

**SKRIPSI**  
**EVALUASI KONDISI DAN KERUSAKAN PERKERASAN**  
**LENTUR DI RUAS JALAN WOLOWARU - WOLOJITA**  
**KABUPATEN ENDE**



**ELVILIANUS SILVESTER**  
**2018310137**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS FLORES**

**ENDE**

**2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI KONDISI DAN KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR DI  
RUAS JALAN WOLOWARU - WOLOJITA KABUPATEN ENDE

Disusun dan Diajukan oleh:

**ELVILIANUS SILVESTER**

**2018310137**

**MENYETUJUI**

**Pembimbing**



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

**MENGETAHUI**

**Ketua Program Studi  
Teknik Sipil**



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



## LEMBAR PENGESAHAN

### EVALUASI KONDISI DAN KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR DI RUAS JALAN WOLOWARU - WOLOJITA KABUPATEN ENDE

Disusun dan Diajukan oleh:

**ELVILIANUS SILVESTER / 2018310137**

Tugas akhir ini diuji dan di pertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji di Progra Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 25 Maret 2023

#### Tim Penguji

1. Ir. Mansuetus Gare, M.T..... (Penguji I)
2. Alfridus Gado, ST.,MT..... (Penguji II)
3. Ir. Thomas Aquino A. S.,ST.,MT,.....(Penguji III)

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Teknik



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

**MDN. 0814077401**





**UNIVERSITAS FLORES**  
**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 Dan Kerusakan Perkerasan Lentur Di Ruas Jalan Wolowaru -Wolojita”**

Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal, 25 Maret 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 ijasah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende, 25 Maret 2023  
Yang Membuat Pernyataan



**ELVILIANUS SILVESTER**  
**NIM. 2018310137**



*"Ikuti Alurnya, Nikmati Prosesnya.*

*TUHAN Tahu Kapan Kita Harus Bahagia"*

## PERSEMBAHAN

Perjalanan perjuangan yang panjang tidak akan berarti tanpa pengorbanan dan campur tangan dari Tuhan, keluarga serta teman-teman. Tidak ada manusia yang dapat berarti bagi dirinya sendiri tanpa membutuhkan orang lain dalam hidupnya. Oleh karena itu karya ini kupersembahkan dengan tulus kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah mendengarkan segala doa dan permohonan saya dalam menghadapi tantangan dan rintangan selama masa kuliah ini.
2. Yang tercinta kedua orang tuaku, Bapak **Kanis Sius Seru** dan Mama **Maria Martha More**, serta keluarga besar yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, membiayai studiku hingga perguruan tinggi dan kini tengah setia menanti keberhasilanku.
3. Yang tercinta **Om Yanno** dan **Om Chen** yang sebagian besar telah mengulurkan tangannya membiayai studi saya.
4. Saudara-saudariku tercinta **Edwar Lau, Andris Kira, Inna Liana, Ivin Rona, Nadia Ndao, Yofita Mona, Arnol Kira, Eus Wangge** yang senantiasa menjadi penyemangatku dalam perjalanan studi saya hingga selesai.
5. Pembimbingku Bapak **Ir. Thomas Aquino A. S., S.T., M.T.** yang telah memberi bimbingan, arahan dan dorongan kepada peneliti.
6. Keluarga besarku, teman-teman seangkatan, **Jhen Talo, Boni Ngaji, Oskar Carvalo, Rian Rando, Mario Tore, Marton Djeke, Mariano**

**Dhae, Peter Woda, Egi Lesang, Revan Ngala, Agin Suri, Barces Ngala, Tonce Ratu, Indah Febrianti, Ferlin Kengkar, Intan Sidik, Sinta Mbindi, Vandi, Maksi Riwu,** parah senior dan junior fakultas teknik yang tidak dapat ku sebutkan satu persatu, serta yang tersepeial dihari-hari ku yang selalu membantu dan mendukungu dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Para Alumni, terkhusus Kakak **Adrianus Kira, ST**, Kakak **Vinsensius Nuwa, ST**, Kakak **Alexander Ongky Linggo, ST**, yang secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Yang Tersayang **Maria Gasela Peni Lywun, S.pd** selalu setia memberikan dukungan kepada saya secara tulus.
9. Almamater tercinta **Fakultas Teknik Universitas Flores.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiratku Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Evaluasi Kondisi Dan Kerusakan Perkerasan Lentur Di Ruas Jalan Wolowaru - Wolojita Kabupaten Ende”**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Flores Ende, Bapak Dr. Simon Sira Padji, M.A.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Ende, 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. selaku Dosen Pembimbing atas waktu, arahan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen serta Pegawai tata usaha Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores-Ende
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dalam bentuk doa, semangat dan materi.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis.



