

**SKRIPSI**

**EVALUASI KONDISI KERUSAKAN JALAN RAYA PADA  
LAPISAN PERMUKAAN (LOKASI RUAS JALAN  
NANGANESA-WOLOTOPO-NGALUPOLO)**



**DISUSUN OLEH :**

**OLIVA DELFIAN GASO (2018310196)**

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

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**“EVALUASI KONDISI KERUSAKAN JALAN RAYA PADA  
LAPISAN PERMUKAAN (LOKASI RUAS JALAN  
NANGANESA-WOLOTOPO-NGALUPOLO)”**

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Teknik (ST) Fakultas Teknik Universitas Flores**

**Disusun dan Diajukan oleh**

**OLIVA DELFIAN GASO  
2018310196**

**Disetujui oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Thomas Aquino A. S., S.T., M.T.  
NIDN : 0814077401**

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

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**“EVALUASI KONDISI KERUSAKAN JALAN RAYA PADA  
LAPISAN PERMUKAAN (LOKASI RUAS JALAN  
NANGANESA-WOLOTOPO-NGALUPOLO)”**

**Disusun dan Diajukan oleh :**

**OLIVA DELFIAN GASO /2018310196**

Skripsi ini telah diuji dan dipertanggung jawabkan dihadapan Tim Penguji di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende, pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Agustus 2023

**Tim Penguji :**

1. Ir. Mansuetus Gare, M.T ..... (PENGUJI I)
2. Alfridus Gado, S.T.,M.T ..... (PENGUJI II)
3. Ir. Thomas Aquino A. S., S.T.,M.T ..... (PENGUJI III)
4. Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM ..... (PENGUJI IV)

**Disahkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik**

  
**Ir. Thomas Aquino A. S., S.T.,M.T**  
NDN. 0814077401  
DEKAN



**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **“Evaluasi Kondisi Kerusakan Jalan Raya Pada Lapisan Permukaan (Lokasi Ruas Jalan Nanganesa-Wolotopo-Ngalupolo) Kecamatan Ndona Kabupaten Ende”** untuk diuji pada tanggal, 15 Agustus 2023 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bilah kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende, 15 Agustus 2023  
Yang Membuat Pernyataan



**OLIVA DELFIAN GASO**  
**2018310196**

## **MOTTO**

***“Kalau Setiap Harapan Kita Selalu Berjalan Sesuai Rencana, Maka Kita Tidak Akan Pernah Tahu Bahwa Kecewa Itu Menguatkan”***

**Muhamad Sapila**

## PERSEMBAHAN

Dengan tulus Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah mendengarkan segala doa dan permohonan saya dalam menghadapi tantangan dan rintangan selama masa kuliah.
2. Kedua orang tua yang telah berjasa dalam hidup saya yang sudah bersusah payah membesarkan dan membiayai perjalanan studiku hingga selesai, Bapak **Yakobus Masi (Alm)** dan Mama **Rosadalima Renya**, Om **Petrus Pani** dan Bibi **Yuliana Mengeserta** Kakak **Arnol, Gis, Lensi, Rendy, Hermin, Siska, Peter, Sinta adeAnnisa** yang sangat saya cintai dan sayangi yang tak pernah lelah memberi dukungan baik moril maupun materil. Peneliti mengucapkan beribu-ribu terima kasih karena sudah menjadi penyemangat peneliti dalam mewujudkan cita-cita dan menyelesaikan studi hingga akhir.
3. Pembimbing satu Bapak **Ir. Thomas Aquino A.S, ST.,M.T** yang telah memberikan pengarahan dan membimbing dalam proses menyelesaikan Skripsi ini.
4. Pembimbing dua Bapak **Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,MT,IPM** juga yang telah membimbing dalam penyelesaian Skripsi ini.
5. Almamater tercinta Fakultas Teknik Universitas Flores.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“EVALUASI KONDISI KERUSAKAN JALAN RAYA PADA LAPISAN PERMUKAAN (LOKASI RUAS JALAN NANGANESA-WOLOTOPO-NGALUPOLO)”** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores.

Penyelesaian Skripsi ini penulis berkat bantuan, dukungandan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Rektor Universitas Flores, Bapak Dr. Simon Sira Padji, M.A
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Thomas Aquino A. S, S.T.,M.T
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM
4. Bapak Ir. Thomas Aquino A. S, S.T.,M.T dan Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen serta pegawai Fakultas Teknik Universitas Flores yang turut membantu penulis sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

6. Kedua orang tua Bapak Yakobus Masi (Alm) dan Ibunda Rosadalima Renya tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan motivasi pada penulis.
6. Rekan-rekan angkatan 2018 Devhy, Tika, Rini, Kitty, Grace, Yofitha, Ris, Icky, Abul, Maksy, Revan, Irno, Tonce, Djuan serta teman lain yang telah banyak memberikan bantuan dan semangat kepada penulis.

