



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PELUKIS PELAN
2022
AWAM**

KOD : PPA02

**SUBJEK : LUKISAN KEJURUTERAAN
STRUKTUR**

TARIKH : 08 OGOS 2022

MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**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 : PPA02 – LUKISAN 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) Apakah fungsi *hatch* dalam perisian *AutoCAD*?

(2 markah)

- b) Simbol dalam **jadual 1** di bawah merupakan *modify tools* yang biasa digunakan dalam perisian *AutoCAD*. Nyatakan nama dan fungsi bagi simbol *modify tools* tersebut.

Bil	Simbol	Nama Simbol	Fungsi Simbol
1.		(i)	
2.		(ii)	
3.		(iii)	
4.		(iv)	
5.		(v)	

Jadual 1

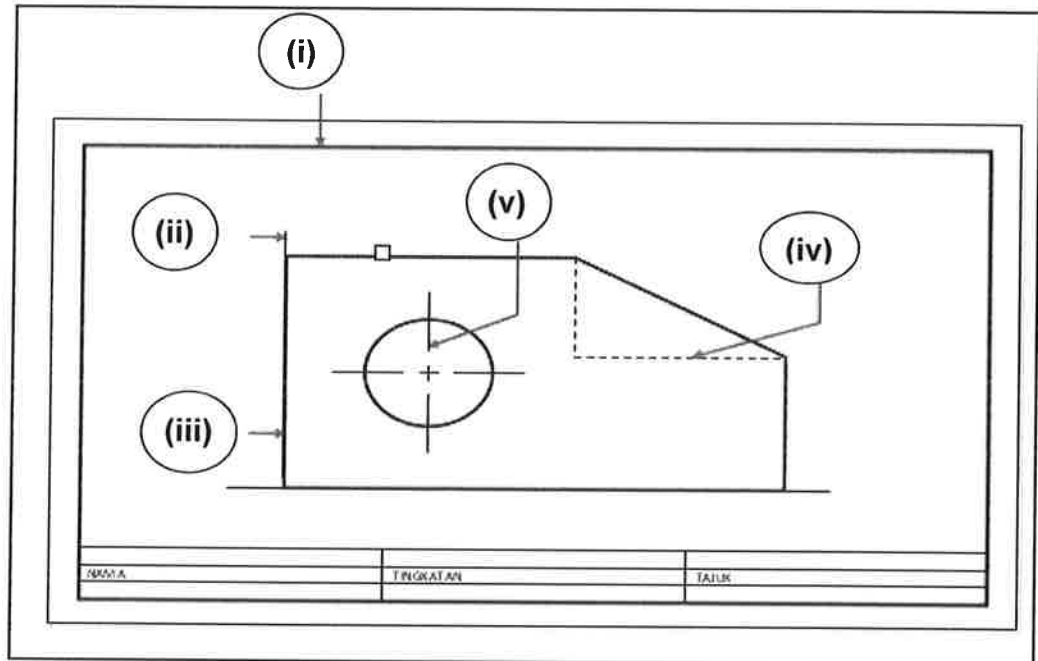
(15 markah)

- c) Namakan **tiga (3)** jenis *array* yang terdapat dalam *modify tools* untuk perisian *AutoCAD*.






(3 markah)

SOALAN 2

- a) Berpandukan **gambar rajah 2** di bawah, namakan jenis garisan yang dilabelkan **(i) hingga (v)** dan fungsi setiap garisan tersebut pada **jadual 2**.



Gambar rajah 2

Bil	Bentuk	Jenis Garisan	Fungsi
1.	 Hitam tebal	(i)	
2.	 Halus nipis	(ii)	
3.	 Hitam tebal	(iii)	
4.	 Halus nipis	(iv)	
5.	 Halus nipis	(v)	

Jadual 2

(15 markah)


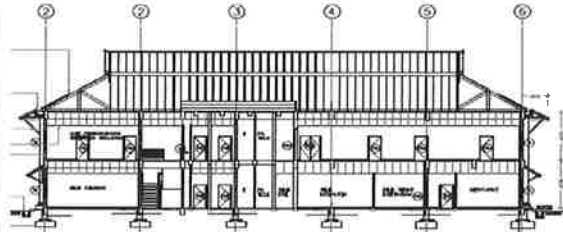
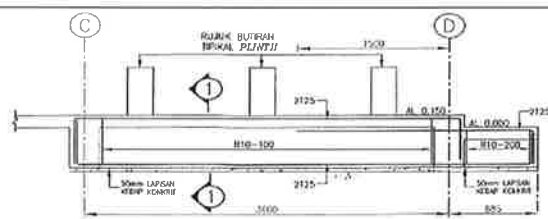

