

SKRIPSI

**ANALISA KERUSAKAN DAN REHABILITASI LUAS JALAN ANGKUP  
BELANG MANCUNG ACEH TENGAH DENGAN  
CARA LONG SEGMENT  
(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 :

**MUHAMMAD JAMIL PANE**  
**71190913009**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

# DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
RIWAYAT HIDUP	
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGHANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Maksud Dan Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Arus Lalu Lintas.....	6
2.2 Pengertian Lapisan Perkerasan .....	6
2.3 Fungsi Lapisan Perkerasan .....	8
2.4 Jenis Konstruksi Perkerasan .....	11
2.5 Jenis Kerusakan Jalan .....	13
2.6 Kinerja Perkerasan Jalan .....	13
2.7 Metode Penelitian .....	17
2.7.1 Metode Bina Marga.....	17
2.7.1.1 Penilaian Kondisi Perkerasan .....	18
2.7.2 Metode PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ) .....	21
2.7.2.1 Penilaian kondisi perkerasan.....	21
2.7.2.2 Klasifikasi Kualitas Perkerasan Dan Penentuan Jenis Perkerasan .....	34
2.8 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	35
2.8.1 Retak ( <i>Cracking</i> ) .....	35
2.8.2 Distorsi ( <i>Distortion</i> ).....	40
2.8.3 Cacat Permukaan ( <i>Desintegration</i> ) .....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	49
3.1 Lokasi Penelitian .....	49
3.2 Tahapan Kerja Penelitian .....	49
3.3 Sumber Data .....	50

a. Data Primer.....	50
b. Data Sekunder .....	50
3.4 Teknik Pengolahan Data.....	51
a. Survei Volume Lalu Lintas .....	51
b. Data Kerusakan Jalan.....	51
3.5 Bagan Alir Penelitian .....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	53
4.1 Kondisi Perkerasan .....	53
4.2 Hasil Penelitian .....	53
4.3 Data Kondisi Kerusakan Jalan .....	54
4.4 Pengolahan Data.....	57
4.4.1 Analisa Data Dengan Metode Bina Marga.....	57
4.4.2. Analisa Data Dengan Metode Bina Marga .....	63
4.4.3 Perbandingan Hasil Analisa Data Menurut Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI) .....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Antara Perkerasan Lentur Dan Perkerasan Kaku .....	8
Tabel 2.2 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan .....	19
Tabel 2.3 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan.....	20
Tabel 4.3 Data Luas Kerusakan Jalan .....	55
Tabel 4.4 Perhitungan Segmen 1 ( 0+000 S/D 0+100 ).....	57
Tabel 4.5 Perhitungan Segmen 2 ( 0+100 S/D 0+200 ).....	58
Tabel 4.6 Perhitungan Segmen 3 ( 0+200 S/D 0+300 ).....	58
Tabel 4.7 Penilaian Kondisi Jalan Setiap Segmen .....	59
Tabel 4.8 Nilai Deduct Value Tiap Jenis Dan Tingkat Kerusakan .....	60
Tabel 4.9 Nilai PCI Tiap Segmen Jalan .....	62

