

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)**

(Studi Kasus: 1°26'25"N 124°50'12"E sampai 1°27'49"N 124°49'47"E)

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

**Moksa Florencius Leonardo Naray
19014045**



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE

MANADO

2023

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)**

(Studi Kasus: 1°26'25"N 124°50'12"E sampai 1°27'49"N 124°49'47"E)

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

**Moksa Florencius Leonardo Naray
19014045**



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE

MANADO

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moxa Floorencius Leonardo Naray
NIM : 19014045
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 19 Agustus 2001
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul **“ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)”** yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik Sebagian atau seluruhnya kecuali bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas akhir dan hasilnya.



Manado, Juni 2023

Yang Menyatakan,

Moxa Floorencius Leonardo Naray

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Yulius C Raton, S.T., M.Kom.

Dosen Pembimbing II

Ir. Richard W. V. Uguy, S.T., M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

Ketua Program Studi

Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO – INDONESIA

Nama : Moxa Floorencius Leonardo Naray
NIM : 19014045
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)
Pembimbing I : Yulius C Raton, S.T., M.Kom.
Pembimbing II : Ir. Richard Wempie Vicky Uguy, S.T., M.T.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Yulius C Raton, S.T., M.Kom.

Ir. Ricard W. V. Uguy, S.T., M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T.

ABSTRACT

Pavement functions to provide services for road users. However, not all roads are in good condition, including the Ahmad Yani road section, which also has damage at certain points that affect the level of comfort and safety for road users. Road damage can be caused by several factors such as excess load capacity of heavy vehicles, increased volume of vehicles, poor compaction on top of subgrade soil and flow or puddles of water on the road surface.

This research was conducted to determine the effect of the road pavement condition value using the Pavement Condition Index method and also how to handle road conditions so that maintenance is carried out.

Based on the results of research using the Pavement Condition Index (PCI) method on Jalan Ahmad Yani, Manado, North Sulawesi with a road length of 1.4 km and a road width of 11 meters at STA 0+000 – 0+100, a road width of 9 meters at STA It is known type and percentage of damage, namely: Crocodile Skin Cracks 1.08%, Transverse Cracks 0.2%, Aggregate Wear 23.6%, Subsidence 0.84%, Grain Release 2.70%, Fillings 68.9%, with an average PCI value of 82.85 and 80.607

Keywords: Pavement Condition Index,

ABSTRAK

Perkerasan jalan berfungsi memberikan pelayanan bagi pengguna jalan. Namun, tidak semua jalan memiliki kondisi yang baik termasuk ruas jalan Ahmad Yani yang juga terdapat kerusakan pada titik-titik tertentu yang berpengaruh pada tingkat kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. Kerusakan jalan dapat dikarenakan beberapa faktor seperti kelebihan kapasitas muatan kendaraan berat, meningkatnya volume kendaraan, proses pemadatan di atas lapisan tanah dasar kurang baik serta aliran ataupun genangan air di permukaan jalan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh nilai kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* dan juga cara penanganan untuk kondisi jalan agar dilakukan perawatan

Berdasarkan hasil dari penelitian dengan metode *Pavement Condition Index (PCI)* pada Ruas Jalan Ahmad Yani, Manado, Sulawesi Utara dengan panjang jalan 1,4 km dengan lebar jalan 11 meter pada STA 0+000 – 0+100, lebar jalan 9 meter pada STA 0+100 – 0+200, lebar jalan 18 meter pada STA 0+200 – 0+600, dan lebar jalan 10 meter pada STA 0+600 – 1+400, yang terdiri dari 14 segmen dengan panjang satu segmen 100 m, diketahui jenis dan presentase kerusakan yaitu : Retak Kulit Buaya 1.08%, Retak Melintang 0.2%, Pengausan Agregat 23.6%, Amblas 0,84%, Pelepasan Butir 2.70%, Tambalan 68.9%, dengan nilai PCI rata-rata adalah 82.85 dan 80.607

Kata Kunci : *Pavement Condition Index*

KATA PENGANTAR

Shallom, salam sejahtera bagi kita semua. Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index*” dengan baik.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir penulis mendapat tuntunan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga untuk itu dengan penuh hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Yesus Kristus yang selalu menolong dan menyertai
2. Kedua orang tua yang selalu eberikan doa dan dukungan
3. Dea Fitri Tulandi yang selalu mendampingi diwaktu susah maupun senang
4. Teman-teman seangkatan Teknik Sipil angkatan 19
5. Dosen Fakultas Teknik Sipil yang menuntun dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.

Sangat diharapkan laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat dalam rangka menambah pengetahuan untuk pembaca. Disadari pula dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdapat kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik, saran serta usulan buat kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata mohon maaf apabila ada kesalahan kata, terima kasih.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
Kata Kunci : <i>Pavement Condition Index</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Perkerasan Jalan.....	5
2.3. Kerusakan Perkerasan Jalan.....	6
2.4. Jenis-jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	7

2.5.	Lapisan Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	27
2.6.	Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	28
2.6.1	Pengertian Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	28
2.6.2	Penilaian Menggunakan Metode PCI	28
2.6.3	Perhitungan <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.1.	Metode Pengumpulan Data	32
3.2.	Lokasi Penelitian	32
3.3.	Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.2.1	Data Primer	33
3.2.2	Data Sekunder	34
3.4.	Analisis Data	34
3.5.	Bagan Alir	34
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1.	Teknis Pengolaan Data.....	36
4.2.	Analisa Penilaian Kondisi jalan dengan Metode <i>PCI</i>	36
4.2.1	Hasil Pengukuran serta Jenis dan Tingkat Kerusakan	37
4.2.2	Menghitung Nilai <i>Pavement Condition Index</i> (<i>PCI</i>)	39
4.2.3	Rekapitulasi Nilai <i>PCI</i> dan Kondisi Perkerasan	46
4.3.	Dokumentasi Kerusakan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1.	KESIMPULAN	52
5.2.	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		53

