

JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2010 AWAM

KOD : PTA05
SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN
TARIKH : 12 MEI 2010
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 tiap-tiap helai 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-calon digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan mereka di mana 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 soalan.**
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 dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit dari mulanya peperiksaan.**
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calon yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang menasabah.**
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 : PTA05 – 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

Projek pembinaan sebuah sekolah menengah baru telah dilaksanakan yang melibatkan pembinaan tiga blok akademik yang terdiri daripada bilik darjah, sebuah dewan perhimpunan dan lain-lain kemudahan asas. Projek tersebut dijadualkan untuk diserahkan kepada pihak pelanggan pada 30 Oktober 2009. Butir-butir projek adalah seperti berikut:

Tarikh Milik Tapak : 1 Ogos 2008
Tarikh Siap Asal : 1 Oktober 2009
Tarikh Siap Sebenar : 15 Oktober 2009

- 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, bilakah tarikh Perakuan Siap Kerja bagi projek ini?

(2 markah)

SOALAN 2

- a) Kebolehkerjaan (*workability*) konkrit merupakan sifat konkrit yang boleh diukur. Senaraikan **dua (2)** ujian yang boleh digunakan untuk mengukur kebolehkerjaan konkrit.

(4 markah)

- b) Terangkan secara ringkas dengan bantuan lakaran prosedur bagi menjalankan salah satu ujian bagi mengukur kebolehkerjaan konkrit.

(10 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** faktor yang mempengaruhi kebolehkerjaan konkrit.

(4 markah)

- d) Konkrit telah direka bentuk dengan nilai penurunan direka bentuk (*designed slump*) sebanyak 80 mm. Berdasarkan kepada Spesifikasi Piawai JKR untuk kerja-kerja Binaan Bangunan 2005, berapakah nilai minimum dan nilai maksimum penurunan yang boleh diterimapakai apabila ujian penurunan dijalankan?

(2 markah)

SOALAN 3

Penggunaan keluli untuk struktur binaan bangunan dan struktur kejuruteraan seperti dinyatakan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 perlu menepati *JKR Standard Specification For Structural Steelwork* dan mematuhi BS 5950.

- a) Berikan **tiga (3)** contoh bentuk keluli yang dibentuk dengan cara digelek panas (*Hot Rolled Structural Steel*) seperti disenaraikan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(6 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- b) Keluli struktur terdedah kepada pengaratan kecuali dilindungi dengan cara yang betul. Salah satu langkah yang boleh diambil adalah dengan mengecat permukaan keluli tersebut. Terangkan cara yang betul untuk kerja-kerja mengecat permukaan keluli struktur yang baru mengikut Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(10 markah)

- c) Mengikut Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 dan BS 4360, berikan **dua (2)** gred keluli yang disenaraikan dan boleh digunakan dalam struktur bangunan JKR.

(4 markah)

SOALAN 4

Asas cerucuk digunakan apabila asas cetek tidak dapat digunakan akibat ketidaksesuaian tanah di kawasan tapak cadangan.

- a) Senaraikan **dua (2)** jenis cerucuk terpacu (*driven piles*) yang sering digunakan dalam projek pembinaan yang dikendalikan oleh JKR. Berikan **satu (1)** kebaikan dan **satu (1)** kelemahan bagi setiap jenis cerucuk ini.

(8 markah)

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

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

(2 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- ii) Mengapakah cara penanaman ini dapat mengurangkan risiko tersebut.

(2 markah)

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

(8 markah)

SOALAN 5

Lampiran S5 merupakan program kerja CPM yang telah dikemukakan oleh pihak kontraktor bagi pembinaan sebuah Dewan Serbaguna.

- a) Kehendak permulaan 1 merupakan kehendak-kehendak permulaan yang perlu dikemukakan sebelum kerja pembinaan dimulakan serta kehendak-kehendak permulaan yang perlu disiapkan dalam tempoh 1 bulan dari tarikh milik tapak. Berikan **lima (5)** kehendak permulaan yang tergolong dalam kumpulan ini.

(5 markah)

- b) Kehendak permulaan 2 merupakan kehendak-kehendak permulaan yang perlu diselenggara sepanjang tempoh pembinaan. Berikan **lima (5)** kehendak permulaan yang tergolong dalam kumpulan ini.

(5 markah)

- c) Pemantauan projek dapat dibuat berdasarkan program kerja CPM kontraktor yang dikemaskini dengan maklumat kerja-kerja yang sebenar dilaksanakan di tapak kerja. Berdasarkan kepada Program Kerja di **Lampiran S5**:

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

(2 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- ii) Berapakah kemajuan kerja sebenar berbanding kemajuan kerja yang dijadualkan pada 30 Mac 2010 bagi projek ini?

