



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA AWAM
2019
AWAM**

KOD : PJA05
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 20 MAC 2019
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

UNIT PEPERIKSAAN JABATAN, CAWANGAN DASAR DAN PENGURUSAN KORPORAT
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA, JALAN SULTAN SALAHUDDIN, 50582 KUALA LUMPUR

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

Gambar rajah S1 merupakan program kerja menggunakan kaedah laluan kritikal (*Critical Path Method*) dikemukakan oleh pihak kontraktor bagi pemantauan pembinaan sebuah bangunan A. Merujuk kepada gambar rajah S1:

- a) Bilakah tarikh milik tapak dan tarikh siap asal bagi projek ini?

(2 markah)

- b) Berdasarkan kepada program kerja tersebut, nyatakan tarikh mula dan tarikh siap bagi aktiviti-aktiviti berikut:

- i) Pemasangan struktur keluli
- ii) Kemasakan lantai
- iii) Pemasangan panel dinding

(6 markah)

- c) Berapakah tempoh bagi aktiviti kerja elektrik dalam program kerja tersebut?

(2 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

BANGUNAN A														
ID	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Successors	Resource Names	19 '18	18 Nov '18	27 Jan '19	7		
									F	T	W	T	M	S
0		BANGUNAN A	65 days	1/12/18	1/3/19									
1		Milik tapak	0 days	1/12/18	1/12/18		3							
2		peringkat rekabentuk	6 days	1/12/18	7/12/18			consultant						
3	2.1	rekabentuk	3 days	1/12/18	4/12/18	1	4	consultant						
4	2.2	lukisan pembinaan	3 days	5/12/18	7/12/18	3	10,7	consultant						
5	3	Pembinaan bangunan	35 days	10/12/18	28/1/19									
6	3.1	struktur keluli	7 days	10/12/18	18/12/18									
7	3.1.1	setting out	2 days	10/12/18	11/12/18	4	8	steel workers						
8	3.1.2	pemasangan	5 days	12/12/18	18/12/18	7	10	steel workers						
9	3.2	panel dinding	8 days	19/12/18	31/12/18									
10	3.2.1	pemasangan	5 days	19/12/18	26/12/18	4,8	11,29,34	architecture finishes workers						
11	3.2.2	kemasan	3 days	27/12/18	31/12/18	10	13,30,41	architecture finishes workers						
12	3.3	penel siling	8 days	1/1/19	10/1/19									
13	3.3.1	pemasangan	5 days	1/1/19	7/1/19	11	14,23	architecture finishes workers						
14	3.3.2	kemasan	3 days	8/1/19	10/1/19	13	16,31	architecture finishes workers						
15	3.4	lantai	8 days	11/1/19	22/1/19									
16	3.4.1	kerja persediaan	3 days	11/1/19	15/1/19	14	17	architecture finishes workers						
17	3.4.2	kemasan	5 days	16/1/19	22/1/19	16	35,29,23	architecture finishes workers						
18	3.5	pintu	4 days	23/1/19	28/1/19									
19	3.5.1	kerangka dan daun pintu	2 days	23/1/19	24/1/19	17	20	architecture finishes workers						
20	3.5.2	kelengkapan kunci	2 days	25/1/19	28/1/19	19	43	architecture finishes workers						
21	4	kerja mekanikal	15 days	23/1/19	12/2/19									
28	5	kerja elektrik	11 days	23/1/19	6/2/19									
33	6	sistem paip air	22 days	27/12/18	25/1/19									
36	7	Kelengkapan	12 days	28/1/19	12/2/19									
43	8	pemeriksaan akhir	2 days	13/2/19	14/2/19	20,24,27	44	consultant						
44	9	ujian & pentauliahan	2 days	15/2/19	18/2/19	43	46	consultant						
45	10	Certification (NEBB)	9 days	19/2/19	1/3/19									
48	11	penyerahan	0 days	1/3/19	1/3/19	47	49							
49	12	TAMAT	0 days	1/3/19	1/3/19	48								

Gambar rajah S1

SOALAN 1 (sambungan)

d) Apakah yang dimaksudkan dengan :

- i) *Predecessors*
- ii) *Successors*

(4 markah)

e) Nyatakan sumber yang digunakan bagi aktiviti-aktiviti berikut :

- i) Reka bentuk
- ii) Pemasangan struktur keluli
- iii) Pemasangan panel siling

(6 markah)

