



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PELUKIS PELAN  
2020  
AWAM**

**KOD : PPA02**

**SUBJEK : LUKISAN KEJURUTERAAN  
STRUKTUR**

**TARIKH : 28 SEPTEMBER 2020**

**MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG**

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN  
SEHINGGA DIARAHKAN**

**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 yang dimaksudkan dengan lukisan kerja?  
(3 markah)
- b) Berikan **dua (2)** contoh lukisan kerja.  
(2 markah)
- c) Senaraikan **lima (5)** tajuk lukisan struktur yang perlu dihasilkan bagi reka bentuk sebuah bangunan.  
(5 markah)
- d) Berikan **empat (4)** contoh elemen bangunan yang boleh dilukis sebagai Butiran Tipikal.  
(4 markah)
- e) Nyatakan tindakan yang perlu diambil oleh pelukis pelan sekiranya terdapat pindaan atau perubahan yang perlu dilakukan terhadap lukisan asal.  
(6 markah)

SOALAN 2

- a) Ikon dalam **jadual 2(a)** di bawah merupakan *modify tools* yang biasa digunakan dalam perisian *AutoCAD*. Nyatakan nama dan *keyboard shortcut command* bagi ikon dalam jadual tersebut.

Bil.	Icon	Nama Icon	Keyboard Shortcut Command
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Jadual 2(a)

(10 markah)

- b) Berdasarkan perisian *AutoCAD*, nyatakan fungsi bagi *toolbars* berikut:

- i) Bar Alat Standard (*Standard Toolbar*)
- ii) Bar Alat Lapisan (*Layer Toolbar*)
- iii) Bar Alat Lukis (*Draw Toolbar*)
- iv) Bar Alat Osnap (*Object Snap Toolbar*)
- v) Ruangan Melukis (*Drawing Area*)

(10 markah)

SOALAN 3

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan skala?

(3 markah)






**SOALAN 3 (sambungan)**

b) Nyatakan skala yang lazim digunakan bagi lukisan struktur berikut:

- i) Pelan susun atur (*Layout plan*)
- ii) Perincian / butiran elemen struktur

(2 markah)

c) Simbol-simbol dalam **jadual 3(c)** di bawah banyak digunakan dalam penyediaan lukisan struktur. Berikan maksud bagi simbol-simbol dalam jadual tersebut.

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

**Jadual 3(c)**

(5 markah)

d) Simbol di bawah merupakan simbol yang mewakili tiang dalam lukisan struktur. Nyatakan perbezaan bagi maksud simbol tersebut dan berikan **satu (1)** contoh lokasi ianya dibina.

i) 

ii) 

(6 markah)

**SOALAN 3 (sambungan)**

- e) Lakarkan simbol bagi **dua (2)** jenis papak berikut:
- i) Papak 1 hala
  - ii) Papak 2 hala

(4 markah)

**SOALAN 4**

- a) Jarak minimum antara tetulang berfungsi untuk membolehkan konkrit mengalir dan dapat dipadatkan dengan sempurna di sekeliling tetulang semasa pembinaan. Berapakah jarak ufuk bersih minimum antara bar yang diperlukan sekiranya saiz agregat ( $h_{agg}$ ) yang diguna pakai adalah 25mm dan saiz bar tetulang adalah 20mm?

(2 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** jenis rasuk (*beam*).

(3 markah)

- c) Lakar dan labelkan gambar rajah lengkap sebuah rasuk berserta keratan A-A berdasarkan data-data berikut :

