

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN PERKERASAN
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODA PCI
DAN BINA MARGA**

**(Studi Kasus: Ruas Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Kabupaten
Padang Pariaman)**

(STA 58+300 – 63+ 300)

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

Oleh:

NAMA : MAULANA PURNAMA FAJAR

NPM : 1710015211015



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR INSTITUSI

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODA PCI DAN BINA MARGA**

**(Studi Kasus: Ruas Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Kabupaten Padang
Pariaman)
(STA 58+300 – 63+ 300)**

Oleh :

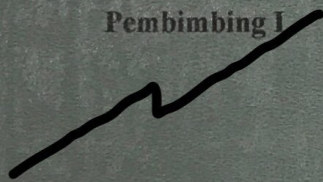
**Nama : MAULANA PURNAMA FAJAR
NPM : 1710015211015
Program Studi : Teknik Sipil**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 25 Februari 2022

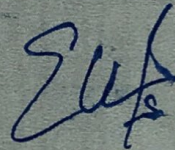
Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Ir. Eva Rita, M. Eng

Pembimbing II



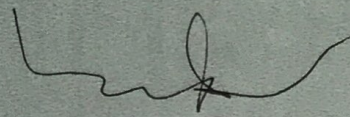
Embun Sari Ayu, ST, MT

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. H. Nasrizar Carlo, M.Sc, IPM, PA

Ketua Program Studi



Indra Khaidir, ST, MSc

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODA PCI DAN BINA MARGA**

**(Studi Kasus: Ruas Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Kabupaten Padang
Pariaman)**

(STA 58+300 – 63+ 300)

Oleh :

Nama : MAULANA PURNAMA FAJAR

NPM : 1710015211015

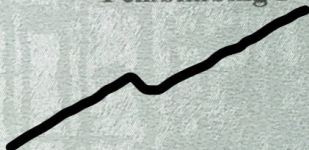
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 25 Februari 2022

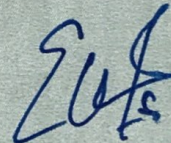
Menyetujui :

Pembimbing I



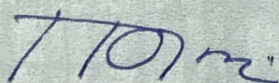
Dr. Ir. Eva Rita, M. Eng

Pembimbing II



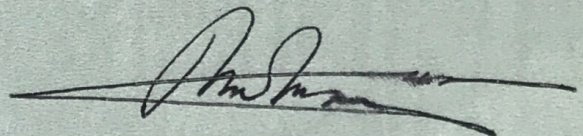
Embun Sari Ayu, ST, MT

Penguji I



Ir. Hendri Warman, MSCE

Penguji II



Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa : Maulana Purnama Fajar

Nomor Pokok Mahasiswa : 1710015211015

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul
**“ANALISIS KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA (BM) (
STUDI KASUS : RUAS JALAN SICINCIN – KURAI TAJI KABUPATEN PADANG
PARIAMAN STA 58+300 – 63+300)”**

adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda ilmu keteknik sipilan
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

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

Padang, 25 Februari 2022

Yang Membuat Pernyataan

Maulana Purnama Fajar

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODA PCI DAN BINA MARGA
(Studi Kasus: Ruas Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Kabupaten Padang Pariaman)
(STA 58+300 – 63+300)**

**Maulana Purnama Fajar¹, Eva Rita², Embun Sari Ayu³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta**

Email : ¹⁾fajar.akbp@gmail.com , ²⁾evarita@bunghatta.ac.id , ³⁾embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Jalan Sicincin – Kurai taji Pariaman merupakan jalan utama untuk menuju ke arah Kota Pariaman dan ke arah sicincin berfungsi sebagai jalur bagi kendaraan-kendaraan berat yang akan menuju ke arah Kota Pariaman, menghubungkan daerah pusat perekonomian/pariwisata di Kota Pariaman. Beberapa tahun terakhir ruas jalan mengalami kerusakan yang cukup parah di beberapa titik. Akibatnya mengganggu kenyamanan dan keamanan dalam berkendara bahkan menimbulkan kecelakaan sehingga diperlukan analisis kerusakan jalan untuk mengetahui jenis tingkat kerusakan dan penanganan kerusakan pada jalan Sicincin – Kurai Taji STA 58+300 – 63+300 dengan metoda PCI dan Bina Marga. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada metode PCI nilai kondisi kerusakan jalan 39,8 buruk (poor) dan metode bina marga didapatkan nilai prioritas 3 peningkatan jalan. Dari metode PCI dan bina marga untuk penanganan jalan Sicincin – Kurai Taji STA 58+300 – 63+300 yaitu program peningkatan jalan. Dan berdasarkan perhitungan Reencana Anggaran Biaya Rp. 4.254.796.359,00,-