SOALAN 2

a) Kaedah kerja pengorekan untuk lurang paip (*pipe trenches*) dijalankan dengan mengenal pasti dan memancang tanda laluan paip air yang akan dipasang. Berdasarkan Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, nyatakan panjang maksimum korekan lurang sebelum paip dipasang berdasarkan kepada kawasan berikut:

- i) Pemasangan paip di kawasan bandar
- ii) Pemasangan paip di bahu jalan raya
- iii) Pemasangan paip di kawasan tidak berpenghuni atau bahu jalan luar bandar

(6 markah)

b) Sekiranya kerja pengorekan untuk lurang paip (*pipe trenches*) perlu dilaksanakan menyeberangi jalan raya, nyatakan **tiga (3)** perkara yang perlu dipastikan kontraktor semasa kerja pengorekan dan penutupan lurang tersebut.

(6 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- c) Sekiranya pihak berkuasa meluluskan pengorekan hanya separuh daripada lebar jalan pada satu-satu masa bagi kerja lurang paip (*pipe trenches*) yang menyeberangi jalan raya, terangkan dengan ringkas prosedur kerja tersebut yang ditetapkan dalam Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014.

(4 markah)

- d) Selepas kerja pengorekan untuk lurang paip (*pipe trenches*) menyeberangi jalan raya siap dilaksanakan adalah menjadi tanggung jawab kontraktor untuk membaiki semula jalan tersebut kepada keadaan asal. Terangkan dengan ringkas tindakan yang perlu diambil oleh kontraktor dalam menjalankan kerja tersebut.

(4 markah)

SOALAN 3

Sistem Pengumpulan dan Penggunaan Air Hujan (SPAHA) merupakan satu inisiatif ke arah penggunaan air lestari dan telah diwajibkan ke atas semua pembangunan yang dirancang mengikut keperluan-keperluan yang ditetapkan oleh Pihak Berkuasa Tempatan.

- a) Terangkan dengan ringkas maksud Sistem Pengumpulan dan Penggunaan Air Hujan (SPAHA).

(4 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** komponen yang termasuk dalam SPAHA.

(6 markah)

- c) Salah satu keperluan dalam SPAHA adalah keperluan mengadakan komponen pra-penapisan. Nyatakan **dua (2)** tujuan komponen tersebut dipasang.

(4 markah)

- d) Nyatakan tujuan *water backup* diadakan untuk SPAHA.

(2 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- e) Nyatakan **dua (2)** perkara penting yang perlu dipastikan dalam pemasangan sistem perpaipan untuk SPAH bagi memastikan keselamatan pengguna air.

(4 markah)

SOALAN 4

- a) Merujuk kepada Section B (*Excavation & Earthworks*)–Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, selepas semua kerja ditapak telah disiapkan mengikut keperluan dan skop kontrak, terdapat beberapa perkara yang dipertanggungjawabkan kepada kontraktor sebelum penyerahan boleh dibuat kepada Pegawai Penguasa. Antaranya adalah membersihkan, mengemas dan membaiki kerosakan terhadap persekitaran sedia ada di tapak.

- i) Terangkan dengan ringkas skop yang termasuk dalam tanggungjawab pembersihan tapak oleh kontraktor sebelum penyerahan projek sepertimana ditetapkan dalam spesifikasi.

(6 markah)

- b) Salah satu perkara yang perlu dikemukakan oleh kontraktor setiap kali selesai setiap skop kerja adalah lukisan siap bina (*as built drawings*).

- i) Nyatakan **empat (4)** skop kerja yang memerlukan lukisan siap bina dikemukakan.

(4 markah)

- ii) Selain daripada lukisan siap bina, namakan **dua (2)** dokumen sokongan yang perlu dikemukakan.

(4 markah)

- iii) Nyatakan **dua (2)** jenis format dan kaedah penyimpanan secara digital yang ditetapkan untuk menyimpan dokumen dan lukisan siap bina.

(4 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- iv) Nyatakan pihak-pihak yang perlu membuat pengesahan ke atas lukisan siap bina sebelum dikemukakan kepada Pegawai Penguasa.

(2 markah)

SOALAN 5

Pelaksanaan projek di JKR menggunakan *Standard Form of Contract PWD 203/203A (Rev.1/2010)* sebagai kontrak bagi mengikat kontraktor dengan syarat-syarat dan keperluan JKR sebagai Pegawai Penguasa sepanjang tempoh projek dilaksanakan.

