

Jenis-Jenis Kerosakan Jalan - Asfalt

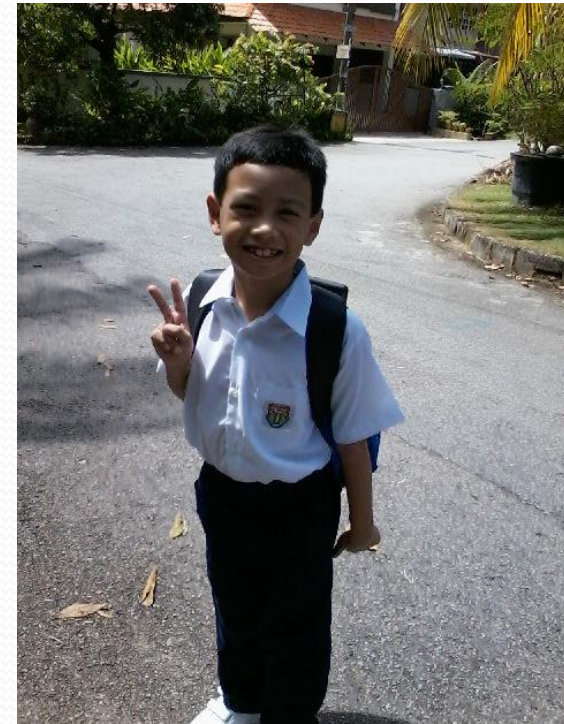
CAWANGAN SENGGARA FASILITI JALAN
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA



Pengguna Jalanraya



GENERASI KITA



KEHILANGAN NYAWA SEMAKIN MENINGKAT



Calon UPSR maut nahas

Mangsa dilanggar ketika melintas jalan

Oleh Rosliza Mohamed
linkbah.com.my

Nata Bharu

Seorang murid Tahun Enam sebaya selangkah tidak sempat menduduki Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR) pada 30 September dan 9 Oktober depan, apabila dua beradik dan tidak menunjukkan sebarang perubahan sebelum kejadian.

"Kami sekeluarga reda dengan kejadian itu kerana sudah sampai ajalinya," katanya.

Sementara itu, seorang peniaga yang enggan dikenali berkata, beliau berada di kedainya yang terletak berhampiran ketika mendengar satu rempulan kuat sebelum bergas ke tempat kejadian dan terkejut melihat seorang kanak-kanak dalam keadaan belum makan darah.

"Saya mendapati kanak-ka-

pat kejadian akibat paral di badan. Mayat dihantar ke Hospital Raja Perempuan Zainab II (HRPZ II) Kota Bharu untuk bedah siasat.

Datuk mangsa, Bidin Mat, 68, berkata beliau berada di rumah ketika itu dan terkejut apabila diberitahu cucunya yang jaga murid Sekolah Kebangsaan (SK) Bukit Lina 3, terbabat kemalangan dan bergas ke tempat kejadian.

"Selepas kejadian saya dan ibu mangsa, Norhayati Bidin, 38, yang berada di rumah tidak dinantikan tujuan arwah hendak keluar rumah,

daripada dua beradik dan tidak menunjukkan sebarang perubahan sebelum kejadian.

"Kami sekeluarga reda dengan kejadian itu kerana sudah sampai ajalinya," katanya.

Sementara itu, seorang peniaga yang enggan dikenali berkata, beliau berada di kedainya yang terletak berhampiran ketika mendengar satu rempulan kuat sebelum bergas ke tempat kejadian dan terkejut melihat seorang kanak-kanak dalam keadaan belum makan darah.

"Saya mendapati kanak-ka-

Rakan cucu memberitahu
bahawa...



Metro

Perpaduan ummah nadi transformasi

Tiga mengaku sebar ajaran Millah Abraham

Selamat anak lintas jalan

IBU GANTI NYAWA

"Hanya doa yang saya mampu beri untuk membalas pengorbanan ibu," kata Muhammad Izuddin Ibrahim, 12, mengenai arwah ibunya yang berkorban nyawa menyelamatkan anaknya daripada rempulan motosikal dengan menolak dia ke belakang ketika melintas jalan. **lapar Zaki Zahari**

Maut pulang ambil keputusan PMR

Tak sempat tunjuk ayah

NGENI... Jari paku yang terbelah dan merenggang di Alhamdulillah...

