



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2025
AWAM**

KOD : PJA031
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 11 MAC 2025
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

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

Penyiasatan tanah yang menyeluruh dan komprehensif adalah penting pada peringkat awal projek kejuruteraan awam.

- a) Berikan **dua (2)** kepentingan utama penyiasatan tanah sebelum pembinaan dijalankan.

(4 markah)

- b) Terangkan secara ringkas adakah penyiasatan tanah dapat membantu mengurangkan kos projek.

(6 markah)

- c) Nyatakan nilai SPT yang diperolehi bagi bacaan seperti berikut:

- i) 3, 3, 3, 2, 3, 2
- ii) 0, 0, 0, 1, 1, 1
- iii) 2, 3, 5, 7, 8, 10
- iv) 6, 11, 12, 12, 13, 13
- v) 3, 2, 4, 3, 5, 6
- vi) 8, 10, 21, 29, ---, ---

(6 markah)

- d) Berikan **satu (1)** contoh kaedah geofizik serta kelebihan menggunakan kaedah geofizik dalam kerja-kerja penyiasatan tapak.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Ujian lubang geredan (*borehole*) adalah antara kaedah penyiasatan tanah yang lazim dijalankan dalam kejuruteraan awam. Terangkan **empat (4)** perbezaan utama kaedah ujian *proba mackintosh* dan kaedah lubang gered.

(8 markah)

- b) Berdasarkan Spesifikasi Piawai JKR Kerja Jalan, Seksyen 17: *Site Investigation*, nyatakan kriteria yang digunakan untuk menamatkan ujian *proba mackintosh*.

(2 markah)

- c) Terangkan secara ringkas maksud sampel tanah berikut:

- i) Sample terganggu, D (*Disturbed sampel*)
- ii) Sample tidak terganggu, UD (*Undisturbed sample*)

(4 markah)

- d) Berikan **tiga (3)** jenis ujian makmal serta parameter yang diperolehi daripada sampel tidak terganggu.

(6 markah)

SOALAN 3

- a) Berikan maksud asas cetek.

(4 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** faktor pemilihan asas cetek.

(6 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- c) Senaraikan **empat (4)** jenis asas cetek berserta lakaran.

(8 markah)

- d) Berikan contoh ujian yang biasa dilaksanakan di tapak sekiranya keupayaan galas dibenarkan (*allowable bearing capacity*) yang digunakan melebihi 150 kN/m².

(2 markah)

SOALAN 4

- a) Berdasarkan keperluan Spesifikasi Piawai Kerja Bangunan, senaraikan ujian yang perlu dilakukan sebelum sesuatu bahan dibenarkan digunakan sebagai bahan tambakan dalam kerja tanah.

(4 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** kriteria bahan yang boleh dikelaskan sebagai bahan tidak sesuai (*unsuitable material*) sebagaimana dinyatakan dalam Spesifikasi Piawai Kerja Bangunan.

(6 markah)

- c) Huraikan secara ringkas **dua (2)** tujuan kerja pemadatan tanah dijalankan dan nyatakan ujian yang boleh dijalankan bagi menentukan darjah pemadatan tanah ditapak.

(6 markah)

- d) Berdasarkan keperluan Spesifikasi Piawai Kerja Bangunan, berapakah darjah kepadatan (*degree of compaction*) bagi tanah jelekit (*cohesive material*) dan tanah tidak berjelekit (*cohesionless material*)?

(4 markah)

SOALAN 5

- a) Nyatakan tujuan *Maintained Load Test (MLT)* untuk kerja cerucuk dilaksanakan dalam projek pembinaan.

(4 markah)

- b) Berikan perbezaan antara ujian *Maintained Load Test (MLT)* dengan ujian *High Strain Dynamic Pile*.

(8 markah)

- c) Nyatakan alat yang digunakan untuk mengukur penurunan (*settlement*) semasa ujian MLT dilaksanakan.

