

TUGAS AKHIR

ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA

**(Studi Kasus : Jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak Deras – Kayu
Aro) STA 440+000 – 448+000**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh:

NAMA : GENU AKTRI LOZA

NPM : 2110015211038



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA**
(Studi Kasus : Jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak Deras – Kayu
Aro) STA 440+000 – 448+000

Oleh:

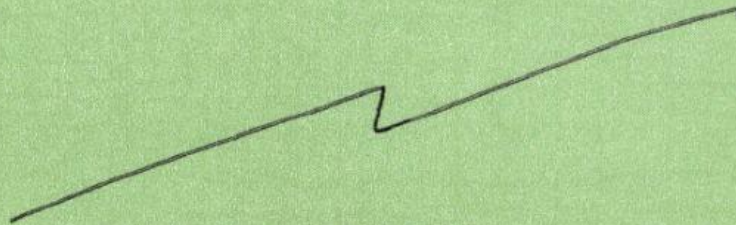
Nama : GENU AKTRI LOZA
NPM : 2110015211038
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 15 September 2025

Menyetujui:

Pembimbing/Penguji



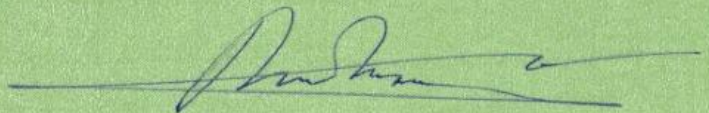
(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng)

Penguji I

Penguji II



Eko Prayitno, S.T., M.Sc



Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc, RE

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA
(Studi Kasus : Jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak Deras – Kayu
Aro) STA 440+000 – 448+000**

Oleh:

Nama : GENU AKTRI LOZA
NPM : 2110015211038
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 15 September 2025

Menyetujui:

Pembimbing

(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng)

Dekan FTSP



(Dr. Rini Mulyani, S.T., M. Sc (Eng.))

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T.)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Genu Aktri Loza

Nomor Pokok Mahasiswa : 2110015211038

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA (Studi Kasus : Jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak Deras – Kayu Aro) STA 440+000 – 448+000”** adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda ketekniksipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah diduplikasikan atau yang pernah dipakai untuk laporan kerja praktek di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 15 September 2025

Yang Membuat Pernyataan

Genu Aktri Loza

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA
(Studi Kasus : Jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak
Deras – Kayu Aro) STA 440+000 – 448+000**

Genu Akttri Iloza¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email : genuaktrilo24@gmail.com¹

Eva Rita²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email : evarita@bunghatta.ac.id²

Abstrak

Kondisi perkerasan jalan yang menurun dapat memengaruhi kenyamanan, keselamatan, serta umur layan jalan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kondisi perkerasan untuk menentukan prioritas penanganan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi perkerasan jalan pada ruas Jalan Lintas Sungai Penuh – Padang, tepatnya di segmen Siulak Deras – Kayu Aro (STA 440+000 – 448+000), menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga. Data lapangan dikumpulkan melalui survei visual terhadap jenis, tingkat, dan luas kerusakan, kemudian dianalisis sesuai kriteria masing-masing metode. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai PCI pada ruas tersebut adalah 75,9 yang termasuk kategori memuaskan (*satisfactory*). Sementara itu, metode Bina Marga menghasilkan urutan prioritas 7, yang berarti ruas jalan ini masuk ke dalam program pemeliharaan rutin. Rekomendasi perbaikan antara lain penutupan retak (*crack sealing*), penambalan lokal (*patching*) pada kerusakan lubang dan retak tepi, serta pelapisan ulang tipis untuk mengatasi pengelupasan dan permukaan licin. Dengan demikian, evaluasi ini dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam manajemen pemeliharaan jalan agar lebih efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan lapangan.

Kata Kunci: Pavement Condition Index, Bina Marga, perkerasan jalan, pemeliharaan rutin.

