



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PELUKIS PELAN
2022
AWAM**

KOD : PPA05
SUBJEK : KEJURUTERAAN STRUKTUR
TARIKH : 10 OGOS 2022
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 setiap helaian 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-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun 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 jawapan.
9. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun 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-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun 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 : PPA05 – KEJURUTERAAN STRUKTUR**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) Nyatakan **dua (2)** peranan utama air di dalam kerja-kerja konkrit.
(6 markah)
- b) Berikan **dua (2)** jenis tetulang keluli (*reinforcement*) berserta simbol yang biasa digunakan di dalam struktur konkrit bertetulang.
(4 markah)
- c) Apakah **dua (2)** kepentingan penutup konkrit (*concrete cover*) di dalam kerja konkrit?
(4 markah)
- d) Merujuk kepada **jadual 1** iaitu lokasi dan tempoh minimum penanggalan *formwork*, nyatakan jawapan bagi ruang yang dilabelkan **(i) hingga (iii)** di bawah.

Lokasi	Tempoh (hari) minimum penanggalan kekotak acuan (<i>formwork</i>)
Sisi rasuk, dinding konkrit, tiang dan pelantar (<i>plinth</i>)	(i)
(ii)	21 hari
Papak (sesangga ditinggalkan)	(iii)

Jadual 1

(6 markah)

SOALAN 2

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembekal sistem (*system provider*) sepertimana dinyatakan di dalam spesifikasi *pre-fabricated timber roof trusses*?

(4 markah)

- b) Merujuk kepada **jadual 2** iaitu limitasi reka bentuk kekuda bumbung kayu, nyatakan jawapan bagi ruang yang dilabelkan **(i) hingga (iv)** di bawah.

Jarak rentang maksimum	(i)
(ii)	1200 mm
Kecerunan bumbung maksimum (<i>roof pitch</i>)	(iii)
(iv)	35 m/s

Jadual 2

(8 markah)

- c) Nyatakan **tiga (3)** komponen kekuda bumbung yang perlu ada di dalam kerangka kekuda bumbung kayu.

(6 markah)

- d) Berikan **dua (2)** jenis beban yang perlu diambil kira di dalam reka bentuk kekuda bumbung *pre-fabricated timber roof trusses*.

(2 markah)

SOALAN 3

- a) Berikan **dua (2)** jenis sambungan yang biasa digunakan di dalam struktur keluli.

(4 markah)

- b) Lakarkan keratan rasuk keluli berpandukan butiran seperti di bawah.

Jenis rasuk : Universal Beam 305 x 102 x 33.0 kg/m

H = 312.7 mm

r = 7.62 mm

B = 102.4 mm

d = 275.9 mm

t_w = 6.6 mm

(10 markah)

- c) Nyatakan kekuatan tegangan bagi tetulang keluli (*reinforcement*) berikut:

- i) H
- ii) R
- iii) T

(6 markah)

SOALAN 4

- a) Berikan maksud kesenangan kerja (*workability*).

(3 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** jenis runtuh konkrit berserta diagram bagi setiap jenis runtuh yang berlaku apabila ujian penurunan konkrit (*slump test*) dilaksanakan.

(9 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- c) Berikan **dua (2)** sebab pengawetan (*curing*) perlu dijalankan sejurus selepas kerja pepadatan konkrit selesai.

(4 markah)

- d) Gred bancuhan konkrit bagi satu projek JKR telah dilabel sebagai **C25/30**. Nyatakan maksud '**25**' dan '**30**' tersebut.

(4 markah)

SOALAN 5

- a) Senaraikan **tiga (3)** jenis kimpalan yang dibenarkan di dalam *Specification For Structural Steelwork (JKR 20601-0191-12)*.

(6 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** jenis lukisan yang perlu dikemukakan oleh kontraktor sepanjang kerja pemasangan struktur keluli dijalankan.

