

**SKRIPSI**

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN  
MENGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION  
INDEKS (PCI) DAN CARA PENANGANANNYA PADA RUAS  
JALAN NANGABA – BOAFEO KECEMATAN ENDE  
KABUPATEN ENDE**



**ARNOLDUS JANGGO / 2016310892**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS FLORES  
ENDE  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE PAVEMENT COBDITION INDEKS (PCI) DAN CARA  
PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN NANGABA – BOAFEO  
KECAMATAN ENDE KABUPATEN ENDE**

**Disusun dan diajukan oleh  
ARNOLDUS JANGGO / 2016310892**

Ende, 13 Maret 2023


Menyetujui

Pembimbing 1

Pembimbing 2



**Ir. Mansuetus Gare, M. T**  
NIPY : 132 006 558



**Ir. Marselinus Y. Nisanson., S.T.M.T.IPM**  
NIDN : 0803086901



**Mengetahui**  
**Ketua Program Studi Teknik Sipil**  
**Fakultas Teknik Universitas Flores**



**Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T. IPM**  
NIDN : 0803086901

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE PAVEMENT COBDITION INDEKS (PCI) DAN CARA  
PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN NANGABA – BOAFEO  
KECAMATAN ENDE KABUPATEN ENDE**

Disusun dan Diajukan Oleh :

**ARNOLDUS JANGGO**  
**2016310892**

Skripsi/Tugas Akhir ini telah diuji dan dipertanggungjawabkan di depan tim  
penguji ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Flores.

Pada

Hari : Senin

Tanggal : 13

Bulan : Maret

Tahun : 2023

Tim Penguji :

1. Ir. Thomas Aquino A. S, S.T.,M.T

 ..... Penguji I

2. Yoseph B. Soengkono, S.T.,M.T

 ..... Penguji II

3. Ir. Veronika Miana Radja, ST.,MT.,IPM

 ..... Penguji III

4. Ir. Mansuetus Gare, M. T

 ..... Penguji IV

5. Ir. Marselinus Y. Nisanson.,S.T.M.T.IPM

 ..... Penguji V



## **MOTTO**

*“TIDAK ADA KATA TERLAMBAT UNTUK MULAI  
MENCIPTAKAN KEHIDUPAN YANG KAMU  
INGINKAN”*

## **PERSEMBAHAN**

Dengan tulus skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Allah Yang Maha Kuasa, Tuhan Yesus, Bunda Maria dan Santo Yosep yang telah mendengar semua doa dan permohonanku sehingga aku mendapat keteguhan dalam menghadapi tantangan dan rintangan selama masa studiku.
2. Yang Tercinta orangtua yang telah melahirkan dan membesarkan serta mendidiku dengan penuh cinta dan kesabaran.
3. Yang Tercinta anggota keluarga yang selalu memberi dukungan dan doa serta materi dalam menyelesaikan studi.
4. Teman- teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan semangat kepada penulis.
5. Almamaterku tercinta Universitas Flores

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan kasih-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEKS (PCI) DAN CARA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN NANGABA – BOAFEO KECEMATAN ENDE KABUPATEN ENDE”**

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis tidak dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores-Ende Bapak Ir. Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Flores – Ende Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM
3. Bapak Ir. Mansuetus Gare, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM. selaku Dosen Permbimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
4. Bapak/Ibu pegawai tata usaha Fakultas Teknik Universitas Flores-Ende.
5. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya, untuk itu penulis menerima dengan senang hati segala kritik dan saran dari pembaca dalam menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Ende, Maret 2023

Penulis

## ABSTRAK

**ARNOLDUS JANGGO. 2106310892. ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEKS (PCI) DAN CARA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN NANGABA – BOAFEO KECEMATAN ENDE KABUPATEN ENDE. Skripsi. 2023. Pembimbing I, Ir. Mansuetus Gare, M.T dan Pembimbing II, Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM**

---

Jalan raya merupakan bagian dari prasarana transportasi darat yang memiliki peranan penting untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain. Ruas jalan Nangaba – Boafeo Kabupaten Ende merupakan jalan yang menghubungkan antara Kecamatan Ende dan Kecamatan Maukaro, sehingga mempunyai arti penting dalam kegiatan ekonomi dan lainnya di wilayah tersebut. Kondisi jalan tersebut sudah sebagian besar rusak dan perlu penanganan serta perbaikan sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna jalan.

