

KUALITI KERJA
PENYENGGAHAN JALAN PERSEKUTUAN
- PENYENGGAHAN RUTIN -

PENYENGGAHAN RUTIN

- Kerja-kerja yang biasanya berkos kecil.
- Melibatkan aktiviti kerja seperti pembersihan, mencuci, dan lain-lain.
- Mempunyai kitaran waktu kerja yang tertentu seperti setiap bulan, 6 bulan sekali, dan apabila perlu.
- Pelaksanaan bergantung kepada program kerja tahunan dan bulanan yang dihantar dan diluluskan oleh JKR.
- Tujuan utama : memastikan jalan berfungsi secara optimum.

AKTIVITI PENYENGGARAAN RUTIN

- RO1 : Penyenggaraan Pavemen
- RO2 : Penyenggaraan Bahu Jalan
- RO3 : Memotong Rumput
- RO4 : Penyenggaraan Perabot Jalan
- RO5 : Penyenggaraan Pembetung dan Jambatan
- RO7 : Penyenggaraan Longkang



RO1 PENYENGGAHAN PAVEMEN

- Menampal lubang@*Potholes*
- Mengedap permukaan retak
- Perbaikan Kecacatan Pada Sisi Pavemen Yang Ditambak

Menampal Lubang

- Definisi lubang jalan @ *Potholes*
- **Lebar >200mm, <1000mm, Dalam >25 mm**



PIAGAM PELANGGAN - RESPONSE TIME

Potholes perlu ditampal dalam tempoh 24 jam selepas aduan diterima.

Bagaimana Potholes Ditemukan dan Diadukan?

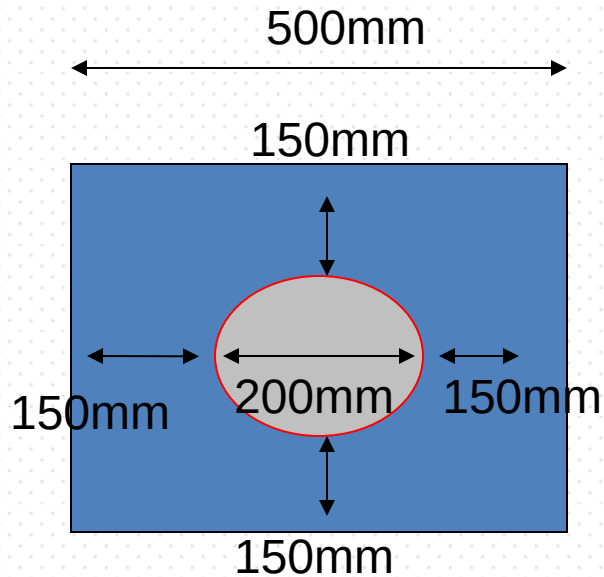
- Aduan awam (sms, telefon, email)
- Melalui pemeriksaan rutin jalan oleh *Patrolling Inspector*.

Pemeriksaan rutin perlu dilakukan di lokasi yang sama 2 kali seminggu. Potholes yang ditemui akan ditandakan dan dimaklumkan kepada pasukan kerja yang akan menampal pothole tersebut pada hari itu juga atau keesokan hari.

