

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN KONDISI PERKERASAN JALAN MENURUT METODE BINA MARGA DAN METODE *PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)* JALAN RAYA LINTAU – PAYAKUMBUH

Disusun sebagai salah satu syarat akademik
untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S1)



Oleh :

DICKY RIZALDI FAJRI

181000222201036

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2022

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN KONDISI PERKERASAN JALAN
MENURUT METODE BINA MARGA DAN *PAVEMENT CONDITION*
INDEX (PCI) JALAN RAYA LINTAU - PAYAKUMBUH

Oleh:

DICKY RIZALDI FAJRI

181000222201036

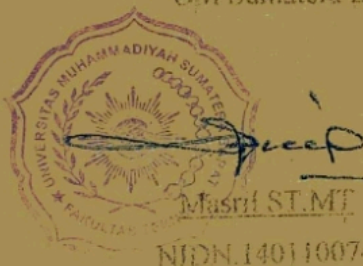
Dosen Pembimbing I,



Ir. Surya Eka Priana, M.T., IPP

NIDN.101.6026603

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat



Masri ST.MT.
NIDN.140110074

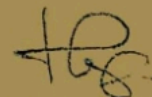
Dosen Pembimbing II,



Yorizal Putra, S.T., M.T.

NIDN.1002049201

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Helga Yermadona, S.Pd., MT

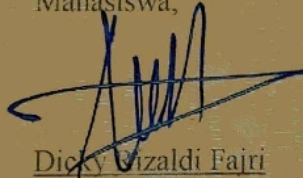
NIDN.1013098502

LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 14 Agustus 2022 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 06 Agustus 2022




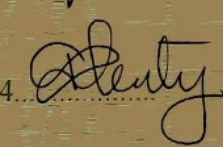
Mahasiswa,



Dicky Vizaldi Fajri
181000222201036

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 21 Agustus 2022

1. IR. SURYA EKA PRIANA, M.T.
2. YORIZAL PUTRA, S.T., M.T.
3. MASRIL, S.T., M.T.
4. IR. ANA SUSANTI YUSMAN, M.ENG.

1. 
1. 
3. 
4. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Sipil,



Helga Yermadona, S. Pd., M. T.

NIDN. 1013098502

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Dicky Rizaldi Fajri
Tempat dan Tanggal Lahir : Bukittinggi, 8 Mei 1998
NIM : 181000222201036
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Kondisi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Metode *PCI* (*Pavement Condition Index*) Serta Penanganannya Jalan Raya Lintau-Payakumbuh

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 19-08-2022

Yang membuat pernyataan,



Dicky Rizaldi Fajri

181000222201036

ABSTRAK

Pada jalan raya Lintau – Payakumbuh yang menghubungkan dua daerah, yang ramai dilalui kendaraan ringan maupun kendaraan berat sehingga permukaan jalan mengalami kerusakan. Pada penelitian ini penulis melakukan survei pada ruas jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan, sepanjang KM 37 – KM 39, dengan lebar jalan 4.8 m. Seiring berjalannya waktu terjadinya peningkatan kebutuhan masyarakat dalam mobilitas aktivitas sehari-hari dengan peningkatan volume kendaraan, sehingga terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan pada ruas jalan ini. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan pada perkerasan yang terjadi di ruas jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan dengan metode *PCI* dan Bina Marga dan memberikan usulan upaya pemeliharaan dan perbaikan. Jenis kerusakan yang ditemukan diantaranya retak buaya, amblas, tambalan, retak memanjang, lubang. Pada metode *PCI* nilai yang didapat 87.3 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*), pada metode Bina Marga nilai urutan prioritas didapat 10.6 dengan program pemeliharaan rutin. Dari hasil dua metode mendapatkan nilai dan hasil yang hampir sama, yaitu kondisi jalan masih dalam keadaan baik. Penanganan perbaikan jalan dengan melakukan penambalan lubang, perataan amblas, penambalan retak-retak pada jalan yang mengalami kerusakan. Pada ruas jalan ini sebaiknya dilakukan pemeliharaan rutin supaya memberikan kenyamanan bagi penggunaannya, seperti pemeliharaan pada bahu jalan, saluran *drainase*, dan pembuatan sekat air hujan agar tidak terjadinya kerusakan.

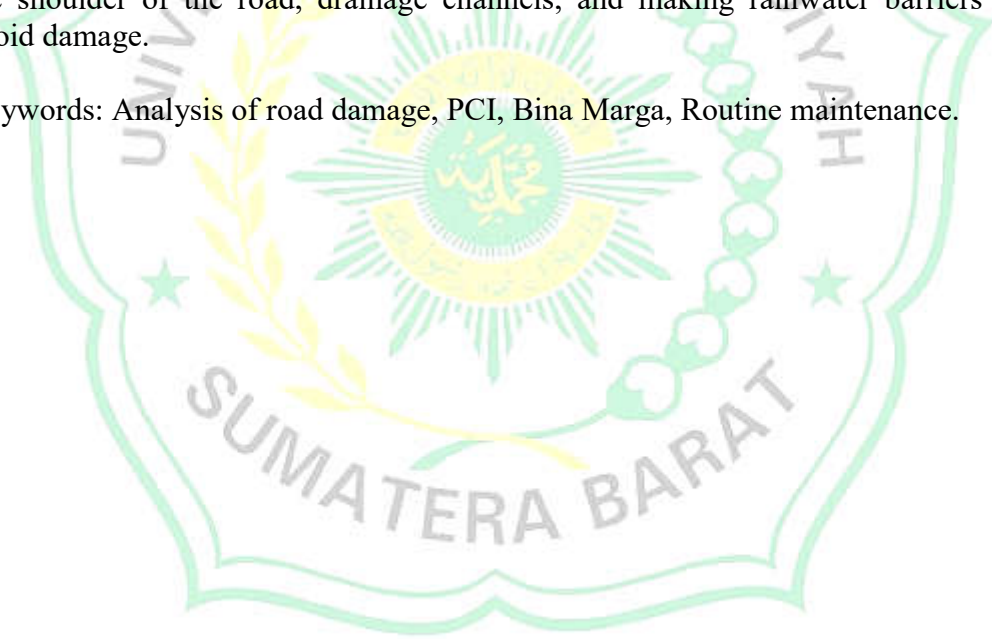
Kata kunci : Analisis kerusakan jalan, *PCI*, Bina Marga, *Routine maintenance*.



ABSTRAK

On the Lintau - Payakumbuh highway, which connects the two areas, which are busy with light vehicles and heavy vehicles, the road surface is damaged. In this study, the authors conducted a survey on the Lintau - Payakumbuh road, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan, along KM 37 - KM 39, with a road width of 4.8 m. As time goes by, there is an increase in community needs in the mobility of daily activities with an increase in the volume of vehicles, resulting in damage to the pavement on this road segment. The purpose of this study was to determine the type and level of damage to the pavement that occurred on the Lintau – Payakumbuh road, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan with the PCI and Bina Marga methods and provide suggestions for maintenance and repair efforts. The types of damage found included crocodile cracks, subsidence, patches, longitudinal cracks, holes. In the PCI method the value obtained is 87.3 with excellent road conditions, in the Bina Marga method the priority order value is 10.6 with a routine maintenance program. From the results of the two methods, the values and results are almost the same, namely the road conditions are still in good condition. Handling road repairs by patching potholes, leveling subsidence, patching cracks on damaged roads. Routine maintenance should be carried out on this road segment in order to provide comfort for its users, such as maintenance on the shoulder of the road, drainage channels, and making rainwater barriers to avoid damage.

Keywords: Analysis of road damage, PCI, Bina Marga, Routine maintenance.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikannya, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Skripsi ini, yaitu kepada :

1. Bapak Masril, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
2. Ibu Helga Yermadona, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil;
3. Bapak Deddy Kurniawan. S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
4. Bapak Ir. Surya Eka Priana, MT, selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan memberikan masukan kepada penulis;
5. Bapak Yorizal Putra, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan memberikan masukan kepada penulis;
6. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
7. Orang tua, kakak dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan kasih sayang;
8. Rekan-rekan jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini;
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu;

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa teknik sipil.

Bukittinggi,..... 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR NOTASI	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Pengertian Lapis Perkerasan Jalan.....	4
2.1.2 Konsep Dasar Perkerasan Lentur	5
2.1.3 Jenis – Jenis Kerusakan Dan Penyebabnya	7
2.2 Penilaian Kondisi Perkerasan	27
2.2.1 Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	27
2.2.2 Dalam menghitung PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	27
2.2.3 Metode Bina Marga	35
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan waktu	41
3.2 Peralatan Penelitian	42
3.3 Metode Pengumpulan Data	42
3.4 Analisa Pengambilan Data	42
3.5 Diagram Alur	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

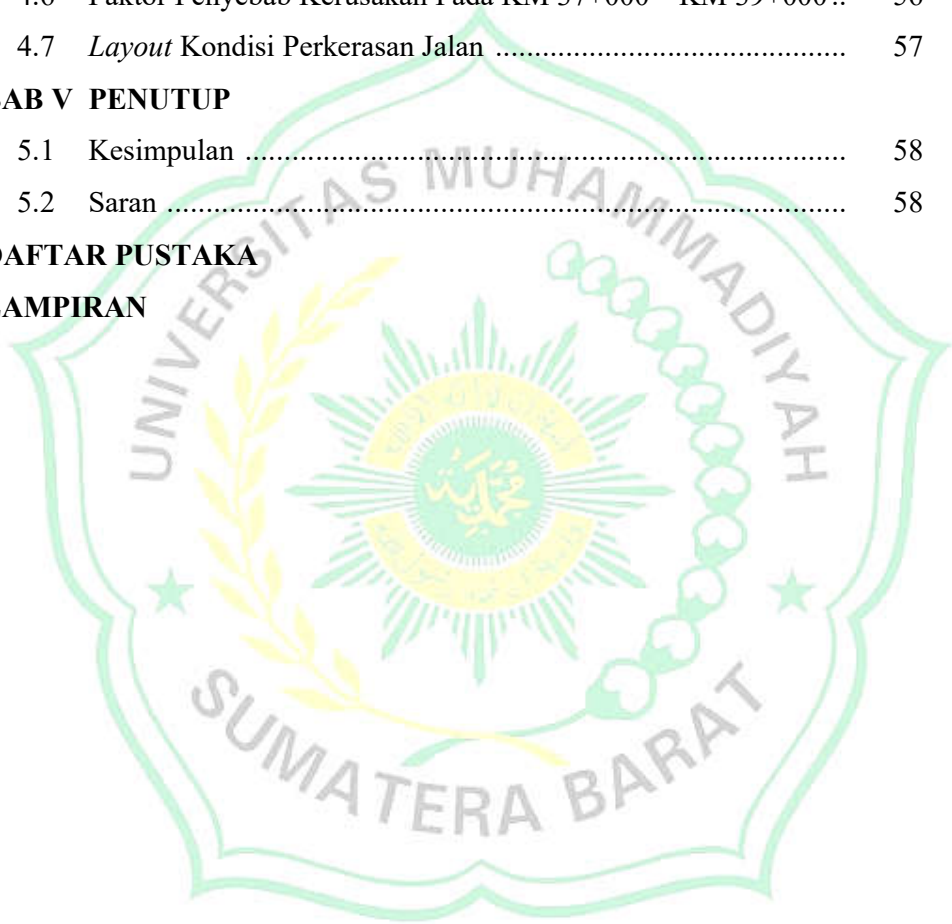
4.1	Data Ruas Jalan	46
4.2	Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	47
4.3	Analisis Metode Bina Marga	49
4.4	Analisis Data Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	50
4.5	Perbandingan Hasil PCI (<i>Pavement Condition Index</i>) dan Bina Marga	55
4.6	Faktor Penyebab Kerusakan Pada KM 37+000 – KM 39+000..	56
4.7	<i>Layout</i> Kondisi Perkerasan Jalan	57

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkat kerusakan retak kulit buaya	9
Tabel 2.2	Tingkat kerusakan retak memanjang dan melintang	10
Tabel 2.3	Tingkat kerusakan retak balok	11
Tabel 2.4	Tingkat kerusakan kegemukan	12
Tabel 2.5	Tingkat kerusakan benjol dan turum	13
Tabel 2.6	Tingkat kerusakan retak keriting	14
Tabel 2.7	Tingkat kerusakan amblas	15
Tabel 2.8	Tingkat kerusakan retak pinggir	16
Tabel 2.9	Tingkat kerusakan retak sambung	18
Tabel 2.10	Tingkat kerusakan penurunan pada bahu jalan	19
Tabel 2.11	Tingkat kerusakan tambalan	20
Tabel 2.12	Tingkat kerusakan pengausan agregat	21
Tabel 2.13	Tingkat kerusakan lubang	22
Tabel 2.14	Tingkat kerusakan retak slip	23
Tabel 2.15	Tingkat kerusakan retak alur	24
Tabel 2.16	Tingkat kerusakan pelepasan butir	25
Tabel 2.17	Tingkat kerusakan perlintasan rel	26
Tabel 2.18	Nilai PCI dan Nilai Kondisi	35
Tabel 2.19	Nilai LHR dan nilai kelas jalan	36
Tabel 2.20	Nilai kondisi jalan	37
Tabel 2.21	Nilai Prioritas	37
Tabel 2.22	Nilai Pemeliharaan Kondisi Jalan	37
Tabel 2.23	Nilai kondisi jalan	38
Tabel 2.24	Klasifikasi jalan menurut kelas jalan	39
Tabel 2.25	Klasifikasi jalan menurut medan jalan	40
Tabel 3.1	Formulir nilai kerusakan jalan menurut metode bina marga	43
Tabel 3.2	Formulir Kondisi Perkerasan Jalan Menurut Metode PCI	44
Tabel 4.1	Lalu lintas harian rata-rata, Senin 9 Mei 2022	47
Tabel 4.2	Lalu lintas harian rata-rata, Selasa 10 Mei 2022	47
Tabel 4.3	Lalu lintas harian rata-rata, Rabu 11 Mei 2022	48
Tabel 4.4	Volume lalu lintas harian	48

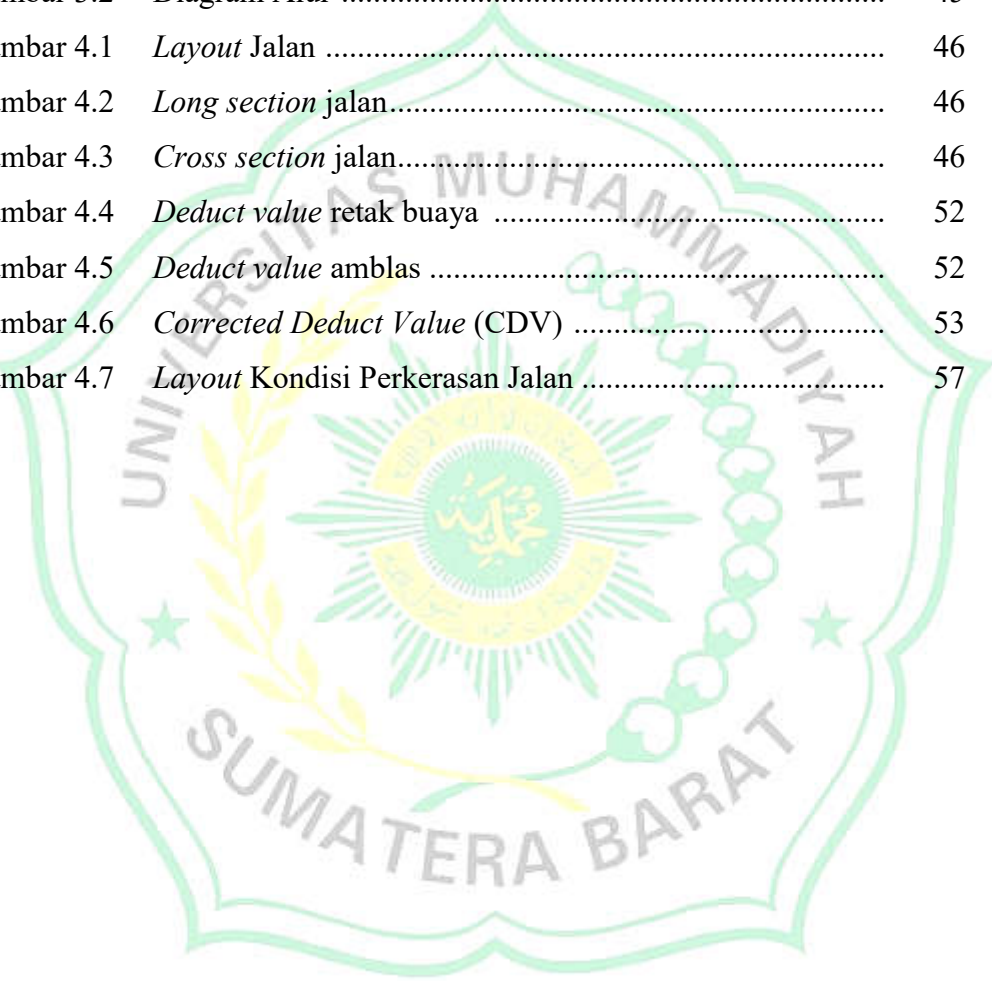
Tabel 4.5	Angka kerusakan jalan km 37 – km 39	49
Tabel 4.6	Nilai prioritas dan program pemeliharaan	50
Tabel 4.7	Kondisi perkerasan jalan KM 37+000 – KM 37+100	51
Tabel 4.8	Kerusakan retak buaya dan amblas	51
Tabel 4.9	<i>Total deduct value</i>	53
Tabel 4.10	Perbandingan (DV-m) terhadap m	53
Tabel 4.11	Nilai PCI dan kondisi	54
Tabel 4.12	Perbandingan Nilai Bina Marga dan PCI	55
Tabel 4.13	Penanganan / perbaikan jalan	56
Tabel 5.1	Perbandingan metode Bina Marga dan metode PCI	57



DAFTAR GAMBAR

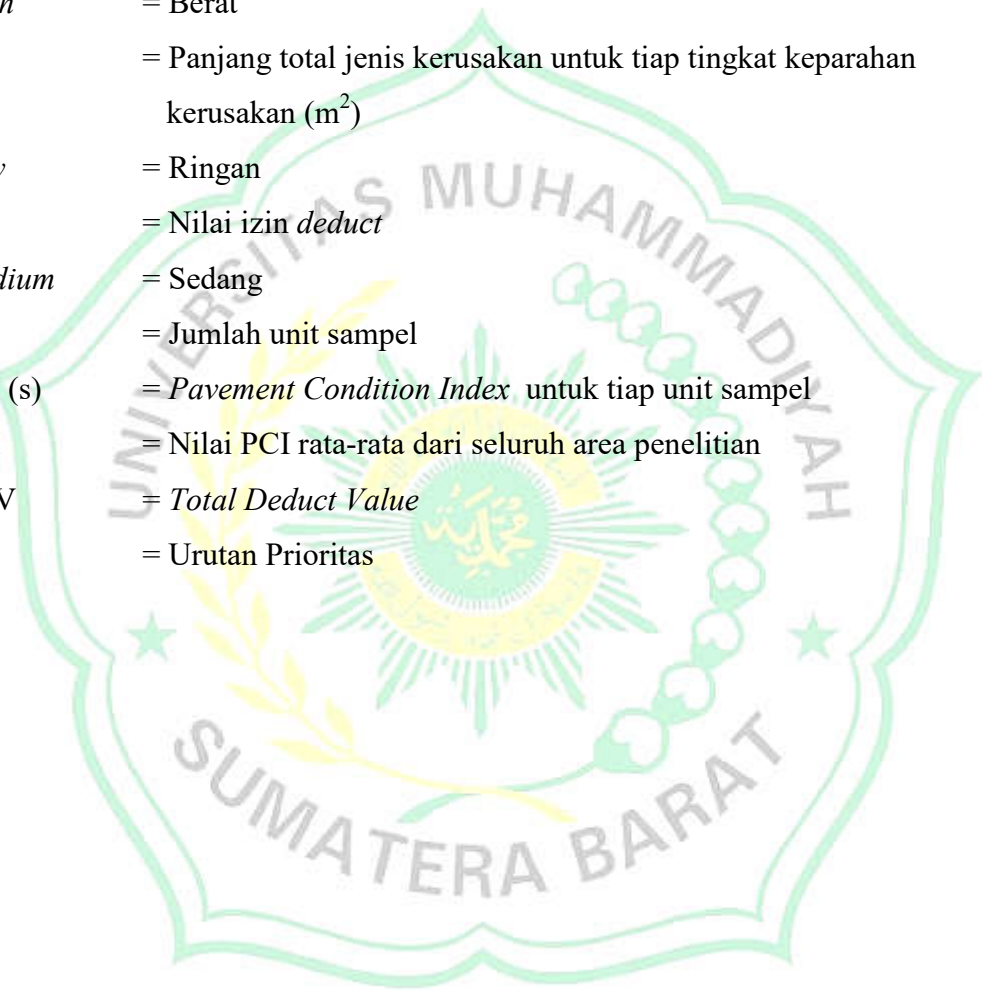
Gambar 2.1	Penyebaran Beban Roda Melalui Lapisan Perkerasan Jalan	5
Gambar 2.2	Susunan Lapisan Perkerasan Lentur	5
Gambar 2.3	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	9
Gambar 2.4	Retak Memanjang Dan Melintang.....	10
Gambar 2.5	Retak Balok (<i>Block Cracking</i>)	11
Gambar 2.6	Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	12
Gambar 2.7	Benjol Dan Turun (<i>Bump And Sags</i>)	13
Gambar 2.8	Retak Keriting (<i>Corrugation Cracking</i>)	14
Gambar 2.9	Amblas (<i>Depression</i>)	15
Gambar 2.10	Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	16
Gambar 2.11	Retak Sambung (<i>Joint Reflection Cracking</i>)	17
Gambar 2.12	Penurunan Pada Bahu Jalan	19
Gambar 2.13	Tambalan dan Tambalan Pada Galian Utilitas	20
Gambar 2.14	Pengausan Agregat (<i>Polished Aggregate</i>)	21
Gambar 2.15	Lubang (<i>Potholes</i>)	22
Gambar 2.16	Retak Slip (<i>Slippage Cracking</i>)	23
Gambar 2.17	2.17 Retak Alur (<i>Rutting</i>)	24
Gambar 2.18	Pelepasan Butir (<i>Weathering/Raveling</i>)	25
Gambar 2.19	Perlintasan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	26
Gambar 2.20	<i>Deduct value</i> retak kulit buaya	28
Gambar 2.21	<i>Deduct value</i> retak memanjang/melintang	28
Gambar 2.22	<i>Deduct value</i> retak balok	29
Gambar 2.23	<i>Deduct value</i> kegemukan	29
Gambar 2.24	<i>Deduct value</i> benjol dan turum	29
Gambar 2.25	<i>Deduct value</i> retak keriting	30
Gambar 2.26	<i>Deduct value</i> amblas	30
Gambar 2.27	<i>Deduct value</i> retak pinggir	30
Gambar 2.28	<i>Deduct value</i> retak sambung	31
Gambar 2.29	<i>Deduct value</i> penurunan bahu jalan	31
Gambar 2.30	<i>Deduct value</i> tambalan	31
Gambar 2.31	<i>Deduct value</i> pengausan agregat	32

Gambar 2.32	<i>Deduct value</i> lubang	32
Gambar 2.33	<i>Deduct value</i> slip	32
Gambar 2.34	<i>Deduct value</i> alur	33
Gambar 2.35	<i>Deduct value</i> pelepasan butir	33
Gambar 2.36	<i>Deduct value</i> perlintasan rel	33
Gambar 2.37	Grafik hubungan antara TDV dengan CDV	34
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	41
Gambar 3.2	Diagram Alur	45
Gambar 4.1	<i>Layout</i> Jalan	46
Gambar 4.2	<i>Long section</i> jalan.....	46
Gambar 4.3	<i>Cross section</i> jalan.....	46
Gambar 4.4	<i>Deduct value</i> retak buaya	52
Gambar 4.5	<i>Deduct value</i> amblas	52
Gambar 4.6	<i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	53
Gambar 4.7	<i>Layout</i> Kondisi Perkerasan Jalan	57



DAFTAR NOTASI

<i>Ad</i>	= Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kersakan (m^2)
<i>As</i>	= Luas total unit segmen (m^2)
<i>CDV</i>	= <i>Corrected Deduct Value</i> untuk tiap unit sampel
<i>Density</i>	= Kerapatan
<i>DV</i>	= <i>Deduct Value</i>
<i>HDV</i>	= Nilai tertinggi dari <i>deduct</i>
<i>High</i>	= Berat
<i>Ld</i>	= Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat keparahan kerusakan (m^2)
<i>Low</i>	= Ringan
<i>M</i>	= Nilai izin <i>deduct</i>
<i>Medium</i>	= Sedang
<i>N</i>	= Jumlah unit sampel
<i>PCI (s)</i>	= <i>Pavement Condition Index</i> untuk tiap unit sampel
<i>PCI</i>	= Nilai <i>PCI</i> rata-rata dari seluruh area penelitian
<i>TDV</i>	= <i>Total Deduct Value</i>
<i>UP</i>	= Urutan Prioritas



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang dapat mendukung dalam perkembangan suatu daerah dan memberikan kenyamanan bagi pengguna jalan. Pada jalan raya Lintau – Payakumbuh yang menghubungkan dua daerah, yang ramai dilalui kendaraan ringan maupun kendaraan berat sehingga permukaan jalan mengalami kerusakan. Suatu pengamatan diperlukan untuk dapat mengetahui kondisi jalan, pengamatan awal melakukan survei ke lokasi demi mendapatkan jenis kerusakan dan jenis pemeliharaan yang baik, sehingga mampu meningkatkan mobilitas dalam aktivitas sehari – hari.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan kerusakan jalan, seperti umur rencana jalan, genangan air pada permukaan jalan, sistem drainase yang kurang baik, kelebihan beban (*Overload*) kendaraan, dan kurangnya pemeliharaan jalan.

Pada penelitian ini penulis melakukan survei pada ruas jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan, sepanjang KM 37 – KM 39, dengan lebar jalan 4.8 m. Seiring berjalannya waktu terjadinya peningkatan kebutuhan masyarakat dalam mobilitas aktivitas sehari-hari dengan peningkatan volume kendaraan sehingga terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan pada ruas jalan ini.

Penelitian ini, penulis melakukan penilaian untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan permukaan jalan serta penanganannya yang ada pada ruas jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan KM 37 - KM 39, dengan menggunakan metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*). Dengan membandingkan hasil analisis kerusakan jalan dengan menggunakan dua metode tersebut, serta untuk menentukan penanganan yang tepat pada kerusakan pada ruas jalan itu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mengetahui jenis kerusakan pada jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan berdasarkan metode Bina Marga ?

2. Bagaimana tingkat kerusakan pada jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan berdasarkan metode *PCI* (*Pavement Condition Index*) ?
3. Apa upaya yang harus dilakukan pada jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan ?

1.3 Batasan Masalah

1. Melakukan penelitian pada jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan sepanjang 2,00 k m.
2. Meninjau kerusakan pada jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang Nagari Lubuak Jantan.
3. Apa saja kerusakan pada jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang Nagari Lubuak Jantan.
4. Menilai situasi kondisi jalan secara langsung dengan metode *PCI* (*Pavemnet Condition Index*) dan Bina Marga.

1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian

1. Memberikan saran dan masukan kepada instansi yang bersangkutan.
2. Menentukan upaya pemeliharaan dan perbaikan perkerasan jalan.
3. Untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan pada perkerasan yang terjadi di ruas jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan dengan metode *PCI* dan Bina Marga.
4. Dapat memberikan referensi bagi mahasiswa Teknik Sipil.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini, penulisan ini dibagi menjadi 5 bab:

BAB 1 PENDAHULUAN

Tentang penjelasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi memuat teori teori yang mendasari pembahasan sesuai dengan rumusan masalah yang direncanakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan data penelitian, pedoman teknis pengambilan data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang evaluasi kondisi perkerasan jalan, dan tentang analisis data-data yang didapat dari lapangan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari evaluasi ini dan saran yang berguna untuk perencanaan selanjutnya.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Lapis Perkerasan Jalan

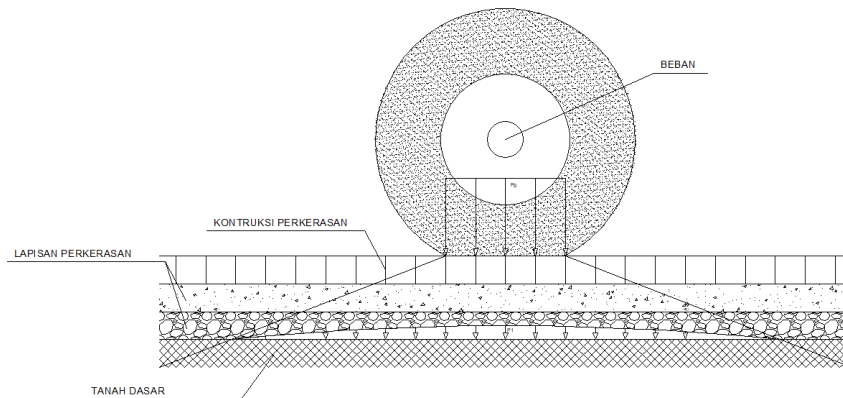
Perkerasan jalan adalah bagian konstruksi jalan yang terdiri dari beberapa lapisan, terletak pada suatu landasan atau tanah dasar (*subgrade*) yang bertujuan untuk menompang beban lalu lintas dan meneruskan beban ke tanah dasar.