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Perkerasan Lentur, (Ana Aly, 2004) .....	12
Gambar 2. Struktur Perkerasan Kaku (Ana Aly, 2004) .....	12
Gambar 3. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Alligator Cracking</i> , (Khairil, 2012).....	23
Gambar 4. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Bleeding</i> , (Khairil, 2012).....	23
Gambar 5. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Block Cracking</i> (Khairil,2012).....	24
Gambar 6. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Bumps And Sags</i> , (Khairil, 2012) .....	24
Gambar 7. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Corrugation</i> , (Khairil, 2012).....	25
Gambar 8. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Depression</i> , (Khairil, 2012).....	25
Gambar 9. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Edge Cracking</i> , (Khairil, 2012).....	26
Gambar 10. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Joint Reflection Cracking</i> , (Khairil, 2012)	26
Gambar 11. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk Lane/Shoulder Drop (Khairil,2012) .....	27
Gambar 12. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk Longitudinal And Transverse Cracking (Khairil, 2012).....	27
Gambar 13. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Patching And Utility Cut Patching</i> (Khairil, 2012).....	28
Gambar 14. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Polished Agregat</i> (Khairil, 2012) .....	28
Gambar 15. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Potholes</i> (Khairil, 2012) .....	29
Gambar 16. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Railroad Cracking</i> (Khairil, 2012).....	29
Gambar 17. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Rutting</i> (Khairil, 2012) .....	30
Gambar 18. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Shoving</i> (Khairil, 2012) .....	30
Gambar 19. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Slippage Cracking</i> (Khairil, 2012) .....	31
Gambar 20. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Swell</i> (Khairil, 2012) .....	31
Gambar 21. Kurva <i>Deduct Value</i> Untuk <i>Weathering And Raveling</i> (Khairil, 2012).	32
Gambar 22. Kurva Hubungan Antara Nilai Tdv Dengan Nilai CDV (Khairil, 2012).....	33
Gambar 23. Klasifikasi Kualitas Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI (Khairil, 2012).....	34
Gambar 24. Retak Halus (Shahin 2003) .....	36
Gambar 25. Retak Buaya (Shahin 2003).....	36
Gambar 26. Retak Pinggir (Shahin 2003) .....	37
Gambar 27. Retak Sambungan Jalan (Shahin 2003).....	37
Gambar 28. Retak Sambungan Pelebaran Jalan (Shahin 2003).....	38
Gambar 29. Retak Refleksi (Ndya Sulistiyato 2019).....	38
Gambar 30. Retak Susut (Shahin 2003).....	39
Gambar 31. Retak Slip (Shahin 2003) .....	40
Gambar 32. Alur (Shahin 2003).....	40
Gambar 33. Keriting (Sukirman 1992) .....	41
Gambar 34. Sungkur (Shahin 2003) .....	41
Gambar 35. Amblas (Tribun 2017).....	42
Gambar 36. Jembul (Shahin 2003).....	43
Gambar 37. Lubang (Carro 2011).....	44
Gambar 38. Pelepasan Butir (Shahin 2003).....	44
Gambar 39. Pengelupasan Lapisan Permukaan (Serambi 2008) .....	45
Gambar 40. Pengausan (Direktorat Jenderal Bina Marga) .....	45

Gambar 41. Kegemukan (Departemen Pekerjaan Umum) .....	46
Gambar 42. Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga) .....	46
Gambar 43. Lokasi Penelitian (Google Eart 2023).....	49
Gambar 44. Diagram Alir Penelitian .....	52
Gambar 45. Gambar Penampang Melintang.....	53

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, M.D. (2019). Evaluasi Kondisidan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil* Vol.3 No. 2, 81-96.
- Budiarnaya, P., Ariawan, P., Wismantara, G. N., & Puspasari, G. P. (2021). Analisa Kerusakan dan Anggaran Perbaikan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil* Vol.7, No.2, 197-207.
- Departemen Pekerjaan Umum, (1990), *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan kota*, No. 018/T/BNK/1990, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, (1992), *Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan Upr. 02.1 Pemeliharaan Rutin Perkerasan Jalan*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia.
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota, (1991), *Tata Cara Survei Kondisi Jalan Kota*, No: 05/T/BNKT/1991, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia.
- Elianora, Saut, M.M.H., & S.E.Z. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Datuk Setia Maharaja Pekanbaru Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). *Jurnal INOVTEK Seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TEKLA)* Vol.3, No.2, 66-71.
- Khairil A, (2012), Evaluasi Jenis Dan Tingkat Kerusakan Dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI), *Prosiding Seminar Nasional Industri dan Teknologi*. Dumai.
- Kusmaryono, I., & Sepinggan, C.R. (2020). Analisis Kondisi Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan Dan Penanganannya Pada Jalan Raya Bogor Di Kota Depok. *Jurnal Teknik Sipil* Vol.X No. 1, 25-33.
- Putra, W. K., Nurdin, A., & Bahar, F.F. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur menggunakan Metode *Pavement Condition Index*. *Jurnal Teknik*, Volume 16, Nomor 1, 41-50.

- Yahya,R.,Aman, M.Y.,Suraji,A., & Halim,A. (2019). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dan Surface Distress Index (SDI).*Universitas Widyagama Malang*, 355-362.
- Yunardhi, H., Alkas, M. J., & Susanto, H. (2018). Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus: Ruas Jalan D.I. Panjaitan). *Jurnal Teknologi Sipil*, 38-47.
- Yusdinar, H.,Azman,M., & Akmal,M.H. (2022). AnalisaTingkat Kritis Jalan Lingkar Selatan Kabupaten Sukabumi Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). *Prosiding SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan) Politeknik Sukabumi*, 376-379.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Nilai Kondisi kerusakan jalan

