

**ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI JALAN LIMAU
MANIS TANJUNG MORAWA SIMPANG BESAR – SIMPANG UNDIAN
SEPANJANG STA 0 + 000 - 3 + 000**

(STUDI KASUS)

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

ENDRIAWAN

71200913001



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

Kata Pengantar

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis kerusakan pada perkerasan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI) (Studi Kasus: Lianu manis Tanjung Morawah)” skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan dan pemenuhan sks mata kuliah tugas akhir sesuai dengan ketentuan Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara

Kelancaran pengerjaan dan penyusunan Skripsi ini tidak luput dari bantuan banyak pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak terkait yang telah membantu, membimbing, dan mengarahkan semua kegiatan yang telah berlangsung kepada segenap pihak yang telah membantu:

1. Orangtua yang telah mendukung dalam kelancaran selama penyusunan Skripsi ini dilaksanakan.
2. Bapak Ir. Hamidun Batubarah MT selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
3. Bapak Ir. Marwan Lubis MT selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
4. Terima kasih pada andry syap dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberi dukungan, motivasi, dan dukungan dalam segala hal yang berkaitan dalam pengerjaan skripsi ini.

5. Juwita khairunnisa selaku pacar saya yang selalu menyemangatin dalam pengerjaan skripsi ini.

Dari kebaikan semua belah pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi penulis sangat terbantu dengan adanya pihak-pihak tersebut. Penulis mengakui bahwa masih banyak kekurangan dalam pengerjaan laporan ini sehingga penulis juga mengharapkan saran dan kritik yang berguna. Terima kasih.

Medan, 29 September 2024

Endriawan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	5
KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Lokasi Penelitian Lokasi	6
1.7 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Gambaran Umum.....	9
2.2 Penelitian Sebelumnya	9
2.3 Klasifikasi Jalan	11
2.3.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	12
2.3.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	13
2.3.3 Klasifikasi Menurut Status Jalan.....	14
2.4 Perkerasan Jalan	15
2.5 Volume Lalu Lintas	18
2.6 Kerusakan Perkerasan jalan	19
2.7 Jenis-jenis Kerusakan Jalan dan Tingkat Kerusakan	20
2.8 Metode Bina Marga.....	29
2.9 Metode Pavement Condition Index (PCI).....	34

BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Bentuk Penelitian	40
3.2 Metode Pengumpulan Data	40
3.3 Data Primer Data Sekunder.....	40
3.4 Data Sekunder Data.....	41
3.5 Alat dan Bahan	41
3.6 Metode Analisis Data	42
3.7 Diagram Alir.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Data Penelitian	44
4.2 Kondisi Geometrik Jalan.....	44
4.3 Kondisi Kerusakan Pada Ruas Limau Manis Tanjung Morawah	44
4.3.1 Analisa Menggunakan Metode Bina Marga	47
4.3.2 Perhitungan Kerusakan	50
4.3.3 Penentuan Angka Kondisi Jalan Berdasarkan Jenis Kerusakan	53
4.3.4 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan	59
4.3.5 Urutan Prioritas dan Urutan Program.....	63
4.4 Analisa Menggunakan Metode PCI	64
4.5 Pembahasan Hasil Analisis Menggunakan Metode Bina Marga dan.....	76
Metode Pavement Condition Index (PCI).....	76
BAB V.....	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 kelas Jalan	14
Tabel 2. 2 identifikasi Masalah	20
tabel 2. 3 Level Tingkat Kerusakan Pada Retak Memanjang/Melintang.....	22
Tabel 2. 4 Level Tingkat Kerusakan Pada Retak Blok.....	23
Tabel 2. 5 Level Tingkat Kerusakan Pada Retak Tepi	24
Tabel 2. 6 Level Tingkat Kerusakan Pada Retak Kulit Buaya.....	25
Tabel 2. 7 Level Tingkat Kerusakan Pada Retak Kulit Buaya.....	26
Tabel 2.8 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan.....	30
Tabel 2. 9 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan	31
Tabel 2. 10 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan	32
Tabel 2. 11 Tindakan Yang Diambil Berdasarkan Hasil Urutan Prioritas.....	33
Tabel 2. 12 Klasifikasi Kualitas Jalan	39
Tabel 4. 1 VLHR (6 jam)	47
Tabel 4. 2 Jenis Kerusakan, Kelas Kerusakan.....	50
Tabel 4. 3 Persentase Kerusakan Jalan Berdasarkan Jenis Kerusakan.....	54
Tabel 4. 4 Presenstase Kondisi Jalan L.Manis. Tj.Morawa	57
Tabel 4. 5 nilai kondisi kerusakan pada jalan Limau Manis	59
Tabel 4. 6 Urutan Prioritas dan Urutan Program.....	63
Tabel 4. 7 Kadar Kerusakan (Density) Selatan utara	66
Tabel 4. 8 Lanjutan Tabel 4.7	67
Tabel 4. 9 TDV	72
Tabel 4. 10 hasil Nilai CDV.....	72
Tabel 4. 11 Hasil Nilai perhitungan Metode PCI	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kecamatan Tanjung Morawah.....	6
Gambar 1. 2 Lokasi Ruas Jalan Limau Manis	6
Gambar 2. 2 Fungsi Jalan Primer.....	12
Gambar 2. 2 Fungsi Jalan Primer.....	12
Gambar 2. 3 Fungsi Jalan Sekunder.....	13
Gambar 2. 4 Lapisan Perkerasan Jalan	16
Gambar 2. 5 Lapisan Perkerasan Lentur.....	17
Gambar 2. 6 Lapisan Perkerasan kaku.....	17
Gambar 2. 7 Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking.....	35
Gambar 2. 8 Deduct Value Retak Memanjang/Melintang	35
Gambar 2. 9 Deduct Value Tambalan.....	36