SOALAN 2 (sambungan)

- c) Lukisan kejuruteraan adalah lukisan garisan-garisan yang dibuat dengan menggunakan peralatan lukisan kejuruteraan. Senaraikan **lima (5)** peralatan yang digunakan untuk menyediakan lukisan kejuruteraan dengan kaedah konvensional.

(5 markah)

SOALAN 3

- a) **Jadual 3** di bawah menunjukkan contoh-contoh jenis lukisan yang perlu dihasilkan untuk membina sesebuah bangunan. Namakan jenis lukisan **(i) hingga (iv)** yang dinyatakan.

Bil	Contoh lukisan	Jenis lukisan
1.		(i)
2.		(ii)
3.		(iii)
4.		(iv)

Jadual 3

(4 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- b) Berdasarkan **jadual 3**, terangkan secara ringkas **dua (2)** jenis lukisan tersebut.

(6 markah)

- c) Berikan **dua (2)** tajuk nota kekuda bumbung yang lazimnya dimasukkan dalam nota umum.

(2 markah)

- d) Struktur boleh dikategorikan kepada dua (2) bahagian iaitu sub struktur dan super struktur. Kelaskan tajuk-tajuk lukisan di bawah mengikut kategori tersebut:

- i) Pelan Kunci Rasuk Aras Tanah
- ii) Butiran Rasuk Aras Bumbung
- iii) Butiran Tangga
- iv) Pelan Kunci Asas Cerucuk
- v) Butiran Pangkal Tiang
- vi) Pelan Kunci Papak Aras Tanah

(6 markah)

- e) Apakah lukisan komponen struktur yang tidak disediakan dalam *Pre-Approved Plan (PAP)* Jabatan Kerja Raya?

(2 markah)

SOALAN 4

- a) Senaraikan **tiga (3)** peringkat lukisan yang perlu disediakan oleh pereka bentuk sepanjang tempoh pembangunan sesebuah projek.







(3 markah)

- b) Senaraikan **lima (5)** maklumat penting yang perlu ditunjukkan dalam *drawing title block*.

(5 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- c) Ikon dalam **jadual 4** di bawah merupakan arahan *osnap* yang disediakan dalam perisian *AutoCAD*. Nyatakan fungsi arahan *osnap* bagi (i) hingga (vi) berikut:

Bil	Nama ikon	Ikon	Fungsi
1.	<i>Endpoint</i>		(i)
2.	<i>Midpoint</i>		(ii)
3.	<i>Intersection</i>		(iii)
4.	<i>Center</i>		(iv)
5.	<i>Perpendicular</i>		(v)
6.	<i>Nearest</i>		(vi)

Jadual 4

(12 markah)

SOALAN 5

- a) Huraikan secara ringkas, apakah perbezaan di antara tiang konkrit dengan tiang pengukuh (*stiffener*)?

(4 markah)

- b) Berapakah saiz tiang pengukuh (*stiffener*) yang biasa digunakan dalam lukisan struktur Jabatan Kerja Raya?

(1 markah)

SOALAN 5 (sambungan)





- c) Lakar dan labelkan lukisan butiran lengkap sebatang tiang berserta keratannya berdasarkan data-data berikut :

Tinggi dari pangkal tiang ke rasuk aras bawah	: 2000 mm
Tinggi dari rasuk aras bawah ke rasuk aras bumbung	: 4000 mm
Saiz rasuk aras bawah	: 300 x 600 mm
Saiz rasuk aras bumbung	: 250 x 500 mm
Saiz tiang	: 300 x 300 mm
Tebal penutup konkrit	: 40 mm
Tetulang utama pangkal tiang dan tiang	: 4H20
Tetulang perangkai pangkal tiang dan tiang	: R10-150 p/p
Tindihan tetulang (<i>bar lapping</i>)	: 50 Ø
Tebal <i>kicker</i>	: 75 mm
Tebal lapisan kedap konkrit	: 50 mm

(15 markah)

