



# **SEMINAR FASILITI KESELAMATAN JALAN**

**FASILITI KESELAMATAN  
PEJALAN KAKI**





## **SUB TAJUK: LINTASAN PEJALAN KAKI**

**DISEDIAKAN OLEH:**  
**MOHAMAD HAFZAN BIN ABDUL AZIZ**  
**NOOR AZREEN BINTI ARSHAD**  
**MARRION BINTI WAYNOR**

# ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN

**1. Pengenalan**

**2. Kriteria dan Kaedah**

**3. Keperluan Rekabentuk**

**4. Spesifikasi/Lukisan Piawai**

**5. Dos and Dont's**

# ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN

# PENGENALAN



# PENGENALAN

Terdapat 2 jenis kemudahan lintasan pejalan kaki di Malaysia iaitu:-

1. **Jejantas Pejalan Kaki** – Struktur yang dibina merentangi sesebuah jalan raya. Jenis-jenis jejantas terdiri daripada:

A



B



C

Jenis  
Tangga

+

Jenis Ramp

=

Combination

# PENGENALAN

## 2. Lintasan Pejalan Kaki Searas

A



Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat dibina di *midblock* dan di persimpangan-persimpangan utama berlampu isyarat yang mempunyai keperluan untuk pejalan kaki melintas.

B



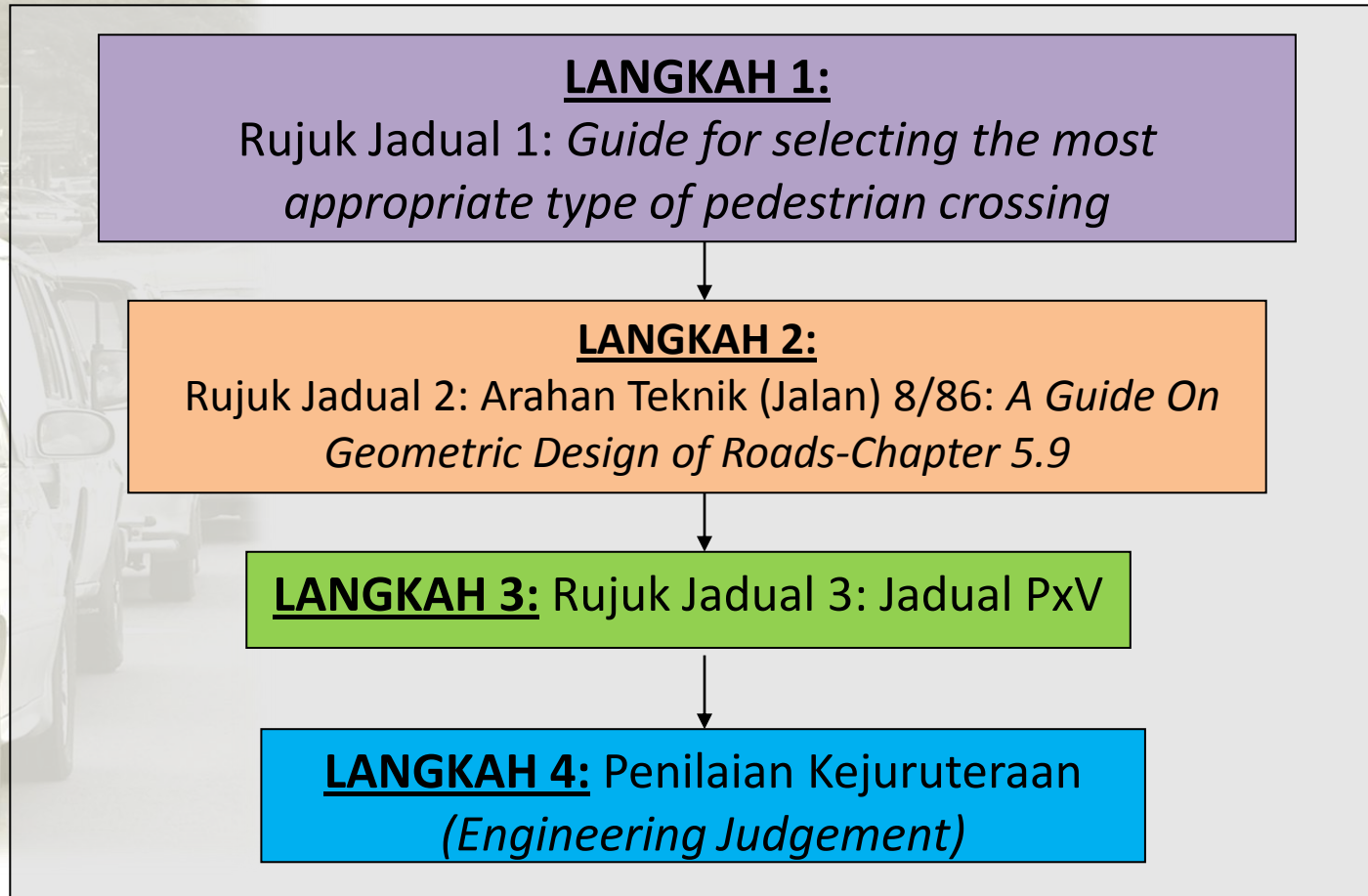
3 jenis Lintasan Pejalan Kaki Searas Tanpa Lampu Isyarat iaitu Lintasan Zebra, Lintasan Zebra dan *Hump* serta Lintasan Untuk Pelajar Sekolah.

## ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN

# KRITERIA DAN KAEDAH

# KRITERIA DAN KAEDAH

Proses analisis bagi menilai kesesuaian jenis lintasan pejalan kaki yang akan dibina:



# KRITERIA DAN KAEDAH

## LANGKAH 1:

**Jadual 1: Guide for selecting the most appropriate type of pedestrian crossing**

| ROAD CATERGORY<br>/ TYPE OF PEDESTRIAN FACILITY | FUNCTIONAL CLASS / ROAD CATEGORY |                  |                                   |                |                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|
|                                                 | Expressway                       | Primary Arterial | Secondary Arterial                | Collector Road | Local Road     |
|                                                 | Expressway                       | Federal Road     | State Road & Major Municipal Road | Municipal Road | Municipal Road |
| Uncontrolled Crossing                           | C                                | B                | B                                 | B              | B              |
| School Children's Crossing                      | C                                | B                | B                                 | A              | A              |
| Pedestrian (Zebra) Crossing                     | C                                | B                | A                                 | A              | A              |
| Signalised Pedestrian Crossing*                 | C                                | A                | B                                 | B              | C              |
| Grade Separated Pedestrian Crossing             | A                                | B                | B                                 | C              | C              |

Notes :

- 'A' Most appropriate treatment
- 'B' Appropriate treatment
- 'C' Not the appropriate treatment
-  May incorporate speed control humps
- \* Not at intersection. Includes 'Pelican' and 'Puffin' type crossings

Source: Nota Teknik Jalan 18/97

# KRITERIA DAN KAEDAH

## LANGKAH 2:

Jadual 2: Arahan Teknik (Jalan) 8/86: *A Guide On Geometric Design of Roads-Chapter 5.9*

| <b><i>Pedestrian Volume<br/>at peak hour, P</i></b> | <b><i>Traffic Volume (1-way)<br/>At peak hour (veh/hr), V</i></b> | <b><i>Type of<br/>crossing</i></b> |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| >500                                                | <1000                                                             | Ordinary level crossing            |
| 50 - 100                                            | 1000 - 2000                                                       | Signalized level crossing          |
| >100                                                | >2000                                                             | Overhead crossing / underpass      |

# KRITERIA DAN KAEDAH

## LANGKAH 3:

### Jadual 3: Jadual PxV

Table 2.3 : Numerical Criteria to Determine the Type of Pedestrian Crossing

| Type of Road        | Zebra Crossing      | Signalised Pedestrian Crossing | Pedestrian Bridge / Underpass | Remarks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Undivided 2-lane | PV>=40,000          | PV>=105,000                    | Not to be provided.           | P-pedestrian volume at peak hour of a typical weekday.<br>V-vehicular volume in the same hour (total both directions)<br>If a satisfactory pedestrian refuge is available or can be provided within a carriageway, these figures should be applied separately to the traffic stream on each side of the refuge.<br>v - vehicular volume in passenger car unit, pcu. |
|                     | PV<40,000 (*)       | PV>=40,000 (*)                 |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                     | v/c < 0.5(**)       |                                |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Undivided 3-lane | PV>=40,000          | PV>=105,000                    | Not to be provided.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                     | PV<40,000 (*)       | PV>=40,000 (*)                 |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                     | v/c < 0.5(**)       |                                |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. Undivided 4-lane | Not to be provided. | PV<150,000(***)                | PV>=150,000(***)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                     |                     | v/c < 0.65(**)                 |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4. Dual 2-lane      | Not to be provided. | PV<220,000(***)                | PV>=220,000(***)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                     |                     | v/c < 0.65(**)                 |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. Dual 3-lane      | Not to be provided. | Not to be provided.            | All Cases                     | P>=30 pedestrians per hour.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. Expressway       | Not to be provided. | Not to be provided.            | All Cases                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Notes:

- (\*) - Proportion of pedestrians under 12 years and or over 60 years of age is greater than 40% of the total crossing sample e.g. near schools. The age of pedestrian can be gauged by inspection
- (\*\*) – Maximum V/C ratios permissible.
- (\*\*\*) – independent of proportion of children & aged pedestrians.
- Zebra crossings and signalised pedestrian activated crossings are provided in areas where the 85<sup>th</sup> percentile speeds are less than 80 kph.

# KRITERIA DAN KAEDAH

## LANGKAH 4:

### Penilaian Kejuruteraan (*Engineering Judgement*)

- Data kemalangan melibatkan pejalan kaki iaitu terdapat tiga kemalangan (terdiri daripada semua jenis) dan berlaku dalam *radius* 50m dari lokasi kajian.
- Tahap penglihatan (*visibility*) pemandu jalan raya
- Tahap penglihatan pejalan kaki
- Lebar jalan dan bilangan lorong (*single* atau *dual carriageway*)
- Jenis sekolah (sekolah rendah atau sekolah menengah)
- Kedudukan lokasi dan jenis pembangunan setempat

## ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN

# KEPERLUAN REKABENTUK

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 1. Jejantas Pejalan Kaki

- **Kelegaan (*Clearance*)**

Tinggi minima di antara dek jejantas dan jalan raya ialah **5.4m**.