Perkerasan jalan pada umumnya ada tiga jenis yaitu :

- a. Perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat, lapisan-lapisan perkerasannya bersifat menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
- b. Perkerasan kaku (*rigid pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan pengikat. Plat beton dengan tulangan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar pondasi atau tidak ada pondasi. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh plat beton.
- c. Perkerasan komposit (*composite pavement*), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku, atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

Konstruksi perkerasan jalan terdapat lapisan-lapisan yang berada diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan ini berfungsi untuk menerima beban dan meneruskan kelapisan bawah.

Pada gambar terlihat beban kendaraan yang dilimpahkan ke lapisan perkerasan melalui roda-roda kendaraan, dan akan diteruskan ke lapisan-lapisan bawahnya yang akhirnya diterima oleh tanah dasar. Dengan demikian tingkat kerusakan konstruksi bisa diminimalisirkan, dengan adanya dukungan kekuatan lapisan perkerasan dan juga tingkat kepadatan tanah dasar.

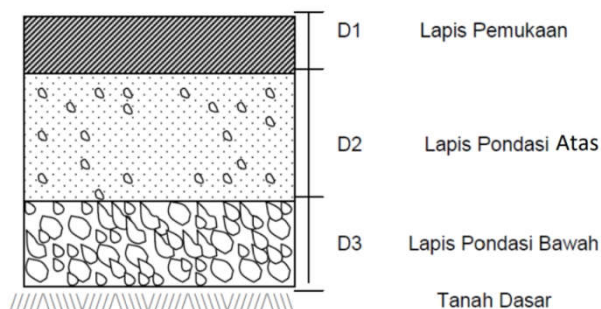


Gambar. 2.1 Penyebaran Beban Roda Melalui Lapisan Perkerasan Jalan
(Sumber : Mamari Roy Laban P, Perkerasan Lentur Jalan Raya, 2017, hal 8)

Karena sifat penerusan gaya beban maka muatan yang diterima oleh masing-masing lapisan berbeda, dan semakin ke bawah semakin kecil beban yang diterima. Lapisan permukaan harus mampu menerima seluruh jenis gaya yang bekerja, lapis pondasi akan menerima gaya vertikal dan getaran, sedangkan lapisan tanah dasar hanya menerima gaya vertikal.

2.1.2 Konsep Dasar Perkerasan Lentur

Di Indonesia perkerasan lentur masih sering ditemui dari pada perkerasan kaku, karena perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya dan bila diberi beban maka perkerasan akan melendut/melentur sehingga perkerasan lentur lebih optimal dalam memberikan kenyamanan dalam berkendara.



Gambar 2.2 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur
(Sumber : Hardiyatmo, 2007)

Pada prinsip lapis keras lentur terdiri dari beberapa lapis, yaitu :

1. Lapis permukaan (*surface course*)

Lapis Permukaan struktur perkerasan lentur terdiri atas campuran agregat dan bahan pengikat yang ditempatkan sebagai lapisan paling atas. Fungsi lapis permukaan antara lain :

- a. Bagian perkerasan untuk menahan beban roda kendaraan.
 - b. Memberikan suatu permukaan yang rata dan tidak licin.
 - c. Sebagai lapisan tidak tembus air agar tidak mudah terjadinya kerusakan pada jalan.
 - d. Sebagai lapisan aus (*wearing course*).
2. Lapisan pondasi atas (*base course*)

Lapisan perkerasan yang terletak diantara lapis pondasi bawah dan lapisan permukaan dinamakan lapisan pondasi atas (*base course*). Fungsi Lapisan Pondasi atas antara lain :

- a. Bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan bawahnya.
 - b. Lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah.
 - c. Bantalan terhadap lapisan permukaan.
3. Lapisan pondasi bawah (*sub base course*)

Bagian perkerasan lentur yang terletak antara tanah dasar dan lapisan pondasi atas, fungsi lapis pondasi bawah yaitu :

- a. Sebagai penerus beban ke lapisan tanah dasar lapisan ini harus cukup kuat, mempunyai CBR 20% dan plastisitas Indeks (PI) \leq 10%.
 - b. Mencegah tanah dasar masuk kedalam lapis pondasi atas.
 - c. Efisiensi penggunaan material. Material pondasi bawah relative murah dibandingkan dengan lapisan atasnya.
 - d. Lapisan peresapan, agar air tanah tidak menumpuk dipondasi.
4. Tanah dasar (*subgrade*)

Lapisan tanah dasar 50-100 cm diatas maka akan diletakan lapisan pondasi bawah dinamakan lapisan tanah dasar sebelum diletakan lapisan lainnya. Tanah dasar dipadatkan dahulu untuk mencapai kestabilan yang bagus terhadap perubahan dan mempunyai nilai CBR 3,4%.

2.1.3 Jenis – Jenis Kerusakan Dan Penyebabnya

Untuk mendapatkan konstruksi baik maka harus dilakukan dengan proses perencanaan yang sangat teliti, perencanaan perkerasan untuk memberikan petunjuk atau arahan dalam penentuan tebal lapis perkerasan yang digunakan untuk menampung lalu lintas dan kapasitas beban lalu lintas yang melewatinya. Setiap jalan memiliki rencana umur untuk dapat memberikan pelayanan yang baik selama kurun waktu yang tertentu. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi selama konstruksi yaitu :

1. Aman, konstruksi lapisan perkerasan mempunyai nilai tertentu supaya mampu mendukung lalu lintas yang melewatinya, dan agar tidak terjadinya slip pada saat kendaraan melewati jalan tersebut.
2. Nyaman, konstruksi lapisan perkerasan mempunyai tingkat kerataan agar tidak menimbulkan guncangan yang mengurangi kenyamanan.
3. Ekonomis, konstruksi lapisan perkerasan harus mempunyai biaya yang minimum untuk pembangunan awal dan juga saat pemeliharaan.

Kerusakan pada jalan terbagi menjadi dua yaitu kerusakan struktural dan kerusakan fungsional yaitu :

1. Kerusakan struktural adalah kerusakan pada struktur jalan, sebagian atau keseluruhannya yang menyebabkan perkerasan jalan tidak lagi mampu mendukung beban lalu lintas. Untuk itu harus adanya perkuatan struktur dari perkerasan dengan cara pengulangan pemberian lapisan (*overlay*) atau perbaikan kembali.
2. Kerusakan fungsional adalah kerusakan pada permukaan jalan yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi jalan tersebut. Pada kerusakan fungsional perkerasan jalan harus mampu menahan beban yang bekerja untuk memberikan nyaman dan keamanan yang di rencanakan, untuk lapisan permukaan perkerasan harus ada perawatan yang rutin agar permukaan kembali baik.

Pada prinsipnya jenis kerusakan fungsional akan menurunkan tingkat kenyamanan dan keamanan jalan seperti :

1. Meningkatkan kebisingan akibat gesekan roda dengan permukaan jalan.

2. Meningkatkan resiko cipratan air pada saat permukaan basah.
3. Meningkatkan resiko tergelincir saat menikung di permukaan basah ataupun kering.

Kerusakan pada perkerasan lapisan konstruksi pada umumnya disebabkan beberapa :

1. Lalu lintas yang padat sehingga peningkatan beban yang melebihi.
2. Adanya genangan air yang terjadi karena air hujan, sistem drainase yang tidak bekerja sebagaimana fungsinya.
3. Material konstruksi perkerasan yang tidak sesuai yang direncanakan.
4. Iklim dimana suhu udara dan curah hujan yang tinggi, yang dapat menyebabkan kerusakan jalan.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil atau pemadatan waktu pekerjaan.

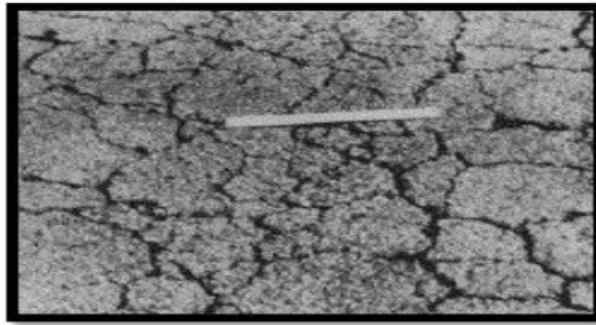
Jenis kerusakan menurut shahin (Margareth, 2017), jenis kerusakan jalan dan tingkat kerusakannya dibagi menjadi :

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Yaitu retak bidang persegi banyak tetapi kecil-kecil yang membentuk jaringan menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas berulang-ulang. Retak dimulai dari bagian bawah permukaan aspal atau pondasi yang distabilisasi dimana tegangan dan regangan tarik sangat besar dibawah beban. Retak ini merambat ke permukaan yang berupa suatu rangkaian retak-retak yang memanjang dan saling berhubung satu sama lain.

Penyebabnya adalah :

- a. Material yang digunakan kurang baik, sehingga menyebabkan perkerasan lemah atau rapuh.
- b. Pelapukan aspal
- c. Tingginya endapan air pada perkerasan jalan
- d. Lapisan tanah dasar yang kurang stabil



Gambar 2.3 Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.1 Tingkat kerusakan retak kulit buaya

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau sama lain. Retakan tidak mengalami gompal.	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan, lapisan tambahan.
<i>Medium</i>	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan.	Penambahan parsial atau diseluruh kedalaman, lapisan tambahan, rekontruksi.
<i>High</i>	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompalan di pinggir jalan.	Penambahan parsial atau seluruh kedalaman, lapisan tambahan rekontruksi.

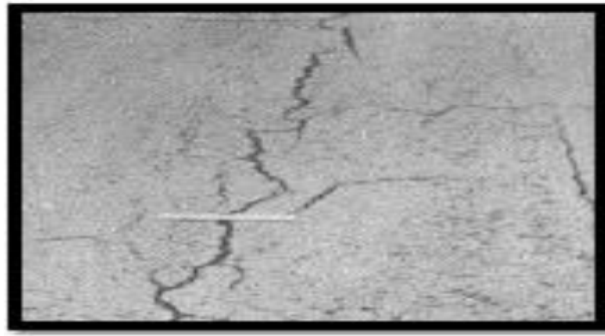
Sumber : Shahin, M.Y. 1994

2. Retak Memanjang Dan Melintang (*Longitudinal And Transfersal*)

Retak beberntuk memanjang pada perkerasan jalan, dapat terjadi dalam bentuk tunggal atau yang sejajar, dan kadang ada juga sedikit bercabang.

Penyebabnya adalah :

- a. Lemahnya sambungan perkerasan kearah memanjang atau melintang
- b. Perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan dibawahnya
- c. Material bahu jalan yang kurang baik



Gambar 2.4 Retak Memanjang Dan Melintang (*Longitudinal And Transfersal*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.2 Tingkat kerusakan retak memanjang dan melintang

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : a. Retak tak terisi, lebar < 10 mm (3/8 inci) b. Retak tak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki : pengisi retakan >1/8 inci
<i>Medium</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : a. Retak terisi, lebar < 10-76 mm (3/8 – 3 inci) b. Retak terisi, sembarang lebar sampai 76 mm (3 inci) dikelilingi retak acak ringan c. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak	Penutupan retakan
<i>High</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : a. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi b. Retak tak terisi lebih > 76 mm (3 inci) c. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci di sekitar retakan, pecah.	Penutupan retakan, penambahan kedalam parsial

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

3. Retak Balok (*Block Cracking*)

Retak ini berbentuk blok, umumnya terjadi pada lapisan tambahan (*overlay*) yang menggambarkan pola retakan perkerasan di bawahnya. Ukuran balok umumnya lebih dari 200 mm x 200 mm

Penyebabnya adalah :

- a. Perambatan dari retak susut yang terjadi pada lapisan perkerasan dibawahnya

- b. Retak pada lapis perkerasan yang lama tidak diperbaiki secara benar
sebelum pekerjaan lapisan tambahan (*overlay*) dilakukan
- c. Perbedaan penurunan dari timbunan/pemotongan badan jalan dengan struktur perkerasan
- d. Perubahan volume pada lapis pondasi dan tanah dasar



Gambar 2.5 Retak Balok (*Block Cracking*)
(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.3 Tingkat kerusakan retak balok

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah	Penutupan retak (<i>seal crackings</i>) bila retak melebihi 3 mm (1/8"); penutupan permukaan
<i>Medium</i>	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang	Penutupan retak (<i>seal crackings</i>) mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan
<i>High</i>	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan tinggi	Penutupan retak (<i>seal crackings</i>) mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

4. Kegemukan (*Bleeding*)

Cacat permukaan ini terjadi karena konsentrasi aspal pada suatu area tertentu di permukaan jalan yang ditandai dengan

terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat halus). Jika pada kondisi temperatur permukaan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas ban kendaraan yang melewatinya. Hal ini dapat membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan menjadi licin.

Penyebabnya adalah :

- a. Penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan
- b. Tidak menggunakan aspal yang sesuai
- c. Akibat dari keluarnya aspal dari lapisan bawah yang mengalami kelebihan aspal



Gambar 2.6 Kegemukan (*Bleeding*)
(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.4 Tingkat kerusakan kegemukan

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Kegemukan terjadi hanya pada derajat rendah, dan nampak hanya beberapa hari dalam setahun. Aspal tidak melakat pada sepatu atau roda kendaraan	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Kegemukan telah mengakibatkan aspal melekat pada sepatu atau roda kendaraan, paling tidak beberapa minggu dalam setahun	Tambahkan pasir / agregat dan padatkan
<i>High</i>	Kegemukan telah begitu nyata dan banyak aspal melekat pada sepatu atau roda kendaraan, paling tidak lebih dari beberapa minggu dalam setahun	Tambahkan pasir / agregat dan padatkan

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

5. Benjol Dan Turun (*Bumb And Sags*)

Yaitu longsor kecil dan retak kebawah pada permukaan jalan. Hal itu terjadi akibat adanya perpindahan pada lapisan perkerasan yang tidak stabil.

Penyebabnya adalah :

- Lapisan aspal bergelombang (membentuk lapisan lensa cembung)
- Perkerasan yang menjumbuh keatas pada material disertai retakan yang ditambah dengan beban lalu lintas



Gambar 2.7 Benjol Dan Turun (*Bumb And Sags*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.5 Tingkat kerusakan benjol dan turun

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Benjol dan melengkung mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Benjol dan melengkung agak mengganggu kenyamanan kendaraan	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman
<i>High</i>	Benjol dan melengkung mengakibatkan banyak gangguan kenyamanan kendaraan	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman lapisan tambahan

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

6. Retak Keriting (*Corrugation Cracking*)

Bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada arah melintang. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan akibat pengereman.

Penyebabnya adalah :

- a. Stabilitas lapis permukaan yang rendah
- b. Penggunaan material/agregat yang tidak tepat, seperti digunakannya agregat yang berbentuk bulat licin
- c. Terlalu banyak menggunakan agregat halus
- d. Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang
- e. Lalu lintas dibuka sebelum perkerasan selesai



Gambar 2.8 Retak Keriting (*Corrugation Cracking*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.6 Tingkat kerusakan retak keriting

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Keriting mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Keriting mengakibatkan agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan	Rekontruksi
<i>High</i>	Keriting mengakibatkan banyak mengganggu kenyamanan kendaraan	Rekontruksi

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

7. Amblas (*Depression*)

Turunnya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada area tertentu dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung/meresapkan air.

Penyebabnya adalah :

- Beban/berat kendaraan yang berlebihan (*overlay*), sehingga kekuatan struktur bagian bawah perkerasan jalan atau struktur perkerasan jalan itu sendiri tidak mampu memikulnya
- Penurunan perkerasan dikarenakan oleh turunnya tanah dasar
- Pemadatan yang kurang baik



Gambar 2.9 Amblas (*Depression*)
(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.7 Tingkat kerusakan amblas

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Kedalaman maksimum amblas 13 – 25 mm (0,5- 1 inci)	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Kedalaman maksimum amblas 12 – 51 mm (1 - 2 inci)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman
<i>High</i>	Kedalaman maksimum amblas > 51 mm (2 inci)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

8. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir biasanya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan dan berjarak 0,3 – 0,6 m dari pinggir jalan. Penyebaran kerusakan ini sering terjadi perlintasan roda kendaraan dari bahu jalan atau sebaliknya.

Penyebabnya adalah :

- Kurangnya dukungan dari bahu jalan
- Drainase kurang baik
- Bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan
- Kepadatan lalu lintas berat didekat pinggir perkerasan



Gambar 2.10 Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.8 Tingkat kerusakan retak pinggir

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki, penutupan retak untuk retakan >3 mm (1/8 inci)
<i>Medium</i>	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas	Penutup retak, penambahan parsial
<i>High</i>	Banyak pecahan atau butiran lepas disepanjang tepi perkerasan	Penambahan parsial

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

9. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Kerusakan ini umumnya terjadi pada permukaan perkerasan aspal yang telah dihamparkan diatas perkerasan beton semen

portland. Retak terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berada dibawahnya. Pola retak dapat kearah memanjang, melintang, diagonal atau membentuk blok.

Penyebabnya adalah :

- a. Gerakan vertikal atau horizontal pada lapisan bawah lapis tambahan yang timbul akibat ekspansi dan kontraksi saat terjadi perubahan temperatur atau kadar air
- b. Gerakan tanah pondasi
- c. Hilangnya kadar air dalam tanah dasar yang kadar lempungnya tinggi



Gambar 2.11 Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.9 Tingkat kerusakan retak sambung

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 10 mm (3/8 inci) 2. Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Pengisian untuk yang melebihi 1/8 in (3mm)
<i>Medium</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 10-76 mm (3/8 -3 in) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar 76 mm 3 in () dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan	Penutupan retak penambalan kedalaman parsial
<i>High</i>	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 76 mm (3 inci) 3. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci disekitar retakan, pecah (retak berat menjadi pecahan)	Penambalan kedalaman parsial rekonstruksi sambungan

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

10. Penurunan Pada Bahu Jalan (*Lane/Shoulder Drop Off*)

Jalur bahu turun adalah beda elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan. Bahu jalan turun relatif terhadap pinggir perkerasan. Hal ini tidak dipertimbangkan penting bila selisih tinggi bahu dan perkerasan kurang dari 10-15 mm.

Penyebabnya adalah :

- a. Lebar perkerasan yang kurang
- b. Meterial bahu yang mengalami erosi/penggerusan
- c. Dilakukan pelapisan pada lapisan perkerasan, namun tidak dilaksanakan pembentukan bahu



Gambar 2.12 Penurunan Pada Bahu Jalan (*Lane/Shoulder Drop Off*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.10 Tingkat kerusakan penurunan pada bahu jalan

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Beda elevasi antar pinggir perkerasan dan bahu jalan 1 – 2 in. (25 – 51 mm)	Perataan kembali dan bahu jalan digerug agar elevasi sama dengan tinggi jalan
<i>Medium</i>	Beda elevasi > 51-102 mm (2-4 inci)	
<i>High</i>	Beda elevasi > 102 mm (4 inci)	

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

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

Tambalan adalah penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Kerusakan tambalan dapat diikuti/tidak diikuti oleh hilangnya kenyamanan kendaraan atau rusaknya struktur perkerasan. Rusaknya tambalan menimbulkan distorsi, disintegrasi, retak atau terkelupas antara tambalan dan permukaan perkerasan.

Penyebabnya adalah :

- a. Perbaikan akibat dari kerusakan permukaan perkerasan
- b. Penggalian pemasangan saluran/pipa



Gambar 2.13 Tambalan dan Tambalan Pada Galian Utilitas
(Patching And Utility Cut Patching)
 (Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.11 Tingkat kerusakan tambalan

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Tambalan sedikit rusak. Kenyamanan kendaraan agak terganggu	Belum perlu diperbaiki, tambalan dibongkar
<i>High</i>	Tambalan sangat rusak. Kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Tambalan dibongkar

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

12. Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*)

Licinnya permukaan bagian atas perkerasa, akibat ausnya agregat dipermukaan. Kecendrungan perkerasan menjadi licin dipengaruhi oleh sifat-sifat geologi dari agregat, akibat pelicinan agregat oleh lalu lintas.

Penyebabnya adalah :

- a. Agregat tidak tahan aus terhadap roda kendaraan
- b. Bentuk agregat yang digunakan memang sudah bulat dan licin



Gambar 2.14 Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.12 Tingkat kerusakan pengausan agregat

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik	Belum perlu diperbaiki

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

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. Lubang umumnya mempunyai tepi yang tajam dan vertikal.

Penyebabnya adalah :

- a. Kadar aspal rendah, sehingga agregatnya mudah terlepas atau lapis permukaannya yang tipis.
- b. Pelapukan aspal
- c. Penggunaan agregat kotor/tidak baik
- d. Suhu campuran tidak memenuhi persyaratan
- e. Sistem drainase jelek
- f. Merupakan kelanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir



Gambar 2.15 Lubang (*Potholes*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.13 Tingkat kerusakan lubang

Kedalaman Maksimum	Diameter Lubang Rata-Rata		
	100-200 mm (4-8 inci)	200-450 mm (8-18 inci)	450-750 mm (18- 30 inci)
13 mm - \leq 25 mm (1/2 - 1 inci)	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
>25 mm - \leq 50 mm (1 - 2 inci)	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
>50 mm (2 inci)	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

14. Retak Slip (*Slippage Cracking*)

Retak slip atau retak berbentuk bulan sabit yang diakibatkan oleh gaya-gaya horizontal yang berasal dari kendaraan. Retak ini diakibatkan oleh kurangnya ikatan antara lapisan permukaan dengan lapisan bawah, sehingga terjadi penggelinciran.

Penyebabnya adalah :

- a. Lapisan perekat kurang merata
- b. Penggunaan lapis perekat kurang atau tidak kuat
- c. Penggunaan agregat halus terlalu banyak
- d. Lapis permukaan kurang padat/kurang tebal
- e. Penghamparan pada suhu aspal rendah



Gambar 2.16 Retak Slip (*Slippage Cracking*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.14 Tingkat kerusakan retak slip

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Retak rata – rata lebar < 10 mm (3/8 inci)	Belum perlu diperbaiki, penambahan parsial
<i>Medium</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi. 1. Retak rata – rata 10 – 38 mm (3/8 – 1,5 inci). 2. Area disekitar retakan pecah, kedalaman pecahan – pecahan terikat	Penambahan parsial
<i>High</i>	Satu dari kondisi berikut yang terjadi. 1. Retak rata – rata >38 mm (1/2 inci) 2. Area disekitar retakan pecah, kedalaman pecahan– pecahan mudah terbongkar	Penambahan parsial

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

15. Retak Alur (*Rutting*)

Bentuk kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur.

Penyebabnya adalah :

- a. Ketebalan lapisan permukaan yang tidak mencukupi untuk menahan beban lalu lintas
- b. Lapisan perkerasan atau lapisan pondasi yang kurang padat

- c. Lapisan permukaan/lapisan pondasi memiliki stabilitas rendah sehingga terjadi deformasi plastis



Gambar 2.17 Retak Alur (*Rutting*)
(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.15 Tingkat kerusakan retak alur

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Kedalaman alur rata-rata 6 – 13 mm ($\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ inci)	Belum perlu diperbaiki, lapisan tambahan
<i>Medium</i>	Kedalaman alur rata-rata 13 – 25,5 mm ($\frac{1}{2}$ - 1 inci)	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalaman, lapisan tambahan
<i>High</i>	Kedalaman alur rata-rata > 25,4 mm (1 inci)	Penambalan dangkal, parsial atau diseluruh kedalaman, dan lapisan tambahan

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

16. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Kerusakan ini berupa terlepasnya sebagian butiran-butiran agregat pada permukaan perkerasan yang umumnya terjadi secara meluas. Kerusakan ini biasanya dimulai dengan terlepasnya material halus dahulu, lalu material yang lebih besar.

Penyebabnya adalah :

- a. Pelapukan material pengikat atau agregat

- b. Pemadatan yang kurang
- c. Penggunaan material yang kotor atau yang lunak
- d. Penggunaan aspal yang kurang memadai
- e. Suhu pemadatan kurang



Gambar 2.18 Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.16 Tingkat kerusakan pelepasan butir

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas, di beberapa tempat, permukaan mulai berlobang	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan, perawat permukaan
<i>Medium</i>	Agregat atau pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlobang	Belum diperbaiki, permukaan, perlu perawat lapisan tambahan
<i>High</i>	Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lobang. Diameter luasan lobang < 10 mm (4 inci) dan kedalaman 13 mm (½ inci). Luas lobang lebih besar dari ukuran ini, dihitung sebagai kerusakan lobang (<i>photoles</i>). Pengikat aspal telah hilang ikatannya sehingga agregat menjadi longgar	Penutup permukaan, lapisan tambahan, recycle, rekonstruksi

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

17. Perlintasan Rel (*Railroad Crossing*)

Kerusakan pada persilangan jalan rel dapat berupa amblas atau benjolan disekitar atau antara lintasan rel.

Penyebabnya adalah :

- a. Amblasnya perkerasan, sehingga timbul beda elevasi antara permukaan perkerasan dengan permukaan rel
- b. Pelaksanaan pekerjaan perkerasan atau pemasangan jalan rel yang buruk



Gambar 2.19 Perlintasan Rel (*Railroad Crossing*)

(Sumber : *Bina marga no. 03/MN/B/1983*)

Tabel 2.17 Tingkat kerusakan perlintasan rel

Tingkatan Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Evaluasi Perbaikan
<i>Low</i>	Persilangan jalan rel menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
<i>Medium</i>	Persilangan jalan rel menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan	Penambalan dangkal atau kedalaman parsial persilangan direkonstruksi
<i>High</i>	Persilangan jalan rel menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Penambalan dangkal atau kedalaman parsial persilangan direkonstruksi

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

2.2 Penilaian Kondisi Perkerasan

2.2.1 Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Penilaian kondisi kerusakan yang dikembangkan oleh U.S Army Corp Of Engineer (Shahin,1994), dinyatakan dalam Indeks Kondisi Perkerasan (*Pavement Condition Index, PCI*). Penggunaan *PCI* untuk perkerasan bandara, jalan dan tempat parkir telah di pakai secara luas di Amerika.

Metoda *PCI* memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survey dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa datang, namun demikian, dengan melakukan survei kondisi secara periodik, informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa datang, selain juga dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail.

PCI adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai *PCI* ini memiliki rentang 0 sampai 100 dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*) dan gagal (*failed*).

2.2.2 Dalam menghitung PCI (*Pavement Condition Index*)

1. Menghitung *Density*

Kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur, bisa dalam sq.ft atau m², atau dalam feet atau meter. Dengan demikian, kerapatan kerusakan dapat dinyatakan oleh Persamaan.

Rumus mencari nilai *density* :

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots\dots\dots 2.1$$

Atau

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\% \dots\dots\dots 2.2$$

Keterangan :

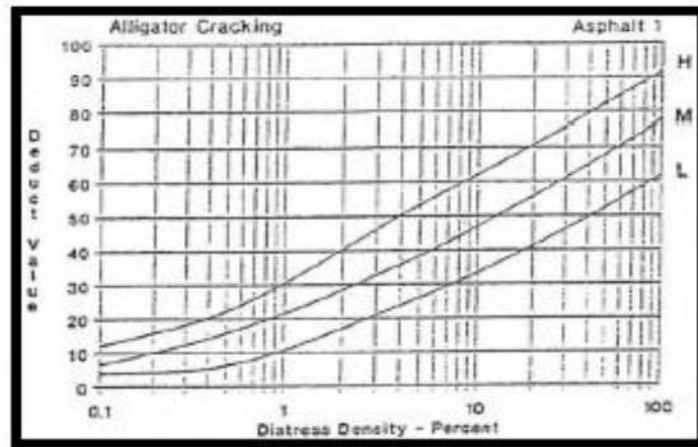
Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m²)

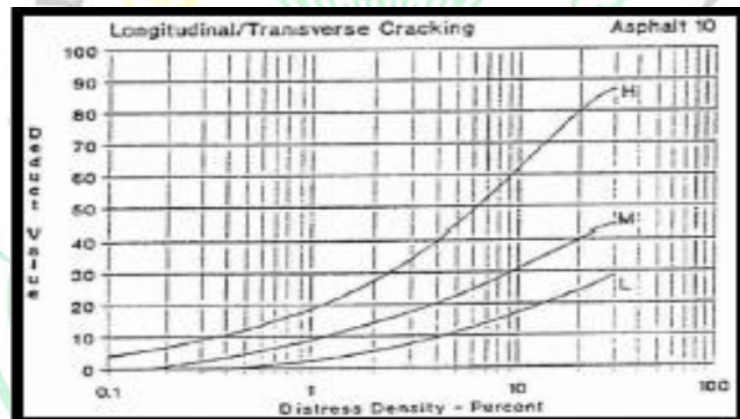
2. Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

Deduct value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. *Deduct value* juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.