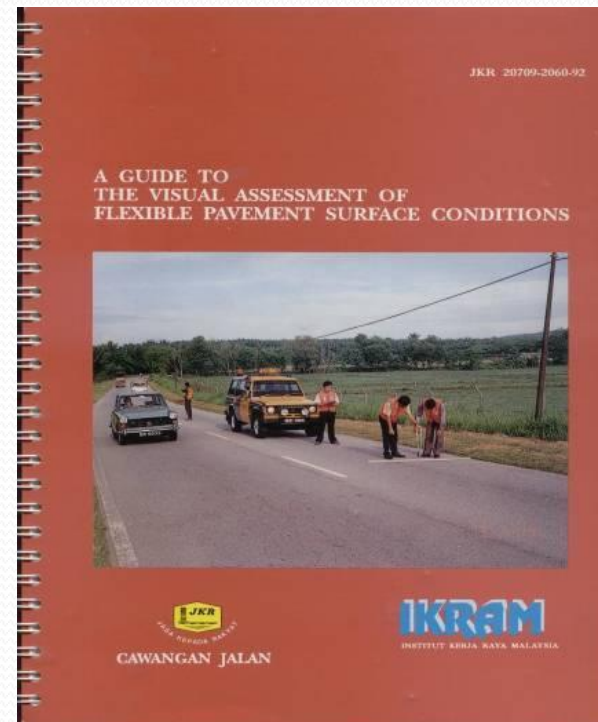
> "Dia dapat 4A, 1B dan 1C," kata seorang pesara tentera mengenai keputusan PMR anaknya, SHI Aisyah Zakaria, 15, yang maut bersama ibunya selepas dirempuh lori pasir, tengah hari semalam. Menurutny, ketika kejadian SHI Aisyah dalam perjalanan pulang selepas mengambil keputusan peperiksaan itu di sekolah. **lapar Rosliza Mohamed**

Kemalangan adalah satu kehilangan



VERIFIKASI KEROSAKAN JALAN

- Rujukan : A Guide To The Flexible Assessment of Flexible Pavement Surface Conditions
- Terbahagi kepada :
 - Retak
 - Ubah bentuk permukaan
 - Kerosakan permukaan
 - Tampalan
 - Pothole
 - Kerosakan pinggir pavemen



VERIFIKASI KEROSAKAN JALAN

a) Pavement Cracks

- Crocodile cracks
- Block cracks
- Longitudinal cracks
- Transverse cracks
- Edge cracks
- Crescent-shaped cracks