(4 markah)

- d) Berikut merupakan ringkasan maklumat cerucuk dan beban kerja (*working load*) bagi ujian *Maintained Load Test (MLT)*, hitung nilai had penurunan cerucuk (*displacement*) yang dibenarkan berdasarkan spesifikasi Piawai JKR.

Jenis cerucuk : *Spun pile*
Saiz cerucuk : 400 mm diameter
Beban kerja : 200 kN

(4 markah)

SOALAN 6

- a) Nyatakan **empat (4)** kaedah yang boleh digunakan untuk penstabilan cerun.

(4 markah)

- b) Senaraikan **tiga (3)** jenis kegagalan cerun berserta lakaran yang biasa berlaku.

(6 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- c) Nyatakan **dua (2)** jenis perlindungan permukaan cerun.

(2 markah)

- d) Senaraikan dan lakarkan **empat (4)** sistem saliran tipikal di cerun.

(8 markah)

SOALAN 7

- a) Nyatakan sama ada pernyataan di bawah adalah **BETUL** atau **SALAH**:

- i) Tanah lembut (*soft soil*) mempunyai nilai SPT-N < 4.
- ii) Tanah lembut mempunyai kebolehmpatan (*compressible*) yang rendah.
- iii) Tanah gambut (*peat*) tidak memberi masalah pegenapan jangka panjang.
- iv) Sampel tidak terganggu (*undisturbed sample*) hanya boleh didapati daripada ujian *Standard Penetration Test (SPT)*.
- v) Asas pad sesuai digunakan di kawasan tanah tambun yang melebihi 3 meter.
- vi) Pasir tidak boleh digunakan sebagai bahan tambakan di bawah paras air.
- vii) Fungsi *piezometer* adalah untuk mengukur tekanan air liang.
- viii) *Settlement gauge* dan *settlement marker* digunakan untuk memantau penurunan tanah.
- ix) *Asoka Plot* dapat meramal peratus pemendapan tanah dengan menggunakan data pegenapan di tapak.
- x) Kerja penanaman cerucuk boleh dilaksanakan semasa tempoh surcaj dijalankan.

(20 markah)

SOALAN 8

- a) Nyatakan fungsi utama tembok penahan dalam projek pembinaan.
(4 markah)
- b) Namakan dan lakarkan **tiga (3)** jenis tembok penahan.
(6 markah)
- c) Mengapa sistem saliran penting bagi tembok penahan?
(4 markah)
- d) Berikan **dua (2)** jenis kegagalan pada tembok penahan berserta lakaran.
(4 markah)
- e) Nyatakan **satu (1)** kaedah untuk menurunkan paras air bumi di belakang tembok penahan.
(2 markah)

SOALAN 9

- a) Apakah maksud asas dalam?
(2 markah)
- b) Merujuk kepada Spesifikasi Piawai JKR bagi struktur bersebelahan, nyatakan perkara yang perlu disediakan oleh kontraktor sebelum memulakan kerja-kerja pembinaan asas.
(4 markah)
- c) Berikan **dua (2)** kaedah yang biasa digunakan untuk penanaman cerucuk asas dalam.
(4 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- d) Nyatakan maksud cerucuk pendek (*short pile*) dan tindakan yang perlu di lakukan oleh wakil tapak jika berlaku cerucuk pendek semasa pembinaan.

(4 markah)

- e) Berikan **empat (4)** jenis cerucuk yang digunakan sebagai asas dalam.

(4 markah)

- f) Nyatakan jenis sepatu cerucuk yang sesuai digunakan pada lapisan batuan.

(2 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan tujuan rawatan tanah dilaksanakan di tapak.

(4 markah)

- b) Berikah **tiga (3)** jenis rawatan tanah yang biasa dilaksanakan di tapak.

(6 markah)

- c) Nyatakan tujuan pemasangan instrumen geoteknik semasa kerja-kerja rawatan tanah.

(2 markah)

- d) Senaraikan **empat (4)** jenis instrumen yang biasa digunakan dalam kerja-kerja geoteknik dan nyatakan fungsi setiap instrumen tersebut.

(8 markah)