Jenis rasuk : Rasuk disokong mudah

Saiz rasuk : 250mm x 550mm

Panjang rentang rasuk : 5000mm

Tebal papak : 150mm

Penutup konkrit : 40mm

Tetulang bawah (*tension bar*) : 3H25

Tetulang atas (*compression bar*) : 2H16

Tetulang perangkai (*link bar*) : R10-150 c/c

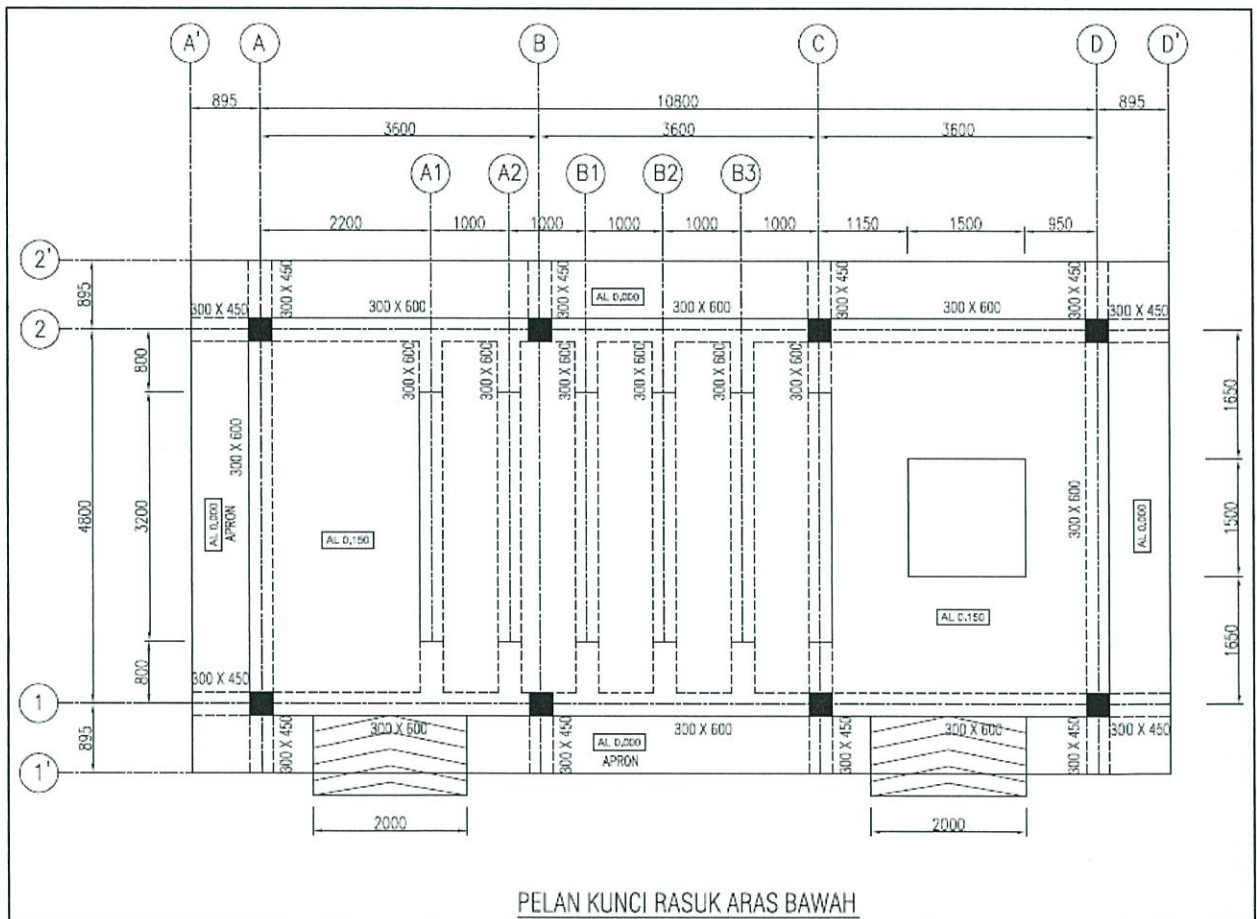
(5 markah)

**SOALAN 4 (sambungan)**

- d) **Gambar rajah 4(d)** di bawah menunjukkan Pelan Kunci Rasuk Aras Bawah. Lukiskan butiran rasuk D/1'-2' berserta keratan yang lengkap berpandukan maklumat-maklumat di bawah. Anda dikehendaki menunjukkan *Front Slab Elevation* dan *Back Slab Elevation* berserta label yang lengkap.