Pembimbing



(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng)

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA
(Studi Kasus : Jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak
Deras – Kayu Aro) STA 440+000 – 448+000**

Genu Aktttri loza¹

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University

Email : genuaktrilo24@gmail.com¹

Eva Rita²

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University

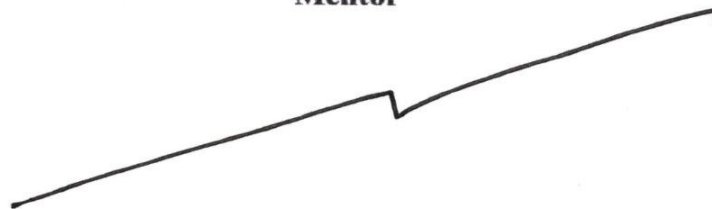
Email : evarita@bunghatta.ac.id²

Abstract

The deterioration of pavement conditions can affect road comfort, safety, and service life. Therefore, an evaluation of pavement conditions is necessary to determine the appropriate maintenance priorities. This study aims to assess the pavement condition of the Sungai Penuh – Padang national road, specifically the Siulak Deras – Kayu Aro segment (STA 440+000 – 448+000), using the Pavement Condition Index (PCI) method and the Bina Marga method. Field data were collected through visual surveys of the type, severity, and extent of pavement distresses, and then analyzed based on the criteria of each method. The results show that the PCI value of this road segment is 75.9, which falls into the satisfactory category. Meanwhile, the Bina Marga method produces a priority order of 7, indicating that this road requires routine maintenance. Recommended treatments include crack sealing, patching for potholes and edge cracks, and thin overlays to address raveling and slippery surfaces. Thus, this evaluation can serve as a basis for decision-making in road maintenance management to be more effective, efficient, and aligned with actual field conditions.

Keywords: Pavement Condition Index, Bina Marga, road pavement, routine maintenance.

Mentor



(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah dan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEKS (PCI) DAN METODE BINA MARGA (Studi Kasus: Jalan lintas Sungai Penuh – Padang, Ruas Siulak Deras – Kayu Aro) STA 440+000 – 448+000”. Penulisan Tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademik untuk menyelesaikan program sarjana di Teknik Sipil di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Penulisan Tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, keterlibatan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc, (Eng) selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
2. Bapak Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T selaku ketua program studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
3. Ibu Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng selaku Dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan motivasi dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Kedua orang tua yang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, Namun selalu mengusahakan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Saudara kandung yang telah memberikan dukungan moril, doa dan materil serta kasih sayang.
6. Keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2021 yang sama-sama berjuang dalam keadaan suka dan duka.
7. Organisasi dan forum diskusi yang membantu proses pengembangan pola pikir penulis selama masa perkuliahan.
8. Malaka *project* sebagai tontonan bermanfaat yang menemani penulis selama menyelesaikan tugas akhir.

9. *Last but not least, i wanna thank me, i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having No. days off, i wanna thank me for never quitting, i wanna thank me for always being a giver and tryna give more than i receive, i wanna thank me for tryna do more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times.*

Akhirnya, penulis sepenuhnya menyadari bahwa laporan akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat berharap akan kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak.

Padang, 23 Agustus 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Genu Aktri Loza' with the initials 'A.L.' written at the end.

Genu Aktri Loza

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	5
DAFTAR TABEL.....	7
BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Gambaran Lokasi	10
1.3 Rumusan Masalah	11
1.4 Tujuan Penelitian	12
1.5 Batasan Masalah.....	12
1.6 Sistematika penulisan.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Pengertian Jalan	14
2.2 Pengertian Jalan Raya	14
2.3 Klasifikasi Jalan	14
2.3.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	14
2.3.2 Klasifikasi jalan berdasarkan Kelas jalan	15
2.3.3 Klasifikasi jalan berdasarkan medan jalan.....	15
2.3.4 Klasifikasi jalan berdasarkan Status Jalan	16
2.4 Bagian – Bagian Jalan	17
2.5 Perkerasan jalan	17
2.5.1 Fungsi perkerasan	17
2.5.2 Jenis-jenis perkerasan	18
2.6 Kerusakan Pada Jalan.....	18
2.7 Jenis – Jenis Kerusakan Pada Jalan.....	19
2.7.1 Deformasi.....	19
2.7.2 Retak (<i>Crack</i>).....	25
2.7.3 Kerusakan di pinggir perkerasan	34
2.7.4 Kerusakan tekstur permukaan.....	37
2.7.5 Lubang (Poholes).....	42

