

## EVENT OF THE MONTH

### Taklimat Berkaitan Spesifikasi dan Panduan Pemasangan Penghadang Jalan

Oleh: Mohd Shahneezam Bin Abd Rahman



Pada 13 Februari 2008 bertempat di Bilik Gerakan, Tingkat 6, Blok A, Kompleks Kerja Raya telah diadakan satu taklimat berkaitan penghadang jalan.

Taklimat ini telah dianjurkan oleh Unit Keselamatan Jalan, Cawangan

Kejuruteraan Jalan & Geoteknik, Ibu Pejabat JKR Malaysia dan telah disampaikan oleh Tn. Ir. Hj. Che Ali bin Che Hitam, Pengarah Urusan PB-TRSS Consultancy yang juga merupakan seorang pakar dalam keselamatan jalan raya.

Sejak kebelakangan ini banyak kejadian kemalangan yang melibatkan kenderaan berat dan penghadang jalan yang gagal berfungsi dengan baik dimana mengakibatkan kehilangan nyawa dan harta benda. Oleh itu, Mesyuarat Jemaah Menteri pada 15 Ogos 2007 telah memutuskan supaya penggunaan

penghadang jalan yang memenuhi *Test Level 3* (TL-3) dan ke atas dipasang di jalan-jalan di Malaysia. Ini bertujuan untuk meminimumkan kesan akibat pelanggaran oleh kenderaan ke atas penghadang jalan dan secara tidak langsung membantu mengurangkan risiko akibat kemalangan.

Tujuan taklimat ini dianjurkan adalah untuk memberi pendedahan kepada pegawai-pegawai yang terlibat dalam merekabentuk, memasang, memantau dan mengaudit kerja-kerja berkaitan penghadang jalan. Ini secara tidak langsung dapat meningkatkan aspek keselamatan jalan dari sudut penggunaan perabot jalan yang bersesuaian.

Seramai 150 orang pegawai telah menghadiri taklimat ini yang terdiri dari pegawai-pegawai kumpulan pengurusan & profesional dari JKR seluruh Malaysia yang terlibat dalam bidang kejuruteraan jalan raya. Taklimat ini menyentuh tentang aspek rekabentuk terbaru penghadang jalan, kepentingan penghadang jalan dan panduan pemasangan penghadang jalan mengikut spesifikasi yang betul.

Taklimat ini telah dirasmikan oleh Pengarah Cawangan Kejuruteraan Jalan & Geoteknik, Tn. Ir. Kamil Puat bin Nil.

**Jurutera Profesional berdaftar dengan Lembaga Jurutera Malaysia yang hadir di majlis taklimat ini berhak menerima 2 Jam CPD.**

## STATISTIK

### Pertumbuhan kadar Kemalangan, Trafik dan Jalan Raya 1995 - 2007

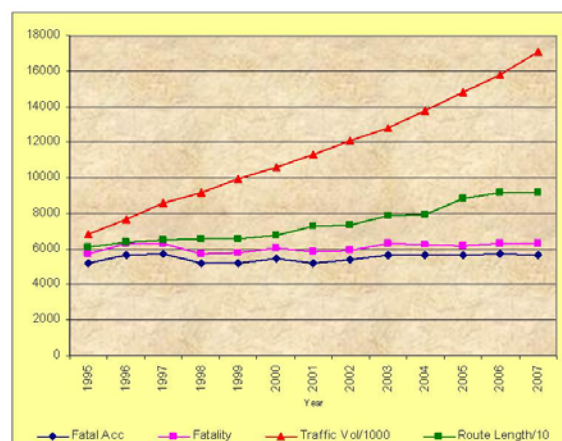
Oleh: Ir. Abdul Rahman Baharuddin

Pertumbuhan kadar bilangan trafik ialah purata dalam 8.2% setahun. Ini bersamaan dengan pertambahan hampir 1 juta kenderaan dalam setahun. Manakala pertambahan panjang jalan raya ialah dalam lingkungan 3.3% setahun. Dengan peningkatan ini juga bermakna pengguna jalan raya akan lebih terdedah kepada risiko kemalangan

Walaupun sedemikian, kita amat bersyukur kerana mengikut statistik didapati bilangan kemalangan dan kematian tidak mengalami peningkatan yang jelas. Dalam tempoh berkenaan bilangan kematian akibat kemalangan berkisar antara 5700 hingga 6300.

