



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2020
AWAM**

KOD : PJA03
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 29 SEPTEMBER 2020
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) Senaraikan **enam (6)** maklumat yang lazim tercatat pada laporan ujian lapangan (*field borelog*).

(12 markah)

- b) Setelah skop reka bentuk geoteknik dimuktamadkan, nyatakan **empat (4)** faktor yang perlu diambil kira dalam merancang Ujian Penyiasatan Tanah (*Soil Investigation*).

(8 markah)

SOALAN 2

- a) **Jadual 2(a)** di bawah merupakan keratan rekod lubang gerek (*borelog*) bagi sebuah projek. Isikan nilai bagi komponen yang bertanda **(i), (ii) dan (iii)** dalam jadual tersebut.

Bil.	DEPTH (m)	SPT TEST RESULTS							Blows/cm
		SPT DETAILS (Seating & Test)							
		75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm		
1.	1.50 - 1.95	5	2	(i)	5	7	10	25/30cm	
2.	3.0 - 3.45	2	4	4	5	10	10	(ii)	
3.	4.50 - 4.945	4	4	10	8	12	20/70	50/(iii)	

Jadual 2(a)

(6 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Senaraikan **empat (4)** jenis ujian makmal yang boleh dibuat bagi mendapatkan nilai kekuatan ricih tanah (*shear strength*).

(8 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** sifat kimia tanah (*chemical properties*) yang boleh diperolehi daripada ujian makmal.

(6 markah)

SOALAN 3

- a) Nyatakan darjah pepadatan (*degree of compaction*) mengikut spesifikasi kerja tanah JKR bagi tanah jenis jelekit (*cohesion soil*) dan tidak jelekit (*cohesionless soil*).

(4 markah)

- b) Terangkan secara ringkas definisi berikut:

- i) Pepadatan tanah
- ii) Pengukuhan tanah

(8 markah)

- c) Terangkan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi darjah pepadatan tanah semasa kerja penambakan di tapak.

(8 markah)

SOALAN 4

- a) Terangkan secara ringkas perbezaan antara cerucuk geseran dan cerucuk tanggung hujung.

(4 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

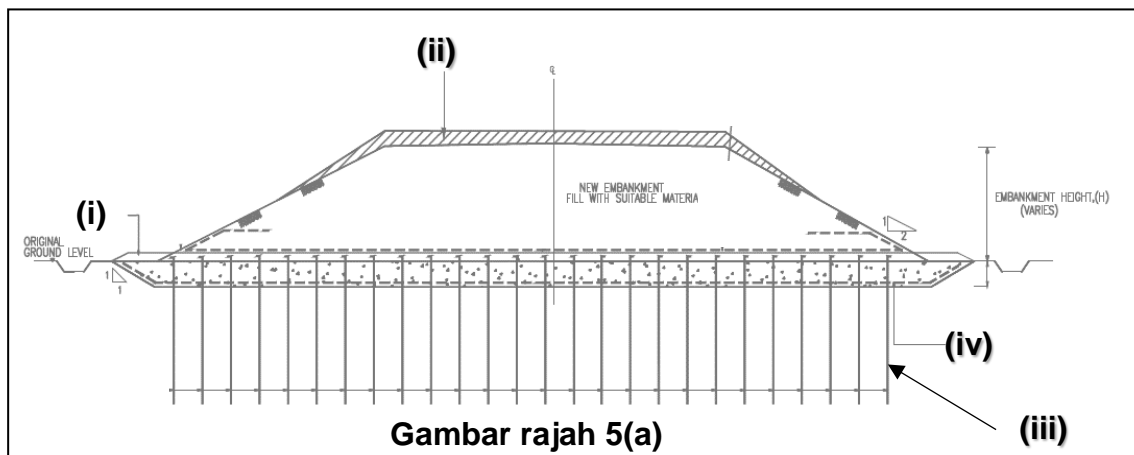
b) Berdasarkan maklumat butiran beban tiang dan syor asas berikut:

- Beban tiang = 2000kN
- 500mm *diameter spun pile*
- Kapasiti cerucuk = 600kN/cerucuk

Nyatakan bilangan cerucuk yang diperlukan dan lakar serta labelkan bentuk tetopi cerucuk, susun atur cerucuk dan jarak minimum antara cerucuk tersebut.

(16 markah)

SOALAN 5



Gambar rajah 5(a) di atas merupakan lukisan tipikal rawatan tanah menggunakan kaedah *Prefabricated Vertical Drain (PVD)*. Berdasarkan gambar rajah tersebut:

a) Nama dan nyatakan fungsi bagi setiap komponen yang bertanda **(i)**, **(ii)**, **(iii)** dan **(iv)**.

(14 markah)

b) Berdasarkan **soalan 5(a)** di atas, nyatakan perkara yang perlu diberi perhatian semasa kerja-kerja dilaksanakan bagi komponen bertanda **(i)**, **(ii)** dan **(iv)**.