Maklumat reka bentuk

Penutup konkrit	:	40mm
Tetulang bawah ( <i>tension bar</i> )	:	3H20
Tetulang atas ( <i>compression bar</i> )	:	3H16
Tetulang perangkai ( <i>link bar</i> )	:	R10-150 c/c
Tebal papak	:	150mm
Tebal apron	:	150mm



**Gambar rajah 4(d)**

(10 markah)

SOALAN 5

a) Lakarkan bengkokan tetulang pada papak yang mempunyai nilai turunan (*drop*) seperti berikut:

- i) Lebih 75 mm
- ii) Kurang 75 mm

( 6 markah)

b) Tetulang fabrik (*wire mesh*) lazimnya digunakan sebagai bar tetulang pada struktur papak. Nyatakan saiz nominal bagi jenis tetulang fabrik berikut:

- i) A565
- ii) A393
- iii) B785
- iv) C785
- v) DA 636

(5 markah)

c) Lakarkan keratan papak terampai (*suspended slab*) dan papak tidak terampai (*non suspended slab*).

(6 markah)

d) Senaraikan **tiga (3)** maklumat penting yang perlu ditunjukkan dalam Pelan Susun Atur Papak.

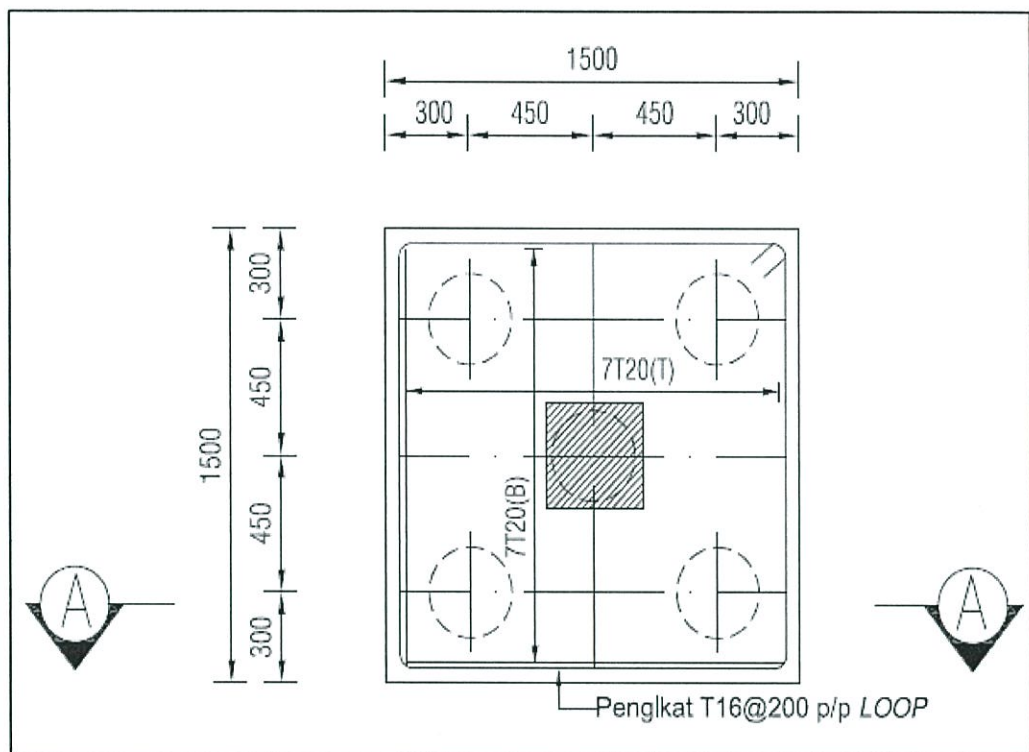
(3 markah)

SOALAN 6

- a) Asas merupakan elemen struktur yang berfungsi memindahkan beban di atasnya kepada tanah. Nyatakan **dua (2)** jenis asas dan berikan **satu (1)** contoh bagi setiap jenis asas tersebut.

