(4 markah)

- b) Dengan bantuan lakaran, nyatakan **tiga (3)** jenis kegagalan cerun tanah yang biasa berlaku.

(6 markah)

- c) Terangkan secara ringkas **lima (5)** faktor yang mempengaruhi kestabilan cerun.

(10 markah)
