

Penggunaan Delineator Berspring Bagi Mengatasi Masalah Kerosakan Berulang

Arffaazila Rahmat* dan Nur Hanani Daud

JMSK, Politeknik Port Dickson, Negeri Sembilan.

ABSTRAK

Perabot jalan merupakan aksesori lalulintas yang terdapat di jalanraya seperti papan tanda, kon keselamatan dan reflector. Delineator merupakan perabot jalan raya yang berfungsi sebagai petunjuk laluan kepada pengguna jalan raya samada di persimpangan jalan mahupun selekoh. Selain itu, delineator juga dipasang di kawasan tempat letak kenderaan. Kajian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah kerosakan delineator akibat dihentam oleh kenderaan. Kerosakan yang kerap menyebabkan kos penyelenggaraan menjadi semakin meningkat. Pada halaju 40 km/j delineator berspring bengkok pada 82 hentaman berbanding delineator asal 45 hentaman. Manakala halaju 50 km/j delineator berspring bengkok pada 73 hentaman dan delineator asal bengkok pada 37 hentaman. Halaju maksimum yang digunakan 60 km/j mencatatkan delineator berspring bengkok pada 57 hentaman dan delineator asal bengkok pada 28 hentaman.

PENGENALAN

Delineator merupakan perabot jalan raya yang digunakan sebagai penanda di jalan raya di kawasan berbahaya dan memantulkan cahaya di waktu malam sebagai peringatan bagi pemanduan di malam hari [4]. Jika terdapat delineator, bererti di sisi kiri atau kanan delineator tersebut adalah daerah berbahaya dan kenderaan tidak dibenarkan masuk pada kawasan tersebut. Sebagai contoh Pulau lalulintas (Ghost Island), perlu diletakkan delineator sebagai pemisah supaya kenderaan tidak melaluinya [9]. Selain itu delineator juga dilihat dapat menahan impak kemalangan seterusnya mengurangkan kecederaan dan kerosakan kenderaan [1,8]

Bagi delineator yang dipasang di persimpangan jalan, masalah yang sering kali berlaku ialah bahagian tapak delineator mudah patah sekiranya kenderaan kerap melanggar delineator tersebut. Hal demikian akan meningkatkan kos penyelenggaraan delineator kerana perlu menggantikan delineator yang rosak. Sekiranya tidak digantikan, kenderaan yang berada di laluan bersebelahan akan membuat pusingan U walaupun tidak dibenarkan berbuat demikian. Penanda jalan yang tidak diselenggara merupakan salah satu faktor penyumbang kepada kemalangan jalan raya di Senai – Desaru Expressway kerana tiada tiang penanda dari delineator menyebabkan pemandu salah memasuki jalan dan membuat pusingan yang berbahaya [7]*

Penghasilan produk berdasarkan kepada bahan yang lebih ekonomi dilihat dapat menghasilkan bahan yang murah tetapi tinggi nilai kualitinya. Hentaman yang berulang akan mempercepatkan lagi jangka hayat delineator tersebut dan penyambung pada sauh delineator terdedah kepada kerosakan apabila dihentam oleh kenderaan yang berkelajuan tinggi [5]. Antara kerosakan yang sering berlaku adalah retak, pecah dan patah. Masalah ini melibatkan kos penyelenggaraan untuk menggantikan delineator yang baru. Gambarajah 1 menunjukkan kualiti piawai delineator, berkaitan dengan kerosakan, pemasangan dan penyelenggaraan berdasarkan Standard Industri Pembinaan [6]

*Koresponden: arffaazila@gmail.com

8	DELINEATOR: ROAD STUDS, FLEXIBLE POLE			
8a	<u>General Requirements</u>			
i) Crack and Damage	- No visible damage (broken, dented, cracked) - Reflective sheet not peeling			Visual
ii) Visibility	- Reflective and clearly seen - Seen during night time			Visual Visual (night time drive)
iii) Installation	- Securely installed - Consistently aligned to the road carriageway			Visual / Physical Visual

Gambarajah 1. Kualiti Piawai Delineator (Laporan Deraf- Pindaan). Malaysia: CIDB Malaysia).

Inovasi delineator berspring yang lebih ergonomik kerana ia tidak mudah di rosakkan setelah dihentam oleh kenderaan beberapa kali dan impak dari fleksibel delineator adalah tidak serius kerana pantulan dari spring akan mengembalikan delineator kepada kedudukan yang asal tanpa mematahkan batang delineator [4]. Rekabentuk yang begini dapat memanjangkan jangka hayat delineator seterusnya menjimatkan kos pembaikan. Dalam rancangan Malaysia ke -9 kerajaan telah memperuntukan RM 1,079 juta hanya untuk kerja pembaikan dan penyelenggaraan jalan raya di Malaysia [2]. Penyelenggaraan yang dilakukan oleh kerajaan bertujuan untuk memelihara aset, dengan memastikan pembaikan dan menghentikan punca kerosakan agar ia tidak berulang [3]. Justeru penggunaan delineator berspring ini diharap dapat mengurangkan kos penyelenggaraan dan memaksimumkan masa bagi delineator itu patah sepenuhnya.