(4 markah)

- b) **Gambar rajah 6(b)** di bawah menunjukkan Pelan Tetopi Cerucuk P5. Kedalaman tetopi cerucuk adalah 900mm dan tebal penutup konkrit ialah 50mm. Berpandukan maklumat yang diberikan, lakar dan labelkan keratan A-A tetopi cerucuk tersebut.



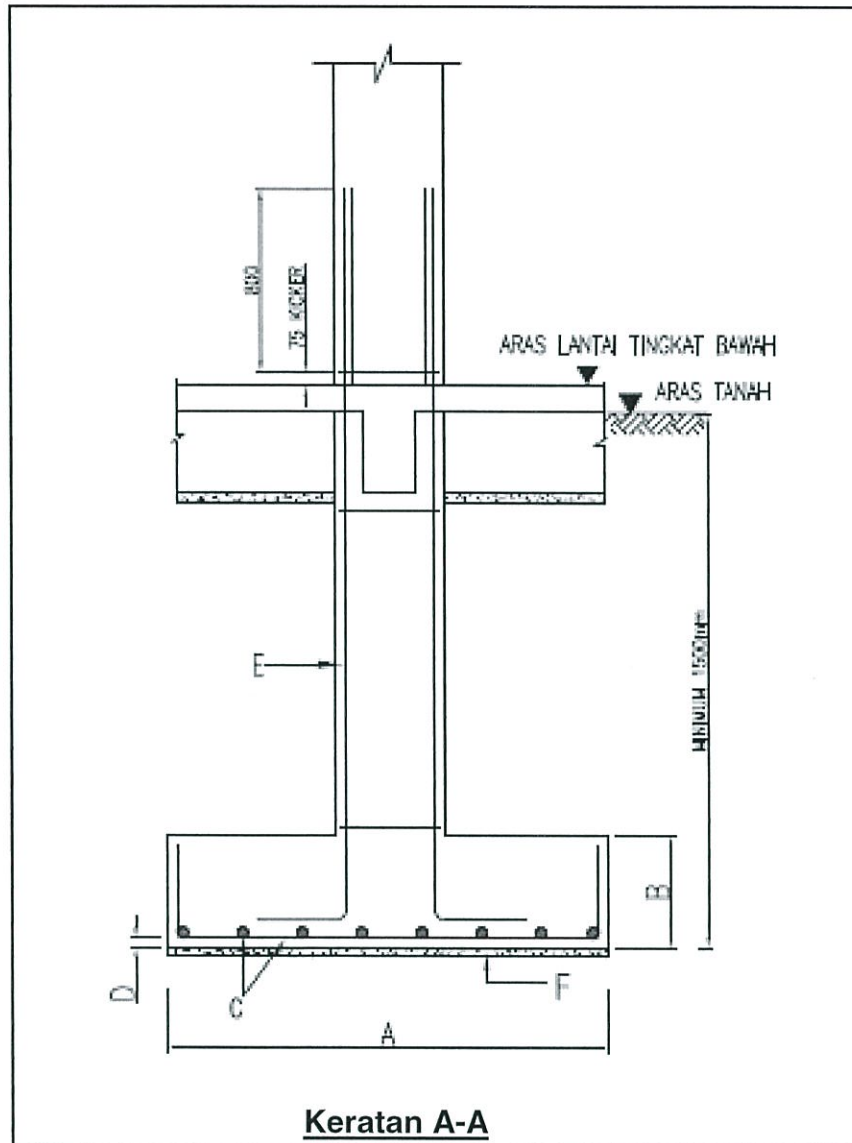
**Gambar rajah 6(b)**

(10 markah)



**SOALAN 6 (sambungan)**

- c) **Gambar rajah 6(c)** di bawah menunjukkan keratan A-A sebuah asas penapak. Namakan elemen yang ditandakan **A** sehingga **F** dalam gambar rajah tersebut.