Ini turut menunjukkan bahawa segala usaha-usaha yang dijalankan untuk mengurangkan kemalangan

jalan raya telah memberi kesan yang baik dalam pengurangan kemalangan dan kematian di jalan raya kita. Usaha yang berlipat-ganda lagi perlu diteruskan oleh agensi-agensi kerajaan dan swasta untuk mencapai sasaran yang ditetapkan dalam Pelan Keselamatan Jalan Malaysia 2006—2010.



## ROAD SAFETY INITIATIVES

### Audit Keselamatan Jalan Vs Program Keselamatan Jalan

Oleh: Sazali Bin Abu Bakar

Kebanyakan kita masih lagi keliru dengan mengatakan dua-dua perkara di atas adalah sama. Memang ada persamaan iaitu objektif yang ingin dicapai tapi pelaksanaannya adalah berbeza. Malahan dari pengalaman yang lepas, unit ini sering kali diajukan persoalan berhubung perkara tersebut sama ada secara formal mahupun tidak formal. Kekeliruan ini mungkin timbul kerana kurangnya penerangan berhubung perkara tersebut. Justeru itu bagi menghuraikan persoalan ini, mari kita lihat dahulu apakah yang dikatakan perbezaan di antara Audit Keselamatan Jalan dengan Program Keselamatan Jalan.

Bil	Perkara	Audit Keselamatan Jalan	Program Keselamatan Jalan
1.	Cara Pelaksanaan	Pencegahan Kemalangan- ( <i>Proactive</i> ) Melaksana program yang dapat mencegah kemalangan daripada berlaku.	Pengurangan Kemalangan - ( <i>Reactive</i> ) Melaksana program- program yang dapat mengurangkan kemalangan dari berlaku atau mengurangkan kadar kecederaan.
2.	Apakah Justifikasi Projek /Jenis Jalan Yang Terlibat ?	Semua projek-projek jalan sama ada projek baru mahupun projek naiktaraf. Projek-pojek ini dimestikan melalui proses audit keselamatan jalan bermula dari peringkat perancangan sehingga siap.	Jalan sedia ada. Senarai lokasi-lokasi di rujuk dari senarai kawasan berbahaya HPU dan JKR Negeri/ Daerah. Disamping itu atas permintaan JKR Negeri/Daerah dari masa kesemasa.
3.	Skop dan Jenis Kerja?	Dilaksana secara 5 peringkat iaitu : Peringkat 1 — Rekabentuk Konsep Peringkat 2 — Rekabentuk Awal Peringkat 3 — Rekabentuk Terperinci Peringkat 4 — Semasa pembinaan Peringkat 5 — Projek Siap	Antara skop kerja yang terlibat adalah :- Memperelok persimpangan dan penanda jalan Lorong Motorsikal Lorong memotong Lintasan pejalan kaki Lampu jalan Menurap bahu jalan
4.	Perlu Data Kemalangan ?	Tidak Perlu. Jika ada hanya untuk pengesahan sahaja.	Perlu seperti Borang POL 27
5.	Ada Peruntukan Pembangunan Disediakan?	Tiada peruntukan khusus disediakan. Pelaksanaan penambah baikkan hasil audit dibiayai di bawah butiran projek masing-masing. Dilaksana mengikut peringkat audit.	Ada. Terdapat 3 butiran Peruntukan Pembangunan di bawah Program Keselamatan Jalan iaitu:- P27 51000 003 – Memperelokkan Kawasan Merbahaya / Projek Jejantas P27 51000 004 – Program Keselamatan Jalan Raya P27 51000 005 – Lorong Motorsikal
6.	Siapa Yang Layak Melaksana Kerja-Kerja Ini?	Juruaudit yang telah di akreditasi dan di tauliah oleh JKR.	Tiada syarat-syarat kelayakan yang dikenakan bagi sesiapa yang hendak melaksanakannya.