b) Surface Deformation

- Rutting
- Depression
- Corrugation
- Shoving



c) Surface defects

- Bleeding
- Polishing
- Ravelling
- Delamination



d) Edge defects

- Edge break
- Edge drop-off



e) Pothole



f) Patch

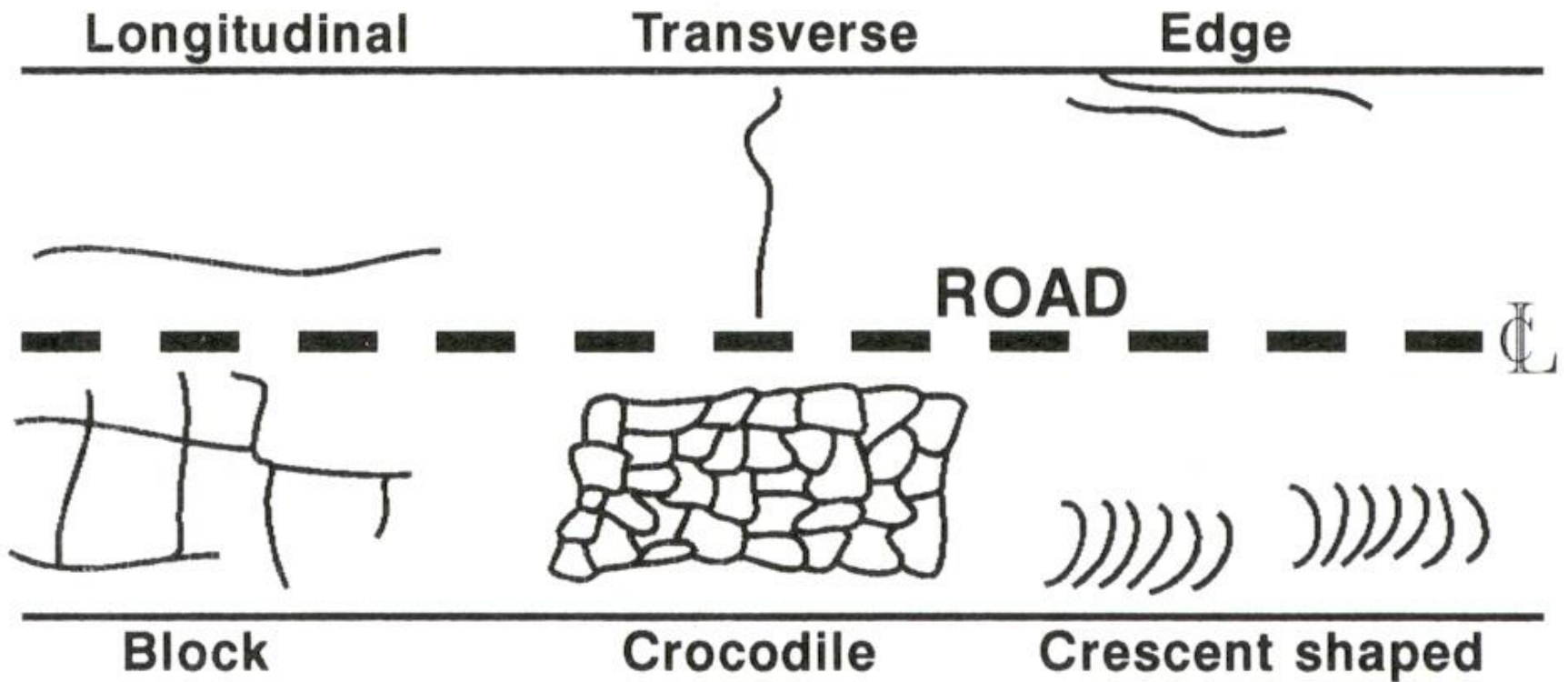


RETAK

Punca-punca :

- Ketebalan struktur jalan yang tidak mencukupi
- Modulus asas yang rendah
- Kandungan lembapan yang tinggi dalam asas jalan
- Lapisan haus yang sudah berusia (age hardening)

Retak



Crocodile Cracks



Severity :
Low- interconnected hairline cracks
Moderate- lightly spalled cracks
High- severe spalling



Longitudinal Cracks



Severity : Low - single crack without spalling
Moderate - crack width $> 3\text{mm}$
High - multiple spalled cracks

Ref : JKR



Transverse Cracks



Severity : Low - crack's width $< 3\text{mm}$ without spalling
 Moderate - crack's width $> 3\text{mm}$
 High - cracks with spalling

Ref : JKR

Transverse Cracks



Edge Cracks



Severity : Low - no breakup or ravelling
 Moderate - some breakup
 High - cracks with considerable breakup

Ref : JKR



Edge Cracks



Crescent-shaped Cracks



Severity : Low - cracks with no breakup
 Moderate - cracks with some break-up
 High - cracks with considerable breakup and shoving

