

TUGAS AKHIR

**EVALUASI STRUKTUR PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN RUAS BASUKI
RAHMAD - PEMUDA (JL. ARGOPURO)
KABUPATEN SITUBONDO**



Disusun Oleh :

NOVA TRIUTAMI

NIM. 2110612016

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2023

TUGAS AKHIR

**EVALUASI STRUKTUR PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN RUAS BASUKI
RAHMAD - PEMUDA (JL. ARGOPURO)
KABUPATEN SITUBONDO**



Disusun Oleh :

NOVA TRIUTAMI

NIM. 2110612016

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2023

**EVALUASI STRUKTUR PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN RUAS BASUKI
RAHMAD - PEMUDA (JL. ARGOPURO)
KABUPATEN SITUBONDO**

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelas Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh:

NOVA TRIUTAMI

2110612016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Irawati, ST., MT
NIDN. 0702057001

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Priyono, M.T.
NIDN. 002126402



Adhitva Surya Manggala, ST., MT
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji II



Taufan Abadi, ST., MT
NIDN. 0710096603

Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nova Triutami
NIM : 2110612016
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul “Evaluasi struktur Perkerasan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (Pci)* Pada Jalan Ruas Basuki Rahmad - Pemuda (Jl. Argopuro) Kabupaten Situbondo” merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, Agustus 2023

Yang membuat Pernyataan



Nova Triutami
NIM. 2110612016

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayahnya saya dapat mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Sutomo dan Ibu Khulifah. Yang tidak putus memberikan doa, semangat, dan bantuan sampai pada titik ini dan seterusnya,
2. Shalihahnya mama, adek Ameera Qaisha Noer Faeyza yang selalu menjadi semangat dan kekuatan mama,
3. Ibu Irawati, ST.,MT dan Bapak Adhitya Surya Manggala, ST.,MT selaku dosen pembimbing tugas akhir. Yang telah sabar dan semangat membimbing dan meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya sampai terselesaikannya tugas akhir ini,
4. Bapak/ibu dosen Program Studi Teknik Sipil dan staf pengajaran Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Yang telah membantu proses demi proses sampai terselesaikannya tugas akhir ini,
5. Keluarga besar Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Permukiman Kabupaten Situbondo, khususnya Bidang Bina Marga yang telah memberikan semangat dan dukungannya agar terselesaikannya tugas akhir ini,
6. Teman-teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Penulis menyadari tidak dapat bekerja secara individu. Sekali lagi penulis mengucapkan banyak terimakasih atas sumbangsih dukungan dan semangatnya.

MOTTO

Hadiah terbaik adalah apa yang kamu miliki
dan
Takdir terbaik adalah apa yang sedang kamu jalani
(Ustad Adi Hidayat)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahnya maka Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi struktur perkerasan jalan menggunakan metode pavement condition index (PCI) pada jalan ruas basuki rahmad - pemuda (jl. argopuro) kabupaten situbondo” dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan Pendidikan Strata-1 (S1) dan memperoleh gelas Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah jember

Selama pengerjaan penulis banyak sekali mendapatkan bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, yang akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajian. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini dan semoga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jember, Agustus 2023

Penulis

Nova Triutami

**EVALUASI STRUKTUR PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN RUAS BASUKI**

RAHMAD - PEMUDA (JL. ARGOPURO)

KABUPATEN SITUBONDO

Nova Triutami

Dosen Pembimbing

Irawati, ST.,MT ; Adhitya Surya Manggala, ST.,MT

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: novatri39@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Basuki Rahmat – Pemuda (Jl. Argopuro) merupakan salah satu jalan dengan arus lalu lintas yang cukup sibuk. Jalan ini merupakan jalan kolektor sekunder dengan jenis perkerasan lentur. Panjang ruas mencapai 1250 meter dan lebar 13.80 meter. Lokasi penelitian ini merupakan jalur penghubung dari kabupaten Banyuwangi-Bondowoso dan merupakan jalur lingkaran luar Kabupaten Situbondo bagi kendaraan dari arah timur yang berasal dari Banyuwangi dan sekitarnya. Data penelitian didapatkan dari survei langsung di lapangan dan data yang didapatkan dari pihak ketiga. Analisa kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement conditional index* (PCI) dengan menginventaris semua jenis kerusakan yang ada di lapangan karena metode ini dianggap paling bisa mengatasi permasalahan di lapangan. Setelah analisa PCI selanjutnya dilakukan perencanaan tebal menggunakan MDPJ 2017. Berdasarkan hasil pembahasan dan analisa kerusakan perkerasan jalan yang terjadi dengan metode PCI disimpulkan bahwa kerusakan didominasi oleh kerusakan sungkur dengan luas kerusakan sebesar 1125 m², selain itu kerusakan yang terjadi retak kulit buaya 732 m² dan retak blok 551 m². Kerusakan terparah terjadi pada segmen 1 dengan kerusakan 82%. Rekonstruksi terhadap tebal struktur perkerasan jalan pada segmen 1 menghasilkan rancangan sebagai berikut : AC-WC : 40 mm; AC-BC : 60 mm; AC Base : 80 mm; LPA kelas A: 300 mm