(2 markah)

- iii) Nyatakan sama ada projek ini mendahului jadual atau terlewat daripada jadual asal projek. Berapakah bilangan hari projek ini awal atau lewat dari jadual asal berdasarkan kepada program kerja yang dikemukakan?

(2 markah)

- iv) Dalam penyediaan laporan kemajuan bulanan yang dibentangkan di mesyuarat tapak projek, perancangan kerja untuk bulan berikutnya perlu disertakan oleh pihak kontraktor. Dari program kerja di **Lampiran S5**, apakah kerja-kerja yang patut disiapkan oleh pihak kontraktor sehingga 16 April 2010 berdasarkan kepada jadual asal?

(4 markah)

SOALAN 6

- a) Batu bata dan batu blok sering digunakan dalam kerja binaan bangunan. Terdapat beberapa jenis batu bata yang dihasilkan dari bahan tanah liat.

- i) Berikan **dua (2)** jenis batu bata yang dihasilkan dari bahan tanah liat dan beri contoh dimana ianya sesuai digunakan.

(4 markah)

- b) Dalam pembinaan dinding batu bata dan dinding batu blok, tetulang (*exmet*) digunakan untuk menambah keteguhan dinding tersebut.

- i) Terangkan cara pemasangan tetulang (*exmet*) ini dalam binaan dinding batu bata setebal setengah bata sebagaimana ditentukan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(4 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

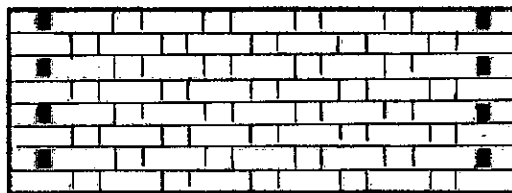
- ii) Terangkan cara pemasangan tetulang (*exmet*) ini dalam binaan dinding batu blok sebagaimana ditentukan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(4 markah)

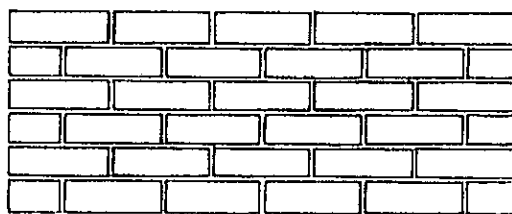
- c) Penggunaan lapisan kalis lembap (*damp proof course*) dalam pembinaan dinding batu bata dapat mengelakkan resapan air ke bahagian atas dinding dan bangunan yang didirikan. Terangkan secara ringkas cara pemasangan lapisan kalis lembap ini dalam pembinaan dinding batu bata sebagaimana ditentukan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(4 markah)

- d) **Gambar rajah 6 (d) (i) dan 6 (d) (ii)** menunjukkan **dua (2)** corak ikatan yang sering digunakan dalam binaan dinding batu bata. Namakan corak ikatan yang ditunjukkan.



Gambar rajah S6(d)(i)



Gambar rajah S6(d)(ii)

(4 markah)

SOALAN 7

a) Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (AKKP 1994) memperuntukkan di bawah Bahagian IV Seksyen 24 bahawa adalah menjadi kewajipan tiap-tiap pekerja yang sedang bekerja untuk memakai atau menggunakan kelengkapan atau pakaian perlindungan yang diadakan oleh majikan bagi maksud mencegah apa-apa risiko kepada keselamatan dan kesihatan pekerja tersebut.

i) Senarai dan berikan penerangan ringkas **dua (2)** jenis alat atau pakaian perlindungan diri yang perlu digunapakai di tapak bina.

(6 markah)

ii) Dinding adang (*hoarding*) perlu dibina sepanjang sempadan tapak projek mengikut lukisan yang ditentukan dan memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Pihak Berkuasa Tempatan. Nyatakan **dua (2)** fungsi dinding adang tersebut.

(4 markah)

b) Pengambilan sampel dan ujian ke atas bahan-bahan binaan yang digunakan sepanjang tempoh pembinaan projek amatlah mustahak untuk menentukan kualiti pembinaan. Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 telah menggariskan cara pengambilan sampel dan ujian yang perlu dijalankan serta piawai yang perlu digunapakai bagi ujian-ujian yang ditetapkan.

i) Senaraikan **dua (2)** peralatan ujian yang perlu disediakan oleh pihak kontraktor bagi menjalankan ujian-ujian bagi mengawal kualiti kerja-kerja konkrit di tapak bina.

