



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2024
AWAM**

KOD : PJA051
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 06 MAC 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 helian 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 dikemukakan 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-calon digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calon 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-calon 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-calon dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calon tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calon yang menyebarkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebah yang munasabah.**
14. **Calon-calon 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 : PJA051 – PENGURUSAN PEMBINAAN

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

Pengawasan kerja pembinaan dinding bangunan perlu dijalankan mengikut kaedah dan spesifikasi bagi memastikan kualiti kerja terjamin.

- a) Nyatakan bilakah sampel dan contoh kerja (*mock up*) pembinaan dinding perlu diadakan dan bagaimanakah jumlah sampel ditentukan?

(4 markah)

- b) Terangkan apakah yang perlu dilakukan sebelum batu bata jenis tanah liat (*clay brick*) boleh digunakan untuk pembinaan dinding.

(4 markah)

- c) Terangkan apakah yang perlu dilakukan sebelum batu bata jenis pasir simen (*cement sand brick*) boleh digunakan untuk pembinaan dinding.

(4 markah)

- d) Terangkan bagaimana kerja pembinaan dinding dijalankan bagi memastikan kekemasan dan ketegakan dinding terjamin.

(4 markah)

- e) Terangkan apakah bahan pengukuh yang digunakan untuk dinding separuh bata (*half brick* 113 mm) serta lokasi dan kekerapan ia perlu dipasang.

(4 markah)

SOALAN 2

Asas cerucuk digunakan apabila asas cetek tidak dapat digunakan atas ketidaksesuaian tanah di kawasan tapak cadangan bagi penggunaan asas cetek.

- a) Senaraikan **dua (2)** jenis cerucuk serta **satu (1)** kebaikan dan kelemahan dalam projek pembinaan yang dikendalikan oleh JKR.

(10 markah)

- b) Pihak kontraktor dikehendaki menanam cerucuk konkrit bertetulang berukuran 300 mm x 300 mm bagi pembinaan sebuah bangunan 4 tingkat. Blok cadangan ini terletak bersebelahan dengan blok 3 tingkat dan dikhuatiri kerja-kerja penanaman cerucuk akan menimbulkan kesan keretakan kepada blok sedia ada ini.

- i) Nyatakan **satu (1)** cara atau kaedah penanaman cerucuk yang dapat mengurangkan risiko blok sedia ada mengalami keretakan disebabkan oleh kerja penanaman cerucuk tersebut.

(2 markah)

- ii) Berikan **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** kelemahan cara penanaman cerucuk tersebut.

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Dalam menjalankan kerja-kerja pengorekan tanah, bahan korekan biasanya terdiri sama ada bahan biasa seperti tanah, bahan keras (*hard material*) atau batu (*rock*). Merujuk kepada Spesifikasi Piawai Bangunan JKR nyatakan definisi berikut:

- i) Bahan biasa
ii) Bahan keras (*hard material*)

(8 markah)

- b) Merujuk kepada spesifikasi kerja, terangkan secara ringkas kaedah bagi kerja-kerja penambakan tanah dijalankan di tapak.

(4 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

c) Salah satu ujian yang biasa dijalankan untuk kerja-kerja pepadatan tanah adalah *field density test*. Terangkan secara ringkas perkara berikut:

i) Kaedah ujian yang dijalankan.

(6 markah)

ii) Tahap kepadatan yang diluluskan.

(2 markah)

SOALAN 4

a) Dalam menjalankan pengawasan untuk kerja-kerja pembinaan jalan, kualiti kerja perlu mematuhi spesifikasi. Terangkan kaedah bagi kerja-kerja berikut:

i) Kerja penyemburan (*application*) - *bituminous prime coat*

ii) Pengangkutan (*transportation*) - *asphaltic concrete*

(8 markah)

b) Dalam menjalankan kerja penurapan jalan dalaman di tapak, suhu semasa kerja dijalankan perlu mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan. Terangkan secara ringkas kemungkinan yang akan berlaku sekiranya pepadatan dibuat semasa:

i) Suhu *premix* terlalu rendah

ii) Suhu *premix* terlalu tinggi

(6 markah)

c) *Tack coat* merupakan lapisan yang digunakan antara lapisan *binder* dan *wearing course*. Nyatakan kemungkinan yang akan berlaku sekiranya:

i) Lapisan *tack coat* diletakkan terlalu banyak.

ii) Lapisan *tack coat* diletakkan terlalu sedikit.

(6 markah)

SOALAN 5

a) Bagi kerja-kerja konkrit menggunakan konkrit siap bancuh *ready mix concrete* yang dibekalkan oleh loji konkrit, semua campuran samada *dry mix* atau *wet mix* perlulah sampai di tapak dan digunakan dalam tempoh masa yang ditetapkan.

i) Nyatakan tempoh masa maksimum yang dibenarkan bagi penggunaan campuran konkrit sebaik sahaja meninggalkan loji konkrit.

(2 markah)

ii) Terangkan secara ringkas mengapa campuran konkrit perlu ditolak jika telah melebihi tempoh masa yang dibenarkan

(4 markah)

iii) Sekiranya campuran tersebut ditambah air sebaik sahaja tiba di tapak, berikan sebab adakah campuran tersebut boleh diterima atau tidak.

(4 markah)

iv) Sekiranya bekalan *ready mix* terputus melebihi 4 jam dan terdapat campuran konkrit telah dituang ke dalam papan acuan, bolehkah campuran konkrit baru diletakkan ke dalam campuran tersebut? Berapakah tempoh masa sebelum kerja sambungan konkrit tersebut boleh dijalankan?