Di atas adalah perbezaannya tapi apa pula persamaannya? Yang sama adalah objektif kedua-duanya iaitu bagi mencapai sasaran kerajaan untuk menghalang dan mengurangkan kemalangan jalanraya di seluruh negara. Ini adalah selaras dengan sasaran kerajaan di dalam mengurangkan kadar kemalangan maut kepada 2 kematian bagi 10,000 kenderaan berdaftar menjelang tahun 2010. ITU ADALAH HARAPAN KERAJAAN DAN ITU JUGALAH HARAPAN SELURUH RAKYAT MALAYSIA KEPADA JKR UMUMNYA DAN UKJ KHASNYA.

Dengan penjelasan ini diharap dapat memberi kefahaman berhubung dengan apa yang di katakan Audit Keselamatan Jalan dan apa yang dikatakan Program Keselamatan Jalan.

## PERUNDANGAN

### Bolehkah Kita Membina Bonggol di Jalan-Jalan Persekutuan?

Oleh: Azrena Suria bt Abdul Wahid

Di negara kita, kebanyakan bonggol dibina di kawasan-kawasan perumahan. Ini adalah bertujuan untuk keselamatan supaya pemandu tidak memandu dengan laju dan lebih berhati-hati. Persoalannya bolehkah ia dibina di **jalan-jalan persekutuan** yang disenaraikan sebagai lokasi kemalangan.

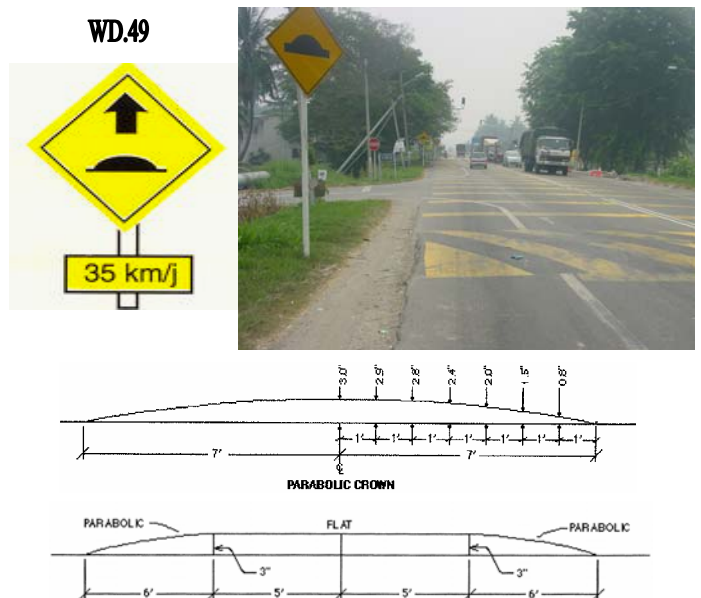
Mengikut Akta Pengangkutan Jalan (pindaan Mei 2004) di bawah Seksyen 83a, iaitu kuasa mendirikan perlindungan, jalan bawah tanah dan titian. Pihak berkuasa berkenaan, dengan kelulusan Menteri yang dipertanggungjawab bagi kerja raya berhubungan dengan suatu jalan Persekutuan, -

*bagi maksud melindungi lalulintas di sepanjang sesuatu jalan daripada bahaya, atau menjadikan lintasan mana-mana jalan kurang bahaya kepada pejalan-pejalan kaki, mendirikan, menerangi, menyenggara, mengubah dan mengalihkan tempat-tempat perlindungan di jalan atau **membina, menyenggara, mengubah dan mengalihkan bonggol di atas jalan, atau membina, menerangi, menyenggara, mengubah, mengalihkan dan menutup bagi sementara jalan-jalan bawah tanah di bawah jalan itu atau titian bagi kegunaan pejalan-pejalan kaki;***

Berdasarkan akta tersebut di atas, pembinaan bonggol di jalan persekutuan boleh dilaksanakan dengan kelulusan Menteri. Dengan itu adalah jelas bahawa pembinaan bonggol boleh dijalankan oleh pihak berkuasa terbabit tetapi dengan mendapat kelulusan Menteri yang berkaitan.

Bonggol di jalanraya memang berkesan mengurangkan kelajuan kenderaan dan dapat mengurangkan risiko kemalangan. Kesan negatif yang sering timbul ialah masalah boleh mengurangkan kelancaran trafik hingga menyebabkan kesesakan trafik dan di samping itu juga menimbulkan bunyi bising kepada penduduk yang tinggal di sekitarnya.