- SEGMENT PER KILOMETER	
0 % s/d 5 % KERUSAKAN (PREVENTIF)	
5 % s/d 15 % KERUSAKAN (RUTIN KONDISI)	
15 % s/d 25 % KERUSAKAN (REHAB MINOR)	
25 % s/d 35 % KERUSAKAN (REHAB MAYOR)	
> 35 % KERUSAKAN (REKONSTRUKSI)	

### Lampiran 2. Kondisi kerusakan Permukaan dari Hasil Rekayasa

KONDISI KERUSAKAN PERMUKAAN DARI HASIL REKAYASA							
NO	STATION	PANJANG (m)	LEBAR EXISTING	JUMLAH TITIK PATCHING	TOTAL LUAS KERUSAKAN (m2)	PERSENTASE KERUSAKAN (%)	JENIS PENANGANAN
1	0+000,00	1.000,00	4	1	5,85	16,72	PREVENTIF
	1+000,00						
2	1+000,00	1.000,00					
	2+000,00						
3	2+000,00	1.000,00					
	3+000,00						
4	3+000,00	1.000,00					
	4+000,00						
5	4+000,00	1.000,00					
	5+000,00						
6	5+000,00	1.000,00					
	6+000,00						
7	6+000,00	1.000,00					
	7+000,00						
8	7+000,00	1.000,00					
	8+000,00						
9	8+000,00	1.000,00					
	9+000,00						
10	9+000,00	1.000,00					
	10+000,00						
11	10+000,00	1.000,00					
	11+000,00						
12	11+000,00	1.000,00					
	12+000,00						
13	12+000,00	1.000,00					
	13+000,00						
14	13+000,00	1.000,00					
	14+000,00						
15	14+000,00	1.000,00					
	15+000,00						
16	15+000,00	1.000,00					
	16+000,00						
17	16+000,00	1.000,00					
	17+000,00						
18	17+000,00	1.000,00					
	18+000,00						
19	18+000,00	1.000,00					
	19+000,00						
20	19+000,00	1.000,00					
	20+000,00						

## Lanjutan Lampiran 2.

21	20+000,00	1.000,00					21
	21+000,00						
22	21+000,00	1.000,00					22
	22+000,00						
23	22+000,00	1.000,00					23
	23+000,00						
24	23+000,00	1.000,00					24
	24+000,00						
25	24+000,00	1.000,00					25
	25+000,00						
26	25+000,00	1.000,00					26
	26+000,00						
27	26+000,00	1.000,00					27
	27+000,00						
28	27+000,00	1.000,00					28
	28+000,00						
29	28+000,00	1.000,00					29
	29+000,00						
30	29+000,00	1.000,00					30
	30+000,00						

## Lampiran 3.Rekomendasi DED

REKOMENDASI DED						
NO	STATION	PANJANG (m)	JENIS PENANGANAN	BAHU KIRI (L)	BADAN JALAN (CL)	BAHU KANAN (R)
1	0+000,00	1.000,00	REHAB MAYOR	RIGID BETON	AC - WC AC - BC	RIGID BETON
	1+000,00					
2	1+000,00	1.000,00				
	2+000,00					
3	2+000,00	1.000,00				
	3+000,00					
4	3+000,00	1.000,00				
	4+000,00					
5	4+000,00	1.000,00				
	5+000,00					
6	5+000,00	3.539,00				
	8+539,00					
7	8+566,00	434,00				
	9+000,00					
8	9+000,00	1.000,00				
	10+000,00					
9	10+000,00	1.000,00				
	11+000,00					
10	11+000,00	1.200,00				
	12+200,00					
11	12+200,00	400,00				
	12+600,00					
12	12+600,00	1.400,00				
	14+000,00					
13	14+000,00	1.700,00				
	15+700,00					
14	15+700,00	300,00				
	16+000,00					
15	16+000,00	1.000,00				
	17+000,00					
16	17+000,00	1.758,00				
	18+758,00					
17	18+835,00	765,00				
	19+600,00					
18	19+600,00	200,00				
	19+800,00					
19	19+800,00	100,00				
	19+900,00					
20	19+900,00	1.000,00				
	20+900,00					

### Lanjutan Lampiran 3

21	20+900,00	1.500,00				
	22+400,00					
22	22+400,00	300,00				
	22+700,00					
23	22+700,00	1.300,00				
	24+000,00					
24	24+000,00	200,00				
	24+200,00					
25	24+200,00	200,00				
	24+400,00					
26	24+400,00	500,00				
	24+900,00					
27	24+900,00	300,00				
	25+200,00					
28	25+200,00	600,00				
	25+800,00					
29	25+800,00	500,00				
	26+300,00					
30	26+300,00	300,00				
	26+600,00					