

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*)
DAN METODE BINA MARGA
(Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)**



SKRIPSI

**ARENDRA DWI LAKSANA
1403010044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2020**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arendra Dwi Laksana

NIM : 1403010044

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa sebenar – benarnya, bahwa Tugas Akhir Saya yang berjudul “ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) DAN METODE BINA MARGA (Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)”. adalah asli hasil karya sendiri dan bukan hasil dari menjiplak karya orang lain.

Apabila terbukti ada unsur penjiplak penuh hasil karya orang lain ataupun melanggar hak cipta, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwokwerto, 15 Agustus 2020

Yang menyatakan



ARENDRADWILAKSANA

1403010044

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)
DAN METODE BINA MARGA**

(Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)

Disusun Oleh :

ARENDRA DWI LAKSANA

1403010044

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.

NIK. 2160176


H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., MT.

NIK. 2160119

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama: Arendra Dwi Laksana
NIM: 1403010044
Program Studi: Teknik Sipil
Fakultas: Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi: Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul Skripsi: Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang telah 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 : H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.
- Penguji 3 : Dr. T. Iskahar, S.T., M.T.

(Handwritten signatures of the examiners)

Ditetapkan di Purwokerto
Tanggal: 15 Agustus 2020

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Sains

(Official blue stamp of Universitas Muhammadiyah Purwokerto and a handwritten signature of the Dean)

Dr. Teguh Mardendi, M.T., ASEAN.Eng.,IPM.
NIK. 2160172

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Arendra Dwi Laksana
NIM : 1403010044
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)

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

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*)
DAN METODE BINA MARGA
(Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 15 Agustus 2020

Yang menyatakan,



Arendra Dwi Laksana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrohiim...

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang memberikan rahmat dan hidayah serta nikmat yang tidak terhitung jumlahnya

Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada penyejuk hati dan pikiran, baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membangun peradaban manusia yang beradab

Terima kasih kepada Ibunda Isnawati dan Bapak Suprpto tercinta yang selalu memberikan do'a, motivasi, kasih sayang, dan juga memberi materi yang tak terhitung. Semoga karya ini bisa membuat Ibu dan Bapak bangga dan bisa menjadikan langkah awal dalam meniti kesuksesan

Terima kasih kepada para dosen teknik sipil, pak Agus, pak Amris, pak Arif, bu Besty, bu Sulfah, pak Teguh, pak Indrajati, pak Iskhar, bu Juan, bu Cremona, pak Dani untuk ilmu yang sangat bermanfaat

Terimakasih kepada Kakak saya Anggit Nindito yang telah memberikan semangat, motivasi, materi, dan kesempatan untuk saya bisa kuliah dan menyelesaikannya

Terimakasih kepada sahabat yang dirumah yang selalu memberikan dukungan dan semangat dan membantu ketika saya mengalami kesulitan

Terimakasih kepada orang-orang dilingkunganku yang membenciku, tanpa kalian saya tidak akan memiliki ambisi besar untuk menyelesaikan setiap masalah.

MOTTO

“Sukses adalah kombinasi dari usaha, bakat dan kerja keras.
Harus ada kerja keras dan ketangguhan mental. Ini bukan hanya
satu hal yang membawamu kesana, itu adalah akumulasi dari semua hal”
(Brock Lesnar)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas kebaikan-Nya penyusun dapat menyelesaikan dan menyusun Skripsi / Tugas Akhir Dengan Judul “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan Metode Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)” dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Anjar Nugroho, M.S.I, M.H.I., Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto
3. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.,..., selaku Dosen Pembimbing I
4. H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II
5. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan kerjasamanya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staff akademik Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi / Tugas Akhir, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun agar penyusun dapat melakukan perbaikan terhadap laporan yang disusun ini. Penulis berharap semoga Skripsi / Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Purwokerto, Agustus 2020

Arendra Dwi Laksana
1403010044



**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*)
DAN METODE BINA MARGA
(Studi Kasus : Ruas Jalan Sunan Ampel, Kabupaten Banyumas)**

Arendra Dwi Laksana¹

Sulfah Anjarwati², H. M. Agus Salim Al Fathoni²

arendra169@gmail.com

mailesulfah@yahoo.com, alfayath@millennialuniversity.id

ABSTRAK

Ruas jalan Sunan Ampel merupakan jalan antar kota yang terletak pada stationing km 0+000 hingga km 2+200 dengan panjang jalan 2,2 km dan lebar jalan 5,5 m. Kerusakan jalan tersebut menyebabkan kerugian pada pengguna jalan, mulai dari aspek kenyamanan dan keamanan, untuk itu ruas jalan Sunan Ampel perlu dimonitoring kondisi perkerasan seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Dilakukan 2 metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi jalan yaitu metode PCI dan metode Bina Marga. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai ruas jalan Sunan Ampel berdasarkan metode PCI (*Pavement Conditional Index*) dan metode Bina Marga dan mengetahui jenis penanganan kondisi jalan dari kedua metode tersebut.