Gambar 2. 10 Deduct Value Lubang	36
Gambar 2. 11 Deduct Value Pengelupasan Lapis Permukaan.....	36
Gambar 2. 12 Corrected Deduct Value (CDV)	38
Gambar 2. 13 Diagram Nilai PCI.....	39
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	43
Gambar 4. 1 Pengamatan Langsung di Lapangan.....	46
Gambar 4. 2 Lubang.....	46
Gambar 4. 3 Tambalan	47
Gambar 4. 4 Aligator Cracking	47
Gambar 4. 5 Persentase Kondisi Jalan L. Manis - Tj. Morawa	58
Gambar 4. 6 Kurva Kerusakan Tambalan	69

Daftar simbol.....67

Tb = Tambalan.....

Lb = Lubang.....

RB = Retak Buaya.....

PLP= Pengelupasan lapis Permukaan.....

Am = Amblas.....

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dirjen Bina Marga, “Pd-01-2021-BM tentang Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan,” *Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan*. 2021.
- [2] Departemen Pekerjaan Umum. (1987). *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen*. Jakarta.
- [3] Direktorat Jenderal Bina Direktorat Pembinaan Jalan Kota. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota*. Jakarta.
- [4] H. Mubarak, “Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta . 11 + 150,” *J. Saindis*, vol. 16, no. 1, pp. 94–109, 2016.
- [5] S. Kasus, R. Jalan, S. T. A. Sta, L. G. J. Lalamentik, and J. E. Waani, “Analisa Kerusakan Jalan Dan Penanganannya Dengan Metode Pci (Pavement Condition Index),” vol. 8, no. 4, pp. 645–654, 2020.
- [6] A. Mawardin and D. Bulan Juni, “Science and Technology MENGGUNAKAN METODE PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX),” vol. 7, no. 2, pp. 63–66, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.uts.ac.id>
- [7] W. K. P. Wira, A. N. Ade, and F. F. Fetty, “Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI),” *J. Tek.*, vol. 16, no. 1, pp. 41–50, 2022, doi: 10.31849/teknik.v16i1.9542.
- [8] N. Khuluk and J. Nanda Gunawan, “Studi Keamanan dan Kenyamanan Ditinjau pada Sarana Dan Prasarana Jalur Pedestrian,” *J. Ilm. Arjouna Archit. Environ. J. Krisnadwipayana*, vol. 7, no. 2, pp. 30–44, 2023, doi: 10.61488/jia.v7i2.79.
- [9] R. Novita, H. Pramanda, and D. Ariansyah, “Analisis Pengaruh Pelanggaran (U-turn) pada Simpang Kota Banda Aceh (Studi Kasus : Sp . Surabaya , Sp . Jamboe Tape , dan Sp . PDAM) dengan Metode Rumus Z – Score),” vol. 3, pp. 433–441, 2024.
- [10] D. I. K. Probolinggo, “Analisis Faktor-Faktor Kinerja Konsultan,” vol. 7, no. September, pp. 38–49, 2016.
- [11] P. Hibah and J. Daerah, “Laporan Hasil P / Krms,” 2022.
- [12] B. Prawiro and N. P. O. Tarigan, “Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai Agregat Kasar Pada Campuran Aspal Porus dengan Tambahan Gilsonite,” *J. Tugas Akhir Univ. Brawijaya*, 2014.

