

**ANALISIS PERBANDINGAN PENILAIAN KERUSAKAN
JALAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
DAN BINA MARGA**

(Studi kasus : Ruas Jalan Ajibarang - Cilongok)



SKRIPSI

**ERIX AJI SEMBADA
1503010089**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JULI 2019**

**ANALISIS PERBANDINGAN PENILAIAN KERUSAKAN
JALAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
DAN BINA MARGA
(Studi kasus : Ruas Jalan Ajibarang - Cilongok)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata- 1 Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**ERIX AJI SEMBADA
1503010089**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JULI 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erix Aji Sembada
NIM : 1503010089
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar serta bukan hasil penjiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 8 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Erix Aji Sembada

NIM. 1503010089

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Erix Aji Sembada

NIM : 1503010089

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Perbandingan Penilaian Kerusakan

Jalan Metode Pavement Condition Index

dan Bina Marga

(Studi Kasus : Ruas Jalan Ajibarang – Cilongok)

telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 8 Juli 2019

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Sulfah Anjarwati S.T., M.T

NIK. 2160176

Dr. Iskahar, ST., M.T

NIK.2160207

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Erix Aji Sembada

NIM : 1503010089

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Perbandingan Penilaian Kerusakan

**Jalan Metode Pavement Condition Index
dan Bina Marga**

(Studi Kasus : Ruas Jalan Ajibarang – Cilongok)

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Sulfah Anjarwati, S.T.,M.T

Penguji 2 : Dr. Iskahar, ST., M.T

Penguji 3 : Juanita, ST., M.T

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 8 juli 2019

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**



NIK. 2160223

(Handwritten signatures of the examiners)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrohiim...

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmatnya atas semua ini.

Terima kasih untuk kedua orang tua saya, Ayah Bangun Cokro Yudadi dan Ibu Sriyati yang sudah memberikan do'a, motivasi, kasih sayang, dan juga materi yang tak terhitung. Semoga karya ini bisa membuat Ayah, Ibu bangga kepadaku, dan bisa menjadikan langkah awal bagiku dalam meniti kesuksesan.

Terima kasih untuk Dosen Pembimbing Ibu Sulfah Anjarwati, S.T.,M.T dan Bapak Dr. Iskahar, ST., M.T yang sudah membimbing sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Terima kasih untuk kedua Orang Tua yang selalu mendoakan, membantu, memberikan motivasi dan dukungan.

Terima kasih untuk teman seperjuangan skripsi Metode PCI dan Bina Marga, Aldi Sasongko yang selalu membantu tugas akhir ini.

Terima kasih untuk teman – teman dan seluruh rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 2015.

MOTTO

“Mulailah dari tempatmu berada

Gunakan yang kau punya

Dan lakukan yang kau bisa “



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Perbandingan Penilaian Kerusakan Jalan Metode Pavement Condition Index dan Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Ajibarang - Cilongok)”

Tugas Akhir ini merupakan rangkaian mata kuliah yang harus diselesaikan oleh setiap mahasiswa untuk memenuhi kurikulum Universitas dan melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari peran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis berkenan untuk menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Anjar Nugroho, M.S.I., M.H.I selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Muhammad Taufiq Tamam, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Moehammad Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Sulfah Anjarwati, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I
5. Dr. Iskahar, ST., M.T selaku Dosen Pembimbing II
6. Terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan Doa.
7. Terima kasih untuk Aldi Sasongko yang telah membantu dalam penyusunan dan penelitian ini, sehingga dapat berjalan lancar sampai dengan selesai.
8. Terima kasih untuk Wiby Yudistira, Vista Anggraita Cahya Utami, Husna Mei Fadilah, Aditya, Bagus Setyo, Izza, Faturohman, Afid

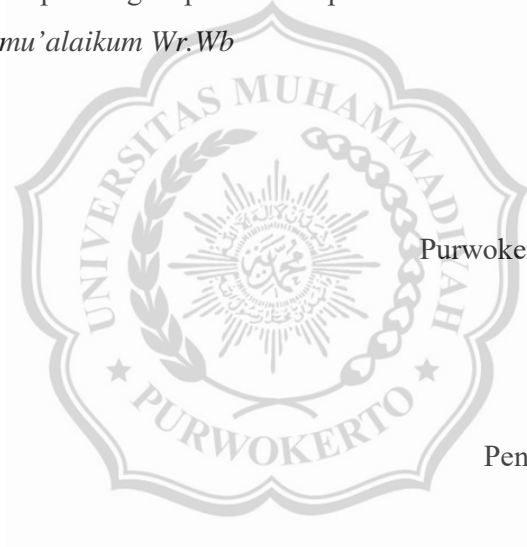
Gama Kurniawan, Sugeng Setio Aji, yang telah membantu dalam penelitian.