- **Pencahayaan**

- Perlu mencapai nilai **150 lux**

- **Tangga dan *Ramp***

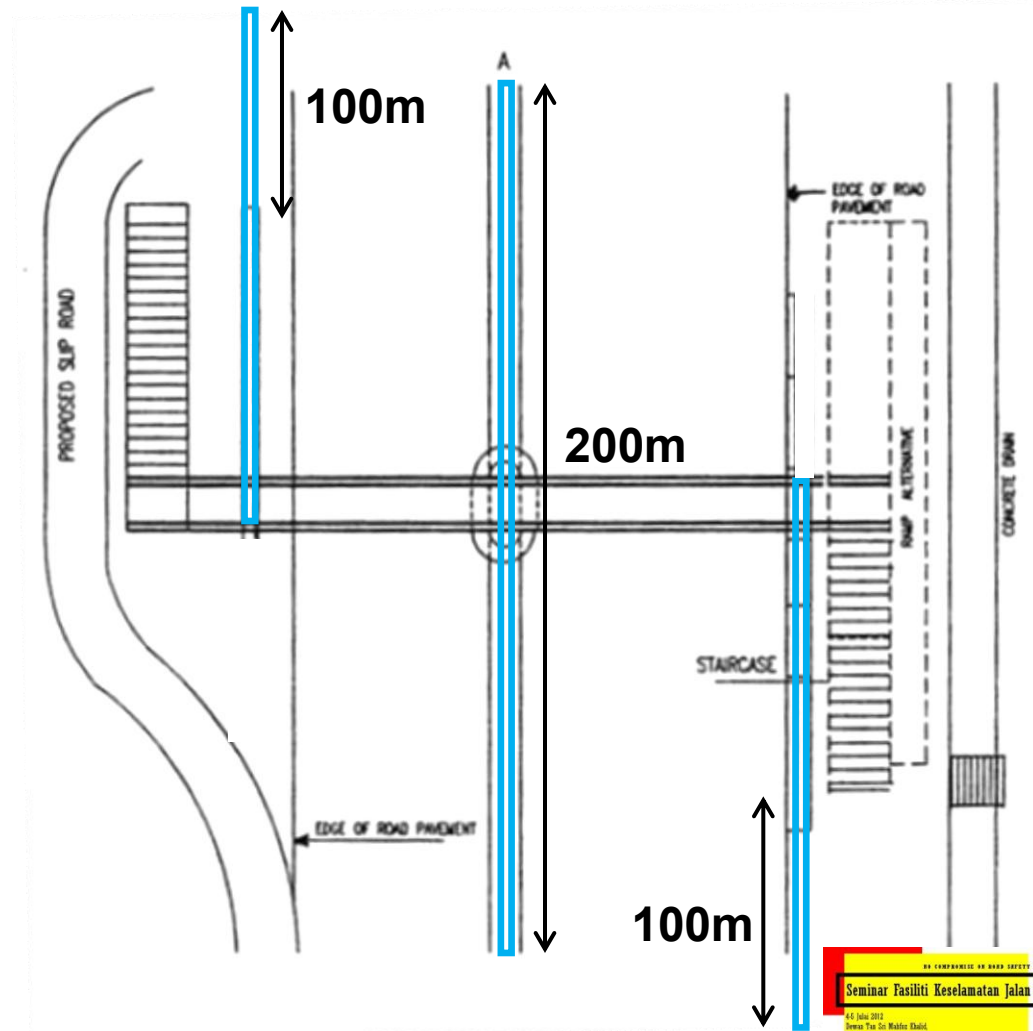
- Dibina menghadap ke arah *oncoming traffic*
- Tangga dengan kecerunan **<1:20** dan *cross slope* **<1:50**
- *Ramp* dengan kecerunan **<1:12**
- *Ramp* disediakan pada jejantas pejalan kaki sekiranya lokasi lintasan berlampu isyarat sedia ada yang berhampiran melebihi 200m.

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 1. Jejantas Pejalan Kaki (Sambungan..)

- Penghadang (*Railing*)

- Tinggi minima ialah **1.2m**.
- Sekiranya terdapat bukaan pada *railing* di tepi jalan, tinggi *railing* yang disarankan mendekati bukaan tersebut adalah **0.6m**.



# KEPERLUAN REKABENTUK

## 1. Jejantas Pejalan Kaki (Sambungan..)

- **Kemudahan Kepada Golongan Kelainan Upaya**

Elemen-elemen kemudahan seperti:-

- Pemotongan *kerb* dan penyediaan *ramp*.
- *Handrail* di kedua-dua belah tangga dan *ramp*.
- Tiada sebarang halangan di laluan pejalan kaki.
- Kecerunan dan *cross slope* yang bersesuaian untuk tangga dan *ramp*.

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 2. Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat

Terbahagi kepada 2 jenis:

| <i><b>One stage crossing</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i><b>Two stage crossing</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesuai di jalan yang mempunyai bilangan lorong yang sedikit (2 <i>lane - single carriageway</i> tanpa <i>median</i>).</li> <li>- Pejalan kaki yang hendak melintas hanya perlu menekan sekali sahaja <i>push button</i> sebelum dibenarkan melintas jalan.</li> <li>- Aplikasinya pula lebih mudah terutamanya untuk kegunaan kanak-kanak sekolah.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesuai di jalan yang lebar (<i>dual carriageway</i> yang mempunyai <i>median</i>) di kawasan bandar .</li> <li>- Aplikasinya hampir sama dengan <i>one stage crossing</i> dimana pejalan kaki perlu menekan <i>push button</i> sebelum melintas (kali pertama) dan setelah berada di <i>median</i> untuk melintas ke seterusnya).</li> <li>- Pejalan kaki melintas secara berperingkat dan sekaligus mengurangkan <i>delay</i> kepada pengguna jalan raya yang lain (Sumber: Ms 155, <i>Road Facts 2010</i>).</li> </ul> |

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 2. Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat (Sambungan..)