LAMPIRAN

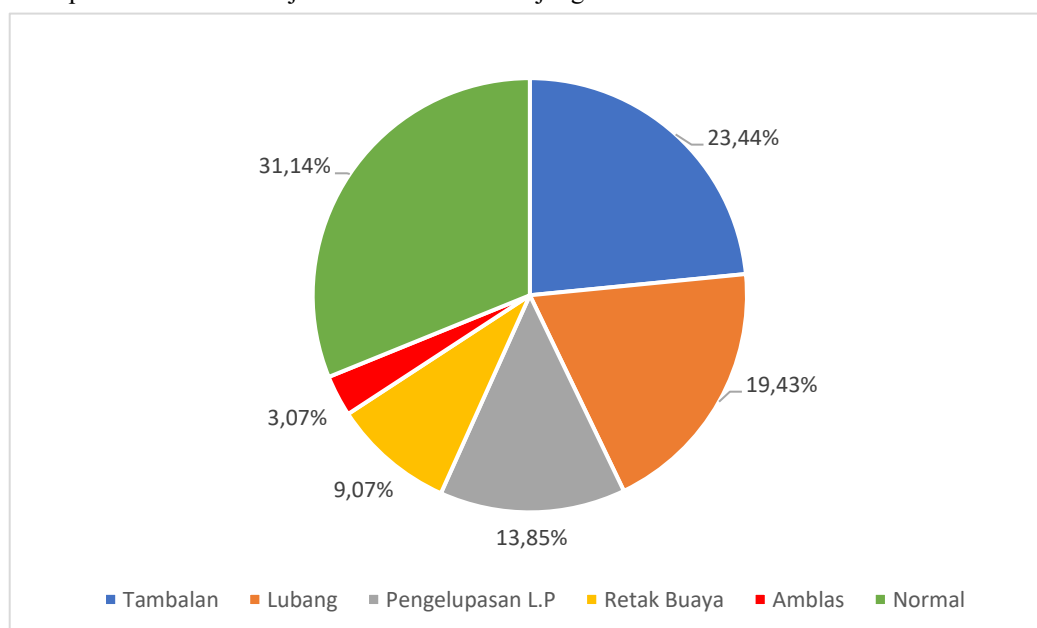
Perhitungan hasil LHR

Waktu	LHR (Kendaraan)		VLHR (1 Hari) skp/Hari
	Arah 1	Arah 2	
07.00 – 07.15	515	552	34.379
07.15 – 07.30	413	488	
07.30 – 07.45	321	353	
07.45 – 08.00	306	297	
08.00 – 08.15	268	259	
08.15 – 08.30	236	277	
08.30 – 08.45	226	303	
08.45 – 09.00	205	265	
09.00 – 09.15	191	193	
09.15 – 09.30	200	189	
09.30 – 09.45	182	190	
09.45 – 10.00	187	201	
10.00 – 10.15	177	182	
10.15 – 10.30	194	200	
10.30 – 10.45	184	196	
10.45 – 11.00	158	176	
11.00 – 11.15	180	184	
11.15 – 11.30	187	202	
11.30 – 11.45	194	181	
11.45 – 12.00	178	187	
12.00 – 12.15	206	209	
12.15 – 12.30	256	164	
12.30 – 12.45	187	152	
12.45 – 13.00	256	143	
13.00 – 13.15	279	209	
13.15 – 13.30	171	164	
13.20 – 13.45	133	152	
13.45 – 14.00	152	143	
14.00 – 14.15	158	156	
14.15- 14.30	146	146	
14.30 – 14.45	152	148	
14.45 – 15.00	157	142	
15.00 – 15.15	184	186	
15.15 – 15.30	181	190	

