



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2024
AWAM**

KOD : PJA031
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 13 OGOS 2024
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan** anda dengan terang pada setiap helaian kertas jawapan yang digunakan. **Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. **Jawab secukup soalan sahaja** mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan** melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas jawapan.
9. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.
11. Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.

PERKARA : PJA031 – 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) Jelaskan tujuan penyiasatan tanah dilaksanakan.
(4 markah)
- b) Berikan **enam (6)** kaedah penyiasatan tanah yang biasa dilaksanakan.
(6 markah)
- c) Nyatakan jenis-jenis sampel yang boleh diperolehi daripada lubang gerek (*borehole*).
(8 markah)
- d) Berikan **dua (2)** jenis proba yang biasa digunakan dalam penyiasatan tanah.
(2 markah)

SOALAN 2

- a) Berikan **empat (4)** contoh ujian makmal yang boleh dilaksanakan ke atas sampel berikut:
- i) Sampel terganggu (*disturbed sample*)
 - ii) Sampel tidak terganggu (*undisturbed sample*)
- (8 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Berikan nilai SPT-N bagi *field borelog* dalam **jadual 2** di bawah.

Kedalaman (mm)	75	75	75	75	75
<i>Blow counts</i>	4	3	8	10	15

Jadual 2

(4 markah)

- c) Senaraikan **empat (4)** maklumat yang tercatat pada laporan ujian lapangan (*field borelog*) daripada lubang gerek (*borehole*).

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Merujuk kepada Spesifikasi Piawai JKR, terangkan secara ringkas apakah yang dimaksudkan dengan bahan tidak sesuai (*unsuitable materials*).

(6 markah)

- b) Nyatakan kaedah yang boleh digunakan bagi menentukan darjah pemadatan tanah.

(4 markah)

- c) Merujuk kepada Spesifikasi Piawai JKR, apakah darjah pemadatan tanah yang diperlukan untuk tanah berjelekit dan tanah tak berjelekit?

(6 markah)

- d) Nyatakan jenis-jenis jentera yang digunakan untuk kerja pemadatan tanah.

(4 markah)

SOALAN 4

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan asas cetek?
(2 markah)
- b) Nyata serta lakarkan jenis-jenis asas cetek.
(6 markah)
- c) Apakah ujian yang perlu dilaksanakan di tapak bagi menentukan kedalaman asas pad?
(2 markah)
- d) Nyatakan **lima (5)** faktor yang perlu dipertimbangkan dalam reka bentuk sesuatu asas bangunan.
(10 markah)

SOALAN 5

- a) Nyatakan sama ada pernyataan di bawah adalah **BETUL** atau **SALAH** :
- i) Sampel tanah tidak terganggu boleh diambil dengan menggunakan *hand auger*.
 - ii) Tanah boleh digunakan sebagai bahan tambakan di bawah paras air.
 - iii) Sampel terganggu (*disturbed sample*) perlu diuji dengan *Unconsolidated Undrained (UU) Triaxial*.
 - iv) Tanah yang diklasifikasikan sebagai *Sandy CLAY* didominasi oleh pasir.
 - v) Maklumat profil tanah sehingga kedalaman 10 m boleh diperolehi daripada *hand auger*.
 - vi) Sampel terganggu (*disturbed sample*) boleh diambil melalui *Proba Mackintosh*.

SOALAN 5 (sambungan)

- vii) Sampel pecahan batu sepanjang 160 mm boleh diambil kira dalam pengiraan *RQD*.
- viii) Reka bentuk *micropile* biasanya mengambil kira *end bearing*.
- ix) Kaedah persampelan bagi sampel tidak terganggu adalah dengan menggunakan *piston sampler*.
- x) Darjah pemadatan bagi *cohesionless material* adalah 90%.
- xi) Kedalaman maksimum ujian *Proba Mackintosh* adalah 10 m.
- xii) Ujian beban cerucuk dibuat sebaik kerja cerucuk siap ditanam.
- xiii) Penanaman cerucuk menggunakan kaedah *drop-hammer* sesuai dilaksanakan di kawasan berdekatan dengan struktur sedia ada.
- xiv) Paras air bumi mempengaruhi kestabilan cerun.
- xv) *Asoka Plot* digunakan untuk meramal peratus pemendapan tanah menggunakan data pengenapan di tapak.
- xvi) Kaedah rawatan tanah menggunakan *dynamic compaction* sesuai digunakan di kawasan tanah berpasir.
- xvii) Asas pad tidak sesuai digunakan di kawasan tanah tambun yang melebihi 3 m.
- xviii) Sepatu cerucuk jenis *Oslo Shoe* tidak sesuai digunakan untuk cerucuk yang set di batuan.
- xix) *Non woven geotextile* digunakan untuk mengatasi masalah kestabilan cerun.
- xx) Kerja pemotongan *surcaj* akan dibuat setelah pengukuhan tanah telah mencapai 90%.

(20 markah)

SOALAN 6

- a) Berikan maksud asas dalam dan nyatakan **dua (2)** daya tanggungan beban yang diambil kira dalam reka bentuk asas tersebut.
(6 markah)
- b) Senaraikan jenis - jenis cerucuk yang biasa digunakan dalam pembinaan.
(4 markah)
- c) Terangkan secara ringkas **empat (4)** faktor yang mempengaruhi pemilihan asas dalam.
(8 markah)
- d) Berdasarkan kepada Spesifikasi Piawai JKR, berapakah had nilai maksimum *pile deviation*.
(2 markah)

SOALAN 7

- a) Nyatakan tujuan utama rawatan tanah dilaksanakan.
(2 markah)
- b) Jelaskan secara ringkas **tiga (3)** kaedah rawatan tanah yang biasa dilaksanakan.
(9 markah)
- c) Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan kaedah rawatan tanah?
(9 markah)

SOALAN 8

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis kegagalan cerun batuan berserta lakaran.
(6 markah)
- b) Berikan **empat (4)** jenis kegagalan cerun tanah berserta lakaran.
(8 markah)
- c) Apakah nisbah kecerunan yang biasa digunakan untuk cerun tambakan dan cerun potong?
(2 markah)
- d) Nyatakan kaedah perlindungan permukaan cerun yang biasa dilaksanakan di tapak.
(4 markah)

SOALAN 9

- a) Nyatakan **dua (2)** jenis cerucuk *in-situ* serta kelebihan setiap jenis cerucuk tersebut.
(6 markah)
- b) Senaraikan **tiga (3)** jenis sepatu cerucuk yang biasa digunakan serta kesesuaian penggunaan sepatu tersebut.
(6 markah)
- c) Berdasarkan kepada Spesifikasi Piawai JKR, nyatakan **dua (2)** kriteria penerimaan cerucuk berdasarkan keputusan ujian beban statik.
(4 markah)
- d) Nyatakan **dua (2)** jenis ujian bagi mengesahkan kapasiti geoteknik cerucuk di tapak.
(4 markah)

SOALAN 10

- a) Terangkan secara ringkas faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan bagi cadangan penggunaan tembok penahan dalam sesuatu projek pembinaan.

(6 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** kaedah berserta lakaran bagi menurunkan paras air dibelakang tembok penahan.

(6 markah)

- c) Berikan **tiga (3)** jenis tembok penahan berserta lakaran.

(6 markah)

- d) Nyatakan salah satu jenis kegagalan yang boleh berlaku pada tembok penahan.

(2 markah)