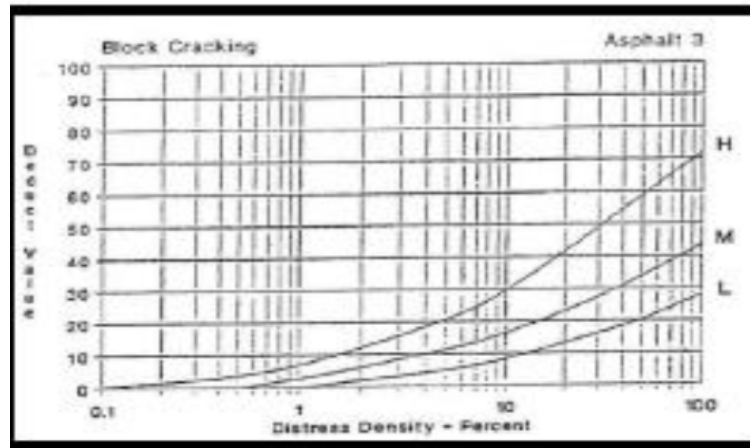
Gambar 2.20 *Deduct value* retak kulit buaya

Sumber : Shashin M.Y. 1994



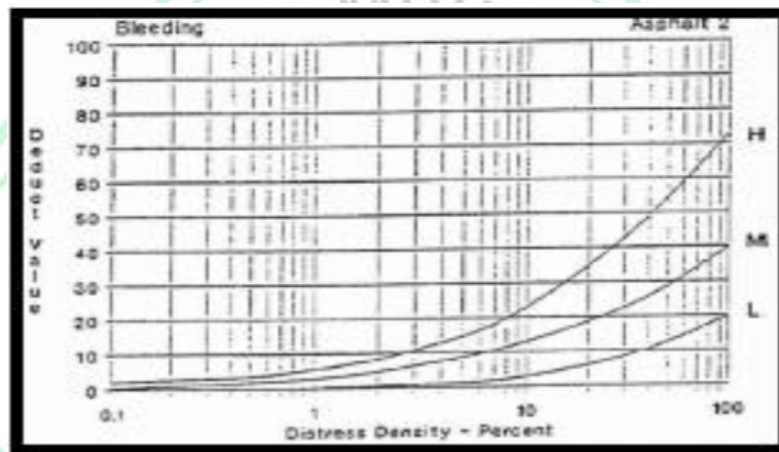
Gambar 2.21 *Deduct value* retak memanjang/melintang

Sumber : Shashin M.Y. 1994



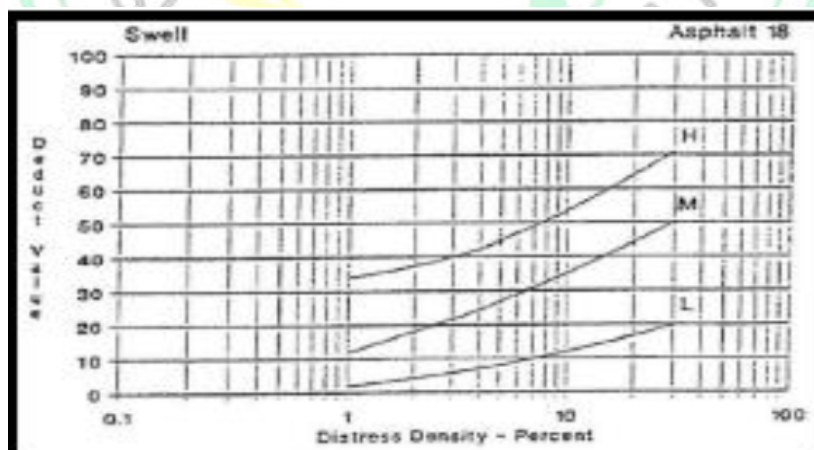
Gambar 2.22 *Deduct value* retak balok

Sumber : Shashin M.Y. 1994



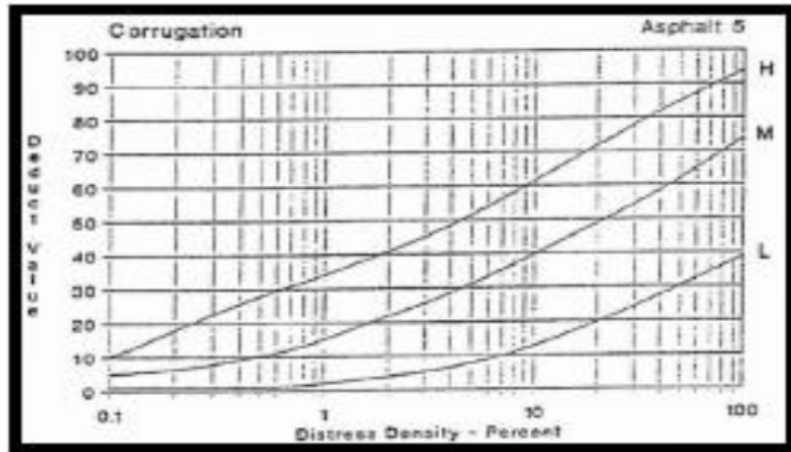
Gambar 2.23 *Deduct value* kegemukan

Sumber : Shashin M.Y. 1994



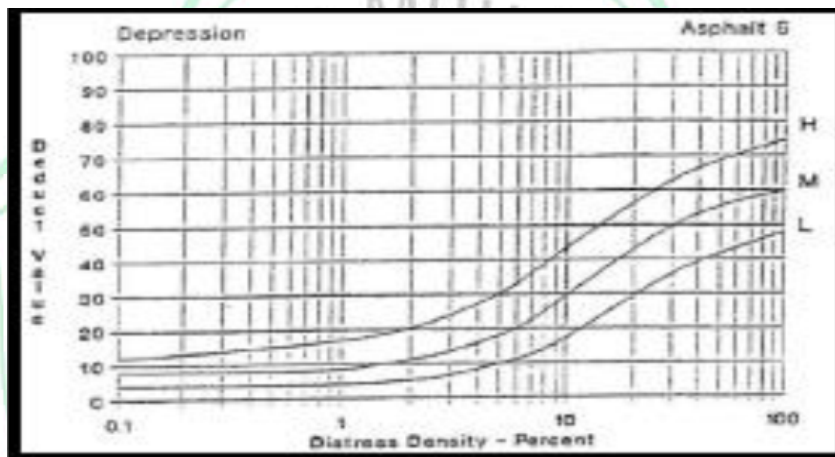
Gambar 2.24 *Deduct value* benjol dan turum

Sumber : Shashin M.Y. 1994



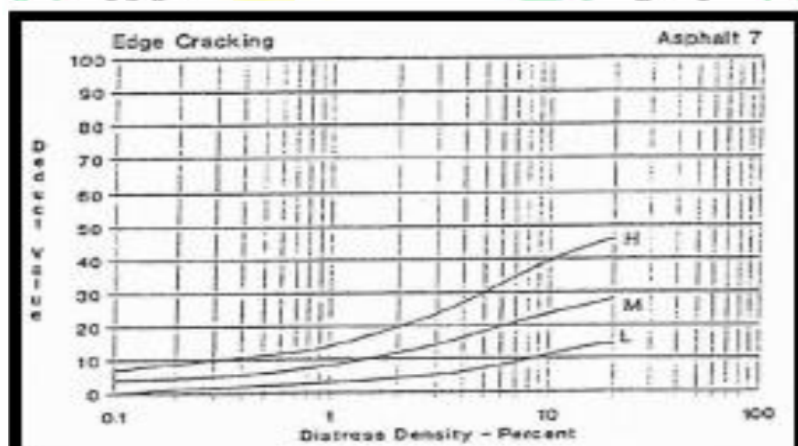
Gambar 2.25 *Deduct value* retak keriting

Sumber : Shashin M.Y. 1994



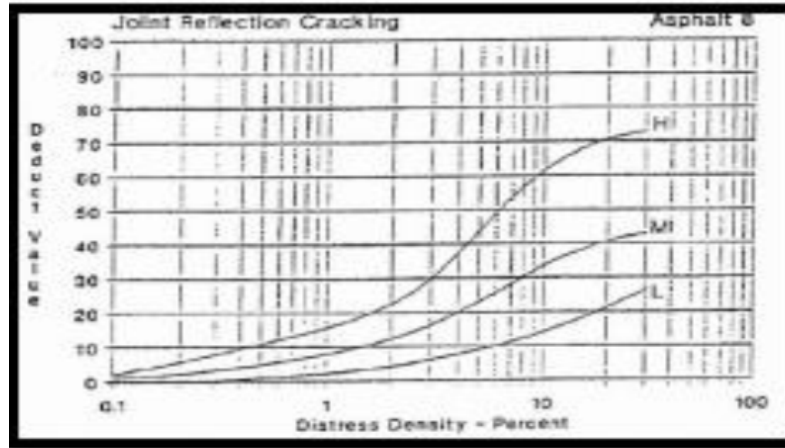
Gambar 2.26 *Deduct value* amblas

Sumber : Shashin M.Y. 1994

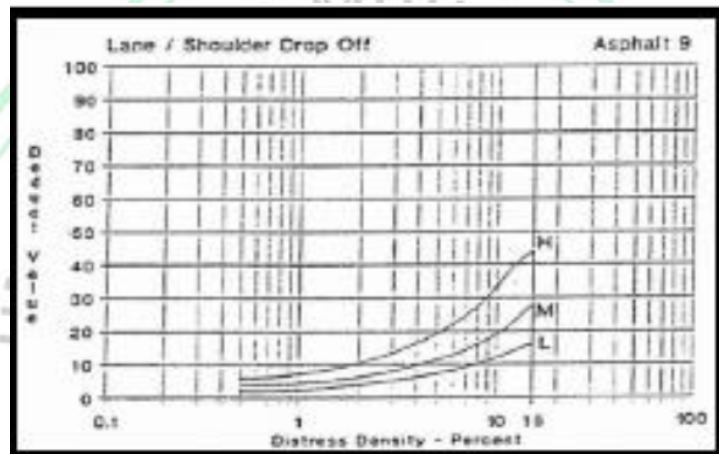


Gambar 2.27 *Deduct value* retak pinggir

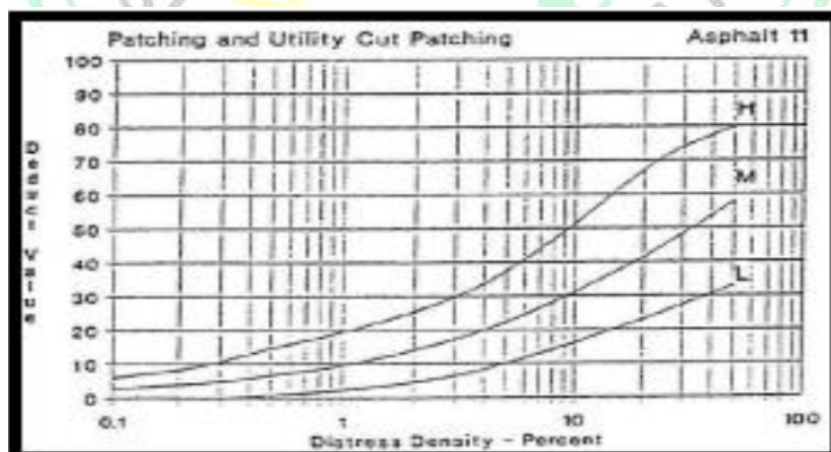
Sumber : Shashin M.Y. 1994



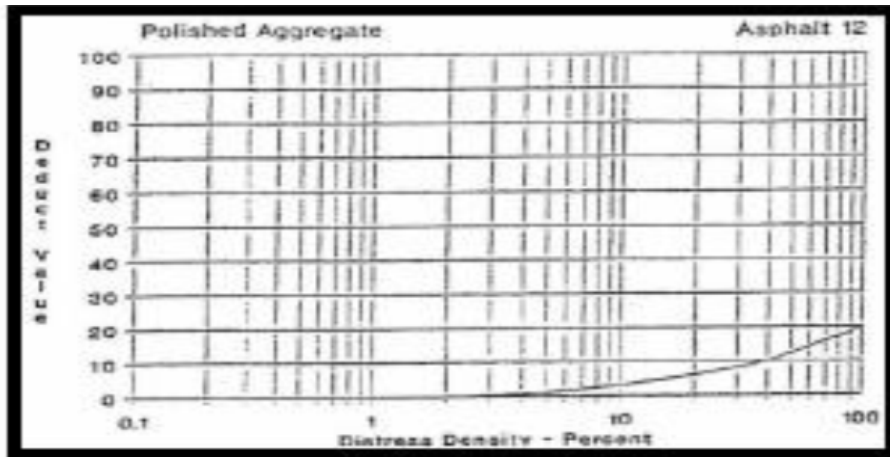
Gambar 2.28 *Deduct value* retak sambung
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



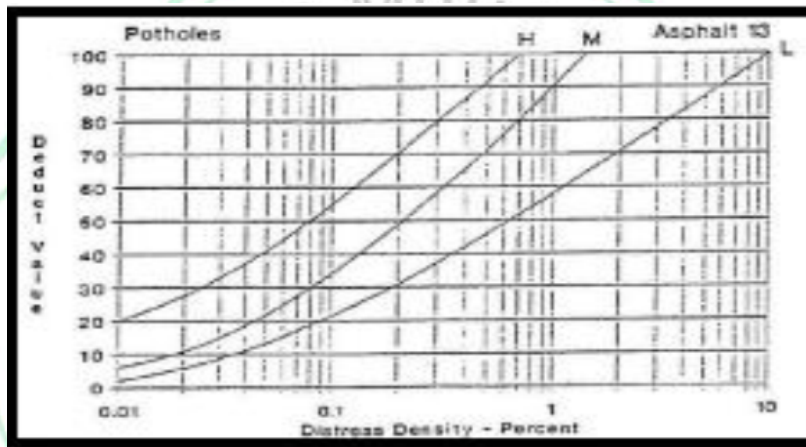
Gambar 2.29 *Deduct value* penurunan bahu jalan
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



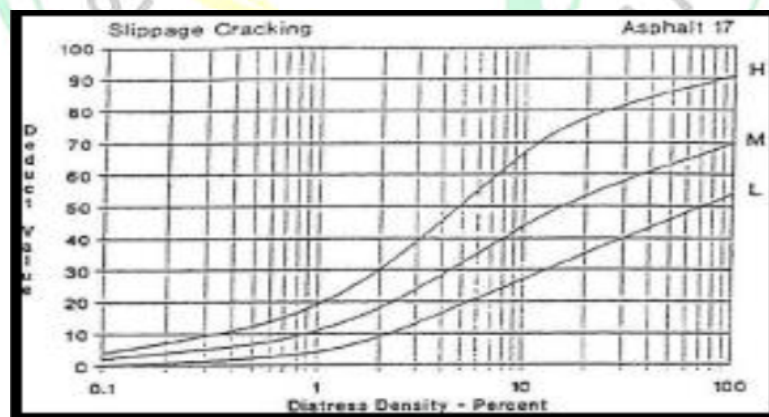
Gambar 2.30 *Deduct value* tambalan
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



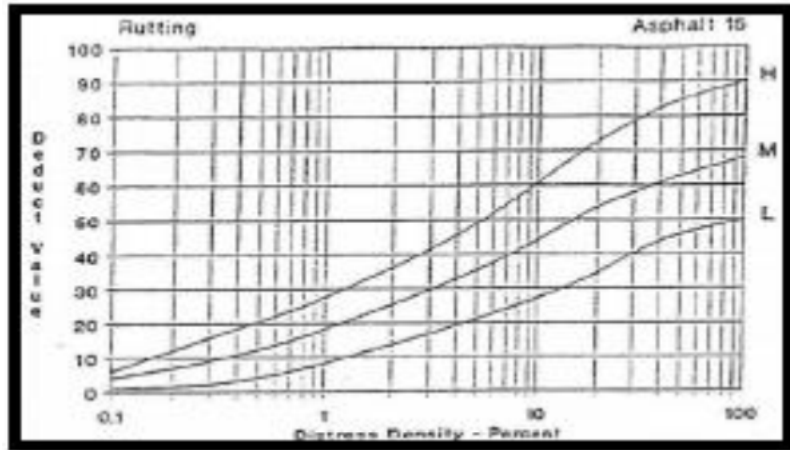
Gambar 2.31 *Deduct value* pengausan agregat
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



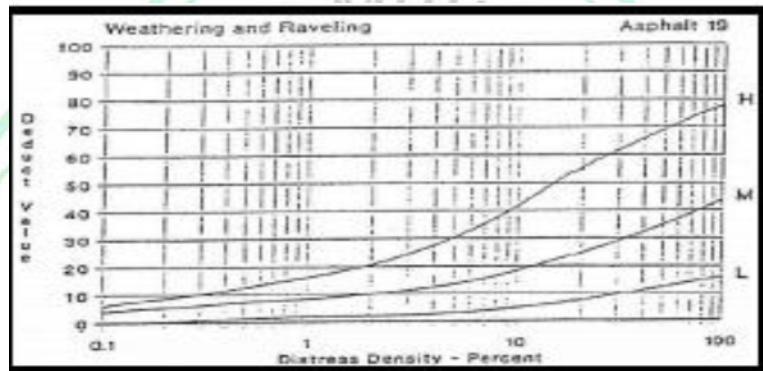
Gambar 2.32 *Deduct value* lubang
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



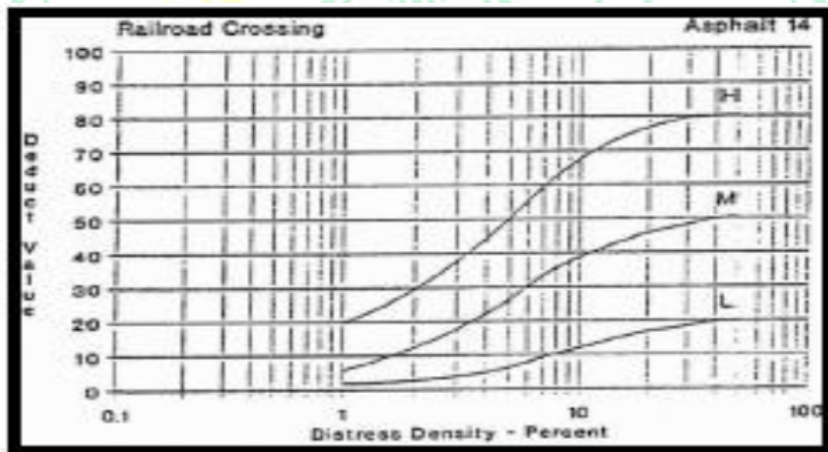
Gambar 2.33 *Deduct value* slip
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



Gambar 2.34 *Deduct value* alur
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



Gambar 2.35 *Deduct value* pelepasan butir
 Sumber : Shashin M.Y. 1994



Gambar 2.36 *Deduct value* perlintasan rel
 Sumber : Shashin M.Y. 1994

3. Nilai Izin Maksimum Jumlah *Deduct Value* m (Nilai Pengurangan)

Nilai izin maksimum jumlah *deduct value* (m) adalah perhitungan terhadap jumlah data *deduct value* dalam suatu segmen yang lebih dari 1 jenis. Jumlah Dv akan direduksi sampai jumlah m, termasuk bagian decimal. Jika data yang tersedia kurang dari nilai m, maka seluruh data DV pada degmen tersebut dapat digunakan rumus m sebagai berikut :

$$m = 1 + \left(\frac{q}{98} \times (100 - HDV)\right) \dots\dots\dots 2.3$$

Keterangan :

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

HDV = nilai *deduct value* terbesar pada segmen tersebut

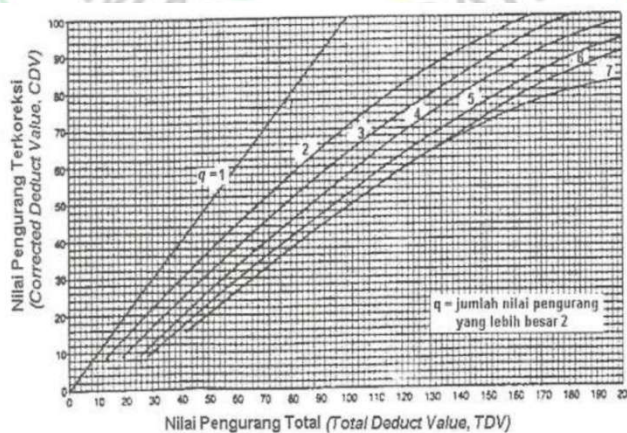
Deduct value juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

4. Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value*, TDV)

Total deduct value (TDV) adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada masing-masing penelitian.

5. Nilai Pengurangan Koreksi (*Corrected Deduct Value*, CDV)

Nilai pengurang terkoreksi atau *CDV* diperoleh dari kurva hubungan antara nilai pengurang total (TDV) dan nilai pengurang (DV) dengan memilih kurva yang sesuai. Jika nilai CDV yang diperoleh lebih kecil dari nilai pengurang tertinggi (*Highest Deduct value*, HDV), maka CDV yang digunakan adalah nilai pengurang individual yang tertinggi.



Gambar 2.37 Grafik hubungan antara TDV dengan CDV

Sumber : Shashin M.Y. 1994

6. Nilai PCI

Jika ika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap sampel dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$PCI (s) = 100 - CDV \dots\dots\dots 2.4$$

Keterangan :

PCI (s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap penelitian

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap penelitian

Untuk nilai PCI secara keseluruhan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$PCI = \frac{\sum PCI_s}{n} \dots\dots\dots 2.5$$

Keterangan :

PCI = Nilai PCI perkerasan keseluruhan

PCI_s = Nilai PCI rata-rata seluruh area penelitian

N = Jumlah unit penelitian

Nilai *PCI* yang diperoleh, kemudian digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan. Pembagian nilai kondisi perkerasan yang disarankan oleh *FAA* (1982) dan *Shahin* (1994) ditunjukkan dalam table dibawah ini :

Tabel 2.18 Nilai PCI dan Nilai Kondisi

Nilai PCI	Kondisi	Jenis Penanganan
0 – 10	Gagal (<i>failed</i>)	Rekontruksi
11 – 25	Sangat buruk (<i>very poor</i>)	Rekontruksi
26 – 40	Buruk (<i>poor</i>)	Berkala
41 – 55	Sedang (<i>fair</i>)	Rutin
56 – 70	Baik (<i>good</i>)	Rutin
71 – 85	Sangat baik (<i>very good</i>)	Rutin
86 – 100	Sempurna (<i>excellent</i>)	Rutin

Sumber : *Shahin, M.Y. 1994*

Nilai PCI untuk masing-masing unit penelitian dapat diketahui kualitas lapisan perkerasan unit segmen berdasarkan kondisi tertentu.

2.2.3 Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan metode yang ada di Indonesia, yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapatkan dari urutan prioritas, pada metode ini menggabungkan nilai yang didapatkan dari survei secara visual yaitu jenis

kerusakan serta suvei LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) yang selanjutnya didapatkan nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR.

Tabel 2.19 Nilai LHR dan nilai kelas jalan

Kelas Lalu Lintas	LHR (smp/hari)
0	<20
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2000
5	2000-5000
6	5000-20000
7	20000-50000
8	>50000

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

1. Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan

Survei dilakukan sepanjang jalan yang diteliti, hal-hal yang perlu diperhatikan pada permukaan jalan adalah :

- a. Kekasaran permukaan (*surface texture*)
- b. Lubang (*photoles*)
- c. Tambalan (*patching*)
- d. Retak-retak (*cracking*)
- e. Alur (*Rutting*)
- f. Amblas (*depression*)

Urutan nilai prioritas dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Urutan Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots\dots\dots 2.7$$

Keterangan :

Kelas LHR = Kelas lalu lintas untuk perkerasan pemeliharaan

Nilai kondisi jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan

Nilai untuk masing-masing keadaan dapat dilihat pada tabel

Tabel 2.20 Nilai kondisi jalan

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26-29	9
22-25	8
19-21	7
16-18	6
13-15	5
10-12	4
7-9	3
4-6	2
0-3	1

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

Tabel 2.21 Nilai Prioritas

Urutan Prioritas	Urutan Program
7 dst	Pemeliharaan rutin
4-6	Pemeliharaan berkala
0-3	Peningkatan

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

Tabel 2.22 Nilai Pemeliharaan Kondisi Jalan

Nilai Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
0 – 3	Peningkatan
4 – 6	Pemeliharaan Berkala
>7	Pemeliharaan Rutin

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

Tabel 2.23 Nilai kondisi jalan

Retak – retak	
Tipe	Angka
E. Buaya	5
D. Acak	4
C. Melintang	3
B. Memanjang	2
A. Tidak ada	1
Lebar	Angka
D. > 2 mm	3
C. 1 – 2 mm	2
B. < 10%	1
A. Tidak ada	0
Jumlah Kerusakan	
Luas	Angka
D. > 30%	3
C. 10 – 30%	2
B. < 10%	1
A. 0	0
Alur	
Kedalaman	Angka
E. > 20 mm	7
D. 11 – 20 mm	5
C. 6 – 10 mm	3
B. 0 – 5 mm	1
A. Tidak ada	0
Tambalan Dan Lubang	
Luas	Angka
D. > 30%	3
C. 20 – 30%	2
B. 10 – 20%	1
A. < 10%	0
Kekasaran Permukaan	
	Angka
E. <i>Desintegration</i>	4
D. Pelepasan Butir	3
C. <i>Rough (Hungry)</i>	2
B. <i>Fatty</i>	1
A. <i>Close Texture</i>	0
Amblas	
	Angka
D. > 5 > 5/100 m	4
C. 2 – 5/100 m	2
B. 0 – 2/100 m	1
A. Tidak Ada	0

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

2. Volume Lalu Lintas Rata-rata

Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (VLHR) merupakan perkiraan volume lalu lintas harian pada akhir tahun rencana lalu

lintas yang dinyatakan dalam smp/hari (Esa Yanuar Rizkiyana Fitri, 202). Untuk VLHR digunakan persamaan.

$$VLHR = \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}} \dots\dots\dots 2.6$$

3. Klarifikasi jalan dikelompokkan menjadi beberapa diantaranya sebagai berikut :

a. Jalan arteri

Jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

b. Jalan kolektor

Jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Jalan lokal

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

4. Klasifikasi menurut kelas jalan

a. Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MTS) dalam satuan ton.

b. Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan klarifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat tabel.

Tabel 2.24 Klasifikasi jalan menurut kelas jalan

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

Sumber : Tata cara perencanaan geometric jalan antar kota (Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

5. Klasifikasi menurut medan jalan

- a. Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.
- b. Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometrik dapat dilihat tabel.

Tabel 2.25 Klasifikasi jalan menurut medan jalan

Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan
Datar	D	<3
Perbukitan	B	3 – 25
Pegunungan	G	>25

Sumber : Tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota (Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

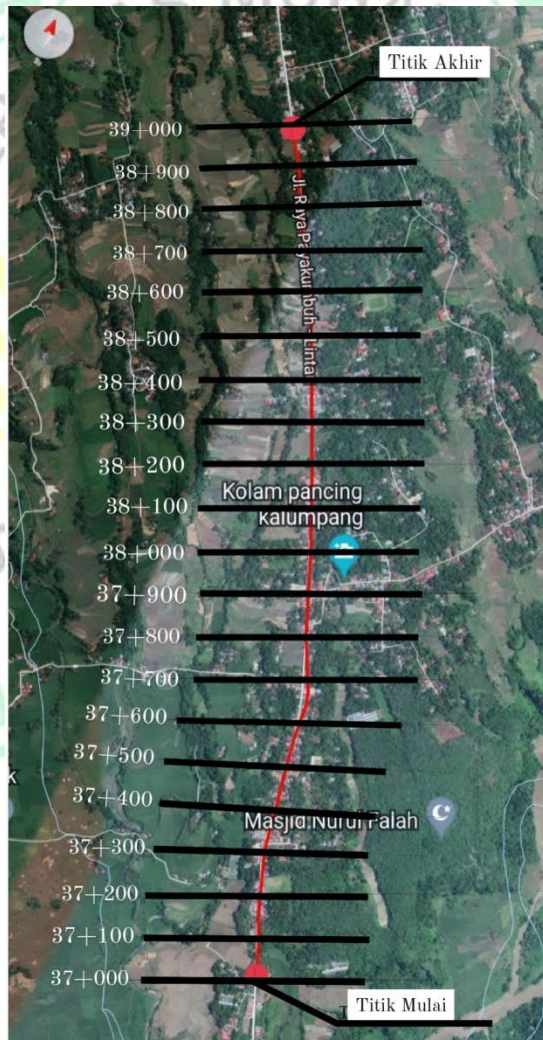
- c. Keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus dengan memperhitungkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen jalan tersebut.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan diruas jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Ruas yang diteliti dengan panjang 2,0 km, lebar jalan 4,8 m, memiliki 1 jalur 2 lajur. Penelitian data LHR dilakukan pada tanggal 9 – 11 Mei 2022. Dengan cara langsung ke lapangan mulai pukul 08.00 – 17.00, yang dibagi per 60 menit, dengan memerlukan 2 orang survei, sedangkan data kerusakan jalan diambil pada tanggal 12 Mei 2022, dengan memerlukan 3 orang survei yang di bagi 100 m per segmen.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth, Tanggal 24 Maret 2022

3.2 Peralatan Penelitian

1. Meteran
2. Penggaris
3. Format survei
4. Kamera
5. Alat tulis lainnya
6. Mistar *straight-edge* (waterpass)
7. Alat menghitung kendaraan

3.3 Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer dan Sekunder

a. Data Primer

1. Data LHR
2. Tipe Kerusakan
3. Luasan Kerusakan

b. Data Sekunder

Peta Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan, Kabupaten Tanah Datar.

