



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA AWAM
2018
AWAM**

KOD : PJA05
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 15 OGOS 2018
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

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

| Task Name | Baseline Start | Act Start | Contract Finish Date | Act Finish | Anticipate Finish Date | Finish variance (+) delay, (-) ahead | % Comp | Schedule % Complete |
|-------------------------------|----------------|-----------|----------------------|------------|------------------------|--------------------------------------|--------|---------------------|
| 0 - Pembinaan Makmal | 15/11/17 | 15/11/17 | 7/5/18 | | NA 29/4/18 | -10 days | 51% | 50% |
| 1 site possession | 15/11/17 | 15/11/17 | 15/11/17 | 15/11/17 | 15/11/17 | 0 days | 100% | 100% |
| 2 * preliminaries | 15/11/17 | 15/11/17 | 7/5/18 | | NA 29/4/18 | -10 days | 70% | 70% |
| 12 * Consultant Desigr | 18/11/17 | 18/11/17 | 2/12/17 | 2/12/17 | 2/12/17 | 0 days | 100% | 100% |
| 17 - Physical Works | 4/12/17 | 4/12/17 | 7/5/18 | | NA 18/4/18 | -16 days | 47% | 46% |
| 18 Earthworks | 4/12/17 | 4/12/17 | 8/12/17 | 8/12/17 | 8/12/17 | 0 days | 100% | 100% |
| 19 * Work Below Floor Finish | 4/12/17 | 4/12/17 | 20/12/17 | 20/12/17 | 20/12/17 | 0 days | 100% | 100% |
| 27 * Sub Structure | 24/1/18 | 24/1/18 | 3/2/18 | 3/2/18 | 3/2/18 | 0 days | 100% | 100% |
| 34 * Super Structure | 5/2/18 | 5/2/18 | 8/3/18 | 8/3/18 | 8/3/18 | 0 days | 100% | 100% |
| 43 * Roof Construction | 9/3/18 | 26/2/18 | 24/3/18 | | NA 10/3/18 | -12.4 days | 89% | 43% |
| 48 - Finishes | 8/2/18 | 8/2/18 | 4/5/18 | | NA 16/4/18 | -16 days | 25% | 35% |
| 49 * External Wall & Finishes | 8/2/18 | 8/2/18 | 19/3/18 | | NA 19/3/18 | 0 days | 41% | 91% |
| 54 * Internal Wall & Finishes | 24/2/18 | 24/2/18 | 4/5/18 | | NA 16/4/18 | -16 days | 18% | 13% |
| 64 * Doors | 24/2/18 | 24/2/18 | 6/4/18 | | NA 19/3/18 | -16 days | 8% | 33% |
| 72 * Windows | 2/3/18 | 2/3/18 | 4/4/18 | | NA 16/3/18 | -16 days | 33% | 33% |
| 76 * Floor Finishes | 21/3/18 | | NA 12/4/18 | | NA 24/3/18 | -16 days | 0% | 0% |
| 81 * Ceiling Finishes | 23/3/18 | 9/3/18 | 3/4/18 | | NA 29/3/18 | -4 days | 38% | 0% |
| 89 * Sanitary Fittings | 6/4/18 | | NA 11/4/18 | | NA 23/3/18 | -16 days | 0% | 0% |
| 92 * External Works | 30/3/18 | 3/3/18 | 6/4/18 | | NA 4/4/18 | -2.8 days | 60% | 0% |
| 96 * PC SUM | 4/4/18 | 16/3/18 | 4/4/18 | | NA 4/4/18 | 0 days | 8% | 0% |
| 102 Testing & Commissioning | 12/4/18 | | NA 14/4/18 | | NA 7/4/18 | -6 days | 0% | 0% |
| 103 Final Inspection | 5/5/18 | | NA 5/5/18 | | NA 17/4/18 | -16 days | 0% | 0% |
| 104 Hand Over | 7/5/18 | | NA 7/5/18 | | NA 18/4/18 | -16 days | 0% | 0% |

Gambar rajah di atas merupakan program kerja menggunakan kaedah laluan kritikal (*Critical Path Method*) yang telah dikemukakan oleh pihak kontraktor. CPM tersebut telah dikemaskini berdasarkan kemajuan sebenar di tapak sehingga 15 Mac 2018. Merujuk kepada gambar rajah program kerja di atas:

- a) Nyatakan tarikh milik tapak dan tarikh siap asal bagi projek ini.

