



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PELUKIS PELAN  
2023  
AWAM**

**KOD : PPA031**  
**SUBJEK : LUKISAN KEJURUTERAAN JALAN**  
**TARIKH : 08 OGOS 2023**  
**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 : PPA031 – LUKISAN KEJURUTERAAN JALAN**

**ARAHAN KEPADA CALON**

*Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.  
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.*

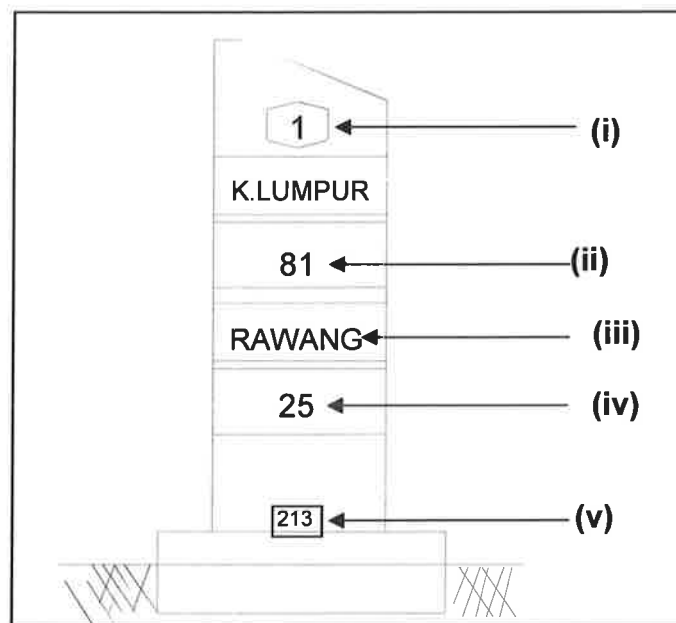
**Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.**

**SOALAN 1**

- a) Senaraikan **lima (5)** maklumat yang perlu ada dalam pelan kunci (*key plan*) lukisan reka bentuk jalan.

(5 markah)

- b) **Gambar rajah 1** di bawah menunjukkan salah satu daripada tanda jalan iaitu *kilometer post*. Nyatakan maksud bagi perkara yang bertanda (i) hingga (v).



**Gambar rajah 1**

(5 markah)

**SOALAN 1 (sambungan)**

- c) Berdasarkan Arahan Teknik Jalan (ATJ) 6/85 Pindaan 2016 *Guideline for Presentation of Engineering Drawings*, susun semula kedudukan senarai tajuk lukisan dalam **jadual 1** yang digunakan dalam projek jalan mengikut turutan lukisan tender yang betul.

<b>Bil</b>	<b>Tajuk Lukisan</b>	<b>Susunan yang betul</b>
1.	<i>Key Plan</i>	
2.	<i>Cover or Title Page</i>	
3.	<i>Alignment Control Plan</i>	
4.	<i>Superelevation Details Plan</i>	
5.	<i>List of Drawings</i>	
6.	<i>Abbreviation, symbol and Legend plan</i>	
7.	<i>Location Plan</i>	
8.	<i>Typical Road Cross Section &amp; Pavement Details</i>	
9.	<i>Junction Detail Plan</i>	
10.	<i>Traffic Management Plan</i>	
11.	<i>Element of Curves Plan</i>	
12.	<i>Drainage Plan</i>	
13.	<i>Geotechnical Plan</i>	
14.	<i>Plan &amp; Longitudinal Profile Plan</i>	
15.	<i>Environmental Plan</i>	
16.	<i>Structure Plan</i>	
17.	<i>Road Lighting Plan</i>	
18.	<i>Cross Section Plan</i>	
19.	<i>Traffic Control Plan</i>	
20.	<i>Protection and Relocation Services Plan</i>	

**Jadual 1**

(10 markah)

SOALAN 2

Perisian lukisan berbantu komputer seperti *AutoCAD* merupakan satu aplikasi untuk memudah dan mempercepatkan penghasilan lukisan dua dimensi.

- a) Nyatakan nama sebenar bagi singkatan *CAD*.

