

**ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN
METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)**

SKRIPSI

OLEH:

**MICHAEL PATARSON SILABAN
218110063**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/12/23

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

**MICHAEL PATARSON SILABAN
218110063**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

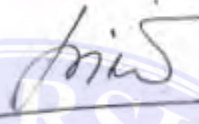
Document Accepted 1/12/23

Access From (repository.uma.ac.id)1/12/23

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode
Pavement Condition Index (PCI)
Nama : Michael Patarson Silaban
NPM : 218110063
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing



Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T.
Pembimbing



Dr. Rahmat Kom., M.Kom
Pekan



Yasa Ermila Wulandari, S.T., M.T
Ka. Program Studi

Tanggal Lulus: 07 Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima saksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan saksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Michael Patarson Silaban
NPM : 218110063
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free-Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan

Pada tanggal: 07 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Michael Patarson Silaban)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pekanbaru Pada tanggal 04 Mei 1999 dari Ayah Paraja N Sihombing dan Ibu Rosinta Sibarani. Penulis merupakan putra ke 1 dari 3 bersaudara.

Tahun 2017 Penulis lulus dari SMA Santa Maria Pekanbaru dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai Mahasiswa di Program Studi Diploma III (D-III) Teknik Sipil dengan konsentrasi Bangunan Gedung di Politeknik Negeri Medan dan pada tahun 2021 melanjutkan studi Strata 1 (S-1) di Fakultas Teknik Universitas Medan Area.



KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam skripsi ini ialah Jalan. dengan judul Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Indeks* (PCI). Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T. selaku dosen pembimbing dan Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan saran. Disamping itu penghargaan penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

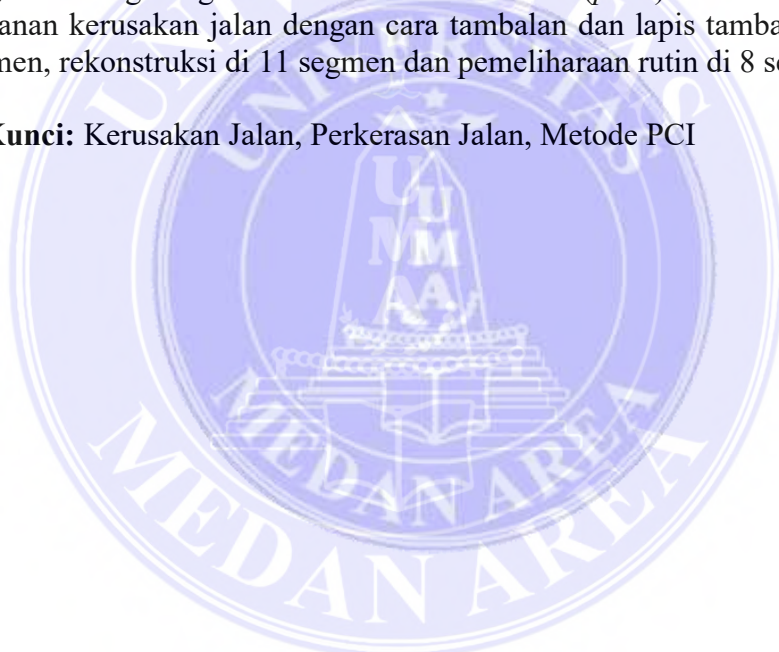
Penulis

(Michael Patarson Silaban)

ABSTRAK

Dalam pembangunan jalan pada suatu wilayah tidak terlepas dari terjadinya peningkatan pertumbuhan dan kebutuhan penduduk dan tanpa terkecuali dalam bidang sosial ekonomi. Maka untuk memenuhi standar keamanan maupun kenyamanan bagi pengendara, konstruksi jalan tentu wajib didukung oleh perkerasan dengan standar baik. Analisis kerusakan perkerasan jalan dimaksudkan untuk menganalisis kerusakan perkerasan jalan di Jalan Cemara supaya tercapai tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi. Analisis yang dilakukan dengan metode pengumpulan data dan pengolahan data berupa metode *Pavement Condition Index* (PCI) sehingga diperoleh hasil analisis yaitu Jenis kerusakan jalan pada lapisan perkerasan lentur pada Jalan Cemara yaitu *alligator cracking, block cracking, bumps and sags, depression, edge cracking, bleeding, long & trans cracking, patching and until cut patching, polished agregate, potholes, dan slippage cracking*, sedangkan tingkat kerusakannya yaitu sedang (*low*), (*medium*) dan (*high*) dan diperoleh nilai PCI 51,23 dan digolongkan ke dalam kondisi buruk (*poor*) dan direkomendasikan penanganan kerusakan jalan dengan cara tambalan dan lapis tambah (*overlay*) di 21 segmen, rekonstruksi di 11 segmen dan pemeliharaan rutin di 8 segmen.

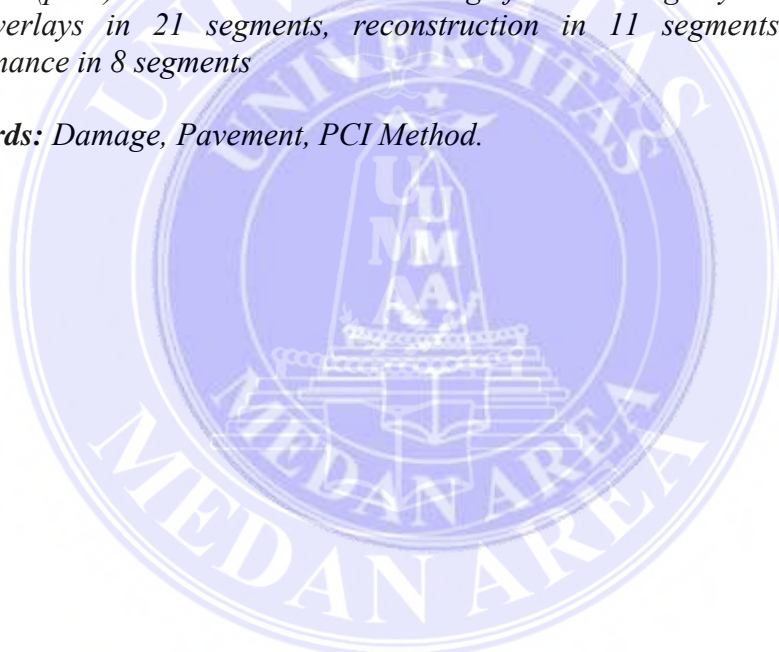
Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Perkerasan Jalan, Metode PCI



ABSTRACT

In road construction in an area cannot be separated from the increase in population growth and needs and without exception in the socio-economic field. So to meet safety and comfort standards for motorists, road construction must certainly be supported by pavements with good standards. Pavement damage analysis is intended to analyze road pavement damage on Jalan Cemara in order to achieve the purpose of the study, namely to determine the type and extent of road damage that occurs. The analysis was carried out using data collection and data processing methods in the form of the Pavement Condition Index (PCI) method so that the results of the analysis were obtained, namely the type of road damage on the bending pavement layer on Jalan Cemara, namely alligator cracking, block cracking, bumps and sags, depression, edge cracking, bleeding, long & trans cracking, patching and until cut patching, polished aggregates, potholes, and slippage cracking, while the level of damage is medium (low), (medium) and (high) and obtained a PCI value of 51,23 and classified into poor condition (poor) and recommended handling of road damage by means of patches and overlays in 21 segments, reconstruction in 11 segments and routine maintenance in 8 segments

Keywords: *Damage, Pavement, PCI Method.*



DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGHANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jalan	4
2.2 Perkerasan Jalan	4
2.3 Konstruksi perkerasan lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	10
2.4 Jenis dan Penyebab Kerusakan Jalan	14
2.5 Metode <i>Pavement Condition Indeks</i> (PCI)	15
2.6 Jenis dan Penyebab Kerusakan Jalan	16
2.7 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	18
2.8 Perawatan dan Perbaikan untuk Perkerasan Lentur	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
3.1 Lokasi Penelitian	45
3.2 Metode Pengumpulan Data	47
3.3 Peralatan Penelitian	47
3.4 Pelaksanaan Penelitian	48
3.5 Metode Pengolahan Data	48
3.6 Bagan Alir Penelitian	49
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Pembagian Segmen	50
4.2 Analisis Kerusakan Metode PCI	50

4.3 Rekomendasi Penanganan Kerusakan Jalan	62
4.4 Pembahasan	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	8
Tabel 2	Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	9
Tabel 3	Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	9
Tabel 4	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>).....	19
Tabel 5	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kegemukan (<i>Bleeding</i>).....	20
Tabel 6	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Retak Blok (<i>Block Cracking</i>).....	21
Tabel 7	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Cekungan (<i>Bump and Sag</i>).....	22
Tabel 8	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Keriting (<i>Corrugation</i>).....	23
Tabel 9	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Amblas (<i>Depression</i>).....	25
Tabel 10	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	26
Tabel 11	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Retak Sambung (<i>Joint Reflection Cracking</i>).....	27
Tabel 12	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal (<i>Lane/Shoulder Drop Off</i>).....	28
Tabel 13	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal and Transverse Cracking</i>).....	30
Tabel 14	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>).....	31
Tabel 15	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>).....	32
Tabel 16	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Lubang (<i>Potholes</i>).....	33
Tabel 17	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Perpotongan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	34
Tabel 18	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Alur (<i>Rutting</i>).....	35
Tabel 19	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Sungkur (<i>Shoving</i>).....	36
Tabel 20	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>).....	37
Tabel 21	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Mengembang Jambul (<i>Swell</i>)	38
Tabel 22	Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan Pelepasan Butiran (<i>Weathering/Raveling</i>).....	40

Tabel 23	Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan	41
Tabel 24	Hasil Survey PCI Segmen 1 Jalan Cemara	50
Tabel 25	Nilai <i>Corrected Deduct Value</i> pada Segmen 1 Jalan Cemara.....	57
Tabel 26	Penilaian PCI Segmen 1 Jalan Cemara.....	58
Tabel 27	Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan Jalan Cemara	59
Tabel 28	Penilaian PCI pada Jalan Cemara	61
Tabel 29	Penanganan Tiap Segmen pada Jalan Cemara	62
Tabel 30	Rekapan Kondisi Perkerasan Jalan Cemara	64
Tabel 31	Rekapan Penanganan Kerusakan Jalan Cemara	64



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Bagian-Bagian Jalan	13
Gambar 2	Lapisan Perkerasan Lentur	16
Gambar 3	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	19
Gambar 4	Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	21
Gambar 5	Retak Blok (<i>Block Cracking</i>).....	22
Gambar 6	Cekungan (<i>Bump and Sag</i>)	23
Gambar 7	Keriting (<i>Corrugation</i>)	24
Gambar 8	Amblas (<i>Depression</i>)	25
Gambar 9	Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	26
Gambar 10	Retak Sambung (<i>Joint Reflection Cracking</i>)	28
Gambar 11	Pinggiran Jalan Turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>)	29
Gambar 12	Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal/Transverse Cracking</i>)	31
Gambar 13	Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	32
Gambar 14	Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	33
Gambar 15	Lubang (<i>Potholes</i>)	34
Gambar 16	Rusak Perpotongan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	35
Gambar 17	Alur (<i>Rutting</i>)	36
Gambar 18	Sungkur (<i>Shoving</i>)	37
Gambar 19	Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>)	38
Gambar 20	Mengembang Jebul (<i>Swell</i>)	39
Gambar 21	<i>Pelepasan Butiran (Weathering/Raveling)</i>	41
Gambar 22	Penanganan Kerusakan Jalan dengan Metode PCI	44
Gambar 23	Lokasi Penelitian	45
Gambar 24	Denah Lokasi Penelitian	46
Gambar 25	Diagram Alur Penelitian	49
Gambar 26	Grafik Hubungan <i>Distress Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Kerusakan <i>Potholes</i>	51
Gambar 27	Grafik Hubungan <i>Distress Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Kerusakan <i>Joint Reflection Cracking</i>	52
Gambar 28	Grafik Hubungan <i>Distress Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Kerusakan <i>Patching and Until Cut Patching</i>	53
Gambar 29	Grafik Hubungan <i>Distress Density</i> dan <i>Deduct Value</i> pada Kerusakan <i>Potholes</i>	54
Gambar 30	Grafik Hubungan antara <i>Total Deduct Value</i> dengan <i>Corrected Deduct Value</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Survey Lapangan dan Hasil Perhitungan PCI di Jalan Cemara Segmen 1 – 40
- Lampiran 2 Grafik Hubungan antara *Deduct Value* dengan *Distress Density* untuk Setiap Jenis Kerusakan
- Lampiran 3 Dokumentasi Survey Lapangan di Jalan Cemara pada Tanggal 22 Agustus 2023



DAFTAR NOTASI

Ad	=	Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m^2)
As	=	Luas total unit segmen (m^2)
CDV	=	Nilai pengurang terkoreksi
CDV Maks	=	<i>Corrected Deduct Value</i> Maksimum
DV	=	Nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara <i>density</i> dan <i>deduct value</i>
HDV	=	Nilai <i>deduct value</i> (DV) terbesar pada segmen tersebut
m	=	Nilai izin <i>deduct value</i> (DV) per segmen
PCI	=	<i>Pavement Condition Index</i> untuk tiap unit
q	=	Jumlah nilai <i>deduct value</i> yang besar dari 2 untuk jalan yang diteliti
TDV	=	Jumlah dari pengurangan <i>deduct value</i> (DV)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi yang memiliki peranan penting bagi masyarakat sebagai akses transportasi dalam melakukan aktivitas dan kebutuhan sehari-hari. Dalam pembangunan jalan pada suatu wilayah tidak terlepas dari terjadinya peningkatan pertumbuhan dan kebutuhan penduduk dan tanpa terkecuali dalam bidang sosial ekonomi. Maka untuk memenuhi standar keamanan maupun kenyamanan bagi pengendara, konstruksi jalan tentu wajib didukung oleh perkerasan dengan standar baik (Nurdin, 2022).

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat sedangkan perkerasan kaku adalah jenis perkerasan jalan yang menggunakan beton sebagai bahan utama perkerasan tersebut (Nurdin, 2022).

Lapisan perkerasan jalan terdiri dari lapis permukaan (*surface course*), lapis pondasi atas (*base course*), lapis pondasi bawah (*subbase course*) dan tanah dasar (*subgrade*). Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan pada konstruksi jalan itu sendiri (Nurdin, 2022).

Jalan Cemara merupakan salah satu jalan yang dibangun dengan menggunakan konstruksi perkerasan lentur, dimana jalan ini termasuk kawasan pemukiman, pertokoan, kantor, dan sebagainya menyebabkan lalu lintas jalan tersebut mengalami perkembangan sesuai dengan keadaan sekitar jalan tersebut.

Namun kondisi jalan saat ini sudah mulai mengalami kerusakan sepanjang 1,6 km pada perkerasan lentur. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh bertambahnya umur jalan, volume lalu lintas yang semakin meningkat, pelaksanaan pekerjaan pengaspalan yang kurang baik serta dan tidak dilakukan perawatan secara berkala yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengambil penelitian dengan judul analisis kerusakan perkerasan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari penelitian adalah untuk menganalisis kerusakan perkerasan jalan di Jalan Cemara dengan metode PCI. Sedangkan tujuan penelitian untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi dengan metode PCI.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja jenis dan tingkat kerusakan jalan pada lapis perkerasan lentur pada Jalan Cemara?
2. Bagaimana hasil analisis perkerasan jalan Cemara dengan menggunakan metode PCI?

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi agar lebih sederhana, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut ini:

1. Penelitian dilaksanakan sepanjang Jalan Cemara
2. Penelitian kerusakan jalan dilakukan pada permukaan perkerasan lentur
3. Metode penelitian yang digunakan adalah metode PCI.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis, yaitu:

1. Dapat memberikan pengetahuan tentang jenis kerusakan dan penyebabnya pada permukaan perkerasan lentur
2. Dapat mengetahui hasil pengolahan data menggunakan metode PCI
3. Dapat memberikan bahan referensi bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dalam pasal 1 ayat (4), jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan sebagai bagian prasarana transportasi mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Jalan sebagai prasarana distribusi barang dan jasa merupakan urat nadi kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara.

2.2 Klasifikasi Jalan

Berikut ini adalah klasifikasi jalan menurut sistemnya, menurut fungsinya, menurut statusnya, menurut kelasnya dan menurut medannya.

2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistemnya

Berdasarkan Pasal 7 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan diklasifikasikan berdasarkan sistemnya diantaranya:

a. **Sistem Jaringan Jalan Primer**

Merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional,

dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

b. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya

Berdasarkan Pasal 8 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan diklasifikasikan berdasarkan fungsinya diantaranya:

a. Sistem Jaringan Jalan Arteri

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

b. Sistem Jaringan Jalan Kolektor

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Sistem Jaringan Jalan Lokal

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

d. Sistem Jaringan Jalan Lingkungan

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya

Berdasarkan Pasal 9 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan diklasifikasikan berdasarkan statusnya diantaranya:

a. Jalan Nasional

Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

b. Jalan Provinsi

Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan Kabupaten

Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk pada ayat (2) dan ayat (3), yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan Kota

Adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan Desa

Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelasnya

Berdasarkan Pasal 19 ayat 2 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan diatur pengklasifikasian jalan berdasarkan kelasnya sebagai berikut:

a. Jalan kelas I

Yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dengan kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, ukuran paling tinggi 4.200 mm, dan muatan sumbu terberat 10 ton.

b. Jalan Kelas II

Yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

c. Jalan Kelas III

Yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 meter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

d. Jalan Kelas Khusus

Adalah jalan arteri yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.

Menurut Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997, kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton sesuai pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi jalan menurut kelas jalan (Binamarga, 1999)

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat MST (ton)
Arteri	I	>10
	II	10
Kolektor	III A	8
	III A	
	III B	8

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun. 1980 (dalam BSN-RSNI T-14-2004), jalan diklasifikasikan berdasarkan kelasnya. Kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton, disusun pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi jalan menurut kelas jalan (RSNI, 2004)

Kelas Jalan	Fungsi Jalan	Dimensi Kendaraan		Muatan Sumbu Terberat MST (ton)
		Maksimum		
		Panjang (m)	Lebar (m)	
I		18	2.5	>10
II	Arteri	18	2.5	10
III A		18	2.5	8
III A	Kolektor	18	2.5	8
III B		12	2.5	8
III C	Lokal	9	2.1	8

2.2.5 Klasifikasi Jalan Menurut Medannya

Berikut ini adalah klasifikasi medan jalan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur:

Tabel 3. Klasifikasi jalan menurut medan jalan (Binamarga, 1999)

No	Fungsi	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1	Datar	D	< 3
2	Berbukit	B	3-25
3	Pegunungan	G	> 25

2.3 Bagian-bagian Jalan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PPRI) Nomor 34 Tahun 2006 Pasal 33, bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan.

2.3.1 Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)

Berdasarkan PPRI No. 34 Tahun 2006 Pasal 34, ruang manfaat jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan yang bersangkutan berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Menteri yang meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya. Ruang manfaat jalan (RUMAJA) hanya diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, jalur pemisah, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan, dan bangunan pelengkap lainnya.