9. Terima kasih untuk Belly Triantono dan Yuda Briyansah yang telah membantu memotivasi dan memberi arahan sehingga penelitian atau skripsi ini dapat berjalan lancar sampai dengan selesai

10. Terima kasih untuk semua pihak yang telah banyak memberi bantuan dan dorongan bagi terwujudnya laporan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Purwokerto, 8 Juli 2019

Penyusun

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erix Aji Sembada
NIM : 1503010089
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis karya : Skripsi

Menyetujui untuk Memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Perbandingan Penilaian Kerusakan Jalan Metode Pavement Condition Index dan Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Ajibarang - Cilongok) “

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 08 Juli 2019

Yang menyatakan,




Erix Aji Sembada

NIM. 1503010089

**ANALISIS PERBANDINGAN PENILAIAN KERUSAKAN JALAN
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN BINA MARGA**

(Studi kasus : Ruas Jalan Ajibarang - Cilongok)

Erix Aji Sembada¹, Sulfah Anjarwati², Iskahar³

ABSTRAK

Menganalisa kondisi struktur perkerasan jalan sangat diperlukan sebelum dilakukan perawatan dan perbaikan. Dua metode yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan adalah metode Bina Marga dan Metode PCI (*Pavement Condition Index*). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai kondisi ruas jalan Ajibarang – Cilongok dengan panjang ruas jalan yang analisis 6 km dan lebar jalan 7 m, berdasarkan kedua metode tersebut. Metode yang digunakan adalah penelitian lapangan dengan data primer berupa hasil survei kerusakan jalan. Urutan prioritas dengan metode Bina Marga didasarkan pada angka 0 sampai 7, sedangkan metode PCI didasarkan dengan angka 0 hingga 100. Hasil analisa kondisi ruas jalan Ajibarang – Cilongok dengan metode Bina Marga dan Metode PCI menghasilkan penilaian yang berbeda, metode Bina Marga menghasilkan nilai Urutan Prioritas keseluruhan yaitu 6 untuk penanganannya dimasukkan dalam program Pemeliharaan Berkala, dan metode PCI menghasilkan nilai PCI sebesar 90, masih dalam kondisi SEMPURNA (*Excellent*), dalam penanganannya untuk metode PCI (*Pavement Condition Index*) masuk dalam penanganan pemeliharaan rutin.

Kata kunci : Penilaian kerusakan jalan, Pavement condition index, Bina Marga

**A COMPARISON ANALYSIS OF THE ROAD DAMAGE
ASSESSMENT USING METHOD OF PAVEMENT CONDITION INDEX
(PCI) AND BINA MARGA**

(A Case Study: The Road of Ajibarang - Cilongok)

ABSTRACT

Analyzing the condition of the pavement structure is very necessary before maintenance and repair. Two methods that can be used in assessing road conditions are Bina Marga and PCI (Pavement Condition Index) method. The aim of this study was to compare the value of the condition of Ajibarang - Cilongok road with the length of the road being analyzed with the two methods which was 6 km and the width of the road which was 7 m. The method used was field research in which the primary data was gotten from the result of road damage survey. The priority sequence of the Bina Marga method was based on the numbers 0 to 7, while the PCI method was based on the numbers 0 to 100. The result of the condition analysis of the Ajibarang - Cilongok road using Bina Marga method and PCI Method showed different assessment result. Bina Marga method showed the sequence of overall priority at the value $6.2 \approx 6$ in which the handling process was included in the Periodic Maintenance program, and the PCI method showed the value of 90 which was still in PERFECT condition (Excellent). In handling the PCI (Pavement Condition Index) method, it was included in routine maintenance handling.