Kata Kunci : Kerusakan Jalan; MDPJ 2017; PCI

**EVALUASI STRUKTUR PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN RUAS BASUKI**

RAHMAD - PEMUDA (JL. ARGOPURO)

KABUPATEN SITUBONDO

Nova Triutami

Dosen Pembimbing

Irawati, ST.,MT ; Adhitya Surya Manggala, ST.,MT

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: novatri39@gmail.com

ABSTRACT

Basuki Rahmat - Pemuda (Jl. Argopuro) street is one of the roads with a fairly busy traffic flow. This road is a secondary collector road with flexible pavement type. The length of the section reaches 1250 meters and a width is 13.80 meters. The location of this study is a connecting route from Banyuwangi to Bondowoso regency and is the outer ring road of Situbondo Regency for vehicles from the east coming from Banyuwangi and surrounding areas. The research data was obtained from direct surveys in the field and data obtained from third parties. The analysis of deterioration by using Pavement conditional index (PCI) method which inventories all types of deterioration in the field considering this method is the most suitable to solve the issues. After analyzing all the damages, planning thickness of pavement by using MDPJ 2017. It is concluded that the damage is dominated by bleeding and flushing damage covering a total area up to 1125 m², in addition to 732 m² of cracking and 551 m² of block cracking. The worst damage occurred in segment 1 at 82% damage. Considering the reconstruction of the pavement structure thickness in segment 1, the following design was generated: AC-WC: 40 mm; AC-BC: 60 mm; AC Base: 80 mm; LPA class A: 300 mm.

Keywords: Road Deterioration; MDPJ 2017; PCI

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jalan	4
2.2 Jaringan Jalan di Indonesia	4
2.3 Klasifikasi Jalan di Indonesia	4
2.4 Jalan Daerah.....	9
2.5 Perhitungan Volume Lalu Lintas	10
2.6 Faktor penyebab kerusakan Jalan	11