Menurut penjelasan PPRI No.34 Tahun 2006 Pasal 35 ayat 1, Badan jalan meliputi jalur lalu lintas, dengan atau tanpa jalur pemisah, dan bahu jalan. Menurut PPRI No.34 Tahun 2006 Pasal 36, saluran tepi jalan hanya diperuntukkan bagi penampungan dan penyaluran air agar badan jalan bebas dari pengaruh air, dibangun dengan konstruksi yang mudah dipelihara secara rutin, dan ukurannya ditetapkan sesuai dengan lebar permukaan jalan dan keadaan lingkungan serta disesuaikan dengan ukuran lebar ruang milik jalan.

Menurut PPRI No.34 Tahun 2006 Pasal 37, Ambang Pengaman berupa bidang tanah dan/atau konstruksi bangunan pengaman yang berada di antara tepi badan jalan dan batas ruang manfaat jalan yang hanya diperuntukkan bagi pengamanan konstruksi jalan.

2.3.2 Ruang Milik Jalan (RUMIJA)

Menurut PPRI No.34 Tahun 2006 Pasal 39, ruang milik jalan terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai lansekap karena dimungkinkan selama belum dimanfaatkan untuk keperluan ruang manfaat jalan.

Ruang milik jalan (RUMIJA) merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu yang diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, dan penambahan jalur lalu lintas di masa akan datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan. Jadi peruntukan ruang milik jalan dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dari luas jalan untuk keamanan penggunaan dan untuk keperluan pelebaran ruang manfaat jalan di kemudian hari.

Menurut PPRI No.34 Tahun 2006 Pasal 40, Ruang milik jalan paling sedikit memiliki lebar sebagai berikut:

- a. Jalan bebas hambatan 30 (tiga puluh) meter;
- b. Jalan raya 25 (dua puluh lima) meter;
- c. Jalan sedang 15 (lima belas) meter; dan
- d. Jalan kecil 11 (sebelas) meter.

2.3.3 Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA)

Menurut PPRI No.34 Tahun 2006 Pasal 44, ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan yang diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan. Ruang pengawasan jalan berada disepanjang jalan dan terletak diluar ruang milik jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu.

Pandangan bebas pengemudi adalah istilah yang digunakan dalam kaitan dengan hambatan terhadap keamanan pengemudi kendaraan, misalnya pada sisi dalam dari tikungan tajam pandangan bebas terganggu karena tertutup bangunan dan/atau pohon sehingga jarak untuk melihat ke samping tidak cukup bebas, asap yang menutup pandangan, dan/atau permukaan yang menyilaukan.

Pengamanan konstruksi jalan adalah pembatasan penggunaan lahan sedemikian rupa untuk tidak membahayakan konstruksi jalan misalnya air yang dapat meresap masuk ke bawah jalan atau keseimbangan berat di lereng galian/timbunan, erosi yang diakibatkan oleh kegiatan manusia, dan/atau akar pohon yang merusak pondasi/perkerasan jalan.

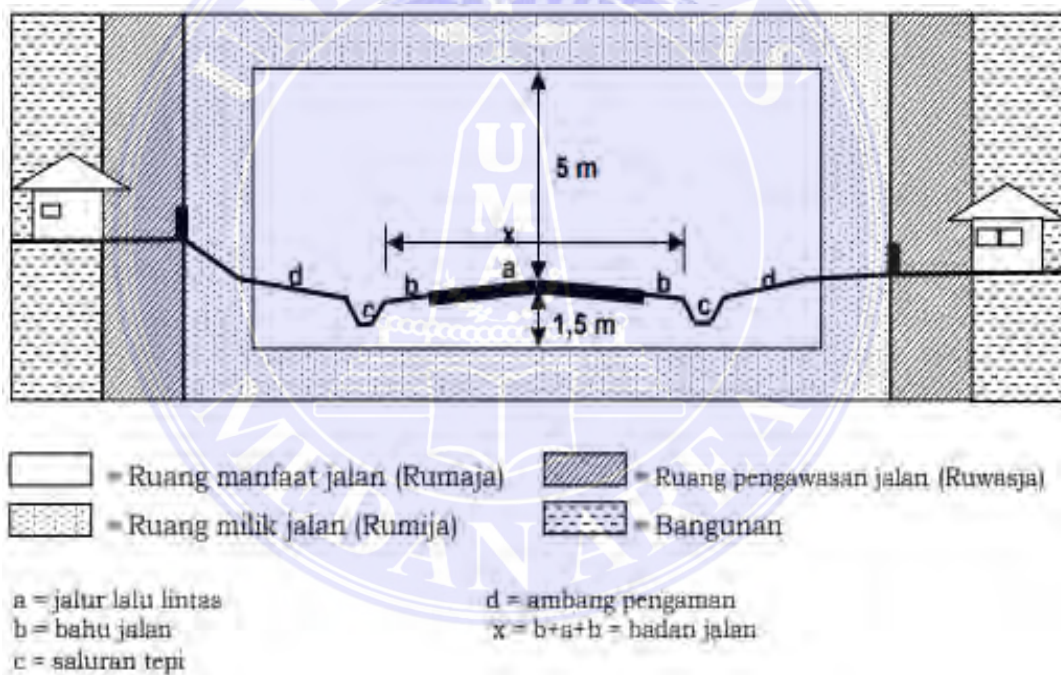
Pengamanan fungsi jalan dimaksudkan untuk mengendalikan akses dan penggunaan lahan sekitar jalan sehingga hambatan samping tidak meningkat.

Ketika ruang milik jalan tidak cukup luas, penentuan ruang pengawasan jalan ditentukan dari tepi badan jalan paling sedikit dengan ukuran sebagai berikut:

- a. Jalan arteri primer 15 (lima belas) meter;
- b. Jalan kolektor primer 10 (sepuluh) meter;

- c. Jalan lokal primer 7 (tujuh) meter;
- d. Jalan lingkungan primer 5 (lima) meter;
- e. Jalan arteri sekunder 15 (lima belas) meter;
- f. Jalan kolektor sekunder 5 (lima) meter;
- g. Jalan lokal sekunder 3 (tiga) meter;
- h. Jalan lingkungan sekunder 2 (dua) meter; dan
- i. Jembatan 100 (seratus) meter ke arah hilir dan hulu.

Berikut ini gambar pembagian daerah ruang manfaat jalan, ruang milik jalan dan ruang pengawasan dalam potongan melintang jalan.



Gambar 1. Bagian-bagian jalan (PPRI No. 34 Tahun 2006)

2.4 Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Adapun agregat yang dipakai adalah batu pecah atau batu belah atau batu kali ataupun bahan lainnya sedangkan bahan ikat yang dipakai adalah aspal, semen ataupun tanah liat.

Berdasarkan bahan pengikatnya konstruksi jalan dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu (Mubarak, 2016):

1. Konstruksi perkerasan lentur (*Flexible Pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan ikat antar material
2. Konstruksi perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan ikat antar materialnya
3. Konstruksi perkerasan komposit (*Composite Pavement*) adalah lapis perkerasan yang berupa kombinasi antara perkerasan lentur dengan perkerasan kaku.

2.5 Konstruksi Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Konstruksi perkerasan lentur adalah lapis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan ikat antar material. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya.

Perkerasan jalan secara umum terdiri dari beberapa jenis lapisan perkerasan yang tersusun dari atas ke bawah yaitu antara lain (Mubarak, 2016):

1. Lapisan Permukaan (*Surface Course*)

Lapisan permukaan adalah lapisan paling atas berfungsi sebagai lapis perkerasan penahan beban roda, lapis kedap air, lapis aus dan lapisan yang menyebarkan beban ke lapisan bawah.

2. Lapisan Pondasi Atas (*Base Course*)

Lapisan pondasi atas adalah lapisan perkerasan yang terletak diantara lapisan pondasi bawah dan berfungsi sebagai penahan gaya lintang dari beban roda, lapisan peresapan dan bantalan terhadap lapisan permukaan.

3. Lapisan Pondasi Bawah (*Subbase Course*)

Lapisan pondasi bawah adalah lapisan perkerasan yang terletak antara lapisan pondasi atas dan tanah dasar.

4. Lapisan Tanah Dasar (*Subgrade*)

Lapisan tanah dasar adalah tanah permukaan semula, permukaan tanah galian ataupun tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan yang lain.

Berikut ini gambar susunan lapisan permukaan perkerasan lentur:



Gambar 2. Lapisan perkerasan lentur (Mubarak,2016)

2.6 Jenis dan Penyebab Kerusakan Jalan

Berdasarkan jenis kerusakan jalan pada perkerasan dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu (Siahaan & Surbakti, 2016):

1. Kerusakan Struktural

Kerusakan struktural terjadi ditandai dengan adanya rusak pada satu atau lebih bagian dari struktur perkerasan jalan yang menyebabkan perkerasan jalan tidak lagi mampu menahan beban yang bekerja di atasnya. Untuk itu perlu adanya perkuatan struktur dari perkerasan dengan cara pemberian pelapisan tambahan (*overlay*).

2. Kerusakan Fungsional

Kerusakan fungsional adalah apabila perkerasan tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan yang direncanakan menyebabkan terganggunya fungsi jalan. Pada kerusakan fungsional, perkerasan jalan masih mampu menahan beban yang bekerja namun tidak memberikan tingkat kenyamanan dan

keamanan seperti yang diinginkan. Untuk itu lapis permukaan perkerasan harus dirawat agar tetap dalam kondisi baik.

Penyebab dari kerusakan-kerusakan pada perkerasan jalan antara lain (Mubarak, 2016):

1. Lalu-lintas yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban
2. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air dengan sifat kapilaritas
3. Material konstruksi perkerasan, dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasar yang memang jelek
6. Proses pemadatan di atas lapisan tanah dasar yang kurang baik.

Umumnya kerusakan-kerusakan yang timbul itu tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi dapat merupakan gabungan dari penyebab yang saling berkaitan satu sama lain. Sebagai contoh adalah retak pinggir, pada awalnya dapat diakibatkan oleh tidak baiknya sokongan dari samping. Dengan terjadinya retak pinggir, memungkinkan air meresap masuk ke lapis di bawahnya yang melemahkan ikatan antara aspal dengan agregat, hal ini dapat menimbulkan lubang-lubang disamping melemahkan daya dukung lapisan di bawahnya.

2.7 Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Hardiyatmo (2015) menjelaskan indeks kondisi perkerasan atau *Pavement Condition Index* (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukurannya yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. PCI ini merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar di antara 0 sampai 100. PCI didasarkan pada hasil survey kondisi visual.

Menurut Hardiyatmo (2015) kerusakan pada perkerasan lentur dibedakan menjadi 19 kerusakan yaitu sebagai berikut:

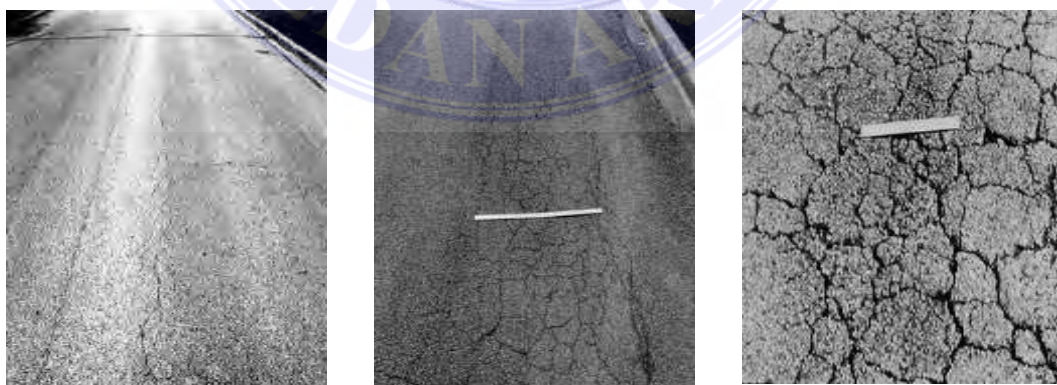
1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya adalah retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang bersegi banyak (*polygon*) kecil-kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang.

Tabel 4. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan retak kulit buaya (*alligator cracking*) (Hardiyatmo, 2015: hal 248)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Halus, Retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal	Belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti gompal ringan	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti gompal ringan
H	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti gompal ringan	Penambalan persial, atau diseluruh kedalaman; lapisan tambahan, rekontruksi

*Retak gompal adalah pecahan material di sepanjang sisi retakan



(a) *Low (L)*

(b) *Medium (M)*

(c) *High (H)*

Gambar 3. Retak kulit buaya (*alligator cracking*) (ASTM International, 2017)

2. Kegemukan (*Bleeding*)

Cacat permukaan ini berupa terjadinya konsentrasi aspal pada tempat tertentu di permukaan jalan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas 'bunga ban' kendaraan yang melewatinya. Hal ini juga akan membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan akan menjadi licin.

Tabel 5. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kegemukan (*bleeding*) (Hardiyatmo, 2015: hal 262)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Kegemukan terjadi hanya pada derajat rendah, dan nampak hanya beberapa hari dalam setahun. Aspal tidak melekat pada sepatu atau roda kendaraan	Belum perlu diperbaiki
M	Kegemukan telah mengakibatkan aspal melekat pada sepatu atau roda kendaraan, paling tidak beberapa minggu dalam setahun	Tambahkan pasir/agregat dan padatkan
H	Kegemukan telah begitu nyata dan banyak aspal melekat pada sepatu dan roda kendaraan, paling tidak lebih dari beberapa minggu dalam setahun	Tambahkan pasir/agregat dan padatkan



(a) *Low (L)* (b) *Medium (M)* (c) *High (H)*
 Gambar 4. Kegemukan (*bleeding*) (ASTM International, 2017)

3. Retak Blok (*Block Cracking*)

Sesuai dengan namanya, retak ini berbentuk blok atau kotak pada perkerasan jalan. Retak ini terjadi umumnya pada lapisan tambahan (*overlay*), yang menggambarkan pola retakan perkerasan di bawahnya.

Ukuran blok umumnya lebih dari 200 mm x 200 mm.

Tabel 6. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan retak blok (*block cracking*) (Hardiyatmo, 2015: hal 251)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah	Penutupan retak (<i>seal cracks</i>) bila retak melebihi 3 mm (1/8"); penutup permukaan
M	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang	Penutup retak (<i>seal cracks</i>); mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan
H	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan tinggi	Penutup retak (<i>seal cracks</i>); mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan



(a) *Low (L)*

(b) *Medium (M)*

(c) *High (H)*

Gambar 5. Retak blok (*block cracking*) (ASTM International, 2017)

4. Cekungan (*Bump and Sag*)

Bendul kecil yang menonjol keatas, pemindahan pada lapisan perkerasan itu disebabkan perkerasan tidak stabil.

Tabel 7. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan cekungan (*bump and sag*) (Hardiyatmo, 2015: hal 234)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Benjol dan melengkung mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Penutupan retak (<i>seal cracks</i>) bila retak melebihi 3 mm (1/8"); penutup permukaan
M	Benjol dan melengkung mengakibatkan agak banyak gangguan kenyamanan kendaraan	<i>Cold mill</i> ; penambalan dangkal, persial atau diseluruh kedalaman
H	Benjol dan melengkung mengakibatkan banyak gangguan kenyamanan kendaraan	<i>Cold mill</i> ; penambalan dangkal, persial atau seluruh kedalaman; lapisan tambalan



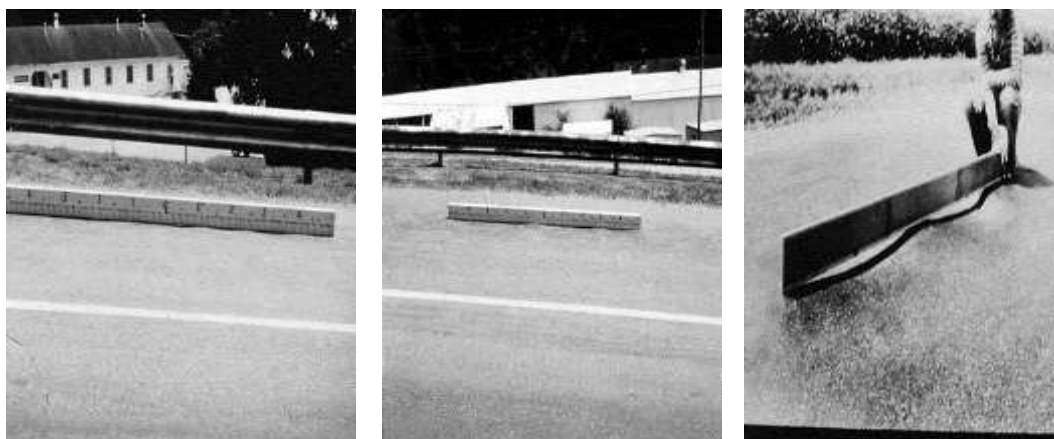
(a) *Low (L)* (b) *Medium (M)* (c) *High (H)*
 Gambar 6. Cekungan (*bump and sag*) (ASTM International, 2017)

5. Keriting (*Corrugation*)

Kerusakan ini dikenal juga dengan istilah lain yaitu *Ripples*. Bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan, dan sering disebut juga dengan *Plastic Movement*. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan, akibat pengereman kendaraan.

Tabel 8. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan keriting (*corrugation*) (Hardiyatmo, 2015: hal 224)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Gelombang sedikit mengakibatkan gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
M	Gelombang agak banyak mengakibatkan gangguan kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi
H	Gelombang banyak mengakibatkan gangguan kendaraan	Rekonstruksi



(a) *Low (L)*

(b) *Medium (M)*

(c) *High (H)*

Gambar 7. Keriting (*corrugation*) (ASTM International, 2017)

6. Amblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa amblas atau turunnya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air.

Tabel 9. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan ambblas (*depression*) (Hardiyatmo, 2015: hal 228)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Kedalaman maksimum ambblas $\frac{1}{2}$ - 1 in. (13-25 mm)	Belum perlu diperbaiki
M	Kedalaman maksimum ambblas 1 – 2. (25- 51 mm)	Penambalan dangkal, persial atau seluruh kedalaman
H	Kedalaman ambblas > 2 in. (51 mm)	Penambalan dangkal, persial atau seluruh kedalaman



(a) *Low* (L)

(b) *Medium* (M)

(c) *High* (H)

Gambar 8. Amblas (*depression*) (ASTM International, 2017)

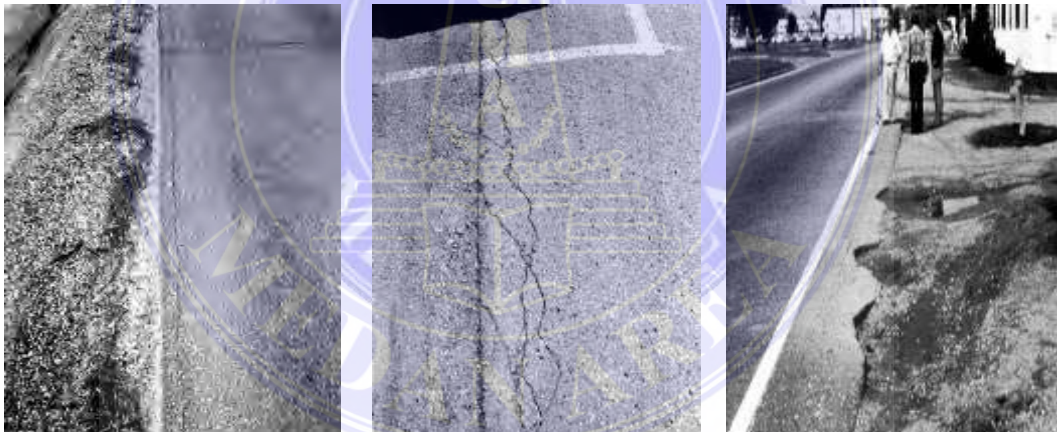
7. Retak pinggir (*edge cracking*)

Retak pinggir adalah retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3 – 0,6 m) dari pinggir perkerasan.