Ref : JKR



Crescent-shaped Cracks

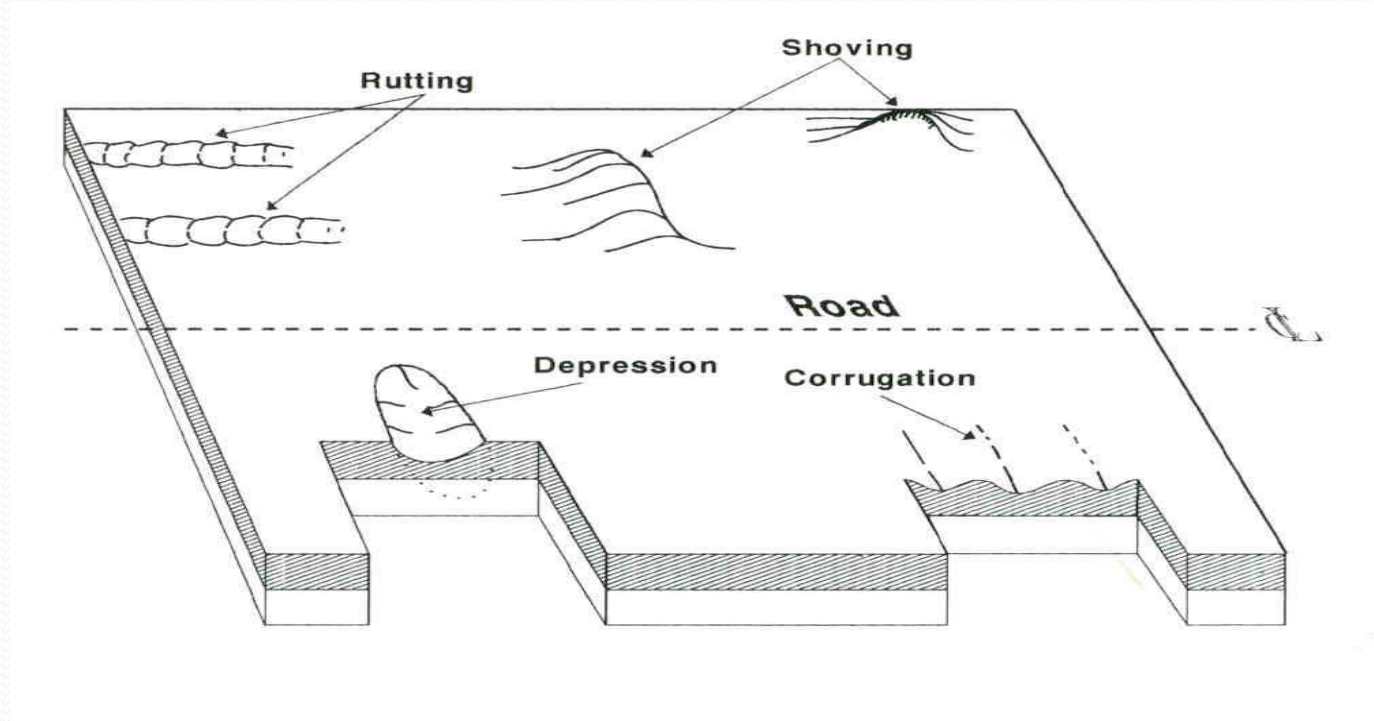


Ubah Bentuk Permukaan

Punca-punca boleh dibahagikan kepada :

- Struktur – ketebalan struktur jalan yang tidak mencukupi, modulus subgred yang rendah, kandungan lembapan yang tinggi pada subgrade dan asas jalan
- Bukan struktur – ubah bentuk pada lapisan berbitumin, kualiti bahan yang rendah
- Contoh : rutting, corrugation, depression, shoving

Jenis Ubah Bentuk Permukaan



Rutting



Severity : Low - rut depth <12mm
Moderate - rut depth 12-25mm
High - rut depth >25mm

Ref : JKR

Rutting



Corrugation



Severity : Low - noticeable undulation
Moderate - causing rough ride
High - causing very rough ride

