



SEMINAR FASILITI KESELAMATAN JALAN

**KAEDAH MEMPERLAHANKAN
HADLAJU KENDERAAN
• GARISAN RENTAS KUNING**

**Norhizan Binti Shamsuri
Bahagian Keselamatan Jalan
Cawangan Kejuruteraan Jalan & Geoteknik
03-2618 4509 / norhizan@jkr.gov.my**



Pengenalan

MALAYSIAN TRAFFIC CALMING DEVICES

Speed Control Devices

Speed Bump	Textured Pavement
Speed Table	Traffic Circle
Centre Island Narrowing	Roundabout
Raised Crosswalk	Tranverse Bar
Raised Intersection	

Volume Control Devices

Full Closure	Median Barrier
Semi Deverter	Forced Turn Island
Diagonal Diverter	

TRAFFIC CALMING GUIDELINES
Highway Planning Unit
Ministry Of Work
2002

Pengenalan

Garisan Rentas Kuning (Yellow Transverse Bar)

- ❖ Merupakan jalur berwarna kuning ditanda secara melintang pada permukaan jalan.
- ❖ Biasanya dibina di persilangan/pertemuan 2 atau lebih jalan(intersections)
- ❖ juga sebagai kawalan persimpangan atau isyarat jalan.
- ❖ Sepatutnya lebih lebar dari 'longitudinal lines'
- ❖ **Teknik Peredaan Hadlaju :-**
 - Warna Kuning – amaran awal kepada pengguna untuk memperlahankan kenderaan secara beransur-ansur
 - Struktur - Tidak sama rata dengan permukaan jalan akan menghasilkan getaran terhadap kenderaan

Pengenalan

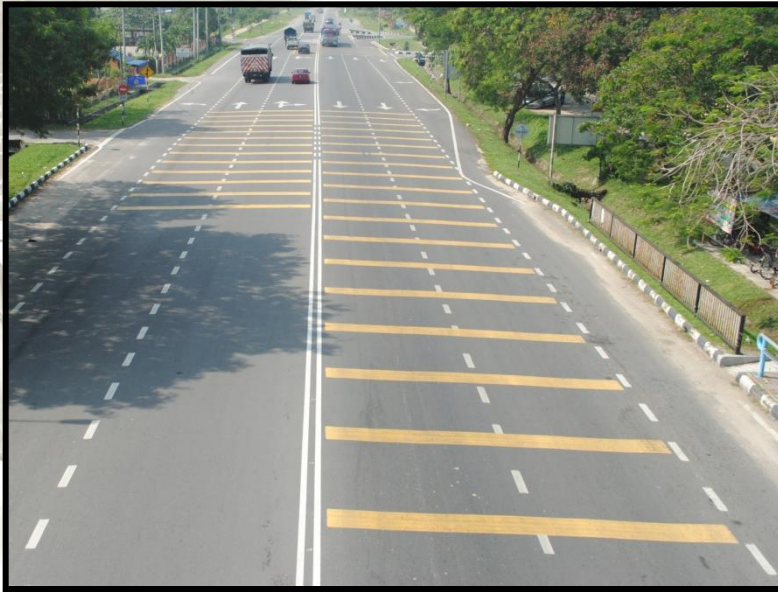
Tujuan Pemasangan Garisan Rentas Kuning:

- i. Menarik perhatian pengguna melalui warna kuning sebagai amaran awal
- ii. Pengguna akan mengurangkan halaju kenderaan apabila melalui permukaan yang bergetar
- iii. Mudah kenalpasti kawasan lintasan atau persimpangan
- iv. Pengurangan hadlaju trafik
- v. Memberi kelengahan terhadap kenderaan untuk pejalan kaki melintas
- vi. Meningkatkan tahap keselamatan jalan terutama kepada 'pedestrians' & 'cyclists'
- vii. Kombinasi terbaik bersama bonggol
- viii. Menggalakkan keprihatinan pengguna jalanraya terhadap keadaan sekitar