Keywords: Assessment of road damage, Pavement condition index, Bina Marga

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terdahulu	5
B. Tinjauan Umum	7
C. Konstruksi Perkerasan	9
D. Kinerja Struktur Perkerasan Jalan	10
E. Lapisan Perkerasan Lentur.....	12
1. Perkerasan Lentur	12
2. Lapis Permukaan	14
3. Lapis Pondasi	16
4. Lapis Pondasi Bawah	17
F. Klasifikasi Jalan	18
G. Jenis Kerusakan	23
1. Deformasi	23
2. Retak	34
3. Kerusakan di Pinggir Perkerasan	50
4. Kerusakan Tekstur Permukaan	54
5. Lubang	62
6. Tambalan dan tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	64
7. Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	66
8. Erosi Jet Blast (<i>Jet Blast Erosion</i>)	67

9. Tumpahan Minyak	68
10. Konsolidasi atau Gerakan Tanah Pondasi	68
H. Pemeliharaan Perkerasan Lentur	69
I. Penambalan Diseluruh Kedalaman	75
J. Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	78
1. Penentuan Unit Sampel.....	78
2. <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	79
3. Kadar Kerusakan (Density)	79
4. Nilai Pengurangan (<i>Deduct Value</i>)	80
5. Mencari Nilai q	80
6. <i>Total Deduct Value</i> (TDV)	81
7. Mencari Nilai <i>Corrected Deduct Value</i>	81
8. Klasifikasi Kualitas Perkerasan.....	81
K. Metode Bina Marga.....	82
1. Penilaian Kondisi Perkerasan.....	83

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Studi Pustaka	87
B. Lokasi Penelitian	87
C. Bahan dan Alat Penelitian	88
D. Alat – alat yang di perlukan	89
E. Pelaksanaan Survei	91
F. Analisa Data	93
G. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian	106
H. Jadwal Rencana Penelitian.....	109

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	110
B. Metode Bina Marga	121
C. Perbedaan Hasil Analisa Metode PCI dan Bina Marga	128

