



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2022
AWAM**

KOD : PJA05
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 16 MAC 2022
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.



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2022
AWAM**

KOD : PJA05
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 16 MAC 2022
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 : PJA05 – 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

- a) Pada masa sekarang penggunaan kekuda bumbung jenis keluli (*lightweight cold formed steel truss*) sering menjadi pilihan. Berikan **satu (1)** kebaikan menggunakan bahan kekuda bumbung jenis berikut:

i) Keluli (*lightweight cold formed steel truss*)

(2 markah)

ii) Kayu (*timber truss*)

(2 markah)

- b) Semua komponen kekuda bumbung keluli jenis *lightweight cold formed* hendaklah dibuat dan dipasang di tapak hanya oleh fabrikator kekuda yang ditauliahkan oleh pembekal sistem (*system provider*). Reka bentuk, bekalan, penghantaran dan penegakan kekuda hendaklah menurut Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kekuda Bumbung Keluli Terbentuk Sejuk Prafabrikat No.JKR 20600-0022-2001.

Terangkan dengan ringkas proses permohonan yang perlu dilakukan kontraktor sebelum memulakan sebarang kerja struktur bumbung.

(4 markah)

- c) Dalam *Section G - Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan 2014* terdapat beberapa kemas bumbung yang dibenarkan untuk digunakan dalam projek pembinaan bangunan. Berikan **satu (1)** kebaikan menggunakan jenis kemas bumbung seperti tersenarai di bawah;

i) Genting konkrit (*concrete roof tile*)

ii) Bumbung jenis keluli (*metal deck*)

(4 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- d) Berikan **dua (2)** kecacatan yang perlu diperiksa selepas kerja pemasangan kemasan bumbung siap dijalankan.

(4 markah)

- e) Kontraktor bertanggungjawab untuk mengemukakan jaminan kualiti bahan oleh pembekal kepada Pegawai Penguasa. Nyatakan tempoh jaminan bagi perkara-perkara berikut sekiranya bahan utama yang digunakan adalah aluminium atau *zinc alloy*;

- i) Penembusan akibat pengaratan

(2 markah)

- ii) Serpihan dan pengupasan

(2 markah)

SOALAN 2

- a) Berdasarkan *Section B (Excavation & Earthworks)* – Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan 2014, kerja-kerja pembersihan semasa kontraktor mula memasuki tapak perlu dijalankan dalam lingkungan sempadan kerja atau tapak projek.

- i) Terangkan dengan ringkas apakah skop kerja yang terlibat dalam kerja pembersihan tapak (*site clearing*) sebagaimana ditetapkan dalam spesifikasi.

(5 markah)

- ii) Terangkan dengan ringkas apakah skop kerja yang terlibat dalam kerja pembuangan lapisan atas tanah (*stripping of top soil*).

(5 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

b) Semasa menjalankan kerja-kerja pengorekan di tapak adalah menjadi tanggungjawab kontraktor untuk memastikan keadaan dan lokasi utiliti dan servis sedia ada diambil kira.

i) Terangkan dengan ringkas tanggungjawab kontraktor sebelum kerja pengorekan boleh dijalankan sekiranya melibatkan kawasan yang mempunyai laluan utiliti.

(5 markah)

ii) Terangkan dengan ringkas tindakan yang perlu diambil sekiranya kontraktor terjumpa sebarang kabel, paip air atau paip / kabel servis semasa kerja pengorekan sedang dijalankan.

(5 markah)

SOALAN 3

a) Batu bata tanah liat dan batu blok sering digunakan dalam kerja binaan bangunan terutamanya bagi pembinaan dinding pemisah dalam bangunan. Terdapat beberapa jenis batu bata yang boleh digunakan mengikut kesesuaian penggunaannya. Senaraikan **tiga (3)** jenis batu bata dan berikan contoh di mana ianya sesuai digunakan.

(6 markah)

b) Berdasarkan *Section E - Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan 2014*, sebelum kerja-kerja pembinaan dinding bata dijalankan, batu bata yang akan digunakan perlulah melalui proses persediaan sebelum digunakan. Terangkan proses persediaan bagi batu bata jenis tanah liat.