ANALYSIS / KRITERIA

KATEGORI GARISAN RENTAS KUNING



GAMBAR 1
Garisan Rentas Biasa
(*Typical Tranverse Bar*)



GAMBAR 2
Garis Rentas Amaran
(Alert Bar)

ANALYSIS / KRITERIA



Garisan Rentas Kuning Biasa

- Jenis biasa digunakan
- Jarak antara bar ditanda secara seragam (equal spacing)
- Ditandakan secara berterusan mengikut jumlah bilangan bar yang ditentukan



ANALYSIS / KRITERIA



Garisan Rentas Kuning Amaran

- Alternatif bagi garisan rentas biasa
- Dikenali sebagai Garisan Rentas Amaran (Alert Bar).
- Mempunyai jarak bar yang berbeza-beza atau ditanda secara tidak seragam(unequal spacing)
- Di jarakkan dalam bentuk **SET**

ANALYSIS / KRITERIA

Lokasi Pemasangan Garisan Rentas Kuning

1. Bulatan Jalan (Roundabout)

- Tidak terhad kepada sebarang saiz bulatan jalan
- Berfungsi sebagai amaran awal sebelum memasuki kawasan bulatan.

2. Lintasan Pejalan Kaki (Pedestrian Crossing)

- Kawasan yang penuh aktiviti seperti industri kilang, pasaraya, perumahan dan lain-lain
- Bagi Lintasan Pejalan Kaki pembinaan 'tranverse bar' bersama-sama dengan bonggol adalah merupakan kombinasi terbaik untuk meningkatkan tahap keselamatan jalan.

3. Selekoh (Curve)

Bagi selekoh yang tidak memenuhi kriteria rekabentuk geometrik seperti :-

- Menghampiri selekoh 'sub standard'
- Sebelum selekoh 'sight distance' pendek / bahaya

ANALYSIS / KRITERIA

Lokasi Pemasangan Garisan Rentas Kuning

4. Persimpangan (Junction)

- Menghampiri persimpangan bertrafik tinggi sebagai amaran awal agar pengguna memperlahankan kenderaan
- Diiringi dengan papan tanda 'Berhenti' sebelum memasuki simpang jalan
- Mengurangkan kebarangkalian berlaku kemalangan disebabkan kenderaan berhenti secara mengejut

5. Lokasi Kemalangan

- Menghampiri lokasi yang cenderung berlakunya kemalangan seperti kawasan 'Blackspot'
- Dikawasan yang memerlukan pereda hadlaju, tetapi tidak praktikal untuk pemasangan 'hump'

ANALYSIS / KRITERIA

Lokasi Pemasangan Garisan Rentas Kuning

6. Lintasan Keretapi (Railway Crossing)

- Menghampiri Lintasan Keretapi
- Amaran awal mengelak berlakunya rempuhan pada pagar

7. Sekolah

Di bina di kawasan sekolah yang tidak disertakan 'push button'. Sebagai amaran agar pengguna mengurangkan kelajuan kenderaan walaupun tiada 'warrant' untuk dibina 'push button' di kawasan tersebut. Kombinasi terbaik adalah dipasang bersama-sama dengan bonggol (hump) disertakan dengan papan tanda amaran.

8. Jambatan (Bridge)

Untuk menarik perhatian pengguna sebagai makluman awal terdapat jambatan di hadapan. Pemasangan adalah disertakan dengan papan tanda amaran.

ANALYSIS / KRITERIA

Warna/bahan - Garisan ini ditanda dengan warna kuning dari bahan 'thermosplastik' yang tidak licin.

Ketebalan – 3mm hingga 7mm. Perubahan tebal (thickness) mengikut jarak bar adalah bagi menarik perhatian pemandu secara beransur-ansur dan dapat mengurangkan bunyi yang terhasil dari tayar kenderaan.