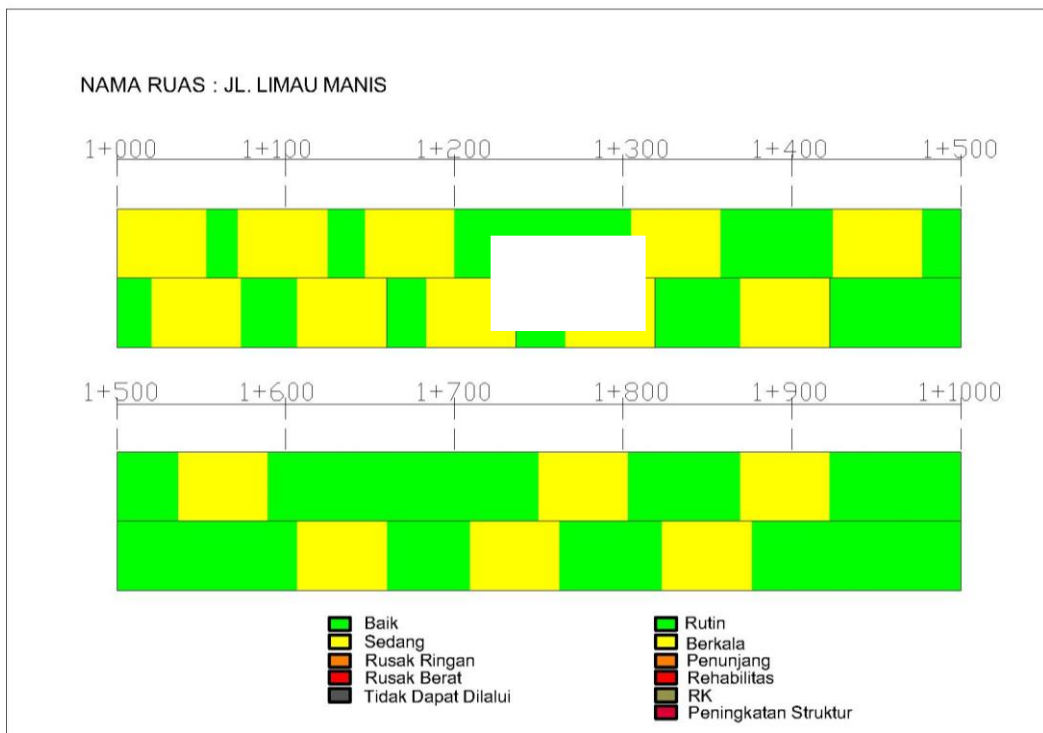
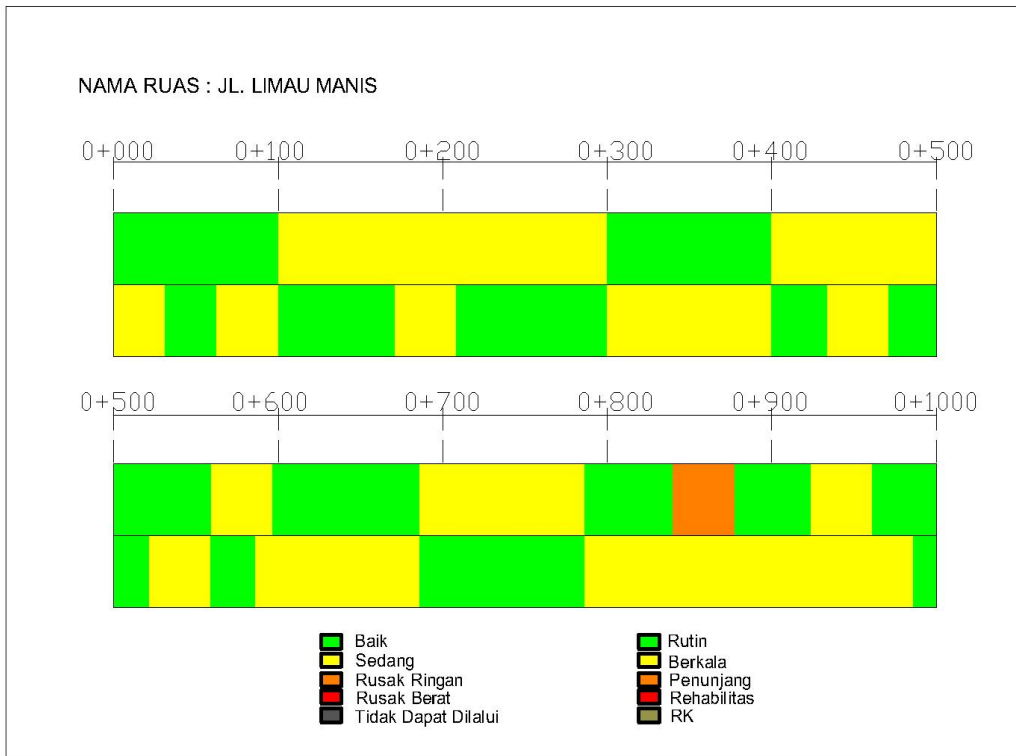
15.30 – 15.45	185	176
15.45 – 16.00	194	105
16.00 – 16.15	202	210
16.15 – 16.30	240	205
16.30 – 16.45	306	318
16.45 – 17.00	208	201
17.00 – 17.15	288	334
17.15 – 17.30	278	394
17.30 – 17.45	234	337
17.45 – 18.00	219	302
18.00 – 18.15	202	295
18.15 – 18.30	196	306
18.30 – 18.45	171	279
18.45 – 19.00	168	227
19.00 – 19.15	158	167
19.15 – 19.30	154	168
19.30 – 19.45	168	187
19.45 – 20.00	170	175
20.00 – 20.15	190	161
20.15 – 20.30	175	253
20.30 – 20.45	197	146
20.45 – 21.00	143	159
21.00 – 21.15	168	181
21.15 – 21.30	157	175
21.30 – 21.45	170	161
21.45 – 22.00	180	166
22.00 – 22.15	148	140
22.002 – 22.30	144	158
22.30 – 22.45	139	169
22.45 – 23.00	106	137
23.00 – 23.15	134	156
23.15 – 23.30	131	151
23.30 – 23.45	147	145
23.45 – 00.00	124	142
00.00 – 00.15	111	140
00.15 – 00.30	118	158
00.30 – 00.45	100	125
00.45- 01.00	124	141