(6 markah)

SOALAN 6

- a) Berikan **empat (4)** jenis alat instrumen geoteknik yang biasa digunakan di tapak pembinaan dan nyatakan parameter yang dipantau bagi setiap alatan tersebut.

(12 markah)

- b) Terangkan **empat (4)** kesalahan yang biasa berlaku semasa pemasangan dan pemantauan instrumen geoteknik di tapak.

(8 markah)

SOALAN 7

- a) Merujuk kepada Manual Reka bentuk Kejuruteraan Awam (Sivil) JKR 20601-0212-14, nyatakan nisbah kecondongan reka bentuk piawai untuk cerun potong dan cerun tambak.

(4 markah)

- b) Senaraikan **empat (4)** kaedah penstabilan cerun potong yang biasa digunakan di Malaysia.

(4 markah)

- c) Senaraikan **empat (4)** jenis kaedah perlindungan cerun.

(4 markah)

- d) Senaraikan **empat (4)** jenis mod kegagalan cerun berserta lakaran.

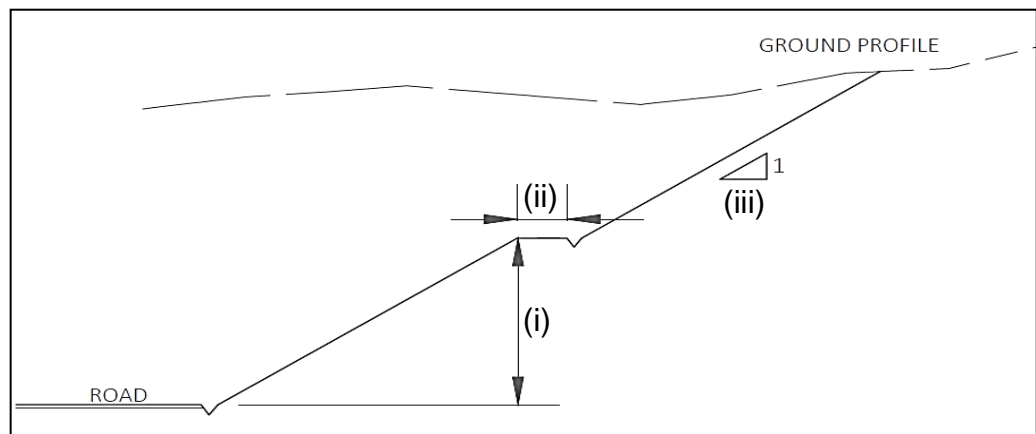
(8 markah)

SOALAN 8

- a) Senaraikan **lima (5)** jenis kaedah perlindungan permukaan cerun.

(5 markah)

- b) **Gambar rajah 8(b)** di bawah merupakan lukisan tipikal keratan rentas untuk cerun potong. Nyatakan nilai yang lazim digunakan bagi komponen berlabel **(i)**, **(ii)** dan **(iii)** dalam gambar rajah tersebut.



Gambar rajah 8(b)

(3 markah)

- c) Terangkan **empat (4)** ketidakpatuhan yang sering berlaku semasa kerja pembinaan cerun potong dan cerun tambakan.

(12 markah)

SOALAN 9

- a) Lakarkan lukisan tipikal tembok penahan jenis *Reinforced Concrete Wall* dan labelkan komponen-komponen berikut pada lakaran tersebut:

- i. *Base*
- ii. *Weep Hole*
- iii. *Drainage Layer*
- iv. *Geotextile*
- v. *Toe Drain*

(7 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- b) Apakah **tiga (3)** kriteria yang perlu disemak dalam reka bentuk tembok penahan?

(3 markah)

- c) Terangkan secara ringkas **lima (5)** faktor yang perlu diambil kira dalam pemilihan jenis tembok penahan.

(10 markah)

SOALAN 10

- a) Senaraikan **dua (2)** jenis ujian makmal yang lazim digunakan untuk sampel tanah dan batu yang diambil dari lubang gerek (*borehole*).

(4 markah)

- b) 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 surcaj atau tambakan.
- iii) Asoka plot merupakan salah satu kaedah yang digunakan untuk analisa magnitud mendapan tanah.
- iv) Kedalaman maksimum Ujian *Mackintosh Probe* adalah 15 meter.
- v) Ujian lubang gerek (*borehole*) dapat menentukan skala kekuatan tanah dengan berpandukan nilai SPT-N. Maksud SPT adalah *Standard Penetration Test*.
- vi) *Thin wall* merupakan salah satu kaedah untuk mendapatkan sampel tak terganggu (*undisturbed sample*).

(6 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- c) Terangkan secara ringkas mengenai penyiasatan tanah menggunakan kaedah lubang gerek (*borehole*).

(10 markah)
