



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2011 AWAM

KOD : PTA04
SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN
TARIKH : 26 APRIL 2011
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PTA04 – KEJURUTERAAN JALAN

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) Sistem rangkaian jalan terbahagi kepada kawasan bandar (*urban*) dan luar bandar (*rural*). Senaraikan kategori jalan merujuk kepada kawasan bandar.

(4 markah)
- b) Semasa menyediakan reka bentuk sesuatu jalan raya, beberapa faktor perlu diambilkira bagi mendapatkan jajaran jalan yang baik. Berikan **tiga (3)** daripada faktor-faktor yang dimaksudkan berserta huraian ringkas.

(6 markah)
- c) Nyatakan **lima (5)** faktor yang diambilkira dalam menentukan jajaran pugak jalan selain daripada faktor kecerunan minimum (*minimum grade*) dan berikan fungsi kecerunan minimum tersebut pada sesuatu jalan.

(10 markah)

SOALAN 2

- a) Apakah tujuan papan tanda diletakkan di sepanjang jalan?

(4 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Papan tanda terbahagi kepada papan tanda peraturan, amaran, penerangan atau maklumat dan papan tanda untuk kerja-kerja sementara. Terangkan maksud papan tanda penerangan atau maklumat dan papan tanda untuk kerja-kerja sementara serta berikan contoh setiap satunya.

(8 markah)

- c) Berikan takrifan penanda jalan dan senaraikan **enam (6)** daripadanya.

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Audit Keselamatan Jalan merupakan aktiviti yang terlibat semasa melaksanakan projek jalan mengikut peringkat. Berikan takrifan Audit Keselamatan Jalan dan nyatakan setiap peringkat aktiviti yang dijalankan.

(10 markah)

- b) Data kemalangan penting kepada penganalisa bagi tujuan mengurangkan kadar kemalangan. Apakah data-data yang terkandung di dalamnya?

(4 markah)

- c) Berikan perbezaan di antara Program Memperelok Kawasan Berbahaya dengan Audit Keselamatan Jalan.

(6 markah)

SOALAN 4

- a) Dalam penyediaan dokumen tender bagi projek pembinaan jalan, Seksyen III merupakan dokumen yang terdiri daripada lukisan kejuruteraan. Senaraikan **sepuluh (10)** tajuk lukisan yang biasa terdapat dalam Dokumen Tender Seksyen III tersebut.

(10 markah)

- b) Kirakan lebar sebenar dalam meter sekiranya lebar permukaan jalan di atas pelan ialah 30 mm untuk pelan yang berskala 1:500.

(3 markah)

- c) Jika saiz jejari suatu garis lengkung di tapak adalah 120 meter, berapakah ukuran jejari garis lengkung tersebut yang patut dilukis di atas pelan yang mempunyai skala 1:500 (beri jawapan dalam mm).

(2 markah)

- d) Pelan Pengambilan Balik Tanah (PBT) merupakan sebahagian daripada lukisan yang perlu disediakan bagi sesuatu projek jalan. Nyatakan **lima (5)** butiran yang perlu ditunjukkan dalam pelan PBT tersebut.

(5 markah)

SOALAN 5

- a) Turapan jalan terbahagi kepada dua (2) jenis iaitu turapan boleh lentur dan turapan tegar. Terangkan **empat (4)** ciri turapan boleh lentur yang perlu ada bagi setiap pembinaan jalan raya.

(8 markah)

- b) Lakarkan struktur turapan jalan raya jenis boleh lentur (*flexible pavement*).

(5 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- c) Sebatang jalan raya yang siap dibina telah mengalami keretakan pada lapisan permukaan yang menyebabkan lapisan pengikat kelihatan.
- i) Berikan **tiga (3)** sebab mengapa keadaan ini boleh berlaku.
 - ii) Berikan **empat (4)** jenis ujian bitumen yang boleh dilakukan untuk mengetahui punca masalah ini terjadi.

(7 markah)

SOALAN 6

- a) Pembentung dan jambatan merupakan dua struktur yang biasa terdapat dalam projek pembinaan jalan raya. Berikan **tiga (3)** perbezaan antara pembentung dan jambatan.

(6 markah)

- b) Pemilihan kelas paip untuk suatu sistem pembentung bergantung kepada beberapa faktor. Senaraikan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi pemilihan tersebut.