SOALAN 6

- a) Simbol dalam **jadual 6(a)** di bawah banyak digunakan dalam penyediaan lukisan struktur. Berikan maksud bagi simbol (i) hingga (iv) yang dinyatakan:

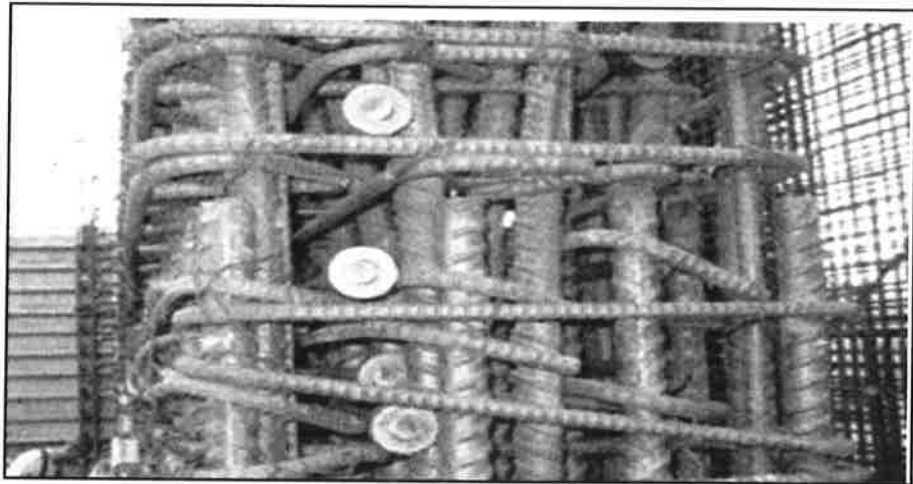
Bil	Simbol	Maksud
1.		(i)
2.		(ii)
3.		(iii)
4.		(iv)

Jadual 6(a)

(4 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- b) **Gambar rajah 6** di bawah menunjukkan susunan bar tetulang bagi sebatang tiang.



Gambar rajah 6

- i) Nyatakan ketidakpatuhan pada pemasangan bar tetulang tersebut.
(2 markah)
- ii) Berdasarkan jawapan di **soalan 6(b)(i)** di atas, nyatakan kesan kepada kerja pemadatan konkrit tiang tersebut.
(2 markah)
- iii) Berdasarkan jawapan di **soalan 6(b)(i)** di atas, nyatakan **dua (2)** peranan yang boleh diambil oleh pelukis pelan untuk mengelakkan berlakunya keadaan tersebut semasa peringkat reka bentuk.
(2 markah)
- c) Senaraikan **dua (2)** maklumat penting yang perlu ditunjukkan dalam lukisan pelan kunci rasuk.
(2 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

d) **Jadual 6(b)** di bawah menunjukkan butiran tipikal dalam lukisan struktur bangunan. Namakan butiran tipikal yang bertanda (i) hingga (iv) dalam jadual tersebut.