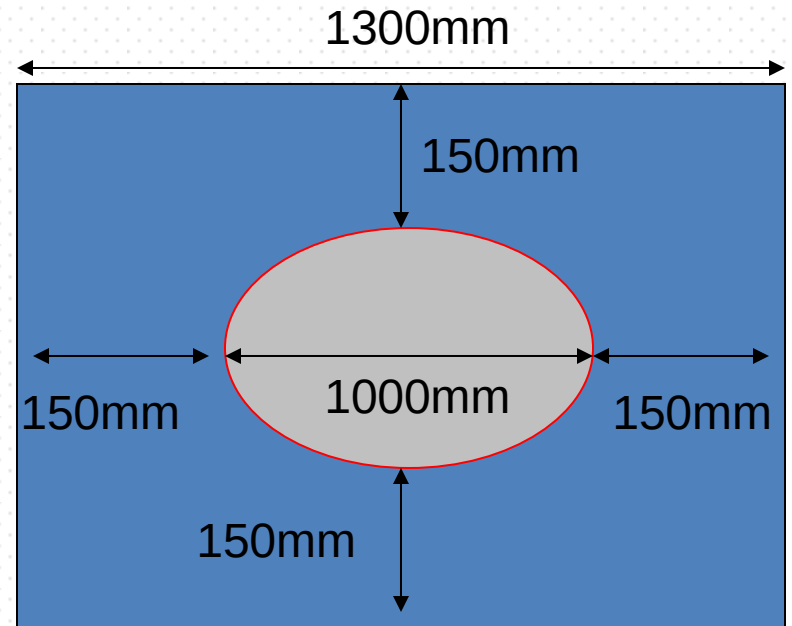
Prosedur Kerja

- Kawasan *Potholes* ditandakan.
- Kawasan *Potholes* dibersihkan.
- Kawasan sekeliling pothole dipotong sebanyak 150mm daripada sisi *pothole* dan membentuk segi empat menggunakan pemotong pavemen.
- Bahan korekan dibuang dari kawasan pembinaan.

SAIZ TAMPALAN POTHOLVES



Saiz segi empat
paling kecil



Saiz segi empat
paling besar

Prosedur Kerja (sambungan)

- Semburan *tack coat* rata dan seragam dalam julat 0.25 hingga 0.55 liter/m² ke atas permukaan lapisan berbitumen yang bersih.
- Bahan Tack coat yang dibenarkan ialah RS-1K.
Rujuk JKR/SPJ/Klausa 4.3.2.4
- Dibiarkan selama 10-15 minit untuk *set* sebelum asfal campuran panas/sejuk dihampar.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Asfal campuran panas atau sejuk digunakan bagi menampal semula kawasan yang telah dipotong dan dipadatkan sepenuhnya sehingga mencapai paras pavemen sedia ada.

Rujuk JKR/SPJ/Klausa 4.3.2.4

- Buka kepada lalulintas selepas $\frac{1}{2}$ jam daripada kerja pemadatan berakhir.

HAD KELUASAAN TAMPALAN LUBANG BULANAN

LUAS KAWASAN TAMPALAN LUBANG HARUSLAH TIDAK MELEBIHI 0.5 % DARIPADA KELUASAN PERMUKAAN JALAN YANG BERTURAP SETIAP TAHUN.

SEKIRANYA MELEBIHI NILAI TERSEBUT, ARAHAN KERJA PERLU DIKELUARKAN UNTUK SETIAP KERJA MENAMPAL LUBANG.



Kawasan *Potholes* ditandakan.

Cari gambar yang lebih baik...



**Kawasan sekeliling pothole
dipotong membentuk segi
empat menggunakan
pemotong pavemen.**





**Bahan korekan
dibuang dari
kawasan pembinaan.**



Semburan *tack coat* mestilah rata dan seragam



Lebihan *tack coat* hendaklah dikeringkan untuk mengelakkan lelehan / *bleeding*



Selalunya menggunakan hot mix



90-100% Marshall density.

Dimampat secukupnya

Suhu hot mix mencukupi?



Pemadatan tidak mencukupi menyebabkan tampalan tidak searas dengan permukaan pavemen sedia ada



Buka kepada lalulintas selepas ½ jam daripada kerja pemadatan selesai

Menyiram kawasan tampalan selepas kerja memadat adalah SALAH!!!



Cara Yang Salah!!