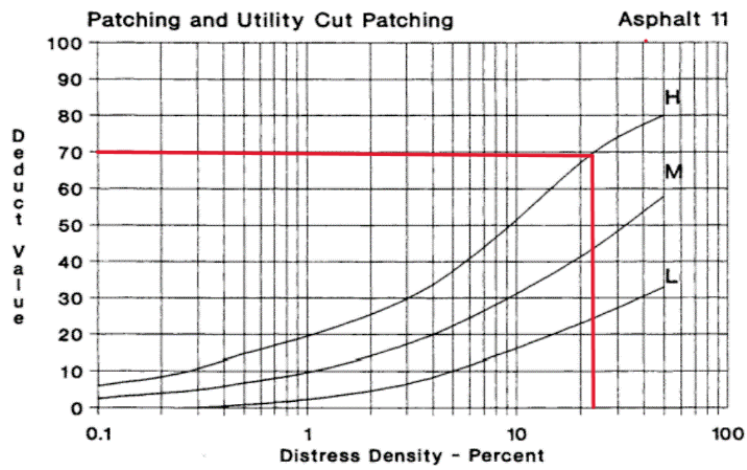
01.00 – 01.15	124	110
01.15 – 01.30	120	111
01.30 – 01.45	109	111
01.45 – 02.00	112	94
02.00 – 02.15	117	90
02.15 – 02.30	104	88
02.30 – 02,45	99	84
02.45 – 03.00	92	80
03.00 – 03.15	88	72
03.15 – 03.30	72	77
03.30 – 03.45	69	58
04.45 – 04.00	77	52
04.00 – 04.15	68	64
04.15 – 04.30	75	66
04.30 – 04.45	78	60
04.45 – 05.00	88	72
05.00 – 05.15	119	80
05.15 – 05.30	110	90
05.30 – 05.45	160	85
05.45 – 06.00	149	120
06.00 – 06.15	154	135
06.15 – 06.30	290	220
06.30 – 06.45	.350	280
06.45 – 07.00	380	330