- a) Merujuk kepada Fasal Kelambatan dan Lanjutan Masa, jelaskan **tiga (3)** sebab kelambatan yang membolehkan pihak kontraktor mendapat perakuan kelambatan dan lanjutan masa.

(6 markah)

- b) Pegawai Penguasa mempunyai kuasa untuk mengarahkan pekerja kontraktor dikeluarkan dari tapak projek sekiranya pekerja tersebut boleh menyebabkan kelancaran projek terganggu. Berikan **tiga (3)** sebab yang boleh menyebabkan pekerja dikeluarkan dari tapak projek.

(6 markah)

- c) Dalam klausa Arahan Pegawai Penguasa (*S.O's Instruction*), Pegawai Penguasa mempunyai kuasa untuk memberi arahan kepada kontraktor dari masa ke semasa secara bertulis.

- i) Sekiranya arahan diberikan secara lisan, nyatakan tindakan selanjutnya yang perlu diambil oleh Pegawai Penguasa selepas arahan diberikan.

(4 markah)

- ii) Sekiranya tiada apa-apa tindakan diambil oleh kontraktor selepas tujuh (7) hari menerima arahan bertulis dari Pegawai Penguasa, nyatakan tindakan selanjutnya yang boleh diambil berdasarkan kontrak.

(4 markah)

SOALAN 6

Projek pembinaan sebuah blok pejabat bagi Jabatan Audit Negara telah disiapkan dan diserahkan kepada pihak pelanggan. Tarikh-tarikh yang terlibat adalah seperti berikut:

Tarikh Perakuan Siap Kerja : 02 Februari 2018
Tarikh Penyerahan kepada Pelanggan : 03 Mac 2018

Tempoh tanggungan kecacatan bagi projek ini adalah selama dua (2) tahun memandangkan projek dilaksanakan secara kontrak reka dan bina.

- a) Berdasarkan kepada maklumat di atas, nyatakan tarikh mula dan tarikh tamat tempoh tanggungan kecacatan bagi projek ini.

(4 markah)

- b) Pada 15 Julai 2018 pihak pelanggan telah membuat aduan terhadap kecacatan yang timbul sepanjang penggunaan pejabat tersebut. Apakah tindakan yang perlu dilakukan oleh Pegawai Penguasa terhadap aduan ini?

(6 markah)

- c) Berdasarkan kepada senarai aduan dikemukakan oleh pihak pelanggan seperti yang dinyatakan di bawah, senaraikan pembaikan yang perlu dilaksanakan oleh pihak kontraktor. Senaraikan juga pembaikan yang tidak menjadi tanggungjawab kontraktor untuk diperbaiki dan berikan sebab mengapa pihak kontraktor tidak perlu membuat pembaikan tersebut.

Bil.	Senarai kerosakan di blok pejabat Jabatan Audit Negara
1.	Kunci pada pintu rosak menyebabkan pintu tidak boleh dikunci
2.	Sinki didapati rosak menyebabkan kebocoran pada paip buangan
3.	Lampu jenis <i>downlight</i> di bilik stor didapati tidak berfungsi
4.	Kaca tingkap pecah di beberapa bilik pejabat

(8 markah)

- d) Pada akhir tempoh tanggungan kecacatan, Pegawai Penguasa perlu mengeluarkan senarai kecacatan akhir kepada pihak kontraktor. Nyatakan tarikh akhir untuk mengeluarkan senarai kecacatan akhir bagi projek ini.

(2 markah)

SOALAN 7

Merujuk kepada Section H – Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, selain kaedah penyimpanan, peratus kandungan lembapan bagi kayu sebagai komponen struktur, bumbung, tangga, lantai kerangka siling, pintu dan perabot perlulah mematuhi jadual kandungan lembapan yang ditetapkan (Jadual H3).

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis penggunaan kayu yang tidak kritikal dan tidak tertakluk kepada jadual tersebut.

(6 markah)

- b) Terangkan dengan ringkas kaedah penyimpanan kayu yang perlu dilakukan apabila dihantar ke tapak bina.