Tujuan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bersifat studi kasus yaitu, penelitian tentang suatu status objek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik dari keseluruhan objek yang diteliti. Data yang diperlukan yaitu data kerusakan permukaan jalan dengan menggunakan metode PCI (Pavement Condition Indeks).

Berdasarkan analisis didapatkan nilai rata-rata hasil secara keseluruhan adalah 46,06 atau 3.33 %, jadi ruas jalan Nangaba – Boafeo berada pada kondisi baik (good). Berdasarkan hasil tersebut maka disarankan agar segera dilakukan penanganan sehingga kerusakan tidak menjadi lebih parah dan dapat mengganggu serta membahayakan pengguna jalan.

**Kata Kunci:** *Kerusakan jalan, Pavement Condition Indeks (PCI), Penanganan*



## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Pengertian Jalan .....	5
2.2. Konstruksi Jalan .....	6
2.2.1. Lapisan Permukaan .....	7

2.2.2. Lapisan Pondasi Atas (Base Course).....	7
2.2.3. Lapisan Pondasi Bawah (Subbase Course).....	7
2.2.4. Lapisan Tana Dasar (Subgrade) .....	8
2.3. Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan.....	8
2.3.1. Deformasi.....	9
2.3.2. Retak (Crack).....	17
2.3.3. Kerusakan Tekstur Permukaan .....	26
2.3.4. Lubang .....	32
2.3.5. Tambalan dan Tambalan Utilitas.....	33
2.3.6. Persilangan Jalan Rel.....	34
2.3.7. Kerusakan Dipinggir Perkerasan.....	35
2.4. Faktor Penyebab Kerusakan .....	37
2.5. Metode Pavement Condition Indeks (PCI) .....	38
2.5.1. Menentukan Jumlah Unit Sampel.....	39
2.5.2. Kerapatan (Density) .....	40
2.6. Klasifikasi Kualitas Perkerasan.....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	44
3.2. Lokasi Penelitian .....	44
3.3. Jenis dan Sumber Data .....	45
3.3.1. Jenis Data.....	45
3.3.2. Sumber Data .....	45
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	45

3.4.1. Cara Pengambilan Data Dimensi Jenis	
Kerusakan .....	46
3.4.2. Cara Pengambilan Data Jenis Kerusakan Jalan ..	47
3.5. Metode Analisis Data .....	47
3.6. Diagram Alir Penelitian .....	48
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
4.1 Gambaran Umum .....	49
4.1.1 Menentukan Unit Sampel.....	49
4.1.2 Menentukan Jumlah Minimum Unit sampel Yang	
Ditinjau.....	51
4.2 Data Kerusakan Permukaan Jalan.....	51
4.2.1 Kerusakan Permukaan Jalan Sta 04+000-05+000 .	51
4.2.2 Kerusakan Permukaan Jalan Sta 05+000-06+000 .	53
4.2.3 Kerusakan Permukaan Jalan Sta 06+000-07+000.	54
4.3 Mengukur Setiap Jenis Kerusakan.....	55
4.4 Analisis Data.....	56
4.4.1 Menghitung Nilai Densitas .....	56
4.4.2 Menghitung Nilai Pengurangan (Deduct Value)....	58
4.4.3 Menghitung Total Deduct Value (TDV) Untuk	
Mendapatkan Corected Deduct Value (CDV) .....	60
4.4.4 Menghitung Pavement Condition Indeks (PCI).....	61
4.4.5 Menentukan Kondisi Perkerasan (PCI).....	62
4.5 Penanganan Kerusakan .....	64