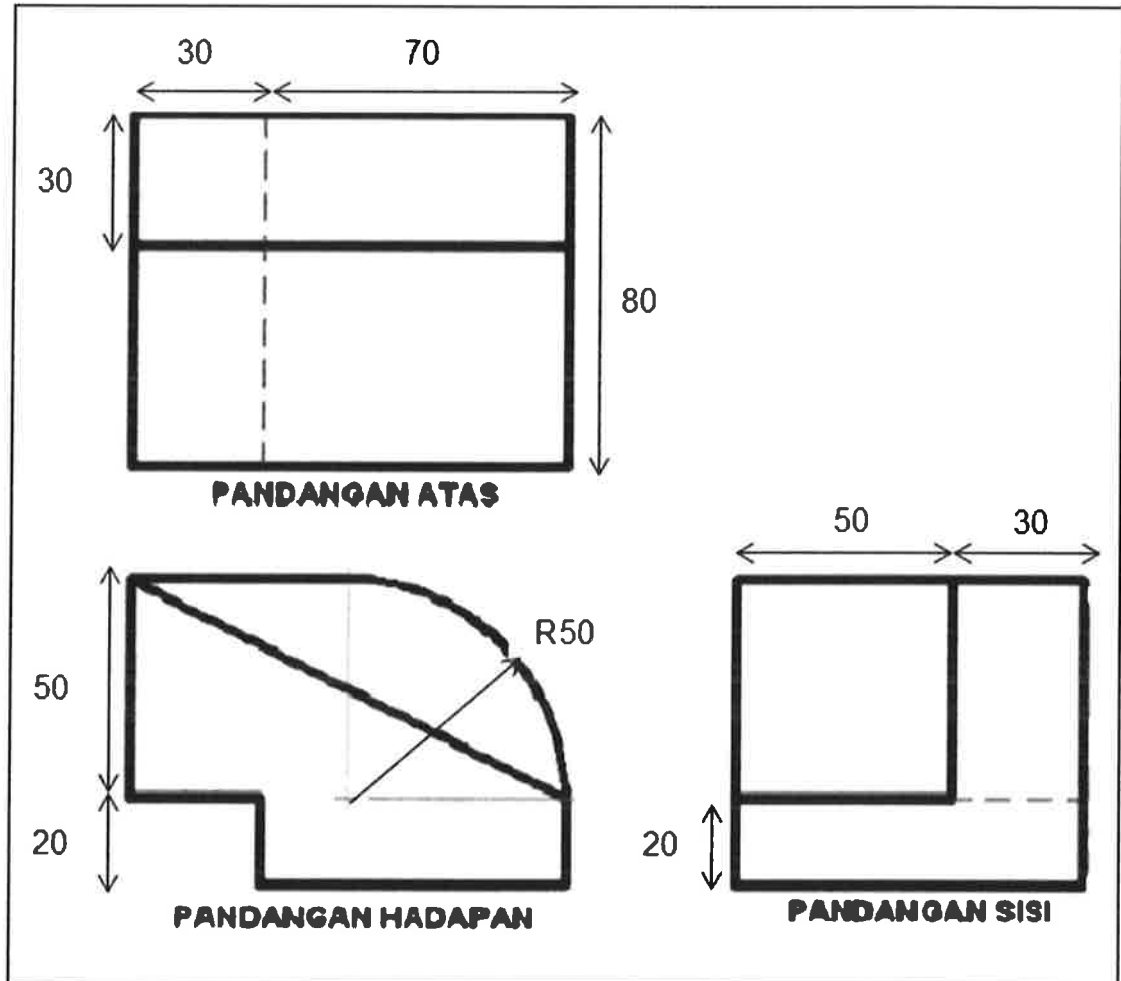
Bil	Lukisan	Nama butiran tipikal
1.		(i)
2.		(ii)
3.		(iii)
4.		(iv)

Jadual 6(b)

(8 markah)

SOALAN 7

Berdasarkan kepada **gambar rajah 7** di bawah, lakar dan dimensikan lukisan isometrik bagi objek tersebut. (Semua ukuran yang diberikan adalah dalam unit milimeter).



Gambar rajah 7

(20 markah)

SOALAN 8

- a) Nyatakan dengan ringkas maksud bagi istilah kejuruteraan berikut:
- Panjang tindihan bar (*Lap length*)
 - Tetulang cegah retak (*Anti crack bar*)

(4 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

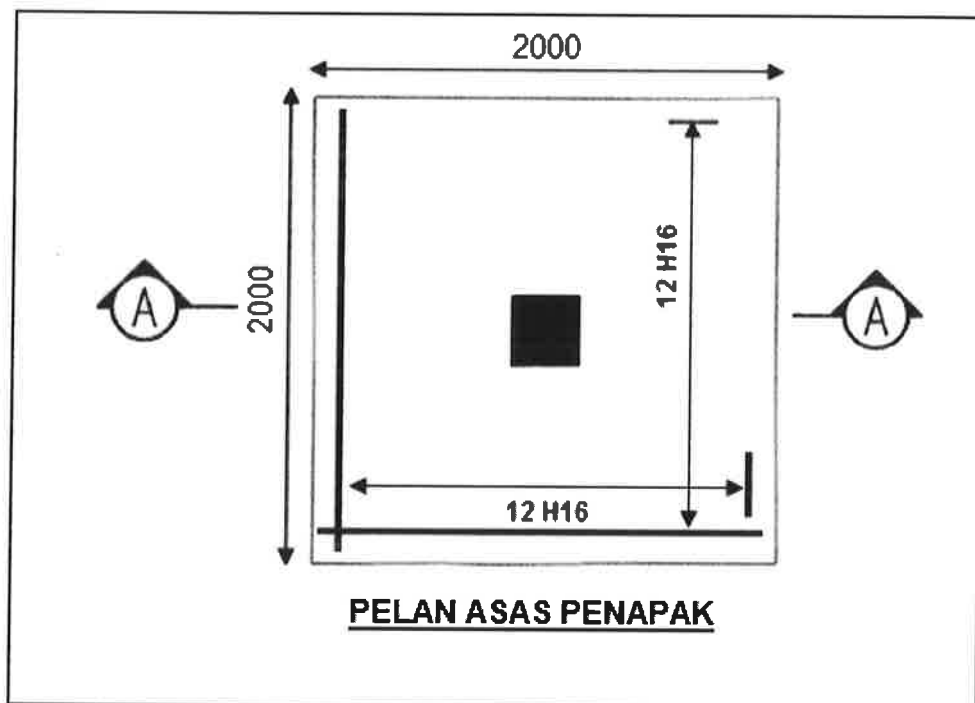
- b) Namakan **dua (2)** jenis asas cetek.