Lebar – Lebar jalur melintang adalah tidak melebihi 300mm, ini kerana jalur yang terlalu lebar merintang jalan akan meningkatkan kegelinciran terhadap tayar kenderaan.

Jajaran - Garisan Jalur Melintang ini hanya ditandakan di atas jajaran jalan yang lurus sahaja. Ini kerana tandaan jalur melintang di atas selekoh mengundang risiko yng lebih tinggi berlaku kegelinciran terhadap kenderaan yang melaluinya dan mengundang risiko kemalangan berlaku.

ANALYSIS / KRITERIA

Jarak Bar

- **Garisan Rentas Biasa** penandaan bar adalah secara berterusan.
- **Garisan Rentas Amaran** penandaan bar dibahagikan kepada set. Bertujuan untuk mengurangkan risiko permukaan licin dan pengumpulan pasir halus jika tidak disenggara dengan baik. Memberi kelegaan sementara terhadap kenderaan

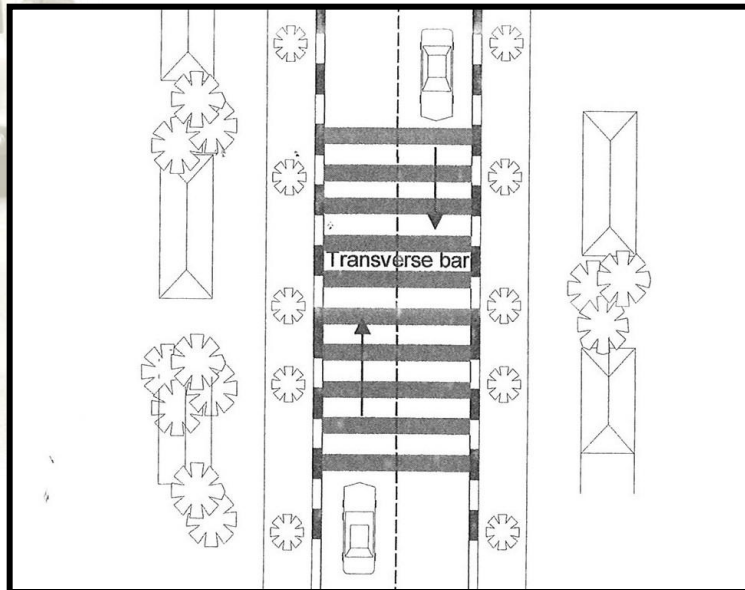
Kawasan tandaan –

- Penandaan garisan ini juga hanyalah menyentuh 'edge line' sahaja. Bagi mengurangkan risiko terhadap kenderaan kecil yang melalui kawasan bahu jalan seperti motosikal dan basikal.
- Penandaan atau kaedah pemasangan jalur ini adalah berbeza mengikut kategorinya.

ANALYSIS / KRITERIA

GARISAN RENTAS KUNING BIASA (TYPICAL TRANVERSE BAR)

- Pemasangan perlu memenuhi kriteria **Arahan Teknik Jalan 2D/85**, 'Standard Drawing For Road Works' dan **REAM – GL 8/2004**.
- Tandaan garisan adalah secara seragam dan berterusan mengikut jumlah bilangan bar yang ditentukan.
- Ketebalan dan bilangan bar adalah berubah seperti yang diringkaskan dalam Jadual 1 dan 2.
- Garisan jenis ini digunapakai untuk jajaran yang lebih kritikal seperti kawasan berhenti (total stop), simpang 'unsignalise', menghampiri bulatan dan lain-lain.