**TETAPI DIBENARKAN UNTUK
SEMENTARA WAKTU :**

- HARI HUJAN**
- TIADA BEKALAN ASFALT
CAMPURAN PANAS**

**PERLU DITAMPAL DENGAN
SEMPURNA SELEPAS
SITUASI DI ATAS DI ATASI**



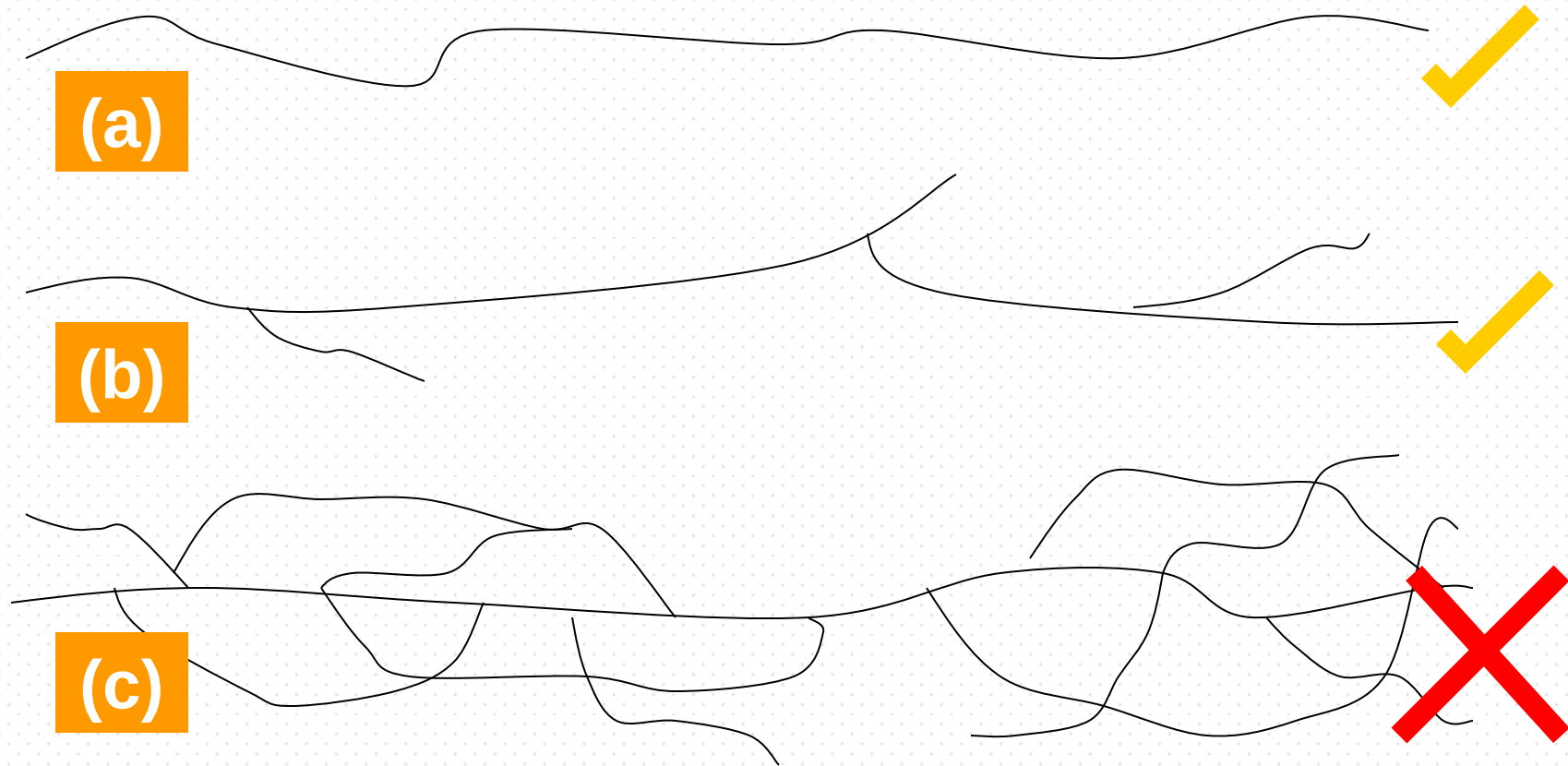
Mengedap Permukaan Retak

- Saiz retak :
- Lebar $> 2\text{mm}$, panjang $> 1\text{ meter}$



Prosedur Kerja

- Kawasan retak dibersihkan.
- Cecair pengedap retak adalah **panas** dan diaplikasikan pada lokasi yang retak menggunakan alat penyiram yang sesuai.
- Cecair pengedap retak dimasukkan ke dalam ruang retakan, diratakan dan dibiarkan kering.
- Serbuk granit ditaburkan di atas kawasan retakan selepas cecair kedapan kering sepenuhnya.
- Lalulintas dibuka selepas kerja kedapan selesai dan kawasan kerja dibersihkan sepenuhnya.



Bagi 'crack sealing', keretakan sewajarnya **tiada** atau **hanya sedikit cabang**. Keretakan tahap (a) dan (b) adalah **sesuai**, tahap (c) **TIDAK SESUAI**.