(6 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** jenis ujian tanpa musnah (*NDT*) yang biasa dijalankan bagi menyemak integriti kerja kimpalan struktur keluli selepas pemasangan.

(4 markah)

- d) Struktur keluli perlu dilindungi daripada berkarat dan/atau terbakar. Berikan **dua (2)** contoh lapisan pelindung.

(4 markah)

SOALAN 6

Kayu merupakan salah satu bahan binaan yang biasa digunakan di dalam sektor pembinaan di Malaysia.

- a) Berikan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi kekuatan struktur kayu.

(8 markah)

- b) Nyatakan objektif pengawetan kayu.

(2 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** kebaikan dan **dua (2)** keburukan menggunakan kayu sebagai bahan binaan.

(10 markah)

SOALAN 7

- a) Nyatakan **tiga (3)** kelas bagi kayu keras (*hard wood*) berserta **dua (2)** nama kayu bagi setiap kelas yang dinyatakan.

(6 markah)

- b) Senaraikan **empat (4)** kaedah sambungan kayu yang biasa digunakan.

(8 markah)

- c) Berikan **tiga (3)** sifat kekuatan kayu.

(6 markah)

SOALAN 8

a) Lakarkan rasuk disokong mudah (*simply supported beam*) berserta keratannya berdasarkan butiran berikut.

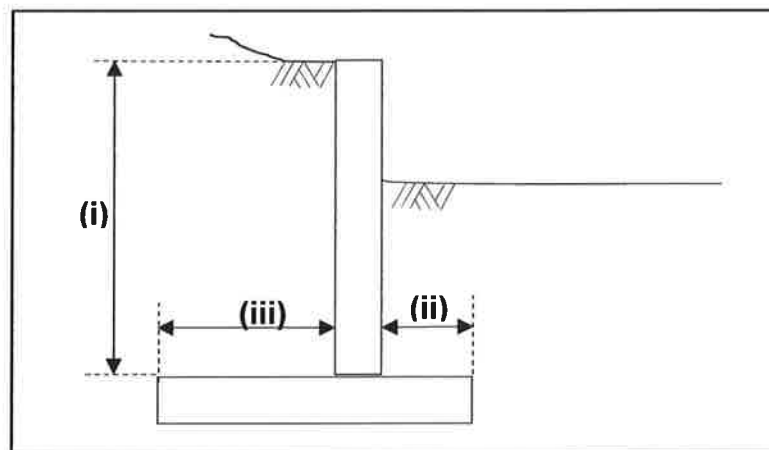
- Rentang rasuk : 4000 mm
- Saiz rasuk : 225 mm (lebar) dan 500 mm (dalam)
- Saiz tetulang : 2H12 di zon mampatan, 2H16 di zon tegangan
- Saiz perangkai ricih : R8 pada jarak 175 mm
- Penutup konkrit : 30 mm

(10 markah)

b) Nyatakan **dua (2)** jenis beban yang diambil kira dalam reka bentuk struktur konkrit bertetulang.

(4 markah)

c)



Gambar rajah 7

Berdasarkan **gambar rajah 7** di atas, nyatakan perkara (i) hingga (iii) yang digunakan bagi struktur tembok penahan seperti di atas.

(6 markah)

SOALAN 9

- a) Senaraikan **tiga (3)** bentuk keretakan struktur yang lazimnya berlaku pada rasuk konkrit bertetulang dan lakarkan bentuk keretakan struktur tersebut.

(12 markah)

- b) Berikan **dua (2)** jenis ujian musnah (*destructive test*) dan **dua (2)** ujian tanpa musnah (*non-destructive test*) yang biasa dijalankan pada struktur konkrit bertetulang.

(8 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan **lima (5)** jenis Sistem Bangunan Berindustri (*IBS*) yang lazimnya digunakan di dalam industri pembinaan.

(10 markah)

- b) Berikan **lima (5)** kelebihan menggunakan sistem *IBS*.

(10 markah)