Metode yang dilakukan adalah penelitian lapangan dengan data primer berupa hasil survey luasan kerusakan jalan dan data sekunder berasal dari dinas terkait berupa karakteristik jalan, data LHR dan stripmap kondisi jalan. Urutan prioritas penanganan jalan dengan metode Bina Marga didasarkan dengan rentang angka 0 dari 10, sedangkan PCI dengan meranking kondisi perkerasan dari nilai 0 hingga 100.

Dari hasil penelitian kondisi ruas jalan Sunan Ampel dengan metode PCI menghasilkan nilai 72, dan Bina Marga menghasilkan nilai urutan prioritas 75, dan untuk jenis kerusakannya yaitu Retak Kulit Buaya yang mencapai total kerusakan 48,5 % dari luas total kerusakan. Sedangkan jenis kerusakan dengan luas terkecil adalah Lubang yang mencapai total kerusakan 0,4%, dari luas total kerusakan. Dari kedua metode tersebut mendapatkan jenis pemeliharaan yang sama yaitu pemeliharaan rutin.

Kata Kunci : *Kerusakan Jalan, Metode PCI, Metode Bina Marga, Ruas Jalan Sunan Ampel*

**ANALYSIS OF ROAD DAMAGE LEVEL USING PCI (PAVEMENT
CONDITION INDEX) METHODS AND BINA MARGA METHODS
(Case Study: Sunan Ampel Road, Banyumas Regency)**

¹⁾**Arendra Dwi Laksana**

²⁾**Sulfah Anjarwati, H. M. Agus Salim Al Fathoni**

arendra169@gmail.com

mailesulfah@yahoo.com, alfayath@millennialuniversity.id

ABSTRACT

The Sunan Ampel road section is an inter-city road located at km 0 + 000 to 2 + 200 km with a road length of 2.2 km and a road width of 5.5 m. The road damage caused losses to road users, starting from the aspects of comfort and safety, for this reason, the Sunan Ampel road section needs to be monitored by the pavement conditions to the extent of the damage that has occurred on these roads. Two methods were used to determine road conditions, namely the PCI method and the Bina Marga method. This study aims to determine the value of the Sunan Ampel road section based on the PCI (Pavement Conditional Index) method and the Bina Marga method and to determine the type of road condition handling from the two methods.

The method used is field research with primary data in the form of survey results on the area of road damage and secondary data from related agencies in the form of road characteristics, LHR data and a stripmap of road conditions. The priority order of road handling using the Bina Marga method is based on a range of numbers from 0 to 10, while PCI ranks pavement conditions from a value of 0 to 100.

From the results of the research, the condition of the Sunan Ampel road section using the PCI method resulted in a value of 72, and Bina Marga produced a priority order value of 75, and for the type of damage, namely Crocodile Skin Cracked which reached a total damage of 48.5% of the total area of damage. Meanwhile, the type of damage with the smallest area was a hole which achieved a total damage of 0.4% of the total area of damage. Both methods get the same type of maintenance, namely routine maintenance.

Keywords: *Road Damage, PCI Method, Bina Marga Method, Sunan Ampel Road*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I.PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Lokasi Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
BAB II.TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Penelitian Terdahulu.....	7
2.3 Jenis Kontruksi Perkerasan.....	11
2.4 Lapisan Perkerasan.....	13
2.4.1 Perkerasan lentur	13
2.4.2 Sifat Perkerasan Lentur.....	14
2.5 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	15