2. Studi Pustaka

Mencari semua informasi yang relevan berkaitan dengan masalah dalam penelitian.

3.4 Analisa Pengambilan Data

1. Metode Bina Marga

Tingkat kerusakan ditentukan dengan presentase luas jalan dengan ruas kerusakan, dengan jenis kerusakan lubang, tambalan, retak, alur, kekasaran permukaan, dan amblas, angka kerusakan ditentukan menurut jenis, lebar, dan luas.

Tabel 3.1 Formulir nilai kerusakan jalan menurut metode bina marga

No	Stationer	Nilai	LHR	Kelas Lalu Lintas	Urutan Prioritas Program Pemeliharaan	Program pemeliharaan
1	37 + 000 - 37 + 100					
2	37 + 100 - 37 + 200					
3	37 + 200 - 37 + 300					
4	37 + 300 - 37 + 400					
5	37 + 400 - 37 + 500					
6	37 + 500 - 37 + 600					
7	37 + 600 - 37 + 700					
8	37 + 700 - 37 + 800					
9	37 + 800 - 37 + 900					
10	37 + 900 - 38 + 000					
11	38 + 000 - 38 + 100					
12	38 + 100 - 38 + 200					
13	38 + 200 - 38 + 300					
14	38 + 300 - 38 + 400					
15	38 + 400 - 38 + 500					
16	38 + 500 - 38 + 600					
17	38 + 600 - 38 + 700					
18	38 + 700 - 38 + 800					
19	38 + 800 - 38 + 900					
20	38 + 900 - 39 + 000					
Total Urutsan Prioritas						
Total Nilai						

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (1990)

2. Metode PCI (*pavement Condition Index*)

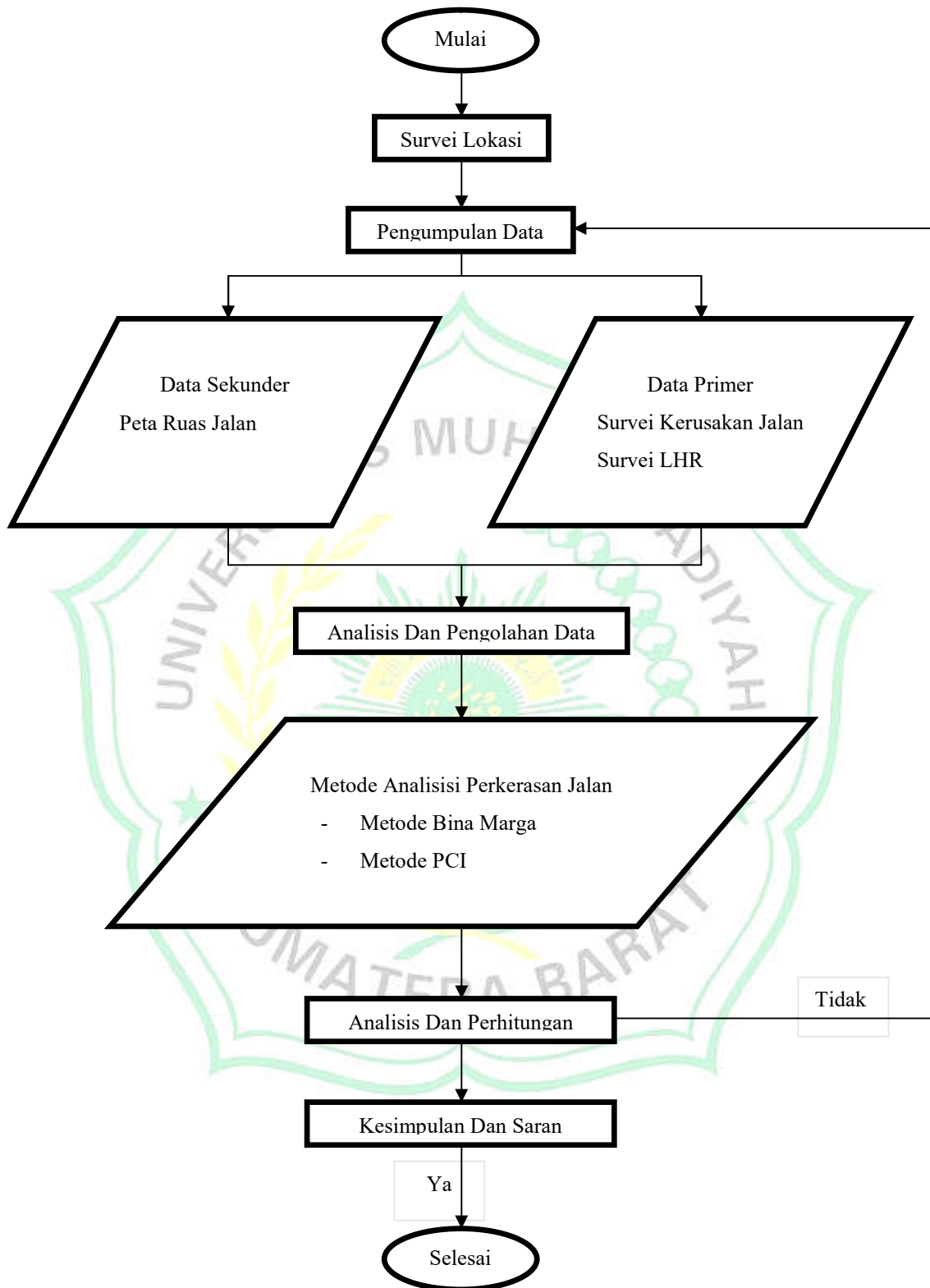
Jenis kerusakan lubang, amblas dan tambalan ditentukan luas, kedalaman lubang dan diameter. Untuk penilaian berdasarkan grafik.

Tabel 3.2 Formulir Kondisi Perkerasan Jalan Menurut Metode PCI

FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh							SKET					
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
Rating												

Sumber : Shahin, M.Y. 1994

3.4 Diagram Alur

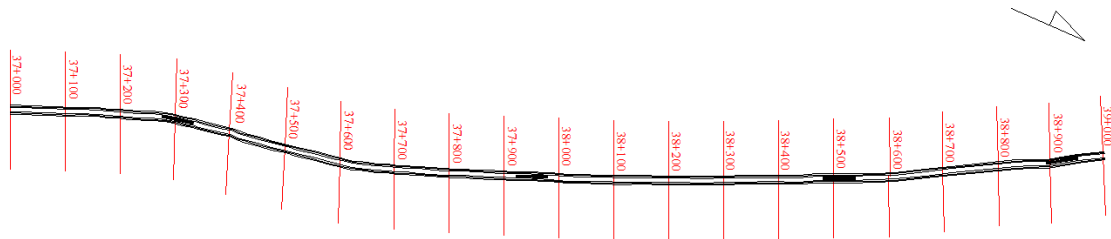


Gambar 3.2 Diagram Alur

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

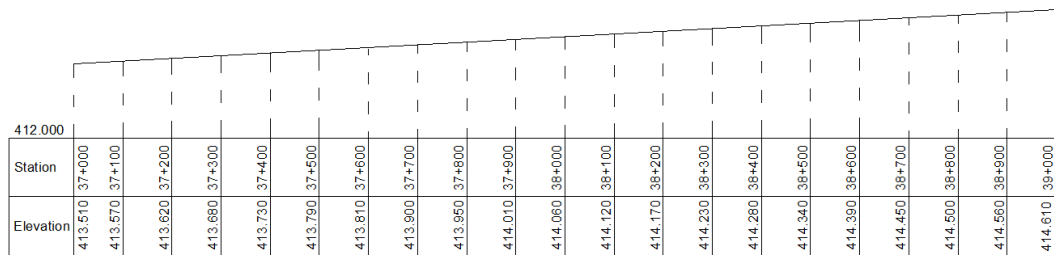
4.1 Data Ruas Jalan

- a. Layout Jalan Lintau – Payakumbuh, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan



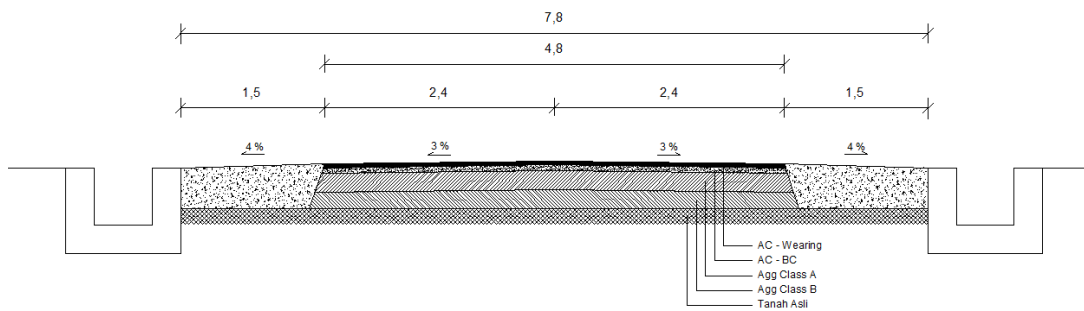
Gambar 4.1 *Layout* Jalan

- b. Long Section Jalan Lintau – Payakumbuh, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan



Gambar 4.2 *Long Section* Jalan

- c. Cross Section Jalan



Gambar 4.3 *Cross Section* Jalan

Data-data pada jalan ini :

- a. Status jalan : Jalan Raya
 b. Jenis perkerasan : Aspal

- c. Lebar jalan : 4.8 m
- d. Bahu jalan : 1.5 m
- e. Tipe saluran : Saluran berbentuk U

4.2 Data Lalu Lintas Harian Rata Rata (LHR)

Dalam melakukan survei fungsi LHR sebagai dasar pedoman perbaikan jalan dan evaluasi pemeliharaan jalan. Pelaksanaan pengambilan data LHR dilakukan selama 3 hari, dari jam 08.00 – 17.00. Berikut hasil survei dari tanggal 9 Mei 2022 sampai tanggal 11 Mei 2022.

Tabel 4.1 Lalu lintas harian rata-rata, Senin 9 Mei 2022

Interval Waktu	Jenis Kendaraan			Total kend/jam	emp			Q smp/jam
	MC	LV	HV		MC	LV	HV	
					0.5	1	1.3	
08.00 - 09.00	427	91	12	530	213.5	91	15.6	320
09.00 - 10.00	290	112	2	404	145	112	2.6	260
10.00 - 11.00	444	116	9	569	222	116	11.7	350
11.00 - 12.00	418	93	7	518	209	93	9.1	311
12.00 - 13.00	512	209	8	729	256	209	10.4	475
13.00 - 14.00	207	107	14	328	103.5	107	18.2	229
14.00 - 15.00	260	151	11	422	130	151	14.3	295
15.00 - 16.00	299	199	18	516	149.5	199	23.4	372
16.00 - 17.00	387	181	32	600	193.5	181	41.6	416
SMP Σ = 3028 smp / hari								

Sumber : Hasil analisis (2022)

Berdasarkan pada tabel 4.1 hasil survei pada hari Senin tanggal 9 Mei 2022 jumlah kendaraan rata-rata sebanyak 3028 smp/hari, dengan jam tersibuk pada jam 12.00 sampai jam 13.00 sebanyak 475 smp/jam.

Tabel 4.2 Lalu lintas harian rata-rata, Selasa 10 Mei 2022

Interval Waktu	Jenis Kendaraan			Total kend/jam	emp			Q smp/jam
	MC	LV	HV		MC	LV	HV	
					0.5	1	1.3	
08.00 - 09.00	265	97	27	389	132.5	97	35.1	265
09.00 - 10.00	212	76	17	305	106	76	22.1	204
10.00 - 11.00	317	61	8	386	158.5	61	10.4	230
11.00 - 12.00	338	88	14	440	169	88	18.2	275
12.00 - 13.00	423	103	7	533	211.5	103	9.1	324
13.00 - 14.00	367	87	5	459	183.5	87	6.5	277
14.00 - 15.00	264	89	18	371	132	89	23.4	244
15.00 - 16.00	414	120	14	548	207	120	18.2	345
16.00 - 17.00	684	137	29	850	342	137	37.7	517
SMP Σ = 2681 smp / jam								

Sumber : Hasil analisis (2022)

Berdasarkan pada tabel 4.2 hasil survei pada hari Senin tanggal 10 Mei 2022 jumlah kendaraan rata-rata sebanyak 2681 smp/hari, dengan jam tersibuk pada jam 16.00 sampai jam 17.00 sebanyak 517 smp/jam.

Tabel 4.3 Lalu lintas harian rata-rata, Rabu 11 Mei 2022

Interval Waktu	Jenis Kendaraan			Total kend/jam	emp			Q smp/jam
	MC	LV	HV		MC	LV	HV	
60 menit					0.5	1	1.3	
08.00 - 09.00	248	134	15	397	124	134	19.5	278
09.00 - 10.00	310	154	10	474	155	154	13	322
10.00 - 11.00	281	86	3	370	140.5	86	3.9	230
11.00 - 12.00	318	103	8	429	159	103	10.4	272
12.00 - 13.00	376	144	3	523	188	144	3.9	336
13.00 - 14.00	276	53	7	336	138	53	9.1	200
14.00 - 15.00	325	51	11	387	162.5	51	14.3	228
15.00 - 16.00	208	46	12	266	104	46	15.6	166
16.00 - 17.00	266	131	5	402	133	131	6.5	271
SMP Σ = 2303 smp / jam								

Sumber : Hasil analisis (2022)

Berdasarkan pada tabel 4.3 hasil survei pada hari Senin tanggal 11 Mei 2022 jumlah kendaraan rata-rata sebanyak 2303 smp/hari, dengan jam tersibuk jam 12.00 – 13.00 sebanyak 336 smp/jam.

Lalu lintas yang disurvei selama 3 hari pada tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3, didapatkan total jumlah volume lalu lintas rata rata di Jalan Lintau – Payakumbuh, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan tersebut sebagai berikut $3028 + 2681 + 2303 = 8012$. VLHR dapat dihitung pada persamaan 2.7.

$$\begin{aligned}
 \text{VLHR} &= \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}} \\
 \text{VLHR} &= \frac{8012}{3} \\
 &= 2671 \text{ smp/hari}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.7 didapat VLHR

Tabel 4.4 Volume lalu lintas harian

No	Jenis Kendaraan	LHR (smp/hari)
1	Sepeda Motor	4568
2	Kendaraan Ringan	3019
3	Kendaraan Berat	423.8
Jumlah smp		8012
VLHR		2671

Sumber : Hasil analisis (2022)

Berdasarkan pada tabel 4.4 VLHR terhitung dari tanggal tanggal 9 Mei 2022 sampai tanggal 11 Mei 2022 sebanyak 2671 smp/hari.

4.3 Analisis Metode Bina Marga

Perhitungan dengan metode Bina Marga pada Km 37 – Km 39 sebagai berikut :

a. Nilai kelas lalu lintas

Berdasarkan nilai lalu lintas VLHR yaitu 2671 smp/hari, diperoleh nilai kelas lalu lintas adalah 5 dilihat dari tabel 2.19.

b. Nilai kerusakan pada jalan

Angka kerusakan Km 37 – Km 39 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel. 4.5 Angka kerusakan jalan km 37 – km 39

No	Jenis Kerusakan	Angka untuk jenis kerusakan	Angka Kerusakan	
1	Retak-retak		7	
	a) Retak memanjang	2		
	b) Retak melintang	-		
	c) Retak acak	-		
	d) Retak kulit buaya	5		
	Lebar retak-retak	3		3
	Luas kerusakan retak-retak	1		1
2	Kedalaman alur	-	-	
3	Luas tambalan	0	0	
4	Luas lubang	0	0	
5	Kekasaran permukaan	-	-	
6	Amblas	4	4	
	Total angka kerusakan		15	

Sumber : Hasil analisis (2022)

c. Nilai Kondisi Jalan

Berdasarkan tabel diatas jalan Lintau – Payakumbuh Km 37 – Km 39, angka kerusakannya adalah 15, dengan nilai kelas jalan 5.

Tabel. 4.6 Nilai prioritas dan program pemeliharaan

No	Stationer	Nilai	LHR	Kelas Lalu Lintas	Urutan Prioritas Program Pemeliharaan	Program pemeliharaan
1	37 + 000 - 37 + 100	1	2671	5	9	Rutin
2	37 + 100 - 37 + 200	1	2671	5	11	Rutin
3	37 + 200 - 37 + 300	1	2671	5	8	Rutin
4	37 + 300 - 37 + 400	1	2671	5	11	Rutin
5	37 + 400 - 37 + 500	1	2671	5	9	Rutin
6	37 + 500 - 37 + 600	1	2671	5	9	Rutin
7	37 + 600 - 37 + 700	1	2671	5	10	Rutin
8	37 + 700 - 37 + 800	1	2671	5	9	Rutin
9	37 + 800 - 37 + 900	1	2671	5	9	Rutin
10	37 + 900 - 38 + 000	1	2671	5	7	Rutin
11	38 + 000 - 38 + 100	1	2671	5	9	Rutin
12	38 + 100 - 38 + 200	1	2671	5	10	Rutin
13	38 + 200 - 38 + 300	1	2671	5	9	Rutin
14	38 + 300 - 38 + 400	1	2671	5	11	Rutin
15	38 + 400 - 38 + 500	1	2671	5	11	Rutin
16	38 + 500 - 38 + 600	1	2671	5	7	Rutin
17	38 + 600 - 38 + 700	1	2671	5	11	Rutin
18	38 + 700 - 38 + 800	-	2671	5	11	Rutin
19	38 + 800 - 38 + 900	1	2671	5	8	Rutin
20	38 + 900 - 39 + 000	-	2671	5	11	Rutin
Total Urutas Prioritas					212	
Total Nilai					20	

Sumber : Hasil analisis (2022)

Maka urutan jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang Nagari Lubuak Jantan sebagai berikut :

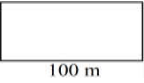
$$\begin{aligned}
 \text{Urutan prioritas} &= \sum \frac{\text{Urutan prioritas}}{N} \\
 &= \frac{212}{20} \\
 &= 10.6
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas urutas prioritas jalan Lintau – Payakumbuhn dengan nilai 10.6 yaitu pemeliharaan rutin.

4.4 Analisis Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Analisis data dengan metode PCI (*Pavement Condition Index*) pada Km 37 – Km 39 sebagai berikut :

Tabel 4.7 Kondisi perkerasan jalan KM 37+000 – KM 37+100

FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+000 - 37+100										SKET 4.8 m  100 m			
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²								
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²										
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²										
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²										
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²										
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²										
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²										
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²										
STA	Distress Severity	Quantity							Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+000 - 37+100	1 M	19.8							19.8	4.125	37	42	26
	6 L	3.24							3.24	0.675	5		
	1 L	0.39							0.385	0.08	0		
Perhitungan PCI													
PCI = 100 - CDV													
74													
Rating													
Sangat baik (<i>Very Good</i>)													

Sumber : Hasil analisis (2022)

1. Perhitungan *density* dan *deduct value*

Tipe Kerusakan dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Kerusakan retak buaya dan amblas

Tipe Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Luas Segmen (As)	Luas Kerusakan (Ad)
1	<i>Medium</i>	480 m ²	19.8 m ²
6	<i>Low</i>	480 m ²	3.24 m ²
1	<i>Low</i>	480 m ²	0.385 m ²

Sumber : Hasil analisis (2022)

Kerusakan retak buaya

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{19.8}{480} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= 4.125\%$$

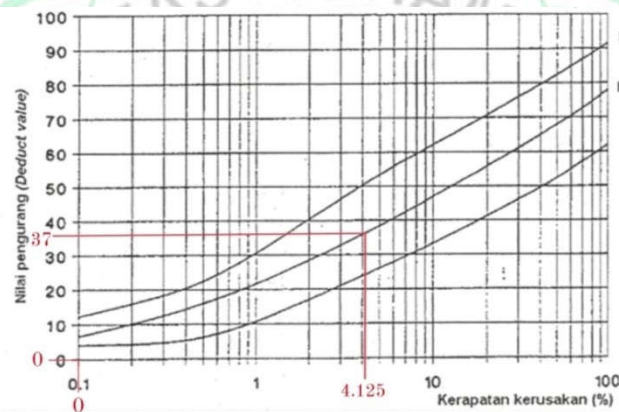
Kerusakan amblas

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{3.24}{480} \times 100\% \\ &= 0.675\% \end{aligned}$$

Kerusakan retak buaya

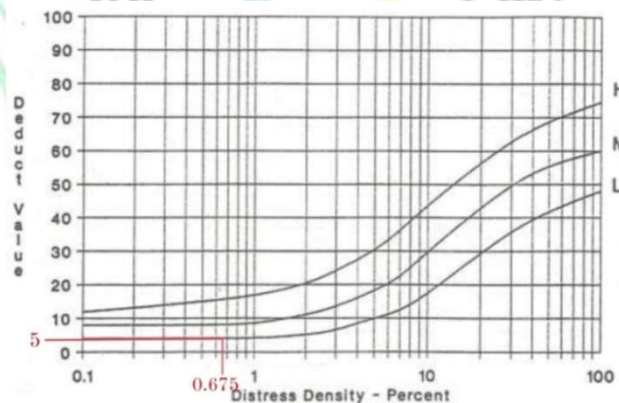
$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{0.385}{480} \times 100\% \\ &= 0.08\% \end{aligned}$$

Angka yang didapat dari *density* dimasukkan kegrafik *deduct value*.



Gambar 4.4 *Deduct value* retak buaya

Dari gambar diatas *density* 4.125 dengan tingkat kerusakan *medium* dan *deduct value* adalah 37.



Gambar 4.5 *Deduct value* amblas

Dari gambar diatas *density* 0.675 dengan tingkat kerusakan *low* dan *deduct value* adalah 5.

2. Nilai pengurangan TDV

Nilai pengurangan TDV dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 *Total deduct value*

Tipe Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Density	Deduct Value
1	Medium	4.125 %	37
1	Low	0.675 %	5
1	Low	0.08 %	0
<i>Total Deduct Value (TDV)</i>			42

Sumber : Hasil analisis (2022)

3. Menghitung *Allowable Maximum Deduct Value (M)*

Nilai m dihitung dengan persamaan 2.3.

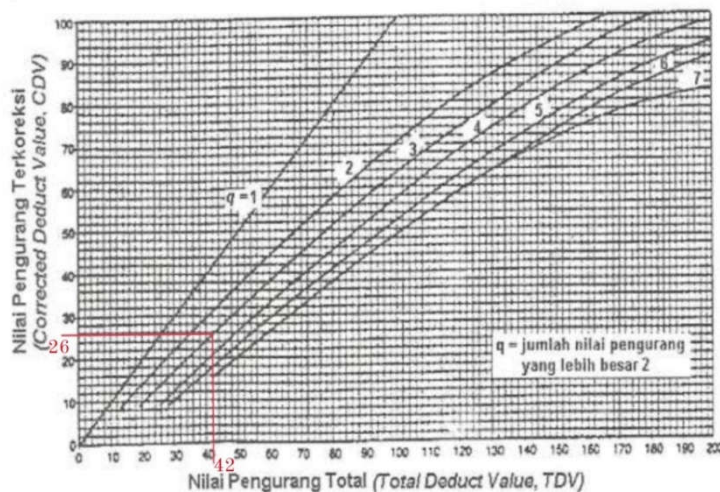
$$\begin{aligned}
 m &= 1 + \left(\frac{9}{98} \times (100 - \text{HDV})\right) \\
 &= 1 + \left(\frac{9}{98} \times (100 - 37)\right) \\
 &= 6.78
 \end{aligned}$$

Tabel 4.10 Perbandingan (DV-m) terhadap m.

DV	DV - m	(DV - m) < m
37	30.22	Y
5	-1.78	Y
0	-0.678	Y

Sumber : Hasil analisis (2022)

Karena ada nilai selisih *deduct value* besar dari m, maka data DV dapat dipakai semuanya berarti q yang dipakai adalah 3.



Gambar 4.6 *Corrected Deduct Value (CDV)*

4. Menghitung nilai PCI

Dengan menggunakan persamaan 2.4.

$$\begin{aligned} \text{PCI} &= 100 - 26 \\ &= 74 \end{aligned}$$

Untuk jalan Lintau – Payakumbuh nilai PCI adalah 74 dengan kondisi keadaan sangat baik (*very good*).

Perhitungan nilai *PCI* pada jalan Lintau – Payakumbuh dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.11 Nilai PCI dan kondisi

No	Stationer				CDV	Nilai PCI	Kondisi			
	m									
1	37	+	0	-	37	+	100	26	74	Sangat baik (<i>very good</i>)
2	37	+	100	-	37	+	200	11	89	Sempurna (<i>excellent</i>)
3	37	+	200	-	37	+	300	4	96	Sempurna (<i>excellent</i>)
4	37	+	300	-	37	+	400	2	98	Sempurna (<i>excellent</i>)
5	37	+	400	-	37	+	500	10	90	Sempurna (<i>excellent</i>)
6	37	+	500	-	37	+	600	19	81	Sangat baik (<i>very good</i>)
7	37	+	600	-	37	+	700	13	87	Sempurna (<i>excellent</i>)
8	37	+	700	-	37	+	800	26	74	Sangat baik (<i>very good</i>)
9	37	+	800	-	37	+	900	15	85	Sangat baik (<i>very good</i>)
10	37	+	900	-	38	+	0	6	94	Sempurna (<i>excellent</i>)
11	38	+	0	-	38	+	100	12	88	Sempurna (<i>excellent</i>)
12	38	+	100	-	38	+	200	32	68	Baik (<i>Good</i>)
13	38	+	200	-	38	+	300	15	85	Sangat baik (<i>very good</i>)
14	38	+	300	-	38	+	400	5	95	Sempurna (<i>excellent</i>)
15	38	+	400	-	38	+	500	29	71	Sangat baik (<i>very good</i>)
16	38	+	500	-	38	+	600	4	96	Sempurna (<i>excellent</i>)
17	38	+	600	-	38	+	700	20	80	Sangat baik (<i>very good</i>)
18	38	+	700	-	38	+	800	0	100	Sempurna (<i>excellent</i>)
19	38	+	800	-	38	+	900	5	95	Sempurna (<i>excellent</i>)
20	38	+	900	-	39	+	0	0	100	Sempurna (<i>excellent</i>)
Total Nilai PCI						1746				
Total Nilai						20				

Sumber : Hasil analisis (2022)

Untuk jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang Nagari Lubuak Jantan maka program pemeliharaan dan nilai PCI sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Nilai PCI rata-rata} &= \sum \frac{\text{Nilai PCI}}{N} \\ &= \frac{1746}{20} \\ &= 87.3 \end{aligned}$$

Hasil rata-rata hitungan metode PCI dengan nilai 87.3 menunjukkan jalan tersebut sempurna (*excellent*).

Pada KM 38+700 – 38+800 dan Km 38+900 – 39+000 tidak mengalami kerusakan, dikarenakan kondisi tanah yang stabil, drainase yang berfungsi baik, dan mutu aspal yang baik.

4.5 Perbandingan Hasil PCI (*Pavement Condition Index*) dan Bina Marga

Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga memiliki perbedaan penilaian pada setiap segmen/sampel pada jalan. Dengan melakukan analisa dapat menjadi sebuah informasi untuk mengambil tindakan untuk menangani kerusakan, supaya memberikan kenyamanan dan rasa aman dalam melalui ruas jalan tersebut.