(2 markah)

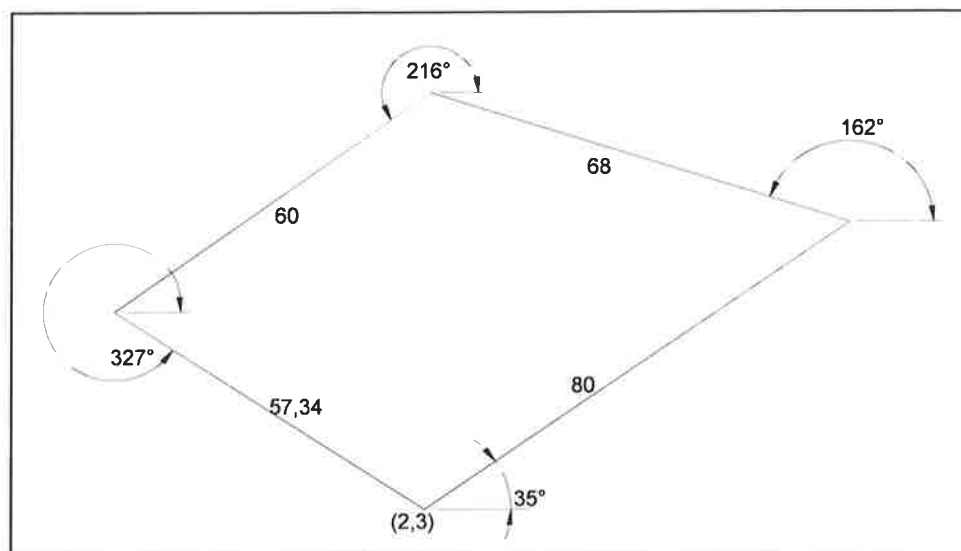
- b) **Jadual 2** di bawah adalah singkatan *keypad* komputer yang digunakan di dalam perisian *AutoCAD*. Nyatakan nama arahan bagi mewakili singkatan *keypad* tersebut.

Bil	Singkatan <i>Keypad</i>	Arahan
1.	AR	
2.	MA	
3.	MO	
4.	E	

**Jadual 2**

(4 markah)

- c) **Gambar rajah 2** dihasilkan menggunakan perisian *AutoCAD*. Tuliskan turutan arahan yang betul dengan menggunakan arahan *polyline* bermula dari titik koordinat (2,3) bagi menghasilkan bentuk seperti gambar rajah tersebut.








**Gambar rajah 2**

(14 markah)

SOALAN 3

Perisian *AutoCAD* merupakan satu aplikasi yang membantu menghasilkan lukisan dan mempunyai arahan (*command*) yang mudah digunakan serta ditafsirkan.

- a) Berikut adalah *ikon* yang terdapat di dalam *draw* atau *modify tools* pada perisian *AutoCAD*. Nyatakan nama dan fungsi bagi setiap *ikon* dalam jadual 3 di bawah.

Bil	<i>Ikon</i>	Nama dan Fungsi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**Jadual 3**

(10 markah)

- b) Lakar gambar *ikon* berserta fungsi yang terdapat di dalam perisian *AutoCAD* bagi arahan (*command*) berikut:

- i) *Stretch*
- ii) *Extend*
- iii) *Cloud*
- iv) *Polyline*
- v) *Donut*

(10 markah)

SOALAN 4

Berdasarkan Arahan Teknik Jalan 6/85 (ATJ 6/85 Pindaan 2016) *Guideline for Presentation of Engineering Drawing*:

a) Nyatakan skala yang sesuai digunakan bagi setiap penyediaan lukisan-lukisan kejuruteraan berikut:

- i) Lukisan pelan kunci (*key plan*)
- ii) Lukisan pelan & profil keratan memanjang (*plan & longitudinal profile*)
- iii) Lukisan pelan kawalan jajaran (*alignment control plan*)
- iv) Lukisan pelan peparitan (*drainage plan*)
- v) Lukisan pelan perincian persimpangan (*junction details plan*)
- vi) Lukisan keratan rentas jalan (*cross-section plan*)

(6 markah)

b) Senaraikan lima (5) maklumat yang perlu ada dalam Lukisan Tipikal Keratan Rentas Jalan (*Typical Road Cross-section*).