Ini biasa disebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan.

Tabel 10. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan retak pinggir (*edge cracking*) (Hardiyatmo, 2015: hal 256)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki; penutupan retak untuk retakan >1/8 in. (3mm)
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas	Penutupan retak; penambalan persial
H	Banyak pecahan atau butiran lepas disepanjang tepi perkerasan	Penambalan persial



(a) *Low* (L)

(b) *Medium* (M)

(c) *High* (H)

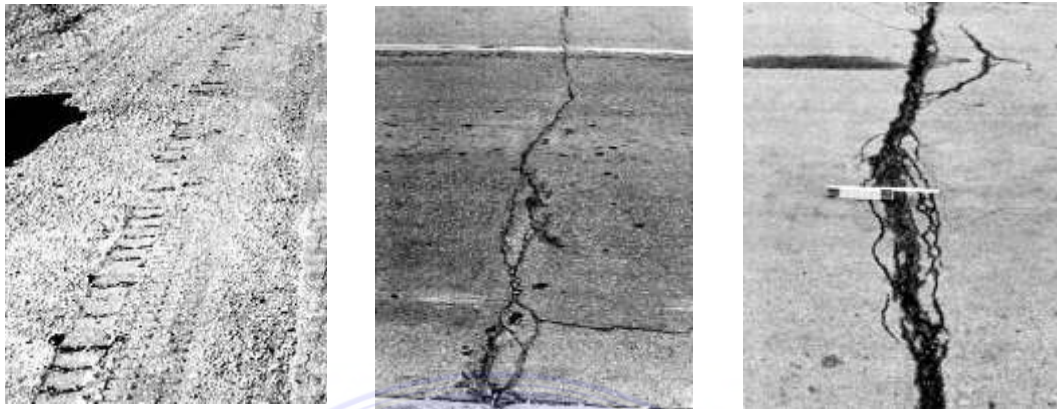
Gambar 9. Retak pinggir (*edge cracking*) (ASTM International, 2017)

8. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Kerusakan ini umumnya terjadi pada perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retak terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berbeda di bawahnya.

Tabel 11. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan retak sambung (*joint reflection cracking*) (Hardiyatmo, 2015: hal 246)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in. (10 mm) 2. Retak terisi sembarang (pengisi kondisi bagus)	Pengisian untuk yang melebihi 1/8 in. (3mm)
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 – 3 in. (10-76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 3 in. (76 mm) dikelilingi retak acak ringan. 3. Retak terisi, sembarang lebar dikelilingi retak acak ringan	Penutupan retak; penambalan kedalaman persial
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in. (76 mm) 3. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci di sekitar retakan, pecah (pecah retak menjadi pecahan)	Penambalan kedalaman persial; rekonstruksi sambungan



(a) *Low (L)*

(b) *Medium (M)*

(c) *High (H)*

Gambar 10. Retak sambung (*joint reflection cracking*) (ASTM International, 2017)

9. Pinggiran Jalan Turun (*Lane/Shoulder Drop-Off*)

Bentuk kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan perkerasan dengan permukaan bahu atau tanah sekitarnya, dimana permukaan bahu lebih rendah terhadap permukaan perkerasan.

Tabel 12. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan pinggiran jalan turun vertikal (*lane/shoulder drop off*) (Hardiyatmo, 2015: hal 257)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Pada elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan 1-2 in. (25-51 mm)	Ratakan kembali dan bahu diurug agar
M	Beda elevasi > 2-4 in. (51-102 mm)	elevasi sama dengan
H	Beda elevasi > 4 in. (102 mm)	tinggi jalan



(a) *Low (L)*

(b) *Medium (M)*

(c) *High (H)*

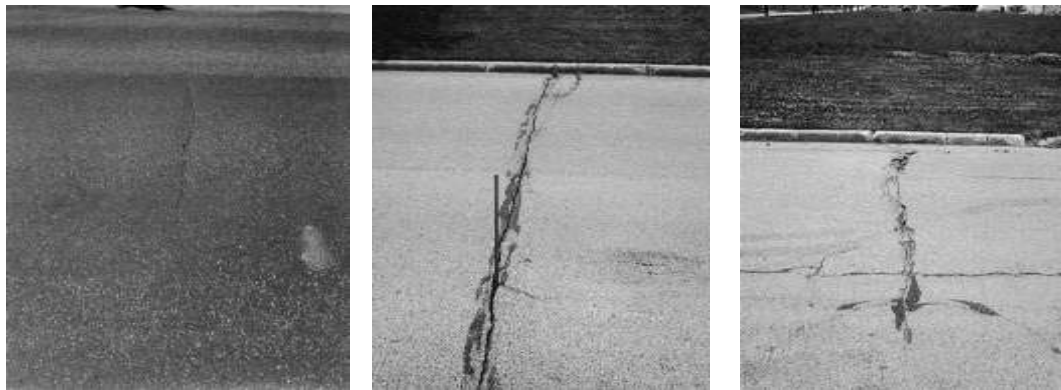
Gambar 11. Pinggiran jalan turun (*lane/shoulder drop-off*) (ASTM International, 2017)

10. Retak Memanjang/Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*)

Jenis kerusakan ini terdiri dari macam kerusakan sesuai dengan namanya yaitu, retak memanjang dan melintang pada perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah.

Tabel 13. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan retak memanjang/melintang (*longitudinal and transverse cracking*) (Hardiyatmo, 2015: hal 238)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in. (10 mm) 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki; pengisian retak (<i>seal cracks</i>) >1/8 in
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 – 3 in. (10-76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 3 in. (76 mm) dikelilingi retak acak ringan. 3. Retak terisi, sembarang lebar dikelilingi retak agak acak	Penutupan retak; penambalan kedalaman persial
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi oleh retak acak, kerusakan sedang sampai tinggi 2. Retak tak terisi >3 in. (76 mm) 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci disekitar retakan, pecah.	Tambalan dibongkar



(a) *Low (L)* (b) *Medium (M)* (c) *High (H)*
 Gambar 12. Retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*)
 (ASTM International, 2017)

11. Tambalan dan Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan adalah suatu bidang pada perkerasan dengan tujuan untuk mengembalikan perkerasan yang rusak dengan material yang baru untuk memperbaiki perkerasan yang ada. Tambalan adalah pertimbangan kerusakan diganti dengan bahan yang baru dan lebih bagus untuk perbaikan dari perkerasan sebelumnya.

Tabel 14. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan tambalan dan galian utilitas (*patching and utility cut patching*)
 (Hardiyatmo, 2015: hal 270)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik	Belum perlu diperbaiki
M	Tambalan sangat rusak dan/atau kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Belum perlu diperbaiki; tambalan dibongkar
H	Tambalan sangat rusak dan/atau kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Tambalan dibongkar



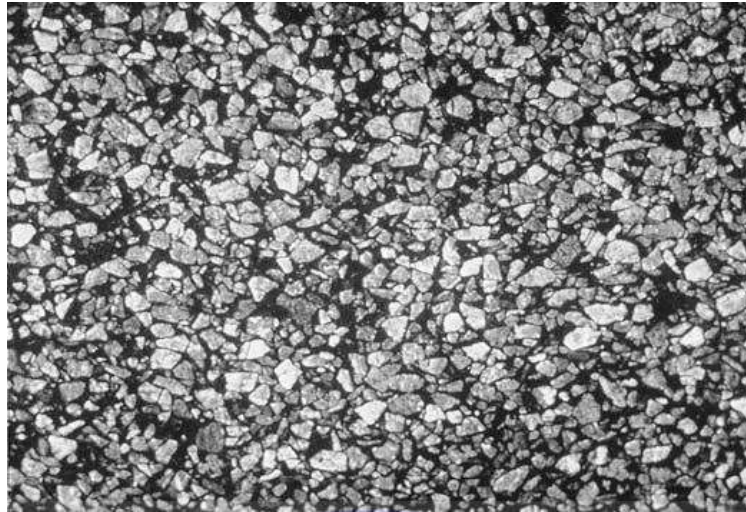
(a) *Low (L)* (b) *Medium (M)* (c) *High (H)*
 Gambar 13. Tambalan dan galian utilitas (*patching and utility cut patching*)
 (ASTM International, 2017)

12. Agregat Licin (*Polished Aggregate*)

Kerusakan ini disebabkan oleh penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna.

Tabel 15. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan agregat licin (*polished aggregate*) (Hardiyatmo, 2015: hal 263)

Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
Tidak ada definisi derajat kerusakan. Tetapi, derajat kelicinan harus nampak signifikan, sebelum dilibatkan dalam survey kondisi dan dinilai sebagai kerusakan	Belum perlu diperbaiki; perawatan permukaan; mill dan lapisan tambahan



Gambar 14. Agregat licin (*polished aggregate*) (ASTM International, 2017)

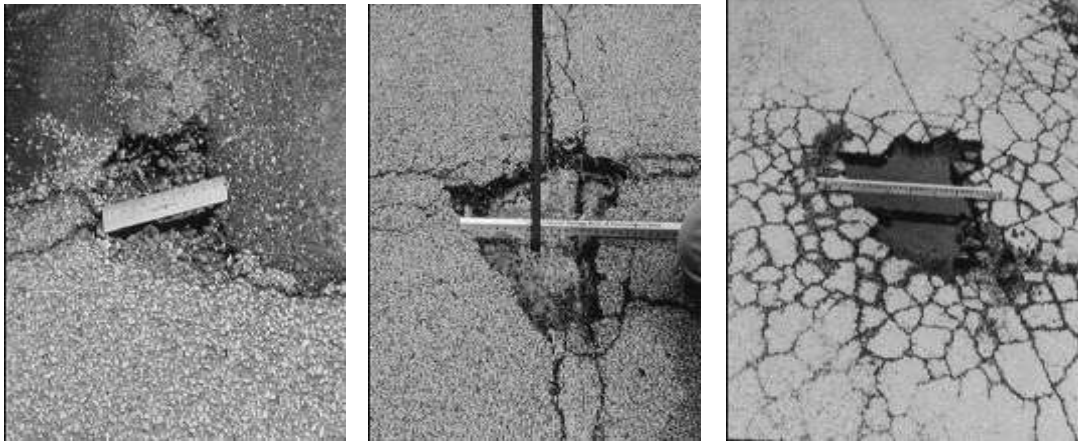
13. Lubang (*Potholes*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan, atau di daerah yang drainasenya kurang baik (sehingga perkerasan tergenang oleh air).

Tabel 16. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan lubang (*potholes*) (Hardiyatmo, 2015: hal 268)

Kedalaman Maksimum	Diameter Rata-Rata Lubang		
	4-8 in (102- 203 mm)	8-18 in (203- 457 mm)	18-30 in (457- 762 mm)
½ -1 in. (12,7-25,4 mm)	L	L	M
> 1-2 in. (25,4-50,8 mm)	L	M	H
> 2 in. (> 50,8 mm)	M	M	H

L = Belum perlu diperbaiki; penambalan persial atau di seluruh kedalaman
M = Penambalan persial atau di seluruh kedalaman
H = Penambalan di seluruh kedalaman



(a) *Low (L)* (b) *Medium (M)* (c) *High (H)*
 Gambar 15. Lubang (*potholes*) (ASTM International, 2017)

14. Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)

Jalan rel atau persilangan rel dan jalan raya, kerusakan pada perpotongan rel adalah penurunan atau benjol sekeliling atau diantara rel yang disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan.

Tabel 17. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan perpotongan rel (*railroad crossing*) (Hardiyatmo, 2015: hal 271)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Persilangan jalan rel menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
M	Persilangan jalan rel mengakibatkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan	Penambalan dangkal atau kedalaman persial; persilangan direkontruksi
H	Persilangan jalan rel menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Penambalan dangkal atau kedalaman persial; persilangan direkontruksi



(a) *Low (L)*

(b) *Medium (M)*

(c) *High (H)*

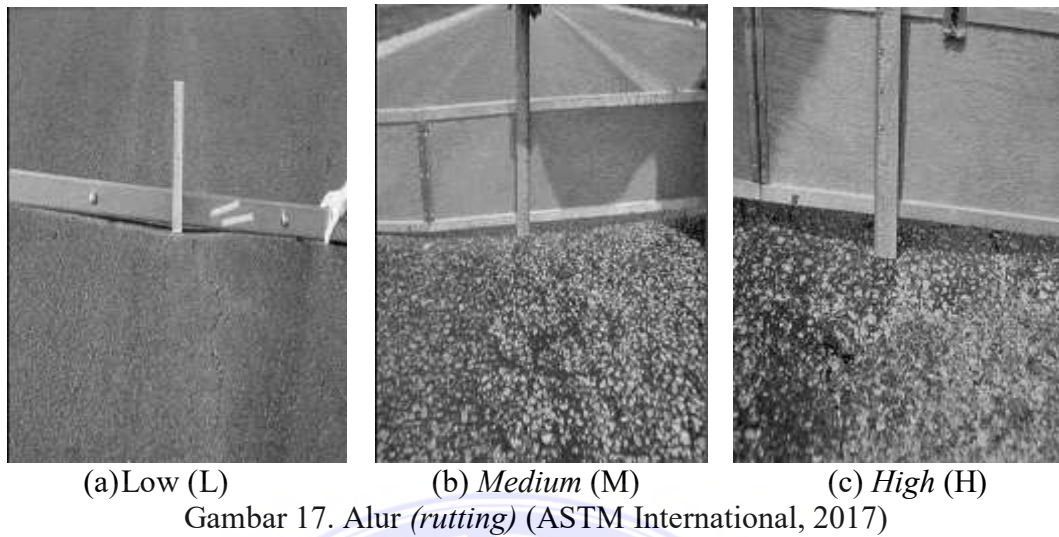
Gambar 16. Rusak perpotongan rel (*railroad crossing*) (ASTM International, 2017)

15. Alur (*Rutting*)

Istilah lain yang digunakan untuk menyebutkan jenis kerusakan ini adalah *longitudinal ruts* atau *channel/rutting*. Bentuk kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur.

Tabel 18. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan alur (*rutting*) (Hardiyatmo, 2015: hal 226)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ in. (6-13 mm)	Belum perlu diperbaiki; mill dan lapisan tambahan
M	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{4}$ - 1 in. (13-25,5 mm)	Penambalan dangkal, pesial atau diseluruh kedalaman, mill dan lapisan tambahan
H	Kedalaman alur rata-rata > 1 in. ($> 25,4$ mm)	Penambalan dangkal, pesial atau diseluruh kedalaman, mill dan lapisan tambahan



16. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur adalah perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Beban lalu lintas akan mendorong berlawanan dengan perkerasan dan akan menghasilkan ombak pada lapisan perkerasan.

Tabel 19. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan sungkur (*shoving*) (Hardiyatmo, 2015: hal 230)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki; mill
M	Sungkur mengakibatkan gangguan kenyamanan kendaraan	Mill; penambalan persial atau diseluruh kedalaman
H	Sungkur menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Mill; penambalan persial atau diseluruh kedalaman



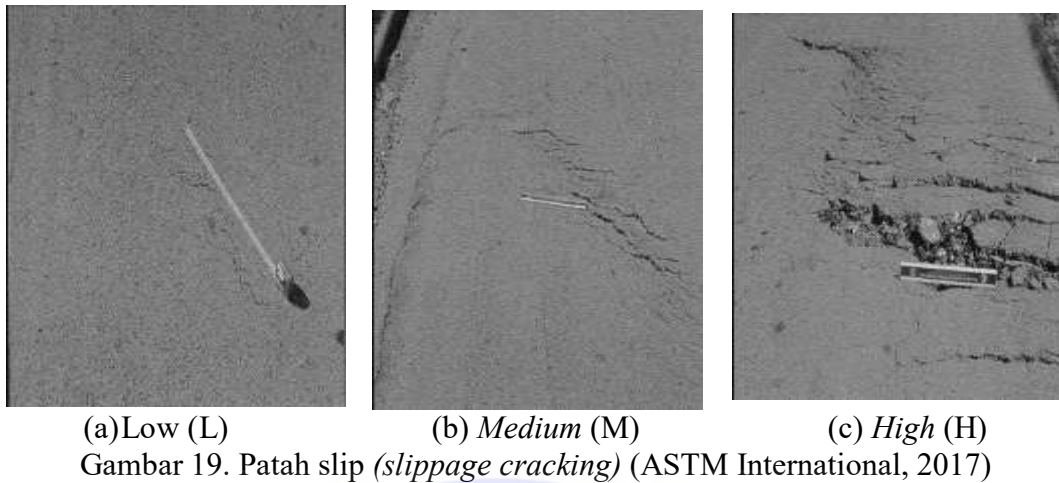
(a) Low (L) (b) Medium (M) (c) High (H)
Gambar 18. Sungkur (*shoving*) (ASTM International, 2017)

17. Patah Slip (*Slippage Cracking*)

Patah slip adalah retak yang seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek.

Tabel 20. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan patah slip (*slippage cracking*) (Hardiyatmo, 2015: hal 253)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Retakan rata-rata lebar < 3/8 in. (10 mm)	Belum perlu diperbaiki; penambalan persial
M	Satu dari kondisi berikut terjadi 1. Retakan rata-rata 3/8 – 1,5 in. (10-38 mm) 2. Area di sekitar retakan pecah, ke dalam pecahan-pecahan terikat	Penambalan persial
H	Satu dari kondisi berikut terjadi 1. Retakan rata-rata > 1/2 in 3/8 (>38 mm) 2. Area di sekitar retakan pecah ke dalam pecahan-pecahan mudah terbongkar	Penambalan persial

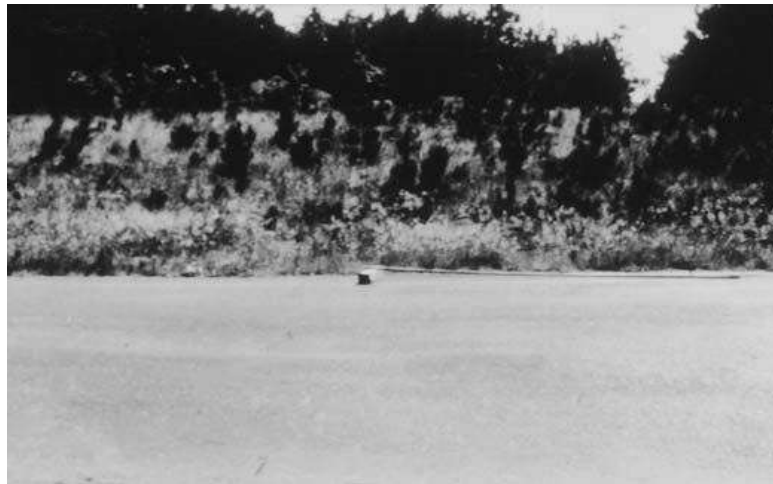


18. Mengembang Jambul (*Swell*)

Mengembang jambul mempunyai ciri menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 kaki (10 m).