2.7.6	Tambalan dan tambalan galian utilitas (<i>patching and utility cut patching</i>).....	43
2.7.7	Persilangan jalan rel (<i>Railroad crossing</i>)	44
2.8	Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	45
2.8.1	Penentuan unit sampel	46
2.8.2	Kerapatan (<i>Density</i>)	46
2.8.3	Nilai pengurangan (<i>Deduct value</i>).....	46
2.8.4	Nilai pengurang total (<i>Total deduct value, TDV</i>).....	53
2.8.5	Nilai pengurang terkoreksi (<i>Corrected deduct value, CDV</i>).....	53
2.8.6	Menentukan nilai PCI	53
2.8.7	Bentuk penanganan metode PCI.....	54
2.9	Metode Bina Marga.....	54
2.9.1	Penentuan nilai kelas jalan metode Bina Marga	55
2.9.2	Penetapan Kondisi Jalan metode Bina Marga	55
2.9.3	Menghitung nilai prioritas kondisi jalan metode Bina Marga	57
2.9.4	Bentuk penanganan metode Bina Marga	57
2.10	Penanganan pemeliharaan jalan	57
2.10.1	Penutupan Retak	58
2.10.2	Perawatan permukaan (<i>surface treatment</i>)	58
2.10.3	Penambalan (<i>Patching</i>).....	58
2.10.4	Lapis tambahan (<i>overlay</i>)	59
2.11	Perencanaan Drainase	60
2.11.1	Aspek-aspek Perencanaan Saluran Drainase	60
2.11.2	Curah Hujan Rata-rata Pada Suatu Daerah.....	61
2.11.3	Analisa Curah Hujan.....	62
2.11.4	Analisa Intensitas dan Waktu Hujan.....	64
2.11.5	Waktu Konsentrasi (T_c).....	66
2.11.6	Koefisien Aliran.....	67
2.11.7	Kecepatan Pengaliran	68
2.11.8	Perkiraan Debit Rencana	69
2.11.9	Tinggi Jagaan (<i>Freeboard</i>)	69
2.11.10	Debit Saluran	69
2.11.11	Profil Saluran	70
2.12	Pelebaran Jalan.....	71

2.12.1	Pelebaran Ruas Jalan	71
A.	Volume Lalu Lintas	71
B.	Kapasitas Jalan.....	72
C.	Derajat Kejenuhan	75
D.	Tingkat pelayanan.....	75
2.12.2	Pelebaran Pada Tikungan.....	76
A.	Menentukan Kendaraan Rencana	77
B.	Menentukan data geometrik dan data kebutuhan pelebaran.....	77
C.	Menghitung nilai B	78
D.	Menghitung nilai Z	78
E.	Menentukan lebar kebebasan samping di kiri dan kanan kendaraan(C) 78	
F.	Menghitung total perkerasan di tikungan (Bt).....	78
G.	Menghitung tambahan lebar perkerasan di tikungan.....	79
2.13	Penelitian terdahulu.....	80
BAB III METODE PENELITIAN		82
3.1	Lokasi Penelitian.....	82
3.2	Dasar Perencanaan	82
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	83
3.4	Alat yang digunakan	83
3.5	Pelaksanaan Penelitian	83
3.6	Analisis Data	84
3.7	Bagan Alir Penyelesaian Tugas Akhir	89
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		90
4.1	Data Eksisting Jalan	90
4.2	Analisis Dengan Metode (PCI)	90
4.2.1	<i>Density</i> (Kerapatan)	94
4.2.2	<i>Deduct Value</i> (Nilai pengurang).....	96
4.2.3	Menentukan nilai q	100
4.2.4	<i>Total Deduct Value</i>	101
4.2.5	<i>Corrected Deduct Value</i>	104
4.2.6	Nilai <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	108
4.2.7	Bentuk Penanganan Kerusakan Metode PCI.....	111
4.3	Perhitungan Metode Bina Marga	111