Tabel 4.12 Perbandingan Nilai Bina Marga dan PCI

No	Stationer	PCI		Bina Marga	
		Nilai PCI	Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan
1	37 + 000 - 37 + 100	74	Sangat baik (<i>very good</i>)	9	Rutin
2	37 + 100 - 37 + 200	89	Sempurna (<i>excellent</i>)	11	Rutin
3	37 + 200 - 37 + 300	96	Sempurna (<i>excellent</i>)	8	Rutin
4	37 + 300 - 37 + 400	98	Sempurna (<i>excellent</i>)	11	Rutin
5	37 + 400 - 37 + 500	90	Sempurna (<i>excellent</i>)	9	Rutin
6	37 + 500 - 37 + 600	81	Sangat baik (<i>very good</i>)	9	Rutin
7	37 + 600 - 37 + 700	87	Sempurna (<i>excellent</i>)	10	Rutin
8	37 + 700 - 37 + 800	74	Sangat baik (<i>very good</i>)	9	Rutin
9	37 + 800 - 37 + 900	85	Sangat baik (<i>very good</i>)	9	Rutin
10	37 + 900 - 38 + 000	94	Sempurna (<i>excellent</i>)	7	Rutin
11	38 + 000 - 38 + 100	88	Sempurna (<i>excellent</i>)	9	Rutin
12	38 + 100 - 38 + 200	68	Baik (<i>good</i>)	10	Rutin
13	38 + 200 - 38 + 300	85	Sangat baik (<i>very good</i>)	9	Rutin
14	38 + 300 - 38 + 400	95	Sempurna (<i>excellent</i>)	11	Rutin
15	38 + 400 - 38 + 500	71	Sangat baik (<i>very good</i>)	11	Rutin
16	38 + 500 - 38 + 600	96	Sempurna (<i>excellent</i>)	7	Rutin
17	38 + 600 - 38 + 700	80	Sangat baik (<i>very good</i>)	11	Rutin
18	38 + 700 - 38 + 800	100	Sempurna (<i>excellent</i>)	11	Rutin
19	38 + 800 - 38 + 900	95	Sempurna (<i>excellent</i>)	8	Rutin
20	38 + 900 - 39 + 000	100	Sempurna (<i>excellent</i>)	11	Rutin

Sumber : Hasil analisis (2022)

Dari tabel 4.12 dapat dilihat hasil analisis dengan dua metode dengan perbedaan nilai yang berbeda, akan tetapi kondisi jalan yang sama dan bentuk pemeliharaan sama. Program pemeliharaan pada ruas jalan Lintau - Payakumbuh

Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan Km 37 – Km 39 tersebut nilai kondisi sempurna dan membutuhkan program pemeliharaan rutin.

4.6 Faktor Penyebab Kerusakan Pada KM 37+000 – KM 39+000

Penyebab kerusakan sangat sering terjadi di perkerasan jalan seperti lubang, amblas, tambalan, dan retak. Penyebab kerusakan tersebut terjadi karena :

1. Drainase buruk / tidak berfungsi
2. Kelebihan beban kendaraan
3. Faktor bencana alam / cuaca

Pada km 38 + 100 – 38 + 200 mengalami kerusakan yang paling parah sepanjang 2 km ini. Dengan jenis kerusakan lubang dengan kerusakan panjang 1.3 m, lebar 0.5 m, kedalaman 0.05 m dan amblas dengan kerusakan panjang 1 m, lebar 1 m, dan kedalaman 0,06 m.

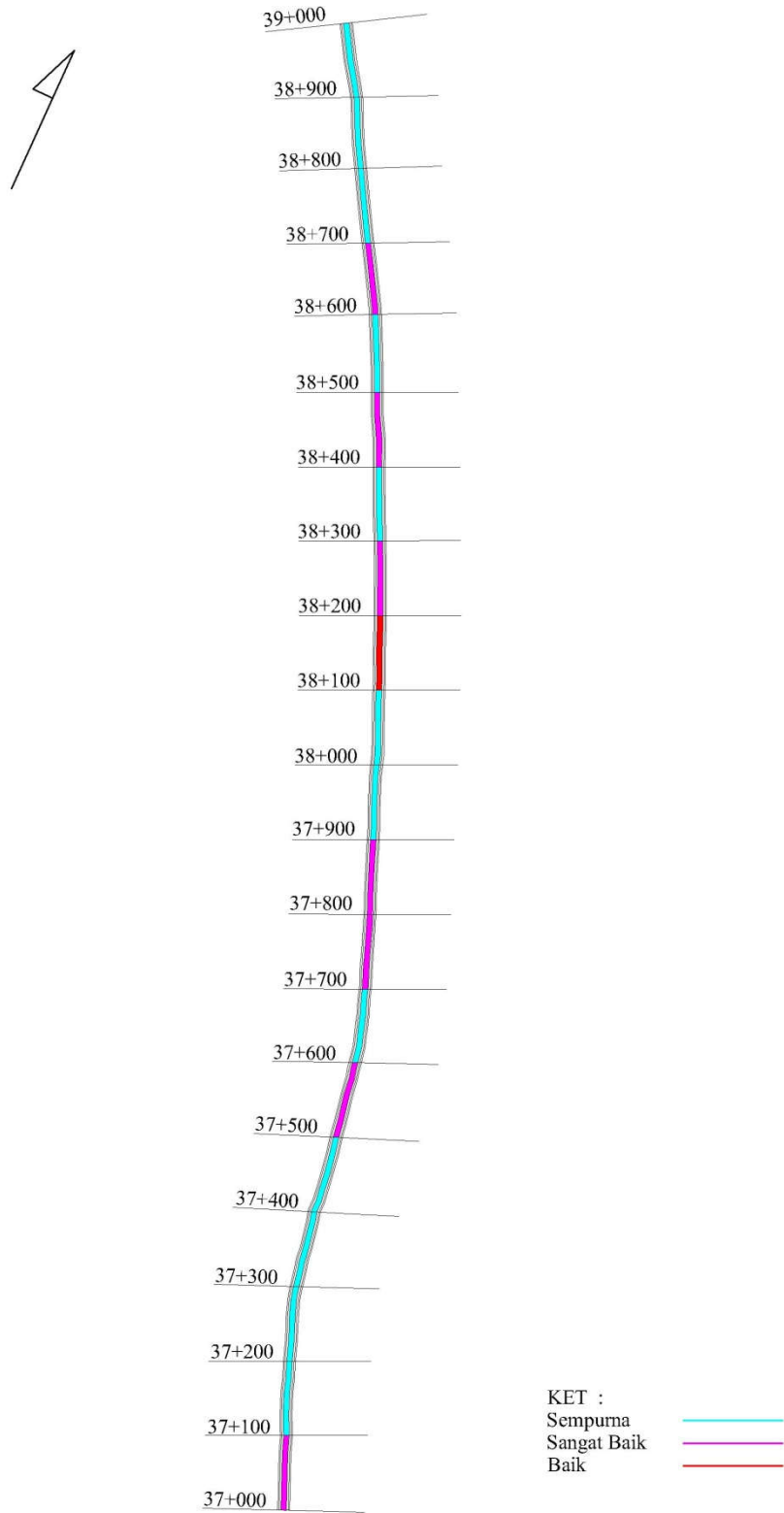
Bentuk penanganan atau perbaikan pada jalan Lintau – Payakumbuh dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Penanganan / perbaikan jalan

No	Jenis Kerusakan	Penanganan Perbaikan
1	Lubang	- Pembongkaran lapisan permukaan - Penambalan lubang
2	Amblas	- Penggarukan kembali - Pemadatan tanah dasar - Pergantian lapisan baru - Pemadatan lapisan baru - Pengaspalan
3	Retak	- <i>Patching</i> aspal - Penambalan lubang pada retak-retak - Pengaspalan ulang
4	Tambalan	- <i>Patching</i> aspal - Pengaspalan ulang

Untuk mendapatkan hasil yang baik pada kondisi jalan, kegiatan pemeliharaan rutin perlu dilakukan pada ruas jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan, seperti pembuatan drainase, dan bahu jalan.

4.7 *Layout* Kondisi Perkerasan Jalan



Gambar 4.7 *Layout* Kondisi Perkerasan Jalan

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil metode Bina Marga jalan Lintau – Payakumbuh, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan maka nilai urutan prioritas 10.6 dengan program pemeliharaan rutin.
2. Tingkat kerusakan dengan metode PCI pada jalan Lintau – Payakumbuh, Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan maka nilai yang didapat adalah 87.3 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*).
3. Lebih efektif menggunakan metode PCI dari pada metode Bina Marga dalam melakukan pemeliharaan, karna metode PCI menghitung tiap jenis kerusakan dengan luas kerusakan, sedangkan Metode Bina Marga tiap angka kerusakan sudah ditetapkan.
4. Perbandingan pengambilan data PCI dan Bina Marga, seperti pada tabel 5.1.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis memberikan saran dan masukan sebagai berikut.

1. Untuk menghindari kerusakan pada jalan Lintau – Payakumbuh Jorong Kalumpang Nagari Lubuak Jantan sebaiknya dilakukan pemeliharaan rutin supaya memberikan kenyamanan bagi penggunaanya, seperti pemeliharaan pada bahu jalan, saluran *drainase*, dan pembuatan sekat air hujan agar tidak terjadinya kerusakan pada jalan tersebut.

Tabel 5.1 Perbandingan pengambilan data metode Bina Marga dan metode PCI

Bina Marga	PCI
<ul style="list-style-type: none">- Mengetahui jenis kerusakan- Adanya LHR- Menganalisa kerusakan dengan nilai angka yang sudah ditetapkan- Urutan prioritas	<ul style="list-style-type: none">- Jenis kerusakan- Mengukur luas kerusakan- Menganalisa kerusakan dengan tabel yang sudah ditetapkan- Menganalisa dengan grafik sesuai dengan jenis kerusakan- Tingkat kerusakan jalan

DAFTAR PUSTAKA

- Anisarida An an (2017). *Evaluasi Kondisi Permukaan Jalan Dengan Metode Road Condition Index (RCI)*. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil. UNWIM.
- Bina Marga.1983. *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) No 13/MN/B/1983*. Departemen Pekerjaan Umum. Indonesia.
- Bria, Melchior, at al. *Studi Perencanaan Pemeliharaan Perkerasan Jalan Menggunakan Teknologi Daur Ulang*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Poli Teknik Negeri Kupang.
- Fitri, Esa Yanuar Rizkiyana. (2020). *Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Serta Penanganannya*. Skripsi. Fakultas Teknik. Unniversitas Pancasila TegaL.
- Gemo, Aleksander Suksestri (2019). *Evaluasi Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement condition Index (PCI) Pada Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kota Borong*. Jurnal Sondir. 2:2.
- Hardiyatmo, H. C. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. 1^{sd} ed. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ibrahim, Berahkly Violadea (2020). *Evaluasi Pekerasan Pada Ruas Jalan Singamerta – Pejaweran Kabupaten Banjarnegara Menggunakan Uji Dynamic Cone Penetrometer Untuk Perencanaan Perkerasan Lentur*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Hal,1.
- Jannah, Rowinda Lailatul (2021). *Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Bina Marga Dan Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus : Jl. Lintas Sumatera Km 203 – 213*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Muhammdiyah Sumatera Barat.
- Kurniawan, Deddy, at al. 2019.*Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen Dan AASHTO (Studi Kasus : Jalan Lubuk Alai – Koto Lamo Kabupaten Lima Puluh Kota)*. Jurnal. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Vol. 2 No 2.
- Mamari, Roy Laban P (2017). *Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Standar Bina Marga Pada Ruas Jalan Sentani-Warumbain KM 41+000-KM61+000 (20KM)*. Skripsi. Fakultas Teknik. Institut Teknologi Nasional Malang.

- Mandala, Rangga, Farida Ida (2016). *Evaluasi Kondisi Struktural Pada Jalan Berdasarkan Hubungan Antara Ketidakrataan Permukaan Jalan (IRI) Dan Indeks Kondisi Jalan (RCI) (Studi Kasus Ruas Jalan Selajambe-Cibogo-Cibeet, Cianjur)*. Jurnal. Sekolah Tinggi Teknologi Garut.14:1. Hal 58-59.
- Marpaung, Manuel Simeon, at al. (2018). *Evaluasi Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Menggunakan Aplikasi Road Evaluation And Monitoring System (REMS)*. Jurnal. Matriks Teknik Sipil 679.
- Meisnnehr, Devyan, at al. *Evaluasi Dan Pemetaan Tingkat Kerusakan Jalan Di Kelurahan Kadumerak, Kecamatan Karang Tanjung, Kabupaten Pandeglang*. Jurnal. Pusat Inovasi Masyarakat, 2(4), 555-563.
- Prastyanto, Catur Arif, at al. 2019. *Analisis Pemilihan Jenis Perkerasan Jalan Untuk Perbaikan Kerusakan Perkerasan Jalan di Jalan Harun Thohir, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur*. Jurnal Transportasi. Teknik Sipil. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Vol. 2, No. 1.
- Priana, Surya Eka. 2018. *Analisa Faktor Perbandingan Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang)*. Rang Teknik Journal. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Vol. 1 No.1.
- Rondi, Mochamad (2016). *Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Serta Aternatif Penanganannya*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Muhammdiyah Surakarta. Hal, 5.
- Shashin, M.Y. 1994. *Pavement Management For Airport, road, And Parking Lots*. New York: Chapman & Hall.
- SNI. 1990. *Tata Cara Pemeliharaan Jalan Kota (No.018/T/BNKT/1990)*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Sukirman, S., 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova. Bandung



LAMPIRAN
PENILAIAN KONDISI JALAN BERDASARKAN BINA MARGA

Penilaian Tingkat Kerusakan Jalan Lintau - Payakumbuh Jorong Kalumpang, Nagari Lubuak Jantan

No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan
			Tipe	Lebar	Luas	Kedalaman					
1	37+000 - 37+100	Retak Kulit Buaya	5	2	1		9	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			1	1					
2	37+100 - 37+200	Retak Kulit Buaya					0	1	11	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas									
3	37+200 - 37+300	Retak Kulit Buaya	5	2	1		10	4	8	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			2	2					

No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan
			Type	Lebar	Luas	Kedalaman					
4	37+300 - 37+400	Retak Kulit Buaya					2	1	11	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			2	2					
5	37+400 - 37+500	Retak Kulit Buaya	5	2	1	8	12	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			4	4					
6	37+500 - 37+600	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas									

No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan
			Tipe	Lebar	Luas	Kedalaman					
7	37+600 - 37+700	Retak Kulit Buaya					4	2	10	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			4	4					
8	37+700 - 37+800	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas									
9	37+800 - 37+900	Retak Kulit Buaya	5	2	1		9	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			1	1					

No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan	
			Tipe	Lebar	Luas	Kedalaman						
10	37+900 - 38+000	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	13	5	7	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak										
		Retak Melintang										
		Retak Memanjang	2	2	1							5
		Retak Alur										
		Tambalan atau Lubang										
		Perlepasan Butir										
		Amblas										
11	38+000 - 38+100	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	8	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak										
		Retak Melintang										
		Retak Memanjang										
		Retak Alur										
		Tambalan atau Lubang										
		Perlepasan Butir										
		Amblas										
12	38+100 - 38+200	Retak Kulit Buaya					4	4	2	10	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak										
		Retak Melintang										
		Retak Memanjang										
		Retak Alur										
		Tambalan atau Lubang										
		Perlepasan Butir										
		Amblas			4	4						

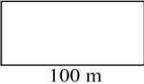
No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan
			Tipe	Lebar	Luas	Kedalaman					
13	38+200 - 38+300	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	3	9	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas									
14	38+300 - 38+400	Retak Kulit Buaya					2	1	11	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas			2	2					
15	38+400 - 38+500	Retak Kulit Buaya					0	1	11	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas									

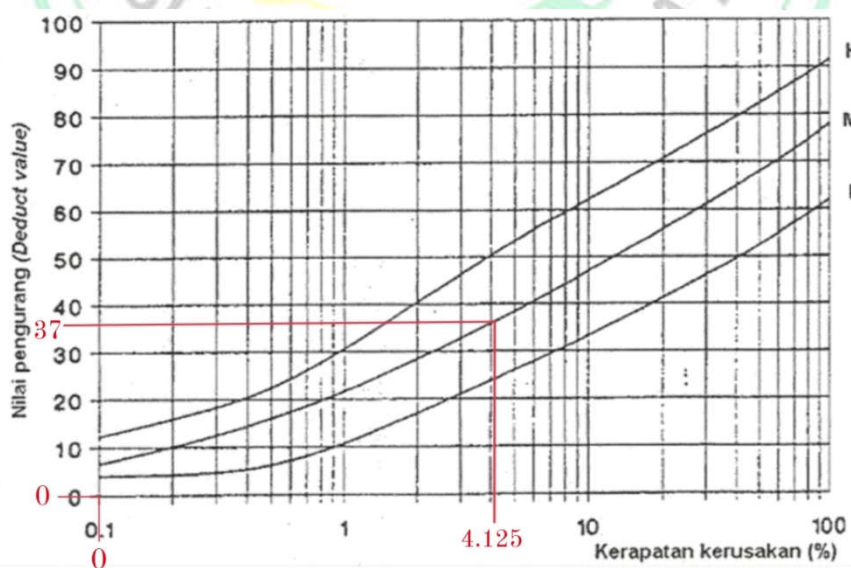
No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan	
			Tipe	Lebar	Luas	Kedalaman						
16	38+500 - 38+600	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	13	5	7	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak										
		Retak Melintang										
		Retak Memanjang	2	2	1							5
		Retak Alur										
		Tambalan atau Lubang										
		Perlepasan Butir										
		Amblas										
17	38+600 - 38+700	Retak Kulit Buaya					5	2	1	11	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak										
		Retak Melintang										
		Retak Memanjang	2	2	1							
		Retak Alur										
		Tambalan atau Lubang										
		Perlepasan Butir										
		Amblas										
18	38+700 - 38+800	Retak Kulit Buaya					0	0	1	11	Pemeliharaan Rutin	
		Retak Acak										
		Retak Melintang										
		Retak Memanjang										
		Retak Alur										
		Tambalan atau Lubang										
		Perlepasan Butir										
		Amblas										

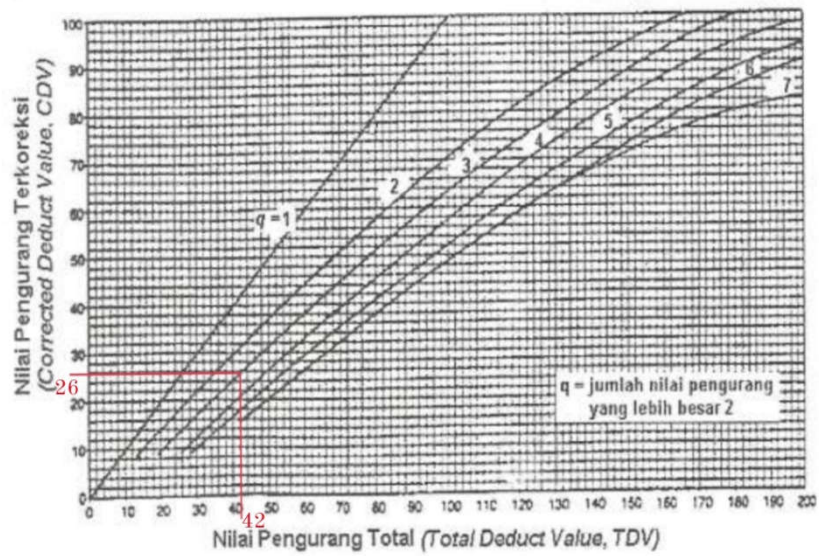
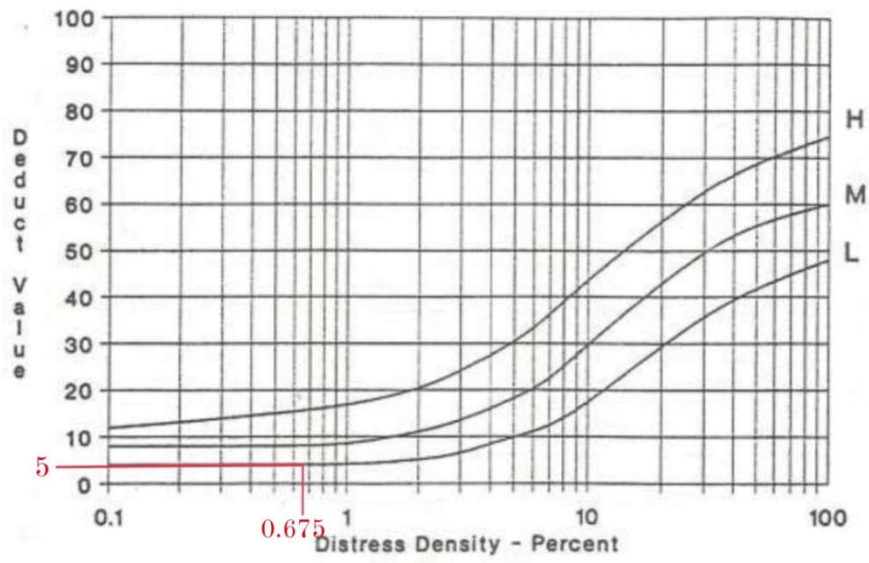
No	Stationer	Keterangan	Tingkat Kerusakan				Jumlah	Total Angka	Nilai Kondisi	Urutan Prioritas	Program Pemeliharaan
			Tipe	Lebar	Luas	Kedalaman					
19	38+800 - 38+900	Retak Kulit Buaya	5	2	1		8	12	4	8	Pemeliharaan Rutin
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas				4	4				
20	38+900 - 39+000	Retak Kulit Buaya						0	1	11	Pemeliharaan Rutin
		Retak Acak									
		Retak Melintang									
		Retak Memanjang									
		Retak Alur									
		Tambalan atau Lubang									
		Perlepasan Butir									
		Amblas									



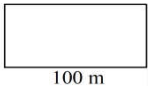
LAMPIRAN
GRAFIK DAN PENILAIAN KONDISI JALAN BERDASARKAN
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

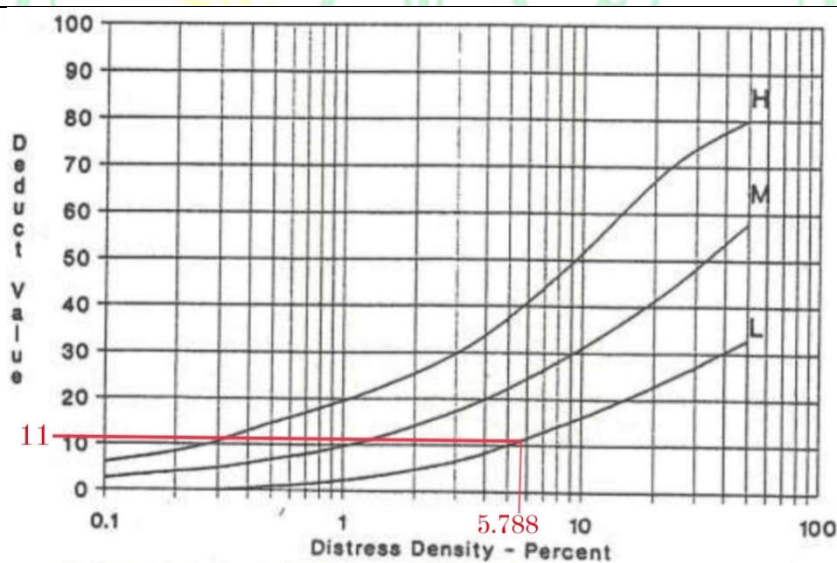
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+000 - 37+100		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+000 - 37+100	1 M	19.8						19.8	4.125	37	42	26
	6 L	3.24						3.24	0.675	5		
	1 L	0.39						0.385	0.08021	0		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
74												
Rating												
Sangat baik (<i>Very Good</i>)												

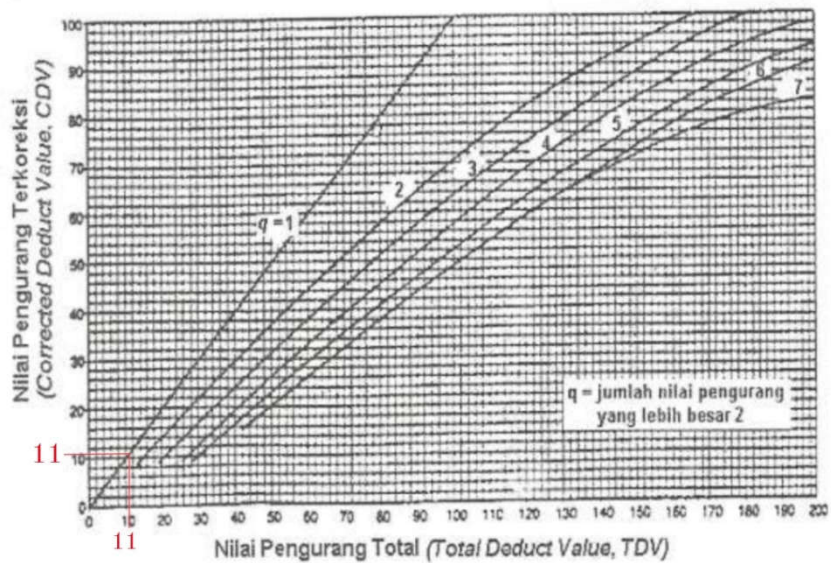




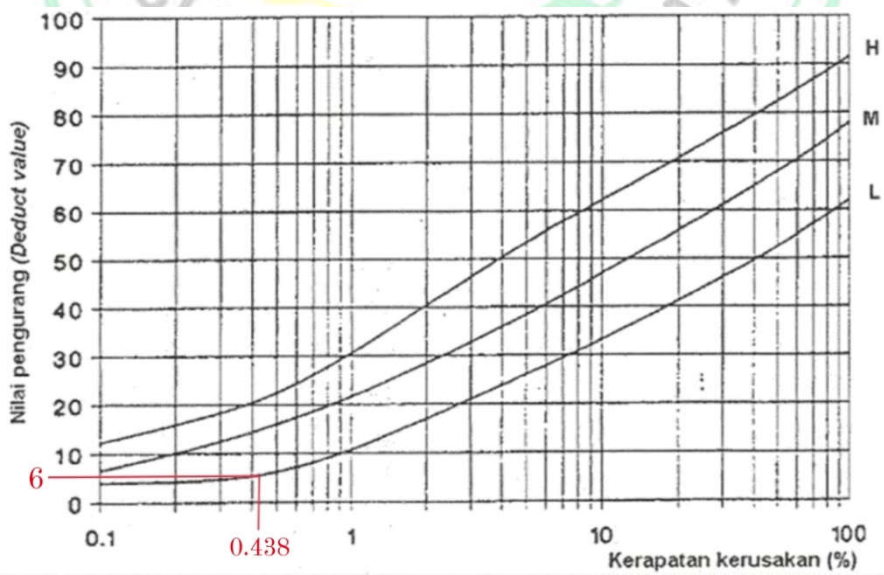
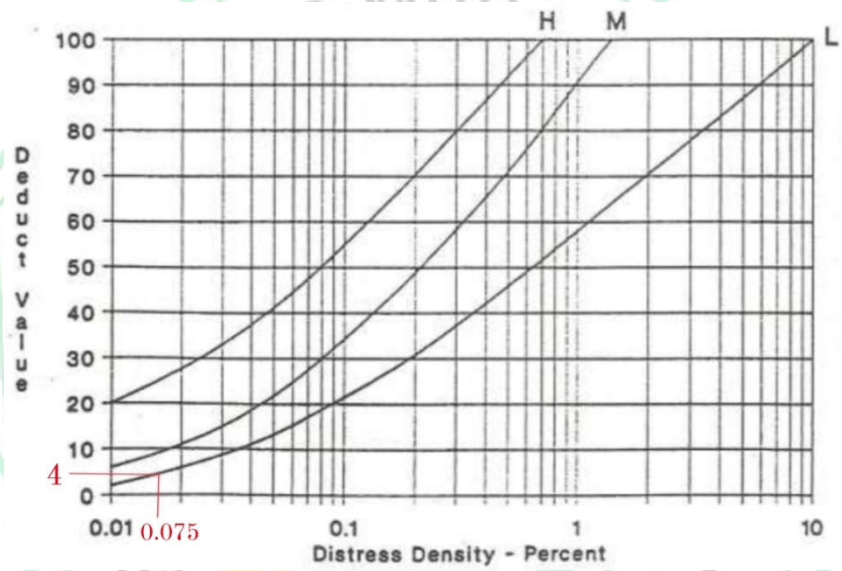
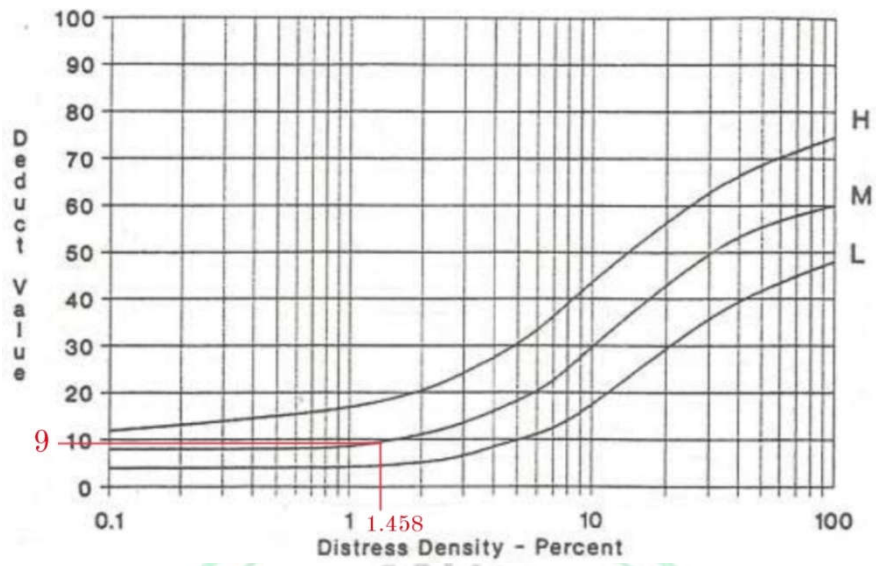
SUMATERA BARAI