Tabel 21. Tingkat kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan mengembang jambul (*swell*) (Hardiyatmo, 2015: hal 232)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. Kerusakan ini sulit dilihat, tapi dapat dideteksi dengan berkendara cepat. Gerakan keatas terjadi bila ada pengembangan	Belum perlu diperbaiki
M	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki; rekontruksi
H	Pengembangan menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Rekontruksi



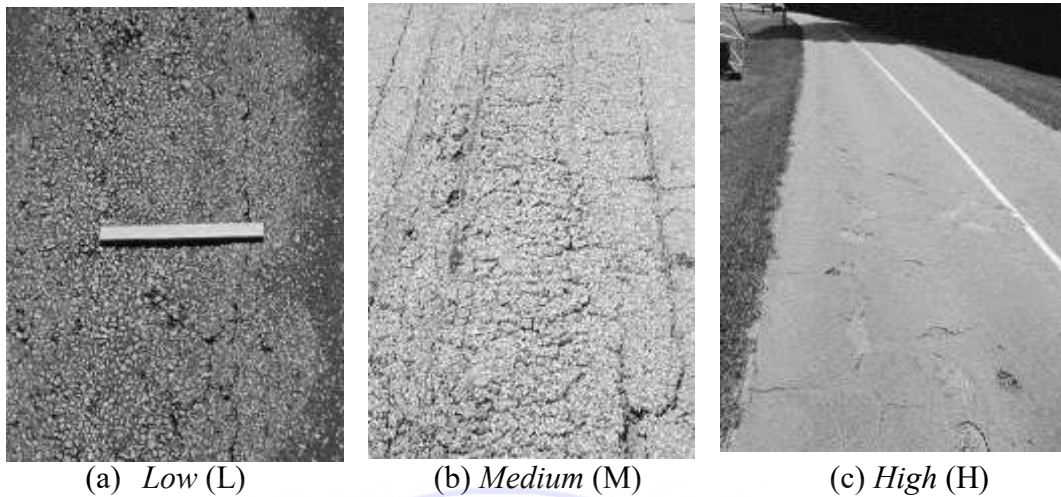
Gambar 20. Mengembang jebul (*swell*) (ASTM International, 2017)

19. Pelepasan Butiran (*Weathering/Raveling*)

Pelepasan butiran disebabkan lapisan perkerasan yang kehilangan aspal atau pengikat dan tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini menunjukkan salah satu pada aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek.

Tabel 22. Tingkat Kerusakan, identifikasi dan pilihan perbaikan kerusakan pelepasan butiran (*weathering/raveling*) (Hardiyatmo, 2015: hal 260)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk Perbaikan
L	Agregat bahan pengikat mulai lepas. Di beberapa tempat, permukaan mulai berlubang. Jika ada tumpahan oli; genangan oli dapat terlihat, tapi permukaannya keras, tak dapat ditembus mata uang logam	Belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; perawatan permukaan
M	Agregat atau pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlubang. Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, dan dapat ditembus mata uang logam	Penutup permukaan; perawatan permukaan; lapisan tambahan
H	Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang. Diameter luasan lubang < 4 in. (10 mm) dan kedalaman ½ in. (13 mm). luas lubang lebih besar dari ukuran ini, dihitung sebagai kerusakan lubang (<i>pothole</i>). Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, pengikat aspal telah hilang ikatannya sehingga agregat menjadi longgar	Penutup permukaan; lapisan tambahan; <i>recycle</i> ; rekontruksi



Gambar 21. Pelepasan butiran (*weathering/raveling*) (ASTM International, 2017)

Kondisi perkerasan jalan dibagi dalam beberapa tingkat seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 23. Nilai PCI dan kondisi perkerasan (ASTM International, 2017)

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0-10	Gagal (<i>Failed</i>)
11-25	Serius (<i>Serious</i>)
26-40	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
41-55	Buruk (<i>Poor</i>)
56-70	Sedang (<i>Fair</i>)
71-85	Memuaskan (<i>Satisfactory</i>)
86-100	Baik (<i>Good</i>)

Perhitungan metode PCI didapat dengan melakukan survey kondisi visual dan pengukuran kerusakan langsung di lapangan untuk mendapatkan jenis dan tingkat kerusakan perkerasan jalan. Dalam menganalisis dengan menggunakan metode PCI dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan *density* (kadar kerusakan)

Density adalah persentase luas atau panjang total dari suatu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur bisa dalam m² atau meter panjang, nilai dari kerapatan dapat dibedakan berdasarkan tingkat kerusakan. Adapun rumus dalam menghitung *density* sebagai berikut:

$$\text{Density (\%)} = \frac{Ad}{As} \times 100$$

Dimana:

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

As = Luas total unit segmen (m²)

2. Menetapkan *deduct value* yaitu nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. Dengan cara setelah nilai *density* diperoleh, kemudian masing-masing jenis kerusakan diplotkan ke grafik sesuai dengan tingkat kerusakan.

3. Nilai izin maksimum jumlah *deduct value*

Nilai izin maksimum jumlah *deduct value* (m) adalah perhitungan terhadap jumlah data *deduct value* dalam suatu segmen yang lebih dari 1 jenis, jumlah data DV akan direduksi sampai sejumlah m, termasuk bagian

desimal. Jika data yang tersedia kurang dari nilai m , maka seluruh data DV pada segmen tersebut dapat digunakan dalam rumus berikut:

$$m = 1 + \left[\frac{9}{98} \times (100 - HDV) \right]$$

Dimana:

m = Nilai izin *deduct value* (DV) per segmen

HDV = Nilai *deduct value* (DV) terbesar pada segmen tersebut

4. Nilai *total deduct value* (TDV)

Total deduct value (TDV) adalah jumlah dari pengurangan *deduct value* (DV) yang dipakai tipe faktor pemberat yang telah diindikasikan derajat pengaruh kombinasi tiap jenis kerusakan, dan tingkat keparahan kerusakan yang ada pada masing-masing unit penelitian.

5. Menentukan nilai pengurangan terkoreksi maksimum CDV (*Corrected Deduct Value*)

Nilai CDV dapat dicari setelah nilai q diketahui, Nilai q merupakan jumlah nilai *deduct value* yang besar dari 2 untuk jalan yang diteliti, sedangkan untuk landasan pesawat terbang jumlah q yang digunakan, apabila nilai *deduct value* lebih besar dari 5. Nilai pengurang terkoreksi atau CDV diperoleh dari kurva hubungan antara nilai pengurang total (TDV) dan nilai q .

6. Menetapkan nilai PCI

$$PCI = 100 - CDV \text{ Maks}$$

Dengan:

$PCI (s)$ = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit

$CDV \text{ Maks}$ = *Corrected Deduct Value* Maksimum

2.8 Rekomendasi Penanganan Kerusakan Jalan

Dengan melihat hasil analisa perhitungan nilai indeks kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan menggunakan metode PCI, maka perlu adanya perbaikan yang dilakukan untuk memperbaiki kondisi perkerasan yang ada pada ruas jalan sebagai titik pengamatan agar tetap baik sehingga mampu melayani beban lalu lintas. (Lasarus dkk., 2020).

Berdasarkan metode PCI perbaikan yang dilakukan untuk nilai indeks perkerasan jalan 0 – 30 perlu dilakukan Rekonstruksi, nilai PCI 30 - 80 dilakukan Tambalan dan Lapis Tambah (*Overlay*), sedangkan untuk nilai PCI 80 - 100 hanya perlu dilakukan Pemeliharaan Rutin (Lasarus dkk., 2020).



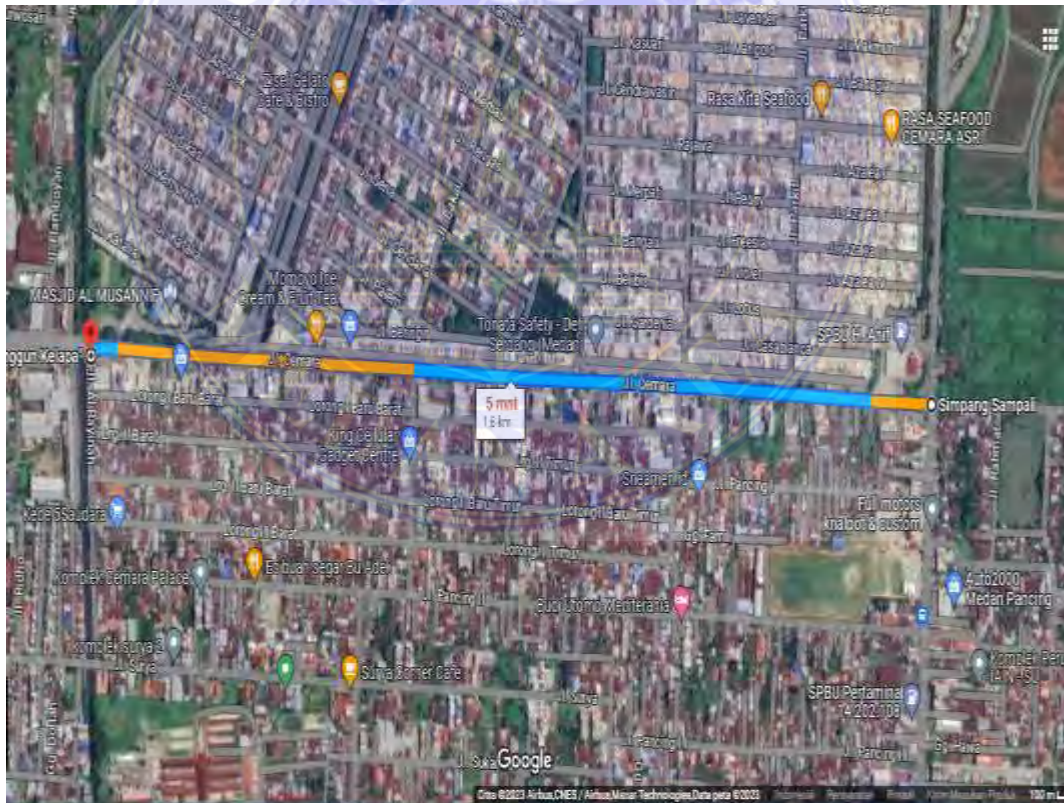
Gambar 22. Penanganan kerusakan jalan dengan metode PCI (Lasarus dkk, 2020)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

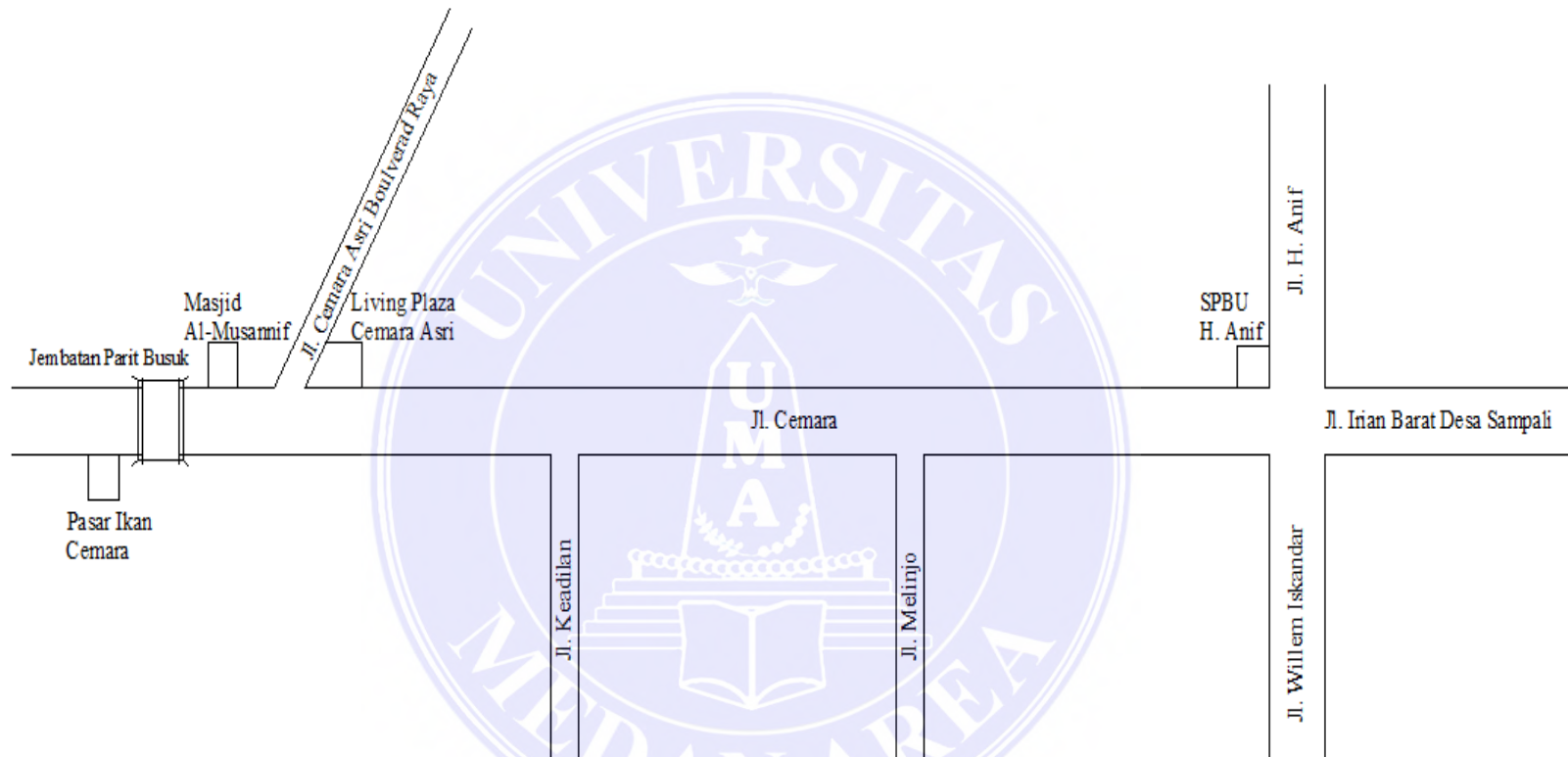
3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada perkerasan lentur yang berlokasi di ruas Jalan Cemara, Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Jalan ini termasuk dalam klasifikasi Jalan Nasional Kelas II. Ruas jalan yang diteliti memiliki panjang perkerasan jalan sepanjang 1,6 km dengan lebar jalan 8 m. Berikut ini merupakan peta lokasi penelitian yang ditunjukkan pada gambar 23.



Gambar 23. Lokasi penelitian (Google Maps, 2023)

Berikut ini merupakan denah lokasi penelitian di Jl. Cemara.



Gambar 24. Denah lokasi penelitian (Penulis, 2023)

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dua macam survey yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan survey secara langsung terhadap kondisi yang ada di lokasi penelitian. Adapun data primer yang digunakan adalah panjang dan lebar jalan, jenis dan tingkat kerusakan jalan serta dimensi dari masing-masing kerusakan jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait, laporan, buku, jurnal atau sumber lain yang relevan.

3.3 Peralatan Penelitian

Berikut ini peralatan yang digunakan dalam pengambilan data di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Roll meter, digunakan untuk mengukur lebar jalan dan lebar tiap kerusakan jalan
2. Alat tulis, digunakan untuk menulis yaitu berupa pena
3. Formulir survey, untuk pengisian data hasil survey penilaian kondisi jalan
4. Papan, digunakan untuk alas formulir survey
5. Kamera *Handphone*, digunakan untuk mengambil foto kerusakan Jalan Cemara

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan cara survey dengan langkah-langkah sebagai berikut ini:

1. Mengukur masing-masing luas segmen jalan dan membagi setiap segmen menjadi 40 meter
2. Menentukan jenis dan tingkat kerusakan jalan
3. Mengukur dimensi kerusakan jalan dan mencatat hasil pengukuran jalan ke dalam form survey
4. Mendokumentasikan kerusakan jalan yang ada.

