

**PERBANDINGAN EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN
BERDASARKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
(PAVEMENT CONDITION INDEX) PADA RUAS JALAN
SAMPANG-KETAPANG STA 23+800 – 29+100
PROVINSI JAWA TIMUR**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

NUR LAILI HAFIZA

NPM.17035010037

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERBANDINGAN EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN
BERDASARKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
(PAVEMENT CONDITION INDEX) PADA RUAS JALAN
SAMPANG-KETAPANG STA 23+800 – 29+100
PROVINSI JAWA TIMUR**

Disusun Oleh:

**NUR LAILI HAFIZA
NPM. 17035010037**

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Pada hari 1 Maret 2022

Dosen Pembimbing



**Ibnu Sholichin, ST. MT.
NPT. 3 7109 99 0167 1**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


**Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 00 1**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE BINA MARGA DAN PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) PADA RUAS JALAN SAMPANG-KETAPANG STA 23+800 – 29+100 PROVINSI JAWA TIMUR

Disusun Oleh:

NUR LAILI HAFIZA
NPM. 17035010037

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Pengaji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada hari 1 Maret 2022

Pembimbing:

1. Pembimbing Utama


Ibnu Sholichin, ST. MT.

NPT. 3 7109 99 0167 1

Tim Pengaji:

1. Pengaji I


Nugroho Utomo, ST. MT.

NPT. 3 7501 04 0195 1

2. Pengaji II


Ir. Djoko Sulistiono, MT.

3. Pengaji III


Masliyah, ST. MT.

NIDN. 0708116701

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dra Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 00 1

**PERBANDINGAN EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN
BERDASARKAN METODE BINA MARGA DAN PCI (*PAVEMENT
CONDITION INDEX*) PADA RUAS JALAN SAMPANG-KETAPANG
STA 23+800 – 29+100 PROVINSI JAWA TIMUR**

ABSTRAK

Disusun oleh :

NUR LAILI HAFIZA

NPM.17035010037

Jalan merupakan prasarana untuk melakukan pergerakan. Adanya pembangunan jalan dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di suatu daerah. Jalan Sampang-Ketapang adalah salah satu jalan yang memiliki kontribusi dalam memacu pertumbuhan ekonomi di daerah Sampang karena jalan tersebut merupakan jalur menuju instansi pemerintah dan beberapa tempat wisata. Jalan tersebut juga mempunyai fungsi sebagai penghubung antara kecamatan ke kabupaten ataupun dari desa ke kota kabupaten. Jalan Sampang-Ketapang juga merupakan jalan alternatif menuju Kota Pamekasan dan Kota Bangkalan. Namun, jalan tersebut mengalami kerusakan sehingga mengganggu keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan.

Melihat pentingnya ruas Jalan Sampang-Ketapang, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi seberapa parah tingkat kerusakan yang terjadi. Lokasi penelitian ini di ruas jalan Sampang-Ketapang STA. 23+800 – 29+100 dengan membandingkan nilai kondisi kerusakan jalan antara dua metode yaitu Metode Bina Marga dengan Metode PCI (*Pavement Condition Index*). Data yang digunakan adalah data sekunder berupa data CBR serta data primer berupa data lalu lintas harian rata-rata (LHR), dokumentasi kerusakan dan dimensi kerusakan.

Hasil perbandingan evaluasi tingkat kerusakan jalan berdasarkan Metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*) pada ruas jalan Sampang-Ketapang yaitu terdapat tujuh jenis kerusakan jalan dengan kerusakan dominan yaitu kerusakan retak dan kerusakan lubang. Perbandingan nilai kondisi kerusakan jalan menurut metode Bina Marga sebesar 5 berarti jalan masuk kategori pemeliharaan berkala sedangkan dengan metode PCI sebesar 78,13 berarti jalan masuk kategori pemeliharaan rutin. Jenis penanganan yang tepat adalah pelapisan ulang tambahan dengan tebal desain perkerasan tambahan sebesar 60 mm.

Kata Kunci: Evaluasi Kerusakan Jalan, Nilai Kondisi Kerusakan Jalan, Usulan Perbaikan, Metode Bina Marga, Metode PCI.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Penelitian Tugas Akhir yang berjudul Perbandingan Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*).

