

**ANALISA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN PADA RUAS
JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX
(PCI) DAN BINA MARGA**

**(Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi
STA 2+500 – 5+000)**

SKRIPSI

Muhammad Rangga Abdurrasyid
20180010084



**PROGRAM SARJANA TEKNIK SIPIL
FAKULTAS KOMPUTER TEKNIK DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI**

2023

**ANALISA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN PADA RUAS
JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX
(PCI) DAN BINA MARGA**

**(Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi
STA 2+500 – 5+000)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar
Sarjana Teknik Sipil*

**Muhammad Rangga Abdurrasyid
20180010084**



**PROGRAM SARJANA TEKNIK SIPIL
FAKULTAS KOMPUTER TEKNIK DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI**

2023

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN PADA RUAS
JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
DAN BINA MARGA (Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu
Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000)
NAMA : MUHAMMAD RANGGA ABDURRASYID
NIM 20180010084

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya ilmiah kami kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyannya, yang disertai bukti bukti yang cukup, Maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”



Sukabumi, 17 Oktober 2023

Muhammad Ranga Abdurasyid
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN PADA RUAS
JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
DAN BINA MARGA (Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu
Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000)

NAMA : MUHAMMAD RANGGA ABDURRASYID

NIM 20180010084

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 17 Oktober 2023

Pembimbing 1


Ardin Rozandi, S.T., M.T.
NIDN. 012020045



Pembimbing II

Asti Maulani Lestari, S.T.
NIDN. 0102018014

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Ir. Utamy Sukmayu Saputri, M.T., IPP
NIDN. 0422108804

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISA KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN PADA RUAS
JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
DAN BINA MARGA (Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu
Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000)

NAMA : MUHAMMAD RANGGA ABDURRASYID

NIM 20180010084

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada Sidang Skripsi 07 Agustus 2023. Menurut pandangan kami, Skripsi ini
memadai dari segi kualitas untuk penganugrahan gelar
Sarjana Teknik (S.T)

Sukabumi, 17 Oktober 2023

Pembimbing 1



Ardin Rozandi, S.T., M.T.
NIDN. 012020045

Ketua Penguji



Pembimbing II

Asti Maulani Lestari, S.T.
NIDN. 0102018014

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Cece Suhendi, S.T., M.T.
NIDN. 8866501019

Ir. Utamy Sukmayu Saputri, M.T., IPP
NIDN. 0422108804

Dekan Fakultas Komputer, Teknik dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM
NIDN : 0402037401

NUSA PUTRA UNIVERSITY

Civil Engineering Program
Computer Engineering and Design Faculty
Bachelor of Civil Engineering Thesis
Even Semester 2022/2023

ANALYSIS OF PAVEMENT DAMAGE AND PREDICTION OF REST OF ROAD LIFE USING PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) AND BINA MARGA METHODS

(Case Study of the Caringin - Cidahu Road, Sukabumi Regency STA 2+500 – 5+000)

Muhammad Rangga Abdurrasyid : 20180010084

Abstract

Pavement is a major component in the field of transportation. Pavement conditions affect the comfort, safety and safety of road users. However, the condition of the pavement is getting worse and worse due to road damage. This study aims to determine the condition of road damage and how to handle it. Pavement Condition Index (PCI) and Bina Marga are methods and systems for assessing road pavement conditions based on the type and level of damage that occurs and can be used as a reference in maintenance efforts. The Caringin - Cidahu road section is one of the roads in Sukabumi Regency. Along the 2.5 km of this road section is used for research locations starting from STA 2+500 to STA 5+000 which is the end point of this research. The level of damage that occurs according to the PCI method is Excellent 20%, Very Good 20%, Good 4%, Fair 22%, Poor 12%, Very Poor) 28%, and Failed (Failed) 4%. The resulting average PCI value is 53.52 which is at a moderate level (Fair). While the level of damage according to the Highways method is 44% increase, 16% periodic maintenance, 40% routine maintenance. The average value of the resulting Priority Order is 5.56 (Regular Maintenance). As for the handling that needs to be done in the maintenance of this road section based on the results of the PCI and Bina Marga methods, it is necessary to repave, seal and fill cracks, patch holes, and leveling several segments as well as repair and improvement (reconstruction) on segments with severe damage.