(4 markah)

ii) Berdasarkan kepada garis panduan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005, apakah langkah-langkah yang perlu diambil bagi mengawal kualiti-besi tetulang (*steel reinforcement*) yang dihantar ke tapak bina projek?

(6 markah)

SOALAN 8

a) Bumbung pada sesebuah bangunan berfungsi untuk memberi perlindungan daripada hujan dan cahaya matahari yang berlebihan. Bumbung juga memberikan rupa yang menarik dan menjadi penebat kepada bangunan itu. Nyatakan takrifan jenis-jenis bumbung yang disenaraikan di bawah. Senaraikan **satu (1)** kebaikan dan **satu (1)** kelemahan setiap satu jenis bumbung tersebut.

i) Bumbung rata

(6 markah)

ii) Bumbung cerun

(6 markah)

b) Bahan genting tanah liat adalah antara bahan yang boleh digunakan dalam pembinaan bumbung cerun. Senaraikan **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** kelemahan penggunaan bahan tersebut dalam pembinaan bumbung cerun.

(4 markah)

c) Pembinaan bumbung rata konkrit perlu dilaksanakan dengan sempurna bagi memastikan kualiti produk yang tinggi dan tidak berlakunya masalah kebocoran dalam tempoh servis bumbung tersebut. Jelaskan secara ringkas langkah-langkah dalam pembinaan bumbung rata konkrit seperti yang diperincikan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

(4 markah)

SOALAN 9

Kerja-kerja konkrit di tapak kerja perlu dijalankan dengan betul dan mengikut spesifikasi kerja yang ditetapkan untuk menghasilkan elemen struktur yang kukuh dan berdaya tahan.

SOALAN 9 (sambungan)

- a) Nyatakan **dua (2)** perkara yang perlu diawasi semasa kerja penuangan konkrit dijalankan bagi tiang bangunan di aras dua sebuah bangunan.

(Ketinggian tiang tersebut adalah 3.2 meter)

(4 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** perkara yang perlu diawasi semasa kerja pemadatan konkrit dijalankan bagi tiang bangunan di aras dua sebuah bangunan.

(4 markah)

- c) Setelah kerja-kerja menuang konkrit dan memadat konkrit dijalankan, konkrit tersebut perlu diawet. Berikan **dua (2)** sebab mengapa konkrit perlu diawet semasa konkrit tersebut mengeras.

(4 markah)

- d) Berdasarkan Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005, berikan tempoh masa minimum yang ditetapkan bagi membuka papan acuan (*formwork*) bagi elemen-elemen struktur berikut:

- i) Penyangga kepada papak
- ii) Sisi rasuk, tembok dan tiang
- iii) Penyangga kepada rasuk
- iv) Bawah rasuk (penyangga tidak ditanggalkan)

(Konkrit menggunakan Simen *Portland* Biasa)

(8 markah)

SOALAN 10

Dalam kerja binaan, bahan kayu yang digunakan akan melalui proses pengeringan dengan tujuan mengurangkan kandungan kelembapan supaya pengecutan, keadaan meleding, pecah dan bentuk-bentuk kecacatan lain dapat dikurangkan.

SOALAN 10 (sambungan)

- a) Senarai dan terangkan dengan ringkas **dua (2)** kaedah pengeringan yang boleh dijalankan dan berikan **satu (1)** kebaikan tiap-tiap satu kaedah pengeringan yang disenaraikan.

(8 markah)

- b) Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005 telah menyediakan jadual yang menetapkan kandungan kelembapan maksimum semasa memasang komponen kayu untuk kegunaan binaan bangunan. Nyatakan kandungan kelembapan maksimum bagi:

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

(4 markah)

- c) Selain dari mengawal kandungan kelembapan, terdapat spesis kayu yang perlu dilakukan rawatan atau diawet sebelum digunakan dalam binaan bangunan.

- i) Berikan penjelasan ringkas spesifikasi atau kaedah bagi pengawetan dan rawatan kepada kayu sebagaimana yang ditetapkan dalam Spesifikasi Piawai JKR untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.