Cecair pengedap retak dimasukkan ke dalam ruang retakan, diratakan dan dibiarkan kering

Serbuk granit ditaburkan di atas kawasan retakan selepas cecair kedapan kering sepenuhnya untuk mengembalikan tekstur jalan kepada asal.



Cara Yang Salah!!



Cara Yang Salah!!



Cara Yang Salah!!

Mengurangkan skid resistance permukaan pavemen sekaligus membahayakan pengguna jalan raya



Pembaikan Kecacatan Pada Sisi Pavemen Yang Ditambak

Prosedur Kerja

- Kawasan pavemen yang mengalami kecacatan dipotong sehingga 150mm dari tepi pavemen dan dibentuk dengan pemotong pavemen.
- Sisa korekan dibuang dari kawasan pembinaan.
- Semburan ***prime coat*** rata dan seragam dalam julat 0.5 hingga 1.0 liter/m² ke atas permukaan lapisan tidak berbitumen dan lalulintas ditutup. Bahan prime coat yang dibenarkan – SS-1K

Prosedur Kerja (sambungan)

- Semburan **tack coat** rata dan seragam dalam julat 0.25 hingga 0.55 liter/m² ke atas permukaan lapisan berbitumen yang bersih dan lalulintas ditutup.
- Asfal campuran panas atau sejuk digunakan bagi menampal semula kawasan yang telah dipotong dan dipadatkan sepenuhnya sehingga mencapai paras pavemen sedia ada.
- Asfal campuran sejuk memenuhi keperluan yang ditetapkan dalam Jadual 4.10 dalam JKR/SPJ/1988.

TABLE 4.3.2 MS 161 REQUIREMENTS FOR BITUMEN EMULSION SS-1K

Properties	Unit	Grade SS-1K	Test Methods (or technically identical with)
Tests on emulsion:			
Saybolt Furol viscosity at 25 °C, minimum maximum	sec.	20 100	ASTM D244
Storage stability test, 24 h, maximum	% difference	1	ASTM D244
Sieve test, maximum	%	0.10	ASTM D244
Cement mixing test, maximum.	%	2	ASTM D244
Residue from distillation, minimum	% mass	57	ASTM D244
Tests on residue from distillation:			
Penetration at 25 °C, 100g, 5 sec. minimum maximum	0.1 mm	60 200	ASTM D5
Solubility in trichlorethylene, Minimum	% mass	97.5	ASTM D2042

Prosedur Kerja (sambungan)

- Kepadatan asfal campuran panas yang telah siap dipadatkan mencapai 90 – 100% daripada kepadatan Marshall.
- Bahan di dalam asfal campuran panas memenuhi keperluan yang ditetapkan dalam sub-seksyen 4.2.5.2 dalam JKR/SPJ/1988.
- Kawasan kerja pembaikan dibuka kepada lalulintas selepas kerja pemadatan selesai dan permukaan pavemen telah sejuk sepenuhnya.

SEBELUM



SEBELUM



SELEPAS



SELEPAS



RO2 : PENYENGGAHAN BAHU JALAN

1. Menggred semula bahu jalan.
2. Meningkatkan aras bahu jalan menggunakan jenis tanah yang sesuai.

HAD KERJA RO2

HAD KERJA INI HARUSLAH MENCAPAI
SEHINGGA MAKSIMUM 20% DARIPADA
PANJANG JALAN DENGAN MENGAMBIL KIRA
10% PANJANG DI SETIAP KIRI DAN KANAN
JALAN SETIAP TAHUN

Menggred semula bahu jalan

- Penggred bermotor atau alatan lain digunakan untuk penggredan semula aras permukaan, diikuti dengan pemadatan menggunakan penggelek atau alatan lain yang bersesuaian.





- Menggred bahu jalan sehingga ke longkang jalan.
- Bahan yang berlebihan hendaklah dialihkan.



SALAH!!!

Tidak menggred sehingga ke longkang jalan

Meninggikan aras bahu jalan menggunakan jenis tanah yang sesuai.