Ingin disarankan di sini bahawa adalah penting bagi pihak berkuasa bertanggungjawab mengkaji dan meneliti keperluan, kesesuaian dan impak pembinaan bonggol kepada pengguna jalanraya di lokasi berkenaan. Pembinaan bonggol di sesuatu tempat itu perlu mendapat persetujuan dan sokongan daripada pihak berkaitan serta penduduk setempat. Pembinaan bonggol boleh diberi keutamaan sekiranya terdapat masalah kawasan berisiko tinggi berlakunya kemalangan dan kematian.



## ROAD FACTS

### Road Safety in Malaysia

Source: irap.net

#### Vulnerable road users:

Malaysia's primary road safety concern is the number of motorcyclists being killed and seriously injured. Motorcyclists account for 66 per cent of all traffic accident casualties.

Another concern is the lack of crossing facilities for pedestrians.

#### Location:

Over 60 per cent of Malaysia's fatal accidents happen on rural roads. Nearly half of all fatalities occur on federal roads, and over a quarter on state roads. Expressways are the safest type of road, with just over 3 per cent of fatalities occurring on them, even though traffic volume is comparatively high.

Just over 20 per cent of serious accidents occur at intersections. This may be due to design defects, such as poor sight distance, the lack of provision of 'turning pockets', and a high number of intersections per kilometre.

#### Cost to the economy:

The estimated cost of road accidents to the Malaysian economy is RM 9.7 billions, 2-3 per cent of GDP.

#### Targets:

The National Road Safety Council of Malaysia has set a target of reducing traffic fatalities from (2007):

- 3.73 deaths per 10,000 registered vehicles
- 23.6 deaths per 100,000 population
- 17.6 deaths per billion vehicle kilometres travelled

To (2010):

- 2 deaths per 10,000 registered vehicles
- 10 deaths per 100,000 population
- 10 deaths per billion vehicle kilometres traveled



**DOs & DON'Ts**

**Ketidaktepurnaan Pemasangan Sistem 'WIRE ROPE'**

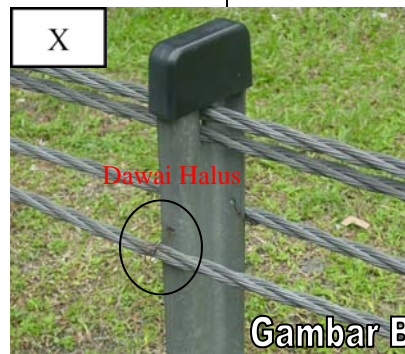
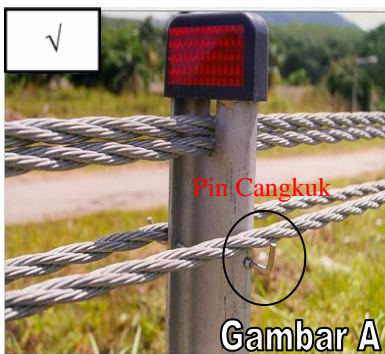
Oleh: Ir. Abdul Rahman Bin Baharuddin

Penggunaan penghadang jalan jenis *wire rope* telah banyak digunapakai di jalan-jalan raya kita. Tetapi dalam beberapa lawatan yang di buat oleh pegawai-pegawai UKJ mendapati pemasangannya tidak mematuhi spesifikasi pemasangan yang betul.

Penghadang jalan *wire rope* yang kita gunakan mempunyai empat wayar keluli dimana dua daripadanya dimasukkan kedalam slot disebelah atas. Manakala

dua lagi wayar di silang-seli kira-kira 95 mm disebelah bawah. Kedua-dua wayar ini sepatutnya digantung pada pin-pin cangkuk yang dipasang dikiri dan kanan tiang (Gambar A) dan tidak diikat begitu sahaja dengan dawai halus seperti didalam Gambar B.