Semoga segala dukungan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat berkat yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari sepenuhnya dalam penulisan skripsi ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Ende, Agustus 2023

Penulis



## ABSTRAK

**OLIVADELFIAN GASO.2018310196.EVALUASI KONDISI KERUSAKAN JALAN RAYA PADA LAPISAN PERMUKAAN (LOKASI RUAS JALANNANGANESA-WOLOTOPO-NGALUPOLO) KECAMATAN NDONA KABUPATEN ENDE. Skripsi.2023. Pembimbing I, Ir. Thomas Aquino A.S, S.T.,M.T dan Pembimbing II Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST.,M.T.IPM**

---

Jalan raya merupakan prasarana yang vital dalam transportasi darat yang sangat mempengaruhi dan mendukung kemajuan suatu wilayah baik di bidang ekonomi, sosial, budaya, maupun politik. Selain itu, dapat memberikan kenyamanan dan keamanan dalam berkendara, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi. Ruas jalan Nangesa – Wolotopo – Ngalupolo merupakan satu-satunya jalan yang menghubungkan beberapa desa di wilayah selatan Kabupaten Ende yaitu Desa Nangesa, Wolotopo, Detukera, Rekadan Desa Wolokota. Kondisi ruas jalan tersebut sebagian besar sudah rusak. Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui jenis kerusakan yang ada pada lapisan permukaan jalan dan menentukan nilai index menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dengan metode deskriptif kuantitatif yang bersifat studi kasus kerusakan jalan. Hasil analisis diperoleh lima jenis kerusakan yaitu; 66,02 % retak kulit buaya, 12,30 % retak memanjang, 7,74 % lubang, 0,33 % pelapukan dan butiran lepas, 5,62 % kerusakan pingir. Nilai kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) diperoleh rata-rata adalah 46,33. Jadi ruas jalan Nangesa – Wolotopo – Ngalupolo berada pada kondisi buruk (poor). Berdasarkan hasil tersebut maka disarankan agar dilakukan penanganan sehingga kerusakan tidak menjadi lebih parah dan mengganggu serta membahayakan pengguna jalan.

**Kata Kunci : *Kerusakan Jalan, Pavement Condition Index (PCI)***

## **ABSTRACT**

**OLIVADELFIAN GASO.2018310196.EVALUATION OF HIGHWAY DAMAGE CONDITIONS ON THE SURFACE LAYER (LOCATION OF THE NANGANESA-WOLOTOPO-NGALUPOLO ROAD SECTION) NDONA DISTRICT, ENDE DISTRICT. Thesis.2023. Supervisor I, Ir. Thomas Aquino A.S, S.T., M.T and Supervisor II Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST., M.T. IPM**

---

Highways are vital infrastructure in land transportation that greatly influence and support the progress of a region in the economic, social, cultural and political fields. Apart from that, they can provide comfort and safety in driving, improve distribution services for goods and services to support economic growth. .The Nanganesa – Wolotopo – Ngalupolo road section is the only road that connects several villages in the southern region of Ende Regency, namely Nanganesa Village, Wolotopo, Detukera, Reka and Wolokota Village. The condition of this road section is mostly damaged. This research aims to: find out the type damage to the road surface layer and determine the index value using the Pavement Condition Index (PCI) method with a quantitative descriptive method which is a case study of road damage. The results of the analysis obtained five types of damage, namely; 66.02% crocodile skin cracks, 12.30% longitudinal cracks, 7.74% holes, 0.33% weathering and loose grains, 5.62% edge damage. The average value of road damage using the Pavement Condition Index (PCI) method was 46.33. So the Nanganesa – Wolotopo – Ngalupolo road section is in poor condition. Based on these results, it is recommended that treatment be carried out so that the damage does not become more severe and disturb and endanger road users.

**Keywords: Road Damage, Pavement Condition Index (PCI)**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	.ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	.iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<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 Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Jalan .....	5

2.2	Klasifikasi Jalan .....	7
2.2.1	Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan .....	7
2.2.2	Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi .....	7
2.2.3	Klasifikasi Jalan Menurut Status .....	8
2.2.4	Klasifikasi Jalan Menurut Kelas .....	9
2.3	Karakteristik Lalu Lintas .....	11
2.3.1	Kendaraan Rencana .....	11
2.3.2	Komposisi Lalu Lintas .....	12
2.4	Kerusakan Perkerasan Jalan .....	13
2.5	Perkerasan Lentur (Fleksibel Pavement) .....	13
2.6	Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur .....	14
2.6.1	Retak (Crack) .....	15
2.6.2	Distorsi .....	20
2.6.3	Kerusakan Tekstur Permukaan .....	23
2.6.4	Pemeliharaan Kerusakan Permukaan .....	27
2.7	Metode Pavement Condition Index (PCI) .....	28
2.7.1	Mencari Presentase Kerusakan ( <i>Density</i> ) .....	30
2.7.2	Menentukan Deduct Value .....	30
2.7.3	Menghitung Nilai Koreksi Untuk <i>Deduct Value</i> (mi) .....	30
2.7.4	Mencari Nilai CDV (Corrected Deduct Value) .....	31
2.7.5	Menentukan Nilai PCI .....	31
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	32