Keywords

Pavement Condition Index Method, Highways Method, Road Damage, Damage Handling

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Komputer Teknik dan Desain
Skripsi Sarjana Teknik Sipil
Semester Genap 2022/2023

ANALISA KERUSAKAN PERKERASAN SERTA PREDIKSI SISA UMUR JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN BINA MARGA

**(Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 –
5+000)**

Muhammad Rangga Abdurrasyid : 20180010084

Abstrak

Perkerasan jalan merupakan komponen pokok dalam bidang transportasi. Kondisi perkerasan mempengaruhi kenyamanan, keamanan dan keselamatan pengguna jalan. Namun, kondisi perkerasan semakin lama semakin berkurang akibat faktor kerusakan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dan cara penanganannya. *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina marga merupakan metode dan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Ruas jalan Caringin – Cidahu merupakan salah satu ruas jalan yang ada di Kabupaten Sukabumi. Sepanjang 2,5 km dari ruas jalan ini di gunakan untuk lokasi penelitian dimulai dari STA 2+500 sampai dengan STA 5+000 yang menjadi titik akhir dari penelitian ini. Tingkat kerusakan yang terjadi menurut metode PCI adalah *Excelent* (Sempurna) 20%, *Very Good* (Sangat Baik) 20%, *Good* (Baik) 4%, *Fair* (Sedang) 12%, *Poor* (Buruk) 12%, *Very Poor* (Sangat Buruk) 28%, dan *Failed* (Gagal) 4%. Rata-rata Nilai PCI yang dihasilkan adalah 53,52 yang berada pada level sedang (*Fair*). Sedangkan tingkat kerusakan menurut metode Bina Marga adalah 44% peningkatan, 16% pemeliharaan berkala, 40% pemeliharaan rutin. Rata-rata dari Nilai Urutan Prioritas yang dihasilkan adalah 5,56 (Pemeliharaan Berkala). Adapun penanganan yang perlu dilakukan dalam pemeliharaan ruas jalan ini berdasarkan hasil dari metode PCI dan Bina Marga perlu adanya pengaspalan ulang, penutupan dan pengisian retakan, penambalan pada lubang, dan perataan pada beberapa segmen serta perbaikan dan peningkatan (rekonstruksi) pada segmen yang kerusakannya cukup parah.

Kata Kunci

Metode *Pavement Condition Index*, Metode Bina Marga, Kerusakan Jalan, Penanganan Kerusakan

*Skripsi ini saya persembahkan kepada Ibunda tercinta
Ibu Ipah Saripah, S.Pd.I Sebagai Wanita Kuat dan Hebat
Yang Pernah Saya Temui Sepanjang Masa.*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah Swt Tuhan semesta alam, yang mana atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsinya dengan judul “Analisa Kondisi Kerusakan Perkerasan Pada Ruas Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dan Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000)”. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada Rasulullah SAW. yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik bagi seluruh umat manusia.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi. Tidak dapat disangkal bahwa usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini sangat diperlukan. Namun, karya tulis ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang telah mendukung dan membantu baik moril maupun materil. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendo’akan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan, S.T., M.Sc., MM. selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Komputer Teknik dan Desain Universitas Nusa Putra Sukabumi.
3. Ibu Ir. Utamy Sukmayu Saputri, M.T.,IPP selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi.
4. Bapak Ardin Rozandi, S.T., M.T. dan Ibu Asti Maulani Lestari, S.T. selaku pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi.
6. Dinas PUPR Divisi Bina Marga Kabupaten Sukabumi.
7. Ibunda tercinta, Ibu Ipah Saripah, S.Pd.I, dan Ayahanda tercinta Bapak Apay Parman, yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator pembangkit semangat untuk tetap melakukan terbaik.
8. Keluarga tercinta yang selalu senantiasa mendukung dan memberikan dorongan.