(4 markah)

v) Nyatakan had ketinggian maksimum yang dibenarkan bagi jatuhan konkrit semasa diletakkan dalam papan acuan?

(2 markah)

b) Terangkan secara ringkas apakah yang dimaksudkan dengan *trial mix*?

(4 markah)

SOALAN 6

a) Sebelum pemasangan paip kumbahan (*sewer pipe*) bagi sistem kumbahan dijalankan, jenis serta saiz paip perlulah disesuaikan dengan kecerunan paip.

i) Berikan **dua (2)** jenis paip kumbahan yang dibenarkan penggunaannya ditapak mengikut spesifikasi kerja JKR.

(4 markah)

ii) Nyatakan jenis paip kumbahan yang dipasang merentasi bawah bangunan, jalan atau di atas permukaan tanah.

(2 markah)

iii) Nyatakan kecerunan yang sesuai bagi saiz paip dalam **jadual 6** di bawah:

| Bil | Saiz paip (diameter) | Kecerunan (mm) |
|-----|----------------------|----------------|
| 1. | 300 mm | |
| 2. | 450 mm | |

Jadual 6

(4 markah)

b) Lurang atau *manhole* yang hendak dibina perlu mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan dalam Spesifikasi Piawai Bangunan JKR. Nyatakan perkara berikut:

i) Jenis batu bata yang digunakan untuk membina dinding lurang.

ii) Jenis lepaan untuk membina permukaan dalaman lurang.

iii) Jenis penutup lurang.

(6 markah)

c) Mengikut keperluan Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN), tangga di dalam lurang tidak lagi dibenarkan dipasang. Nyatakan **dua (2)** kaedah yang digunakan bagi menuruni lurang bagi tujuan penyelenggaraan.

(4 markah)

SOALAN 7

- a) Berikan **dua (2)** jenis longkang yang digunakan sebagai sistem saliran untuk projek bangunan atau jalan oleh JKR.

(4 markah)

- b) Merujuk kepada Spesifikasi Piawai Bangunan JKR, pengorekan untuk kerja pemasangan longkang perlu dijalankan dengan meninggalkan sejumlah kedalaman baki tanah sebelum kedalaman yang dikehendaki dicapai.

- i) Berapakah baki kedalaman yang perlu ditinggalkan sebelum pengorekan akhir dibuat?

(2 markah)

- ii) Bilakah baki kedalaman tersebut akan dikorek sebelum kerja pemasangan longkang boleh diteruskan.

(4 markah)

- iii) Nyatakan tindakan yang perlu diambil oleh kontraktor sekiranya pengorekan dibuat melebihi dari kedalaman yang diinginkan secara tidak sengaja.

(4 markah)

- iv) Kerja-kerja penambakan di bahagian tepi longkang perlu dilaksanakan sebaik sahaja kerja pemasangan dan pemeriksaan longkang siap dijalankan. Nyatakan ketebalan maksimum bagi setiap lapisan tambakan tersebut.

(2 markah)

- v) Nyatakan tindakan yang perlu diambil oleh kontraktor apabila mendapati kecerunan (*gradient*) yang direka bentuk tidak praktikal dengan keadaan tapak.

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Senaraikan **dua (2)** ujian yang boleh digunakan untuk mengukur keboleherjaan (*workability*) konkrit.
(4 markah)
- b) Terangkan secara ringkas berserta lakaran prosedur ujian mengukur *workability* konkrit.
(8 markah)
- c) Nyatakan **dua (2)** faktor yang mempengaruhi *workability* konkrit.
(4 markah)
- d) Sekiranya konkrit telah direka bentuk dengan nilai penurunan reka bentuk (*designed slump*) sebanyak 80 mm, berdasarkan kepada Spesifikasi Piawai Binaan Bangunan JKR, berapakah nilai minimum dan nilai maksimum penurunan yang boleh diterima pakai apabila ujian penurunan dijalankan.
(4 markah)

SOALAN 9

- a) Mesyuarat pra pembinaan dijalankan sebelum tarikh milik tapak diberikan kepada kontraktor dan sebelum kerja-kerja dimulakan di tapak bagi mendapatkan maklumat perancangan kontraktor serta pengemukaan lukisan pembinaan dan dokumen-dokumen kontrak terlibat. Pihak kontraktor juga dikehendaki membentangkan perancangan kerja awalan pada mesyuarat tersebut. Nyatakan **lima (5)** agenda mesyuarat tersebut.
(10 markah)
- b) Mesyuarat tapak merupakan satu kaedah bagi memantau kemajuan dan prestasi projek dan pihak kontraktor dikehendaki membentangkan laporan kemajuan bulanan pada mesyuarat tersebut. Nyatakan **lima (5)** perkara yang perlu dilaporkan dalam laporan bulanan tersebut.
(10 markah)

SOALAN 10

Bagi satu projek pembinaan di JKR, skop kerja mekanikal dan elektrik biasanya dilaksanakan dengan melantik subkontraktor atau *Nominated Sub Contractor (NSC)*.

- i) Apakah yang dimaksudkan dengan *Nominated Sub Contractor (NSC)*?

(2 markah)

- ii) Nyatakan **lima (5)** tanggungjawab serta kemudahan yang perlu disediakan kontraktor utama kepada *Nominated Sub Contractor (NSC)* sepertimana yang tertakluk dalam kontrak.

(10 markah)

- iii) Berikan **empat (4)** perkara yang menjadi tanggungjawab kontraktor *NSC* sepertimana tertakluk dalam sub-kontrak dengan kontraktor utama.

(8 markah)