4.6 Pembahasan.....	67
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Bergelombang.....10
Tabel 2.2	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Alur .....11
Tabel 2.3	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Ambles ..13
Tabel 2.4	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Sungkur .14
Tabel 2.5	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Mengembang .....15
Tabel 2.6	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Benjol dan Turun .....16
Tabel 2.7	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak....18
Tabel 2.8	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak Reflektif .....21
Tabel 2.9	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak Blok .....23
Tabel 2.10	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya .....24
Tabel 2.11	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak Slip .....26
Tabel 2.12	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak Pelapukan dan Butiran Lepas.....27

Tabel 2.13	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Kegemukan.....	28
Tabel 2.14	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Agregat Licin .....	30
Tabel 2.15	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Lubang ..	32
Tabel 2.16	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas.....	34
Tabel 2.17	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Persilangan Jalan Rel .....	35
Tabel 2.18	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Retak Pinggir .....	36
Tabel 2.19	Tingkat Kerusakan dan Identifikasi Kerusakan Jalur/Bahu Turun .....	37
Tabel 2.20	Besaran Nilai PCI.....	43
Tabel 4.1	Menentukan Unit Sampel .....	50
Tabel 4.2	Kerusakan Permukaan Jalan Sta 04+000-05+000 .....	52
Tabel 4.3	Kerusakan Permukaan Jalan Sta 05+000-06+000 .....	53
Tabel 4.4	Kerusakan Permukaan Jalan Sta 06+000-07+000 .....	54
Tabel 4.5	Data Perhitungan Nilai Densitas Untuk Sta 04+000-04+100.....	56
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Nilai Deduct Value Pada Sta 04+000-04+100 .....	59

Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Nilai Total Deduct Value	
	Sta 04+000-04+100 .....	60
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Nilai PCI Sta Sta 04+000-04+100.....	62

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Bagian Lapisan Konstruksi Perkerasan Jalan .....	6
Gambar 2.2 Bentuk Gelombang .....	9
Gambar 2.3 Bentuk Alur.....	11
Gambar 2.4 Bentuk Ambles.....	12
Gambar 2.5 Bentuk Sungkur .....	13
Gambar 2.6 Bentuk Mengembang.....	15
Gambar 2.7 Bentuk Benjol.....	16
Gambar 2.8 Retak Memanjang.....	18
Gambar 2.9 Gambar Retak Melintang .....	19
Gambar 2.10 Gambar Retak Diagonal .....	19
Gambar 2.11 Gambar Retak Berkelok- Kelok .....	20
Gambar 2.12 Gambar Refleksi Sambungan .....	21
Gambar 2.13 Gambar Retak Blok.....	23
Gambar 2.14 Retak Kulit Buaya .....	24
Gambar 2.15 Gambar Retak Slip.....	25



Gambar 2.16 Gambar Pelapukan dan Butiran Lepas .....	27
Gambar 2.17 Kegemukan.....	28
Gambar 2.18 Agregat Licin .....	29
Gambar 2.19 Pengelupasan .....	31
Gambar 2.20 Gambar Striping.....	31
Gambar 2.21 Lubang .....	32
Gambar 2.22 Gambar Tambalan .....	33
Gambar 2.23 Gambar Kerusakan Persilangan Pada Jalan Rel.....	34
Gambar 2.24 Gambar Kerusakan Pinggir .....	35
Gambar 2.25 Gambar Kerusakan Jalur/Bahu Turun.....	37
Gambar 2.26 Kurva Pemilihan Jumlah Minimum Unit Sampel .....	40
Gambar 2.27 Corrected Deduct Value, CDV .....	41
Gambar 2.28 Diagram Nilai PCI.....	43
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	44
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	48
Gambar 4.1 Pembagian Unit Sampel Jalan .....	50

Gambar 4.2	Grafik Jenis Kerusakan Pada Sta 04+000-05+000 .....	52
Gambar 4.3	Grafik Jenis Kerusakan Pada Sta 05+000-06+000 .....	54
Gambar 4.4	Grafik Jenis Kerusakan Pada Sta 06+000-07+000 .....	55
Gambar 4.5	Grafik Nilai Deduct Value Untuk Retak Kulit Buaya .....	59
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Antara CDV dan TDV .....	61
Gambar 4.7	Diagram Kondisi Perkerasan Jalan .....	63