Ref : JKR



Shoving

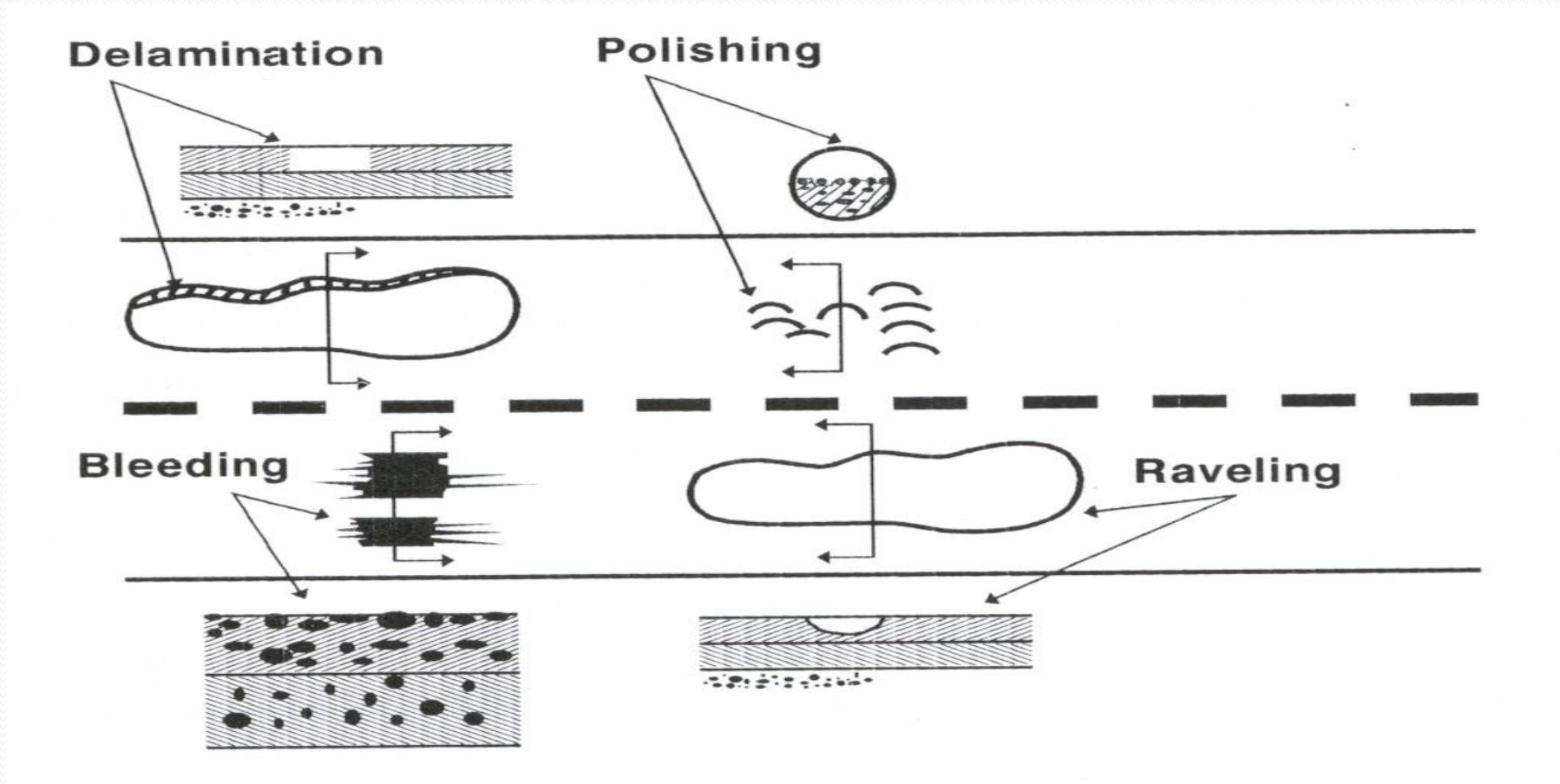


Severity : Low - noticeable swaying motion
Moderate - causing rough ride
High - causing very rough ride

Ref : JKR



Jenis Kerosakan Permukaan



POTHOLES





"Cuba kalau kita yang jatuh, mati dekat situ pun dia buat tak tahu."
-My Kuala Langat

KJ cedera jatuh basikal

[Share](#) [Tweet](#)