Gambar 3 :
Lakaran Kedudukan
Garisan Rentas Kuning Biasa

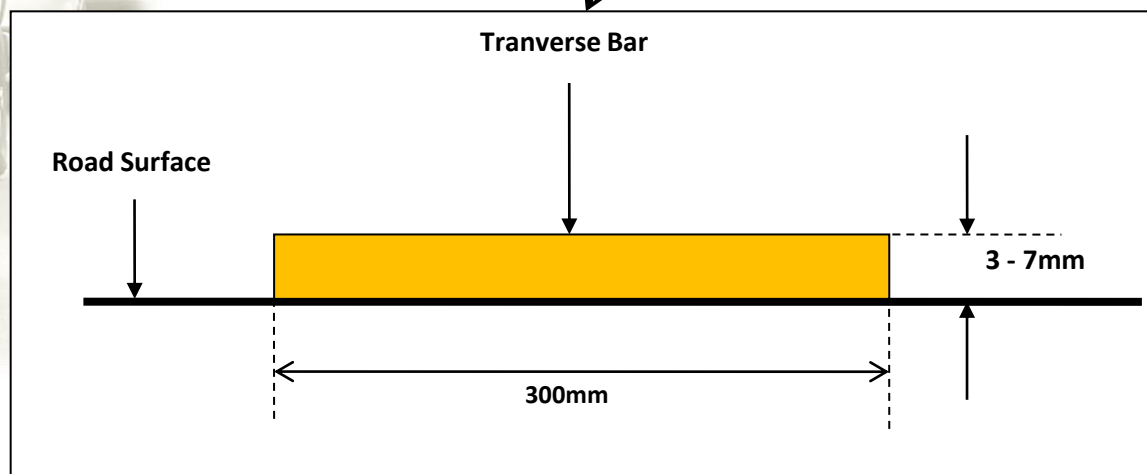
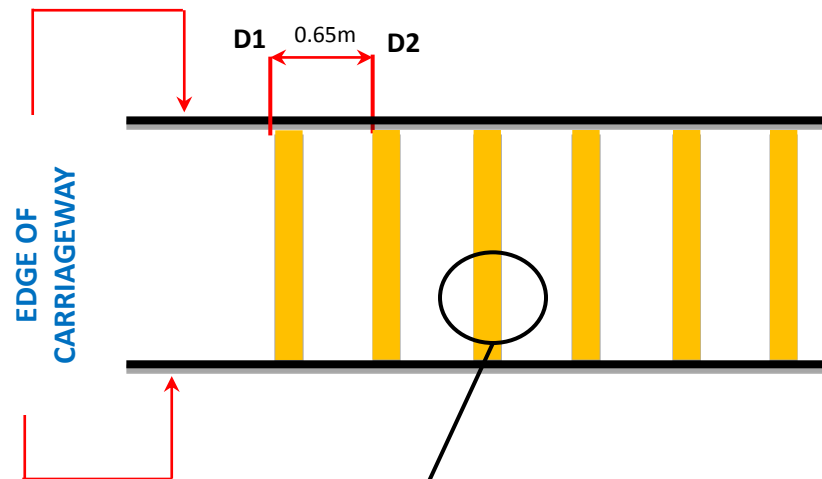
ANALYSIS / KRITERIA

**JADUAL 1 :
KEDUDUKAN DAN BIL. BAR GARISAN RENTAS BIASA**

LOKASI	BILANGAN BAR	KEDUDUKAN / LOKASI
Bulatan (Roundabout)	Minimum 33	30.0m sebelum garisan berhenti
Persimpangan Lampu Isyarat (Signalise Junction)	Minimum 33	30.0m sebelum garisan berhenti
Sekolah (School)	77	Tiada 'push button' 50.0m sebelum garisan lintasan