LAMPIRAN A	1
LAMPIRAN B	1
LAMPIRAN C	1
LAMPIRAN D	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerusakan Retak Kulit Buaya (Aligator Cracking)	8
Tabel 2. 2 Kerusakan Kegemukan (Blending)	9
Tabel 2. 3 Kerusakan Retak Kotak-kotak (Block Cracking)	10
Tabel 2. 4 Kerusakan Keriting (Corrugation)	11
Tabel 2. 5 Kerusakan Amblas	12
Tabel 2. 6 Kerusakan Retak Samping Jalan	13
Tabel 2. 7 Kerusakan Retak Sambung (Joint Reflec Cracking).....	14
Tabel 2. 8 Kerusakan Retak Bahu Jalan Turun.....	15
Tabel 2. 9 Kerusakan Retak Memanjang/Melintang.....	16
Tabel 2. 10 Kerusakan Tambalan dan galian (Patching and Utilitas Cut Patching) ...	17
Tabel 2. 11 Kerusakan Pengausan Agregat (Polised Agregat)	18
Tabel 2. 12 Kerusakan Lubang (Potholes)	19
Tabel 2. 13 Kerusakan Alur (Rutting).....	20
Tabel 2. 14 Kerusakan Sungkur (Shoving).....	21
Tabel 2. 15 Kerusakan Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>).....	22
Tabel 2. 16 Kerusakan Mengembang (<i>Swell</i>)	23
Tabel 2. 17 Tingkatan dan indentifikasi kerusakan serta pilihan perbaikan Bump and Sags	24
Tabel 2. 18 Tingkat dan identifikasi kerusakan serta pilihan perbaikan persilangan jalan rel (<i>railroad crossing</i>)	25
Tabel 2. 19 Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan	29
Tabel 2. 20 PCI dan Nilai Kondisi	31
Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan dan Pengukuran Kondisi Jalan STA 0+000 – 0+400... 37	
Tabel 4. 2 Presentase Jenis Kerusakan.....	38
Tabel 4. 3 Lanjutan	39
Tabel 4. 4 Formulir Survei PCI STA 0+000 – 0+100.....	39
Tabel 4. 5 Perhitungan CDV Maksimum.....	43
Tabel 4. 6 Perhitungan Nilai PCI yang dibagi luas segmen STA 0+000 – 1+400.....	46

Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai PCI yang dibagi dengan jumlahl segmen STA 0+000 –
1+40047

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerusakan Kulit Buaya (Aligator Cracking).....	7
Gambar 2. 2 Kerusakan Kegemukan (Bleending)	8
Gambar 2. 3 Kerusakan Retak Kotak-kotak (Block Cracking).....	9
Gambar 2. 4 Kerusakan Keriting (Corugation).....	10
Gambar 2. 5 Kerusakan Amblas (Depression).....	11
Gambar 2. 6 Kerusakan Retak Samping Jalan	12
Gambar 2. 7 Kerusakan Retak Sambung	13
Gambar 2. 8 Kerusakan Retak Pinggiran Jalan Turun.....	14
Gambar 2. 9 Kerusakan Retak Memanjang/Melintang (Longitudinal/Trasverse Cracking).....	15
Gambar 2. 10 Kerusakan Tambalan.....	16
Gambar 2. 11 Kerusakan Pengausan Agregat (Polised Agregat)	17
Gambar 2. 12 Kerusakan Lubang (Potholes)	18
Gambar 2. 13 Kerusakan Alur (Rutting).....	19
Gambar 2. 14 Kerusakan Sungkur (Shoving)	20
Gambar 2. 15 Kerusakan Patah Slip (Slippage Cracking)	21
Gambar 2. 16 Kerusakan Mengembang (<i>Swell</i>)	22
Gambar 2. 17 Tonjolan dan Lengkungan (Bumps dan sags).....	23
Gambar 2. 18 Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	24
Gambar 2. 19 Pelapukan dan Pelepasan Butiran (<i>Weathering and Raveling</i>) Sumber : ASTM Internasional, D 6433-07	25
Gambar 2. 20 Struktur Perkerasan Lentur.....	27
Gambar 3. 1 Jalan Ahmad Yani	32
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 4. 1 Grafik <i>Deduct Value</i> Tambalan	40
Gambar 4. 2 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Melintang.....	41
Gambar 4. 3 Grafik <i>Deduct Value</i> Lubang	41
Gambar 4. 4 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya.....	42
Gambar 4. 5 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya.....	42

Gambar 4. 6 grafik <i>Corrected Deduct Value</i> STA 0+000 – 0+100	44
Gambar 4. 7 grafik <i>Corrected Deduct Value</i> STA 0+100 – 0+200	44
Gambar 4. 8 grafik <i>Corrected Deduct Value</i> STA 0+200 – 0+300	45
Gambar 4. 9 hubungan Nilai PCI yang dibagi dengan jumlah segmen dan kondisi...	48
Gambar 4. 10 hubungan Nilai PCI yang dibagi dengan jumlah segmen dan kondisi.	49