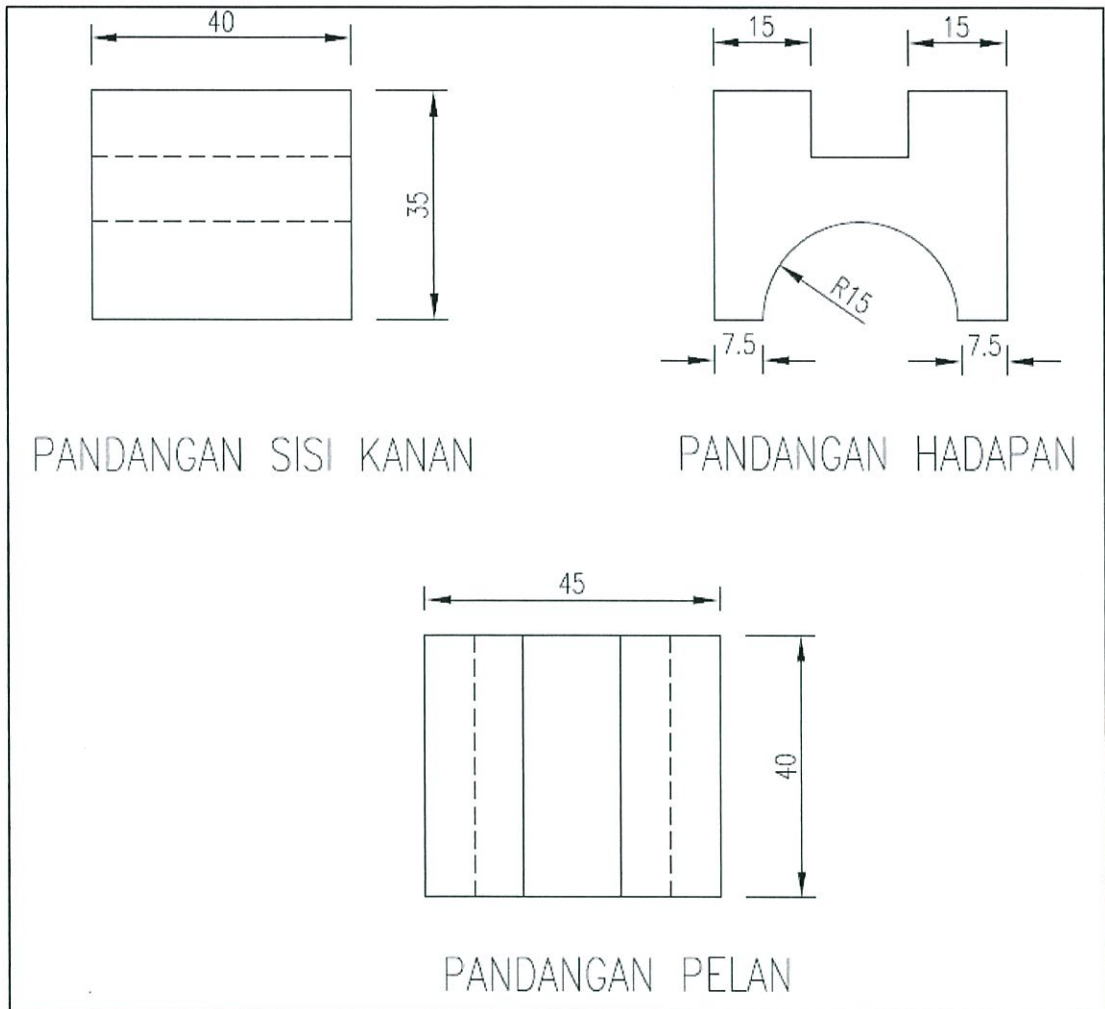


**Gambar rajah 6(c)**

(6 markah)