(2 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- b) Senaraikan **dua (2)** aktiviti fizikal bagi setiap aktiviti berikut:
- i) Aktiviti telah siap (*completed task*)
 - ii) Aktiviti belum mula (*unstarted task*)
 - iii) Aktiviti sedang dilaksanakan (*ongoing task*)
- (6 markah)
- c) Berapakah peratusan kemajuan kerja sebenar berbanding kemajuan kerja yang dijadualkan pada 15 Mac 2018 bagi projek ini?
- (4 markah)
- d) Adakah projek ini mendahului jadual atau lewat daripada jadual asal projek dan nyatakan bilangan hari projek ini awal atau lewat dari jadual asal.
- (4 markah)
- e) Senaraikan kerja-kerja yang patut disiapkan oleh pihak kontraktor sehingga 30 Mac 2018 berdasarkan kepada jadual asal.
- (4 markah)

SOALAN 2

- a) Berikan **satu (1)** kebaikan menggunakan kekuda jenis:
- i) Keluli (*lightweight cold formed steel truss*)
 - ii) Kayu (*timber truss*)
- (4 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 mengikut Spesifikasi Piawaian JKR Untuk Kekuda Bumbung Keluli Terbentuk Sejuk Prafabrikat No.JKR 20600-0022-2001.

SOALAN 2 (sambungan)

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

(4 markah)

- c) Berikan **satu (1)** kelemahan dan **satu (1)** kebaikan menggunakan jenis kemasan bumbung seperti berikut:

- i) Genting konkrit (*concrete roof tile*)
ii) Bumbung jenis keluli (*metal deck*)

(4 markah)

- 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
ii) Serpihan dan pengupasan

(4 markah)

SOALAN 3

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

(2 markah)

- b) Nyatakan **lima (5)** tanggungjawab serta kemudahan yang perlu disediakan kontraktor utama kepada *NSC* sepertimana yang tertakluk dalam Section A - Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014.

(10 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

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

(8 markah)

SOALAN 4

- a) Merujuk kepada Seksyen C - Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, sebelum kerja-kerja cerucuk dijalankan kontraktor hendaklah mengemukakan *method statement* bagi kerja tersebut untuk semakan dan kelulusan Pegawai Penguasa.

- i) Nyatakan **dua (2)** perkara yang perlu terkandung dalam *method statement* untuk kerja menanam cerucuk.

(2 markah)

- b) Terangkan kaedah mengambil set bagi lokasi cerucuk yang telah mencapai kedalaman sehingga ke lapisan batu atau lapisan keras bagi menentukan sama ada kerja menanam perlu diteruskan atau dihentikan.

(6 markah)

- c) Terangkan tindakan yang perlu diambil bagi cerucuk yang terkeluar daripada jajaran atau kedudukan sepatutnya.

(3 markah)

- d) Nyatakan maksud cerucuk pengikut atau *dolly* dan bilakah penggunaannya dibenarkan.

(3 markah)

- e) Terangkan tindakan yang perlu diambil sekiranya terdapat struktur binaan yang berada hampir dengan lokasi penanaman cerucuk.

(3 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- f) Terangkan tindakan yang perlu diambil bagi melindungi utiliti sedia ada yang berada hampir dengan lokasi penanaman cerucuk.

(3 markah)

SOALAN 5

- a) Dalam menjalankan pengawasan untuk kerja-kerja pembinaan jalan, setiap lapisan jalan perlu diberi perhatian agar kualiti kerja adalah mematuhi *Section 4: Flexible Pavement* - Spesifikasi Piawaian untuk Kerja Jalan. Terangkan dengan ringkas kaedah untuk kerja-kerja berikut:

- i) Kerja penyemburan (*application*) - *Bituminous prime coat*
- ii) Pengangkutan (*transportation*) - *Asphaltic concrete*

(6 markah)

- b) Bagi kerja penurapan jalan, pegawai tapak bina perlu memastikan suhu semasa kerja dijalankan adalah mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan.

- i) Suhu campuran *asphalt (premix)* perlu diperiksa semasa tiba di tapak dan sebelum pemadatan dijalankan. Berikan suhu minimum *premix* sebelum kerja pemadatan boleh dibenarkan.

(2 markah)

- ii) Terangkan kemungkinan yang akan berlaku sekiranya pemadatan dibuat semasa:

- suhu *premix* terlalu rendah
- suhu *premix* terlalu tinggi

(6 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- 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 6

- a) Merujuk kepada *Section B (Excavation & Earthworks)* – Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, kerja-kerja pembersihan semasa kontraktor mula memasuki tapak perlu dijalankan dalam lingkungan sempadan kerja atau tapak projek.
- i) Jelaskan skop kerja yang terlibat dalam kerja pembersihan tapak (*site clearing*).
 - ii) Terangkan skop kerja yang terlibat dalam kerja pembuangan lapisan atas tanah (*stripping of top soil*).
- b) Terangkan dengan ringkas tanggungjawab kontraktor sebelum kerja pengorekan boleh dijalankan sekiranya melibatkan kawasan yang mempunyai laluan utiliti.
- c) Merujuk kepada Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, kerja pengorekan tanah melibatkan beberapa jenis bahan mengikut keadaan tapak pembinaan. Berdasarkan spesifikasi tersebut:
- i) Nyatakan tujuan lubang percubaan (*trial pit*) dibuat sebelum memulakan kerja pengorekan di tapak.