ANALYSIS / KRITERIA

RAJAH 1: Rekabentuk Garisan Rentas Kuning Biasa



ANALYSIS / KRITERIA

JADUAL 2A : Jarak Dan Perubahan Ketebalan Bar

Bar No.	Distance from D1 (meters)	Thickness		Bar No.	Distance from D1 (meters)	Thickness
D1	0.00	7		D17	10.40	7
D2	0.65	7		D18	11.05	7
D3	1.30	7		D19	11.70	7
D4	1.95	7		D20	12.35	7
D5	2.60	7		D21	13.00	7
D6	3.25	7		D22	13.65	7
D7	3.90	7		D23	14.30	7
D8	4.55	7		D24	14.95	7
D9	5.20	7		D25	15.60	5
D10	5.85	7		D26	16.25	5
D11	6.50	7		D27	16.90	5
D12	7.15	7		D28	17.55	5
D13	7.80	7		D29	18.20	5
D14	8.45	7		D30	18.85	5
D15	9.10	7		D31	19.50	5
D16	9.75	7		D32	20.15	5

ANALYSIS / KRITERIA

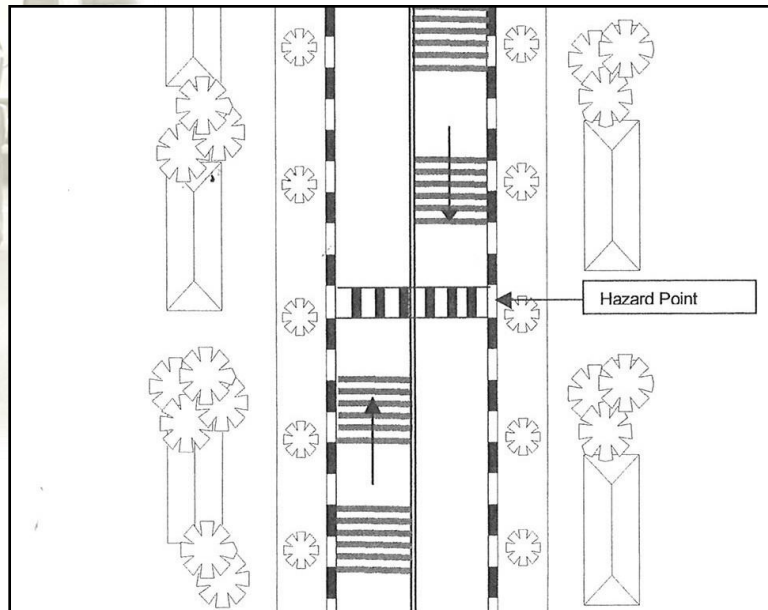
JADUAL 2B : Jarak Dan Perubahan Ketebalan Bar

Bar No.	Distance from D1 (meters)	Thickness	Bar No.	Distance from D1 (meters)	Thickness
D33	20.80	5	D49	31.20	5
D34	21.45	5	D50	31.85	5
D35	22.10	5	D51	32.50	5
D36	22.75	5	D52	33.15	5
D37	23.40	5	D53	33.80	5
D38	24.05	5	D54	34.45	5
D39	24.70	5	D55	35.10	5
D40	25.35	5	D56	35.75	3
D41	26.00	5	D57	36.40	3
D42	26.65	5	D58	37.05	3
D43	27.30	5	D59	37.70	3
D44	27.95	5	D60	38.35	3
D45	28.60	5	D61	39.00	3
D46	29.25	5	D62	39.65	3
D47	29.90	5	D63	40.30	3
D48	30.55	5	D64	40.95	3

ANALYSIS / KRITERIA

GARISAN RENTAS KUNING AMARAN (ALERT BAR)

- Dibahagikan kepada beberapa SET
- Digunapakai untuk jajaran yang kurang kritikal contohnya kawasan yang tiada tanda berhenti seperti menghampiri persimpangan atau selekoh, simpang lampu isyarat (signalize) dan digunakan untuk kombinasi bonggol.
- Perubahan ketebalan bar juga bergantung mengikut turutan set bar tersebut. Ketebalan dan bilangan bar adalah seperti yang diringkaskan dalam Jadual 3 dan 4.