4.3.1	Menentukan Nilai Kelas Jalan Metode Bina Marga.....	112
4.3.2	Penempatan Kondisi Jalan Metode Bina Marga.....	112
4.3.3	Perhitungan Nilai Urutan Prioritas Jalan Metode Bina Marga	115
4.3.4	Bentuk Penanganan Kerusakan Metode Bina Marga	116
4.4	Perbandingan Metode PCI dan Metode Bina Marga	116
4.5	Rekomendasi pemeliharaan untuk penanganan kerusakan jalan	116
4.5.1	Analisa Hidrologi.....	117
4.6	Perhitungan Drainase	120
4.6.1	Kondisi Eksisting permukaan Jalan	120
4.5.2	Perhitungan waktu konsentrasi (T_c)	121
4.5.3	Menghitung Koefisien C.....	122
4.5.4	Perhitungan Debit (Q).....	122
4.5.5	Perencanaan Dimensi Drainase	122
4.7	Rekap Dimensi Saluran Drainase.....	124
4.8	Perencanaan Pelebaran Jalan.....	125
4.8.1	Perhitungan Pelebaran Ruas	125
4.8.2	Perhitungan Pelebaran Pada Tikungan	132
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		134
5.1	Kesimpulan	134
5.2	Saran.....	136
DAFTAR PUSTAKA		137
LAMPIRAN 1.....		139
LAMPIRAN 2.....		239
LAMPIRAN 3.....		249

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Retak kulit buaya (alligator cracking) pada STA 447+400.....	10
Gambar 1. 2 Kegemukan (Bleeding) pada STA 445+100	10
Gambar 1. 3 Tambalan (patching) pada STA 446+000.....	11
Gambar 1. 4 Agregat licin pada STA 444+600.....	11
Gambar 2. 1 Bagian jalan	17
Gambar 2. 2 Keriting	20
Gambar 2. 3 Alur pada lintasan roda	21
Gambar 2. 4 Sebab – sebab terjadinya alur (Asphalt Institute MS-17).....	21
Gambar 2. 5 Penurunan perkerasan akibat ambblas	22
Gambar 2. 6 Sungkur akibat beban lalu lintas berat	23
Gambar 2. 7 Pengembangan yang menghasilkan retak parah di permukaan perkerasan.	24
Gambar 2. 8 Retak memanjang.....	27
Gambar 2. 9 Retak melintang	28
Gambar 2. 10 Retak diagonal	29
Gambar 2. 11 Retak berkelok – kelok	29
Gambar 2. 12 Pola retak reflektif pada lapis permukaan aspal dari perkerasan beton yang diberi lapis tambahan	31
Gambar 2. 13 Retak kulit buaya	32
Gambar 2. 14 Retak blok	33
Gambar 2. 15 Retak berbentuk bulan sabit.....	34
Gambar 2. 16 Kerusakan pinggir perkerasan.....	35
Gambar 2. 17 Retak pinggir.....	36
Gambar 2. 18 Bahu jalan turun terhadap perkerasan aspal.....	37
Gambar 2. 19 Rusaknya permukaan perkerasan akibat butiran lepas (raveling).....	39
Gambar 2. 20 Kegemukan akibat kadar aspal terlalu tinggi.....	40
Gambar 2.21 Agregat licin akibat aus.	41
Gambar 2. 22 Pengelupasan (delamination).	41
Gambar 2. 23 Stripping.....	42
Gambar 2. 24 Lubang yang tergenang air akibat drainase buruk.	43
Gambar 2. 25 Tambalan.....	44
Gambar 2. 26 Kerusakan pada persilangan jalan rel.	45
Gambar 2. 27 Hubungan nilai PCI dengan kondisi perkerasan.....	46
Gambar 2. 28 Deduct value retak kulit buaya	47
Gambar 2. 29 Deduct value kegemukan	47
Gambar 2. 30 Deduct value Retak blok.....	47
Gambar 2. 31 Deduct value benjol dan turun	48
Gambar 2. 32 Deduct value keriting.....	48
Gambar 2. 33 Deduct value Ambblas	48
Gambar 2. 34 Deduct value retak pinggir.....	49