(2 markah)

- c) Namakan **dua (2)** jenis cerucuk yang biasa digunakan untuk projek JKR.

(4 markah)

- d) **Gambar rajah 8** di bawah merupakan pelan asas penapak bagi sebuah bangunan sokongan. Tebal asas adalah 500 mm manakala tebal penutup konkrit adalah 40 mm. Saiz tiang bangunan ini adalah 250 x 250 mm dan asas penapak dibina pada kedalaman 1500 mm di bawah aras formasi. Tebal lapisan kedap konkrit adalah 50 mm. Berpandukan kepada maklumat yang diberikan, lakar dan labelkan lukisan keratan A-A penapak tersebut dengan lengkap.



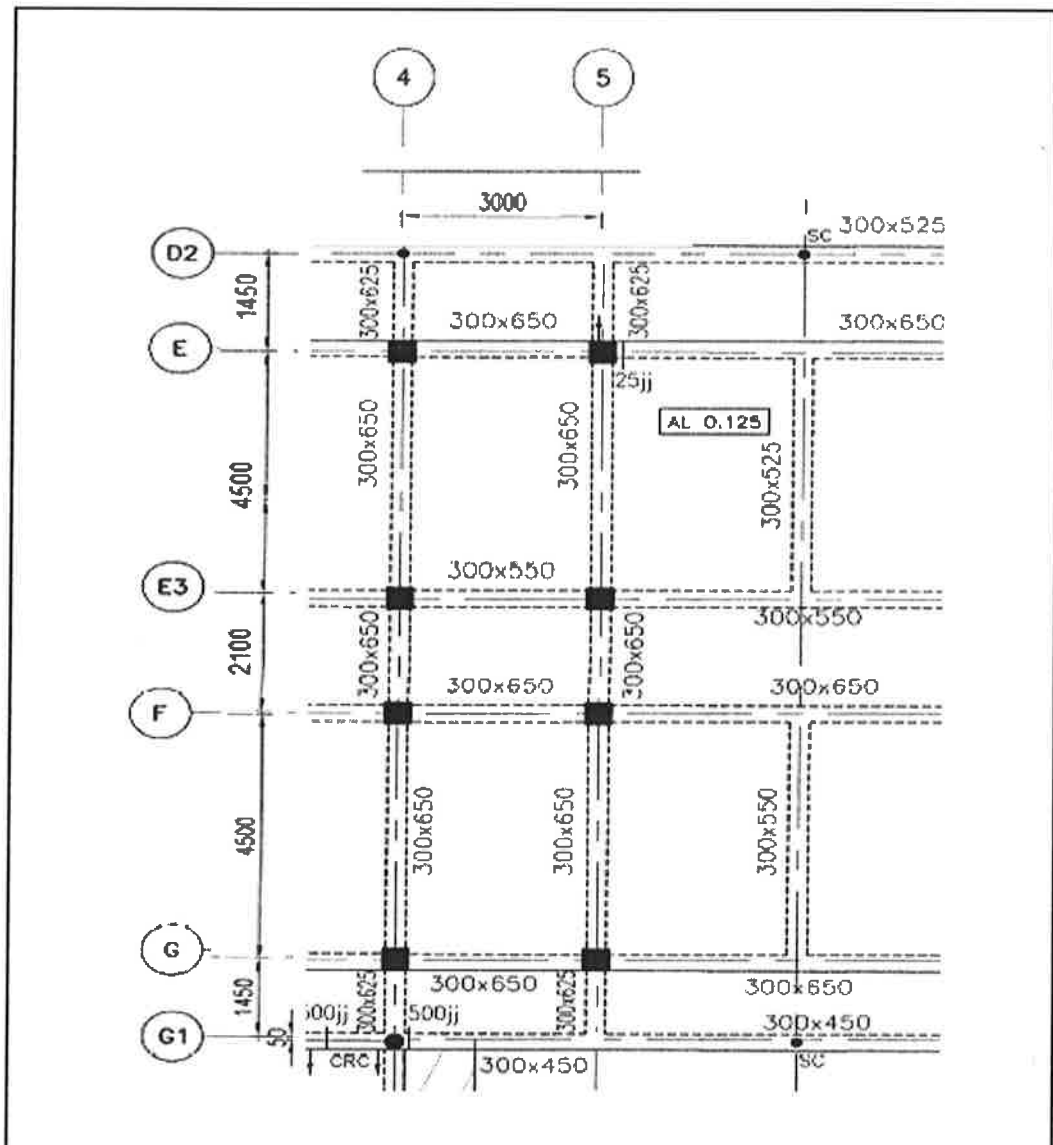
Gambar rajah 8

(10 markah)

SOALAN 9