9. Rekan-rekan seperjuangan selama mengabdikan diri di MI An-Najwa yang banyak memotivasi untuk terus melanjutkan pendidikan di Universitas Nusa Putra
10. Rekan Rekan seperjuangan selama mengabdikan diri SDIT As Sakinah yang banyak membantu dan mendorong saya agar segera menyelesaikan skripsi ini.
11. Kawan kawan Alumnus Pondok Modern Assalam Sukabumi Tahun 2017 terlebih khusus kepada Qori Sri Wahyuni atas bantuannya dalam menganalisis data, Sukma Nurpratiwi atas kesediannya untuk penulis singgahi kost-an nya, Nida Nurul Hidayati atas nasehat nasehat nya yang kurang berguna, Regina Septiana dan Wahlul Hidayat atas pinjaman laptopnya.
12. Kawan kawan Kelas 2A Tahun Pelajaran 2021 - 2022 dan Alumni SDIT As Sakinah Angkatan Ke 1 Tahun Pelajaran 2022 – 2023.

Terima kasih juga penulis sampaikan untuk semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas kesalahan dan segala kekurangan yang dilakukan penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua.



Sukabumi, 17 Oktober 2023

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Rangga Abdurrasyid
NIM : 20180010084
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisa Kerusakan Perkerasan Serta Prediksi Sisa Umur Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000)”

Dengan Hak Bebas Royalti *Non Eksklusif ini*, Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.



Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Sukabumi
Pada : 17 Oktober 2023

Yang menyatakan :

Mahasiswa

Muhammad Rangga Abdurrasyid

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6. Kebaruan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Landasan Umum	6
2.1.1. Definisi dan Klasifikasi Jalan	7
2.1.2. Jenis Jenis Kerusakan Jalan	15
2.1.3. Faktor Penyebab Kerusakan	37
2.2. <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	38
2.2.1. Penilaian Kondisi Perkerasan dengan Metode <i>PCI</i>	38
2.3. Metode Bina Marga	41
2.3.1. Penilaian Kondisi Perkerasan dengan Metode Bina Marga	43
2.3.2. Komposisi Lalu Lintas	46
2.4. Hubungan Antara Metode PCI dan Bina Marga	47
2.5. Solusi perbaikan Kerusakan Perkerasan Jalan	48
2.6. Penelitian Terdahulu	51
2.7. Kontribusi Penelitian	53



2.7.1. Terhadap Bidang Keilmuan	53
2.7.2. Terhadap Lembaga / Bangsa	53

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tinjauan Umum	54
3.2. Lokasi Penelitian.....	54
3.3. Data Penelitian	55
3.4. Instrumen Penelitian	55
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	56
3.6. Menentukan Tingkat Kerusakan Jalan.....	56
3.7. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	57
3.8. Bagan Alir Penelitian.....	58

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data	59
4.2. Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	59
4.2.1. Analisis Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	65
4.3. Data Kerusakan Jalan Untuk Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	65
4.4. Data Kerusakan Jalan Untuk Nilai Prioritas Menurut Bina Marga.....	67
4.5. Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	68
4.6. Nilai Kondisi Menurut Bina Marga 1990	74
4.7. Hasil Analisa Data Menurut Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> dan Bina Marga 1990.....	77
4.8. Metode Perbaikan	80

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	83
5.2. Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tingkat kerusakan Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>).....	18
Tabel 2. 2. Tingkat kerusakan Kegemukan (<i>Bleeding</i>).....	19
Tabel 2. 3. Tingkat kerusakan Retak Kotak – Kotak (<i>Block cracking</i>).....	20
Tabel 2. 4. Tingkat kerusakan Cekungan (<i>Bump and Sags</i>).....	21
Tabel 2. 5. Tingkat kerusakan Keriting (<i>Corrugation</i>).....	22
Tabel 2. 6. Tingkat kerusakan Ambblas (<i>Depression</i>)	23
Tabel 2. 7. Tingkat kerusakan Retak Samping Jalan (<i>Edge cracking</i>)	24
Tabel 2. 8. Tingkat kerusakan Retak Sambung (<i>Joint reflection cracking</i>).....	25
Tabel 2. 9. Tingkat kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal (<i>Lane/Shoulder Drop Off</i>)....	26
Tabel 2. 10. Tingkat kerusakan Retak Memanjang/Longitudinal (<i>Longitudinal/Transverse Cracking</i>).....	27
Tabel 2. 11. Tingkat kerusakan Tambalan Dan Tambalan Pada Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>).....	29
Tabel 2. 12. Tingkat kerusakan Pengausan Agregat (<i>Polised Agregat</i>).....	30
Tabel 2. 13. Tingkat kerusakan Lubang (<i>Pothole</i>).....	31
Tabel 2. 14. Tingkat kerusakan Perpotongan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	31
Tabel 2. 15. Tingkat kerusakan Alur (<i>Rutting</i>).....	32
Tabel 2. 16. Tingkat kerusakan Sungkur (<i>Shoving</i>).....	33
Tabel 2. 17. Tingkat kerusakan Retak Bulan Sabit/Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>).....	34
Tabel 2. 18. Tingkat kerusakan Mengembang Jambul (<i>Swell</i>)	35
Tabel 2. 19. Tingkat kerusakan Pelepasan Butir (<i>Weathering/Raveling</i>).....	36
Tabel 2. 20. Nilai <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	38
Tabel 2. 21. LHR dan Nilai Kelas Jalan	44
Tabel 2. 22. Nilai Kondisi Jalan	45
Tabel 2. 23. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis , Lebar & Prosentase Luas Retak	45
Tabel 2. 24. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Kedalaman Alur.....	45
Tabel 2. 25. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Prosentase Luas Kerusakan Tambalan & Lubang.....	45
Tabel 2. 26. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kekasaran Permukaan.....	46
Tabel 2. 27. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Kedalaman Ambblas.....	46
Tabel 2. 28. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	47
Tabel 2. 29. Penelitian Terdahulu.....	51