(5 markah)

c) Berikan empat (4) tajuk di bawah Lukisan Pelan Perincian Persimpangan (*Junction Details Plan*).

(4 markah)

d) Lakarkan lukisan tanpa skala satu (1) lengkung peralihan yang menunjukkan kedudukan istilah berikut:

- i) TS
- ii) IP
- iii) CS
- iv) SC
- v) ST

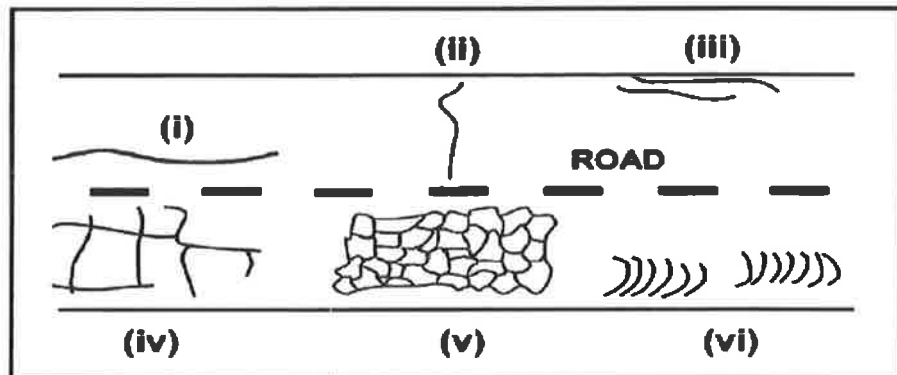
(5 markah)

SOALAN 5

- a) Lakar dan labelkan kedudukan lapisan keratan rentas struktur jalan turapan mudah lentur.

(14 markah)

- b) **Gambar rajah 5** di bawah menunjukkan jenis-jenis keretakan yang sering berlaku pada permukaan turapan mudah lentur. Nyatakan jenis-jenis keretakan yang berlabel (i) hingga (vi).

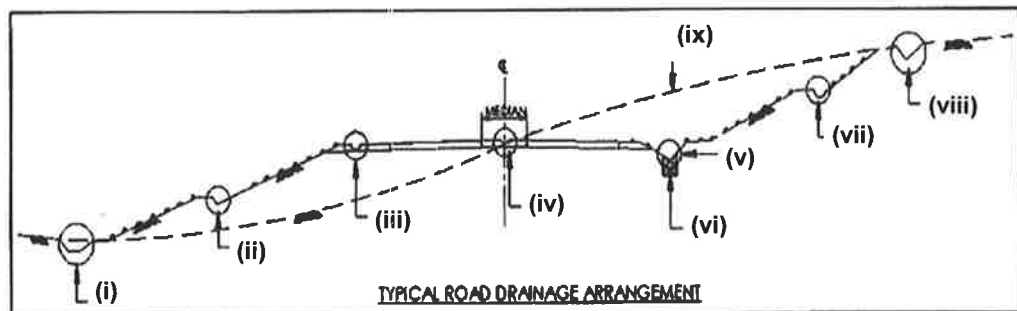


**Gambar rajah 5**

(6 markah)

SOALAN 6

- a) **Gambar rajah 6** menunjukkan pelan keratan rentas perparitan jalan daripada *Standard Drawing for Road Works – Section 3: Drainage Works* (pindaan 2014). Namakan elemen yang berlabel (i) sehingga (ix).








**Gambar rajah 6**

(10 markah)



**SOALAN 6 (sambungan)**

- b) **Jadual 6** di bawah merupakan simbol piawai yang biasa digunakan dalam lukisan perparitan jalan. Namakan jenis parit (*drains*) bagi simbol piawai berikut:

Bil	Simbol	Nama parit
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**Jadual 6**

(5 markah)

- c) Nyatakan **lima (5)** maklumat yang perlu ada dalam jadual pembetulan (*culvert schedule*) bagi lukisan kejuruteraan jalan.