(4 markah)

- c) Nyatakan kandungan kelembapan maksimum bagi penggunaan kayu di lokasi-lokasi berikut:

- i) Komponen struktur tiang dengan ketebalan melebihi 100mm.
- ii) Kayu bagi permukaan lantai parket di dewan perhimpunan yang tidak menggunakan sistem penyaman udara.

(4 markah)

- d) *Glued Laminated Timber* telah menjadi satu teknologi pilihan terkini untuk menggantikan komponen struktur dalam pembinaan bangunan oleh JKR dan spesifikasi penggunaannya telah ditetapkan dalam section H-Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014.

- i) Apakah yang dimaksudkan dengan *Glued Laminated Timber*?

(2 markah)

- ii) Komponen bangunan *Glued Laminated Timber* perlu dibekalkan oleh pembekal yang berlesen dan diluluskan oleh Pegawai Penguasa. Nyatakan dokumen yang perlu dikemukakan sebelum kerja-kerja fabrikasi boleh dimulakan.

(2 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- iii) Terangkan dengan ringkas prosedur bagi menjalankan ujian bagi komponen *Glued Laminated Timber*.

(2 markah)

SOALAN 8

Sebuah pondok jaga sekolah telah dirancang untuk dibina berdasarkan lukisan piawai yang disediakan oleh pihak JKR. Lukisan tersebut menetapkan bahawa asas bagi pondok jaga ini menggunakan asas penapak pada kedalaman 1.5meter dari aras formasi tapak tersebut.

- a) Nyatakan secara ringkas langkah-langkah yang perlu diambil semasa kerja pengorekan dan menambak semula asas penapak tersebut berdasarkan kepada Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014.

(10 markah)

- b) Pihak kontraktor telah memasang papan acuan dan besi tetulang bagi asas penapak serta pangkal tiang bagi setiap lokasi tiang pondok jaga tersebut. Nyatakan **tiga (3)** perkara yang perlu diperiksa oleh wakil Pegawai Penguasa sebelum kerja penuangan konkrit dibenarkan.

(6 markah)

- c) Syor asas yang diterima dari Unit Geoteknik, Cawangan Kejuruteraan Geoteknik, JKR Malaysia, menetapkan supaya setiap kedudukan tiang dijalankan ujian proba JKR. Nyatakan sebab ujian ini perlu dijalankan pada setiap kedudukan tiang bangunan pondok jaga ini.

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Pembinaan bumbung rata konkrit perlu dilaksanakan dengan sempurna bagi mengelakkan berlakunya kebocoran. Berdasarkan Spesifikasi Piawaian JKR untuk Kerja Bangunan 2014, terangkan kaedah pembinaan lapis lepa kalis air bagi bumbung rata konkrit.

(10 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- b) Konkrit merupakan bahan binaan yang digunakan secara meluas dalam pembinaan bangunan. Bagaimanapun terdapat masalah kebocoran yang berlaku dalam bangunan-bangunan konkrit sekiranya kualiti pembinaan tidak dikawal dengan baik. Huraikan dengan ringkas bagaimana kebocoran tersebut boleh berlaku akibat daripada kurangnya kawalan terhadap kualiti pembinaan.

(10 markah)

SOALAN 10

- a) Komponen kekuda bumbung keluli jenis *lightweight cold formed* perlu dibuat dan dipasang hanya oleh fabrikator kekuda yang ditauliahkan oleh pembekal sistem (*system provider*) sahaja. Reka bentuk, bekalan, penghantaran dan penegakan kekuda hendaklah mengikuti Spesifikasi Piawaian JKR Untuk Kekuda Bumbung Keluli Terbentuk Sejuk Prafabrikat No.JKR 20600-0022-2001.

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

(5 markah)

- b) Sistem kekuda bumbung jenis kayu juga sering digunakan dalam pembinaan. Selepas pemasangan sistem kekuda kayu, kontraktor hendaklah menyerahkan kepada Pegawai Penguasa beberapa dokumen perakuan sebagai maklumat dan rekod sebelum sijil perakuan siap kerja dikemukakan. Namakan **tiga (3)** jenis perakuan yang perlu dikemukakan oleh kontraktor bagi tujuan tersebut.

(6 markah)

- c) Namakan **tiga (3)** jenis kemasan bumbung yang sering digunakan dalam industri pembinaan.

(3 markah)

- d) Berikan **tiga (3)** kecacatan yang perlu diperiksa selepas kerja pemasangan kemasan bumbung disiapkan.

(6 markah)