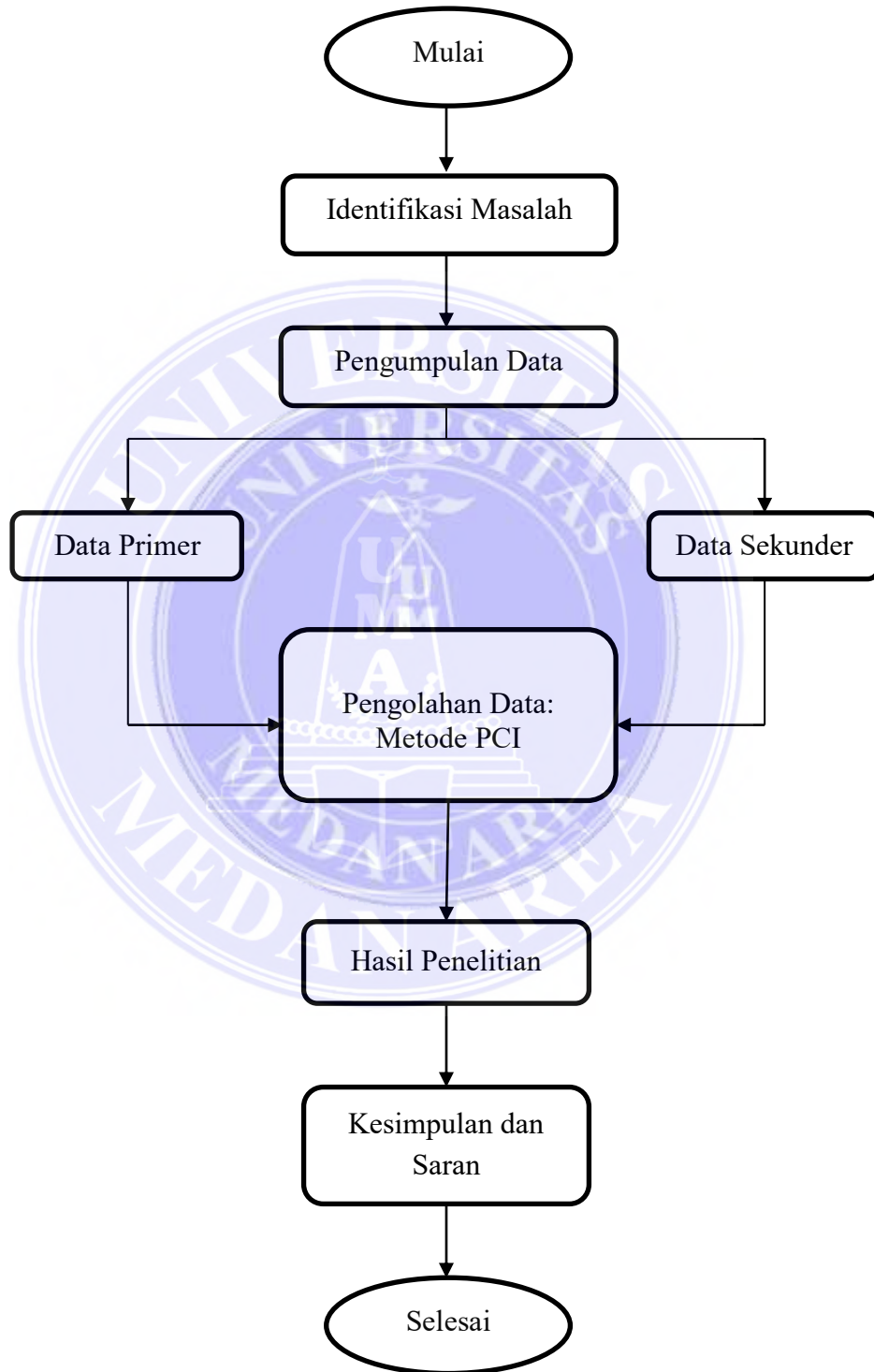
3.5 Metode Pengolahan Data

Adapun dalam pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) dengan langkah berikut:

1. Menghitung *density* (kadar kerusakan)
2. Menentukan nilai *deduct value* (DV)
3. Menghitung *allowable maximum deduct value* (m)
4. Menghitung nilai total *deduct value* (TDV)
5. Menentukan nilai *corrected deduct value* (CDV)
6. Menentukan nilai PCI (*pavement condition index*)

3.6 Bagan Alir Penelitian

Berikut ini dapat dilihat dalam diagram alur dari penyelesaian dalam penelitian Skripsi:



Gambar 25. Diagram Alur Penelitian (Penulis, 2023)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang sudah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan yakni jenis kerusakan jalan pada lapisan perkerasan lentur pada Jalan Cemara yaitu retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, cekungan, amblas, retak pinggir, retak memanjang/melintang, tambalan dan galian utilitas, agregat licin, lubang, dan patah slip, sedangkan tingkat kerusakannya yaitu rendah (*low*), sedang (*medium*) dan tinggi (*high*) dengan nilai PCI dan kondisi kerusakan di Jalan Cemara dengan metode PCI adalah 51,23 digolongkan buruk (*poor*) sehingga direkomendasikan penanganan kerusakan jalan dengan tambalan dan lapis tambah (*overlay*) di 21 segmen, rekonstruksi di 11 segmen dan pemeliharaan rutin di 8 segmen.

5.2 Saran

Adapun saran untuk yang melakukan penelitian berikutnya dan juga yang berhubungan dengan Jalan Cemara yaitu perlu dilakukan perbaikan dan perawatan jalan dengan segera, sehingga tingkat kerusakan pada perkerasan jalan tidak semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM International. (2017). *Standard Practice for Road and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. 1-48. West Conshohocken: ASTM International.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1983. *Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota*, No. 018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Fauzi, I., (2017). *Perbandingan Antara Metode Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur*, Skripsi, Purworejo: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Hardiyatmo, H. C., 2015. *Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Husni, Mubarak. 2016. *Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus: Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150 s.d 12 + 150*". *Jurnal Saintis Fakultas Teknik Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia*, Volume 16 Nomor 1, April 2016, Halaman 94-109.
- Lasarus, R., Lalamentik, L. G. J., & Waani, J. E. (2020). *Analisa Kerusakan Jalan Dan Penanganannya Dengan Metode PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus: Ruas Jalan Kauditan (by pass)-Airmadidi; STA 0+770-STA 3+770)*. *Jurnal Sipil Statik*, 8(4), 645–654.
- Mubarak, H. (2016). *Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus: Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150 s.d 12 + 150 Analysis of Road Pavement Damage Method with Pavement Condition Index (PCI) Case Study: Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150 to 12 + 150* (Vol. 16, Nomor 1).

Presiden Republik Indonesia, 2004, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Nusa Media, Jakarta.

Presiden Republik Indonesia, 2009, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Nusa Media, Jakarta.

Siahaan, D. A., & Surbakti, M. S. (2016). *Analisis Perbandingan Nilai Iri Berdasarkan Variasi Rentang Pembacaan Naasra*.



LAMPIRAN 1

HASIL SURVEY LAPANGAN DAN HASIL PERHITUNGAN

PCI DIJALAN CEMARA SEGMENT 1 – 40



ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 1							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
13L	0,45	0,82									1,27	0,40	10,00
8M	18										18,00	5,63	25,00
11M	4	50									54,00	16,88	38,00
13H	1,28										1,28	0,40	35,00

$$HDV = 38,00 \quad m = 6,694 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values						TDV	q	CDV	
1	38,00	35,00	25,00	10,00			108,00	4	62	
2	38,00	35,00	25,00	2,00			100,00	3	63	
3	38,00	35,00	2,00	2,00			77,00	2	56	
4	38,00	2,00	2,00	2,00			44,00	1	44	
Max CDV							63			
PCI = 100 - CDV							37			
Rating							Very Poor			

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 2							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY									TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
6M	3,72									3,72	1,16	8,00	
12	63									63,00	19,69	5,00	
13L	0,06									0,06	0,02	3,00	
11L	6,00									6,00	1,88	4,00	
1M	0,8									0,8	0,25	11,00	
1L	0,84									0,84	0,26	4,00	
1H	6,00									6,00	1,88	60,00	

$$HDV = 60 \quad m = 4,6734694 \quad q = 7$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI												
No	Deduct Values								TDV	q	CDV	
1	60,00	11,00	8,00	5,00	4,00	4,00	3,00		92,00	7	45,00	
2	60,00	11,00	8,00	5,00	4,00	4,00	2,00		92,00	6	45,00	
3	60,00	11,00	8,00	5,00	4,00	2,00	2,00		90,00	5	48,00	
4	60,00	11,00	8,00	5,00	2,00	2,00	2,00		88,00	4	53,00	
5	60,00	11,00	8,00	2,00	2,00	2,00	2,00		85,00	3	55,00	
6	60,00	11,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		79,00	2	57,00	
7	60,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		70,00	1	72,00	
Max CDV									72			
PCI = 100 - CDV									28			
Rating									Very Poor			

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 3							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
11L	80										80	25,00	25,00
1H	2,00										2	0,63	25,00
12	1,2										1,2	0,38	0,00
1L	0,84										0,84	0,26	5,00
6L	1,05										1,05	0,33	4,00

$$HDV = 25 \quad m = 7,8877551 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values						TDV	q	CDV	
1	25,00	25,00	5,00	4,00			59,00	4	33,00	
2	25,00	25,00	5,00	2,00			57,00	3	37,00	
3	25,00	25,00	2,00	2,00			54,00	2	40,00	
4	25,00	2,00	2,00	2,00			31,00	1	32,00	
Max CDV								40,00		
PCI = 100 - CDV								60		
Rating								Fair		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 4							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
1M	0,72	3,00	2								5,72	1,79	27,00
12	0,22	0,01									0,23	0,07	0,00
13L	0,02										0,02	0,01	0,00
11L	21,00										21,00	6,56	11,00

$$HDV = 27 \quad m = 7,7040816 \quad q = 2$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI													
No	Deduct Values										TDV	q	CDV
1	27,00	11,00									38,00	2	28
2	27,00	2,00									29,00	1	32
Max CDV											32		
PCI = 100 - CDV											68		
Rating											Fair		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 5							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
1M	3	5,58	1,02	5,98	1,08						16,66	5,21	41,00
13M	0,24										0,24	0,08	0,00
11M	60	50									110	34,38	52,00
12	37,50										37,50	11,72	3,00
7M	0,84										0,84	0,26	0,00
13L	0,01										0,01	0,00	0,00

$$HDV = 52 \quad m = 5,4081633 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI									
No	Deduct Values						TDV	q	CDV
1	52,00	41,00	3,00				96,00	3	67
2	52,00	41,00	2,00				95,00	2	68
3	52,00	2,00	2,00				56,00	1	56
Max CDV								68	
PCI = 100 - CDV								32	
Rating								Very Poor	

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 6							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
11M	36			5,98	1,08						43,06	13,46	35,50
12	76,50										76,5	23,91	7,00
11L	3,85	4,96									8,81	2,75	6,00
13H	0,06										0,06	0,02	0,00
13L	0,015	0,005									0,02	0,01	0,00

$$HDV = 35,5 \quad m = 6,9234694 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	35,50	7,00	6,00					48,50	3	30
2	35,50	7,00	2,00					44,50	2	33
3	35,50	2,00	2,00					39,50	1	40
Max CDV								40		
PCI = 100 - CDV								60		
Rating								Fair		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 7							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
10M	1,46										1,46	0,46	0,00
1M	2,04	1,81									3,85	1,20	23,00
10L	0,56	0,59	0,23	0,26	0,21						1,85	0,58	0,00
1L	0,04	0,38									0,42	0,13	4,00
17L	0,42	0,48	0,37								1,27	0,40	2,00
7M	0,52										0,52	0,16	0,00
17M	1,78										1,78	0,56	7,50
7L	3,25										3,25	1,02	2,00

$$HDV = 23 \quad m = 8,0714 \quad q = 5$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values						TDV	q	CDV	
1	23,00	7,50	4,00	2,00	2,00		38,50	5	11	
2	23,00	7,50	4,00	2,00	2,00		38,50	4	18	
3	23,00	7,50	4,00	2,00	2,00		38,50	3	24	
4	23,00	7,50	2,00	2,00	2,00		36,50	2	27	
5	23,00	2,00	2,00	2,00	2,00		31,00	1	31	
Max CDV							31			
PCI = 100 - CDV							69			
Rating							Fair			

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 8							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
10L	0,52	0,34	0,56	0,58	0,47	0,56	0,67	0,98	2,31		6,43	2,01	0,50
17L	0,67	1,88									2,55	0,80	3,00
1L	1,94	1,49									3,43	1,07	11,50
1M	1,25										1,25	0,39	1,50

$$HDV = 11,5 \quad m = 9,1276 \quad q = 2$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI													
No	Deduct Values										TDV	q	CDV
1	11,50	3,00	1,50								16,00	2	11
2	11,50	2,00	1,50								15,00	1	15
Max CDV											15		
PCI = 100 - CDV											85		
Rating											Satisfactory		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara				SECTION : -				SAMPLE UNIT : 9					
SURVEYED BY : Michael dan team				DATE : 24 Juli 2023				SAMPLE AREA : 320					
1. Alligator Cracking			6. Depression			11. Patching & Until Cut Patching			16. Shoving				
2. Bleeding			7. Edge Cracking			12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking				
3. Block Cracking			8. Joint Reflection Cracking			13. Potholes			18. Swell				
4. Bumps and Sags			9. Lane/ Sholuder Drop Off			14. Railroads Crossing			19. Weathering/ Ravelling				
5. Corrugation			10. Long & Trans Cracking			15. Rutting							
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
7L	1,34	0,85	0,76	0,56	0,46	0,56	0,67	0,98	2,31		8,49	2,65	4,00
10L	0,43	0,76	1,12	0,43							2,74	0,86	0,00
1M	1,87										1,87	0,58	17,00
17L	0,37	0,48	0,67	0,25							1,77	0,55	2,00

$$HDV = 17 \quad m = 8,6224 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values								TDV	q	CDV
1	17,00	4,00	2,00						23,00	3	13
2	17,00	4,00	2,00						23,00	2	17
3	17,00	2,00	2,00						21,00	1	21
Max CDV									21		
PCI = 100 - CDV									79		
Rating									Satisfactory		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 10							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
13H		0,34	1,26							1,60	0,50	0,00	
1L		6,00								6,00	1,88	15,50	
12		16,8								16,80	5,25	1,50	

$$HDV = 15,5 \quad m = 8,7602 \quad q = 1$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values								TDV	q	CDV
1	15,50	1,50							17,00	1	17
Max CDV										17	
PCI = 100 - CDV										83	
Rating										Satisfactory	

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 11							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
1M	80										80,00	25,00	59,00
12	4,2	16,8									21,00	6,56	2,00
6M	3,3										3,30	1,03	8,05
11M	56	50,40									106,40	33,25	51,00

$$HDV = 59 \quad m = 4,7653 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values						TDV	q	CDV	
1	59,00	51,00	8,05	2,00			120,05	4	73	
2	59,00	51,00	8,05	2,00			120,05	3	82	
3	59,00	51,00	2,00	2,00			114,00	2	78	
4	59,00	2,00	2,00	2,00			65,00	1	65	
Max CDV							82			
PCI = 100 - CDV							18			
Rating							Serious			

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 12							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
1M	10	8,00									18,00	5,63	44,05
1L	6,24										6,24	1,95	16,00
13L	0,32	0,09									0,41	0,13	3,00
13H	0,21										0,21	0,07	0,00

$$HDV = 44,05 \quad m = 6,1383 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	44,05	16,00	3,00					63,05	3	39
2	44,05	16,00	2,00					62,05	2	46
3	44,05	2,00	2,00					48,05	1	48
Max CDV								48		
PCI = 100 - CDV								52		
Rating								Poor		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 13							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
11M	160										160,00	50,00	58,00
13M	0,12										0,12	0,04	0,00
1M	24										24,00	7,50	43,50
4M	6										6,00	1,88	32,00

$$HDV = 58 \quad m = 4,8571 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	58,00	43,50	32,00					133,50	3	80
2	58,00	43,50	2,00					103,50	2	72
3	58,00	2,00	2,00					62,00	1	62
Max CDV								80		
PCI = 100 - CDV								20		
Rating								Serious		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 14							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Untill Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
1M	9	0,50							9,50	2,97	30,50		
13L	0,75								0,75	0,23	5,00		

$$HDV = 30,5 \quad m = 7,3827 \quad q = 2$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	30,50	5,00					35,50	2	26	
2	30,50	2,00					32,50	1	32,5	
Max CDV								32,5		
PCI = 100 - CDV								67,5		
Rating								Fair		

ANALISIS PCI															
Density dan Deduct Value															
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :				
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 15									
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320									
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving									
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking									
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell									
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling									
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting											
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE			
4L		6								6,00		1,88		11,50	
12		160								160,00		50,00		11,50	
1M		7								7,00		2,19		29,00	

$$HDV = 29 \quad m = 7,5204 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values								TDV	q	CDV
1	29,00	11,50	11,50						52,00	3	33
2	29,00	11,50	2,00						42,50	2	32
3	29,00	2,00	2,00						33,00	1	33
Max CDV										33	
PCI = 100 - CDV										67	
Rating										Fair	

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 18							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
1M	16	3,50								19,50	6,09	41,50	
11M	40	6								46,00	14,38	36,00	
11L	2,5									2,50	0,78	2,00	

$$HDV = 41,5 \quad m = 6,3724 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values								TDV	q	CDV
1	41,50	36,00	2,00						79,50	3	51
2	41,50	36,00	2,00						79,50	2	56
3	41,50	2,00	2,00						45,50	1	45,5
Max CDV										56	
PCI = 100 - CDV										44	
Rating										Poor	

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 19							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
11M	24	40,00	6,00						70,00	21,88	43,00		
1L	24	6,00							30,00	9,38	32,00		
13L	0,02								0,02	0,01	0,00		

$$HDV = 43 \quad m = 6,2347 \quad q = 2$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values								TDV	q	CDV
1	43,00	32,00							75,00	2	55
2	43,00	2,00							45,00	1	45
Max CDV									55		
PCI = 100 - CDV									45		
Rating									Poor		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 21							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
1L	1,25									1,25	0,39	5,50	
11L	6	3	6	10	1,5					26,50	8,28	13,50	
8M	0,3									0,30	0,09	0,00	
1M	3									3,00	0,94	21,00	
3M	6									6,00	1,88	5,00	

$$HDV = 21 \quad m = 8,2551 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values					TDV	q	CDV		
1	21,00	13,50	5,50	5,00		45,00	4	23		
2	21,00	13,50	5,50	2,00		42,00	3	32		
3	21,00	13,50	2,00	2,00		38,50	2	29		
4	21,00	2,00	2,00	2,00		27,00	1	27		
Max CDV								32		
PCI = 100 - CDV								68		
Rating								Fair		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 22							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
11L	4	19,50	12							35,50	11,09	17,05	
12	7,5	24								31,50	9,84	3,00	
1L	3,75	30								33,75	10,55	28,00	
3M	10									10,00	3,13	8,05	

$$HDV = 28 \quad m = 7,6122 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values					TDV	q	CDV		
1	28,00	17,05	8,05	3,00		56,10	4	30		
2	28,00	17,05	8,05	2,00		55,10	3	34		
3	28,00	17,05	2,00	2,00		49,05	2	46		
4	28,00	2,00	2,00	2,00		34,00	1	34		
Max CDV							46			
PCI = 100 - CDV							54			
Rating							Poor			

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 23							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
12		20								20,00	6,25	1,50	
11M		6	0,5	2,5						9,00	2,81	6,50	

$$HDV = 6,5 \quad m = 9,5867 \quad q = 1$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI								
No	Deduct Values					TDV	q	CDV
1	6,50	1,50				8,00	1	8,00
Max CDV						8,00		
PCI = 100 - CDV						92		
Rating						Good		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH :			
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 24							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving		2. Bleeding		7. Edge Cracking		17. Slippage Cracking	
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell		4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		19. Weathering/ Ravelling	
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
12	120										120	37,5	7,00
4M	30										30	9,38	77,50
11L	40										40	12,5	18,00
4L	26										26	8,13	35,00

$$HDV = 77,5 \quad m = 3,066 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	77,50	18,00	35,00	7,00				137,50	4	77
2	77,50	18,00	35,00	2,00				132,50	3	80
3	77,50	18,00	2,00	2,00				99,50	2	69
4	77,50	2,00	2,00	2,00				83,50	1	83,5
Max CDV								83,5		
PCI = 100 - CDV								16,5		
Rating								Serious		

ANALISIS PCI												
Density dan Deduct Value												
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 25						
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320						
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving						
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking						
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell						
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling						
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting								
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY									TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
12	104									104	32,50	8,5
11L	160									160	50,00	33,00
4M	30									30	9,38	77,50
1M	16									16	5,00	39,00

$$HDV = 77,5 \quad m = 3,066 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	77,50	39,00	33,00	8,50				158,00	4	87
2	77,50	39,00	33,00	2,00				151,50	3	88
3	77,50	39,00	2,00	2,00				120,50	2	81
4	77,50	2,00	2,00	2,00				83,50	1	83,5
Max CDV								88		
PCI = 100 - CDV								12		
Rating								Serious		

