



# **JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA**

**(B01) PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PENOLONG JURUTERA  
2016  
AWAM**

**KOD : PJA05**  
**SUBJEK : PENGURUSAN PEMBINAAN**  
**TARIKH : 24 OGOS 2016**  
**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**

Merujuk kepada *Section D: Concrete Works* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*, papan acuan merupakan satu elemen yang penting dalam memastikan kualiti konkrit terjaga.

- a) Sebelum kerja-kerja konkrit dimulakan, papan acuan perlulah disediakan dengan sempurna bagi menerima bancuhan konkrit. Terangkan dengan ringkas proses persediaan papan acuan sebagaimana ditetapkan dalam spesifikasi.

*(5 markah)*

- b) Selepas kerja konkrit siap dijalankan, proses membuka papan acuan perlulah dilakukan dengan betul agar produk akhir yang dihasilkan tidak terjejas. Terangkan dengan ringkas proses membuka papan acuan sebagaimana ditetapkan dalam spesifikasi.

*(5 markah)*

- c) Nyatakan tempoh membuka acuan konkrit bagi komponen-komponen berikut:

- i) Bahagian permukaan vertikal rasuk, dinding, cerucuk, asas *plinth* dan komponen *precast*.
- ii) Papak (tupang tidak dibuka)
- iii) Tupang di bawah papak
- iv) Rasuk (tupang tidak dibuka)
- v) Tupang di bawah rasuk

*(5 markah)*

**SOALAN 1 (sambungan)**

- d) Di dalam spesifikasi terdapat keadaan di mana papan acuan boleh dibuka lebih awal dari tempoh yang ditetapkan. Nyatakan keadaan tersebut dimana pertimbangan boleh diberikan bagi memendekkan tempoh buka acuan.

(5 markah)

**SOALAN 2**

- a) Rawatan anai-anai merupakan satu proses yang penting dan tidak boleh diberi pengecualian bagi memastikan bangunan yang dibina dapat diberi perlindungan sewajarnya. Adalah menjadi tanggung jawab kontraktor bagi memastikan rawatan tersebut dijalankan mengikut spesifikasi ditetapkan dalam *Section C : Foundation Works And Works Below Lowest Floor Level* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*.

- i) Terangkan dengan ringkas kaedah penyemburan rawatan anai-anai dengan menyatakan dengan jelas lokasi serta kadar minimum aplikasi untuk setiap meter persegi.

(6 markah)

- ii) Nyatakan tempoh masa serta jaminan yang perlu diberikan kontraktor selepas kerja-kerja rawatan selesai dijalankan.

(4 markah)

- b) *Damp Proof Membrane (DPM)* merupakan antara komponen yang perlu disediakan diperingkat sub-struktur.

- i) Apakah yang dimaksudkan dengan *Damp Proof Membrane (DPM)* dengan menyatakan lokasi pemasangan dan tujuan kegunaannya.

(2 markah)

- ii) Terangkan dengan ringkas kaedah pemasangan *Damp Proof Membrane (DPM)* sepertimana ditetapkan dalam spesifikasi.

(4 markah)

**SOALAN 2 (sambungan)**

- iii) Nyatakan kaedah memperbaiki *Damp Proof Membrane (DPM)* sekiranya didapati terkoyak atau rosak selepas ia dipasang di tapak.

(4 markah)

**SOALAN 3**

- a) Ujian konkrit dijalankan bagi memastikan campuran konkrit yang dibekalkan mempunyai kekuatan yang sama sepertimana *characteristic strength* yang ditetapkan.

- i) Nyatakan **tiga (3)** kadar persampelan bagi ujian sebagaimana yang ditetapkan dalam pelan persampelan dan ujian (*sampling and testing plan*) dalam *Section D: Concrete Works* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*.

(6 markah)

- ii) Sekiranya berlaku ketidakpatuhan atau keputusan ujian tidak mematuhi spesifikasi, nyatakan **tiga (3)** tindakan yang perlu diambil oleh kontraktor bagi mengatasi masalah tersebut.