Gambar 4 :
Lakaran Kedudukan
Garisan Rentas Kuning Amaran

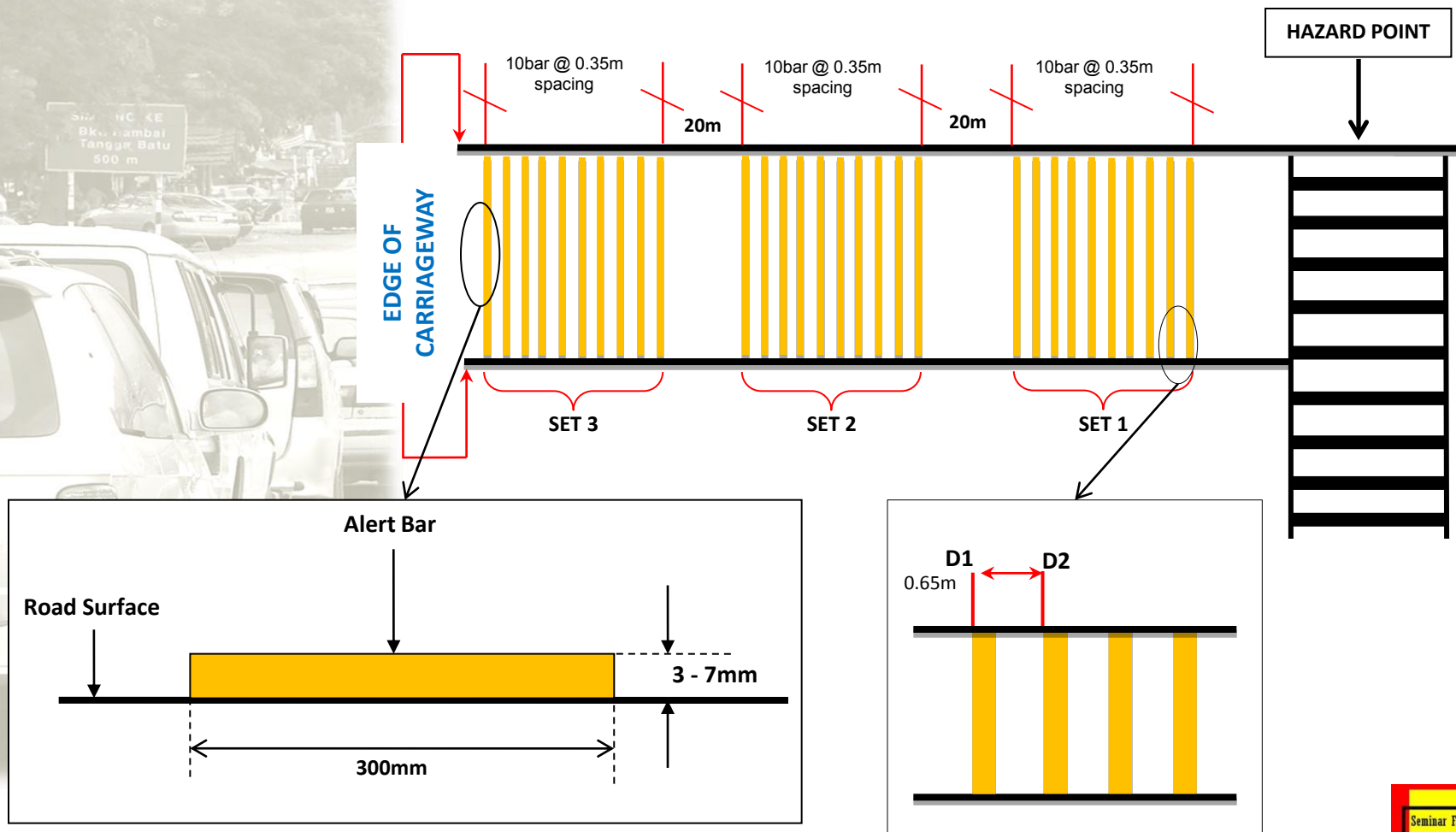
ANALYSIS / KRITERIA

**JADUAL 3 :
KEDUDUKAN DAN BIL. BAR GARISAN RENTAS AMARAN**

LOKASI	BILANGAN SET (1 set = 10 bar)	KEDUDUKAN / LOKASI
Sekolah (School)	7	50.0m sebelum garisan lintasan 'push button'
Simpang Tanpa Isyarat (Unsignalise Junction)	5	30.0m sebelum 'deccelaration lane'
Selekoh (sub-standard)	4	30.0m sebelum 'start tangent'
Lintasan Pejalan Kaki (Pedestrian Crossing)	3	50.0m sebelum garisan lintasan
Lintasan Keretapi (Railway Crossing)	3	50.0m sebelum garisan lintasan
Jambatan (Bridge)	3	30.0m sebelum garisan berkembar (double line)
Kombinasi Bonggol (Hump)	2	30.0m sebelum bonggol

ANALYSIS / KRITERIA

RAJAH 2: Rekabentuk Garisan Rentas Kuning Amaran



ANALYSIS / KRITERIA

CONTOH PENGIRAAN: Jarak Bar Antara Set

Kedudukan Bar Set X = Kedudukan Bar Terakhir Set Sebelum + Lebar Bar + Jarak Set

Contoh :

Kedudukan Bar Terakhir Set Sebelum, D10(SET 1) = 5.85 m

Lebar Bar = 0.30 m

Jarak Set = 20.0 m

$$\begin{aligned}\text{Kedudukan D11} &= 5.85\text{m} + 0.30\text{m} + 20.0\text{m} \\ &= 26.15\text{m}\end{aligned}$$

Oleh sebab itu :-

Kedudukan Bar **D11** untuk **SET 2 = 26.15m**

ANALYSIS / KRITERIA

KEDUDUKAN GARISAN RENTAS KUNING **TIDAK SESUAI** DI LOKASI

- Betul-betul di kawasan selekoh kerana permukaan bar yang mempunyai rintangan gelinciran yang rendah boleh mengundang kemalangan kepada pengguna semasa mengambil selekoh