Kaedah menggunakan dawai halus adalah **tidak mematuhi spesifikasi** dan dawai halus ini juga didapati berkarat dan mudah putus. Wayar-wayar yang tidak disokong dengan baik tidak akan tergantung pada ketinggian (Gambar C) sewajarnya terutama sekali jika berlaku kemalangan. Ketinggian wayar-wayar ini adalah antara ciri-ciri yang penting untuk sistem '*wire rope*' ini berfungsi dengan baik.



**TEKNOLOGI BARU**

**Retroreflectometer ZRM 6013**

Oleh: Ir. Abdul Rahman Bin Baharuddin

Retroreflectivity, among others, is one of the important characteristic for road line markings. It is also a crucial factor for the safety of road users during nighttime driving.

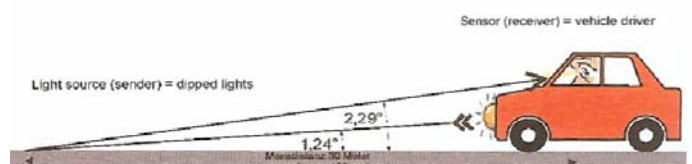
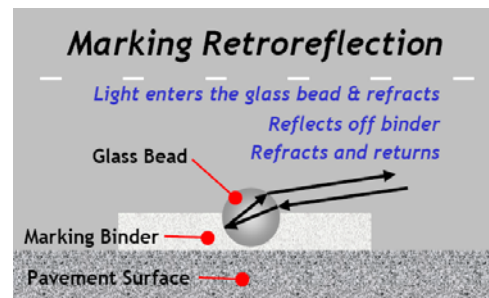
Retroreflectivity of the road line markings is attributed to the quantity and size of glass beads embedded in the road line markings materials. **JKR Standard Specification for Road Works** specifies two classes of solid glass beads incorporated in the marking materials based on its size distribution. However, the specification fails to indicate the quality of retroreflectivity required of the road line markings.

Road line markings must be visible in a wide range of weather and light conditions. Daytime visibility of the markings is provided by the difference in colour be-

tween the marking material and the pavement surface which must form a good visual contrast. While nighttime visibility is provided by the colour contrast to a less extent but it is greatly enhanced with the retro-reflection properties.

To keep at par with the current technology, UKJ has acquired a special equipment for the measurement of retroreflectivity known as **ZRM 6013 Retroreflectometer**. This equipment can measure the retroreflectivity of road line markings for high visibility and luminance for day visibility.

This equipment is capable of meeting the formal requirement in the relevant international standards such EN 1436, ASTM E1710, ASTM E 2303 and ASTM E 2177 which are basically standards that prescribed the test methods for measurements of retroreflectivity.



## DO YOU KNOW?

### WHAT ARE ROAD SAFETY ENGINEERING SKILLS?

Source: Road Safety Audit Austroad

The Institution of Highways and Transportation's Audit Guidelines (IHT, 1996) state:

"Expertise in safety engineering is recognised as a combination of competence in techniques of accident investigation and remedial design, and underpinning knowledge of safety principles and relevant practice. In this context, safety specialists need to familiarise themselves with the wealth of information available, and keep abreast of new developments which will aid safe design".

This competence is largely the result of hands-on experience, "for safety engineering has to be learnt — it cannot be taught" (Bulpitt, 1998).

This competence is largely Accident investigation and prevention courses and road safety audit training are essential steps for anyone developing road safety engineering skills, but they are only a base upon which experience needs to be placed.

In any road safety audit, the audit team requires a team leader experienced in road safety engineering. But every audit can be a training exercise for inexperienced practitioners and an opportunity for all team members to gain more hands-on experience .

## MAKLUMAN

### STANDARD dan KESELAMATAN JALAN

Oleh: Penulis Jemputan

Seringkali berlaku pertikaian antara jurutera mengenai pematuhan standard (piawaian) dan keperluan keselamatan jalan raya. Kebanyakan jurutera beranggapan bahawa apabila sesuatu rekabentuk yang memenuhi sesuatu standard dianggap ianya satu rekabentuk yang selamat.

Pendapat ini adalah satu kesilapan kerana tiada pembahagian yang jelas antara rekabentuk yang 'selamat' dan yang 'tidak selamat'. Didalam sesuatu keadaan, rekabentuk yang menggunakan standard tidak semestinya **lebih selamat** daripada rekabentuk yang tidak memenuhi standard. Ini adalah kerana keselamatan yang sebenar banyak bergantung kepada pengalaman dalam membuat andaian kejuruteraan (*engineering judgement*) berkaitan keselamatan jalan raya yang mengatasi apa yang disarankan didalam standard.