Gambar 2. 35 Deduct value retak reflektif sambungan	49
Gambar 2. 36 Deduct value Jalur/Bahu turun.....	49
Gambar 2. 37 Deduct value Retak memanjang/melintang	50
Gambar 2. 38 Deduct value Tambalan dan tambalan galian utilitas.....	50
Gambar 2. 39 Deduct value agregat licin	50
Gambar 2. 40 Deduct value Lubang	51
Gambar 2. 41 Deduct value Persilangan jalan rel.....	51
Gambar 2. 42 Deduct value Alur	51
Gambar 2. 43 Deduct value sungkur	52
Gambar 2. 44 Deduct value retak slip.....	52
Gambar 2. 45 Deduct value Mengembang	52
Gambar 2. 46 Deduct value Pelapukan dan butiran lepas	53
Gambar 2. 47 Total deduct value	53
Gambar 2. 48 Kurva basis.....	66
Gambar 2. 49 Pelebaran perkerasan pada tikungan.....	77
Gambar 2. 50 Kendaraan Truk 2 Sumbu	77
Gambar 3. 1 Peta Jalan Nasional Provinsi Jambi	82
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian (Ruas Siulak Deras-Kayu Aro).....	82
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	89
Gambar 4. 1 Grafik DV Pelepasan butiran	96
Gambar 4. 2 Grafik DV Tambalan.....	97
Gambar 4. 3 Grafik DV Retak Kulit Buaya.....	97
Gambar 4. 4 Grafik DV Lubang	98
Gambar 4. 5 Grafik DV Ambblas	98
Gambar 4. 6 Grafik DV Alur	99
Gambar 4. 7 Grafik DV Retak Blok	99
Gambar 4. 8 Grafik DV Retak Memanjang.....	100
Gambar 4. 9 CDV STA 440+000 – 440+100 = 12	105
Gambar 4. 10 CDV STA 440+100 – 440+200 = 38	105
Gambar 4. 11 CDV STA 440+200 – 440+300 = 68.....	105
Gambar 4. 12 CDV STA 440+300 – 440+400 = 100	106
Gambar 4. 13 CDV STA 440+400 – 440+500 = 56	106
Gambar 4. 14 CDV STA 440+500 – 440+600 = 81	107
Gambar 4. 15 CDV STA 440+600 – 440+700 = 40,5	107
Gambar 4. 16 CDV STA 440+700 – 440+800 = 64	107
Gambar 4. 17 CDV STA 440+800 – 440+900 = 33,5	108
Gambar 4. 18 CDV STA 440+900 – 441+000 = 22	108
Gambar 4. 19 Nilai I maks dari kurva basis	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi berdasarkan kelas jalan	15
Tabel 2. 2 Daftar berdasarkan Medan jalan	15
Tabel 2. 3 Identifikasi dan pilihan perbaikan corrugation	20
Tabel 2. 4 Identifikasi perbaikan alur (rutting)	21
Tabel 2. 5 Identifikasi Amblas (depression)	22
Tabel 2. 6 Identifikasi Sungkur (Shoving)	23
Tabel 2. 7 Identifikasi pengembangan (swell)	24
Tabel 2. 8 Identifikasi benjol dan turun (bump and sags)	25
Tabel 2. 9 Identifikasi retak memanjang dan melintang	26
Tabel 2. 10 Identifikasi retak memanjang dan melintang	27
Tabel 2. 11 Identifikasi dan retak reflektif sambungan (joint reflection cracking)....	30
Tabel 2. 12 Identifikasi retak kulit buaya (alligator cracking)	31
Tabel 2. 13 Identifikasi retak blok (block cracking)	33
Tabel 2. 14 Identifikasi retak berbentuk bulan sabit.	34
Tabel 2. 15 Identifikasi retak pinggir (Edge cracking)	35
Tabel 2. 16 Identifikasi jalur/bahu jalan turun (lane/shoulder drop-off)	36
Tabel 2. 17 Identifikasi pelapukan dan butiran lepas.....	38
Tabel 2. 18 Identifikasi kegemukan (bleeding).....	39
Tabel 2. 19 Identifikasi agregat licin (polished aggregate).....	40
Tabel 2. 20 Identifikasi lubang (pothole).....	43
Tabel 2. 21 Identifikasi tambalan dan tambalan galian utilitas (patching and utility cut patching)	44
Tabel 2. 22 Identifikasi persilangan jalan rel (Railroad crossing)	44
Tabel 2. 23 Nilai PCI dan kondisi perkerasan.....	45
Tabel 2. 24 Bentuk penanganan metode PCI.....	54
Tabel 2. 25 Nilai kelas jalan.....	55
Tabel 2. 26 Parameter angka kerusakan jalan metode Bina Marga	55
Tabel 2. 27 Nilai kondisi jalan	57
Tabel 2. 28 Reduced Mean, $\bar{Y}_n$	63
Tabel 2. 29 Reduced standard deviation, S_n	64
Tabel 2. 30 Reduced variate, Y_{Tr} sebagai fungsi periode ulang	64
Tabel 2. 31 Koefisien Hambatan.....	67
Tabel 2. 32 Koefisien limpasan.....	68
Tabel 2. 33 Kecepatan aliran air	68
Tabel 2. 34 Koefisien kekasaran manning	70
Tabel 2. 35 Faktor jam desain	71
Tabel 2. 36 EMP untuk jalan tak terbagi.....	72
Tabel 2. 37 Kapasitas dasar (C_0)	73
Tabel 2. 38 Faktor Penyesuaian Lebar Lajur atau Jalur (FCLJ)	73
Tabel 2. 39 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCPA).....	73