- Gambar rajah 9** di bawah menunjukkan pelan kunci rasuk aras bawah sebuah bangunan. Tebal papak adalah 150 mm manakala tebal penutup konkrit bagi komponen rasuk adalah 40 mm. Tetulang bawah dan atas adalah 3H25 manakala tetulang perangkai adalah H10-250 p/p. Saiz tiang pula adalah 300 x 300 (mm) dan tebal lapisan kedap konkrit adalah 50 mm.

Berpandukan maklumat yang diberi, lakar dan labelkan lukisan butiran rasuk **5/D2-G1** dengan lengkap serta tunjukkan tindihan sambungan bar (*lap length*) dengan panjang tindihan dibenarkan adalah $50 \varnothing$.



Gambar rajah 9

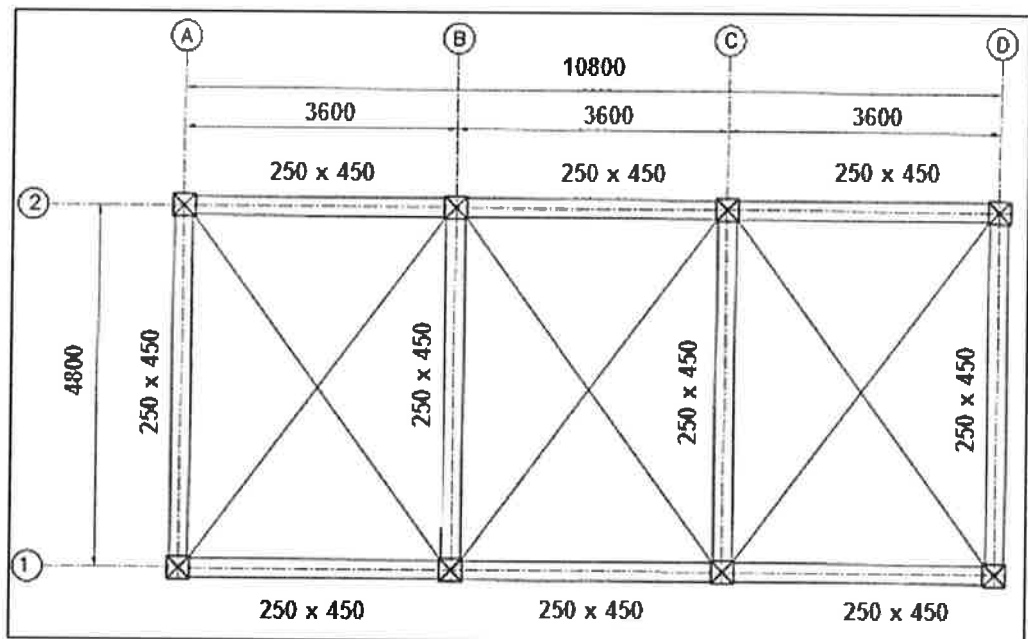
(20 markah)