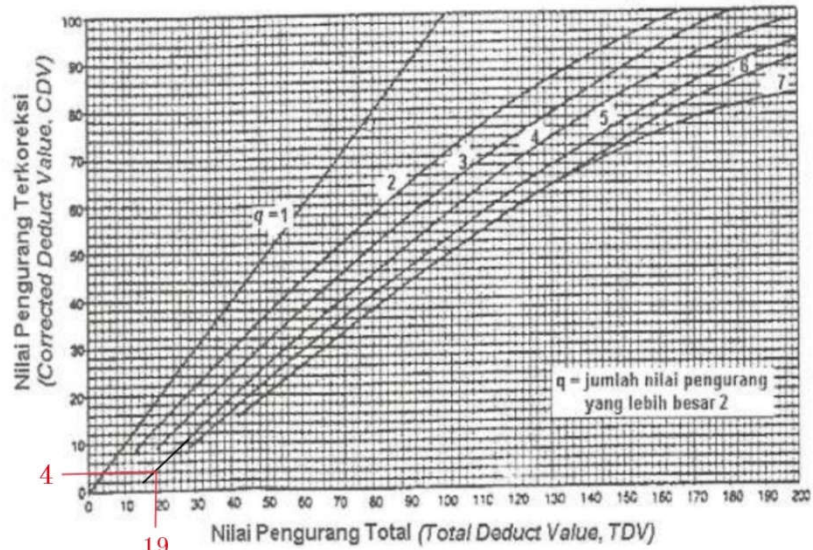
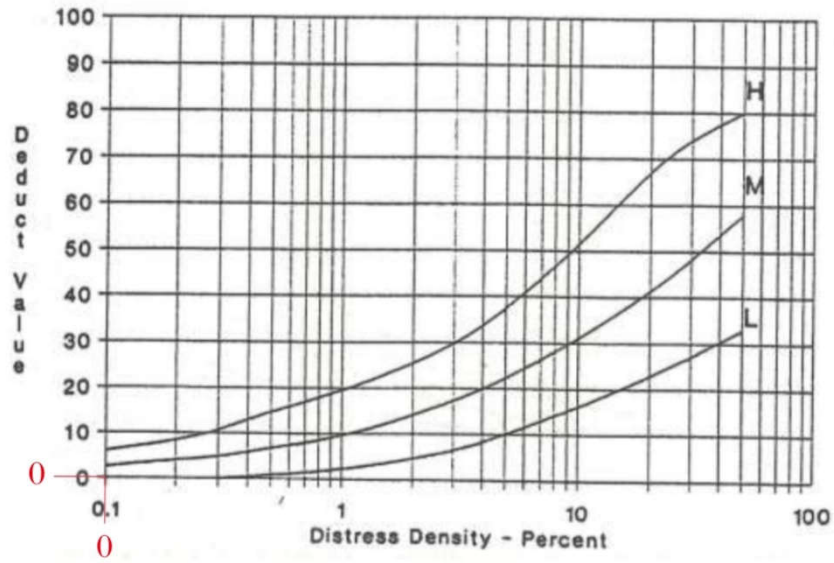
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+100 - 37+200		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+100 - 37+200	11 L	27.6	0.1	0.08				27.78	5.788	11	11	11
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
89												
Rating												
Sempurna (Excellent)												






FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										SKET		
Jalan Lintau - Payakumbuh 37+200 - 37+300										<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">4.8 m</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin-right: 10px;"></div> <div style="text-align: center;">100 m</div> </div>		
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+200 - 37+300	6 M	7					7	1.458	9	19	4	
	8 L	0.36					0.36	0.075	4			
	1 L	2.1					2.1	0.438	6			
	11 L	0.16					0.16	0.033	0			
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
96												
Rating												
Sempurna (Excellent)												

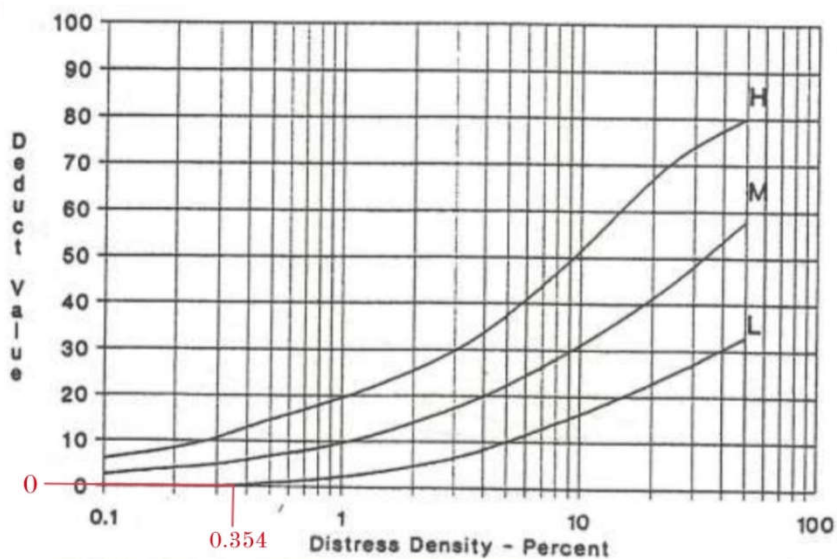


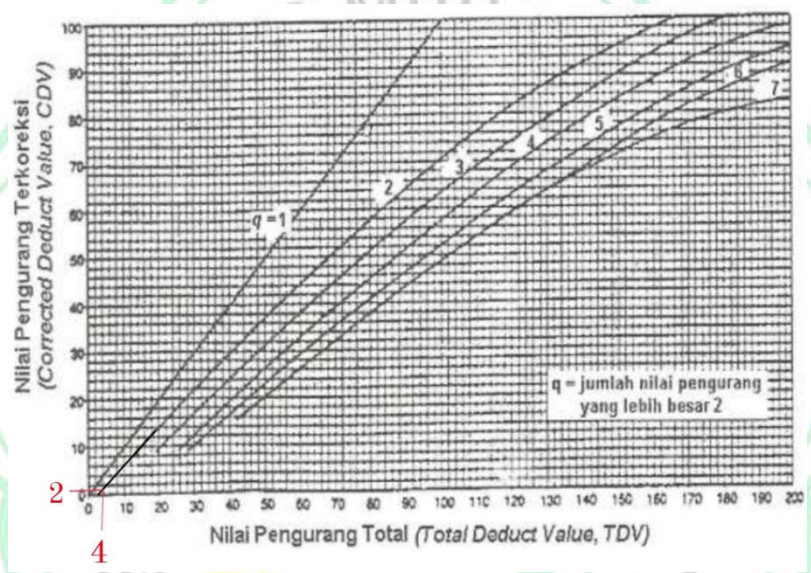
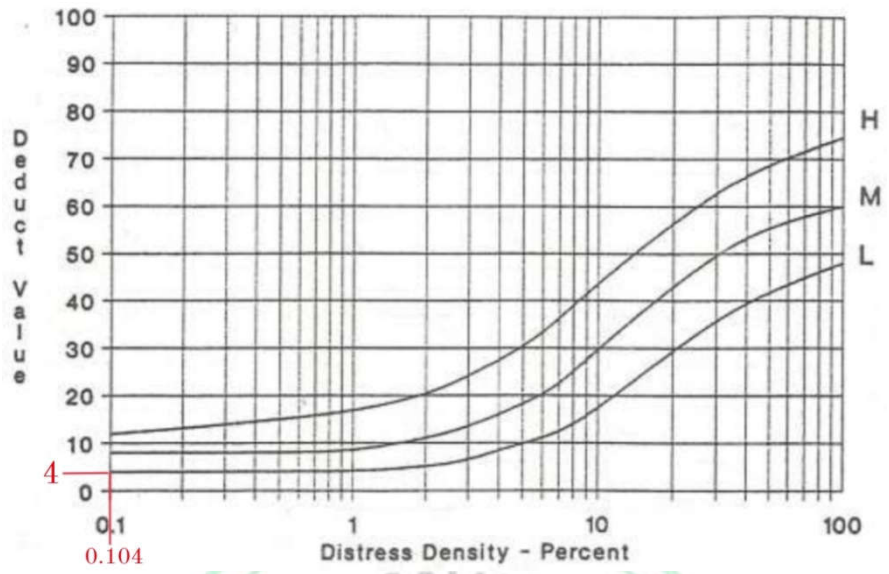


19

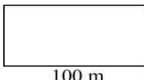
SUMATERA BARAI

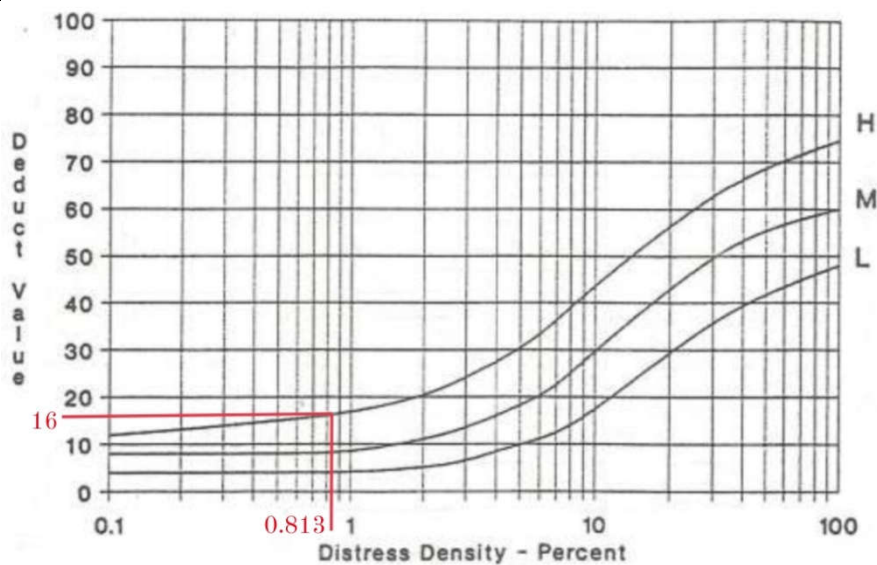
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+300 - 37+400		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+300 - 37+400	11 L	1.7						1.7	0.354	0	4	2
	6 L	0.5						0.5	0.104	4		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
98												
Rating												
Sempurna (Excellent)												

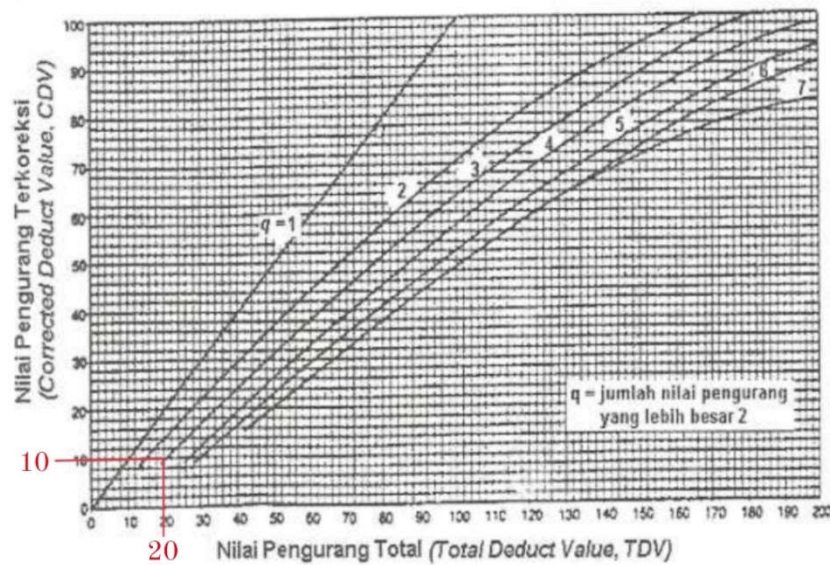
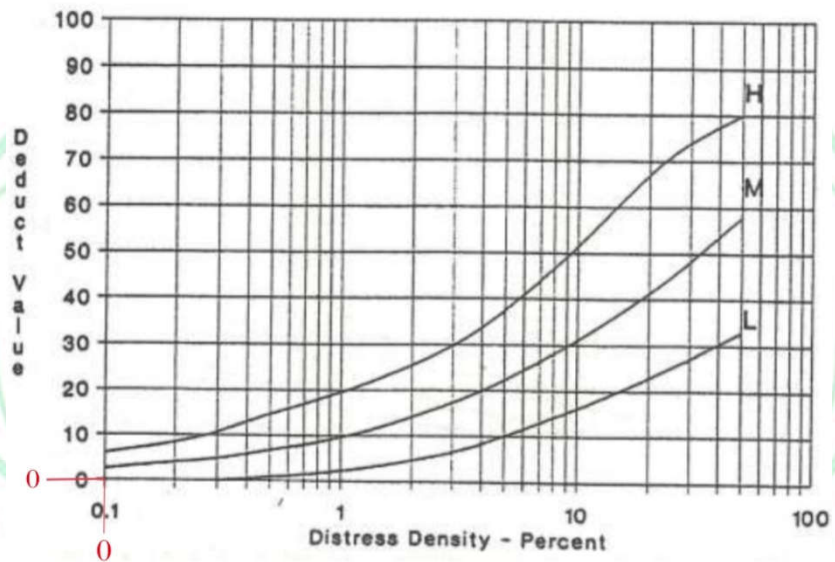
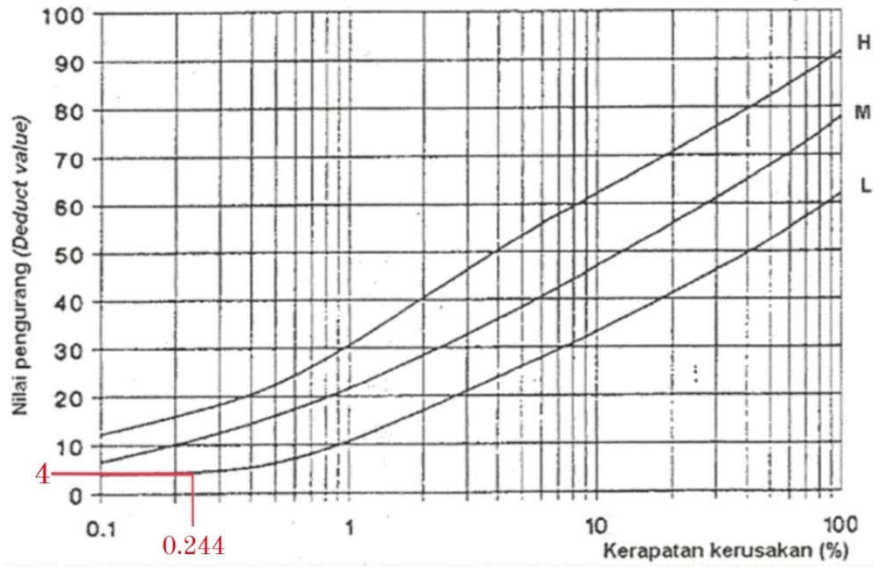


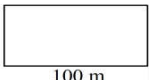


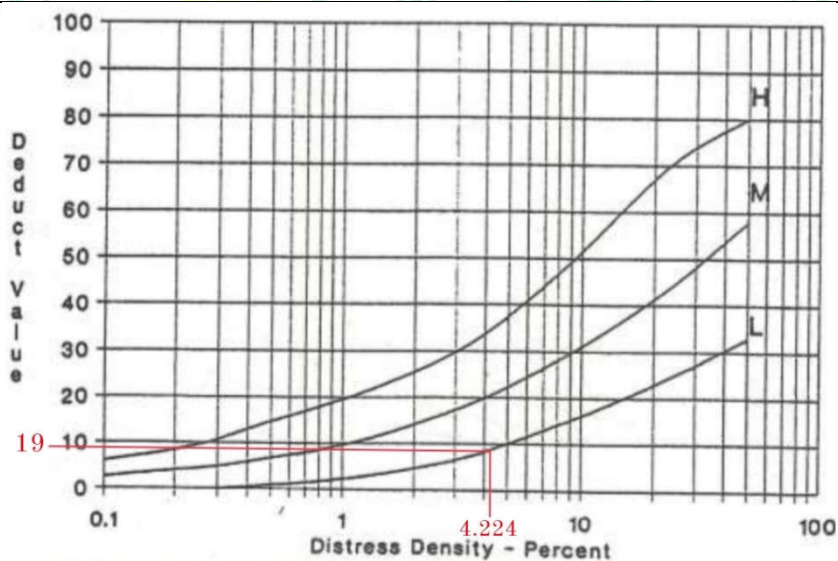
SUMATERA BARU

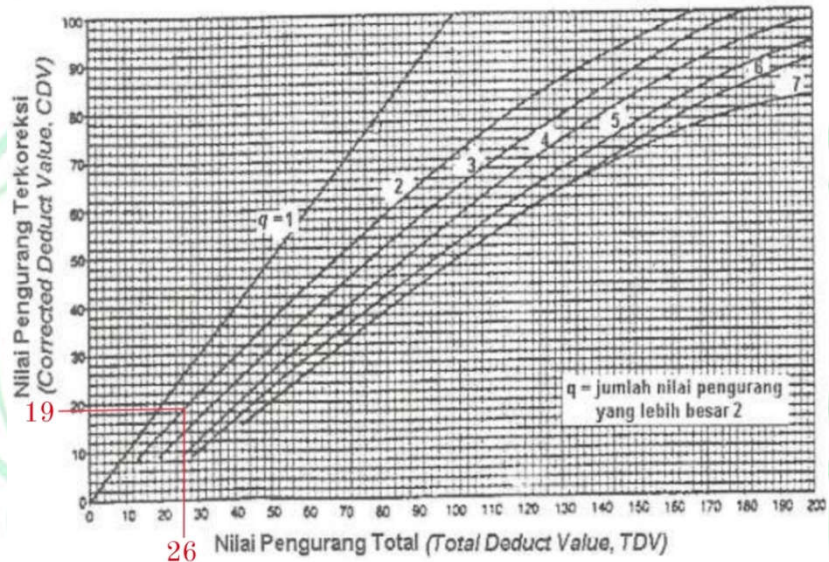
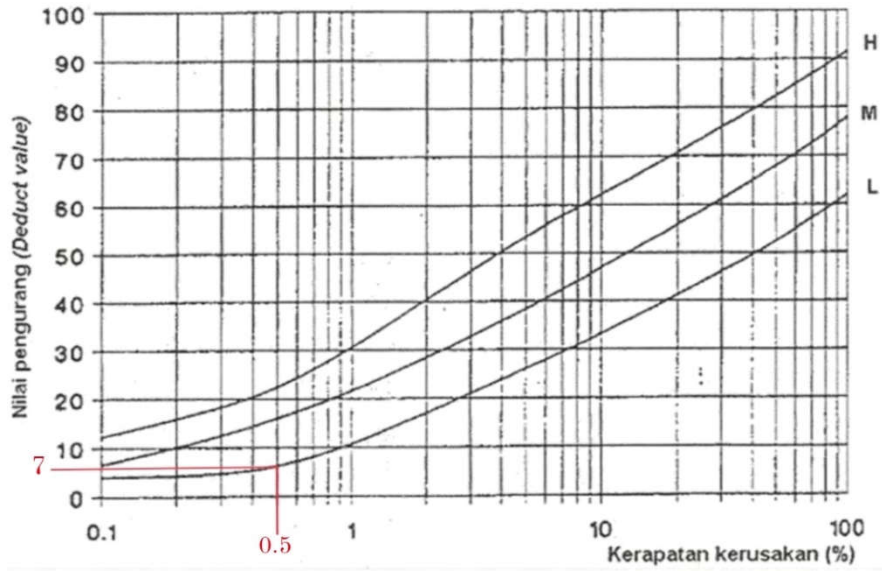
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+400 - 37+500										SKET 4.8 m  100 m			
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²								
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²										
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²										
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²										
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi Sambungan	m ²										
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²										
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²										
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²										
STA	Distress Severity	Quantity							Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+400 - 37+500	6 H	3.9						3.9	0.813	16	20	10	
	1 L	0.33	0.84					1.17	0.244	4			
	11 L	0.32						0.315	0.066	0			
Perhitungan PCI													
PCI = 100 - CDV													
90													
Rating													
Sempurna (Excellent)													






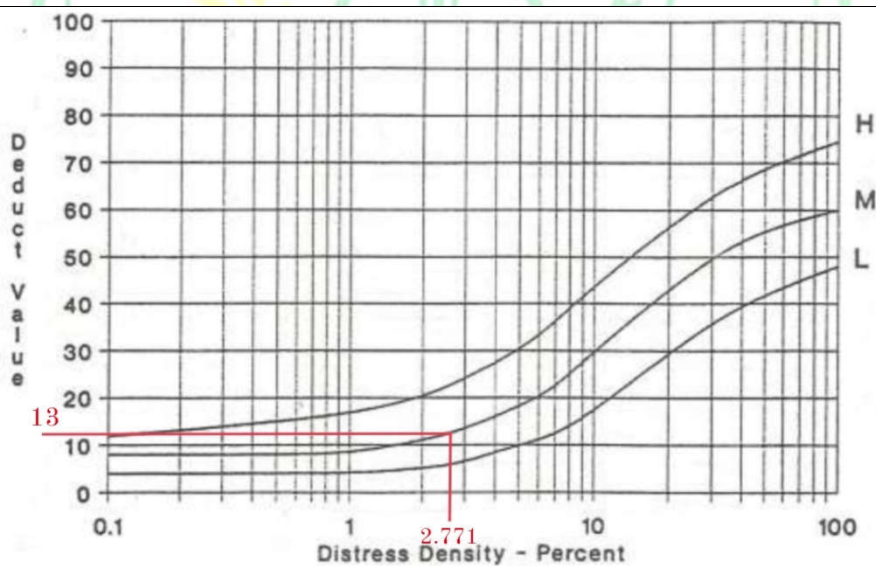
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+500 - 37+600		SKET 4.8 m  100 m											
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²								
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²										
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²										
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²										
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²										
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²										
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²										
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²										
STA	Distress Severity		Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+500 - 37+600	11 L	20	0.28						20.28	4.224	19	26	19
	1 L	1.8	0.6						2.4	0.500	7		
Perhitungan PCI													
PCI = 100 - CDV													
81													
Rating													
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)													

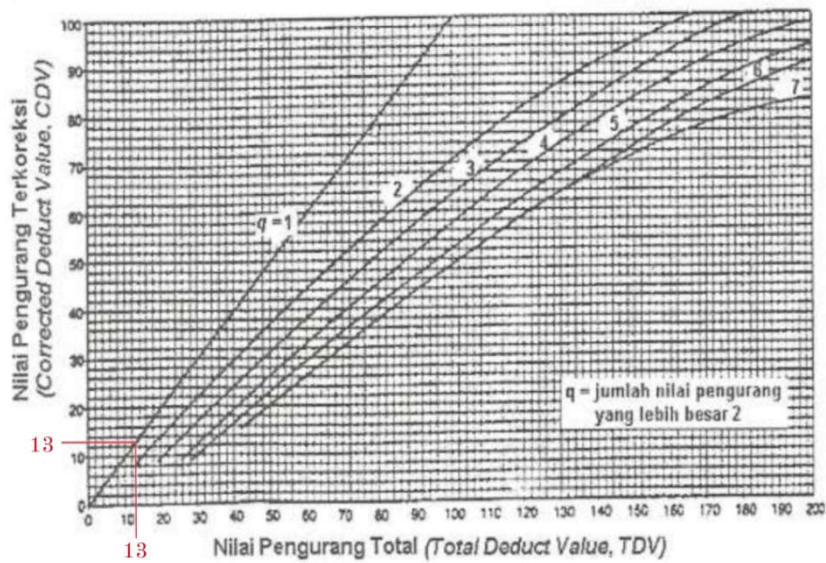





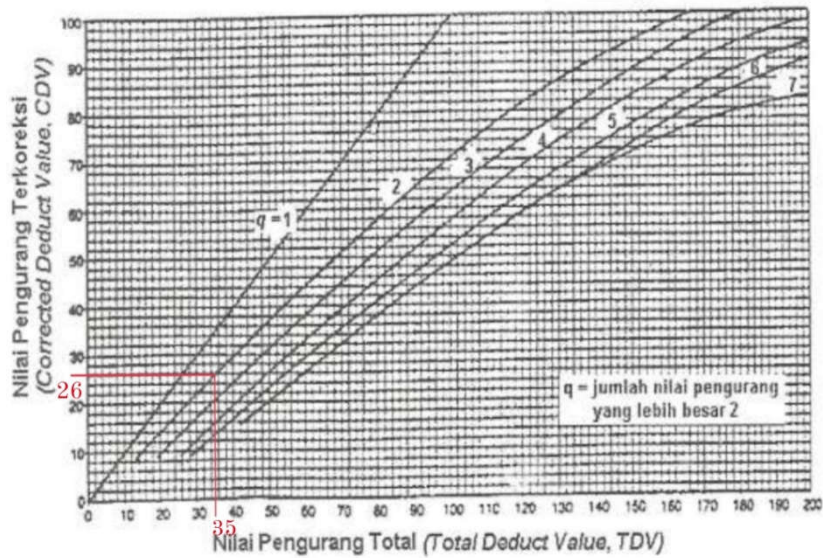
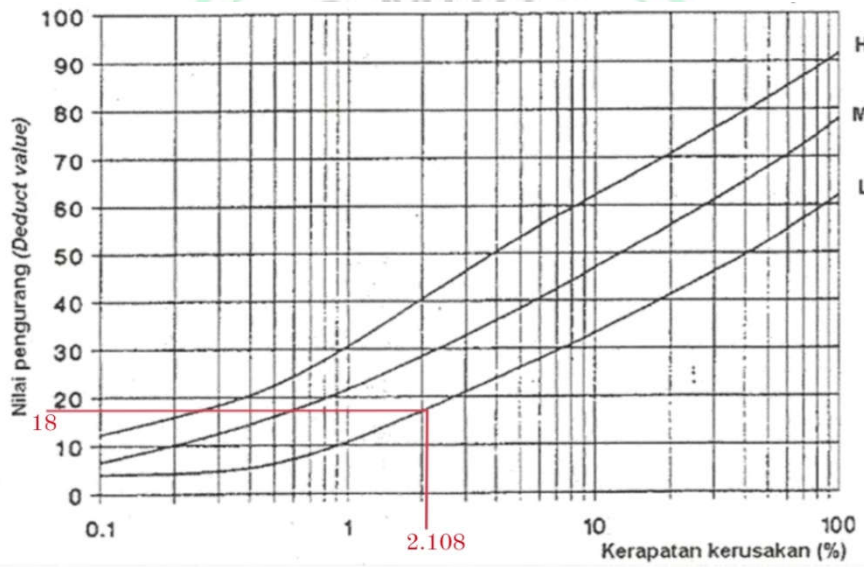
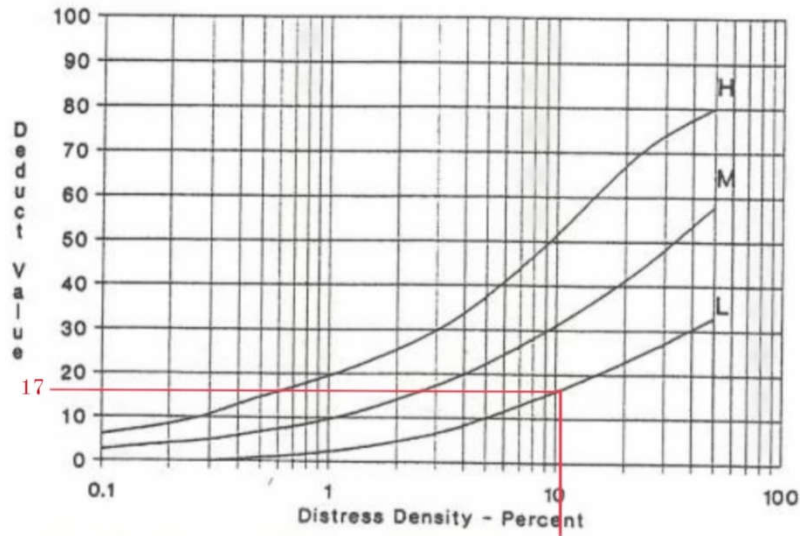
SUMATERA BARAI


FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+600 - 37+700										SKET 4.8 m  100 m			
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²								
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²										
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²										
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²										
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi Sambungan	m ²										
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²										
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²										
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²										
STA	Distress Severity	Quantity							Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+600 - 37+700	6 M	12.8	0.5						13.3	2.771	13	13	13
Perhitungan PCI													
PCI = 100 - CDV													
87													
Rating													
Sempurna (Excellent)													