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Minarni Nur Trilita., MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibnu Sholichin, ST., MT., selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir yang telah membimbing, memberi masukan sehingga penulis dapat lebih menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur atas jasa-jasanya selama penulis menuntut ilmu.
5. Mama, Papa, Adinda, dan Adam yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
6. Suci Amalia, Nadya Maulidina, Siti Aisyah, Novia Qurniawati, dan Royhan Firdauzi yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Try Ferisiansyah yang telah menemani dan memberi dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Seluruh teman-teman teknik sipil yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga mengantarkan penulis untuk penyusunan tugas akhir ini.

Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan, dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis menerima masukan dari para pembaca yang sifatnya membangun sangat dibutuhkan. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi para penerus Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 1 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Lokasi Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Studi Terdahulu.....	7
2.2. Definisi Jalan	16
2.3. Klasifikasi dan Fungsi Jalan	16
2.3.1.Kelas Jalan Menurut Fungsi	16
2.3.2.Kelas Jalan Menurut Pengelola	17
2.3.3.Kelas Jalan Menurut Tekanan Gandar.....	17
2.3.4. Kelas Jalan Menurut Besarnya Volume	18
2.4. Kerusakan Jalan	18
2.4.1. Menurut Metode Bina Marga	18

2.4.2.Menurut Meode PCI	18
2.5. Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan	28
2.5.1.Metode Bina Marga	28
2.5.2.Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>).	31
2.6. Pemeliharaan Jalan	35
2.7. Perkerasan Jalan.....	36
2.7.1 Desain Perkerasan Jalan Tambahan (<i>Overlay</i>).....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
3.1. Identifikasi Masalah.....	45
3.2. Studi Literatur	45
3.3. Pengumpulan Data.....	48
3.3.1.Data Primer.....	49
3.3.2. Data Sekunder	49
3.4. Analisis Data.....	49
3.4.1.Metode Bina Marga	50
3.4.2.Metode PCI (<i>PAVEMENT CONDITION INDEX</i>)	50
3.4.3.Desain Perkerasan Tambahan.....	51
3.5. Hasil Penelitian	51
3.6. Diagram Alir Penelitian	52
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	53
4.1. Kondisi Perkerasan Jalan	53
4.2. Kerusakan Jalan yang Didapatkan	54
4.3. Metode Bina Marga	55
4.3.1.Menentukan Kelas Lalu Lintas.....	56

4.3.2.Menentukan Nilai Kondisi Jalan	58
4.3.3.Menentukan Urutan Prioritas	60
4.4. Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>).....	60
4.4.1.Menentukan Luas (A) dan Total Luas (Ad) Kerusakan	60
4.4.2.Mencari Persentase Kerusakan (<i>Density</i>)	62
4.4.3.Menentukan Nilai <i>Deduct Value</i> (DV).....	63
4.4.4.Menentukan Nilai <i>Total Deduct Value</i> (TDV).....	65
4.4.5.Menentukan Nilai <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	65
4.4.6.Menghitung Nilai PCI	67
4.5. Perbandingan Metode Bina Marga dan PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	73
4.6. Penanganan Pemeliharaan Kerusakan Jalan yang Harus Dilakukan ...	75
4.6.1.Pekerjaan Penutupan Retakan (P3).....	76
4.6.2.Perkerjaan Pengisian Retakan (P4).....	76
4.6.3.Prosedur Pekerjaan <i>Overlay</i>	77
4.7. Desain Perkerasan Jalan Tambahan (<i>Overlay</i>)	77
4.7.1.Prosedur Desain Overlay	78
4.7.2.Perhitungan Tebal <i>Overlay</i>	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1. Kesimpulan.....	81
5.2. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah kendaraan roda dua (R2) dan roda empat (R4) Kabupaten Sampang pada tahun 2019-2020	2
Tabel 2.1. Kelas Jalan Menurut Tekanan Gandar	17
Tabel 2.2. Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya	19
Tabel 2.3. Tingkat Kerusakan Kegemukan.....	20
Tabel 2.4. Tingkat Kerusakan Retak Blok.....	20
Tabel 2.5. Tingkat Kerusakan Tonjolan dan Lengkungan (<i>Bump and Sags</i>)	20
Tabel 2.6. Tingkat Kerusakan Keriting (<i>Corrugation</i>)	21
Tabel 2.7. Tingkat Kerusakan Amblas (<i>Depressions</i>)	21
Tabel 2.8. Tingkat Kerusakan Retak Tepi (<i>Edge Cracking</i>).....	22
Tabel 2.9. Tingkat Kerusakan Retak Refleksi (<i>Joint Reflection Cracks</i>)	22
Tabel 2.10. Tingkat Kerusakan Penurunan Bahu Jalan (<i>Lane/Shoulder Drop Off</i>) ...	23
Tabel 2.11. Tingkat Kerusakan Retak Memanjang atau Melintang (<i>Longitudinal/ Transverse Cracking</i>).....	24
Tabel 2.12. Tingkat Kerusakan Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>).....	24
Tabel 2.13. Tingkat Kerusakan Pengausan (<i>Polished Aggregate</i>)	25
Tabel 2.14. Tingkat Kerusakan Lubang (<i>Potholes</i>).....	25
Tabel 2.15. Tingkat Kerusakan Persilangan Jalan Rel	26
Tabel 2.16. Tingkat Kerusakan Alur (<i>Rutting</i>)	26
Tabel 2.17. Tingkat Kerusakan Sungkur (<i>Shoving</i>).....	26
Tabel 2.18. Tingkat Kerusakan Retak selip (<i>Slippage Cracking</i>)	27