METODOLOGI KAJIAN

Penyediaan Bahan Untuk Penghasilan Sampel

Dalam kajian ini pemilihan delineator jenis polyurethane (PU) yang diperbuat daripada getah yang dikitar semula kerana ia bersifat lembut dan mudah patah apabila dilanggar. Saiz yang dipilih ialah 80mm x 750mm x 200mm, berwarna oren terang dan dilengkapi lapisan reflektif berwarna perak. Selain itu spring yang digunakan adalah terdiri daripada jenis “spring steel” yang berdiameter 61.50 mm dan panjang 278 mm. Delineator akan dipotong dibahagian yang ditentukan. Plat berbentuk bulat akan dikimpal bersama besi yang berbentuk segiempat untuk menampung spring yang akan dipasang pada bahagian delineator yang telah dipotong. Proses penyediaan sampel ditunjukkan pada gambarajah 2.



Gambarajah 2. Proses penyediaan sampel.

Kaedah Ujikaji Ketahanan Delineator yang Dijalankan

Setelah delineator berspring siap di inovasi delineator tersebut akan dipasang pada permukaan jalan yang rata menggunakan bolt dan nut. Delineator berspring akan dihentam menggunakan kereta dengan halaju yang berbeza iaitu 40km/j, 50km/j dan 60km/j. Gambarajah 2 menunjukkan pengujian terhadap sampel delineator berspring. Ujikaji ini dilakukan sehingga delineator tersebut bengkok pada bahagian yang dilanggar. Prosedur yang sama diulang dengan menggunakan halaju yang berbeza. Data yang diperolehi akan direkodkan ke dalam jadual jumlah hentaman yang diambil untuk delineator bengkok berdasarkan halaju yang ditetapkan. Ujian ketahanan juga dilakukan pada delineator sedia ada dengan cara yang sama. Tujuannya adalah untuk membandingkan tahap ketahanan antara delineator sedia ada dengan delineator berspring.



Gambarajah 3. Pengujian ke atas sampel yang di hasil.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Daripada data ujikaji hentaman yang dilakukan, data yang diperolehi ditunjukkan dalam jadual 1 dan mendapati delineator berspring mengambil bilangan hentaman yang banyak untuk bengkok jika dibandingkan dengan delineator asal. Delineator asal hanya mampu menahan hentaman sebanyak 75 kali pada kelajuan 40km/j. Manakala delineator berspring boleh menahan sehingga 82 kali. Apabila jumlah halaju bertambah sehingga 60km/j, jumlah hentaman yang diambil untuk kedua – dua delineator membengkok adalah 28 kali bagi delineator asal dan 57 kali bagi delineator berspring. Dari data yang diperolehi menunjukkan delineator berspring mempunyai bilangan hentaman yang tinggi untuk membengkok berbanding delineator asal. Ini bermaksud delineator berspring mempunyai rintangan yang tinggi dalam menahan hentaman.

Jadual 1 Perbezaan jumlah hentaman menggunakan delineator asal vs delineator berspring

Halaju (km/j)	Jumlah hentaman yang diambil untuk delineator bengkok		Perbezaan hentaman
	Delineator	Delineator Berspring	
40	45	82	37
50	37	73	36
60	28	57	29

Delineator berspring mempunyai rintangan yang tinggi dalam menghalang hentaman kerana bahagian badan yang diganti dengan spring bertindak sebagai penahan hentaman. Spring yang melentur setelah dihentam dan akan kembali semula ke bentuk asal, ini menyebabkan ia melindungi delineator dari pecah atau rosak.

KESIMPULAN

Kajian penggunaan Delineator berspring sebagai alternatif kepada perabot jalan raya mempunyai kesimpulan seperti berikut;

1. Perbezaan bilangan hentaman yang ketara bagi setiap ujikaji mengikut kiraan halaju 40 km/ (37 hentaman) j, 50km/j (36 hentaman) dan 60km/j (29 hentaman)
2. Semakin tinggi halaju semakin kurang perbezaan hentaman namun apabila di bandingkan antara 2 sampel itu, delineator berspring mempunyai ketahanan hentaman yang lebih tinggi dan mengambil masa yang lama untuk ia rosak sepenuhnya.
3. Semua sampel delineator berspring memberikan kadar hentaman yang lebih baik daripada sampel kawalan dalam ujian hentaman

RUJUKAN

- A.K Kunji. Charcs. saf. rcy. zn. rs. hzd. Css My Rd. 90-102 (2018)
K.Z Arifin. Fac mgmt in my: bldg maint. Perspec. h. 858-863 (2011)
S. Burningham., & N. Stankevich. Why rd maint is imp & hw to gt it dn. 1-10 (2005)
K.R Jerry G. Pigmen. Eval of flex del Pst. USA: (1990)
K.K John Intagliata. USA Pat (2016)
Malaysia, L. P. (n.d.). Std Ind Pmbn (Lap Df- Pin. 2) CIDB Malaysia
S.H Nordiana Mashros. Rd traf acc on SDE. MATEC WOC 250, 02002 (2018)
R.L Rav. V Siddharthan. Fin rpt to Nev Dept of Trans. (2003)
S.T Supaporn Ratchakanklang. Prod des & Sdy of Sutb form for tfc del pst fm nat rb. ICEE (2007)