(5 markah)

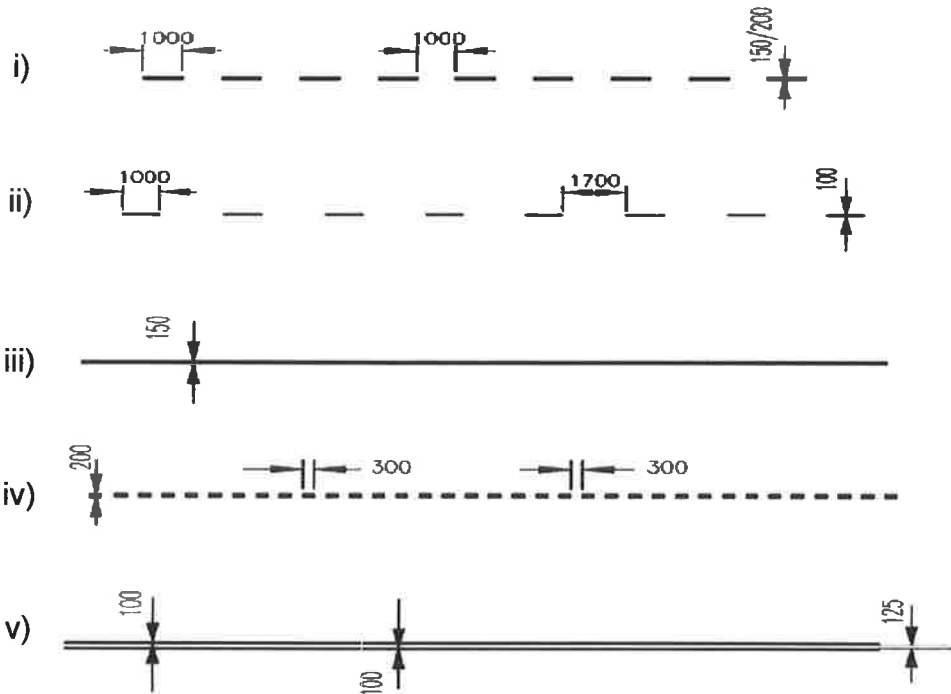
**SOALAN 7**

- a) Lakarkan jajaran jalan (pandangan atas) dengan menggunakan garisan-garisan yang bertepatan berdasarkan terminologi berikut:
- Jalan tunggal 2 lorong (*2 lane single carriageway*)
  - Jalan tunggal 4 lorong (*4 lane single carriageway*)
  - Jalan berkembar 2 lorong (*2 lane dual carriageway*)

(15 markah)

**SOALAN 7 (sambungan)**

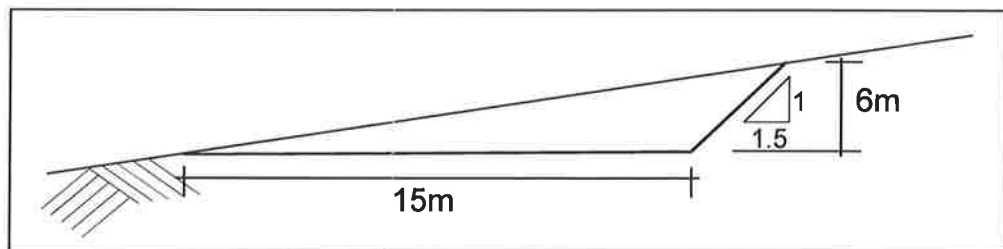
b) Namakan garisan yang bertepatan dengan lukisan di bawah:



(5 markah)

**SOALAN 8**

a) **Gambar rajah 8 (a)** di bawah menunjukkan satu keratan rentas jalan melibatkan kerja-kerja pemotongan tanah bagi pembinaan jalan sepanjang 1 km. Andaikan keratan rentas dan cerun permukaan tanah sedia ada ini adalah seragam di sepanjang jalan tersebut.



**Gambar rajah 8 (a)**

i) Kirakan luas keratan rentas pemotongan tanah tersebut.