Tabel 2. 40 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping dengan Bahu (FCHS).....	74
Tabel 2. 41 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCUK)	74
Tabel 2. 42 Tingkat Pelayanan Jalan.....	76
Tabel 2. 43 Kebebasan samping (C)	78
Tabel 2. 44 Pelebaran tikungan per lajur untuk kendaraan desain.....	79
Tabel 2. 45 Penambahan lebar penunjang (Z)	80
Tabel 3. 1 Nilai kelas jalan metode Bina Marga	85
Tabel 3. 2 Parameter angka kerusakan jalan metode Bina Marga	85
Tabel 3. 3 Nilai kondisi jalan metode Bina Marga	87
Tabel 4. 1 Data eksisting Jalan.....	90
Tabel 4. 2 Hasil survei STA 440+000 – STA 441+000	91
Tabel 4. 3 Total Deduct Value STA 440+000 – STA 441+000	101
Tabel 4. 4 Kondisi perkerasan (PCI).....	110
Tabel 4. 5 Nilai Kondisi Perkerasan metode PCI	110
Tabel 4. 6 Bentuk penanganan kerusakan Metode PCI	111
Tabel 4. 7 Lalu Lintas Harian Rata-rata tahun 2025	112
Tabel 4. 8 Nilai Kelas Jalan Metode Bina Marga	112
Tabel 4. 9 Parameter angka kerusakan jalan metode Bina Marga	112
Tabel 4. 10 Angka Kerusakan metode Bina Marga	114
Tabel 4. 11 Nilai Kondisi Jalan Metode Bina Marga.....	114
Tabel 4. 12 Nilai Kondisi Jalan Metode Bina Marga.....	115
Tabel 4. 13 Urutan prioritas STA 440+000 – 448+000.....	115
Tabel 4. 14 Analisa Data curah hujan Metode Gumbel Stasiun Depati Parbo	117
Tabel 4. 15Analisa curah hujan metode gumbel Stasiun depati parbo	118
Tabel 4. 16 Analisa curah hujan Metode Gumbel Stasiun Danau di atas	118
Tabel 4. 17 Analisa Data curah hujan metode gumbel Stasiun danau di atas	119
Tabel 4. 18 Rekap Dimensi saluran drainase rencana.....	124
Tabel 4. 19 Data Jalan.....	125
Tabel 4. 20 Data LHR 2025	125
Tabel 4. 21 Faktor jam desain	126
Tabel 4. 22EMP untuk jalan tak terbagi.....	126
Tabel 4. 23 Kapasitas dasar (C0)	127
Tabel 4. 24 Faktor Penyesuaian Lebar Lajur atau Jalur (FCLJ)	127
Tabel 4. 25 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCPA).....	128
Tabel 4. 26 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping dengan Bahu (FCHS).....	128
Tabel 4. 27 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCUK)	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
Tabel 4. 28 Tingkat pelayanan	129
Tabel 4. 29 Standar lebar jalan.....	130
Tabel 4. 30 Kebebasan samping (C)	133