Hasil persantes kerusakan jalan Limau Manis Tanjung Morawa

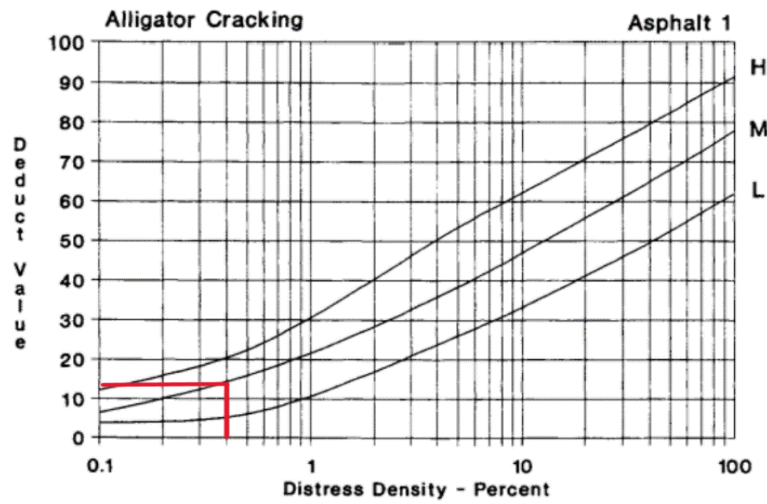


Persentase Kondisi Jalan L. Manis - Tj. Morawa

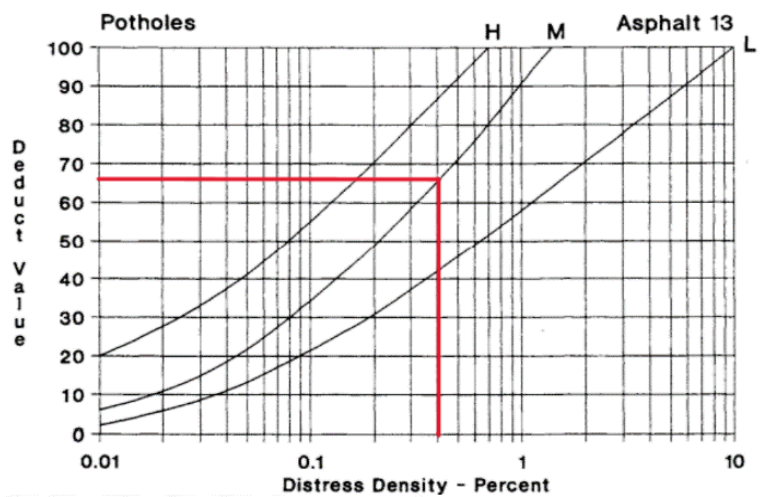




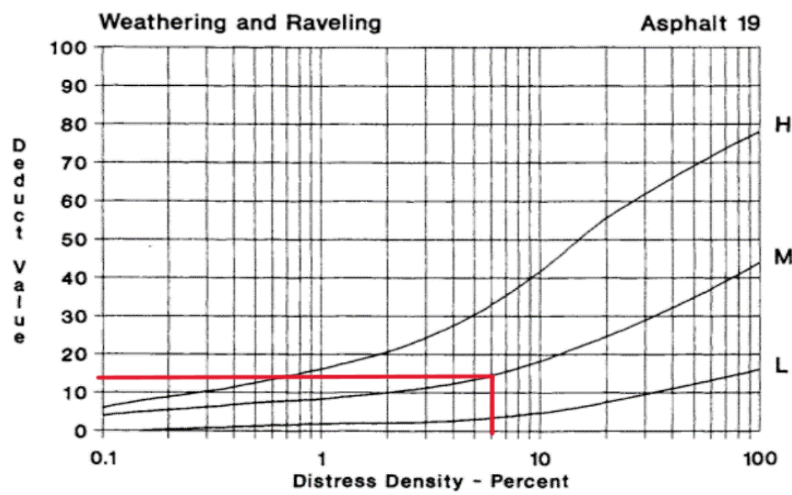
Kurva Kerusakan Tambalan



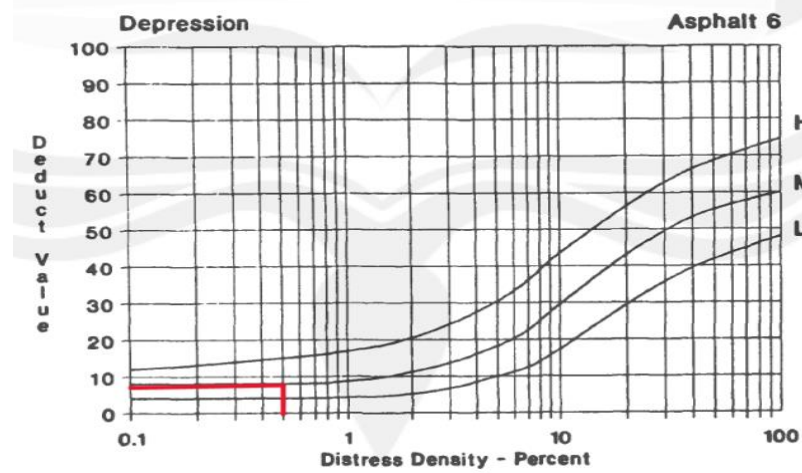
Kurva kerusakan Retak Buaya



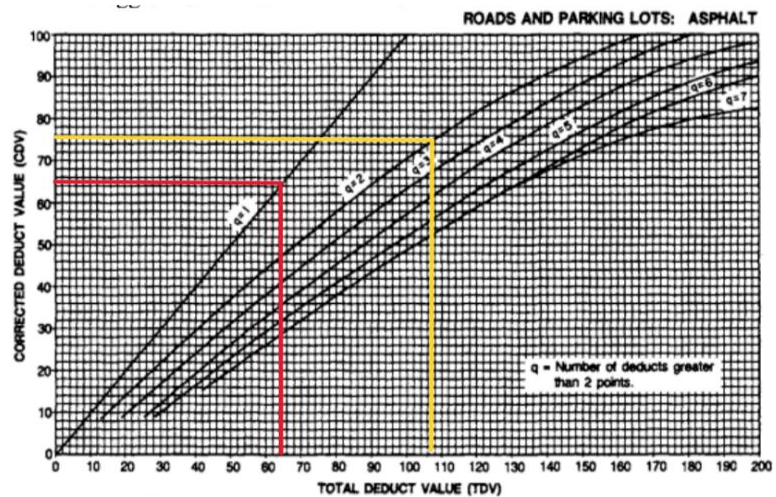
Kurva kerusakan Retak Buaya



Kurva Kerusakan Pengelupasan lapis permukaan



Kurva Kerusakan Ambblas



Nilai Corrected Deduct Value (CDV) Segmen 2+200 -2+300