SOALAN 7

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



**Gambar rajah 7**

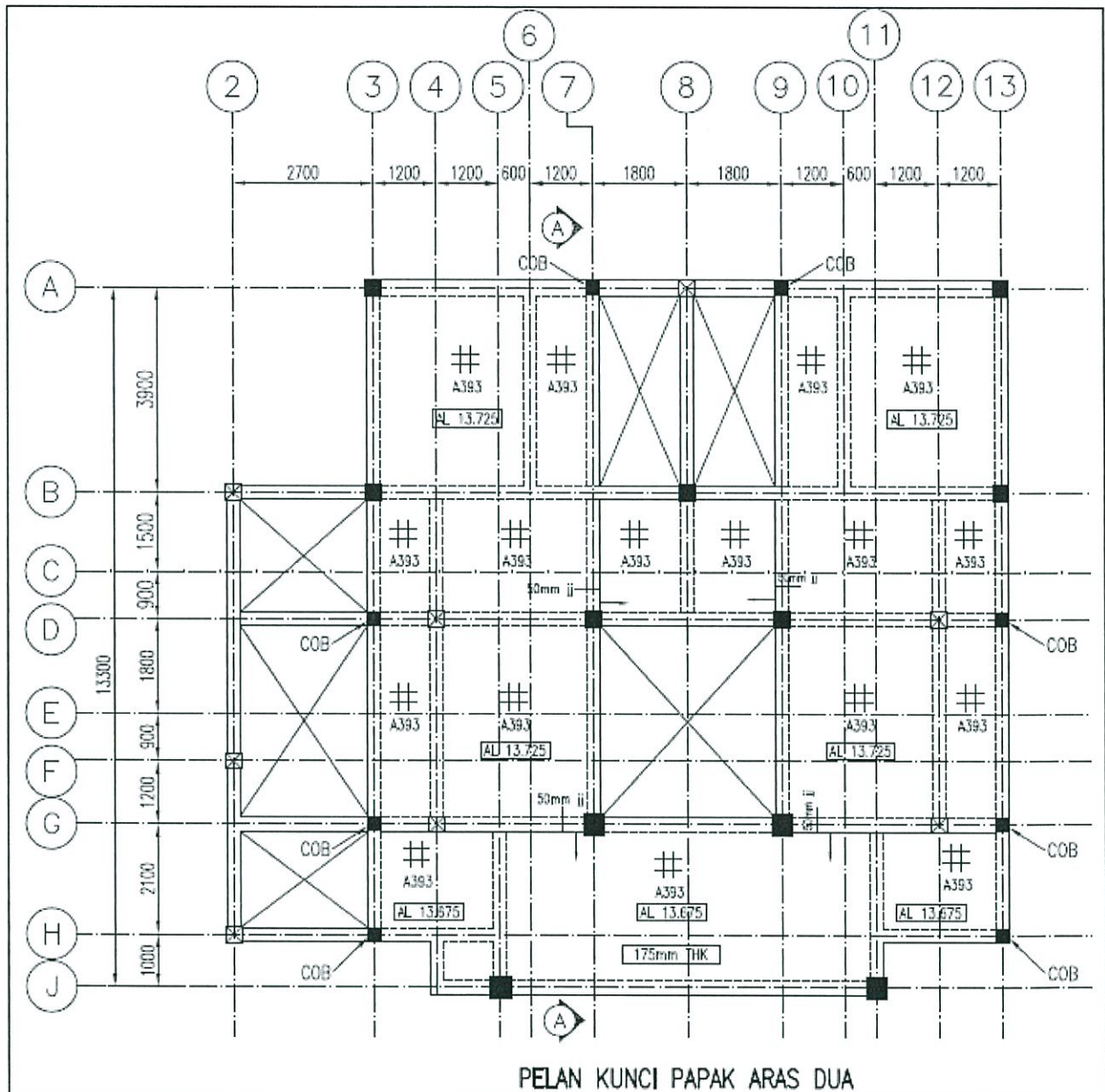
(20 markah)

SOALAN 8

- a) Bilakah tindihan pada tetulang (*lapping of bars*) diperlukan?  
(2 markah)
- b) Nyatakan ukuran minimum panjang tindihan bar yang lazimnya digunakan pada sebatang rasuk.  
(2 markah)
- c) Nyatakan kedudukan tindihan bar (*lapping*) bagi tetulang di bawah dan lakar keratan sebuah rasuk serta labelkan kedudukan yang sepatutnya diletakkan tindihan bar (*lapping*) pada setiap tetulang tersebut.
- i) Tetulang Atas (*Top Reinforcement*)
  - ii) Tetulang Bawah (*Bottom Reinforcement*)
- (10 markah)
- d) Berapakah kedalaman rasuk yang diperlukan untuk tetulang anti retak (*anti-crack bar*) disediakan dalam sebatang rasuk?  
(2 markah)
- e) Apakah yang dimaksudkan dengan tatatanda berikut seperti yang terdapat dalam lukisan struktur?
- i) 2R10-100 p/p
  - ii) T16 – 200 (T&B)
- (4 markah)