(4 markah)

(4 markah)

(3 markah)

(3 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- ii) Terangkan kaedah untuk mengeluarkan bahan lebihan korekan (*suitable material*) dari tapak bina.

(3 markah)

- iii) Terangkan kaedah untuk mengeluarkan *unsuitable material* dari tapak bina.

(3 markah)

SOALAN 7

- a) Merujuk kepada *Section D (Concrete Works)* – Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, skop kerja pembentukan dan pemasangan papan acuan adalah merangkumi semua papan acuan sementara dan kekal untuk membentuk komponen konkrit termasuk semua pembinaan kerja sementara sebagai sokongan. Berdasarkan spesifikasi tersebut:

- i) Terangkan apakah skop kerja reka bentuk papan acuan yang perlu dipatuhi oleh kontraktor seperti mana ditetapkan dalam spesifikasi.

(5 markah)

- ii) Terangkan persediaan yang perlu dibuat oleh kontraktor semasa penyediaan papan acuan sebelum konkrit dimasukkan.

(5 markah)

- iii) Nyatakan tanggungjawab kontraktor sebelum dan semasa kerja membuka acuan dijalankan.

(5 markah)

- iv) Selepas papan acuan dibuka, struktur konkrit masih belum boleh dikenakan beban ke atasnya sehingga syarat-syarat ditetapkan dipatuhi. Terangkan syarat-syarat tersebut.

(5 markah)

SOALAN 8

Merujuk kepada Klausa 11: *Precast Concrete Construction dalam Section D (Concrete Works)* – Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, kontraktor mempunyai tanggungjawab yang perlu dipatuhi sebelum dan semasa kerja pemasangan struktur *Industrialised Building System (IBS)* dijalankan. Berdasarkan spesifikasi tersebut:

- a) Nyatakan **empat (4)** perkara yang perlu dilakukan kontraktor sebelum komponen struktur *IBS* dihantar ke tapak bina.

(8 markah)

- b) Kaedah penyimpanan sangat penting bagi komponen struktur *IBS* sebelum dihantar ke tapak bagi memastikan kualiti komponen terjamin. Nyatakan **tiga (3)** perkara yang perlu dipatuhi semasa penyimpanan komponen *IBS*.

(6 markah)

- c) Nyatakan cara pengendalian semasa pengalihan dan penghantaran komponen struktur *IBS* ke tapak.

(3 markah)

- d) Nyatakan tatacara pemasangan dan penegakan komponen struktur *IBS*.

(3 markah)

SOALAN 9

- a) Merujuk kepada Borang Kontrak JKR 203 yang berkaitan dengan tanggungjawab kontraktor untuk mengambil insuran perlindungan semasa menjalankan kerja-kerja di tapak:

- i) Nyatakan tempoh kuat kuasa perlindungan insuran seperti mana ditetapkan dalam kontrak.

(2 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- ii) Jika kontraktor mungkir atau cuai untuk memperbaharui insuran bagi kerja, nyatakan tindakan-tindakan yang boleh diambil oleh Pegawai Penguasa.

(4 markah)

- iii) Nyatakan **dua (2)** kepentingan bon pelaksanaan kepada pihak kerajaan atau klien.

(4 markah)

- b) Merujuk kepada Borang Kontrak JKR 203, senaraikan **dua (2)** perkara yang perlu disemak semasa lawatan tapak pertama kontraktor ke tapak bina sebelum membuat tawaran tender.

(4 markah)

- c) Senaraikan hari dan waktu kerja yang tidak dibenarkan kepada kontraktor dan pekerjaannya di tapak.

(2 markah)

- d) Pegawai Penguasa mempunyai kuasa untuk mengarahkan pekerja kontraktor dikeluarkan dari tapak projek sekiranya diperlukan. Berikan **dua (2)** sebab yang boleh menyebabkan pekerja dikeluarkan dari tapak projek.

(4 markah)

SOALAN 10

a) Pengawasan dan perancangan rapi di tapak bina amat diperlukan bagi memastikan kelancaran projek. Perancangan dan pengawasan ini biasanya akan dilakukan oleh penolong jurutera.

i) Senaraikan **tiga (3)** tugas utama penolong jurutera di tapak bina.

(6 markah)

ii) Di samping kerja-kerja pengawasan di tapak bina, ujian kualiti juga perlu dijalankan di tapak bagi memastikan pematuhan kualiti bahan binaan. Namakan **tiga (3)** jenis ujian bahan yang biasa dijalankan di tapak bina.

(6 markah)

iii) Senaraikan **empat (4)** perkara penting yang dicatat di dalam Buku Harian Tapak.

(8 markah)