MyMetro > Utama



Kesan kecederaan dialami Khairy dan (kanan) lubang di jalan yang menjadi punca kejadian. Foto Ihsan IG dan Twitter Khairy Jamaluddin



harap JKR mohon maaf

Redzuan Muharam

Vaksin

LAIN-LAIN KEROSAKAN



High Severity
delamination with a
group of
delaminations



Patch with High
Severity distress



High Severity potholes
with groups of potholes ,
depth $>50\text{mm}$ and
area $>0.1\text{m}^2$

Types of Edge Defects



Severe Edge Drops-off
height >100mm



Severe Edge Break with considerable
braek-ups

KEROSAKAN TURAPAN LENTUR (Flexible pavement)



3 JENIS KEROSAKAN PADA PERMUKAAN JALAN

1 Keretakan (cracking)

2 Lekukan (rutting)

3 Kecacatan permukaan lain

 Penilaian **kerosakan** permukaan jalan adalah penting dalam memastikan pembaikan dengan kaedah **rawatan yang berkesan**

 **Kos pembaikan bertambah** sekiranya kerosakan awal tidak dikesan dan dirawat

RAJAH : kemerosotan permukaan jalan dalam tempoh jangka hayat rekabentuk 10 tahun



KERETAKAN (*cracking*)

Rekahan sebahagian atau sepenuhnya di permukaan jalan yang membenarkan air menyerap masuk; melemahkan struktur pavemen

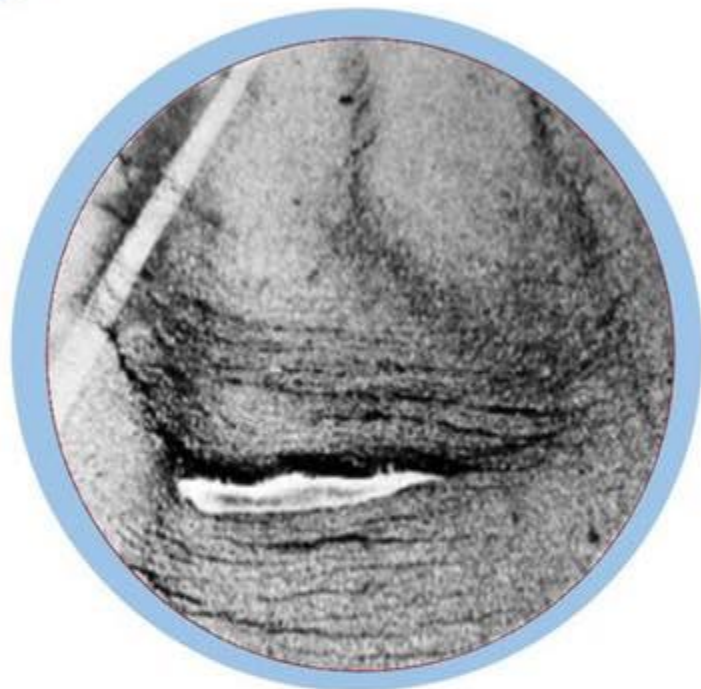
1 LESU (*fatigue*)

PUNCA KERETAKAN

- Beban trafik berterusan sepanjang hayat turapan jalan;
- Pengoksidaan bitumen



2 GELINCIR (*slippage*)



PUNCA KERETAKAN

- Ikatan lemah antara 2 lapisan;
- Pemadatan semasa asphalt sudah sejuk;
- Tekanan tinggi oleh beban kenderaan di lokasi tertentu;
- Ketebalan lapisan turapan tidak mencukupi;
- Kelemahan lapisan asas.

3

PENGEKUTAN (*shrinkage*)

PUNCA KERETAKAN

- Pengurangan kandungan bitumen dalam campuran asphalt;
- Penggunaan simen sebagai bahan filler melebihi 2%

**4**

SAMBUNGAN (*joint*)



PUNCA KERETAKAN

- Bahan turapan yang tidak padat pada bahagian sambungan

**5**

TEPI (*edge*)

PUNCA KERETAKAN

- Jalan tidak cukup lebar;
- Pemadatan di tepi jalan tidak mencukupi;
- Longkang tepi jalan tidak berfungsi/tiada;
- Asas jalan di bahagian tepi tidak kukuh



LEKUKAN (*rutting*)