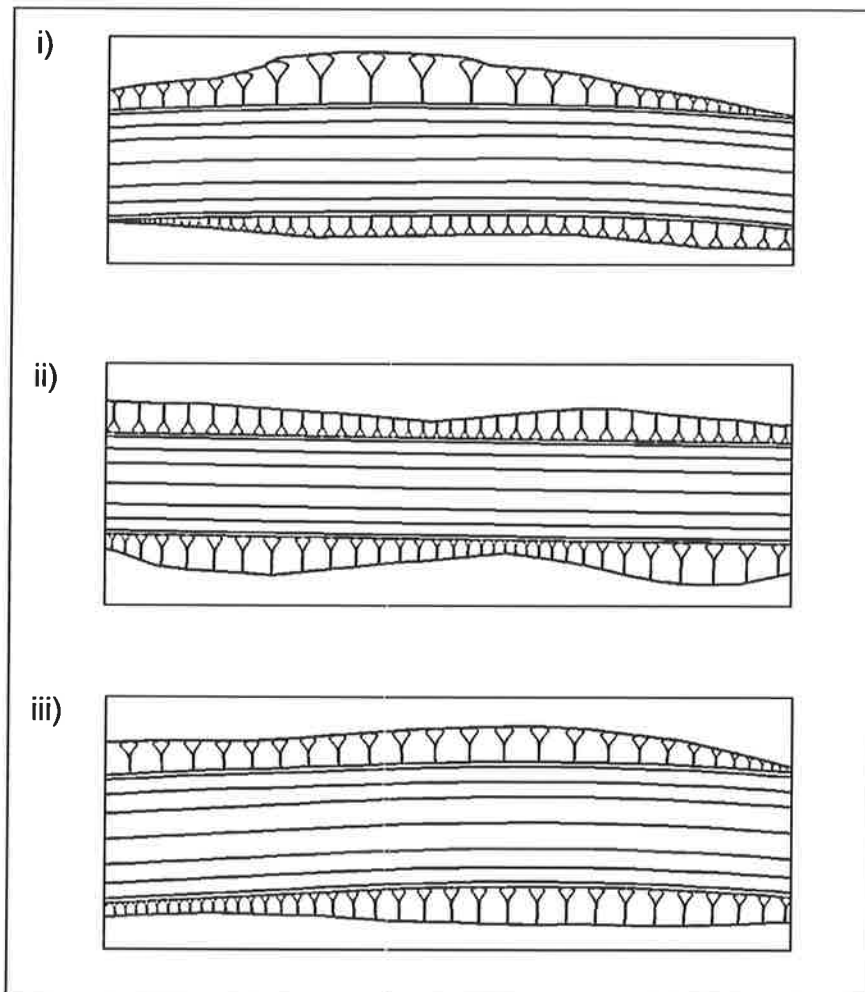
(8 markah)

**SOALAN 8 (sambungan)**

- ii) Berapakah isipadu tanah yang perlu dikeluarkan bagi pembinaan jalan tersebut?

(3 markah)

- b) Nama dan lakarkan keratan rentas cerun serta nyatakan kecerunan yang sesuai bagi setiap jenis cerun yang berlabel (i) hingga (iii) pada gambar rajah 8 (b) di bawah.

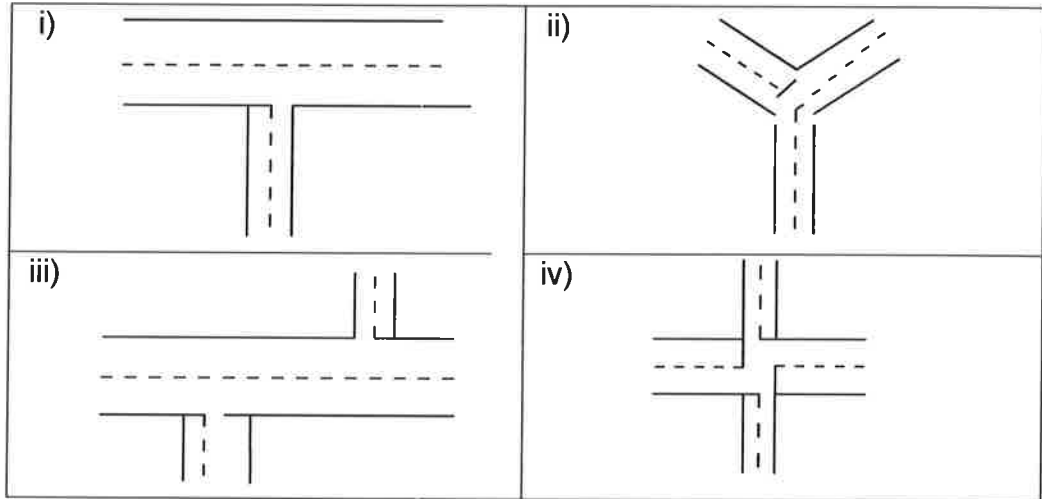


**Gambar rajah 8 (b)**

(9 markah)