(4 markah)

c) Apakah yang dimaksudkan dengan perkara berikut;

i) Dinding setengah bata

ii) Dinding satu bata

(4 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- d) Penggunaan batu blok ringan konkrit berudara (*lightweight aerated concrete block*) kini sering digunakan dalam pembinaan IBS (*Industrialised Building System*) kerana ianya memberi markah dalam skor IBS berbanding dengan batu bata biasa yang tidak disenaraikan sebagai bahan IBS. Berikan **tiga (3)** kelebihan menggunakan bahan batu blok ringan konkrit berudara (*lightweight aerated concrete block*) berbanding dengan batu bata tanah liat.

(6 markah)

SOALAN 4

- a) Bagi kerja melepakan untuk kemas dinding, lepaan perlu dilakukan dalam dua lapisan berketebalan tertentu. Berapakah ketebalan lepaan lapisan pertama dan kedua untuk kerja melepakan rasuk, tiang dan dinding dengan permukaan licin.

(3 markah)

- b) Bagi kerja melepakan untuk kemas dinding menggunakan mortar, campuran simen, pasir dan air perlulah dicampur menggunakan mesin. Nyatakan **dua (2)** syarat dibenarkan pembancuhan mortar dengan tangan (*hand mixing*).

(4 markah)

- c) Terangkan mengapakah mortar untuk kerja melepakan kemas dinding (*plastering*) dan lepaan (*screeding*) lantai hanya boleh digunakan tidak melebihi 45 minit selepas mula dicampur.

(3 markah)

- d) Sebelum kerja-kerja melepakan dijalankan, permukaan yang belum dilepakan perlulah dipastikan berada dalam keadaan yang sesuai untuk dilepakan. Nyatakan **tiga (3)** perkara yang perlu dipastikan sebelum permukaan tersebut boleh dibenarkan untuk dilepakan.

(6 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- e) Salah satu bahan untuk kemasan lantai adalah dari *jenis interlocking paver block*. Terangkan dengan ringkas kaedah pemasangan kemasan lantai ini.

(4 markah)

SOALAN 5

Projek pembinaan sebuah bangunan komersial yang melibatkan pembinaan 2 blok pejabat, sebuah dewan serbaguna dan lain-lain kemudahan infrastruktur sedang dibangunkan. Projek tersebut dijadualkan untuk diserahkan kepada pihak pelanggan pada 17 April 2022. Butir-butir projek adalah seperti berikut:

- Tarikh Milik Tapak : 20 Ogos 2021
- Tarikh Siap Asal : 15 Februari 2022
- Tarikh Siap Sebenar : 5 April 2022

- a) Jelaskan secara ringkas **empat (4)** tindakan yang perlu dilaksanakan oleh Pegawai Penguasa sebelum projek tersebut diserahkan kepada pihak pelanggan.

(8 markah)

- b) Sebelum projek ini diserahkan kepada pihak pelanggan, satu pemeriksaan pra-penyerahan perlu dijalankan. Senaraikan **lima (5)** pihak yang perlu hadir pada pemeriksaan pra-penyerahan tersebut.

(10 markah)

- c) Berdasarkan kepada butir-butir projek di atas, sekiranya tempoh tanggungan kecacatan adalah selama satu tahun, bilakah tarikh Perakuan Siap Membaiki Kecacatan (CMGD) bagi projek ini?

(2 markah)

SOALAN 6

Kebiasaannya pada setiap cerucuk yang dikeluarkan oleh pengeluar atau pengilang, terdapat maklumat yang dicetak pada permukaan cerucuk yang akan menunjukkan spesifikasi cerucuk tersebut.

- a) Selain dari nama pengilang, berikan **empat (4)** maklumat atau data yang dicetak pada permukaan cerucuk tersebut.

(4 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** jenis kaedah penanaman cerucuk yang biasa digunakan dalam pembinaan.

(6 markah)

- c) Berikan **lima (5)** perkara yang perlu direkodkan di dalam borang rekod penanaman cerucuk.

(5 markah)

- d) Apakah yang dimaksudkan dengan *pile shoe* dan nyatakan kegunaannya?

(3 markah)

- e) Berikan **dua (2)** contoh *pile shoe* yang biasa digunakan.

(2 markah)

SOALAN 7

- a) Nyatakan **dua (2)** jenis kaedah penyiasatan tanah yang biasa dijalankan di tapak.