Tabel 3. 1. Jadwal kegiatan Penelitian	57
Tabel 4. 1. Hasil Rekapitulasi Satuan Mobil Penumpang.....	61
Tabel 4. 2. Hasil Rekapitulasi Satuan Mobil Penumpang.....	62
Tabel 4. 3. Hasil Rekapitulasi Satuan Mobil Penumpang.....	63
Tabel 4. 4. Hasil Rekapitulasi Satuan Mobil Penumpang.....	64
Tabel 4. 5. Lembar Survey PCI.....	66
Tabel 4. 6. Lembar Survey Bina Marga	67
Tabel 4. 7. Density Pelepasan Butir	68
Tabel 4. 8. Density Lubang	69
Tabel 4. 9. Density Retak Kulit Buaya.....	69
Tabel 4. 10. Density Retak Kotak-Kotak.....	70
Tabel 4. 11. Density Retak Memanjang/Melintang	70
Tabel 4. 12. Density Ambblas.....	71
Tabel 4. 13. Nilai PCI dan Rating Setiap Unit Sampel/Segmen STA 2+500 –5+000.....	73
Tabel 4. 14. Angka kerusakan jalan STA 2+500 – 2+600	75
Tabel 4. 15. Total angka kerusakan jalan STA 2+500 – 2+600.....	75
Tabel 4. 16. Nilai Urutan Prioritas dan Program Pemeliharaan STA 2+500 – 2+600	76
Tabel 4. 17. Prosentase Kerusakan Jalan Menurut Metode PCI	77
Tabel 4. 18. Prosentase Kerusakan Jalan Menurut Bina Marga 1990.....	78
Tabel 4. 19. Perbandingan Hasil Analisa Metode PCI dan Metode Bina Marga STA 2+500 – 2+600	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Bagian Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur	11
Gambar 2. 2. Bagian Lapisan Konstruksi Perkerasan Kaku	13
Gambar 2. 3. Bagian Lapisan Konstruksi Perkerasan Komposit	15
Gambar 2. 4. Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	17
Gambar 2. 5. Kegemukan (<i>Bleeding</i>).....	19
Gambar 2. 6. Retak Kotak – Kotak (<i>Block cracking</i>)	20
Gambar 2. 7. Cekungan (<i>Bump and Sags</i>)	21
Gambar 2. 8. Keriting (<i>Corrugation</i>).....	22
Gambar 2. 9. Amblas (<i>Depression</i>)	23
Gambar 2. 10. Retak Samping Jalan (<i>Edge cracking</i>)	24
Gambar 2. 11. Retak Sambung (<i>Joint reflection cracking</i>).....	25
Gambar 2. 12. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (<i>Lane/Shoulder Drop Off</i>).....	26
Gambar 2. 13. Retak Memanjang/Longitudinal (<i>Longitudinal/Transverse Cracking</i>)	27
Gambar 2. 14. Tambalan Dan Tambalan Pada Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	29
Gambar 2. 15. Pengausan Agregat (<i>Polished Agregat</i>)	30
Gambar 2. 16. Lubang (<i>Pothole</i>).....	31
Gambar 2. 17. Rusak Perpotongan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	31
Gambar 2. 18. Alur (<i>Rutting</i>)	32
Gambar 2. 19. Sungkur (<i>Shoving</i>).....	33
Gambar 2. 20. Retak Bulan Sabit/Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>).....	34
Gambar 2. 21. Mengembang Jembul (<i>Swell</i>)	35
Gambar 2. 22. Pelepasan Butir (<i>Weathering/Raveling</i>)	36
Gambar 2. 23. Formulir Survey PCI	39
Gambar 2. 24. Deduct Value Retak Kulit Buaya	40
Gambar 2. 25. Grafik Penentu Nilai Pengurang Terkoreksi (CDV)	41
Gambar 2. 26. Hubungan PCI dan Bina Marga	47
 Gambar 3. 1. Lokasi Penelitian	 54
Gambar 3. 2. Bagan Alir Penelitian	58
Gambar 4. 8. Waktu pemeliharaan perkerasan menurut PCI <i>Decision Matrix</i>	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan sebagai bagian dari sistem transportasi nasional yang mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional [1].