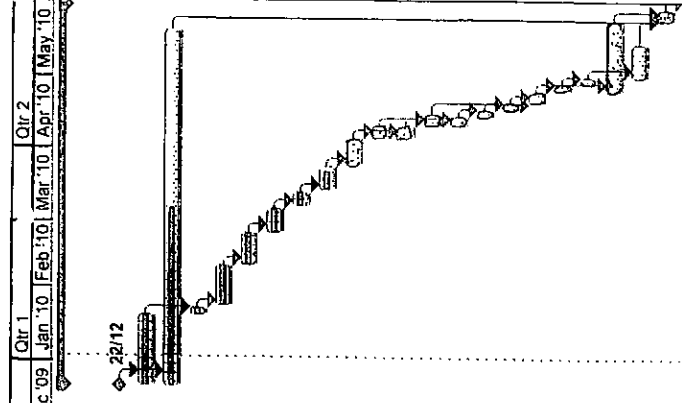
(8 markah)

GAMBARAJAH 5

DEWAN SERBAGUNA DI TAMAN WAHYU, KUALA LUMPUR.

TARIKH LAPORAN: 30 MAC 2010

ID	Aktiviti Kerja	Tempoh Masa	Jadual Mula	Mula Sebenar	Jadual Siap	Siap Semasa	Siap Sebenar	Kemajuan Sebenar	Kemajuan Jadual pada 30 Mac 2010
1	DEWAN SERBAGUNA DI TAMAN WAHYU, KUALA LUMPUR.	160 days	22 Dec '09	22 Dec '09	26 May '10	30 May '10	NA	48%	59%
2	Milik Tapak	0 days	22 Dec '09	22 Dec '09	22 Dec '09	22 Dec '09	22 Dec '09	100%	100%
3	Kehendak Permulaan 1	30 days	22 Dec '09	22 Dec '09	20 Jan '10	20 Jan '10	20 Jan '10	100%	100%
4	Kehendak Permulaan 2	150 days	22 Dec '09	22 Dec '09	20 May '10	20 May '10	NA	50%	66%
5	Pembersihan Tapak	3 days	21 Jan '10	21 Jan '10	23 Jan '10	23 Jan '10	23 Jan '10	100%	100%
6	Kerja Tanah	17 days	24 Jan '10	25 Jan '10	7 Feb '10	10 Feb '10	10 Feb '10	100%	100%
7	Kerja Asas Cetek	14 days	8 Feb '10	11 Feb '10	21 Feb '10	24 Feb '10	24 Feb '10	100%	100%
8	Rasuk Tanah	10 days	22 Feb '10	25 Feb '10	3 Mar '10	6 Mar '10	6 Mar '10	100%	100%
9	Tiang Tingkat Bawah	6 days	4 Mar '10	8 Mar '10	10 Mar '10	13 Mar '10	13 Mar '10	100%	100%
10	Rasuk Bumbung	10 days	11 Mar '10	15 Mar '10	20 Mar '10	24 Mar '10	NA	80%	100%
11	Kerangka Bumbung	12 days	21 Mar '10	NA	1 Apr '10	5 Apr '10	NA	0%	83%
12	Pemasangan Atap Genting	5 days	2 Apr '10	NA	6 Apr '10	10 Apr '10	NA	0%	0%
13	Dinding Batu Bata	5 days	2 Apr '10	NA	6 Apr '10	10 Apr '10	NA	0%	0%
14	Kerangka Pintu dan Tingkap	5 days	7 Apr '10	NA	11 Apr '10	15 Apr '10	NA	0%	0%
15	Kerja Melepa Dalam	4 days	7 Apr '10	NA	10 Apr '10	14 Apr '10	NA	0%	0%
16	Kerja Melepa Luar	3 days	11 Apr '10	NA	13 Apr '10	17 Apr '10	NA	0%	0%
17	Kerja Melepa Lantai	3 days	14 Apr '10	NA	16 Apr '10	20 Apr '10	NA	0%	0%
18	Pemasangan Pintu & Tingkap	5 days	17 Apr '10	NA	21 Apr '10	25 Apr '10	NA	0%	0%
19	Kerja Mengecat Dalam	3 days	22 Apr '10	NA	24 Apr '10	28 Apr '10	NA	0%	0%
20	Kerja Mengecat Luar	3 days	25 Apr '10	NA	27 Apr '10	1 May '10	NA	0%	0%
21	Pemasangan Elektrik	30 days	22 Apr '10	NA	21 May '10	25 May '10	NA	0%	0%
22	Pemasangan Alat Hawa Dingin	14 days	28 Apr '10	NA	11 May '10	15 May '10	NA	0%	0%
23	Pengujian dan Pentausahaan	5 days	22 May '10	NA	26 May '10	30 May '10	NA	0%	0%
24	Projek Siap	0 days	26 May '10	NA	26 May '10	30 May '10	NA	0%	0%



Nama Kontraktor: ABC Construction Sdn. Bhd.
 Alamat: No. 32, Jalan Chan Sow Lin, Kuala Lumpur.