(4 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

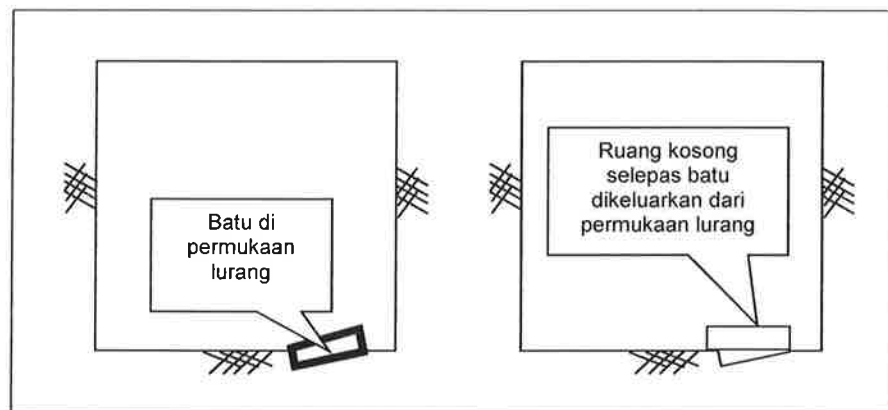
- b) Bagi kerja pengorekan tanah, sekiranya bahan keras (*hard material*) atau batu (*rock*) dijumpai, terangkan kaedah yang digunakan seperti mana dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan 2014 bagi memastikan sama ada bahan tersebut adalah batu (*rock*) atau bahan keras (*hard material*).

(4 markah)

- c) Kerja pengorekan lurang (*trenches*) atau asas (*foundation*) perlu mengikut aras yang telah ditetapkan dalam lukisan pembinaan. Nyatakan kaedah pembinaan yang perlu diikuti bagi memastikan pengorekan tidak dibuat secara berlebihan dari aras yang diperlukan (*over excavated*) seperti mana dinyatakan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan.

(4 markah)

- d) Sekiranya semasa pengorekan lurang (*trenches*), terdapat batu dipermukaan dasar lurang seperti mana gambar rajah 7. Nyatakan kaedah untuk menutup lubang selepas batu tersebut dikeluarkan.



Gambar rajah 7

(4 markah)

- e) Kerja penambakan perlu dilaksanakan mengikut spesifikasi yang ditetapkan bagi mengelakkan mendapan tanah berlaku sekiranya tidak dipadat dengan sempurna.
- i. Berikan **dua (2)** jenis bahan yang dikategorikan sebagai *unsuitable material*.

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan *Nominated Sub Contractor (NSC)*?
(2 markah)
- b) Nyatakan **lima (5)** tanggungjawab dan kemudahan yang perlu disediakan kontraktor utama kepada *Nominated Sub Contractor (NSC)* seperti mana yang tertakluk dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan 2014.
(10 markah)
- c) Berikan **empat (4)** perkara yang menjadi tanggungjawab kontraktor *NSC* seperti mana tertakluk dalam sub-kontrak dengan kontraktor utama.
(8 markah)

SOALAN 9

- a) i) Nyatakan sebab utama pemadatan (*compaction*) konkrit dijalankan.
(3 markah)
- ii) Apakah yang mungkin berlaku sekiranya pemadatan dijalankan secara berlebihan?
(3 markah)
- iii) Berikan penjelasan secara ringkas kaedah pemadatan konkrit yang perlu dijalankan di tapak serta alat pemadatan yang digunakan.
(6 markah)
- b) Merujuk kepada Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja Bangunan, terangkan mengapa pengawetan (*curing*) perlu dijalankan dan berikan **dua (2)** contoh kaedah yang sesuai untuk kerja pengawetan konkrit di tapak.
(8 markah)

SOALAN 10

- a) Pemahaman berkenaan kerja-kerja cerucuk penting bagi memastikan bahan dan kaedah yang betul digunakan semasa kerja dijalankan. Berikan maksud perkara berikut;
- i) Cerucuk permulaan (*initial pile*)
(2 markah)
 - ii) Ujian cerucuk (*pile load test*)
(2 markah)
 - iii) Cerucuk sambungan (*extension pile*)
(2 markah)
- b) Terangkan dengan ringkas maksud perkara berikut;
- i) Cerucuk tanggung hujung (*end bearing pile*)
(3 markah)
 - ii) Cerucuk geseran (*friction pile*)
(3 markah)
- c) Apabila penanaman cerucuk telah mencapai jarak kedalaman sehingga ke lapisan keras atau batu, pengambilan set perlu dibuat bagi menentukan sama ada penanaman perlu diteruskan atau tidak. Dengan bantuan lakaran, terangkan dengan ringkas bagaimana pengambilan set dijalankan.
(8 markah)