Rekabentuk berdasarkan lukisan piawai:

| Bil. | Tajuk Lukisan Konsep                                | No. Lukisan           | Lokasi Dibina                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Grade Signalised Pedestrian Crossing At School Zone | KPKR/J/R/STD AM 222-1 | Kawasan sekolah sahaja                                                                                                                                                                              |
| 2    | Signalised Pedestrian Crossing                      | KPKR/J/R/STD AM 222-2 | Selain kawasan sekolah                                                                                                                                                                              |
| 3    | Signalised Raised Crossing                          | KPKR/J/R/STD AM 222-3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi yang mempunyai halaju operasi yang rendah (&lt;50km/j)</li> <li>Lokasi terletak di kelas hierarki jalan yang rendah (cth: taman perumahan)</li> </ul> |

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 2. Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat (Sambungan..)

- **Fasa Tipikal Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat ialah:-**
  - Fasa kenderaan – Fasa (masa) bagi laluan kenderaan
  - Fasa pejalan kaki melintas – Fasa (masa) bagi pejalan kaki untuk melintas + *clearance time*
- **Kenalpasti *signal timing* yang sesuai**
  - Berdasarkan kelebaran jalan dan kategori pejalan kaki yang melintas (pelajar sekolah, OKU, warga emas)
  - Berdasarkan AUSTROADS Part 13, *min walking speed* = 0.74 m/s dan *max walking speed* = 2.39 m/s.
  - *Crossing rate* yang biasa digunakan ialah 1.0m/s.
- **Bilangan tiang lampu isyarat yang dipasang**
  - mencukupi (minimum dua tiang)

(Sumber: ATJ 13/87: *A Guide to the Design of Traffic Signal* - Perkara 4.2).

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 2. Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat (Sambungan..)

- Memasang papan tanda pemberitahuan dan peringatan yang berkaitan dengan mencukupi.
- Integrasikan pembinaan lintasan pejalan kaki bersama-sama dengan pembinaan laluan pejalan kaki (ada permukaan *tactile* dan *ramp down kerb* untuk kawasan lintasan) dan lampu jalan.
- Jarak minimum antara lintasan pejalan kaki ialah 400m.  
(Sumber: ATJ 8/86 - Perkara 5.9.1)
- Memasang lampu isyarat pejalan kaki yang *audible* terutamanya di lokasi-lokasi seperti berikut:-
  - Kawasan lintasan golongan cacat penglihatan

# KEPERLUAN REKABENTUK

## 3. Lintasan Pejalan Kaki Searas Tanpa Lampu Isyarat

Terdapat 2 jenis Lintasan Pejalan Kaki Searas Tanpa Lampu Isyarat iaitu:-

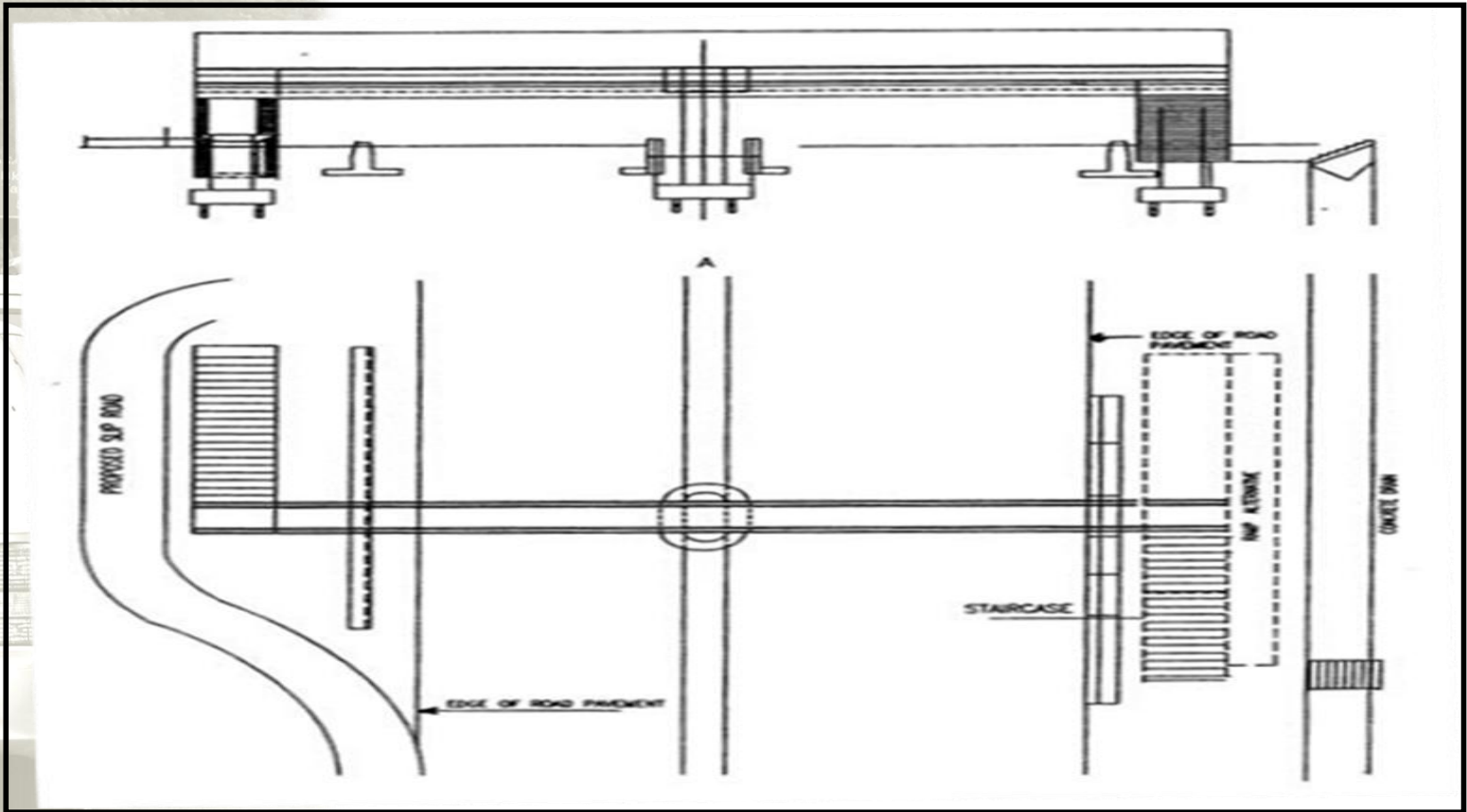
| Lintasan Zebra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lintasan Untuk Pelajar Sekolah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan lorong &lt; 4</li> <li>• Kadar penglihatan (sight distance) mencukupi</li> <li>• Kadar cerapan pada kelajuan 85<sup>th</sup> percentile &lt; 70km/j</li> <li>• Kadar pencahayaan mencukupi (min. 2 cd/m<sup>2</sup>)</li> <li>• Nilai daya tahan gelinciran (high skid resistance) tinggi menuju ke lintasan (min. SRV = 55)</li> <li>• Melebarkan crosswalk pada lintasan zebra dan kurangkan lebar jalan</li> <li>• Penyediaan papan tanda trafik yang efektif</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di dalam situasi analisis pembinaan Lintasan Pejalan Kaki Searas Berlampu Isyarat <u>TIDAK</u> dipenuhi, pembinaan Lintasan Pejalan Kaki Searas Tanpa Lampu Isyarat <u>WAJIB</u> disediakan.</li> <li>• Dilengkapi dengan lampu kuning menyala serta warden trafik sekolah terutamanya di sekolah rendah.</li> </ul> |

## ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN

# SPEKIFIKASI / LUKISAN PIAWAI

# SPEKIFIKASI/LUKISAN PIAWAI

## a. Jejantas Pejalan Kaki

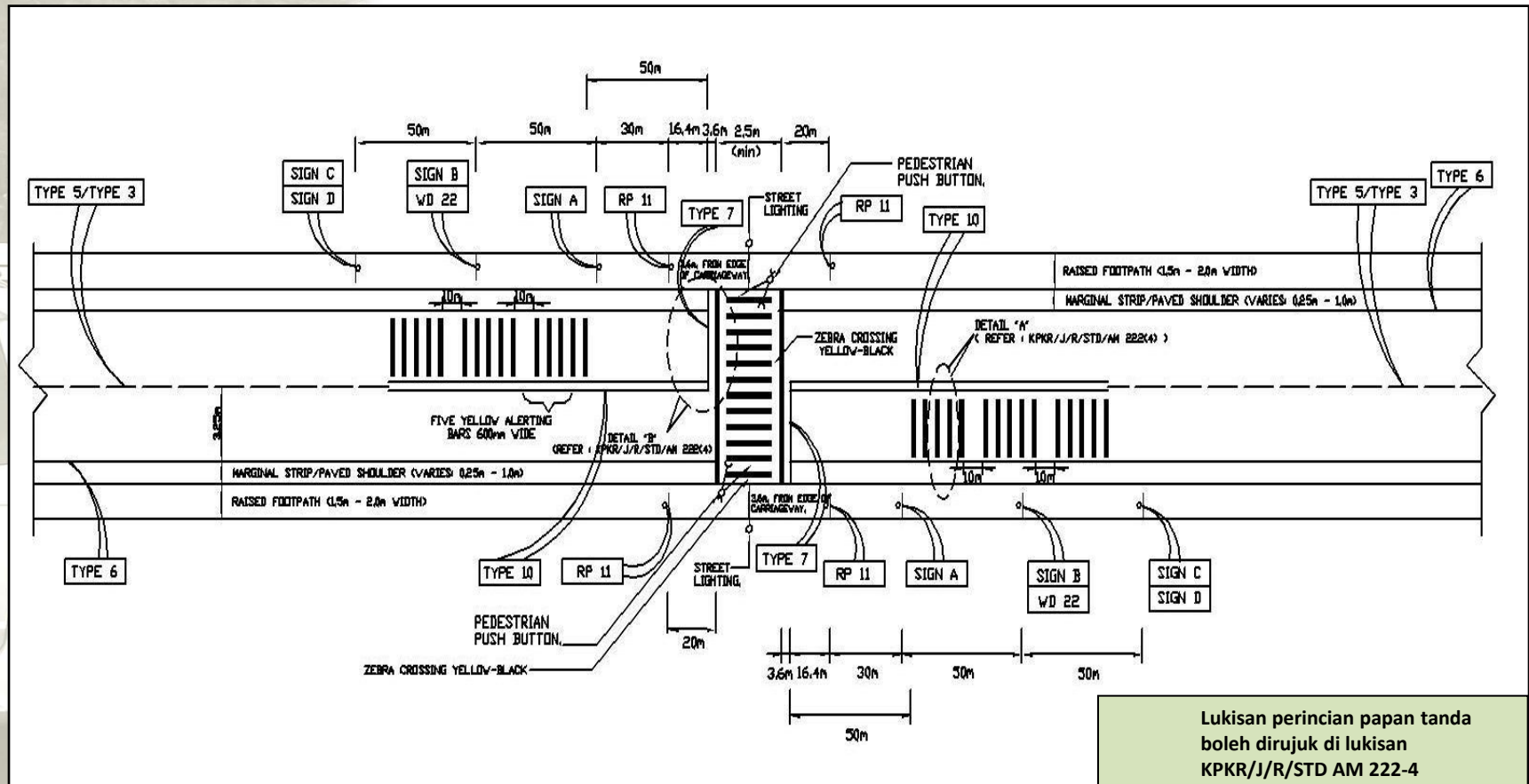


Lukisan Piawai Jejantas Pejalan Kaki

Sumber: Nota Teknik Jalan 18/97 – *Basic Guidelines On Pedestrian Facilities*. Public Works Department, Malaysia.