Mengapakah STANDARD tidak sama dengan KESELAMATAN JALAN? Terdapat beberapa sebab tertentu mengapa STANDARD sahaja tidak mampu memberi kita jalan raya yang selamat. Antaranya ialah:

1. Standard lebih mempertimbangkan keperluan ekonomik dan nilai-nilainya boleh berubah mengikut masa dan keadaan.
2. Standard menggambarkan apa yang kita ketahui pada masa ini. Dalam kita membuat penilaian dan memahami lebih mendalam, Standard tersebut akan ketinggalan zaman.
3. Standard dihasilkan atas pelbagai sebab seperti kos, kapasiti trafik keselesaan pengguna dan lain-lain yang mungkin tidak banyak berkait dengan keselamatan jalan.
4. Standard selalunya merangkumi keadaan-keadaan tertentu dan mudah sahaja tetapi tidak untuk semua keadaan. Berkemungkinan jurutera menggunakan standard yang tidak

sesuai atau standard yang 'outdated'.

5. Berkemungkinan setiap elemen jalan yang direkabentuk mengikut standard itu selamat akan tetapi apabila kesemua elemen berkenaan menjadi satu kombinasi kedaannya mungkin tidak lagi selamat.
6. Standard seringkali mensyaratkan nilai-nilai minima. Kombinasi nilai-nilai minima ini tidak akan memberi ruang untuk sebarang kesilapan kepada jurutera rekabentuk dan khususnya kepada pengguna jalan raya.

**Mematuhi standard tidak bermakna secara automatik ianya memenuhi keperluan keselamatan jalan raya tetapi ianya adalah satu titik permulaan yang baik dalam melaksanakan rekabentuk jalan.**

Ingin dirumuskan bahawa untuk mendapat jalan raya yang mencapai tahap keselamatan sewajarnya adalah lebih daripada menyemak dan memenuhi keperluan Standard. Rekabentuk jalan raya tersebut sepatutnya menilai samada mematuhi keperluan sebenar iaitu - adakah jalan raya berkenaan selamat untuk penggunaanya?

Ini memerlukan seseorang yang mempunyai kepakaran dalam kejuruteraan keselamatan jalan membuat andaian kejuruteraan seperti apa yang dilaksanakan dalam **AUDIT KESELAMATAN JALAN**.



Ref.  
SAFETY BEYOND STANDARDS: - America's Biggest Road Safety Audit Challenge by Robert Morgan

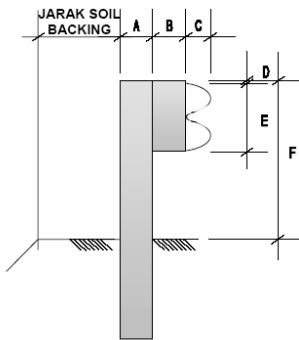
**KAJIAN**

**Pemeriksaan Tahap Pematuhan Pemasangan Guardrail Di Tapak**

Oleh: Ir Mohd Shahrom bin Ahmad Saman, Saiful Basri b. Sa'adon Zubir dan Sazali b. Abu Bakar

Mesyuarat Jemaah Menteri pada 15 Ogos 2007 telah memutuskan Kementerian Kerja Raya mengambil tindakan dengan menyediakan satu pelan menyeluruh untuk menaiktaraf penghadang jalan sediaada dan yang baru ke piawaian minima TL3. Susulan daripada itu, Unit Keselamatan Jalan, Cawangan Kejuruteraan Jalan Dan Geoteknik telah mengambil tindakan melaksanakan pemeriksaan tahap pematuhan pemasangan guardrail di tapak bagi dua projek yang siap pembinaan pada tahun 2006.

Tujuan pemeriksaan ini dijalankan adalah untuk mengkaji tahap pematuhan pemasangan *guardrail* di tapak berdasarkan keperluan piawaian TL3 yang digariskan dalam REAM GL9/2006 – *Guidelines on Design and Selection of Longitudinal Traffic Safety Barrier*.