2.7	Jenis-jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	11
2.8	Tingkat Kerusakan Jalan.....	12
2.9	Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	29
2.10	Penelitian Terdahulu	39
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		42
3.1	Lokasi Penelitian.....	42
3.2	<i>Flow chart</i> Penelitian.....	44
3.3	Tahapan Penelitian.....	45
3.4	Pengumpulan Data	45
3.5	Tahap Pelaksanaan Survei	46
3.6	Pengolahan Data	46
3.7	Survei Pendahuluan	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Teknik Pengumpulan Data.....	48
4.1.1	Geometri Jalan dan struktur perkerasan jalan	48
4.1.2	Data Lalulintas Harian Rata-rata (LHR).....	49
4.1.3	Data Kerusakan Jalan.....	51
4.2	Analisa Data.....	51
4.2.1	Perhitungan Menggunakan Metode PCI.....	52
4.3	Perencanaan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.....	57
BAB V PENUTUP.....		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		65
Lampiran		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Umum di Indonesia.....	5
Tabel 2.2 Hubungan Kelas jalan dengan Dimensi ruas jalan.....	7
Tabel 2.3 Pembagian Kelas Jalan menurut PP No 43/1993	8
Tabel 2.4 Perbedaan Prinsip Penentuan Kelas Jalan	9
Tabel 2.5 Penentuan Ekuivalen Mobil Penumpang	11
Tabel 2.6 Tingkat kerusakan Retak Kulit Buaya	13
Tabel 2.7 Tingkat kerusakan Kegemukan	14
Tabel 2.8 Tingkat kerusakan Retak Kotak	15
Tabel 4.1 Data Pembangunan dan Perawatan Jalan Basuki Rahmat – Pemuda (Jl. Argopuro)	49
Tabel 4.2 Hasil Survey LHR	50
Tabel 4.3 Kerusakan Jalan pada Jalan Argopuro	51
Tabel 4.4 Perhitungan nilai kerapatan	52
Tabel 4.5 Nilai pengurangan Total.....	54
Tabel 4.6 Nilai PCI Jalan Basuki Rahmat – Pemuda (Jl. Argopuro)	56
Tabel 4.7 Penentuan Umur Rencana	58
Tabel 4.8 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu lintas (<i>i</i>) (%)	59
Tabel 4.9 Bagan Nilai VDF Masing-masing jenis kendaraan niaga	59
Tabel 4.10 Bagan Nilai VDF Masing-masing jenis kendaraan niaga berdasarkan Jenis Kendaraan dan Muatan.....	60
Tabel 4.11 Perhitungan CESA ₄ dan CESA ₅	60
Tabel 4.12 Bagan Pemilihan Jenis Perkerasan	61
Tabel 4.13 Desain Fondasi Jalan Minimum	61
Tabel 4.14 Bagan Penyesuaian tebal lapis fondasi agregat A untuk tanah dasar CBR >6% (hanya untuk Bagan desain – 3B).....	62
Tabel 4.15 Bagan Desain – 3B. Desain Perkerasan Lentur- Aspal dengan Lapis fondasi Berbutir.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Retak Kulit Buaya.....	13
Gambar 2.2 kerusakan kegemukan	14
Gambar 2.3 Retak kotak-kotak	14
Gambar 2.4 Cekung.....	15
Gambar 2.5 Kerusakan Keriting.....	16
Gambar 2.6 Kerusakan Amblas.....	17
Gambar 2.7 Kerusakan Retak Pinggir	18
Gambar 2.8 Kerusakan Retak Sambungan	19
Gambar 2.9 Kerusakan Penurunan pada bahu jalan	20
Gambar 2.10 Kerusakan Memanjang/melintang	20
Gambar 2. 11 Kerusakan Tambalan	22
Gambar 2.12 Kerusakan Pengausan agregat	23
Gambar 2.13 Kerusakan Lubang	23
Gambar 2.14 Kerusakan Perpotongan Rel	24
Gambar 2.15 Kerusakan Alur	25
Gambar 2.16 Kerusakan Sungkur.....	26
Gambar 2.17 Kerusakan Patah Slip.....	26
Gambar 2.18 Kerusakan Jembul.....	27
Gambar 2.19 Kerusakan pelepasan butir	28
Gambar 2.20 <i>Deduct Value</i> Retak kulit buaya	30
Gambar 2.21 <i>Deduct Value</i> Kegemukan	31
Gambar 2.22 <i>Deduct Value</i> Retak kotak	31
Gambar 2.23 <i>Deduct Value</i> Cekungan	31
Gambar 2.24 <i>Deduct Value</i> Keriting	32
Gambar 2.25 <i>Deduct Value</i> Amblas	32
Gambar 2.26 <i>Deduct Value</i> Retak samping jalan.....	32
Gambar 2.27 <i>Deduct Value</i> Retak sambung.....	33
Gambar 2.28 <i>Deduct Value</i> Penurunan bahu jalan.....	33
Gambar 2.29 <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/melintang.....	33
Gambar 2.30 <i>Deduct Value</i> Retak tambalan	34
Gambar 2.31 <i>Deduct Value</i> Pengausan agregat.....	34

Gambar 2.32 <i>Deduct Value</i> Lubang	34
Gambar 2.33 <i>Deduct Value</i> retak bulan sabit	35
Gambar 2.34 <i>Deduct Value</i> mengembang jembul.....	35
Gambar 2.35 <i>Deduct Value</i> pelepasan butir	35
Gambar 2.36 <i>Deduct Value</i> rusak perpotongan rel.....	36
Gambar 2.37 <i>Deduct Value</i> alur	36
Gambar 2.38 <i>Deduct Value</i> sungkur.....	36
Gambar 2.39 Grafik hubungan antara TDV dengan CDV	37
Gambar 2.40 Diagram nilai PCI	39
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Google Maps, 2023)	42
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian (Google Maps, 2023)	43
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian (Dokumentasi TA, 2023)	43
Gambar 3.4 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	44
Gambar 4.1 Sketsa Potongan Melintang jalan	49
Gambar 4.2 Lokasi Survei LHR	51
Gambar 4.3 Kerusakan Retak kulit buaya	54
Gambar 4.4 Kerusakan Tambalan	54
Gambar 4.5 Kerusakan sungkur	55
Gambar 4.6 Grafik hubungan TDV dan DV	56
Gambar 4.7 Layout segmen 1	58
Gambar 4.8 Ilustrasi Keadaan di lapangan	59
Gambar 4.9 Detail Struktur Perkerasan Jalan.....	63