- Di dalam kawasan Lorong Perlambatan (Deceleration lane) / Lorong Percepatan (Acceleration Lane)
- Bersambung dengan garisan tepi jalan, kerana ia akan mewujudkan kawasan takungan air dan pasir halus jika tidak disenggara dengan betul
- Di dalam kawasan lorong motorsikal

DO' S



- Jarak Dan Tandaan Jalan Yang Jelas
- Kedudukan Garis Rentas tidak memasuki Kawasan AC / DC

DON' T

Bonggol Tidak Dapat Dilihat Jelas



- Kedudukan Garis Yang merentasi susur masuk simpang
- Tandaan Garis Rentas melewati 'edge line'
- Tandaan yang mengelirukan

DON' T



- Tandaan jalan yang bertindih
- Tandaan yang mengelirukan

DON' T



- Kedudukan garisan merentasi susur keluar simpang tiga
- Jajaran garisan rentas terlalu panjang boleh mengundang bahaya kepada pengguna sikal

RUJUKAN

- 1) Arahan Teknik Jalan (2D/85), Manual On Traffic Control Devices, Road Marking & Delineation
- 2) Traffic Calming Guidelines, Highway Planning Unit, August 2002
- 3) REAM – GL 8/2004, Guidelines On Traffic Control And Management Devices, Part 4 (Pavement Marking And Delineation)
- 4) Buletin Senggara Fasiliti Jalan, JKR 21601-0005-11, Disember 2011
- 5) INTERNET
Marking – Transport Canada-Transverse Stripe-Canada.gc.ca 2011-06-07

SEKIAN TERIMA KASIH

KUMPULAN 4

- En. Ahmad Fahmi Bin Abdul Ghaffar (Ketua)
- Mohd Nadzrin bin Saaban
- Mohd Latib Khairi bin Johari
- Mohd Idros bin Mohd Noor
- Norhizan binti Shamsuri