ANALISIS PCI															
Density dan Deduct Value															
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT												SKETCH :			
BRANCH : Jalan Cemara				SECTION : -				SAMPLE UNIT : 26							
SURVEYED BY : Michael dan team				DATE : 24 Juli 2023				SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking			6. Depression			11. Patching & Until Cut Patching			16. Shoving						
2. Bleeding			7. Edge Cracking			12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking						
3. Block Cracking			8. Joint Reflection Cracking			13. Potholes			18. Swell						
4. Bumps and Sags			9. Lane/ Sholuder Drop Off			14. Railroads Crossing			19. Weathering/ Ravelling						
5. Corrugation			10. Long & Trans Cracking			15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE		
4L	2,5										2,5	0,78	5,5		
7H	0,18	0,6									0,78	0,24	0		
1H	6	24									30	9,38	61		
11M	40										40	12,50	33,5		
11L	2,5										2,5	0,78	1,7		

$$HDV = 61 \quad m = 4,5816 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	61,00	33,50	5,50	1,70				101,70	3	64
2	61,00	33,50	2,00	1,70				98,20	2	67
3	61,00	2,00	2,00	1,70				66,70	1	66,7
Max CDV								67		
PCI = 100 - CDV								33		
Rating								Very Poor		

ANALISIS PCI														
Density dan Deduct Value														
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT												SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION :-			SAMPLE UNIT : 27								
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320								
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving								
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking								
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell								
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling								
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting										
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
12	48										48	15,00	4	
11M	15										15	4,69	21	
1H	0,24	0,75									0,99	0,31	16,5	
11L	6										6	1,88	6	
4M	28										28	8,75	73,5	

HDV = 73,5 m = 3,4337 q = 5

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values						TDV	q	CDV		
1	73,50	21,00	16,50	6,00	4,00		121,00	5	63		
2	73,50	21,00	16,50	6,00	2,00		119,00	4	68		
3	73,50	21,00	16,50	2,00	2,00		115,00	3	71		
4	73,50	21,00	2,00	2,00	2,00		100,50	2	73		
5	73,50	2,00	2,00	2,00	2,00		81,50	1	81,5		
Max CDV							81,5				
PCI = 100 - CDV							18,5				
Rating							Serious				

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT												SKETCH :	
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 28							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
11L	60	48									108	33,75	28
4L	6	1									7	2,19	13,5
1H	30										30	9,38	60
13H	0,56	1,2									1,76	0,55	38

$$HDV = 60 \quad m = 6,6020 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	60,00	38,00	28,00	13,50				139,50	4	78
2	60,00	38,00	28,00	2,00				128,00	3	84
3	60,00	38,00	2,00	2,00				102,00	2	71
4	60,00	2,00	2,00	2,00				66,00	1	66
Max CDV								84		
PCI = 100 - CDV								16		
Rating								Serious		

ANALISIS PCI												
Density dan Deduct Value												
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :	
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 29						
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320						
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving						
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking					
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes			18. Swell					
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing			19. Weathering/ Ravelling					
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting								
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY								TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
4L	3	18							21	6,56	29	
11L	50	0,05							50,05	15,64	20	
12	40	30							70	21,88	6	
1M	1,5								1,5	0,47	14	
13L	0,05	0,8	0,78						1,63	0,51	11	
4M	9								9	2,81	39	
13M	0,04								0,04	0,01	0,00	

$$HDV = 39 \quad m = 6,6020 \quad q = 6$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	39,00	29,00	20,00	14,00	11,00	6,00		119,00	6	68
2	39,00	29,00	20,00	14,00	11,00	2,00		115,00	5	55
3	39,00	29,00	20,00	14,00	2,00	2,00		106,00	4	72
4	39,00	29,00	20,00	2,00	2,00	2,00		94,00	3	63
5	39,00	29,00	2,00	2,00	2,00	2,00		76,00	2	55
6	39,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		49,00	1	49
Max CDV								72		
PCI = 100 - CDV								28		
Rating								Very Poor		

ANALISIS PCI														
Density dan Deduct Value														
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT												SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 30								
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320								
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving								
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking								
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell								
z		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling								
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting										
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY											TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
4L	18											18	5,63	27
13H	14,15											14,15	4,42	84

$$HDV = 84 \quad m = 2,4694 \quad q = 2$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	84,00	27,00						111,00	2	76
2	84,00	2,00						86,00	1	86
Max CDV								86		
PCI = 100 - CDV								14		
Rating								Serious		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 31							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
11L	3,75	9,24									12,99	4,06	8,50
1M	0,18	0,52	0,21	1,6							2,51	0,78	18,50
13L	0,2	0,66									0,86	0,27	6,00
12	55										55	17,19	4,50

$$HDV = 18,5 \quad m = 8,48469 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	18,50	8,50	6,00	4,50				37,50	4	31
2	18,50	8,50	6,00	2,00				35,00	3	20
3	18,50	8,50	2,00	2,00				31,00	2	24
4	18,50	2,00	2,00	2,00				24,50	1	24,5
Max CDV								31		
PCI = 100 - CDV								69		
Rating								Fair		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH :			
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 32							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
1M	10	10									20	6,25	41
4M	7,5										7,5	2,34	35,50
7H	0,5										0,5	0,16	0,00
11M	30										30	9,38	28,50

$$HDV = 41 \quad m = 6,4184 \quad q = 3$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	41,00	35,50	28,50					105,00	3	66
2	41,00	35,50	2,00					78,50	2	57
3	41,00	2,00	2,00					45,00	1	45
Max CDV								66		
PCI = 100 - CDV								34		
Rating								Very Poor		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 33							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking			6. Depression			11. Patching & Until Cut Patching			16. Shoving				
2. Bleeding			7. Edge Cracking			12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking				
3. Block Cracking			8. Joint Reflection Cracking			13. Potholes			18. Swell				
4. Bumps and Sags			9. Lane/ Sholuder Drop Off			14. Railroads Crossing			19. Weathering/ Ravelling				
5. Corrugation			10. Long & Trans Cracking			15. Rutting							
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
11H	12										12	3,75	33,00
6H	12,5										12,5	3,91	26,50
1H	3,5	3									6,5	2,03	40,00
13L	0,25										0,25	0,08	0,00
1M	6,5										6,5	2,03	28,50
4L	9,6										9,6	3,00	16,50
6L	4,5										4,5	1,41	4,50

$$HDV = 40 \quad m = 6,5102 \quad q = 6$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values							TDV	q	CDV	
1	40,00	33,00	28,50	26,50	16,50	4,50		149,00	6	73	
2	40,00	33,00	28,50	26,50	16,50	2,00		146,50	5	75	
3	40,00	33,00	28,50	26,50	2,00	2,00		132,00	4	80	
4	40,00	33,00	28,50	2,00	2,00	2,00		107,50	3	77	
5	40,00	33,00	2,00	2,00	2,00	2,00		81,00	2	59	
6	40,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		50,00	1	50	
Max CDV								80			
PCI = 100 - CDV								20			
Rating								Serious			

ANALISIS PCI														
Density dan Deduct Value														
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT												SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 34								
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320								
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving								
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking								
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell								
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling								
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting										
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
1M	15										15	4,69	37,5	
1L	0,5										0,5	0,16	4,5	
4L	3,5										3,5	1,09	9,5	

HDV = 37,5 m = 6,7398 q = 3

Perhitungan CDV dan Nilai PCI											
No	Deduct Values								TDV	q	CDV
1	37,50	9,50	4,50						51,50	3	32,5
2	37,50	9,50	2,00						49,00	2	36
3	37,50	2,00	2,00						41,50	1	41,5
Max CDV									41,5		
PCI = 100 - CDV									58,5		
Rating									Fair		

ANALISIS PCI															
Density dan Deduct Value															
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :				
BRANCH : Jalan Cemara				SECTION :-				SAMPLE UNIT : 35							
SURVEYED BY : Michael dan team				DATE : 24 Juli 2023				SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking			6. Depression			11. Patching & Until Cut Patching			16. Shoving						
2. Bleeding			7. Edge Cracking			12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking						
3. Block Cracking			8. Joint Reflection Cracking			13. Potholes			18. Swell						
4. Bumps and Sags			9. Lane/ Sholuder Drop Off			14. Railroads Crossing			19. Weathering/ Ravelling						
5. Corrugation			10. Long & Trans Cracking			15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
1M	18,75											18,75	5,86	40	
3M	0,45	4										4,45	1,39	3,5	
7L	0,5											0,5	0,16	0	
4L	9,35											9,35	2,92	12	
11L	6,5											6,5	2,03	4,5	

$$HDV = 40 \quad m = 6,5102 \quad q = 4$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	40,00	12,00	4,50	3,50				60,00	4	34
2	40,00	12,00	4,50	2,00				58,50	3	37,5
3	40,00	12,00	2,00	2,00				56,00	2	42
4	40,00	2,00	2,00	2,00				46,00	1	46
Max CDV								46		
PCI = 100 - CDV								54		
Rating								Poor		

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH :			
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 36							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving							
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate		17. Slippage Cracking							
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell							
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing		19. Weathering/ Ravelling							
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
3M	24	10									34	10,63	11,00

$$HDV = 11,00 \quad m = 9,1735 \quad q = 1$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI									
No	Deduct Values						TDV	q	CDV
1	11,00						11,00	1	11
Max CDV							11		
PCI = 100 - CDV							89		
Rating							Good		

ANALISIS PCI														
Density dan Deduct Value														
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKETCH :				
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 37								
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320								
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving		2. Bleeding		7. Edge Cracking		17. Slippage Cracking		
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell		4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		19. Weathering/ Ravelling		
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting										
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
6M	25											25	7,81	24,5

$$HDV = 24,5 \quad m = 7,9337 \quad q = 1$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI										
No	Deduct Values							TDV	q	CDV
1	24,50							24,50	1	24,5
Max CDV							24,5			
PCI = 100 - CDV							75,5			
Rating							Satisfactory			

ANALISIS PCI															
Density dan Deduct Value															
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :				
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 38									
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320									
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching		16. Shoving		2. Bleeding		7. Edge Cracking		17. Slippage Cracking			
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes		18. Swell		4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		19. Weathering/ Ravelling			
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting											
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	
12		120											120	37,50	9,00
3L		35											35	10,94	9,00

HDV = 9,00 m = 9,3571429 q = 2

Perhitungan CDV dan Nilai PCI													
No	Deduct Values										TDV	q	CDV
1	9,00	9,00									18,00	2	12
2	9,00	2,00									11,00	1	11
Max CDV											12		
PCI = 100 - CDV											88		
Rating											Good		

ANALISIS PCI														
Density dan Deduct Value														
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT												SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara				SECTION : -				SAMPLE UNIT : 39						
SURVEYED BY : Michael dan team				DATE : 24 Juli 2023				SAMPLE AREA : 320						
1. Alligator Cracking			6. Depression			11. Patching & Until Cut Patching			16. Shoving					
2. Bleeding			7. Edge Cracking			12. Polished Aggregate			17. Slippage Cracking					
3. Block Cracking			8. Joint Reflection Cracking			13. Potholes			18. Swell					
4. Bumps and Sags			9. Lane/ Sholuder Drop Off			14. Railroads Crossing			19. Weathering/ Ravelling					
5. Corrugation			10. Long & Trans Cracking			15. Rutting								
DISTRESS SEVERITY		QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
3L		2										2	0,63	0,00
11M		18										18	5,63	11,00

$$HDV = 11,00 \quad m = 9,1734694 \quad q = 1$$

Perhitungan CDV dan Nilai PCI								
No	Deduct Values					TDV	q	CDV
1	11,00					11,00	1	11
Max CDV							11	
PCI = 100 - CDV							89	
Rating							Good	

ANALISIS PCI													
Density dan Deduct Value													
ASPHALT SURFACED ROADS PARKING LOTS CONDITION SURVEY DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT											SKETCH :		
BRANCH : Jalan Cemara			SECTION : -			SAMPLE UNIT : 40							
SURVEYED BY : Michael dan team			DATE : 24 Juli 2023			SAMPLE AREA : 320							
1. Alligator Cracking		6. Depression		11. Patching & Until Cut Patching				16. Shoving					
2. Bleeding		7. Edge Cracking		12. Polished Aggregate				17. Slippage Cracking					
3. Block Cracking		8. Joint Reflection Cracking		13. Potholes				18. Swell					
4. Bumps and Sags		9. Lane/ Sholuder Drop Off		14. Railroads Crossing				19. Weathering/ Ravelling					
5. Corrugation		10. Long & Trans Cracking		15. Rutting									
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY										TOTAL	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE
1L	0,21	1,6									1,81	0,57	7,00

$$HDV = 7,00 \quad m = 9,5408163 \quad q = 1$$

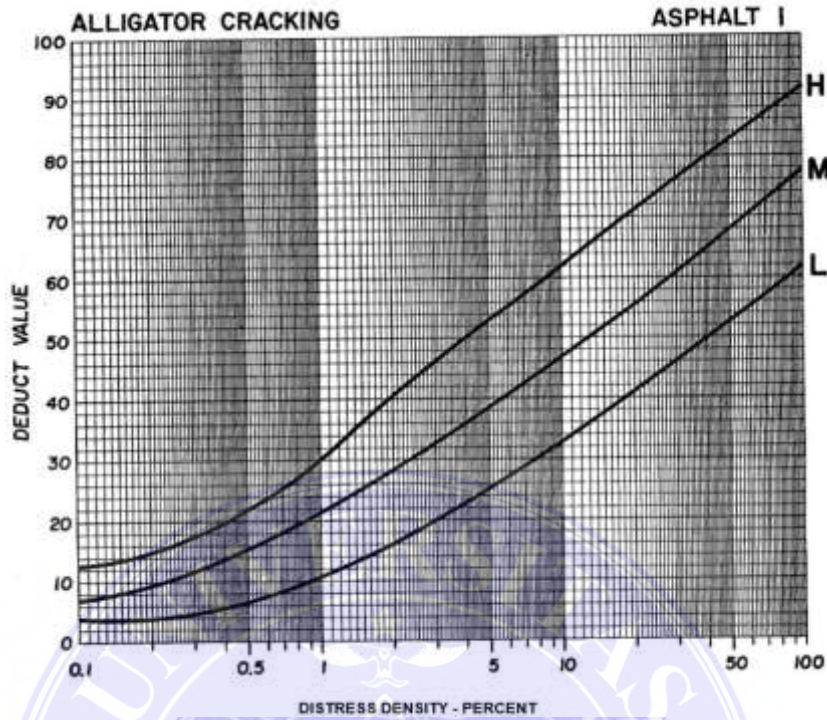
Perhitungan CDV dan Nilai PCI													
No	Deduct Values										TDV	q	CDV
1	7,00										7,00	1	7
Max CDV											7		
PCI = 100 - CDV											93		
Rating											Good		

LAMPIRAN 2

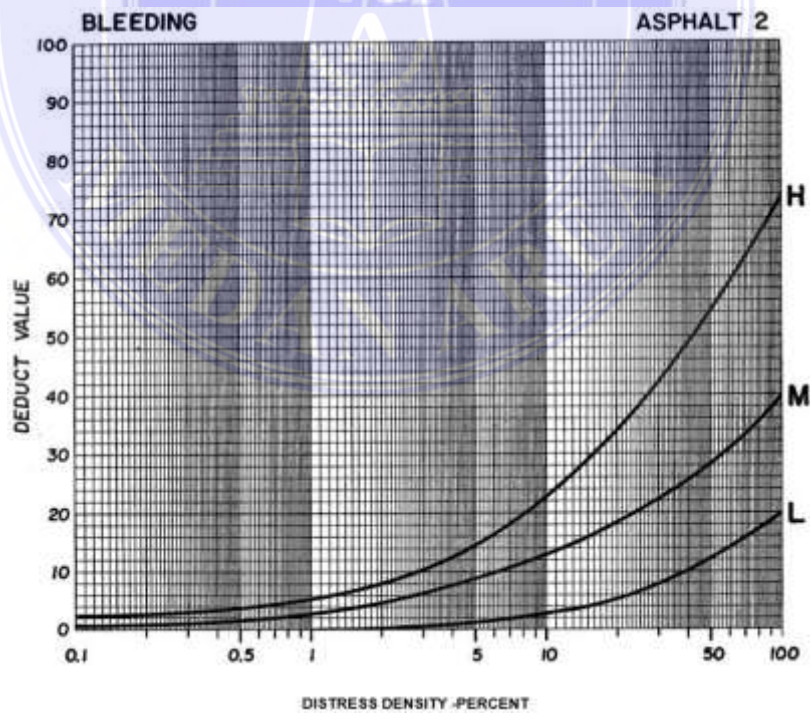
GRAFIK HUBUNGAN ANTARA *DEDUCT VALUE* DENGAN *DISTRESS*

DENSITY UNTUK SETIAP JENIS KERUSAKAN

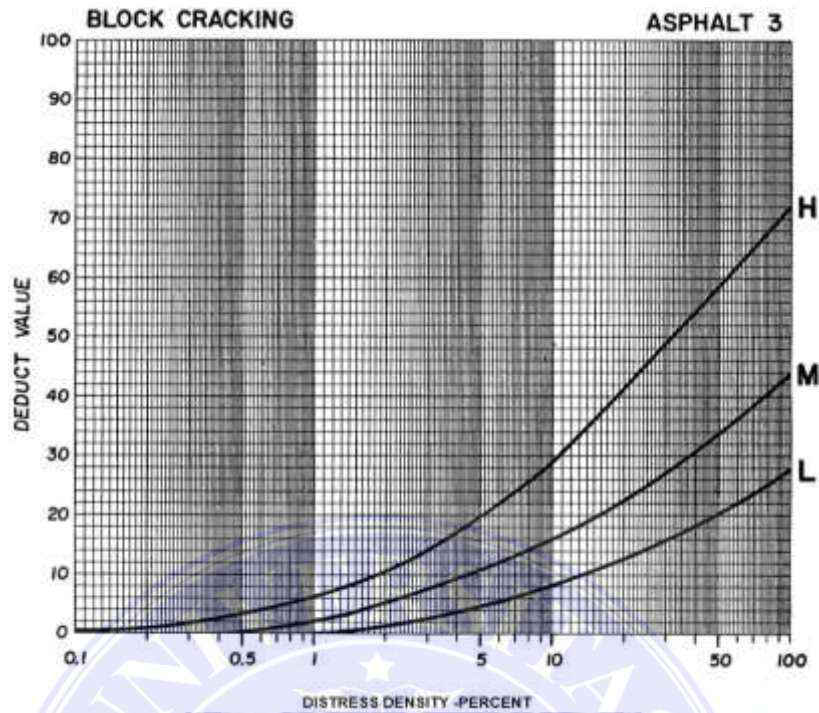




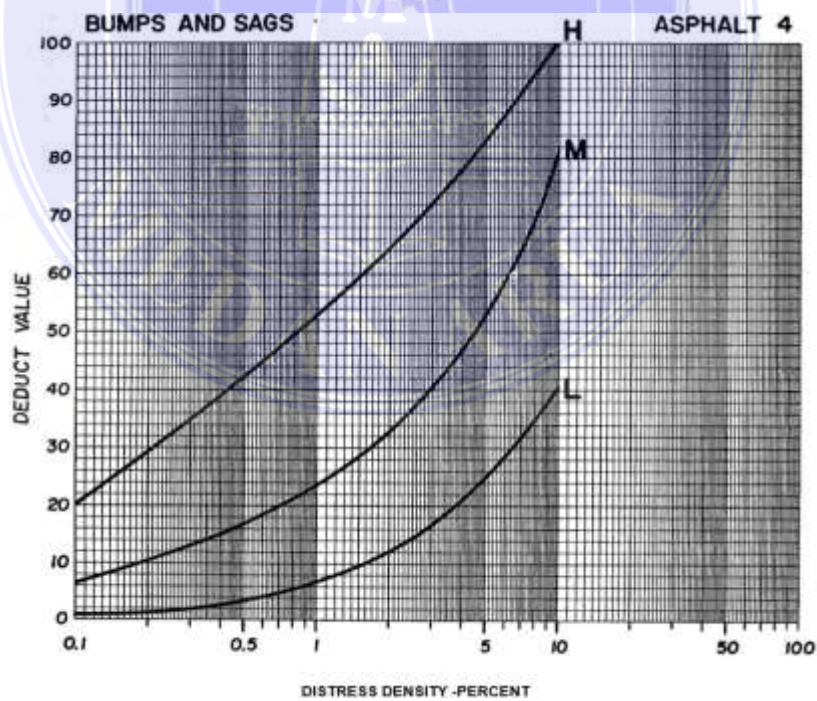
Gambar 1 Alligator Cracking
(Sumber: ASTM International, 2017)