2.6 Faktor Penyebab Kerusakan	33
2.7 Penanganan Kerusakan Jalan.....	34
2.7.1. Penutupan Retak (<i>Crack Sealing</i>)	34
2.7.2. Perawatan Permukaan(<i>Surface Treatment</i>)	36
2.7.3. Penambalan (<i>Patching</i>)	38
2.8 Landasan Teori.....	39
2.8.1. Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	39
2.8.2. Metode Bina Marga	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	50
3.1 Lokasi Penelitian.....	50
3.2 Langkah Penelitian.....	50
3.3 Studi Literatur	52
3.4 Pengumpulan Data	52
3.4.1 Data Primer	52
3.4.2 Data Sekunder	55
3.5 Pelaksanaan Survey.....	55
3.6 Pengolahan dan Analisis Data	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Hasil.....	58
4.1.1 Menentukan Sampel Unit.....	58
4.1.2 Perhitungan PCI (<i>Pavement Condition Index</i>).....	61
4.2 Hasil Perhitungan Metode PCI	67
4.3 Hasil Perhitungan Metode Bina Marga	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
1.1 Kesimpulan	71
1.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 Tingkat kerusakan retak kulit buaya	17
Tabel 2.3 Tingkat kerusakan kegemukan	18
Tabel 2.4 Tingkat kerusakan retak kotak	19
Tabel 2.5 Tingkat kerusakan Tonjolan dan lengkungan (<i>bump and sags</i>)	20
Tabel 2.6 Tingkat kerusakan Keriting	20
Tabel 2.7 Tingkat kerusakan Keriting	21
Tabel 2.8 Tingkat kerusakan retak tepi	22
Tabel 2.9 Tingkat kerusakan retak refleksi sambungan	23
Tabel 2.10 Tingkat kerusakan penurunan bahu jalan	24
Tabel 2.11 Tingkat kerusakan Retak memanjang/melintang	25
Tabel 2.12 Tingkat kerusakan tambalan dan galian utilitas	26
Tabel 2.13 Tingkat kerusakan Lubang	27
Tabel 2.14 Tingkat kerusakan persilangan jalan rel	28
Tabel 2.15 Tingkat kerusakan Alur	29
Tabel 2.16 Tingkat kerusakan Sungkur	29
Tabel 2.17 Tingkat kerusakan Retak Selip	30
Tabel 2.18 Tingkat kerusakan Pengembangan	31
Tabel 2.19 Tingkat kerusakan Pelapukan dan Pelepasan Butir	32
Tabel 2.20 Klasifikasi Kerusakan Permukaan	32
Tabel 2.21 Kerusakan Permukaan Perkerasan Beraspal	33
Tabel 2.22 Nilai <i>PCI</i> dan Kondisi Perkerasan	40
Tabel 2.23. Tabel jenis Pemeliharaan metode <i>PCI</i>	46
Tabel 2.24 Tabel <i>LHR</i> dan Nilai Kelas Jalan	47
Tabel 2.25 Tabel Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan	48
Tabel 2.26 Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan	49
Tabel 4.1 Density	62
Tabel 4.2 Nilai <i>Deduct Value</i>	63
Tabel 4.3 Nilai <i>q</i>	64

Tabel 4.4 Nilai CDV	65
Tabel 4.5 Rating PCI	66
Tabel 4.6 Rating dan Jenis Pemeliharaannya	67
Tabel 4.7 Rekapitulasi Penentuan Angka kerusakan pada ruas jalan Sunan Ampel Sta 1 + 200 – 1 + 300	69
Tabel 4.8 Nilai Prioritas dan Jenis Pemeliharaannya	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan lapis perkerasan lentur	11
Gambar 2.2 Susunan lapis perkerasan rigid	12
Gambar 2.3 Lapis <i>rigid pavement</i>	12
Gambar 2.4 Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur	13
Gambar 2.5 Retak Kulit Buaya	16
Gambar 2.6 Kegemukan	17
Gambar 2.7 Retak blok (<i>Block Cracking</i>)	18
Gambar 2.8 Tonjolan dan lengkungan	19
Gambar 2.9 Keriting	20
Gambar 2.10 Amblas	21
Gambar 2.11 Retak tepi	22
Gambar 2.12 Retak refleksi sambungan	23
Gambar 2.13 Penurunan bahu jalan 2	4
Gambar 2.14 Retak memanjang/melintang	24
Gambar 2.15 Tambalan	26
Gambar 2.16 Pengausan	26
Gambar 2.17 Lubang	27
Gambar 2.18 persilangan rel	28
Gambar 2.19 Alur	28
Gambar 2.20 Sungkur	29
Gambar 2.21 Retak selip	30
Gambar 2.22 Pengembangan	31
Gambar 2.23 Pelapukan dan pelepasan butir	31
Gambar 2.24 Grafik Sampel Unit	41
Gambar 2.25 Grafik CDV	44
Gambar 2.26 Rattng kondisi jalan berdasarkan metode PCI	45
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	50
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	51
Gambar 3.3 <i>Form Survey</i>	53

Gambar 3.4 Form Peneliti Metode PCI	53
Gambar 3.5 Form Sketsa	54
Gambar 3.6 Form Rekapitulasi Bina Marga	54
Gambar 3.7 Bagan Analisis Data	57
Gambar 4.1 Pembagian Ruas Sampel Unit	58
Gambar 4.2 Pengeplotan Sampel Unit	59
Gambar 4.3 Pemilihan Segmen Penelitian dan Sampel Unit	59
Gambar 4.4 Pengeplotan Nilai <i>Deduct Value</i> Tipe Lubang	62
Gambar 4.5 Pengeplotan Nilai CDV	65