Prosedur Kerja

- Tanah yang digunakan mematuhi kriteria yang ditetapkan dalam Seksyen 4.3 JKR/SPJ/1988.
- Penggred bermotor atau alatan lain yang sesuai digunakan untuk mengukur aras baru dan diikuti dengan pemadatan tanah menggunakan pemampat beroda atau mesin lain yang bersesuaian.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Pemadatan tidak melebihi 95% ketumpatan kering maksima seperti yang ditentukan dalam BS 1377 Ujian Pemadatan (Kaedah Mampatan menggunakan Pelantak 4.5kg)
- Pemadatan dijalankan secara selari dengan bahu jalan dan dilakukan dari bahagian tepi paling luar ke bahagian laluan kenderaan. Bagi lengkungan condong, proses pemadatan dilakukan secara melintang dari bahagian bawah ke bahagian atas.



FT 096 - Sec.14.00 -15.00



Prosedur Kerja (sambungan)

- Permukaan atas setiap bahu jalan mematuhi rekabentuk yang ditetapkan (contoh: aras dan gred) dan tidak melebihi 10mm seperti yang ditetapkan. 'Flush joint' disediakan untuk mengalirkan air dari laluan kenderaan.



RO3 : POTONG RUMPUT

Prosedur Kerja

- Rumput dipotong sehingga 50mm.
- Sisa rumput yang dipotong dibersihkan dan dibuang.
- Memindahkan batu atau bahan berbahaya yang boleh menyebabkan kecederaan pada orang atau harta benda awam.
- Pembersihan rumput pada perabot jalan hendaklah dilakukan dengan tangan untuk mengelakkan kerosakan pada perabot jalan.

KITARAN KERJA R03

- JALAN PROTOKOL – 12 KALI SETAHUN
- JALAN UTAMA@PRIMARY – 12 KALI SETAHUN
- JALAN SEKUNDER – 12 KALI SETAHUN

KERJA PERLU DILAKUKAN SETIAP BULAN DAN
SIAP SEPENUHNYA SEBELUM 15HB.

HAD KAWASAN PEMOTONGAN RUMPUT

- Sehingga 3m dari tepi jalan ATAU
- 1m selepas longkang tepi jalan
- mana yang lebih lebar.