Jalan merupakan salah satu elemen transportasi darat yang ditujukan untuk memudahkan pergerakan orang dan atau barang. Penyediaan dan pengelolaan jalan sepenuhnya dilaksanakan oleh pemerintah, sebagai salah satu kewajibannya dalam penyediaan pelayanan publik [2], [3].

Jalan merupakan salah satu prasarana yang sangat dibutuhkan dalam sistem transportasi untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain dalam rangka pemenuhan kebutuhan sosial dan ekonomi masyarakat [4]. Kondisi jalan yang baik sangat diperlukan guna memperlancar kegiatan transportasi serta mempercepat kelancaran mobilisasi barang atau jasa secara aman dan nyaman. Oleh karena itu, pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi salah satu prioritas utama yang perlu diteliti dan dikembangkan baik dalam perencanaannya, pelaksanaannya, maupun pemeliharannya [5].

Penilaian kondisi jalan perlu dilakukan secara periodik baik struktural maupun nonstruktural. Agar jalan dapat tetap mengakomodasi kebutuhan pergerakan dengan tingkat layanan tertentu, maka perlu dilakukan suatu usaha untuk menjaga kualitas layanan jalan, dimana salah satu usaha tersebut adalah mengevaluasi kondisi permukaan jalan [6].

Kerusakan pada perkerasan lentur menjadi permasalahan utama di Indonesia [7]. Berdasarkan hasil kajian Direktorat Jendral Bina marga yang bekerja sama dengan Indonesia Infrastruktur Initiatie (IndII) tahun 2011 kerusakan pada perkerasan lentur yang disebabkan muatan berlebih sebesar 47 %, kualitas pemeliharaan sebesar 20%, faktor desain sebesar 18%, serta

kualitas konstruksi sebesar 15% [8]. Kerusakan yang terjadi pada jalan menyebabkan turunnya tingkat pelayanan jalan yang berimbas pada ketidaknyamanannya para pengguna jalan yang melintas.

Kondisi kerusakan jalan diperoleh berdasarkan evaluasi yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung dilapangan, sehingga diperoleh luas dan jenis kerusakan yang terjadi dilapangan. Adanya lubang-lubang (*Potholes*), retak-retak (*Crack*), dan juga pengelupasan (*Ravelling*) merupakan bukti nyata bahwa tingkat pelayanan jalan mengalami penurunan atau dengan kata lain jalan mengalami kerusakan. Beberapa kerusakan pada permukaan jalan jika tidak segera diantisipasi penanganannya dapat menyebabkan semakin parahnya kerusakan yang terjadi. Akibatnya pengaruh dari kerusakan tersebut semakin meluas.