# SPESIFIKASI/LUKISAN PIAWAI

## b. Lintasan Pejalan Kaki Berlampu Isyarat

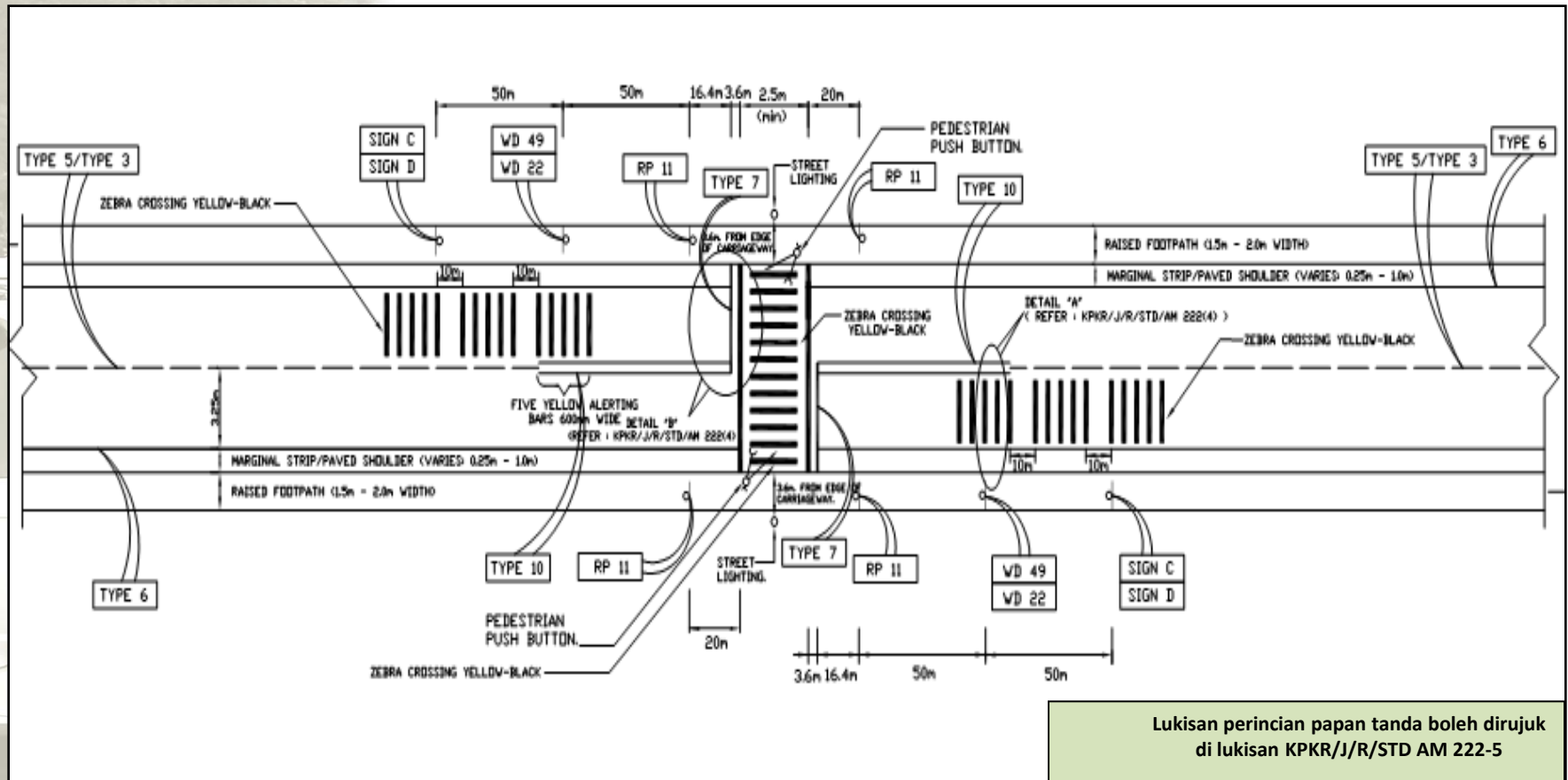


### Signalised Pedestrian Crossing At School Zone

Lukisan Susunatur, No. Lukisan: KPR/J/R/STD AM 222-1