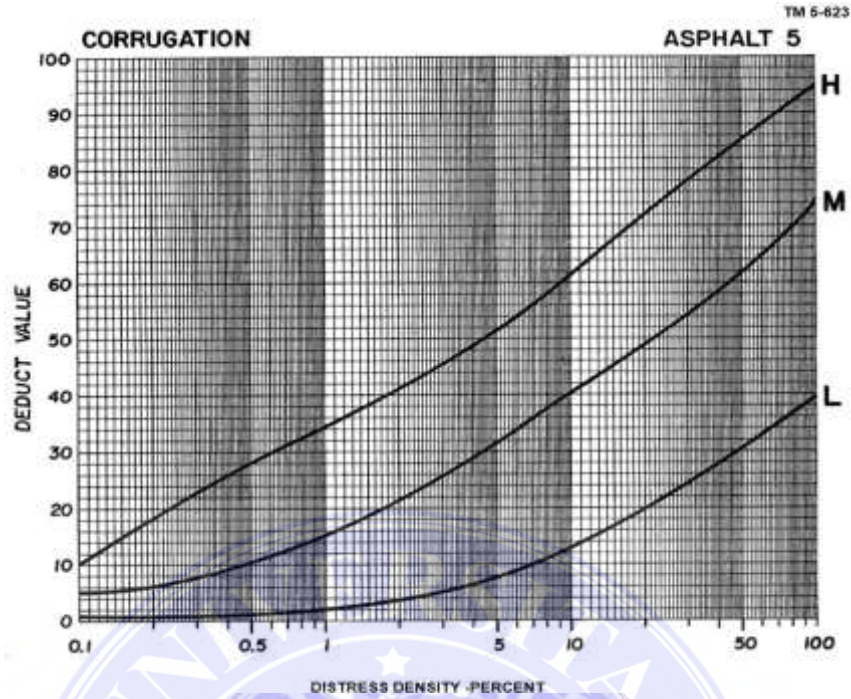
Gambar 2 Bleeding
(Sumber: ASTM International, 2017)



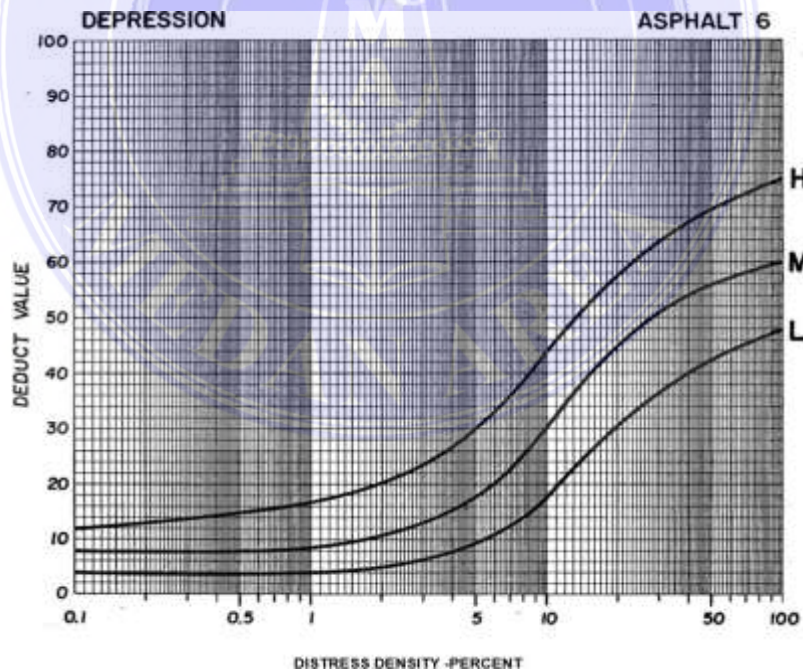
Gambar 3 Block Cracking
(Sumber: ASTM International, 2017)



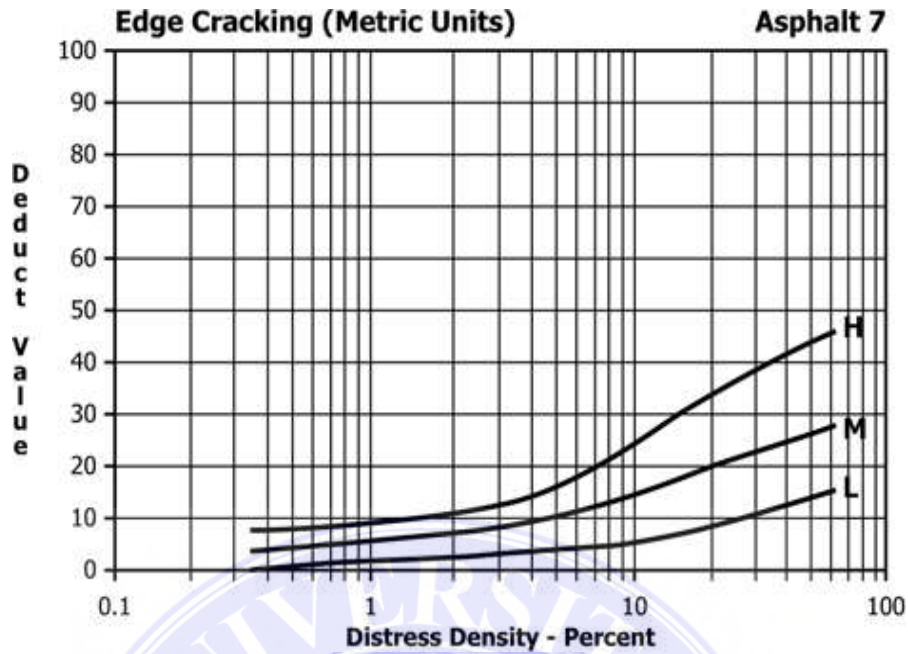
Gambar 4 Bumps and sags
(Sumber: ASTM International, 2017)



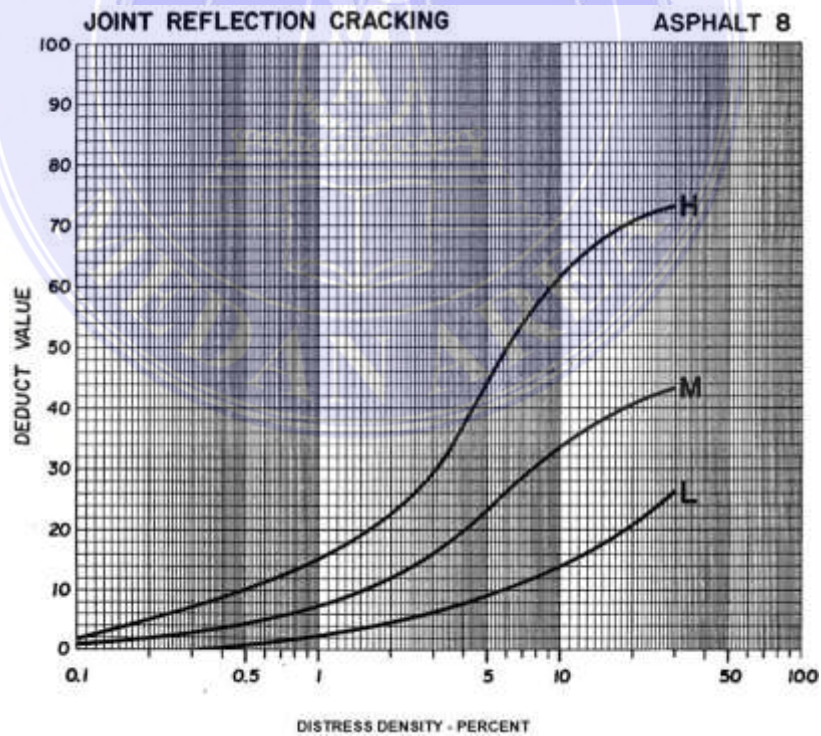
Gambar 5 Corrugation
(Sumber: ASTM International, 2017)



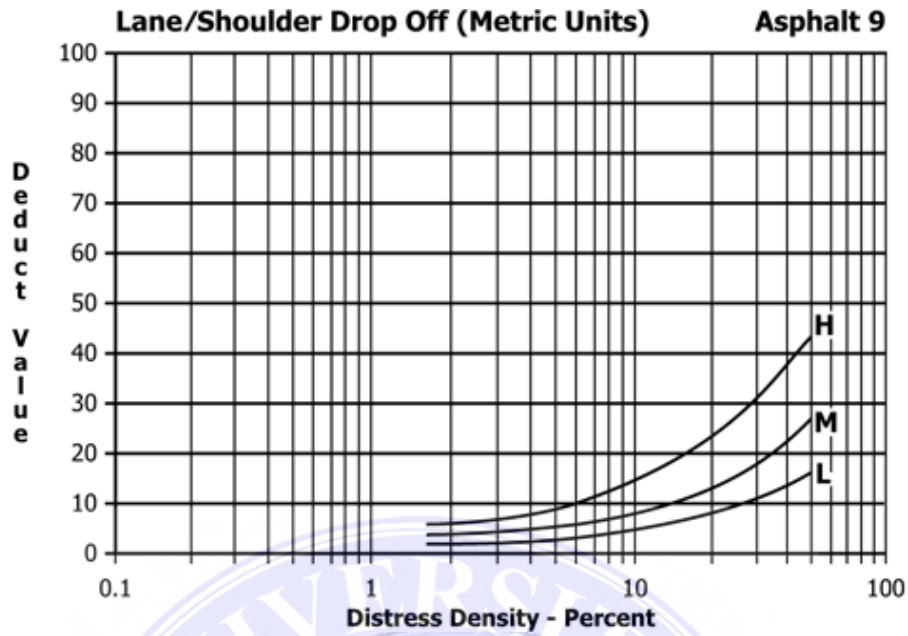
Gambar 6 Depression
(Sumber: ASTM International, 2017)



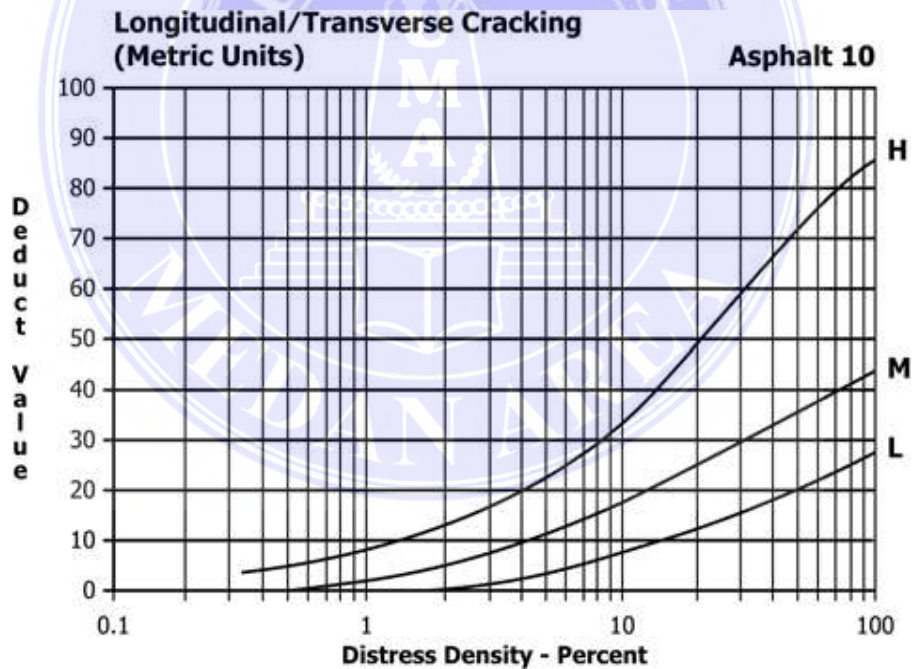
Gambar 7 Edge cracking
(Sumber: ASTM International, 2017)



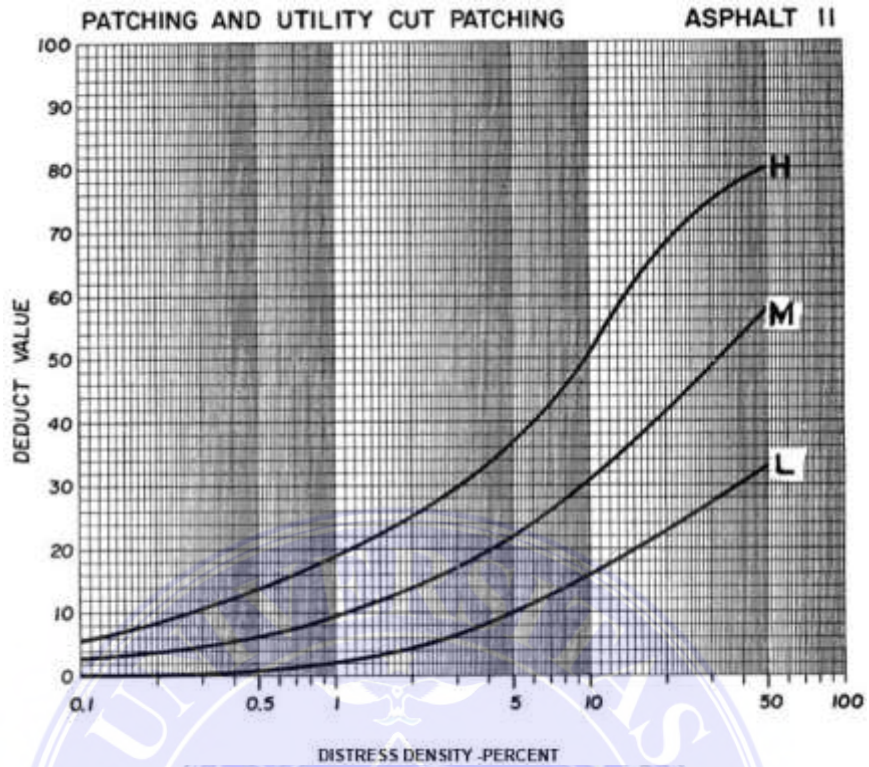
Gambar 8 Joint reflection cracking
(Sumber: ASTM International, 2017)



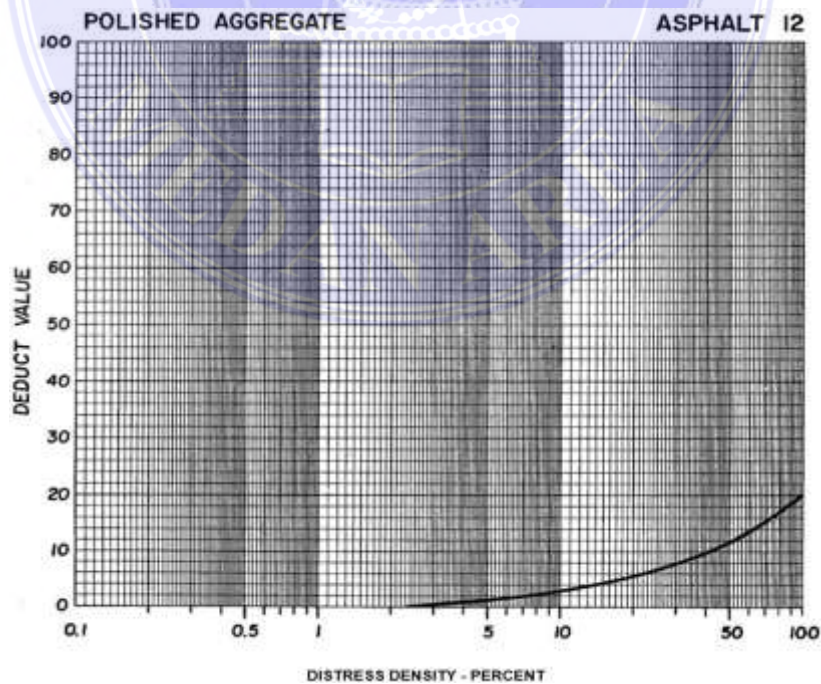
Gambar 9 Lane/shoulder drop off
(Sumber: ASTM International, 2017)



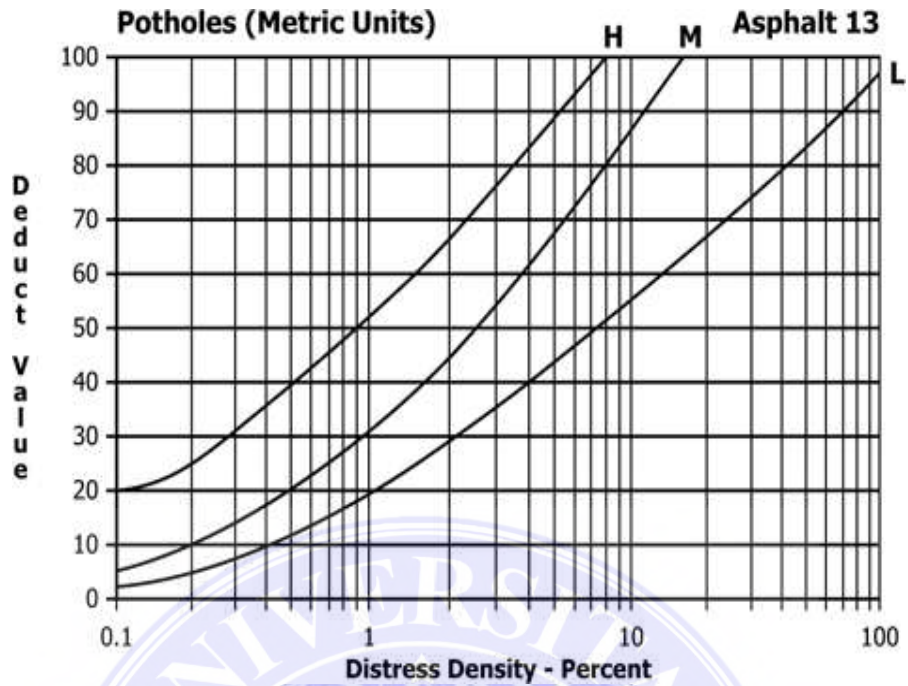
Gambar 10 Longitudinal and transversal cracking
(Sumber: ASTM International, 2017)