CERUN DAN EMBANKMENT

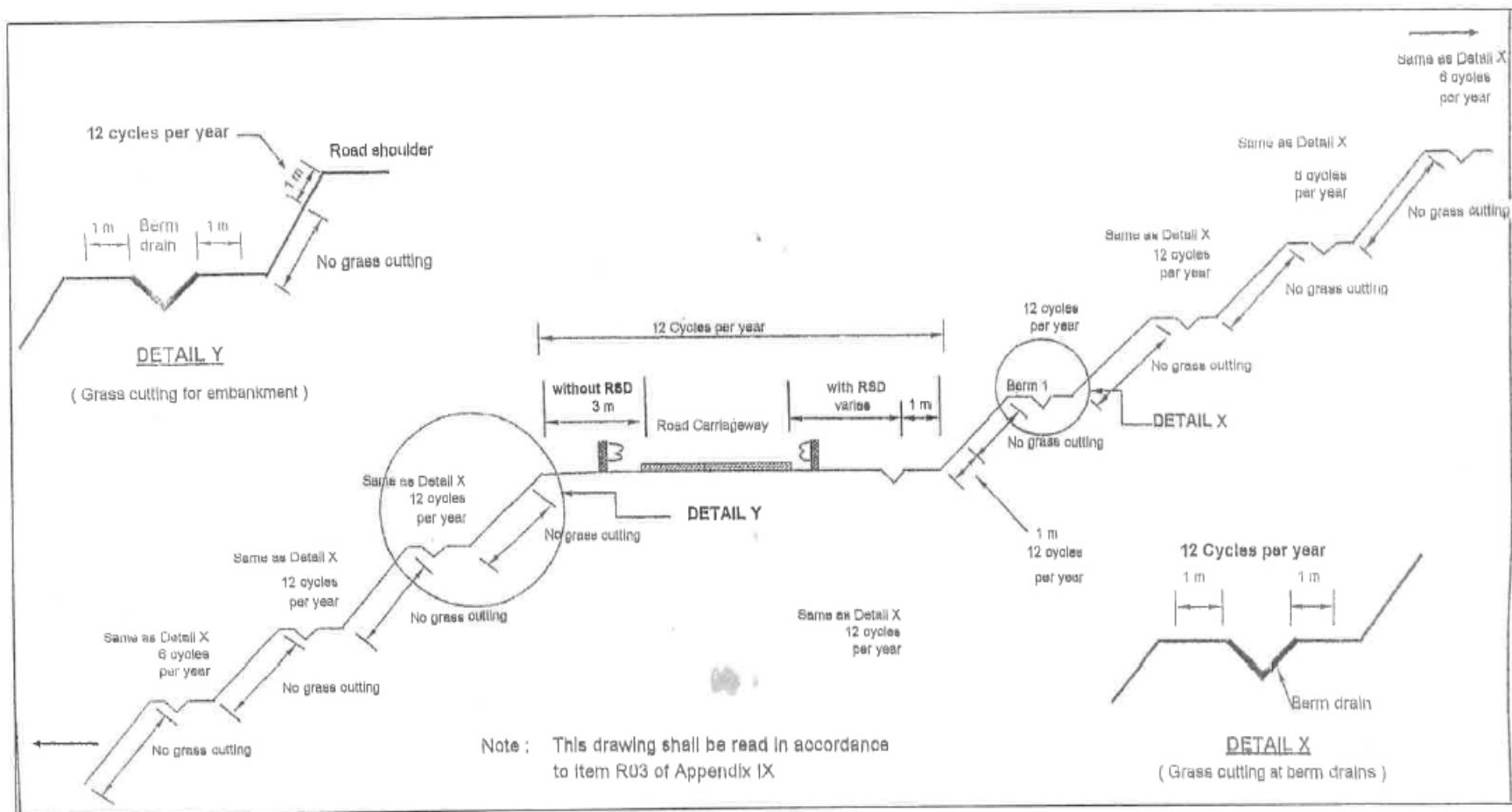
- 1 meter daripada cerun

BERM DRAIN, INTERCEPTOR DRAIN DAN LAIN-LAIN

- Had pemotongan di berm pertama dan kedua sahaja
- Rumput dipotong 1 m disebelah kiri dan kanan sahaja.

Meracun rumput TIDAK dibenarkan.

CYCLE AND SCOPE OF WORK



**Spesifikasi :
Rumput
dipotong
sehingga
ketinggian
maksimum
50mm**



**Sisa rumput yang dipotong
dibersihkan dan dibuang.**







RO4 : PENYENGGAHAN PERABOT JALAN

1. Membersih Penghadang Jalan (*Guardrail*)
2. Membersih Papan Tanda Dan Tiang
3. Membersih *Delineator Post, Kilometer Post Dan Concrete Barrier*
4. Membersih Lampu Isyarat

KITARAN KERJA RO4

- JALAN PROTOKOL – 4 KALI SETAHUN
- JALAN UTAMA@PRIMARY – 2 KALI SETAHUN
- JALAN SEKUNDER – 2 KALI SETAHUN

- PELAKSANAAN ADALAH BERGANTUNG KEPADA PROGRAM KERJA YANG DILULUSKAN.

Membersih Penghadang Jalan (*Guardrail*)

Prosedur Kerja

- Penghadang jalan termasuk *delineators* yang terpasang bersamanya hendaklah dicuci menggunakan air yang bersih. Keseluruhan permukaan penghadang jalan haruslah dicuci.
- Kotoran seperti tar, bahan pelincir dan minyak hendaklah dicuci menggunakan bahan pencuci kimia, diikuti dengan detergen pencuci dan dibilas menggunakan air yang bersih.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Semua bahan pencuci kimia dan detergen pencuci yang digunakan untuk kerja-kerja pembersihan seharusnya tidak memberikan apa-apa kesan kepada bahan dan permukaan perabot jalan yang dibersihkan.
- Perhatian perlu diberikan kepada bahan pantul sinar semasa kerja-kerja membersih untuk mengelakkannya daripada calar, tanggal atau mengalami kerosakan lain semasa kerja-kerja pembersihan.



Pencucian menggunakan detergen haruslah dibilas menggunakan air yang bersih.

Membersih Papan Tanda Dan Tiang

Prosedur Kerja

- Bagi permukaan papan tanda yang tercemar dengan tar, minyak, kotoran atau bitumen, bahan peluntur biasa seperti mineral spirits boleh digunakan. Permukaan tersebut selepas itu hendaklah dicuci dengan menggunakan detergen pencuci biasa bercampur air, dan dibilas menggunakan air bersih.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Bagi permukaan yang tercemar dengan kulat dan habuk, permukaan tersebut hendaklah dicuci menggunakan 3 – 5 % peluntur Sodium Hypochloride, diikuti dengan mencuci menggunakan detergen pencuci biasa bercampur air, dan dibilas menggunakan air bersih.
- Perhatian perlu diberikan kepada permukaan papan tanda untuk mengelakkannya daripada calar dan mengalami kerosakan lain.