BAB I

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang-undang nomor 2 (2022) mendefinisikan jalan sebagai infrastruktur transportasi darat yang terletak di atas, di bawah dan pada permukaan tanah serta di atas permukaan air tidak termasuk jalan rel, jalan kabel dan jalan lori.

Dengan bertambahnya umur layanan jalan, meningkatnya beban lalu lintas dan faktor lingkungan, kondisi perkerasan jalan dapat mengalami kerusakan. Maka perlu dilakukan pemantauan kondisi perkerasan jalan untuk menjaga kualitas layanan jalan.

Menurut Peraturan daerah Provinsi Jambi No.7 (2023), Jalan lintas Sungai Penuh – Padang, Ruas Siulak deras – Kayu Aro dikategorikan sebagai jalan kolektor primer satu dengan status jalan yaitu jalan nasional.

Ruas jalan Siulak Deras-Kayu Aro berperan strategis dalam mendukung konektivitas antar wilayah. Berdasarkan pengamatan awal, ditemukan berbagai jenis kerusakan pada lapisan perkerasan lentur di ruas jalan ini seperti retak, deformasi, dan lubang yang mengurangi tingkat kenyamanan serta keselamatan pengguna jalan. Kerusakan pada permukaan perkerasan jalan tidak terlepas dari pengaruh keberadaan saluran drainase (Novitasari & Iskandar, 2017).

Oleh sebab itu, diperlukan suatu metode yang tepat dalam menilai kerusakan jalan agar dapat dilakukan Langkah perbaikan yang efektif dan efisien.

Penelitian ini akan menggunakan *Pavement condition index* (PCI) dan metode Bina Marga untuk mengevaluasi kondisi lapisan perkerasan jalan.

Metode PCI adalah teknik yang dikembangkan oleh angkatan darat Amerika Serikat untuk menilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat keparahan, dan luasnya kerusakan. Sementara itu, metode Bina Marga digunakan sebagai pendekatan nasional yang merujuk pada pedoman pemeliharaan jalan yang diterapkan di Indonesia.

Dari permasalahan yang terjadi, penulis membahas topik permasalahan tersebut dalam tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta dengan judul “ANALISIS KODISI KERUSAKAN JALAN

PERKERASAN LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA” (Studi kasus: Jalan lintas Sungai Penuh-Padang, Ruas Siulak Deras-Kayu Aro) STA 440+000-STA 448+000

1.2 Gambaran Lokasi

Objek penelitian tugas akhir ini adalah Jalan lintas Sungai Penuh – Padang, Ruas Siulak deras – Kayu aro yang merupakan penghubung provinsi Jambi dan provinsi Sumatera Barat, Berikut beberapa kondisi kerusakan jalan yang terjadi berdasarkan survei yang dilakukan pada 23 Maret 2025.