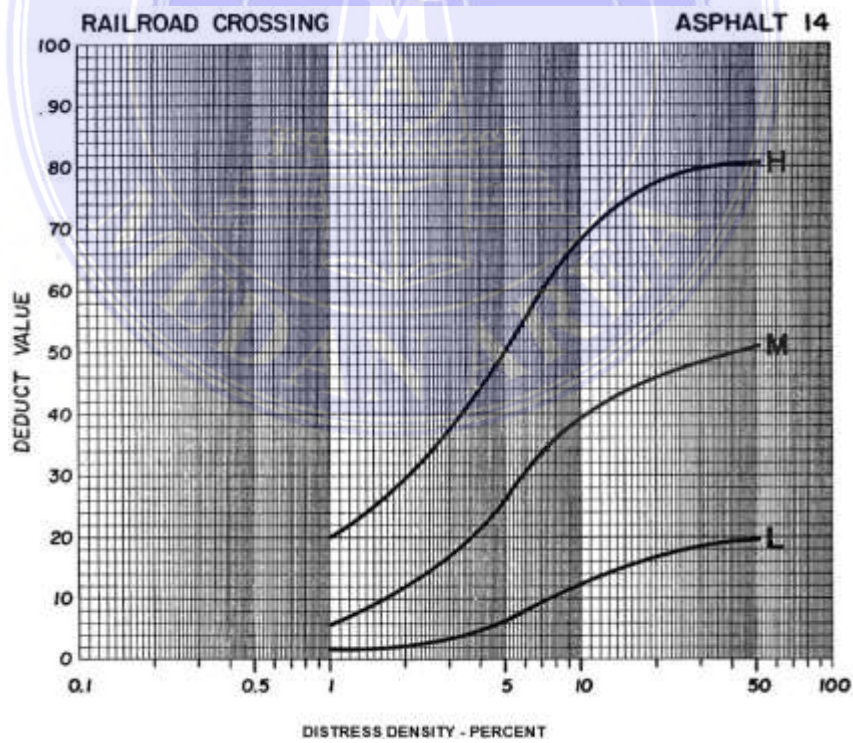
Gambar 11 Patching and utility cut patching
(Sumber: ASTM International, 2017)



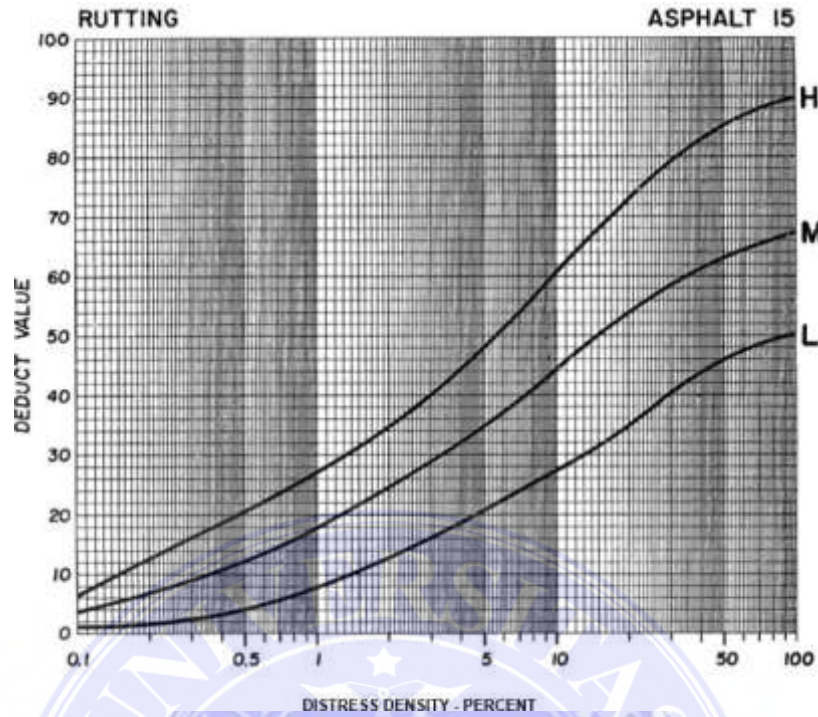
Gambar 12 Polished aggregate
(Sumber: ASTM International, 2017)



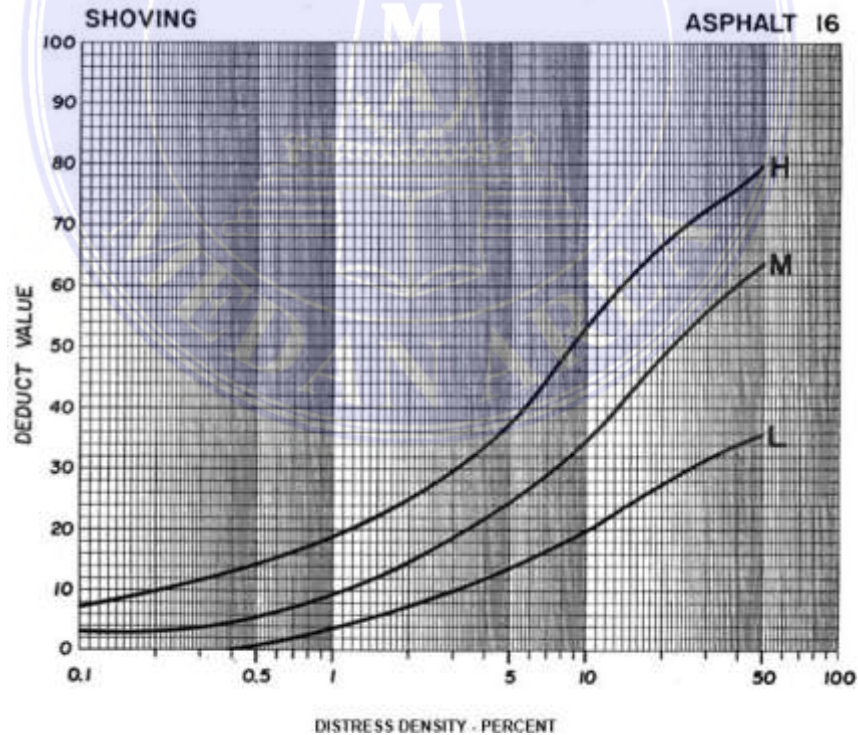
Gambar 13 Potholes
(Sumber: ASTM International, 2017)



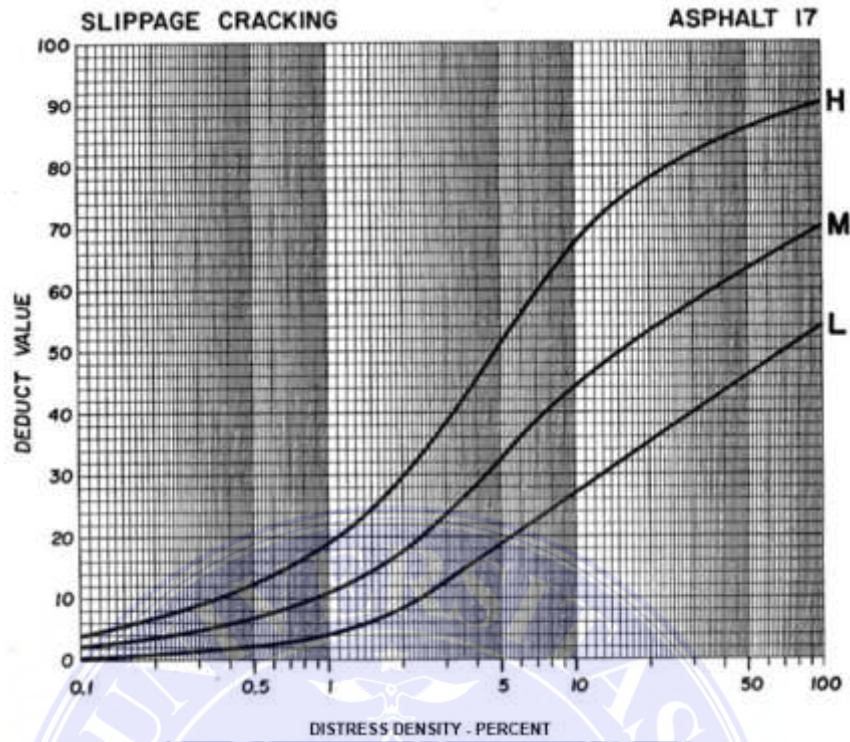
Gambar 14 Railroad crossing
(Sumber: ASTM International, 2017)



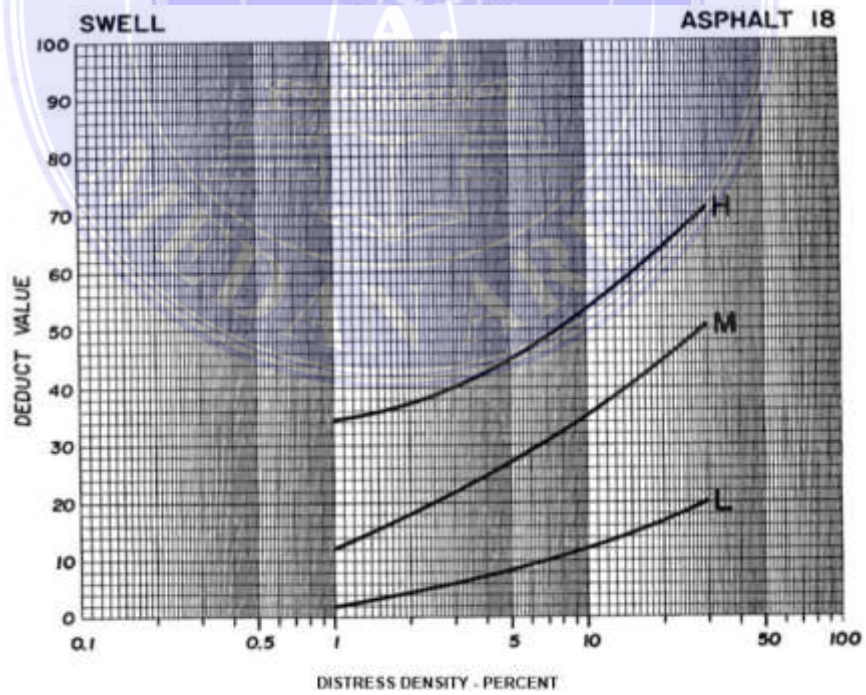
Gambar 15 Rutting
(Sumber: ASTM International, 2017)



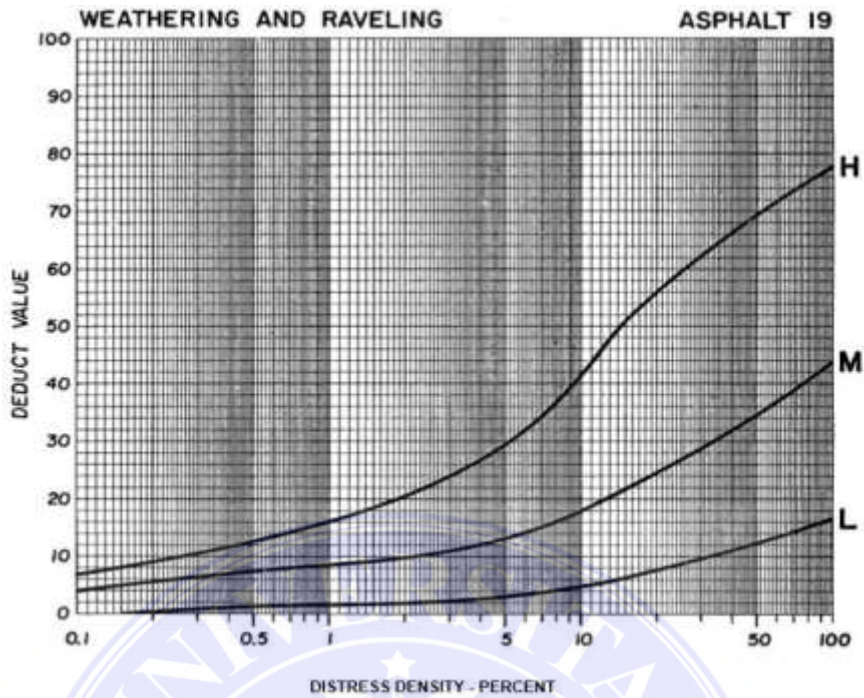
Gambar 16 Shoving
(Sumber: ASTM International, 2017)



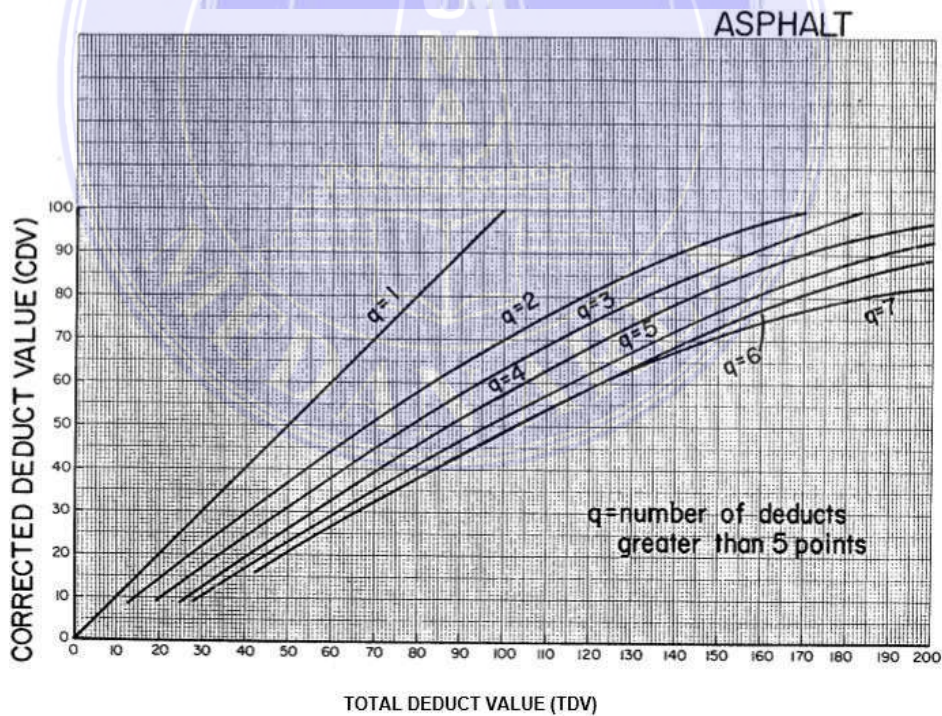
Gambar 17 Slippage cracking
(Sumber: ASTM International,2017)



Gambar 18 Swell
(Sumber: ASTM International,2017)



Gambar 19 *Weathering and raveling*
(Sumber: ASTM International,2017)



Gambar 20 Grafik Hubungan CDV dengan TDV
(Sumber: ASTM International,2017)

LAMPIRAN 3

DOKUMENTASI SURVEY LAPANGAN DI JALAN CEMARA PADA

TANGGAL 24 JULI 2023



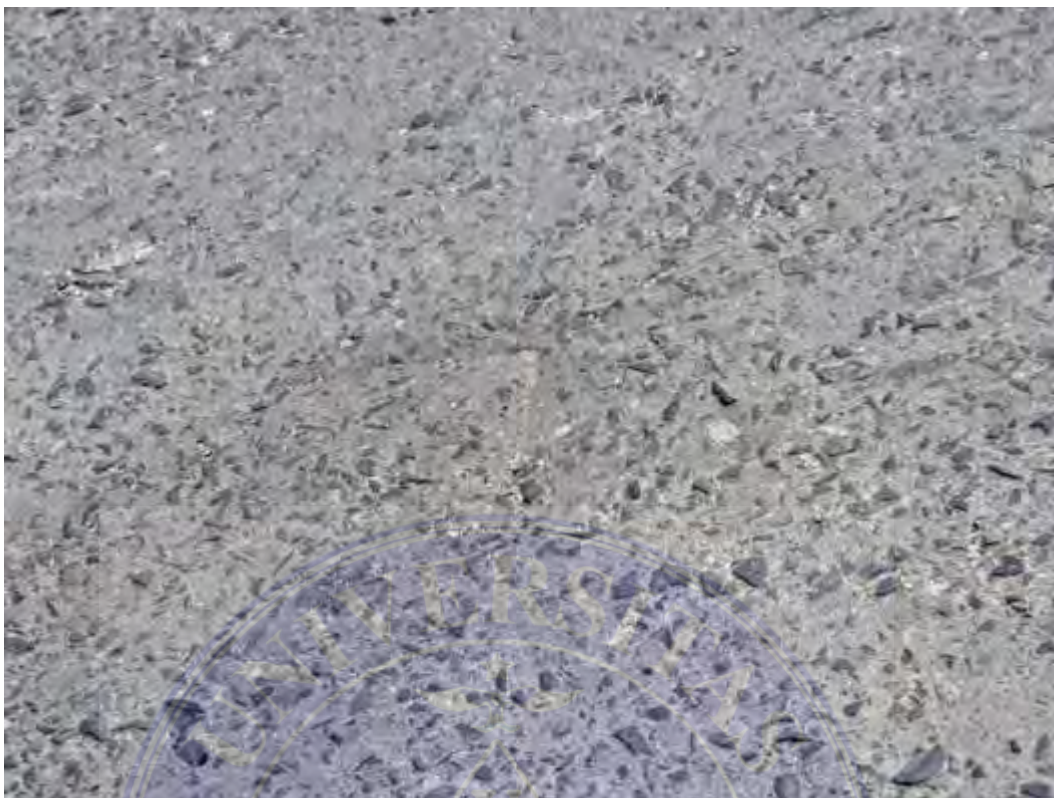
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 1/12/23

Access From (repository.uma.ac.id)1/12/23



Jenis Kerusakan Agregat Licin pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Tambalan dan Retak Kulit Buaya pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Lubang dan Retak Kulit Buaya pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Lubang dan Retak Kulit Buaya pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Lubang, Agregat Licin dan Cekungan pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Retak Blok, Retak Pinggir, dan Retak Buaya pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Retak Blok, Retak Pinggir, dan Retak Buaya pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Retak Blok pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Tambalan dan Retak Pinggir pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Lubang dan Ambblas pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Retak Kulit Buaya pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Patah Slip pada Jalan Cemara



Jenis Kerusakan Kegemukan pada Jalan Cemara



Pengukuran Jalan per 40 meter untuk Setiap Segmen



Pengukuran Lebar Jalan Cemara



Pengukuran Dimensi Kerusakan Jalan Cemara