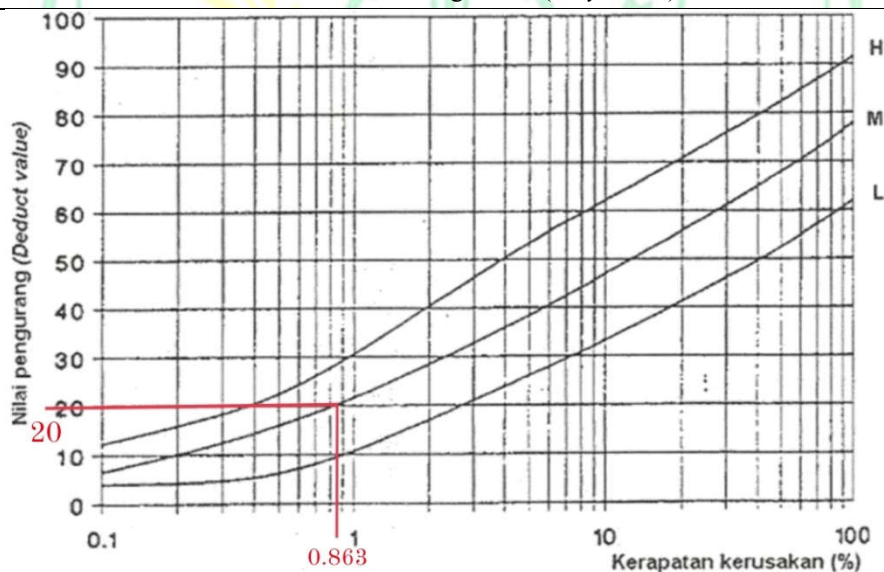


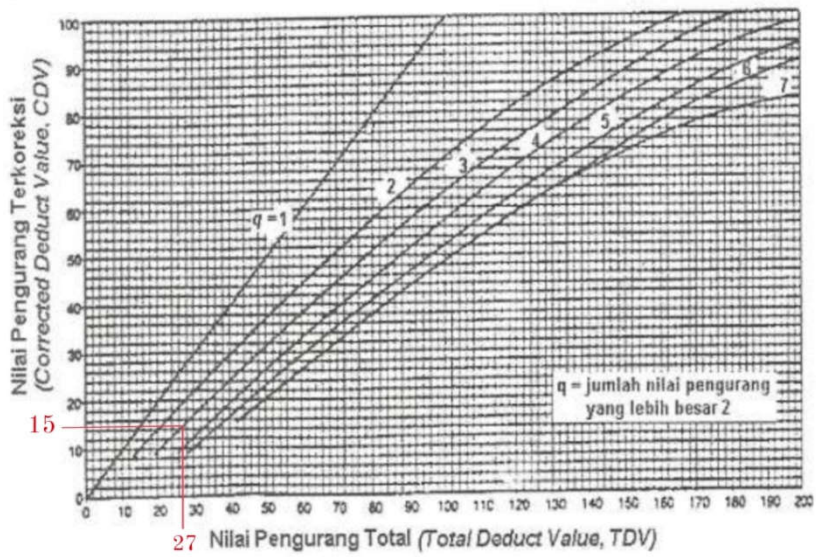
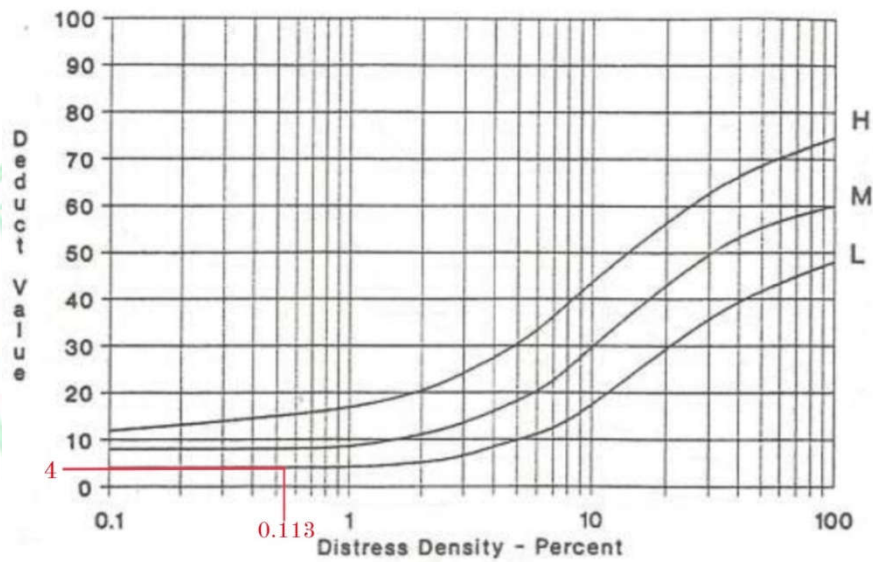
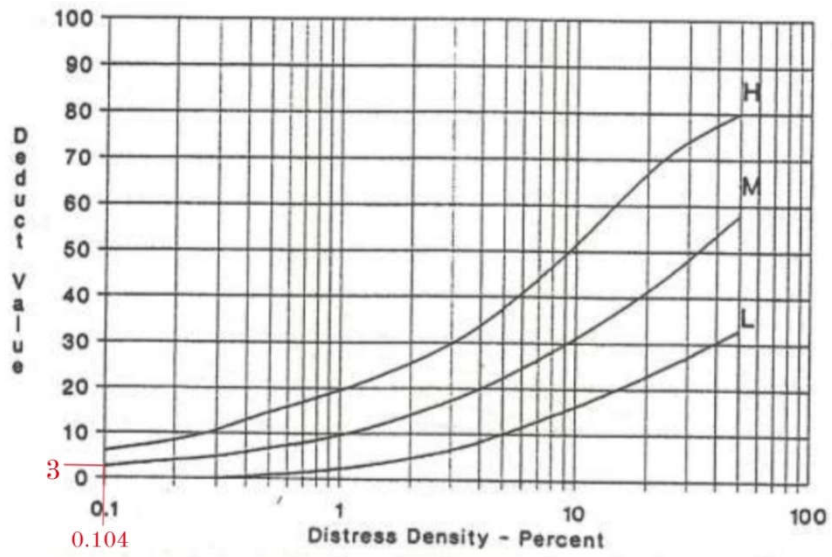



FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN										SKET	
CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT										4.8 m  100 m	
Jalan Lintau - Payakumbuh 37+700 - 37+800											
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²						
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²								
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²								
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²								
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²								
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²								
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²								
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²								
		16. Retak Slip	m ²								
STA	Distress Severity	Quantity					Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+700	11 L	45.6	7.84				53.44	11.133	17	35	26
	1 L	4.62	5.5				10.12	2.108	18		
-											
37+800											
Perhitungan PCI											
PCI = 100 - CDV											
74											
Rating											
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)											

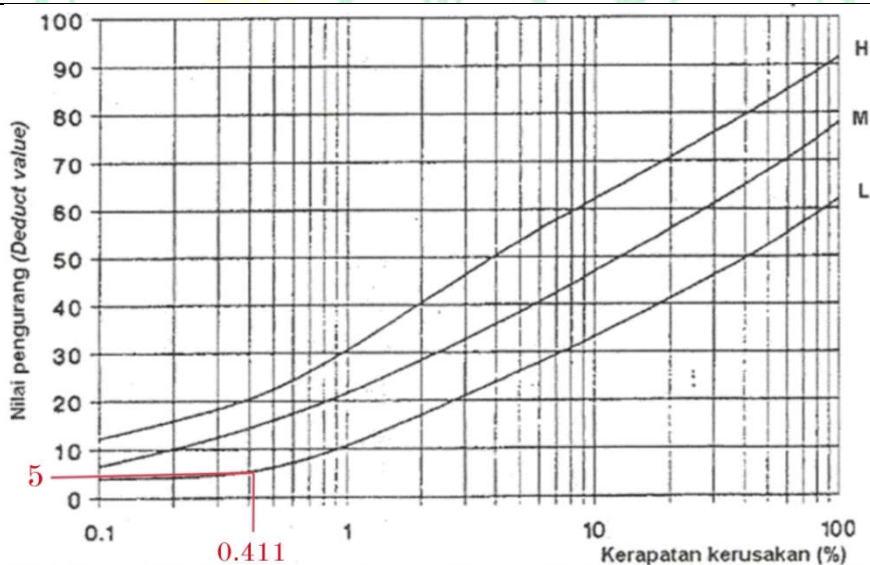


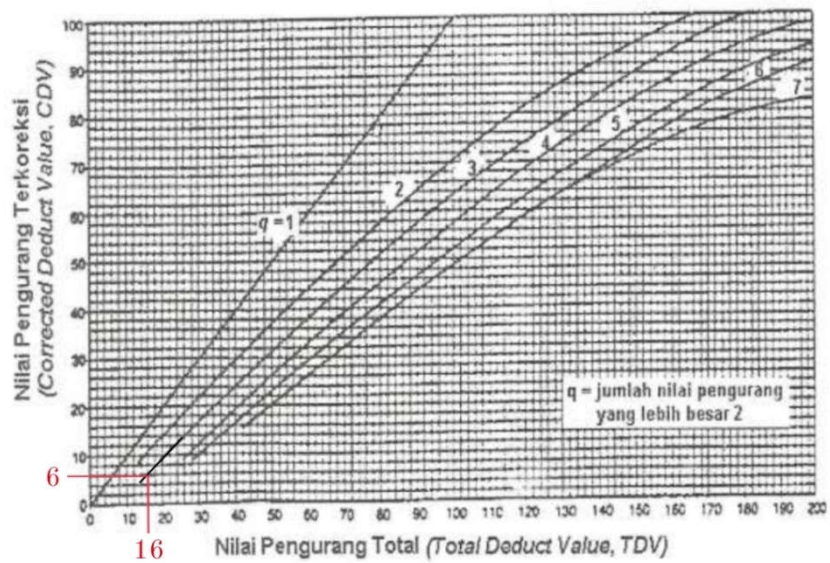
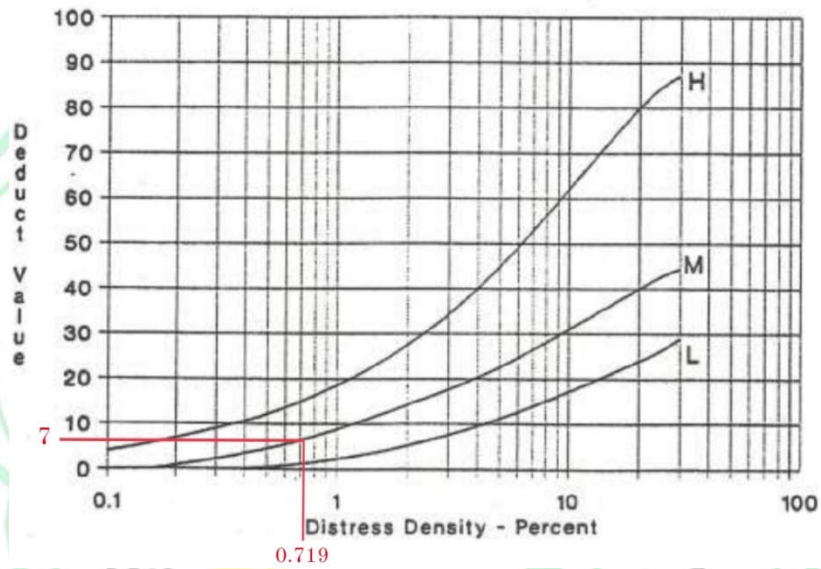
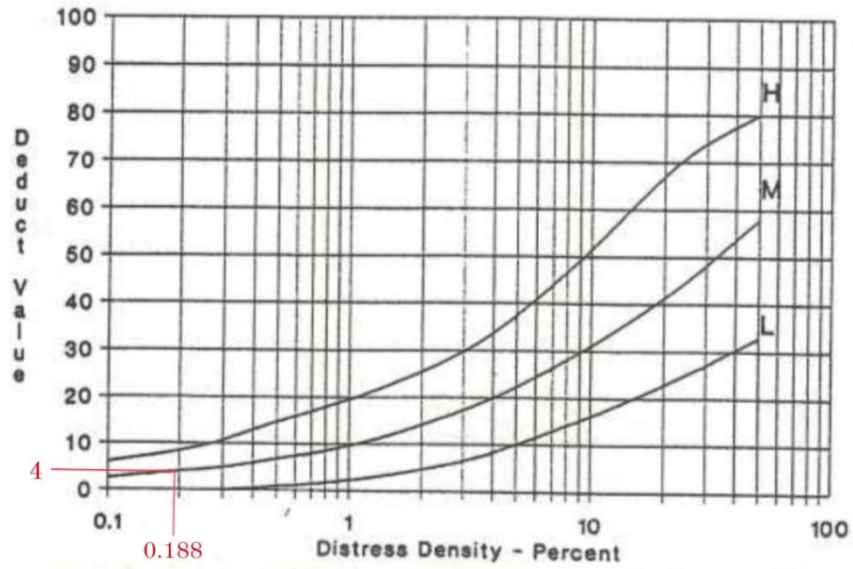
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+800 - 37+900										SKET 4.8 m  100 m		
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi Sambungan	m ²									
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity		Quantity					Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+800 - 37+900	1 M	2.4	1.02	0.72			4.14	0.863	20	27	15	
	11 L	0.5					0.5	0.104	3			
	6 L	0.54					0.54	0.113	4			
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
85												
Rating												
Sangat baik (<i>Very Good</i>)												

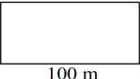


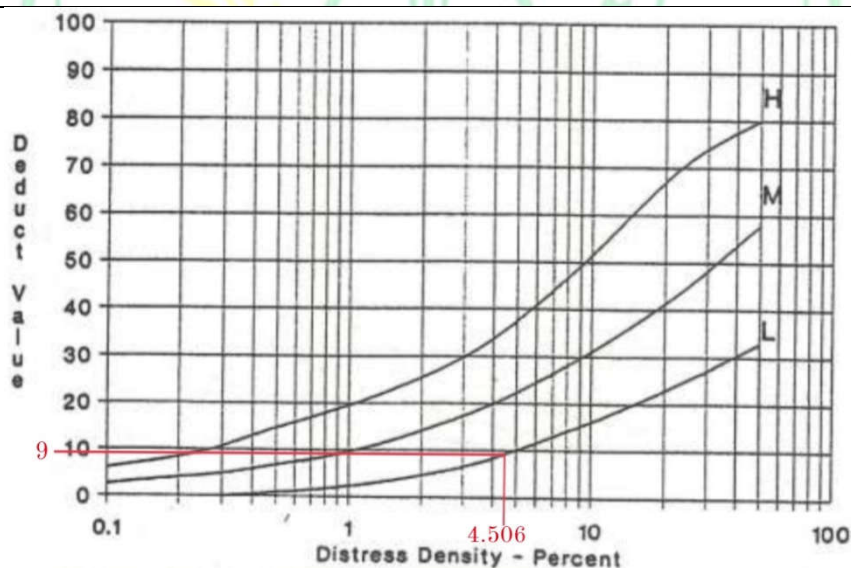


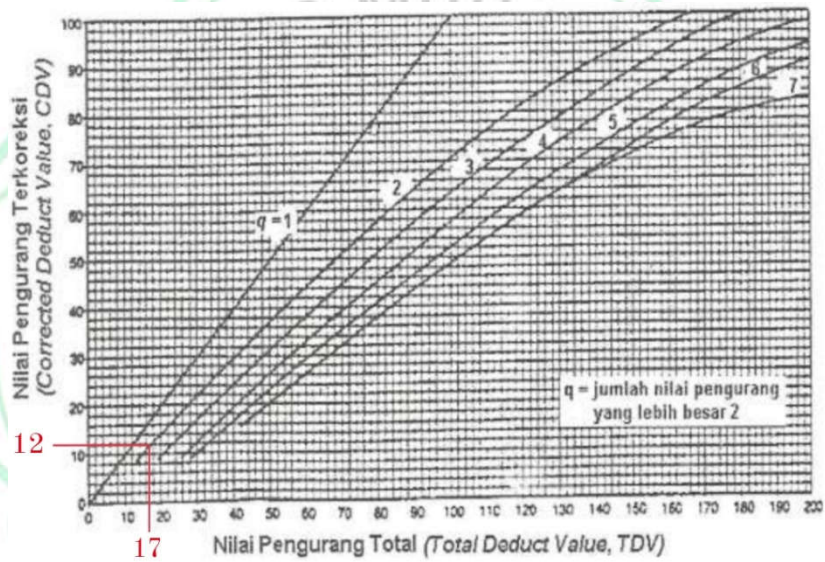
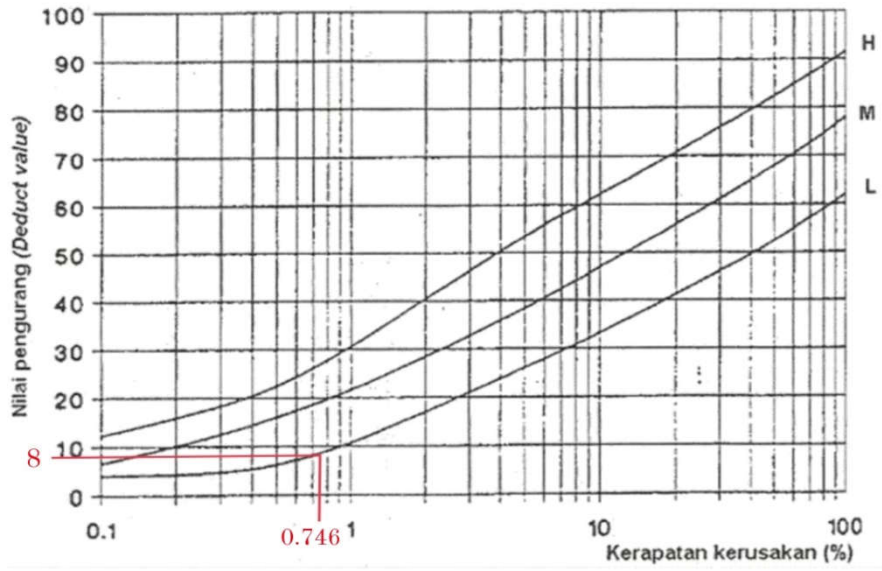
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 37+900 - 38+000										SKET 4.8 m  100 m		
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi Sambungan	m ²									
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
37+900 - 38+000	15 L	3.45					3.45	0.719	7	16	6	
	1 L	1.26	0.72				1.975	0.411	5			
	11 L	0.9					0.9	0.188	4			
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
94												
Rating												
Sempurna (Excellent)												






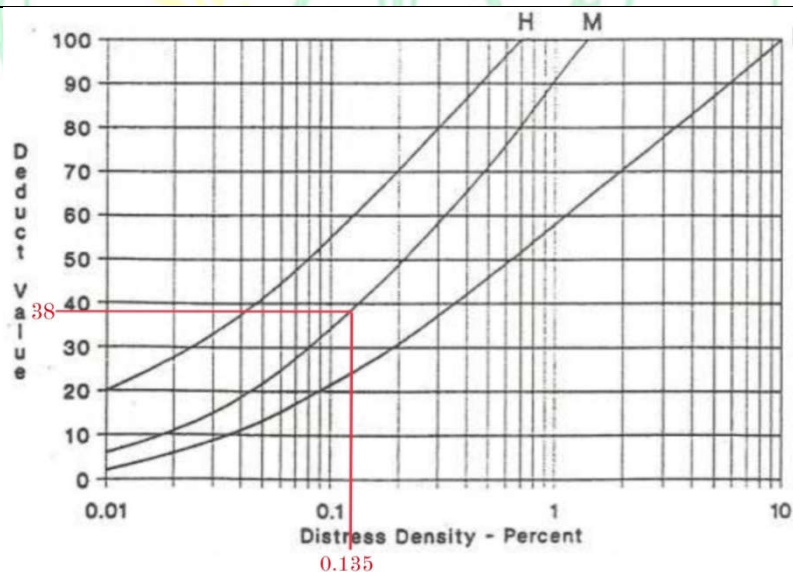
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+000 - 38+100										SKET 4.8 m  100 m		
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi Sambungan	m ²									
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+000 - 38+100	11 L	19.8	1.2	0.63			21.63	4.506	9	17	12	
	1 L	1.6	1.98				3.58	0.746	8			
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
88												
Rating												
Sempurna (Excellent)												

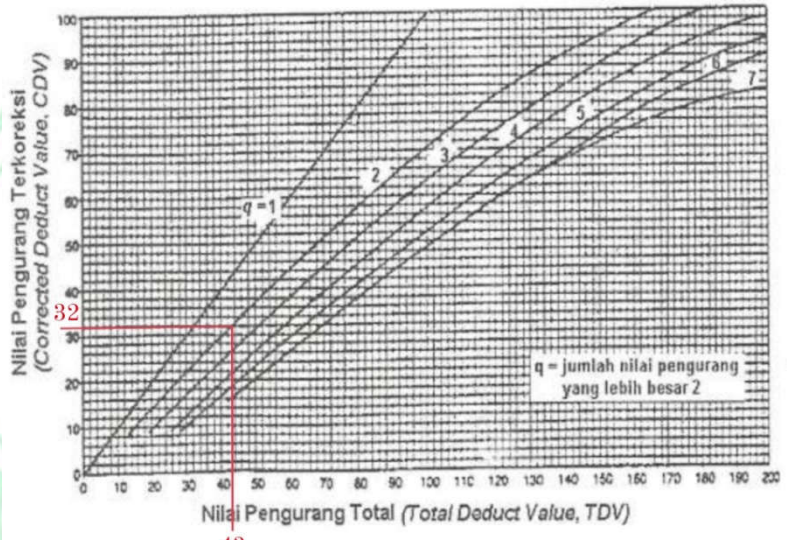
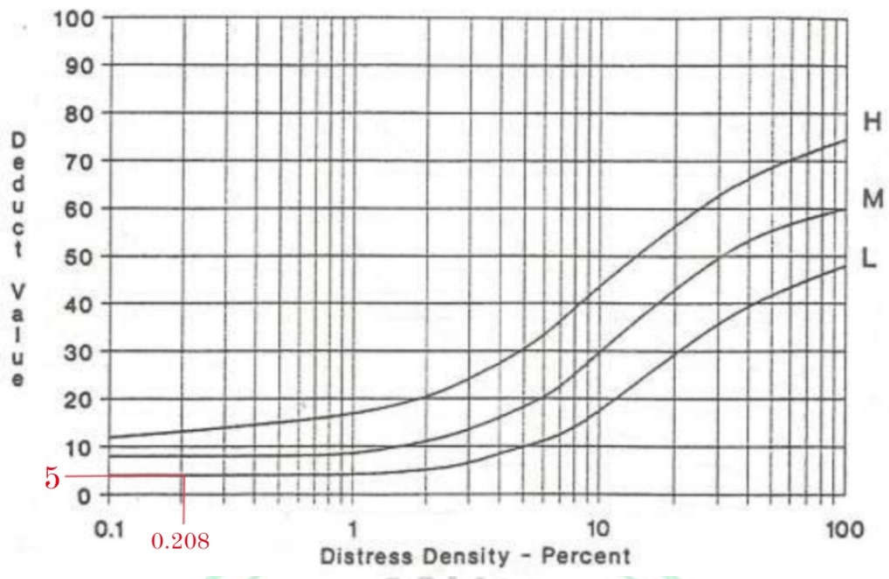




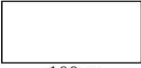
SUMATERA BARAI

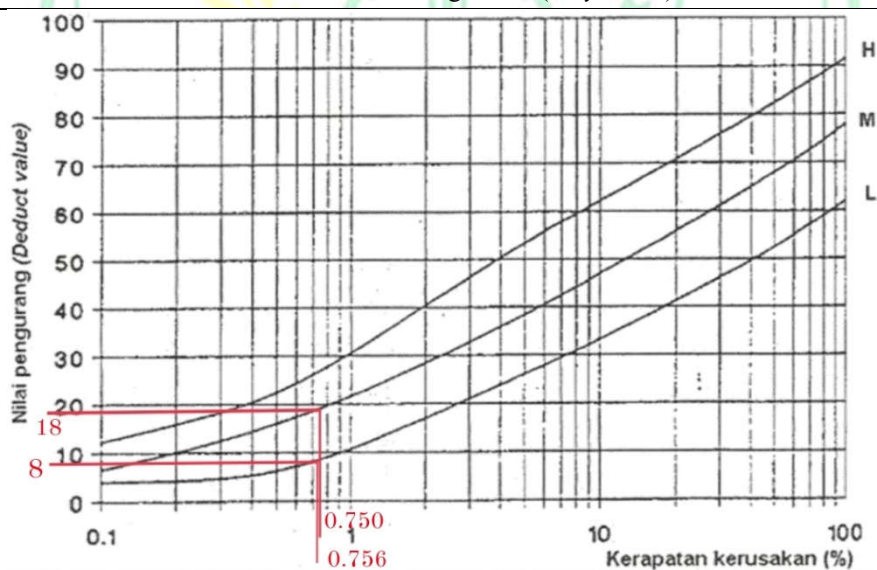
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+100 - 38+200		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+100 - 38+200	8 M	0.65						0.65	0.135	38	43	32
	6 L	1						1	0.208	5		
PCI = 100 - CDV												
68												
Rating												
Baik (Good)												

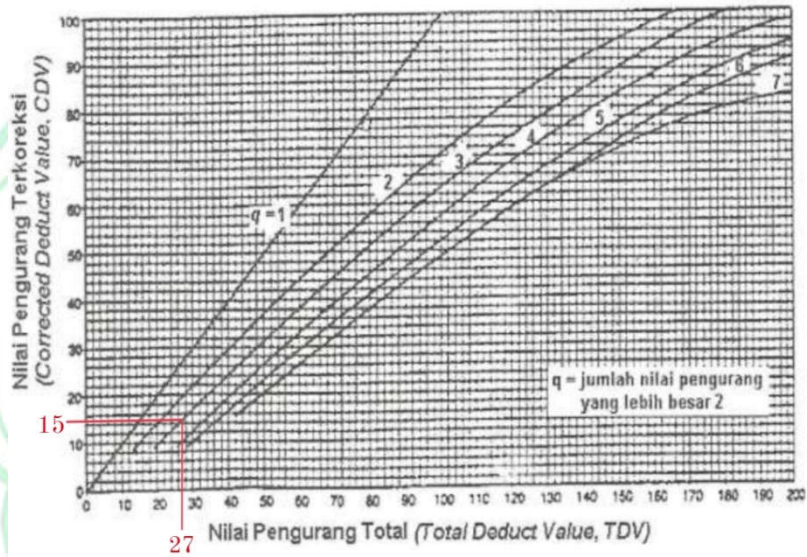
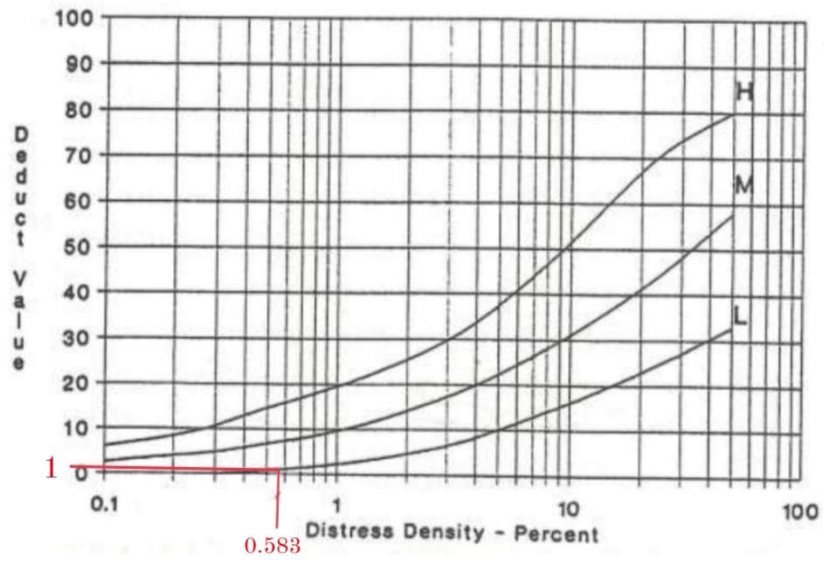




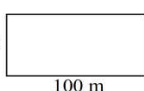
SUMATERA BARAI

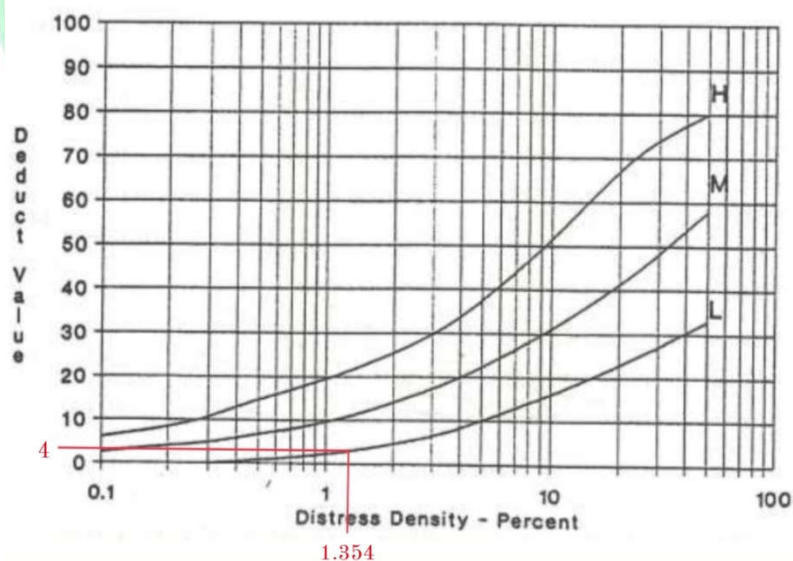
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+200 - 38+300		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+200 - 38+300	1 M	3.6						3.6	0.750	18	27	15
	1 L	3.63						3.63	0.756	8		
	11 L	2.8						2.8	0.583	1		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
85												
Rating												
Sangat baik (<i>Very Good</i>)												