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	130
B. Saran	131

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Identifikasi dan pilihan perbaikan keriting (<i>corrugation</i>).....	25
Tabel 2.2	Identifikasi dan pilihan perbaikan alur (<i>rutting</i>).....	27
Tabel 2.3	Identifikasi dan pilihan perbaikan ambles (<i>depression</i>).....	29
Tabel 2.4	Identifikasi dan pilihan perbaikan sungkur (<i>shoving</i>)	31
Tabel 2.5	Identifikasi dan pilihan perbaikan pengembangan (<i>swell</i>)	32
Tabel 2.6	Identifikasi dan pilihan perbaikan benjol dan turun (<i>bump and sag</i>) .	34
Tabel 2.7	Identifikasi dan pilihan perbaikan retak memanjang dan melintang (<i>longitudinal cracks</i>)	38
Tabel 2.8	Identifikasi dan pilihan perbaikan retak reflektif sambungan (<i>joint reflection cracking</i>).....	44
Tabel 2.9	Identifikasi dan pilihan perbaikan retak kulit buaya (<i>alligator cracking</i>)	46
Tabel 2.10	Identifikasi dan pilihan perbaikan retak blok (<i>block cracking</i>)	48
Tabel 2.11	Identifikasi dan pilihan perbaikan retak slip/bentuk bulan sabit (<i>slippage cracking/crescent shape</i>)	50
Tabel 2.12	Identifikasi dan pilihan perbaikan retak pinggir (<i>edge cracking</i>).....	52
Tabel 2.13	Identifikasi dan pilihan perbaikan jalur/mbahu turun (<i>lane/shoulder drop-off</i>)	54
Tabel 2.14	Identifikasi dan pilihan perbaikan pelapukan dan butiran lepas (<i>Weathering and raveling</i>).....	56
Tabel 2.15	Identifikasi dan pilihan perbaikan kegemukan (<i>bleeding</i>).....	58
Tabel 2.16	Identifikasi dan pilihan perbaikan agregat licin (<i>polished aggregate</i>) .	60
Tabel 2.17	Identifikasi dan pilihan perbaikan lubang (<i>pothole</i>)	64
Tabel 2.18	Identifikasi dan pilihan perbaikan tambalan dan tambalan galian utilitas (<i>patching and utility cut patching</i>)	66
Tabel 2.19	Identifikasi dan pilihan perbaikan Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	67
Tabel 2.20	Tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan.....	83
Tabel 2.21	Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan.....	84
Tabel 2.22	Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan .	85
Tabel 3.1	Form Penelitian	90
Tabel 3.2	Item Penilaian Metode PCI dan Bina Marga	93
Tabel 3.3	Jadwal Penelitian.....	109
Tabel 4.1	Nilai Distress Density	115
Tabel 4.2	Nilai Deduct Value.....	116
Tabel 4.3	Nilai q	117
Tabel 4.4	Nilai CDV	118
Tabel 4.5	Rating PCI.....	120
Tabel 4.6	Rekapitulasi Penentuan Angka kerusakan	122
Tabel 4.7	Rekapitulasi perhitungan metode Bina Marga	123
Tabel 4.8	Rekapitulasi perbandingan metode PCI dan Bina Marga	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen-komponen perkerasan lentur	13
Gambar 2.2	Kerusakan gelombang	25
Gambar 2.3	Alur pada lintasan roda	27
Gambar 2.4	Penurunan perkerasan berbentuk amblas	28
Gambar 2.5	Sungkur akibat beban lalu lintas berat	30
Gambar 2.6	Naiknya tanah dasar akibat pengembangan yang menghasilkan retak parah dipermukaan perkerasan.	32
Gambar 2.7	Benjol dengan tingkat kerusakan	33
Gambar 2.8	Retak memanjang.....	36
Gambar 2.9	Retak melintang.....	39
Gambar 2.10	Retak diagonal.....	40
Gambar 2.11	Retak bekelok-kelok.....	41
Gambar 2.12	Potongan retak reflektif pada perkerasan beton	42
Gambar 2.13	Pola reflektif pada lapis permukaan aspal dari perkerasan beton yang diberi lapis tambahan	43
Gambar 2.14	Retak kulit buaya.....	45
Gambar 2.15	Retak blok.	47
Gambar 2.16	Retak berbentuk bulan sabit.	49
Gambar 2.17	kerusakan di pinggir jalan	51
Gambar 2.18	Retak Pinggir.....	51
Gambar 2.19	Bahu Jalan Turun Terhadap Perkerasan Aspal	53
Gambar 2.20	Rusaknya permukaan perkerasan akibat butiran lepas (<i>raveling</i>)... ..	55
Gambar 2.21	Kegemukan karena kadar aspal terlalu tinggi.	57
Gambar 2.22	Agregat licin akibat aus.....	59
Gambar 2.23	Penglupasan (<i>Delamination</i>)	61
Gambar 2.24	<i>Stripping</i>	61
Gambar 2.25	Lubang	63
Gambar 2.26	Tambalan	65
Gambar 2.27	Kerusakan pada persilangan jalan rel.....	66
Gambar 2.28	Grafik Sampel Unit	79
Gambar 2.29	Kualifikasi Kualitas Perkerasan Menurut Nilai PCI	82
Gambar 3.1	Peta Lokasi (<i>sumber google MAP</i>).....	87
Gambar 3.2	Grafik Sampel Unit	92
Gambar 3.3	Bagan Alir Penelitian	106
Gambar 3.4	Bagan Analisis Data Metode PCI.....	107
Gambar 3.5	Bagan Analisis Metode Bina Marga	108
Gambar 4.1	Pembagian Sampel Unit	110
Gambar 4.2	Pengeplotan Sampel Unit.....	111
Gambar 4.3	Pembagian Sampel Unit.....	112
Gambar 4.4	Grafik Deduct Value retak kulit buaya (<i>alligator cracking</i>).....	115
Gambar 4.5	Grafik Deduct Value tambalan dan tambalan galian utilitas (<i>patching and utility patching</i>)	116
Gambar 4.6	Koreksi kurva untuk jalan dengan perkerasan dengan permukaan aspal dan tempat parkir (Shahin, 1994)	118

DAFTAR LAMPIRAN

- FORM KONDISI PERKERASAN JALAN RAYA
- TABEL PENANGANAN JALAN
- TABEL LUAS KERUSAKAN
- STRIP MAP / KONDISI JALAN
- GRAFIK *DEDUCT VALUE*
- GRAFIK PCI
- DATA LHR
- FORM REKAPITULASI METODE BINA MARGA
- FORM SURVEI
- ABSENSI SEMINAR HASIL
- KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
- SURAT - SURAT
- DOKUMENTASI