SOALAN 10

- a) **Gambar rajah 10(a)** di bawah menunjukkan lukisan pelan kunci rasuk aras bumbung bagi sebuah rumah pam. Lakar dan labelkan lukisan butiran rasuk A/1-2 berserta keratan A-A yang lengkap berpandukan maklumat berikut:

Maklumat reka bentuk

Penutup konkrit	:	25 mm
Saiz tiang	:	300 mm x 300 mm
Tetulang bawah (<i>tension bar</i>)	:	3H20
Tetulang atas (<i>compression bar</i>)	:	3H20
Tetulang perangka (<i>link bar</i>)	:	R10-200c/c



Gambar rajah 10(a)

(6 markah)

- b) Nyatakan jenis tetulang (*reinforcement*) yang digunakan dalam pembinaan rasuk (*beam*).

(2 markah)

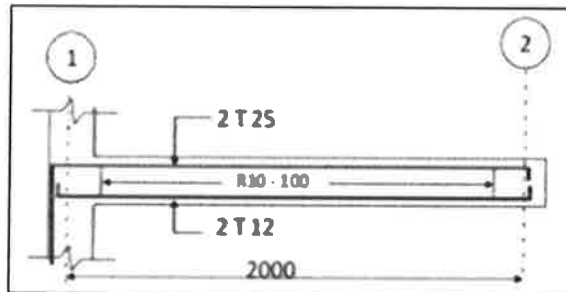
SOALAN 10 (sambungan)

- c) Berdasarkan jawapan di **soalan 10(b)**, berikan **dua (2)** contoh saiz bar tetulang yang ada di pasaran Malaysia dan biasa digunakan dalam pembangunan projek.

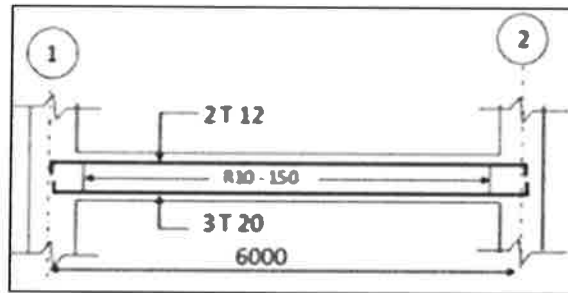
(4 markah)

- d) Namakan jenis rasuk berikut:

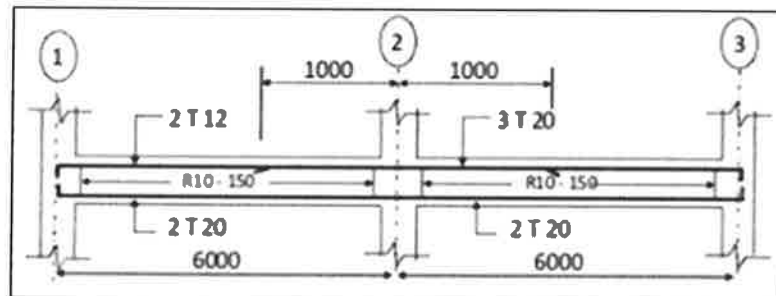
i)



ii)



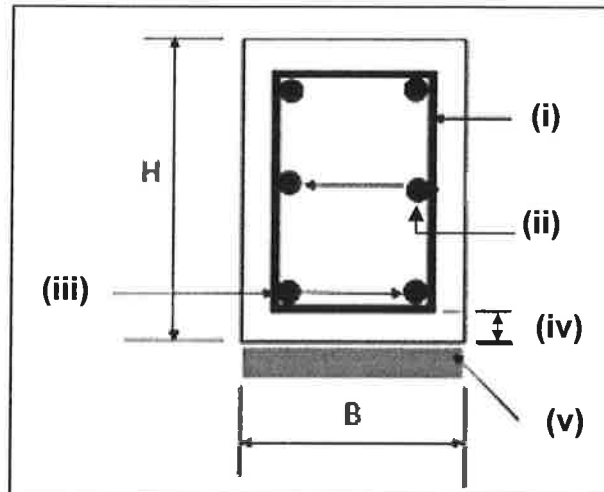
iii)



(3 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- e) **Gambar rajah 10(b)** di bawah menunjukkan keratan sebatang rasuk tanah. Namakan istilah kejuruteraan bagi elemen yang dilabelkan (i) hingga (v) pada keratan tersebut.



Gambar rajah 10(b)

(5 markah)