# SPEKIFIKASI/LUKISAN PIAWAI

## b. Lintasan Pejalan Kaki Berlampu Isyarat



## Signalised Pedestrian Crossing At School Zone

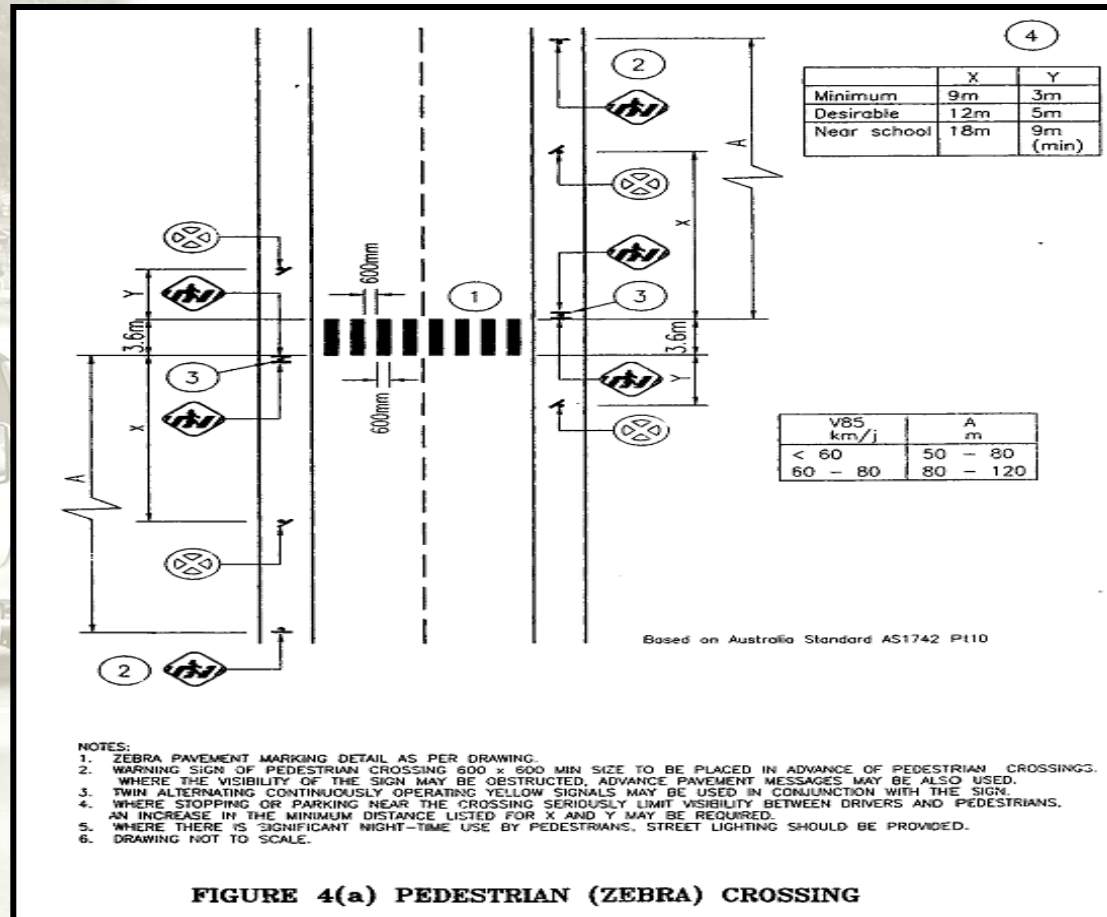
Lukisan Susunatur, No. Lukisan: KPKR/J/R/STD AM 222-2