Tabel 2.19. Tingkat Kerusakan Pengembangan (<i>Swell</i>)	27
Tabel 2.20. Tingkat Kerusakan Pelapukan dan Pelepasan Butir (<i>Weathering and Raveling</i>).....	28
Tabel 2.21. Kelas Lalu-lintas untuk Pekerjaan Pemeliharaan	29
Tabel 2.22. Nilai Kondisi Kerusakan Jalan	29
Tabel 2.23. Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan	32
Tabel 2.24 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	37
Tabel 2.25 Perkiraan Lalu Lintas untuk Jalan Lalu Lintas Rendah	38
Tabel 2.26 Faktor Koreksi Temperatur Lendutan (D0) untuk FWD	41
Tabel 2.27 Faktor Koreksi Temperatur Lendutan (D0 - D ₂₀₀) untuk FWD	41
Tabel 2.28 Faktor Penyesuaian Lengkung Lendutan (D0) FWD ke BB	43
Tabel 4.1 Data Kendaraan pada Ruas Jalan Sampang – Ketapang.....	59
Tabel 4.2. Persentase Kerusakan Jalan	61
Tabel 4.3. Angka Kerusakan Jalan.....	62
Tabel 4.4. Rekapitulasi perhitungan Ad, <i>density</i> , DV, TDV, CDV, PCI.....	71
Tabel 4.5. Perhitungan Total Nilai PCI.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi Penelitian Ruas Jalan Sampang-Ketapang	6
Gambar 2.1.	<i>Rating</i> Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI	32
Gambar 2.2.	Kurva <i>Deduct Value</i>	34
Gambar 2.3.	Kurva <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	34
Gambar 2.4.	Skema Dimensi Fungsi Lengkung Lendutan (<i>Curvature Function</i> Atau Titik Belok)	39
Gambar 2.5.	Grafik Tebal <i>Overlay</i> Berdasarkan D0	43
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian	52
Gambar 4.1.	Sketsa Pembagian Segmen.....	53
Gambar 4.2.	Kerusakan Retak Kulit Buaya	54
Gambar 4.3.	Kerusakan Lubang	55
Gambar 4.4.	Kerusakan Kegemukan	55
Gambar 4.5.	Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang	56
Gambar 4.6.	Kerusakan Alur	56
Gambar 4.7.	Kerusakan Tambalan.....	57
Gambar 4.8.	Kerusakan Pelepasan Butiran.....	57
Gambar 4.9.	Pengambilan Data Jumlah Kendaraan Jalan Sampang-Ketapang.....	58
Gambar 4.10.	Kurva <i>Deduct Value</i> Retak Melintang	66
Gambar 4.11.	Kurva <i>Deduct Value</i> Lubang.....	67
Gambar 4.12.	Kurva <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang	68
Gambar 4.13.	Kurva <i>Corrected Deduct Value</i> segmen 1	69
Gambar 4.14.	Kurva <i>Corrected Deduct Value</i> segmen 2	69

Gambar 4.15. Perbandingan Antara Metode Bina Marga dan Metode PCI76

Gambar 4.16. Grafik Tebal *Overlay* Berdasarkan D080