Salah satu dari sekian banyak ruas jalan yang mengalami kerusakan di Kabupaten Sukabumi yakni ruas jalan Caringin - Cidahu. Ruas Jalan Caringin - Cidahu merupakan salah satu jalan penghubung dari lima kecamatan disekitarnya antara lain Cicurug, Parungluda, Caringin - Cidahu, Bojonggrenteng dan Parakansalak. Ruas jalan ini merupakan akses bagi masyarakat serta akses bagi industri-industri besar di daerah tersebut. Selain itu, ruas jalan Caringin - Cidahu merupakan akses menuju Taman Nasional Gunung Halimun Salak yang mana selalu dilalui oleh para wisatawan lokal maupun mancanegara.

Ruas Jalan Caringin - Cidahu mengalami beberapa kerusakan yang cukup signifikan di beberapa titik seperti lubang, retak kulit buaya, retak memanjang, tambalan-tambalan, ataupun kerusakan yang lainnya. Hal ini tiada lain disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang melintasi jalan tersebut serta faktor faktor lain seperti tidak meratanya saluran drainase pada bahu jalan. Dampak dari kerusakan ini ternyata mempengaruhi pada tingkat kualitas pelayanan struktur jalan.

Metode *Pavement Condition Index* (PCI) yang dikembangkan oleh *U.S Army Corp of Engineer* dan Metode Bina Marga tahun 1990 yang di keluarkan oleh Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Direktorat Jendral Bina Marga merupakan dua metode yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitian ini.

Hasil penilaian kondisi kerusakan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) berdasar pada rentang nilai antara 0 sampai 100 Sedangkan metode Bina Marga 1990 didasarkan pada rentang nilai 0 sampai dengan 7 dimana nilai terendah dari kedua metode tersebut merupakan kondisi terburuk dari hasil penilaian kondisi kerusakan jalan. Adapun bentuk pemeliharaan jalan tergantung dari hasil penilaian kondisi kerusakan permukaan jalan yang telah ditetapkan secara visual.

Penelitian ini berlokasi di ruas jalan Caringin - Cidahu Sepanjang 2,5 Km terhitung mulai STA 2+500 sampai dengan STA 5+000. Adapun cakupan dari penelitian ini adalah penilaian dari kondisi ruas jalan Caringin - Cidahu serta bentuk penanganan serta pemeliharaan yang tepat guna meningkatkan kualitas ruas jalan ini. Tak lupa, diharapkan penelitian ini mampu berkontribusi bagi masyarakat, instansi terkait serta sebagai referensi tambahan bagi para peneliti di kemudian hari.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan nilai kondisi pada Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000 dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).
2. Mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan nilai kondisi pada Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000 dengan metode Bina Marga 1990.
3. Mengetahui penanganan yang tepat berdasarkan nilai kondisi pada Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui besarnya kerusakan kondisi jalan yang terjadi pada perkerasan lentur serta penanganannya dari nilai kondisi pada Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000 dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

2. Mengetahui besarnya kerusakan kondisi jalan yang terjadi pada perkerasan lentur serta penanganannya dari nilai kondisi pada Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000 dengan metode Bina Marga Tahun 1990.
3. Mengetahui jenis penanganan dan pemeliharaan yang harus dilakukan berdasarkan nilai kondisi pada Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi :

1. Mengetahui jenis dan tingkat kerusakan perkerasan serta nilai kinerja berdasarkan nilai di lapangan,
2. Sebagai acuan dalam memperkirakan tingkat kerusakan dalam hubungan dengan kondisi lalu lintas yang menggunakan jalan tersebut.
3. Sebagai literatur dalam kegiatan akademik khususnya dalam bidang Teknik Sipil guna menambah wawasan penilaian perkerasan jalan.
4. Masukan terhadap otoritas terkait konsep penanganan preservasi dan rekonstruksi jalan.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Guna menghindari perluasan masalah, penelitian ini difokuskan pada rumusan masalah yang perlu diberikan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Jenis Kerusakan yang ditinjau adalah keretakan jalan (*cracking*), kerusakan tepi (*edge break*), alur (*rutting*), keriting (*corrugations*), lubang-lubang (*patholes*), jembul (*shoving*), penurunan setempat (*deformations*), kegemukan aspal (*bleeding*), pelepasan butiran (*raveling*), tambalan (*patching*), pengausan (*polished aggregate*), pembengkakan jalan (*swell*), tonjolan (*bumps and sags*), penurunan pada bahu jalan (*lane/shoulder drop off*).
2. Data-data kerusakan didapat melalui survei visual dan pengukuran di lapangan yaitu berupa data volume lalu lintas harian serta data panjang, lebar, luasan, kedalaman tiap jenis kerusakan yang terjadi.
3. Data lalu lintas yang diperoleh melalui survei langsung dilakukan pada bulan April 2022.