Lukisan perincian papan tanda boleh dirujuk di lukisan KPKR/J/R/STD AM 222-6


**Seminar Fasiliti Keselamatan Jalan**  
 4-6 Jun 2012  
 Dewan Tan Sri Mahfuz Khalid  
 Kementerian Kerja Raya

# SPEKIFIKASI/LUKISAN PIAWAI

## c. Lintasan Pejalan Kaki Tanpa Lampu Isyarat

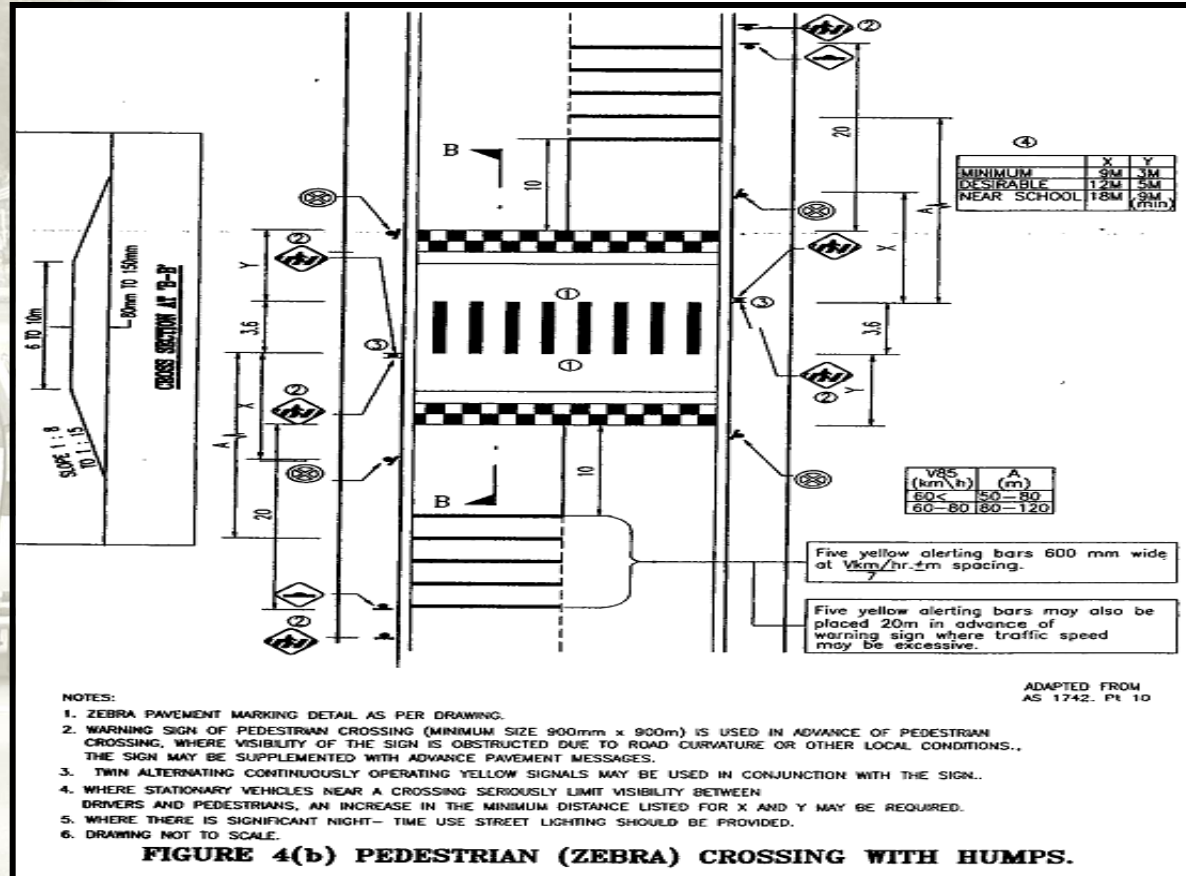


### Lintasan Zebra

Lukisan piawai bagi Lintasan Zebra adalah berdasarkan kepada Nota Teknik Jalan 18/97 – *Basic Guidelines On Pedestrian Facilities*. Public Works Department, Malaysia.

# SPEKIFIKASI/LUKISAN PIAWAI

## c. Lintasan Pejalan Kaki Tanpa Lampu Isyarat



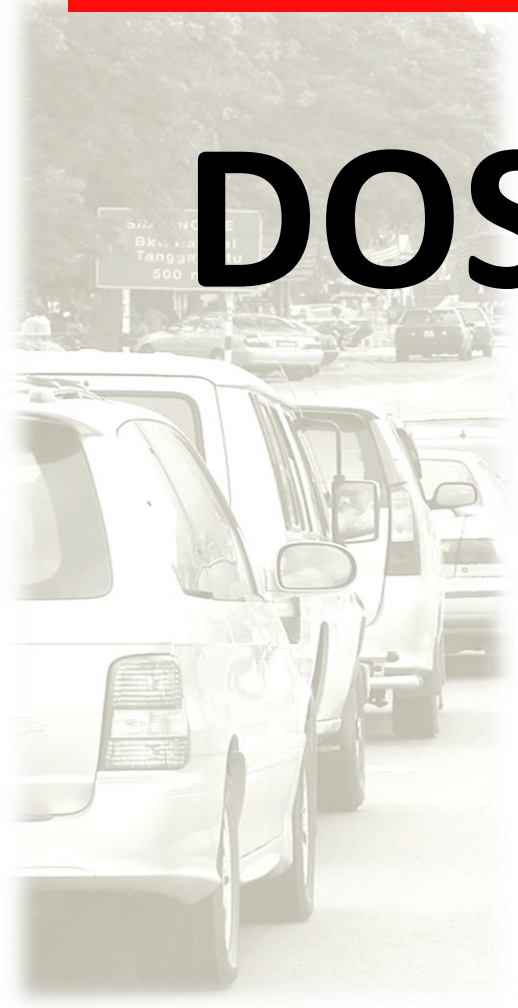
### Lintasan Zebra dengan Speed Humps

Lukisan piawai bagi Lintasan Zebra dengan Speed Humps adalah berdasarkan kepada Nota Teknik Jalan 18/97 – *Basic Guidelines On Pedestrian Facilities*. Public Works Department, Malaysia.



Lukisan piawai bagi Lintasan Untuk Pelajar Sekolah adalah berdasarkan kepada Nota Teknik Jalan 18/97 – *Basic Guidelines On Pedestrian Facilities*. Public Works Department, Malaysia.

# ISI KANDUNGAN PEMBENTANGAN



# DOS

# AND

# DON'TS

# DOS & DON'TS

## 1. Jejantas Pejalan Kaki



vs



Penggunaan  
*Railing*



Pemilihan  
Jalan Sesuai



vs



vs



Halangan Pada  
← Pandangan Awam

## Warna Tandaan Jalan



**VS**



**VS**



# Warna Papan Tanda

## Garisan Berhenti



**VS**



# DOS & DON'TS

TAJUK : KEMUDAHAN KESELAMATAN PEJALAN KAKI  
SUB TAJUK : LINTASAN PEJALAN KAKI

## c. Lintasan Pejalan Kaki Tanpa Lampu Isyarat



VS



**Garisan Berhenti**

**Garisan Berhenti  
dan Garisan  
Lintasan**



VS



VS



**Warden Trafik**



# Sektor