Ketidakrataan melintang di bahagian laluan tayar kenderaan disebabkan beban trafik berlebihan, bahan turapan yang tidak berkualiti/ kegagalan lapisan asas jalan

1 KELEMAHAN STRUKTUR PAVEMAN



PUNCA KERETAKAN

- Kemerosotan & kekuatan asas tidak cukup untuk menampung beban trafik;
- Ketebalan asas kurang & darjah pemadatan tidak mencapai nilai ditetapkan;
- Penggunaan bahan pembinaan yang tidak berkualiti bagi lapisan struktur turapan;

2 PEMENDAPAN PLASTIK PERMUKAAN JALAN



PUNCA KERETAKAN

- Beban trafik yang tinggi & kenderaan berat bergerak perlahan;
- Suhu permukaan jalan yang tinggi;
- Kandungan lompang udara dalam campuran bahan turapan (*void in mix*) berkurangan akibat asakan beban trafik tinggi.



KECACATAN PERMUKAAN LAIN

Terdapat juga pelbagai jenis kerosakan permukaan jalan yang lain

LELEHAN [*BLEEDING*]

PUNCA KERETAKAN

- Kandungan bitumen terlalu tinggi;
- Kandungan lompang udara terlalu rendah;
- Semburan *tack coat* terlalu banyak dan lebihan bitumen meresap ke dalam lapisan asphalt.



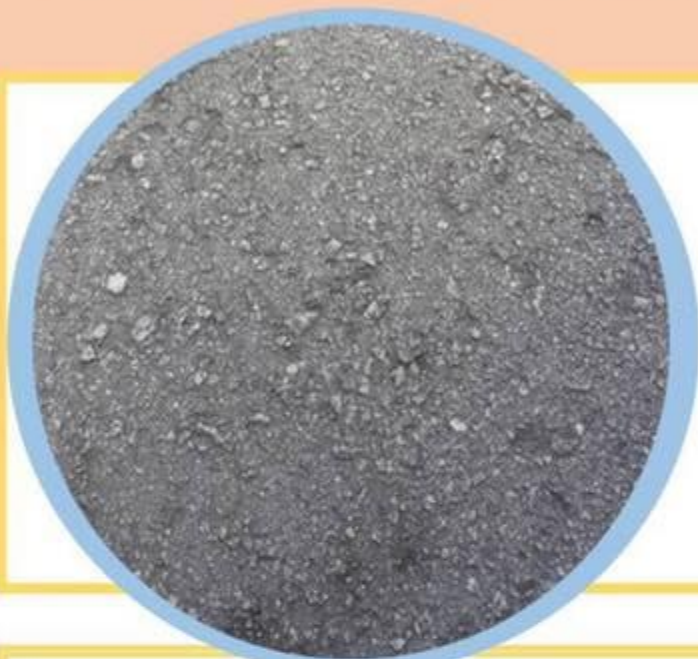
PENANGGALAN [*DELAMINATION*]

PUNCA KERETAKAN

- Permukaan jalan sedia ada tidak dibersihkan dan dikeringkan sebelum disembur *tack coat*;
- Kuantiti/kualiti *tack coat* disembur terlalu sedikit/rendah
- Penyerapan air melalui celahan retakan di permukaan jalan
- Ketebalan lapisan asphalt tidak mencukupi



KECACATAN PERMUKAAN LAIN



PENGASINGAN [SEGREGATION]

PUNCA KERETAKAN

- Campuran agregat dalam asphalt tidak sehati semasa proses pembancuhan di *asphalt mixing plant*
- Penggaulan asphalt di dalam *auger* jentera penurapan membentuk permukaan jalan terlalu kasar/halus di tempat tertentu.