SOALAN 9

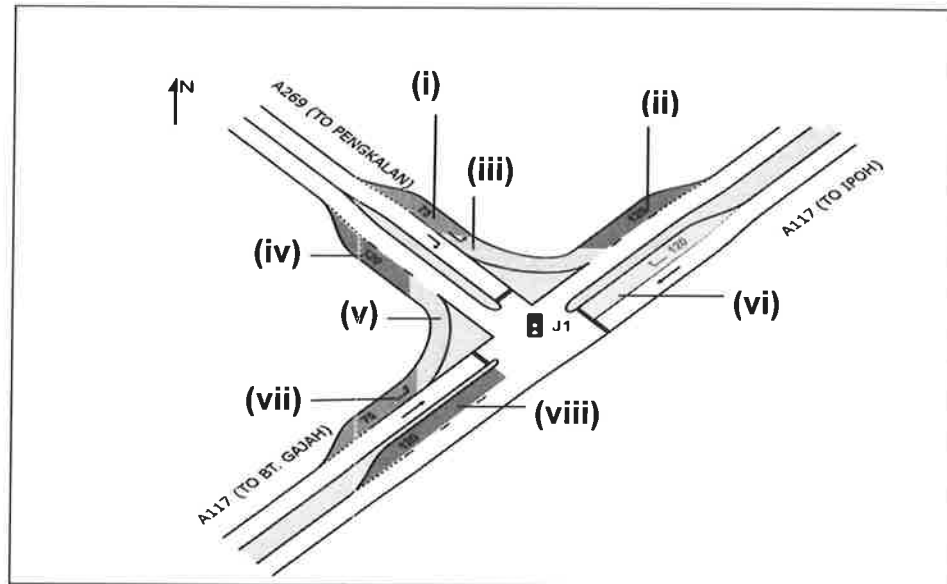
- a) Berdasarkan Arahan Teknik Jalan (ATJ) 11/87 (Pindaan 2017) – *A Guide to The Design of At-Grade Intersections*, persimpangan ditakrifkan sebagai kawasan di mana dua atau lebih jalan dihubungkan atau bersilang. Berdasarkan **gambar rajah 9 (a)** di bawah, nama dan terangkan ciri-ciri bagi setiap persimpangan tersebut.



**Gambar rajah 9 (a)**

(8 markah)

- b) **Gambar rajah 9 (b)** di bawah menunjukkan lokasi susur persimpangan sama aras (*at grade*). Labelkan lorong di persimpangan yang bertanda (i) sehingga (viii).