SOALAN 9

**Gambar rajah 9** di bawah merupakan Pelan Kunci Papak Aras Dua bagi Blok Kuarters. Tebal papak adalah 150mm kecuali dinyatakan berlainan manakala tebal penutup konkrit pula adalah 25mm. Lakar dan labelkan keratan papak A-A dengan lengkap. Semua rasuk bersaiz 250mm x 500mm.

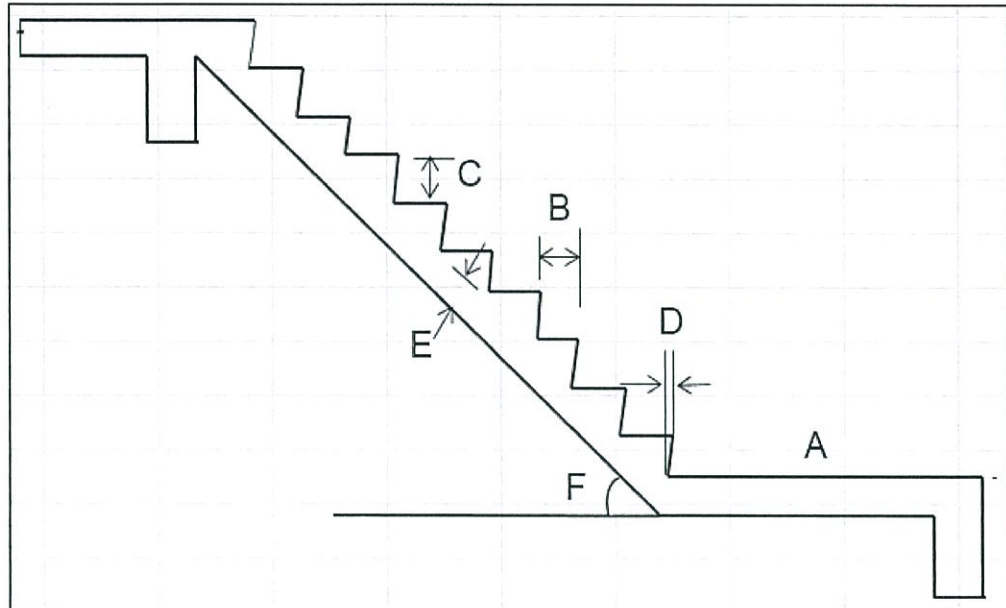


**Gambar rajah 9**

(20 markah)

SOALAN 10

- a) **Gambar rajah 10(a)** di bawah menunjukkan keratan tangga aras 1 ke aras 2. Namakan istilah-istilah reka bentuk tangga yang diwakili oleh **A, B, C, D, E dan F** dalam gambar rajah tersebut.



**Gambar rajah 10(a)**

(6 markah)

- b) Nyatakan maksud lukisan butiran tipikal.
- (3 markah)
- c) Apakah yang dimaksudkan dengan gred konkrit C30/37?
- (3 markah)
- d) Nyatakan **dua (2)** komponen struktur yang dikategorikan sebagai substruktur.
- (2 markah)
- e) Namakan lapisan yang perlu disediakan di bawah komponen struktur yang bersentuhan dengan tanah dan nyatakan ukuran ketebalan lapisan tersebut.

(2 markah)

**SOALAN 10 (sambungan)**

f) Nyatakan maksud singkatan-singkatan berikut yang lazim digunakan dalam lukisan struktur:

- i) T.I.S
- ii) A.L
- iii) JJ
- iv) C.O.B

(4 markah)

\*\*\*\*\*