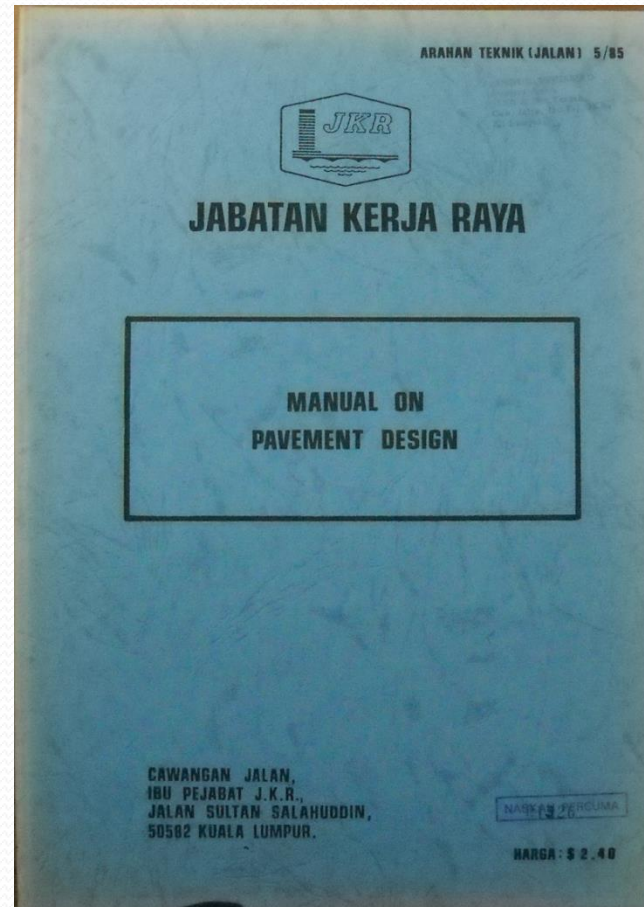
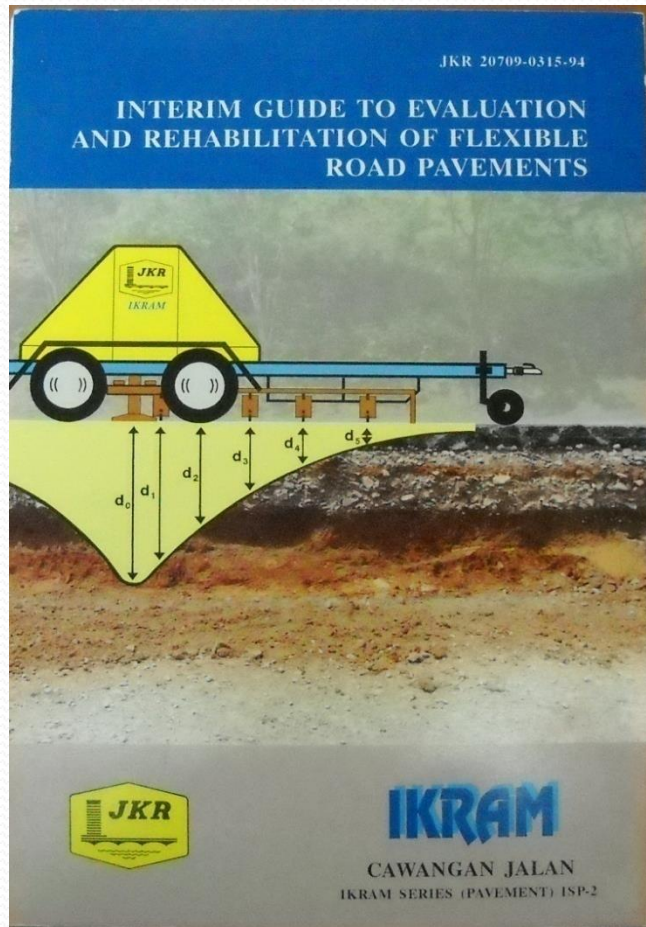
PENGIKISAN [STRIPPING]

PUNCA KERETAKAN

- Agregate mempunyai kandungan silika tinggi & permukaan halus untuk memegang bitumen.
- Bitumen tidak melekat kuat pada agregat lembap/basah & bersalut debu;
- Kandungan lompong udara (*air voids*) yang tinggi & pemadatan di tapak tidak mencukupi



PANDUAN REKABENTUK PEMBAIKAN PAVEMEN



TERIMA KASIH