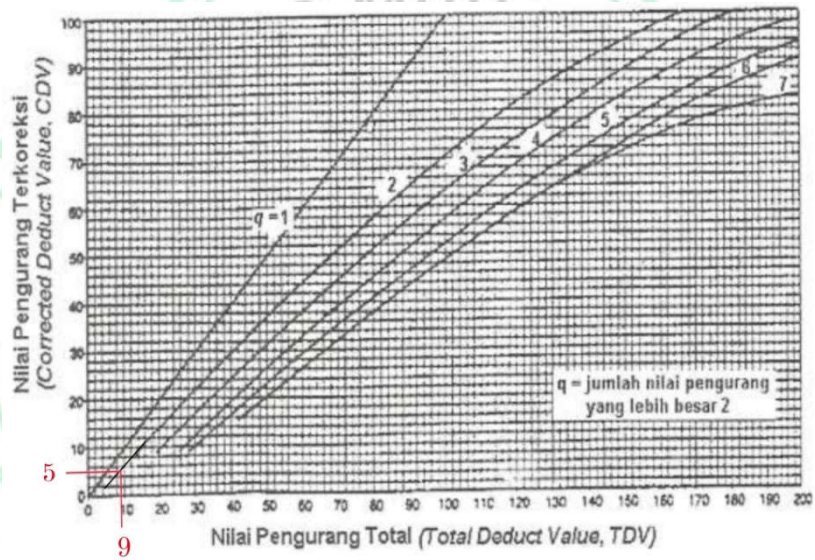
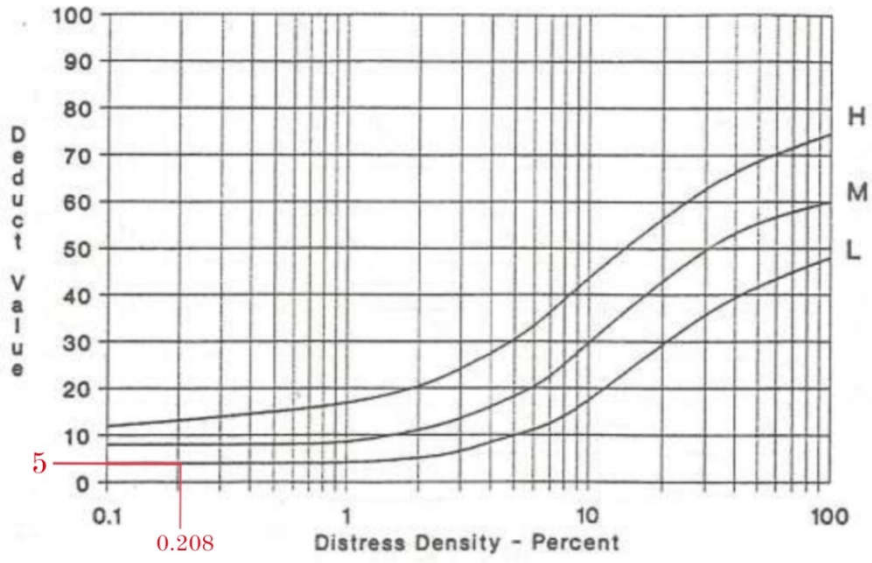





SUMATERA BARAI

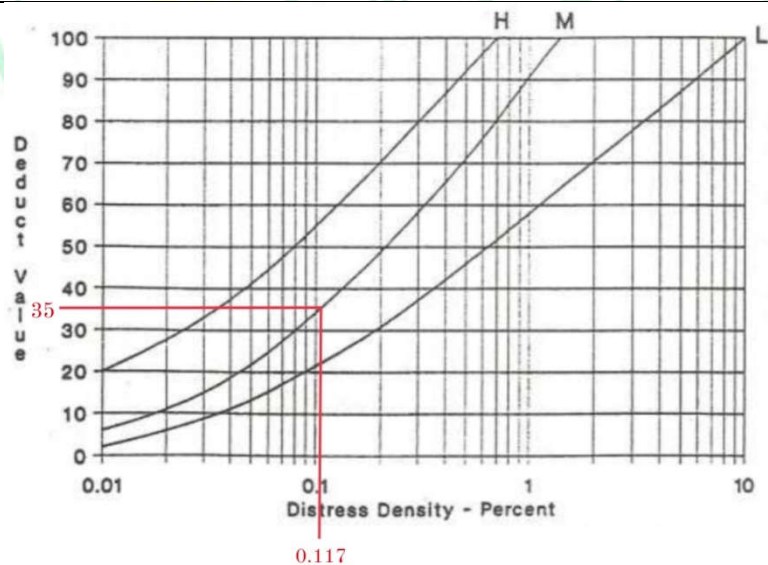
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+300 - 38+400		SKET 4.8 m  100 m					
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²		
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²				
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²				
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²				
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²				
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²				
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²				
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²				
		16. Retak Slip	m ²				
STA	Distress Severity	Quantity	Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+300 - 38+400	11 L	6.5		6.5	1.354	9	5
	6 L	1		1	0.208		
Perhitungan PCI							
PCI = 100 - CDV							
95							
Rating							
Sempurna (Excellent)							

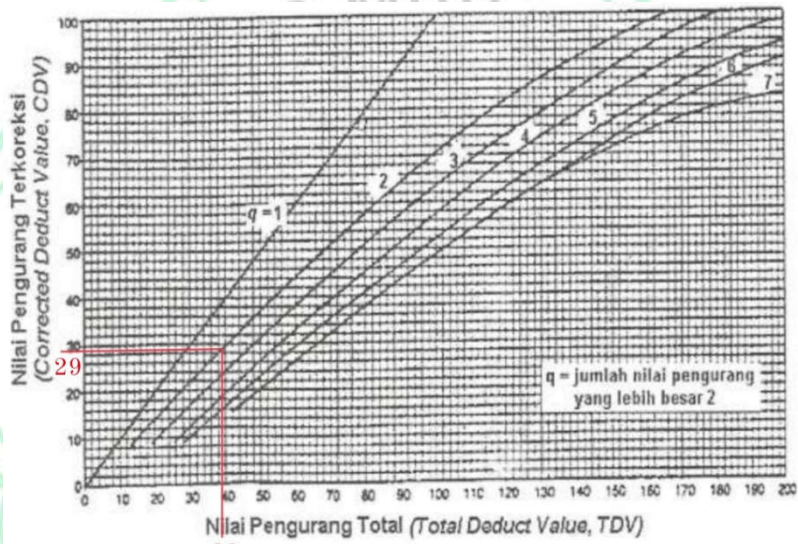
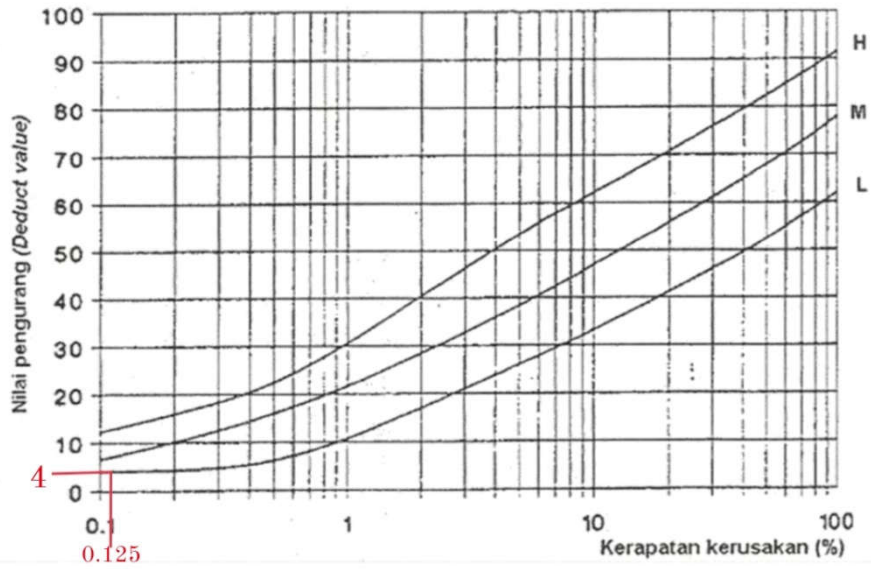





SUMATERA BARAI

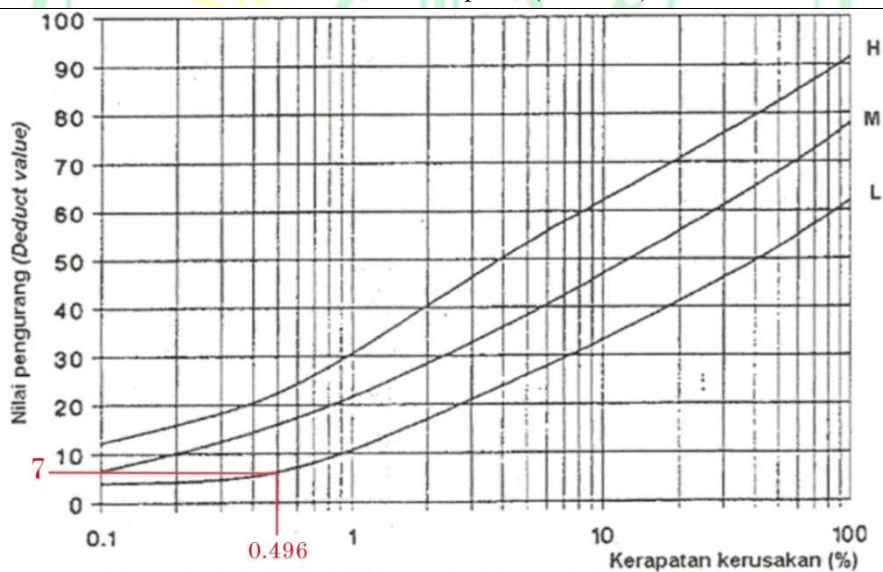
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+400 - 38+500		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+400 - 38+500	8 M	0.56						0.56	0.117	35	39	29
	11 L	0.6						0.6	0.125	4		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
71												
Rating												
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)												

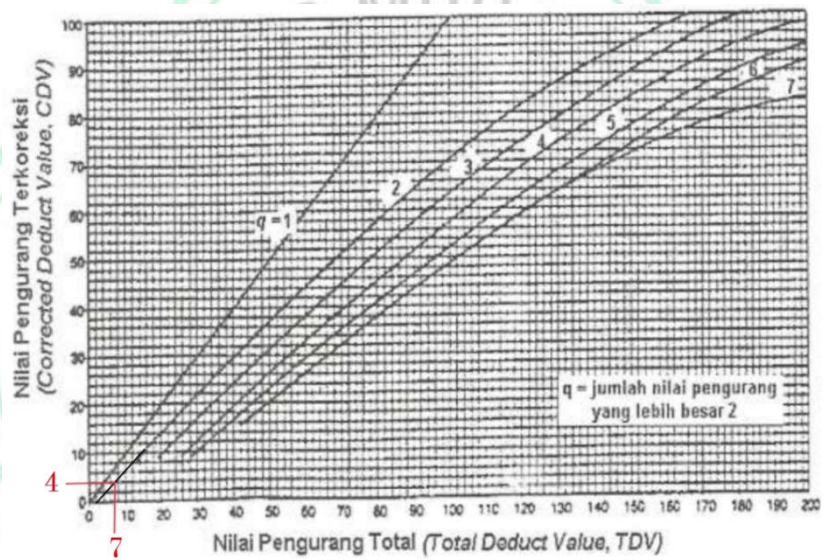
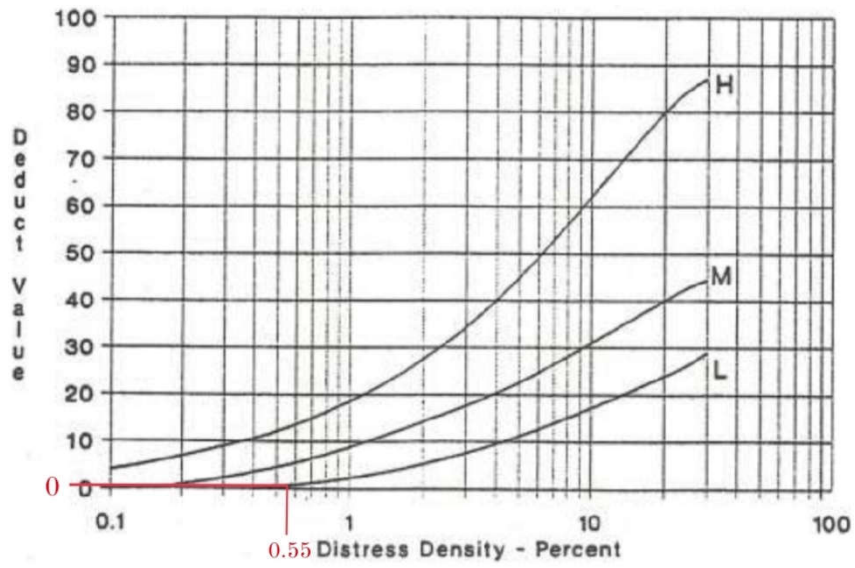




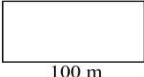
SUMATERA BARAI

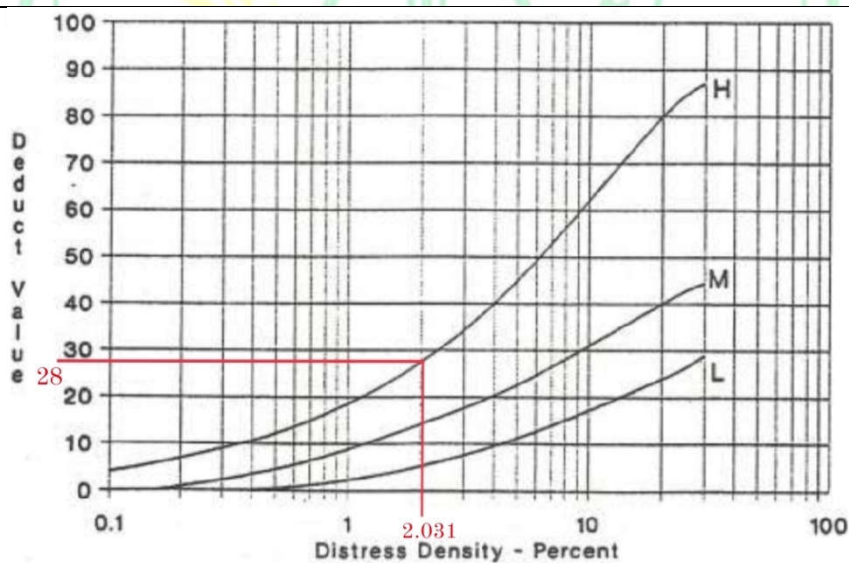
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+500 - 38+600		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+500 - 38+600	15 L	2.64						2.64	0.550	0	7	4
	1 L	2.38						2.38	0.496	7		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
96												
Rating												
Sempurna (Excellent)												

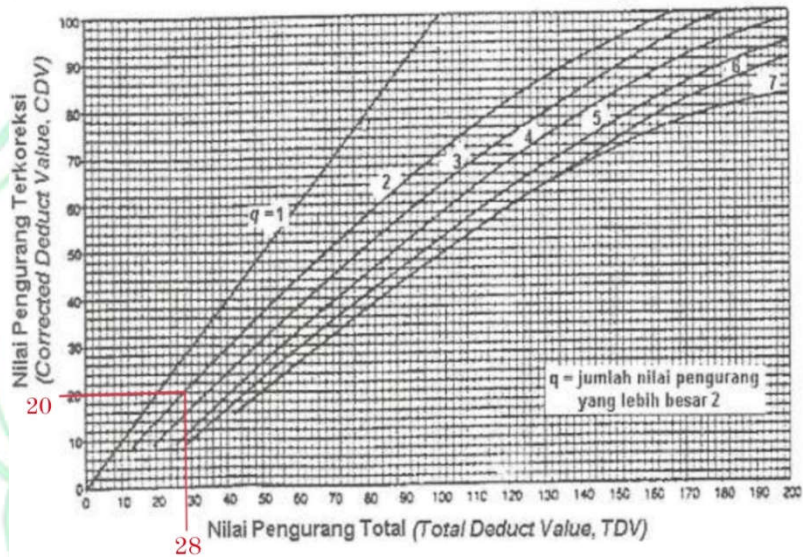
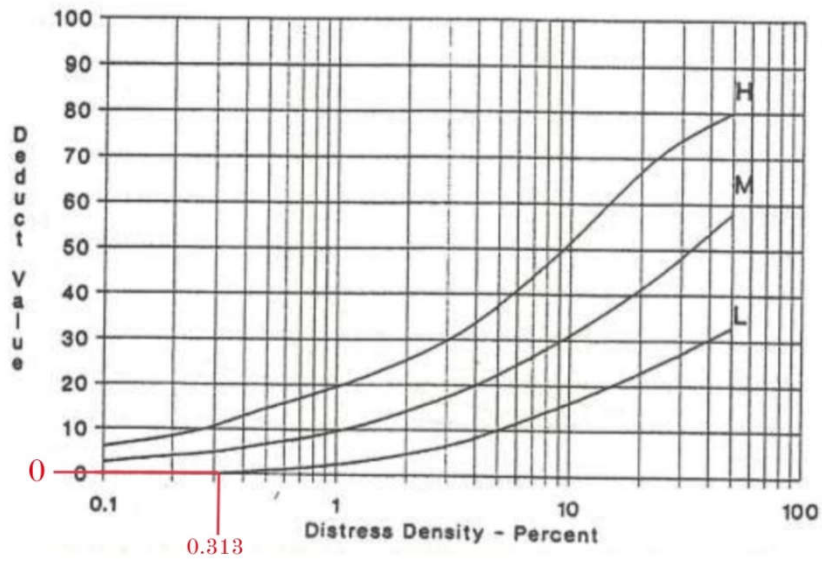




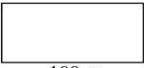
SUMATERA BARAI

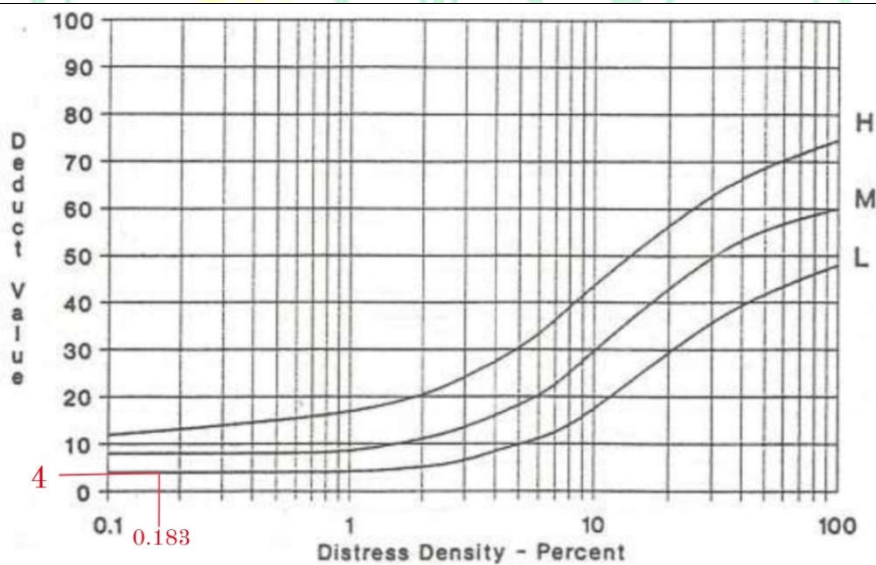
FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+600 - 38+700		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi Sambungan	m ²									
6. Amblas	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
8. Lubang	m ²	16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+600 - 38+700	15 H	9.75						9.75	2.031	28	28	20
	11 L	1.5						1.5	0.313	0		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
80												
Rating												
Sangat Baik (<i>Good</i>)												

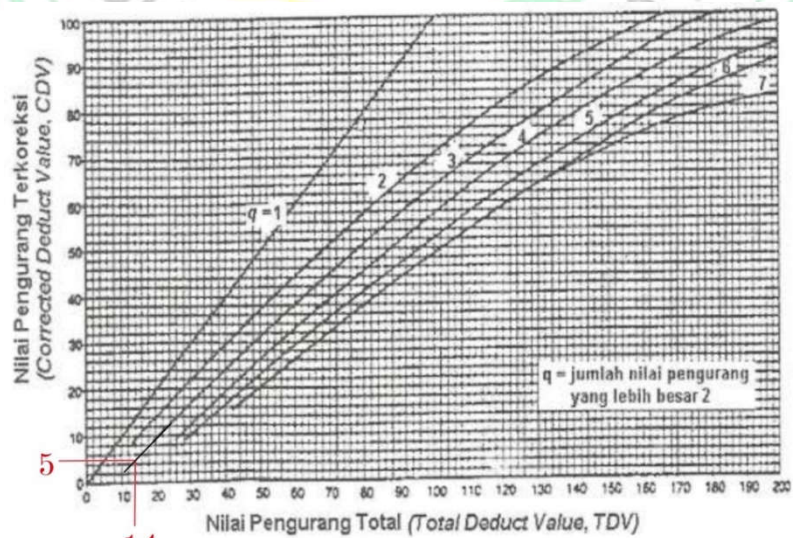
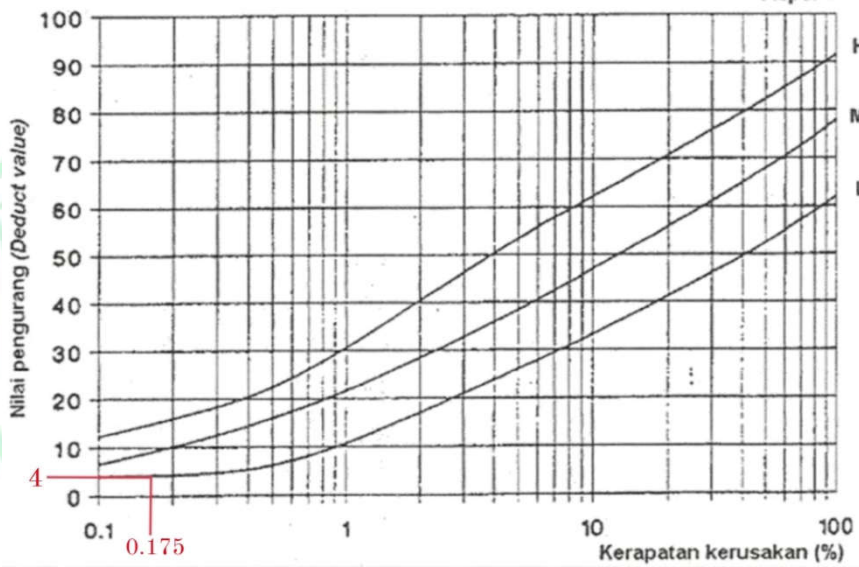
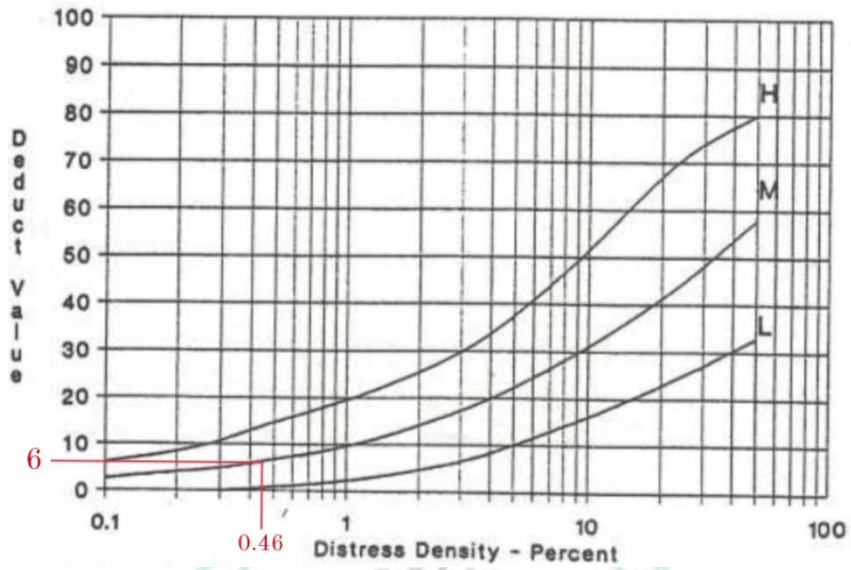




SUMATERA BARAI

FORMULIR SURVEI KONDISI PERKERASAN JALAN CONDITION SURVEI DATA SHEET FOR SAMPLE UNIT Jalan Lintau - Payakumbuh 38+800 - 38+900		SKET 4.8 m  100 m										
1. Retak Buaya	m ²	9. Alur	m ²	17. Pelepasan Butir	m ²							
2. Kegemukan	m ²	10. Sungkur	m ²									
3. Retak Kotak-Kotak	m ²	11. Tambalan	m ²									
4. Cekungan	m ²	12. Agregat Licin	m ²									
5. Keriting	m ²	13. Retak Refleksi	m ²									
6. Amblas	m ²	Sambungan	m ²									
7. Retak Pinggir	m ²	14. Jalur/Bahu Jalan Turun	m ²									
8. Lubang	m ²	15. Retak Memanjang dan melintang	m ²									
		16. Retak Slip	m ²									
STA	Distress Severity	Quantity						Total	Density (%)	Deduct Value	Total (TDV)	Total (CDV)
38+800 - 38+900	6 L	0.88						0.88	0.183	4	14	5
	11 L	2.21						2.21	0.460	6		
	1 L	0.84						0.84	0.175	4		
Perhitungan PCI												
PCI = 100 - CDV												
95												
Rating												
Sempurna (Excellent)												









Jalan Lintau – Payakumbuh 37+000
– 39+000 pengambilan data LHR



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+000
– 37+100 jenis kerusakan :
1. Retak buaya
2. Ambblas



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+100
– 37+200 jenis kerusakan :
1. Tambalan



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+200
– 37+300 jenis kerusakan :

1. Amblas
2. Lubang
3. Retak buaya
4. Tambalan



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+300
– 37+400 jenis kerusakan :

1. Tambalan
2. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+400
– 37+500 jenis kerusakan :

1. Amblas
2. Retak buaya
3. Tambalan



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+400
– 37+500 jenis kerusakan :

1. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+500
– 37+600 jenis kerusakan :

1. Tambalan
2. Retak buaya



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+600
– 38+700 jenis kerusakan :

1. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh 37+700
– 37+800 jenis kerusakan :

1. Tambalan
2. Retak buaya



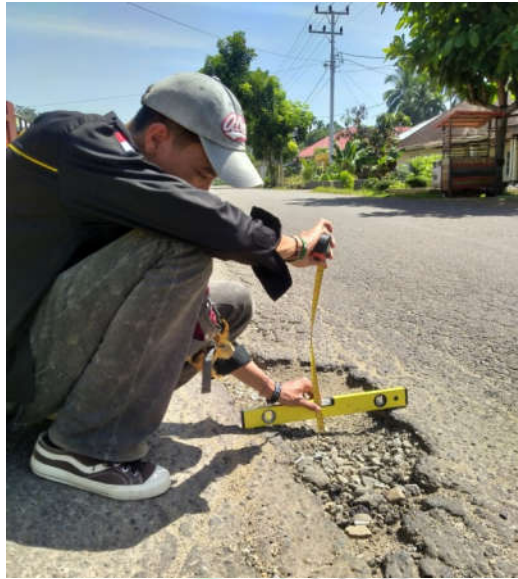
Jalan Lintau – Payakumbuh 37+800
– 37+900 jenis kerusakan :

1. Retak buaya
2. Tambalan
3. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh
37+900 – 38+000 jenis kerusakan :

1. Retak memanjang
2. Retak buaya
3. Tambalan



Jalan Lintau – Payakumbuh 38+100
– 38+200 jenis kerusakan :

1. Lubang
2. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh 38+100 –
38+200 jenis kerusakan :

1. Lubang
2. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh
38+200 – 38+300 jenis kerusakan :

1. Retak buaya
2. Tambalan



Jalan Lintau – Payakumbuh

38+300 – 38+400 jenis kerusakan :

1. Tambalan
2. Amblas



Jalan Lintau – Payakumbuh

38+400 – 38+500 jenis kerusakan :

1. Lubang
2. Tambalan



Jalan Lintau – Payakumbuh
38+500 – 38+600 jenis kerusakan :

1. Retak memanjang
2. Retak buaya