Membersih *Delineator Post, Kilometer Post Dan Concrete Barrier*

Prosedur Kerja

- Penghadang konkrit, delineator post, kilometer post bersama bahan pantul sinar yang terdapat pada perabot jalan di atas, hendaklah dicuci menggunakan air yang bersih, bahan pencuci kimia yang diluluskan atau detergen pencuci biasa.
- Perhatian perlu diberikan kepada bahan pantul sinar semasa kerja-kerja membersih untuk mengelakkannya daripada calar, tanggal atau mengalami kerosakan lain semasa kerja-kerja pembersihan.





Membersih Lampu Isyarat

Prosedur Kerja

- Bahan pencuci yang digunakan hendaklah bebas toksin dan tidak membahayakan pekerja pencuci.
- Bahan pencuci yang digunakan hendaklah tidak mendatangkan apa-apa kesan kepada bahan dan permukaan perabot jalan yang dibersihkan.
- Bahan pencuci hendaklah berkesan terhadap bahan berminyak, bertindak cepat dan sesuai digunakan bersama air sejuk, di kawasan air keras dan air lembut.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Bahan pencuci hendaklah tidak mendatangkan tinggalan kotoran.
- Bahan pencuci hendaklah tidak menyebabkan sebarang pembuihan dalam kegunaan mencuci dan tidak menghasilkan cas static kepada permukaan alatan.
- Bahan pencuci / peluntur hendaklah dilarutkan dengan air yang tidak tercemar serta mematuhi arahan daripada pengeluar dan digunakan dengan kain yang lembut.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Kain pencuci hendaklah selalu dicuci untuk memastikan tiada tindakan menggosok yang mendatangkan kerosakan kepada komponen optic.
- Selepas penggunaan bahan pencuci, semua permukaan yang dicuci hendaklah dikeringkan menggunakan kain kering yang bersih.



RO5 PENYENGGAHAN JAMBATAN DAN PEMBENTUNG

Prosedur Kerja

Membersih Dan Membuang Sampah/Pecahan Batu

- Laluan masuk air untuk jambatan dan pembetung hendaklah dibersihkan dari dahan kayu, akar, pecahan batu dan bahan-bahan tinggal yang lain.
- Dek jambatan, pembetung dan sekitarnya hendaklah dibersihkan dari bahan tertanggal.

KITARAN KERJA R05

- JALAN PROTOKOL – 4 KALI SETAHUN
- JALAN UTAMA@PRIMARY – 2 KALI SETAHUN
- JALAN SEKUNDER – 2 KALI SETAHUN

- PELAKSANAAN ADALAH BERGANTUNG
KEPADA PROGRAM KERJA YANG DILULUSKAN.

Prosedur Kerja (sambungan)

- Longkang *scupper* dan paip saluran air hendaklah dibersihkan dari sebarang halangan dan bahan yang tidak dikehendaki untuk memastikan penyaluran air yang lancar.
- Lubang saluran air (weep holes) di abutmen hendaklah dibersihkan secara berkala untuk memastikannya tidak terhalang oleh bahan asing yang mungkin boleh menghalang aliran bebas air permukaan.