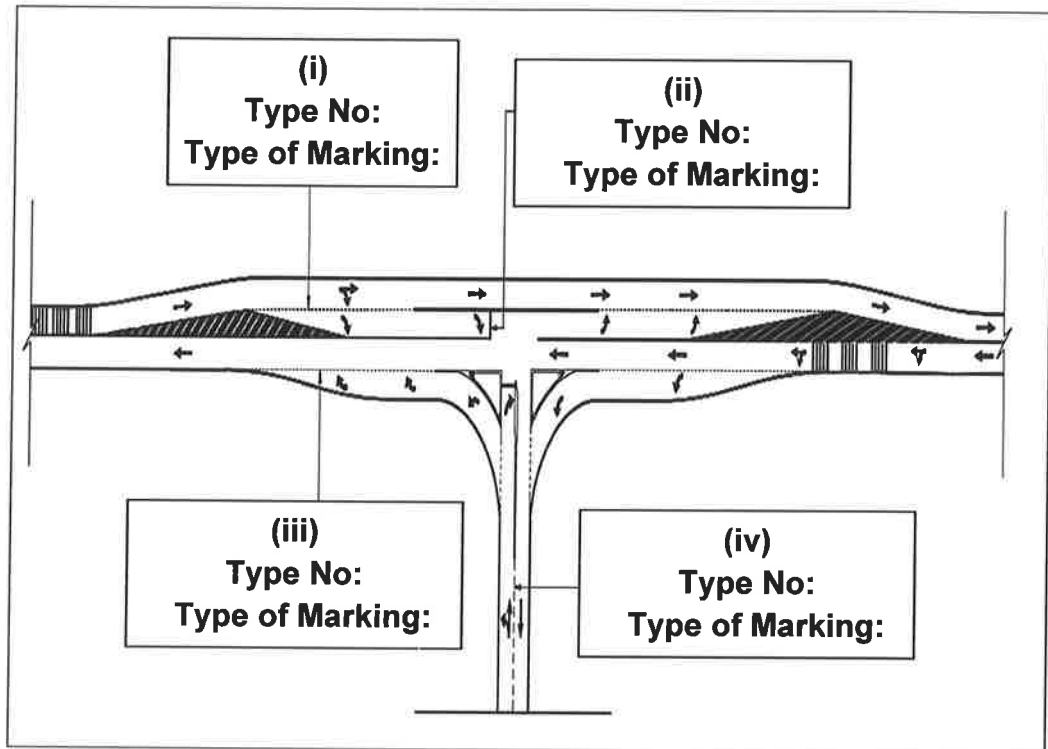


**Gambar rajah 9 (b)**

(8 markah)

**SOALAN 9 (sambungan)**

- c) Merujuk kepada **gambar rajah 9 (c)** di bawah, lengkapkan jenis nombor (*type no*) berserta nama jenis garisan (*type of marking*) jalan tersebut.



**Gambar rajah 9 (c)**

(4 markah)

**SOALAN 10**

Komponen utama jambatan dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu struktur bawah (*substructure*), struktur atas (*superstructure*) dan perabot/aksesori jambatan (*miscellaneous components*).

- a) Berikan **tiga (3)** komponen bagi setiap bahagian tersebut.

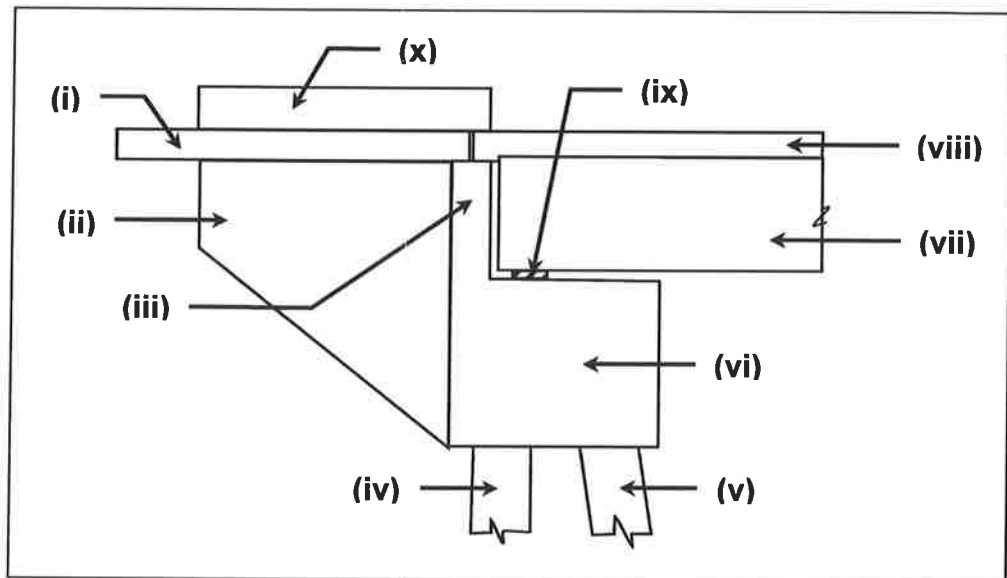
(9 markah)

- b) Nyatakan **enam (6)** jenis struktur jambatan yang biasa dibina.

(6 markah)

**SOALAN 10 (sambungan)**

- c) **Gambar rajah 10** di bawah menunjukkan komponen bagi struktur jambatan. Namakan bahagian yang berlabel (i) hingga (x).



**Gambar rajah 10**

*(5 markah)*

\*\*\*\*\*