(4 markah)

- c) Berikan **lima (5)** skop kerja yang terlibat semasa pembinaan sistem saluran jenis pembentung.

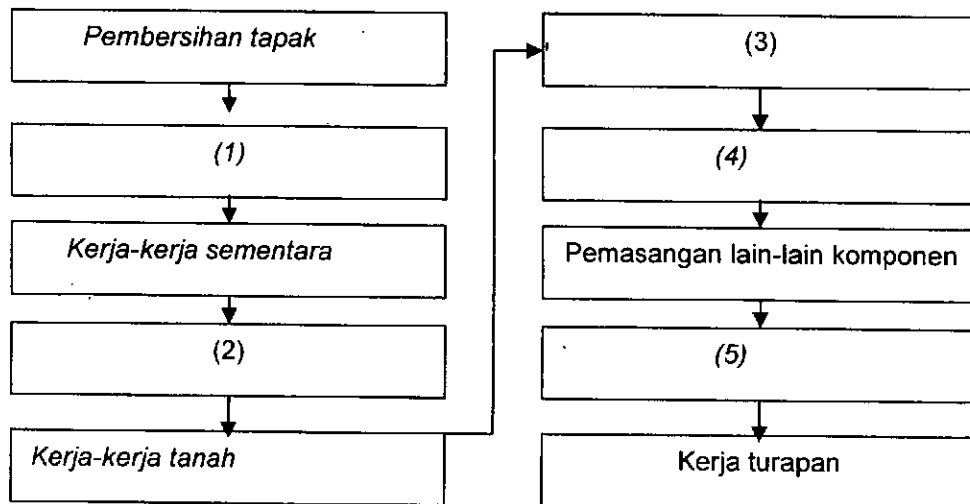
(10 markah)

SOALAN 7

- a) Struktur jambatan terdiri daripada dua (2) bahagian iaitu struktur bawah (*sub structure*) dan struktur atas (*super structure*). Senaraikan lima (5) komponen yang terdapat pada struktur bawah (*sub structure*) dan lima (5) komponen yang terdapat pada struktur atas (*super structure*) jambatan tersebut.

(10 markah)

- b) Skop utama kerja-kerja pembinaan untuk projek jambatan adalah mengikut turutan. Lengkapkan turutan (1) hingga (5) tersebut.



(5 markah)

- c) Ketinggian Lambung-bebas (*freeboard*) bagi struktur jambatan yang disyorkan adalah 1.0 meter. Berikan maksud Lambung-bebas tersebut.

(2 markah)

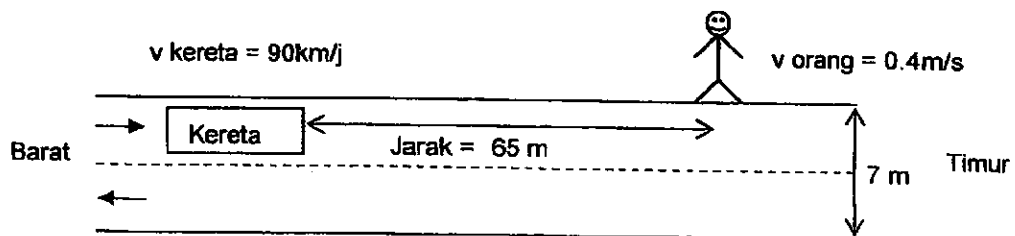
- d) Bagi mengelakkan berlakunya kegagalan struktur jambatan akibat daripada pelbagai bentuk daya hidraulik, kesan daya ini hendaklah diambilkira semasa peringkat reka bentuk. Berikan tiga (3) jenis kegagalan struktur jambatan disebabkan oleh kesan daya hidraulik tersebut.

(3 markah)

SOALAN 8

- a) Di sebatang jalan raya dengan kelebaran turapan jalan 7 m dan mempunyai satu lorong searah, sebuah kenderaan bergerak dengan kelajuan 90 km/j dari arah barat ke timur. Pada satu titik, seorang pejalan kaki melintas jalan dengan kelajuan 0.4 m/s dari sebelah kiri jalan. Dianggarkan jarak di antara kenderaan dengan pejalan kaki adalah 65 m. Selamatkah pejalan kaki itu melintas jalan?