Kata kunci : kerusakan jalan, PCI, Bina Marga

ANALYSIS OF ROAD DAMAGE FLEXIBLE PAVEMENT USING PCI AND BINA
MARGA METHODS

(Case Study: Highway Sicincin – Kurai Taji, Padang Pariaman Regency)
(STA 58+300 – 63+300)

Maulana Purnama Fajar¹, Eva Rita², Embun Sari Ayu³

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

Email : ¹⁾fajar.akbp@gmail.com , ²⁾evarita@bunghatta.ac.id , ³⁾embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRACTC

Jalan Sicincin – Kurai taji Pariaman is the main road to go to Kota Pariaman and towards Sicincin serves as a route for heavy vehicles that will go towards Kota Pariaman, connecting the center of the economy/tourism area in Kota Pariaman In recent years the road has been damaged which is quite severe at some points. As a result, it interferes with driving comfort and safety and even causes accidents, so a road damage analysis is needed to determine the type of damage level and the handling of damage on the Sicincin – Kurai Taji road STA 58+300 – 63+300 with PCI and Bina Marga methods. Based on the results obtained in the PCI method the value of road damage conditions is 39.8 bad (poor) and the bina marga method gets a priority value of 3 road improvements. From the PCI and bina marga methods for handling the Siringin – Kurai Taji road, STA 58+300 – 63+300, namely the road improvement program. And based on the calculation of the Budget Plan of Rp. 4,254,796,359,00,-

Keywords: road damage, PCI, Highways

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan.....	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metode Penulisan	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Pengertian Jalan Raya	7
2.3 Klasifikasi Jalan	8
2.3.1 Klasifiksasi jalan menurut fungsi jalan	8
2.3.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	8
2.3.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	9
2.3.4 Klasifikasikan Menurut Wewenang Pembinaan jalan.....	9
2.4 Bagian-Bagian Jalan.....	10
2.4.1 Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA).....	10
2.4.2 Ruang Milik Jalan (RUMIJA).....	10
2.4.3 Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA).....	10
2.5 Jenis Kerusakan Pada Jalan.....	10
2.5.1 Deformasi.....	10
2.5.2 Retak (Crack)	12
2.5.3 Kerusakan Dipinggir Perkerasan Jalan	15
2.5.4 Kerusakan tekstur permukaan	16
2.5.5 Lubang (<i>pothles</i>)	17
2.5.6 Tambalan (Patching and Utility Cut Patching)	18

2.6	Metode Pavement Condition Index (PCI).....	19
2.6.1	Survei Kondisi Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan.....	19
2.6.2	Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur	20
2.6.3	Penilaian Kondisi Perkerasan Menurut metode PCI	28
2.7	Metode Bina Marga.....	30
2.7.1	Prosedur Analisa Data.....	30
2.8	Penanganan Kerusakan Jalan	32
2.9	Pekerjaan lapis tambah (overlay) pada perkerasan lentur	33
2.10	Rencana Anggaran Biaya Perbaikan.....	34
BAB III.....		36
METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1	Lokasi Penelitian.....	36
3.2	Data Penelitian	36
3.2.1	Metode Pengumpulan Data	36
3.2.2	Data Primer	37
3.2.3	Data Sekunder	37
3.3	Alat Yang Digunakan.....	37
3.4	Bagan Alir Penelitian	38
3.5	Metode Analisa Data.....	39
3.5.1	Metode Pavement Condition Index (PCI).....	39
3.5.2	Metode Bina Marga.....	39
3.5.3	Perhitungan Biaya Kerusakan Jalan.....	39
BAB IV.....		40
PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Perhitungan Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metoda PCI	40
4.1.1	Kerapatan (<i>Density</i>)	41
4.1.2	Nilai Pengurangan (<i>Deduct Value</i>)	49
4.1.3	Nilai Pengurang Total (<i>Total Deduct Value</i>)	67
4.1.4	Menentukan Nilai q.....	69
4.1.5	Nilai pengurangan terkoreksi (<i>corrected deduct value</i>)	69
4.1.6	Nilai pavement condition index (PCI)	74
4.2	Perhitungan Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga	78
4.2.1	Penentuan Nilai Kelas Jalan.....	78
4.2.2	Penetapan Kondisi Jalan	79
4.2.3	Menghitung Nilai Prioritas Kondisi Jalan.....	81
4.3	Pemeliharaan Jalan Menurut Bina Marga.....	82