(6 markah)

- b) Pengawetan dan perlindungan konkrit perlu dijalankan dengan serta merta selepas pemadatan struktur konkrit dijalankan. Nyatakan **empat (4)** perkara yang perlu diberi perhatian sepertimana yang dinyatakan dalam spesifikasi.

(8 markah)

SOALAN 4

a) Antara jenis batu bata yang dibenarkan bagi kegunaan dalam pembinaan sepertimana dinyatakan dalam *Section E : Non-Structural Wall System* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014* adalah bata jenis simen pasir (*cement sand bricks*).

i) Terangkan dengan ringkas komposisi bata jenis simen pasir (*cement sand bricks*) yang ditetapkan dalam spesifikasi.

(3 markah)

ii) Nyatakan dengan ringkas kekuatan purata (*average compressive strength*) serta kaedah persampelan bagi bata jenis ini.

(3 markah)

b) Dalam pembinaan dinding bata, dinding perlu didirikan dengan tegak serta lurus menggunakan kaedah yang sesuai. Nyatakan ketinggian maksimum bagi pembinaan dinding bata yang dibenarkan pada satu-satu masa.

(2 markah)

c) Semua dinding bata perlu dibina hanya di atas struktur rasuk konkrit. Nyatakan jenis dinding yang dibenarkan dibina di atas struktur papak konkrit.

(2 markah)

d) Nyatakan jenis batu bata yang dibenarkan bagi pembinaan dinding tandas.

(2 markah)

e) Terangkan kegunaan dan lokasi pembinaan tiang pengukuh (*stiffener*) berdasarkan *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*.

(4 markah)

**SOALAN 4 (sambungan)**

- f) Berikan jenis ikatan bata yang sesuai bagi dinding jenis berikut:
- i) Dinding bata separuh (*half brick wall*)
  - ii) Dinding bata jenis muka (*facing brick wall*)

(4 markah)

**SOALAN 5**

- a) Saliran air permukaan yang direka bentuk dengan kecerunan yang sesuai dan keupayaan bagi *self-cleansing flow* dapat memastikan operasi serta penyelenggaraan dapat dijalankan dengan baik.

Nyatakan situasi di mana komponen berikut perlu disediakan sebagaimana dinyatakan dalam *Section S : Drainage Works* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*;

- i) Tupang konkrit bertetulang (*reinforced concrete strut*)
- ii) Besi pemegang (*handrails*)

(4 markah)

- b) Longkang tanah (*earth drain*) merupakan salah satu komponen saliran permukaan. Nyatakan nisbah kecerunan bagi keadaan berikut;

- i) Saliran dengan tanah potong (*cut slope drain*)
- ii) Saliran dengan tanah tambak (*fill slope drain*)

(4 markah)

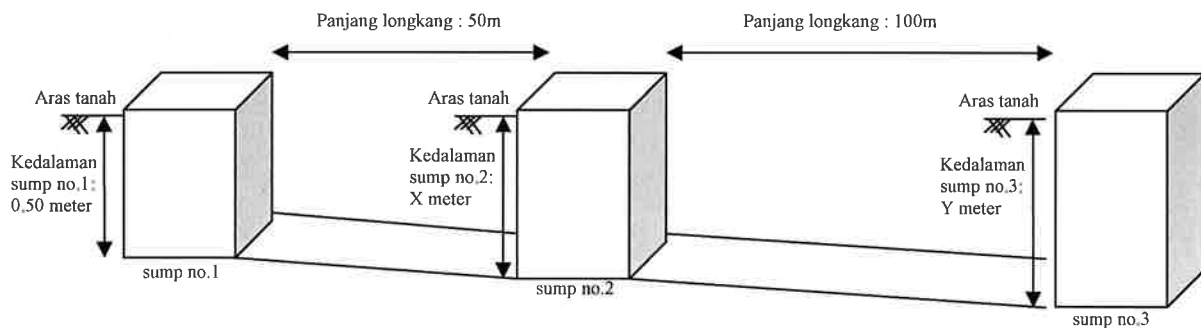
- c) Nyatakan jenis-jenis *sumps* bagi keadaan-keadaan berikut:

- i) *Sump* dengan kedalaman kurang 1500mm
- ii) *Sump* dengan kedalaman lebih 1500mm

(4 markah)

**SOALAN 5 (sambungan)**

- d) Kedalaman *sumps* adalah bergantung kepada kecerunan serta panjang longkang yang dibina. Merujuk kepada **gambar rajah di bawah** buat kiraan ringkas bagi mendapatkan kedalaman *sump no.1* (nilai X) dan *sump no.2* (nilai Y).  
(Kecerunan longkang adalah 1m:100m)



(8 markah)

**SOALAN 6**

- a) Pengorekan parit (*trenches*) bagi kerja pemasangan paip air luaran (*water reticulation*) perlulah mematuhi spesifikasi ditetapkan dalam *Section L : Water Reticulation, Internal Plumbing System And Sanitary Fittings* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*. Nyatakan panjang korekan parit (*trenches*) yang dibenarkan pada satu-satu masa sebelum paip air dipasang bagi situasi berikut:

- i) Kawasan bandar (*urban area*)
- ii) Bahu jalan utama (*road shoulder*)
- iii) Tanah kosong / belum atau sedang dibangunkan

(6 markah)

- b) Merujuk kepada spesifikasi yang sama, terdapat **tiga (3)** jenis tangki yang dibenarkan bagi kegunaan tangki air luaran. Nyatakan jenis dan kapasiti maksimum yang dibenarkan bagi tangki-tangki tersebut.

(9 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- c) Terangkan dengan ringkas perkara-perkara yang perlu dilakukan selepas tangki air dan paip siap dipasang, sebelum dapat digunakan dengan selamat oleh pengguna.

(5 markah)

SOALAN 7

Kerja-kerja pemasangan sistem kumbahan adalah merangkumi pemasangan paip kumbahan, *manhole* dan *inspection chamber* serta sistem rawatan kumbahan atau *sewage treatment system*. Kelulusan pemasangan sistem tersebut adalah tertakluk kepada garis panduan Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN).

Merujuk kepada *Section F : Sewerage Works* di dalam *JKR Standard Specifications For Building Works 2014*, terangkan dengan ringkas proses dan kaedah penentuan kelulusan bagi ujian-ujian berikut:

- a) Ujian Tekanan Air Rendah (*Low Water Pressure Test*)
- b) Ujian Television Litar Tertutup (*Closed Circuit Television Testing-CCTV*)

(20 markah)

SOALAN 8

- a) Borang Kontrak Piawai JKR 203 (*Standard Form Of Contract PWD 203*), merupakan dokumen kontrak yang mengikat kontraktor dengan kerajaan dan menjadi rujukan dalam pelaksanaan projek diperingkat pembinaan.
- i) Merujuk kepada Klausa 23 dalam kontrak tersebut, nyatakan **tiga (3)** waktu yang tidak dibenarkan untuk kontraktor bekerja kecuali mendapat kebenaran dari Pegawai Penguasa.

(6 markah)



**SOALAN 8 (sambungan)**

- ii) Penilaian kerja di tapak adalah penting bagi memastikan bayaran dibuat kepada kontraktor secara konsisten pada waktu yang ditetapkan.

Merujuk kepada Klausula 28 (*addendum* No.1) terangkan dengan ringkas tindakan yang perlu diambil oleh Pegawai Penguasa sekiranya kontraktor gagal mengemukakan tuntutan bagi bayaran kemajuan bulanan.

(5 markah)

- iii) Program kerja merupakan satu elemen penting dalam pemantauan kerja pembinaan di tapak. Nyatakan tempoh masa yang diberikan kepada kontraktor bermula dari tarikh Surat Setuju Terima (SST) untuk mengemukakan program kerja untuk kelulusan Pegawai Penguasa.

(2 markah)

- iv) Terangkan dengan ringkas tindakan yang perlu diambil oleh Pegawai Penguasa sepertimana dalam kontrak sekiranya mendapati kemajuan sebenar projek adalah lewat daripada yang dijadualkan dalam program kerja.