4. Metode analisa yang dipakai pada penelitian ini adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga 1990.
5. Penelitian ini hanya dilakukan di ruas jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi STA 2+500 – 5+000.

1.6. Kebaruan

Skripsi ini merupakan penyempurnaan serta lanjutan penelitian yang telah penulis lakukan pada *Study Completion Program* (SCP) program *research* dengan judul “Analisis kondisi kerusakan perkerasan jalan pada ruas jalan Caringin - Cidahu dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI)” pada lokasi yang sama.



KESIMPULAN DAN SARAN

B

A

B

V

Berdasarkan hasil dari analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Nilai rata-rata *Pavement Condition Index* (PCI) pada ruas jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi adalah sebesar 55,32 dan tergolong kedalam kategori *fair* (sedang).
2. Nilai rata-rata Urutan Prioritas (UP) pada ruas jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi adalah sebesar 5,56 dengan program Pemeliharaan Berkala.
3. Metode perbaikan kerusakan pada ruas jalan yang digunakan adalah metode perbaikan P2, P3, P4, P5, dan P6 yang telah ditetapkan pada manual pemeliharaan jalan. Selain itu, diperlukan juga perawatan pada beberapa segmen dengan melakukan pelapisan ulang untuk menambah kekuatan pada konstruksi dan memperpanjang umur pelayanan.



5.2. Saran

Berdasarkan data dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, ada beberapa hal yang perlu disampaikan sebagai saran untuk segala aspek yang berhubungan dengan Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi antara lain sebagai berikut :

1. Penanganan kerusakan jalan perlu segera dilaksanakan guna memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Selain itu agar kerusakan yang telah terjadi tidak menjadi lebih parah, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.
2. Survei kondisi perkerasan perlu dilakukan secara periodik sehingga informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa yang akan datang, selain juga dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail.

3. Pengkajian ulang dan rekonstruksi pada sistem drainase Ruas Jalan Caringin - Cidahu Kabupaten Sukabumi sangat diperlukan karena buruknya sistem drainase menjadi salah satu faktor utama pada rusaknya perkerasan.



4. Disarankan kepada instansi terkait untuk mengadakan program pemeliharaan/preservasi untuk lokasi dan memperbaiki segmen-segmen yang sudah parah dan supaya tidak membayakan untuk pengguna jalan.
5. Inventarisasi data yang lebih baik bagi pihak-pihak terkait, apabila sewaktu waktu data tersebut dibutuhkan dapat segera digunakan tanpa membutuhkan banyak waktu untuk mencarinya.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. A. Karim *et al.*, *Manajemen transportasi*. Cendikia Mulia Mandiri, 2023.
- [2] R. Zusyamti, "Study Of Road Infrastructure Asset Maintenance In Sungai Penuh City," *Abstr. Undergrad. Res. Fac. Post Grad. Bung Hatta Univ.*, vol. 1, no. 3, 2013.
- [3] Q. Yaya, "Analisis Biaya Siklus Hidup Pada Pemeliharaan Jalan Kota (Jalan MT. Haryono, Baliuk, Marabahan KM 0+ 000 Sampai Dengan KM 1+ 000)." Universitas Islam Kalimantan MAB, 2021.
- [4] R. Azis, *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*. Deepublish, 2018.
- [5] B. Istianto *et al.*, "Transportasi Jalan di Indonesia Sejarah dan Perkembangannya." Melvana Publishing, 2019.
- [6] Y. Ramli, M. Isya, and S. M. Saleh, "Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci)(Studi Kasus Ruas Jalan Beureunuen–Batas Keumala)," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 3, pp. 761–768, 2018.
- [7] R. L. P. Mamari, "Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Standar Bina Marga Pada Ruas Jalan Sentani–Warumbain Km 41+ 000-Km 61+ 000 (20 Km)." ITN Malang, 2017.
- [8] A. D. W. I. Widodo, "Evaluasi Kondisi Perkerasan Dan Prediksi Sisa Umur Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index, Bina Marga Dan Metode Mekanistik-Empirik Dengan Program Kenpave (Studi kasus Ruas Jalan Magelang–Yogyakarta Sta 11+000–Sta 12+000)." Universitas Islam Indonesia, 2018.
- [9] S. Gusty *et al.*, *Teknik Sipil (Sebuah Pengantar)*. Tohar Media, 2022.
- [10] A. I. Rifai, "Manajemen Perkerasan: Implementasi Data Mining & Artificial Intelligence." Nas Media Pustaka, 2021.
- [11] A. Yunianta and B. H. Setiadji, *Sistem drainase jalan raya yang berkelanjutan*. Tohar Media, 2022.
- [12] R. Agusmaniza and F. D. Fadilla, "Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ujung Beurasok STA 0+ 000 S/D STA 0+ 700)," *Vocatech Vocat. Educ. Technol. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–42, 2019.
- [13] E. Yuliandra, A. Abrar, and N. Abdillah, "Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus: Jalan Sudirman dan Jalan Soekarno-Hatta Kota Dumai)," *SLUMP TeS J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 29–35, 2022.
- [14] A. M. Sugiharto, "Tingkat Kerataan Jalan Berdasarkan Alat Rolling Straight Edge