4.4	Hasil PCI dan Bina Marga	82
4.5	Perbandingan Hasil Analisa data Menurut PCI (<i>Pavement Condition Index</i>) dan Metode Bina Marga	83
4.6	Penanganan Kerusakan Jalan	85
4.7	Rencana Anggaran Biaya Perbaikan jalan	86
4.7.1	Pekerjaan pendahuluan.....	86
4.7.2	Penutupan Retak.....	87
4.7.3	Pemeliharaan Perbaikan Penambalan (<i>patching</i>)	88
4.7.4	Perbaikan AC-WC	94
4.7.5	Perbaikan <i>Overlay</i>	96
4.7.6	Rencana anggaran biaya perbaikan	111
BAB V		113
PENUTUP.....		113
5.1	Kesimpulan	113
5.2	Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN.....		117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kondisi Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Km 58.....	1
Gambar 1.2	Kondisi Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Km 60.....	2
Gambar 1.3	Kondisi Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Km 60	2
Gambar 1.4	Kondisi Jalan Raya Sicincin – Kurai Taji Km 62.....	3
Gambar 2.1	Alur (<i>Rutting</i>)	11
Gambar 2.2	Amblas (<i>Depression</i>)	11
Gambar 2.3	Sungkur (<i>Shoving</i>).....	11
Gambar 2.4	Jalan Mengembang (<i>Swell</i>).....	12
Gambar 2.5	Cekungan (<i>Bump And Sags</i>).....	12
Gambar 2.6	Retak Memanjang/Melintang	13
Gambar 2.7	Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Cracking</i>)	13
Gambar 2.8	Retak Kotak	14
Gambar 2.9	Retak Sambung	14
Gambar 2.10	Retak Selip	14
Gambar 2.11	Retak Pinggir	15
Gambar 2.12	Timbulnya Penurunan Di Pinggir Perkerasan.....	15
Gambar 2.13	Pelepasan Butiran	16
Gambar 2.14	Kegemukan	16
Gambar 2.15	Agregat Licin	17
Gambar 2.16	Lubang	17
Gambar 2.17a	Tambalan (<i>patching</i>)	18
Gambar 2.17b	Tambalan (<i>untily cut patching</i>)	18
Gambar 2.18	Penentuan Nilai Pengurangan Terkoreksi Atau CDV.....	29
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	36
Gambar 3.2	Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 4.1	Hubungan PCI Dan Bina Marga	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	8
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	9
Tabel 2.3	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>).....	20
Tabel 2.4	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak melintang (<i>transverse Cracks</i>).....	22
Tabel 2.5	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak kulit buaya (<i>Aligator cracks</i>).....	23
Tabel 2.6	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak pinggir (<i>edge cracking</i>).....	24
Tabel 2.7	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan pelapukan dan butiran lepas (<i>weathering and reveling</i>)	25
Tabel 2.8	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan benjol dan turun (<i>bump and sags</i>).....	26
Tabel 2.9	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan lubang (<i>pothles</i>).....	27
Tabel 2.10	tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan tambalan (<i>patch</i>)	27
Tabel 2.11	Nilai PCI dan kondisi perkerasan	30
Tabel 2.12	hubungan nilai PCI dengan kondisi jalan	30
Tabel 2.13	penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan.....	31
Tabel 2.14	penetapan kondisi jalan berdasarkan total angka kerusakan.....	31
Tabel 4.1	hasil pencatatan survey lapangan STA 58+300-59+300	40
Tabel 4.2	perhitungan total deduct value	67
Tabel 4.3	klasifikasi kondisi perkerasan (PCI)	77
Tabel 4.4	nilai PCI STA 58+300-63+300	77
Tabel 4.5	perhitungan LHR	78
Tabel 4.6	nilai kelas jalan	78
Tabel 4.7	parameter angka kerusakan	79
Tabel 4.8	angka kerusakan jalan STA 58+300-63+300	80