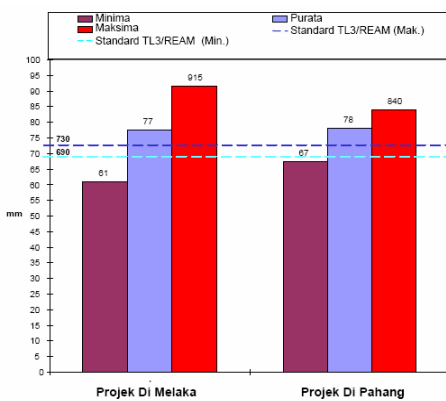


Rajah 1: Ukuran-ukuran Guardrail yang diambil

Pengukuran dilakukan secara rawak ke atas 30 sampel *guardrail* yang dipilih bagi dua projek yang dinamakan **Projek A** dan **Projek B**. Perkara-perkara yang diukur adalah seperti dalam Rajah 1.

Analisa yang dilakukan tertumpu terhadap tiga ciri-ciri pemasangan yang utama seperti ketinggian *guardrail*, jarak antara tiang dan jarak *soil backing* berbanding dengan piawaian TL3.

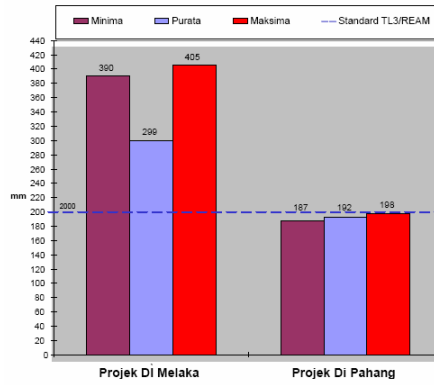
Rajah 2 di atas menunjukkan ketinggian purata pemasangan *guardrail* bagi kedua-dua projek adalah di luar lingkungan (*acceptable tolerance*) yang ditetapkan oleh piawaian TL3.



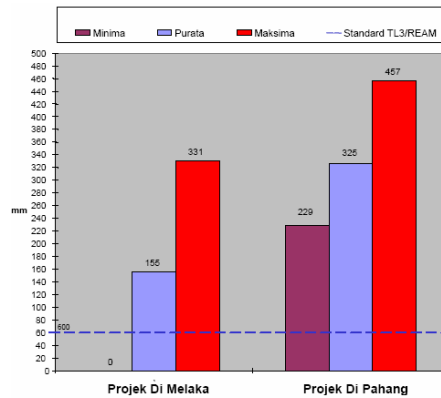
Rajah 2: Ketinggian Guardrail

Berdasarkan Rajah 3 hanya projek B yang mematuhi piawaian TL3 iaitu kurang daripada 2m.

Manakala bagi jarak purata *soil backing* kedua-dua projek yang diperiksa telah mematuhi piawaian TL3 iaitu melebihi 600mm. Walau bagaimanapun, Rajah 4



Carta 3: Jarak antara Tiang



Carta 4: Jarak Soil Backing

Hanya dua projek yang terlibat dalam kajian ini dan mungkin tidak menggambarkan keadaan sebenar ditapak. Namun begitu andaian boleh dibuat bahawa pemasangan *guardrail* ditapak masih belum mematuhi sepenuhnya piawaian TL3 terutamanya ketinggian *guardrail*, jarak antara tiang dan *soil backing*.

Item	Peratus Pematuhan TL3	
	Projek A	Projek B
Ketinggian <i>guardrail</i>	18%	13%
Jarak antara tiang	0%	100%
Jarak <i>soil backing</i>	82%	100%

Jadual 1: Peratusan Pematuhan TL3

**PENGHARGAAN**  
 Ucapan penghargaan ini ditujukan kepada Ir. Aishah bt. Othman (KPPK UKJ) dan pegawai-pegawai Seksyen Audit yang telah banyak membantu dalam melaksanakan audit pematuhan ini.  
 Unit Keselamatan Jalan juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada JKR-JKR negeri dan daerah yang terbabit khususnya kepada JKR Negeri Melaka dan JKR Negeri Pahang serta daerah masing-masing yang banyak memberi kerjasama dalam menjayakan audit ini.