**Laluan air hendaklah
dibersihkan dari dahan
kayu, akar, pecahan batu
dll.**



RO7 PEMBERSIHAN LONGKANG

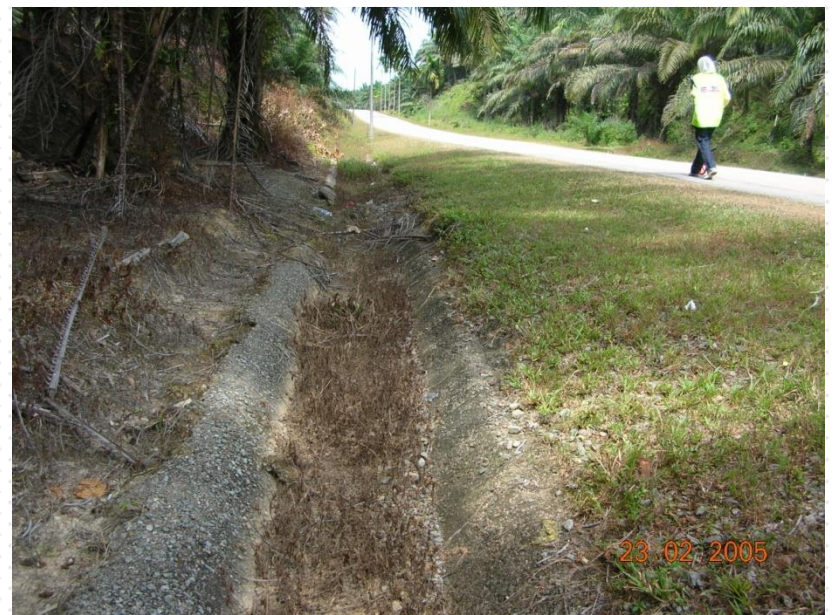
Prosedur Kerja

- Tanah, pecahan batu, rumput, daun gugur, dahan dan lain-lain halangan yang dijumpai di dalam longkang dan pengumpul (sump) hendaklah dialihkan dan dibuang.
- Pembersihan dilakukan terhadap longkang jenis konkrit dan longkang tanah

KITARAN KERJA RO7

- JALAN PROTOKOL – 4 KALI SETAHUN
- JALAN UTAMA@PRIMARY – 2 KALI SETAHUN
- JALAN SEKUNDER – 2 KALI SETAHUN

- PELAKSANAAN ADALAH BERGANTUNG
KEPADA PROGRAM KERJA YANG DILULUSKAN.





SEBELUM



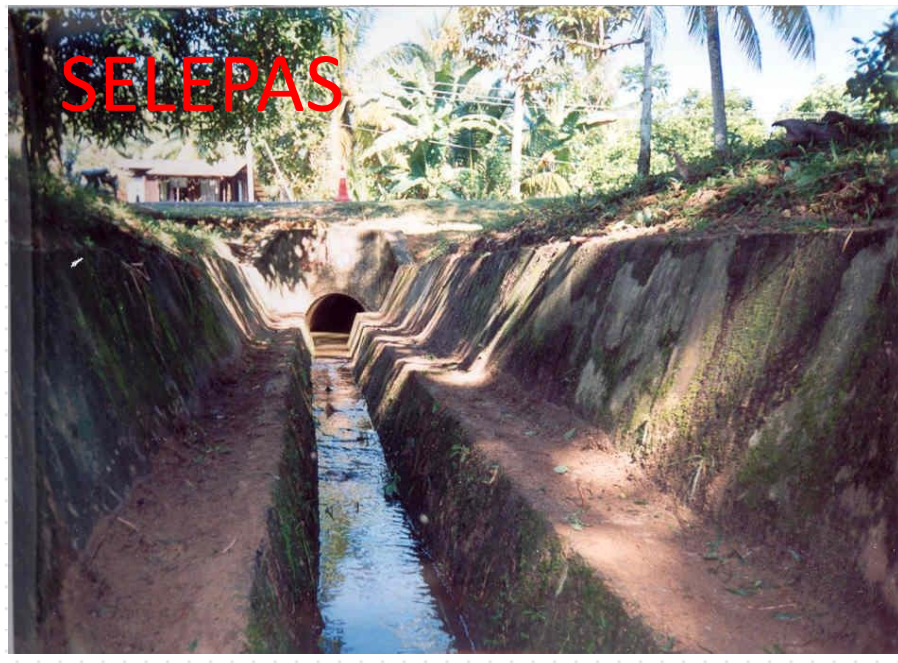
SEBELUM



SELEPAS



SELEPAS



PENUTUP

- Penyenggaraan rutin adalah penting untuk memastikan jangka hayat dan fungsi jalan dapat dioptimumkan.
- Penyenggaraan rutin perlu dilakukan mengikut kitaran tertentu.
- Sekiranya penyenggaraan rutin tidak lagi membolehkan fungsi jalan dioptimumkan, penyenggaraan secara berkala perlu dilakukan.
- Aspek keselamatan seperti pengurusan trafik yang berkesan hendaklah tidak diabaikan semasa kerja dilaksanakan.



TERIMA KASIH