Untuk Mengestimasi Kondisi Pelayanan Jalan (PSI dan RCI),” 2004.

- [15] I. M. Udiana, A. R. Saudale, and J. J. S. Pah, “Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan WJ Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora),” *J. Tek. sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 13–18, 2014.
- [16] B. K. Utama and G. D. A. N. J. Raya, “Penilaian Kondisi Perkerasan Dengan Menggunakan Metode Indeks Kondisi Perkerasan Pada Ruas Jalan Simpang Kulim–Simpang Batang.”
- [17] D. A. Anugrah, “Analisa Penilaian Kondisi Jalan Raya Dengan Metode Surface Distress Index (SDI) Dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus: Duri Kecamatan Mandau.” Universitas Islam Riau, 2021.
- [18] R. L. Jannah, H. Yermadona, and S. Dewi, “Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga Dan Pavement Condition Index (PCI)(Studi kasus: Jl. Lintas Sumatera Km 203-213),” *Ensiklopedia Res. Community Serv. Rev.*, vol. 1, no. 2, pp. 114–122, 2022.
- [19] P. R. Indonesia, *Undang-undang Republik Indonesia nomor 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan*. Jakarta, 2009.
- [20] S. Sukirman, “Perkerasan lentur jalan raya,” (No Title), 1999.
- [21] D. P. Umum, “Badan Litbang Prasarana Transportasi, 2005,” *Tek. Pengelolaan Jalan, Bandung Puslitbang Prasarana Transp.*
- [22] S. Sukirman, “Perkerasan Lentur Jalan Raya,” *Bandung. Nov.*, 1992.
- [23] H. Saodang, “Konstruksi jalan raya,” *Bandung Nov.*, 2005.
- [24] D. P. Umum, “Manual Pemeliharaan Jalan No. 03/MN/B/1983,” *Direktorat Jenderal Bina Marga*, 1983.
- [25] M. E. Bolla, “Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kaliurang, Kota Malang),” *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 3, pp. 104–116, 2012.
- [26] M. Y. Shahin, *Pavement management for airports, roads, and parking lots*. 1994.
- [27] P. Paikun, R. W. A. SP, F. Destaman, and D. Winardi, “Road Geometric Feasibility In Road Sagaranten–Tegalbuleud KM. Bdg 175+ 100,” *ASTONJADRO J. Rekayasa Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 117–134, 2021.
- [28] D. Jenderal, B. Marga, D. Pembinaan, and J. Kota, “Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota,” no. 018, 1990.

- [29] H. C. Hardiyanto, “Perencanaan Perkerasan Jalan & Penyelidikan Tanah,” 2015.
- [30] S. Silvia, “Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan,” *Penerbit Nova. Bandung*, 1994.
- [31] D. P. Umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia,” *Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta*, 1997.
- [32] H. H. Christady, “Pemeliharaan Jalan Raya,” *Penerbit Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta*, 2007.
- [33] “Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional Dan Jalan Propinsi Jilid Ii : Metode Perbaikan Standar,” p. 57, 1995.