Gambar 1. 1 Retak kulit buaya (*alligator cracking*) pada STA 447+400



Gambar 1. 2 Kegelumutan (*Bleeding*) pada STA 445+100



Gambar 1. 3 Tambalan (*patching*) pada STA 446+000



Gambar 1. 4 Agregat licin pada STA 444+600

1.3 Rumusan Masalah

Jalan lintas Sungai penuh – Padang merupakan jalan nasional yang juga merupakan jalur utama yang dilalui oleh kendaraan berat, kendaraan pribadi dan kendaraan yang membawa hasil pertanian dari daerah sekitar. Dari masalah yang terjadi pada ruas jalan ini, maka terbentuk rumusan masalah sebagai berikut:

- Bagaimana tingkat kondisi kerusakan jalan lintas Sungai penuh – padang, Ruas Siulak deras – Kayu aro 440+000 – STA 448+000 berdasarkan metode *Pavement condition index* (PCI) dan metode Bina Marga?
- Apa perbedaan hasil penilaian kondisi jalan antara metode *pavement condition index* (PCI) dan metode Bina Marga?
- Bagaimana rekomendasi penanganan kerusakan jalan pada jalan perkerasan lentur (jalan lintas Sungai penuh – padang, Ruas Siulak deras – Kayu aro (STA 440+000 – STA 448+000)?
- Bagaimana bentuk dan ukuran saluran drainase yang direncanakan?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis jenis dan Tingkat kerusakan jalan dengan metode *Pavement Index Condition* (PCI) dan metode Bina Marga.
- b. Mengidentifikasi jenis penanganan untuk kerusakan yang terjadi.
- c. Membandingkan tingkat kerusakan dengan metode *Pavement Index Condition* (PCI) dan metode Bina Marga.
- d. Merencanakan drainase pada bagian ruas jalan Siulak deras – Kayu aro STA 440+000 – STA 448+000 yang tidak memiliki drainase.

1.5 Batasan Masalah

Untuk membuat tugas akhir ini menjadi penelitian dengan pembahasan yang terfokus maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Kajian dilakukan pada perkerasan lentur ruas jalan lintas Sungai penuh – Padang, Ruas Siulak deras – Kayu aro STA 440+000 – STA 448+000.
- b. Perhitungan menggunakan metode *Pavement Index Condition* (PCI) dan metode Bina Marga.
- c. Data primer adalah hasil pengamatan secara visual serta hasil pengukuran mencakup panjang, lebar, dan luasan tiap jenis kerusakan.
- d. Perencanaan drainase hanya dilakukan di area yang tidak ada drainase.

1.6 Sistematika penulisan

Penulis membuat sistem penulisan berikut secara keseluruhan untuk membuat penulisan tugas akhir ini lebih terorganisir, sistematis, dan tidak menyimpang.

BAB I PENDAHULUAN

Memberikan penjelasan tentang latar belakang penelitian, termasuk gambaran lokasi penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Menguraikan dasar teori, referensi, dan sumber informasi tentang analisis kerusakan jalan perkerasan lentur dengan metode pavement condition index (PCI) dan metode Bina Marga.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas skema penyelesaian tugas akhir, yang mencakup metodologi umum dan prosedur penelitian untuk analisis kerusakan jalan perkerasan lentur menggunakan metode *pavement condition index* (PCI) dan metode Bina Marga.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas proses dan hasil analisis kerusakan jalan serta cara menangani kerusakan jalan dengan data yang telah diperoleh untuk mendapatkan hasil akhir dalam **ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA (Studi Kasus: Ruas jalan lintas Sungai Penuh – Padang) 440+000 – STA 448+000.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian penutup tugas akhir ini mencakup kesimpulan dari hasil analisis serta rekomendasi untuk pihak terkait dan penelitian lain yang membaca tugas akhir ini.