Tabel 4.9	nilai kondisi jalan	81
Tabel 4.10	kondisi kerusakan jalan	85
Tabel 4.11	pekerjaan pendahuluan	87
Tabel 4.12	luasan kerusakan penutupan	87
Tabel 4.13	spesifikasi aspal keras.....	88
Tabel 4.14	luasan kerusakan patching.....	89
Tabel 4.15	luasan kerusakan perbaikan AC-WC.....	95
Tabel 4.16	volume lapis perekat.....	96
Tabel 4.17	volume perkerasan yang akan di overlay.....	101
Tabel 4.18	rekapitulasi volume pekerjaan perbaikan.....	106
Tabel 4.19	harga satuan pekerjaan pembersihan lapangan.....	107
Tabel 4.20	harga satuan pekerjaan lapis perekat.....	108
Tabel 4.21	harga satuan pekerjaan campuran aspal panas.....	109
Tabel 4.22	harga satuan pekerjaan AC-WC.....	110
Tabel 4.23	rancangan anggaran biaya.....	111

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	<i>Deduct Value</i> untuk Lubang	49
Grafik 4.2	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	50
Grafik 4.3	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	50
Grafik 4.4	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	51
Grafik 4.5	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Memanjang	51
Grafik 4.6	<i>Deduct Value</i> untuk Lubang	52
Grafik 4.7	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	52
Grafik 4.8	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	53
Grafik 4.9	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	53
Grafik 4.10	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Memanjang	54
Grafik 4.11	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	54
Grafik 4.12	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	55
Grafik 4.13	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kotak	55
Grafik 4.14	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan.....	56
Grafik 4.15	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	56
Grafik 4.16	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	57
Grafik 4.17	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Memanjang	57
Grafik 4.18	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	58
Grafik 4.19	<i>Deduct Value</i> untuk Tambala	58
Grafik 4.20	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	59
Grafik 4.21	<i>Deduct Value</i> untuk Lubang	59
Grafik 4.22	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	60
Grafik 4.23	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	60
Grafik 4.24	<i>Deduct Value</i> untuk Lubang	61
Grafik 4.25	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kotak	61
Grafik 4.26	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kotak	62
Grafik 4.27	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	62
Grafik 4.28	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	63
Grafik 4.29	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	63
Grafik 4.30	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kotak	64
Grafik 4.31	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	64

Grafik 4.32	<i>Deduct Value</i> untuk Tambalan	65
Grafik 4.33	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Kulit Buaya	65
Grafik 4.34	<i>Deduct Value</i> untuk Lendutan	66
Grafik 4.35	<i>Deduct Value</i> untuk Tambala	66
Grafik 4.36	<i>Deduct Value</i> untuk Lendutan	67
Grafik 4.37	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+300 – 58+400	69
Grafik 4.38	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+400 – 58+500	70
Grafik 4.39	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+500 – 58+600	70
Grafik 4.40	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+600 – 58+700	71
Grafik 4.41	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+700 – 58+800	71
Grafik 4.42	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+800 – 58+900	72
Grafik 4.43	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 58+900 – 59+000	72
Grafik 4.44	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 59+000 – 59+100	73
Grafik 4.45	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 59+100 – 59+200	73
Grafik 4.46	<i>Corrected Deduct Value</i> STA 59+200 – 59+300	74