(3 markah)

- b) Salah satu sebab Lanjutan Masa (*Extension of Time-EOT*) dibenarkan dalam kontrak adalah berdasarkan kepada keadaan *Force Majeure*, di mana wujud keadaan di luar kawalan kedua-dua pihak sama ada kontraktor atau kerajaan.

Berikan **dua (2)** keadaan yang ditakrifkan sebagai *Force Majeure*.

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Pembinaan sesuatu projek JKR haruslah dilaksanakan dengan berpandukan Sistem Pengurusan Bersepadu (SPB JKR) bagi memastikan kelancaran pengurusan projek dan pematuhan kepada keperluan-keperluan yang ditetapkan. Sistem Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (SPKKP) merupakan salah satu komponen dalam SPB JKR.

Terangkan dengan ringkas keperluan (berdasarkan jenis/kos projek atau kontraktor) jumlah masa kerja yang perlu diperuntukkan bagi *Safety and Health Practitioner* berikut berada di tapak;

- i) *Site Safety Supervisor (SSS)*
- ii) *Safety and Health Officer (SHO)*

(6 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** tanggungjawab kontraktor yang perlu dilaksanakan di tapak bina bagi mematuhi amalan terbaik Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan.

(6 markah)

- c) Nyatakan **empat (4)** perkara dalam dokumen *Safety and Health Plan (S-Plan)* yang perlu dikemukakan oleh kontraktor.

(8 markah)