Diberi, halaju (v) = jarak (d)/masa (t)



(10 markah)

- b) Di dalam kejuruteraan reka bentuk jalan, apakah yang dimaksudkan dengan istilah-istilah berikut:

- i) Laju reka bentuk
- ii) Lebar permukaan jalan
- iii) Lebar formasi jalan
- iv) Lengkung jejari minimum

(4 markah)

- c) Jarak penglihatan merupakan faktor yang perlu diambilkira dalam sesuatu reka bentuk jalan. Berikan maksud:

- i) Jarak penglihatan berhenti
- ii) Jarak penglihatan untuk memotong

(6 markah)

SOALAN 9

- a) Berikan **tiga (3)** sebab mengapa sistem saliran dan perparitan perlu diwujudkan dalam pembinaan jalan raya.

(6 markah)

- b) Apakah fungsi struktur takungan (*sump*) disediakan dalam sistem perparitan?

(4 markah)

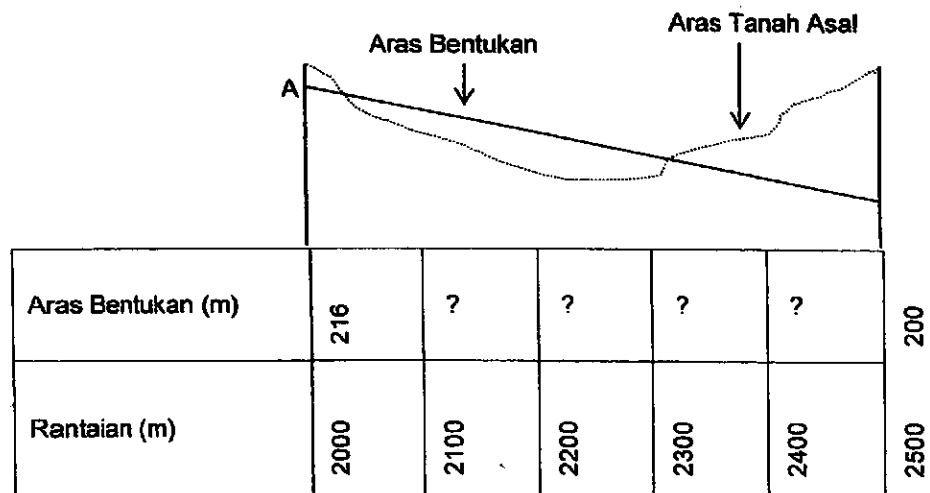
- c) Lakarkan satu pelan keratan rentas jalan bagi kawasan yang melalui lereng bukit yang melibatkan kerja tambakan dan potongan di sebelah kiri dan kanan jalan tersebut dengan menunjukkan jenis-jenis longkang berikut:

- i) *Interceptor drain*
- ii) *Bench drain*
- iii) *Cascade drain*
- iv) *Roadside drain*
- v) *Subsoil drain*
- vi) *Median drain*
- vii) *Culvert*
- viii) *Shoulder drain*
- ix) *Berm drain*
- x) *Toe drain*

(10 markah)

SOALAN 10

- a) **Gambar rajah S10(a)** menunjukkan keratan membujur (*longitudinal*) dari rantaian 2000 m hingga rantaian 2500 m bagi satu projek jalan baru yang akan dibina. Aras bentukan (*formation level*) pada rantaian 2000 m adalah 216 m dan pada rantaian 2500 m adalah 200 m. Garisan aras bentukan A-B adalah garis lurus. Berpandukan kepada maklumat yang diberi dalam gambar rajah tersebut, kirakan aras bentukan yang terlibat untuk tujuan pembinaan sebatang jalan bagi setiap rantaian 2100 m, 2200 m, 2300 m dan rantaian 2400 m.



Gambar rajah S10(a)

(8 markah)

- b) Dalam pembinaan projek jalan, kerja-kerja tanah merupakan kerja awalan yang perlu dilaksanakan. Bagaimanakah kerja pembuangan bahan tidak sesuai (*unsuitable material*) dilakukan?

(4 markah)

- c) Apakah yang dimaksudkan dengan lapisan *subgrade* mengikut spesifikasi jalan dan bagaimanakah ianya dibina?

(8 markah)