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
3.2.1 Lokasi Penelitian .....	32
3.2.2 Waktu Penelitian .....	32
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	33
3.3.1 Jenis Data .....	33
3.3.2 Sumber Data .....	33
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	33
3.4.1 Cara Pengumpulan Data Jenis Kerusakan Jalan .....	34
3.5 Pengolahan Data dan Analisis Data .....	35
3.5.1 Pengolahan Data .....	35
3.5.2 Analisis Data .....	35
3.6 Diagram Alir Penelitian .....	37
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Gambaran Umum .....	38
4.1.1 Menentukan Unit Sampel.....	38
4.2 Data Kerusakan Permukaan Jalan .....	39
4.2.1 Analisa Kerusakan Permukaan Jalan.....	40
4.3 Analisa Data .....	42
4.3.1 Menghitung Nilai Densitas.....	42
4.3.2 Menghitung Nilai Pengurangan Deduct Value.....	44
4.3.3 Menghitung Total Deduct Value (TDV) Untuk Mendapatkan Corrected Deduct Value (CDV).....	45
4.3.4 Menghitung Pavement Condition Index (PCI) .....	46

4.3.5 Menentukan Kondisi Perkerasan.....	47
4.4 Pembahasan .....	49
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang .....	12
Tabel 2.2 Penanganan jenis kerusakan .....	27
Tabel 2.3 Penilaian PCI dan Kondisi perkerasan .....	29
Tabel 4.1 Menentukan Unit Sampel.....	39
Tabel 4.2 Kerusakan Permukaan Jalan .....	39
Tabel 4.3 Rekapitulasi Jenis Kerusakan pada STA 0+000-0+100 .....	40
Tabel 4.4 Rekapitulasi Jenis Kerusakan pada STA 1+000-2+000 .....	41
Tabel 4.5 Rekapitulasi Jenis Kerusakan pada STA 2+000-3+000 .....	42
Tabel 4.6 Data Perhitungan Nilai Densitas Untuk STA 0+000- 0+100.....	43
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Nilai Deduct Value Pada STA 0+000 0+100 .....	44
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Nilai Corrected Deduct Value STA 0+000- 0+100.....	46
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Niali PCI STA 0+000-0+100.....	47

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Komponen Struktur Perkerasan Lentur .....	14
Gambar 2.2 Retak Kulit Buaya .....	15
Gambar 2.3 Retak Selip .....	16
Gambar 2.4 Retak Memanjang .....	16
Gambar 2.5 Retak Pinggir .....	17
Gambar 2.6 Retak Sambungan Bahu .....	17
Gambar 2.7 Retak Sambungan Jalan .....	18
Gambar 2.8 Retak Sambungan Pelebaran Jalan .....	18
Gambar 2.9 Retak Refleksi .....	19
Gambar 2.10 Retak Susut .....	19
Gambar 2.11 Alur .....	20
Gambar 2.12 Bergelombang atau Keriting .....	21
Gambar 2.13 Amblas .....	22
Gambar 2.14 mengembang .....	22
Gambar 2.15 Sungkur .....	23
Gambar 2.16 Lubang .....	24
Gambar 2.17 Pelapukan dan Butiran Lepas .....	24
Gambar 2.18 Agregat Aus .....	25
Gambar 2.19 Stripping .....	25
Gambar 2.20 Kegemukan .....	26
Gambar 2.21 Tambalan (Patching) .....	26



Gambar 2.22 Grafik hubungan CDV dan TDV .....	31
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian ( <i>Google Maps</i> ) dan Sketsa Jalan Nanganesa-Wolotopo-Ngalupolo .....	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.1 Pembagian Unit Sampel Jalan .....	39
Gambar 4.2 Grafik Nilai Deduct Value Kerusakan Memanjang .....	45
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara CDV dan TDV .....	46
Gambar 4.4 Diagram Kondisi Perkerasan Jalan .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Peta Jaringan Jalan Kabupaten Ende dan Peta Lokasi Penelitian Ruas Jalan Nanganesa- Wolotopo-Ngalupolo .....	54
LAMPIRAN B Data Penelitian Dan Data Analisa Luas Permukaan Ruas Jalan Nanganesa-Wolotopo-Ngalupolo STA 0+000-3+000 .....	56
LAMPIRAN C Perhitungan Nilai Densitas Deduct Value Nilai TDV CDV Nilai PCIRuas Jalan Nanganesa – Wolotopo – Ngalupolo Sta 0+000 – 3+ 000 .....	64
LAMPIRAN D Dokumentasi Penelitian .....	98