## SOALAN 10

| WBS  | Task Name                     | Baseline Start | Act. Start   | Baseline Finish | Act. Finish  | Current Finish Date | Finish Variance | Schedule % Comp. | Actual % Comp. | Schedule Cost | Actual Cost |
|------|-------------------------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|-------------|
| 0    | KMC Medical Mall              | Tue 16/06/15   | Tue 16/06/15 | Fri 29/07/16    |              | NA Tue 25/10/16     | 75 days         | 47%              | 39%            | RM2,712,321   | RM1,076,314 |
| 1    | Start                         | Tue 16/06/15   | Tue 16/06/15 | Tue 16/06/15    | Tue 16/06/15 | Tue 16/06/15        | 0 days          | 100%             | 100%           | RM0           | RM0         |
| 2    | Site Possesion                | Tue 16/06/15   | Tue 16/06/15 | Tue 16/06/15    | Tue 16/06/15 | Tue 16/06/15        | 0 days          | 100%             | 100%           | RM0           | RM0         |
| 3    | PRELIMINARIES                 | Tue 16/06/15   | Tue 16/06/15 | Mon 25/07/16    |              | NA Mon 25/07/16     | 0 days          | 84%              | 84%            | RM50,206      | RM50,206    |
| 4    | SITE CLEARANCE & EARTHWORKS   | Fri 19/06/15   | Fri 19/06/15 | Tue 30/06/15    | Tue 30/06/15 | Tue 30/06/15        | 0 days          | 100%             | 100%           | RM6,443       | RM6,443     |
| 5    | BUILDING WORKS                | Wed 01/07/15   | Wed 01/07/15 | Tue 14/06/16    |              | NA Fri 09/09/16     | 75 days         | 63%              | 55%            | RM2,297,184   | RM1,019,666 |
| 5.1  | Work below lowest floor level | Wed 01/07/15   | Wed 01/07/15 | Fri 30/10/15    | Fri 30/10/15 | Fri 30/10/15        | 0 days          | 100%             | 100%           | RM373,837     | RM373,837   |
| 5.2  | Frame                         | Thu 06/08/15   | Thu 06/08/15 | Sat 19/12/15    |              | NA Mon 08/02/16     | 42.5 days       | 100%             | 80%            | RM1,235,329   | RM645,829   |
| 5.3  | Staircase & finishes          | Tue 15/09/15   |              | NA Sat 14/11/15 |              | NA Wed 23/12/15     | 33 days         | 100%             | 0%             | RM90,755      | RM0         |
| 5.4  | Upper floor construction      | Tue 01/12/15   |              | NA Tue 01/12/15 |              | NA Wed 20/01/16     | 42.5 days       | 100%             | 0%             | RM511,472     | (RM0)       |
| 5.5  | Roof                          | Fri 01/04/16   |              | NA Tue 05/04/16 |              | NA Wed 25/05/16     | 42.5 days       | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.6  | Apron & perimeter drain       | Fri 11/03/16   |              | NA Tue 15/03/16 |              | NA Fri 10/06/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.7  | External wall                 | Tue 01/12/15   |              | NA Fri 15/01/16 |              | NA Sat 05/03/16     | 42.5 days       | 68%              | 0%             | RM50,961      | RM0         |
| 5.8  | Internal wall & partition     | Tue 01/12/15   |              | NA Fri 15/01/16 |              | NA Tue 12/04/16     | 75 days         | 68%              | 0%             | RM34,829      | RM0         |
| 5.9  | Window & aluminium w          | Fri 01/04/16   |              | NA Mon 06/06/16 |              | NA Thu 01/09/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.10 | Doors                         | Fri 01/04/16   |              | NA Mon 06/06/16 |              | NA Thu 01/09/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.11 | Ironmongeries                 | Tue 07/06/16   |              | NA Tue 14/06/16 |              | NA Fri 09/09/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.12 | Wall finishes                 | Fri 15/01/16   |              | NA Thu 31/03/16 |              | NA Mon 27/06/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.13 | Floor finishes                | Sat 20/02/16   |              | NA Thu 31/03/16 |              | NA Mon 27/06/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.14 | Ceiling finishes              | Fri 01/04/16   |              | NA Sat 30/04/16 |              | NA Wed 27/07/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.15 | Sanitary wares & fitting      | Wed 01/06/16   |              | NA Fri 10/06/16 |              | NA Tue 06/09/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 5.16 | Painting & decoration         | Mon 02/05/16   |              | NA Fri 20/05/16 |              | NA Tue 16/08/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 6    | ANCILLARY WORKS               | Sat 16/01/16   |              | NA Fri 25/03/16 |              | NA Tue 21/06/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 7    | INFRASTRUCTURE WORKS          | Wed 16/03/16   |              | NA Mon 30/05/16 |              | NA Thu 25/08/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 8    | P.C. & PROVISIONAL SUM        | Tue 01/12/15   |              | NA Sat 30/04/16 |              | NA Wed 27/07/16     | 75 days         | 19%              | 0%             | RM358,489     | RM0         |
| 9    | Site clearance                | Fri 01/07/16   |              | NA Fri 29/07/16 |              | NA Tue 25/10/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 10   | Handing Over                  | Fri 29/07/16   |              | NA Fri 29/07/16 |              | NA Tue 25/10/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |
| 11   | Finish                        | Fri 29/07/16   |              | NA Fri 29/07/16 |              | NA Tue 25/10/16     | 75 days         | 0%               | 0%             | RM0           | RM0         |

**Gambar rajah di atas** merupakan satu program kerja pembinaan bangunan yang sedang dalam pembinaan. Kemajuan kerja projek tersebut telah dikenalpasti dan data dimasukkan ke dalam program kerja sebagai program *tracking*. Merujuk kepada program kerja di atas yang telah dikemaskini dengan maklumat kemajuan kerja sebenar di tapak, nyatakan ;

- Tarikh mula asal projek ini
- Tarikh siap asal projek ini
- Tarikh siap semasa projek ini
- Jumlah hari cepat / lewat
- Peratus kemajuan fizikal mengikut jadual
- Peratus kemajuan fizikal sebenar dicapai
- Nilai kos kemajuan kewangan mengikut jadual
- Nilai kos kemajuan kewangan sebenar dicapai

**SOALAN 10 (sambungan)**

- i) Nilai peratus kemajuan fizikal bagi;
  - i) Aktiviti 4.0 *Preliminaries*
  - ii) Aktiviti 5.0 *Building Works*

(20 markah)

\*\*\*\*\*