Akhirnya disadari bahwa Skripsi ini masih jauh kesempurnaan. Untuk itu, masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak diterima dengan tangan terbuka dan semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Ende, 25 Maret 2023

Penulis

## ABSTRAK

**Evilianus Silvester, NIM. 2018310137 Evaluasi Kondisi Dan Kerusakan Perkerasan Lentur Di Ruas Jalan Wolowaru - Wolojita Kabupaten Ende, Skripsi, Program Studi Teknik Sipil. 2023.**

**Pembimbing Ir. Thomas Aquino A.S, S.T.,M.T.**

---

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang sangat penting dalam memperlancar kegiatan hubungan perekonomian. baik antara satu kota dengan kota lainya, maupun antara kota dengan desa dan antara satu desa dengan desa lainya. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam mengadakan hubungan perekonomian dan kegiatan sosial lainnya. Sedangkan jika terjadi kerusakan jalan akan berakibat terhalangnya kegiatan ekonomi dan sosial namun dapat terjadinya kecelakaan. Salah satu masalah kerusakan jalan di ruas Jalan Wolowaru - Wolojita.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan permukaan jalan pada ruas Jalan Wolowaru - Wolojita Kabupaten Ende. Penelitian ini dilakukan sepanjang 10 km (STA 0 + 000 - 10 + 000), melalui survei yaitu mengukur panjang, lebar, serta luasan setiap jenis kerusakan dengan menggunakan *Metode Pavement Condition Index (PCI)*.

Hasil analisa menunjukkan ada 8 (delapan) jenis kerusakan permukaan jalan yang terdiri dari pelepasan butiran 5792,53 m<sup>2</sup> atau 128,72%, berlubang sebesar 5275,99 m<sup>2</sup> atau 117,24%, retak pinggir sebesar 179,77 m<sup>2</sup> atau 3,99%, retak kulit buaya sebesar 212,06 m<sup>2</sup> atau 4,71%, retak melintang sebesar 146,03 m<sup>2</sup> atau 3,24%, retak memanjang sebesar 359,64 m<sup>2</sup> atau 7,99%, pengelupasan sebesar 1396,38 m<sup>2</sup> atau 31,03%. Pada ruas Jalan Wolowaru - Wolojita STA 0+000 - 10+000 dengan nilai *Metode Pavement Condition Index (PCI)* rata - rata adalah 27 yaitu berada dalam kondisi buruk (*poor*). Berdasarkan hasil analisa tersebut disarankan perlu adanya penanganan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki jalan tersebut.

**Kata Kunci : Kerusakan, Ruas Jalan Wolowaru - Wolojita, STA, PCI**

## ABSTRACT

**Evilianus Silvester, NIM. 2018310137 Evaluation of the Condition and Damage of Flexible Pavement on the Wolowaru Road Section - Wolojita, Ende Regency, Thesis, Civil Engineering Study Program. 2023.**

**Supervisor Ir. Thomas Aquino A.S, S.T., M.T.**

---

The road is a land transportation infrastructure that is very important in facilitating the activities of economic relations. both between one city and another, as well as between cities and villages and between one village and another. Good road conditions will facilitate the mobility of the population in conducting economic relations and other social activities. Whereas if there is damage to the road it will result in obstruction of economic and social activities but accidents can occur. One of the road damage problems on Jalan Wolowaru - Wolojita.

This study aims to determine the level of damage to the road surface on Jalan Wolowaru - Wolojita, Ende Regency. This research was conducted along 10 km (STA 0 + 000 - 10 + 000), through surveys, namely measuring the length, width, and area of each type of damage using the Pavement Condition Index (PCI) method.

The results of the analysis showed that there were 8 (eight) types of road surface damage consisting of grain release of 5792.53 m<sup>2</sup> or 128.72%, holes of 5275.99 m<sup>2</sup> or 117.24%, edge cracks of 179.77 m<sup>2</sup> or 3.99 %, crocodile skin cracks of 212.06 m<sup>2</sup> or 4.71%, transverse cracks of 146.03 m<sup>2</sup> or 3.24%, longitudinal cracks of 359.64 m<sup>2</sup> or 7.99%, exfoliation of 1396.38 m<sup>2</sup> or 31 .03%. On Jalan Wolowaru - Wolojita STA 0+000 - 10+000 with the average value of the Pavement Condition Index (PCI) Method is 27, which means it is in poor condition. Based on the results of the analysis, it is suggested that there is a need for handling that can be done to repair the road.

**Keywords: Damage, Wolowaru - Wolojita Road Section, STA, PCI**

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Umum .....	6
2.2 Perkerasan Lentur .....	7
2.2.1 Lapisan Permukaan ( <i>Surface Course</i> ) .....	7



2.2.2 Lapisan Pondasi Atas ( <i>Base Course</i> ) .....	8
2.2.3 Lapisan Pondasi Bawah ( <i>Sub Base Course</i> ) .....	8
2.2.4 Lapisan Tanah Dasar ( <i>Sub Grade</i> ) .....	8
2.3 Survei Kerusakan Jalan .....	9
2.3.1 Langkah Survei .....	9
2.4 Jenis - Jenis Kerusakan Jalan .....	10
2.4.1 Deformasi .....	11
2.4.1.1 Bergelombang ( <i>Corrugation</i> ) .....	11
2.4.1.2 Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	12
2.4.1.3 Amblas ( <i>Depression</i> ) .....	13
2.4.1.4 Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	13
2.4.1.5 Mengembang ( <i>Swell</i> ) .....	14
2.4.1.6 Benjol dan Turun ( <i>Bump and Sags</i> ) .....	14
2.4.2 Retak ( <i>Crack</i> ) .....	15
2.4.2.1 Retak Memanjang ( <i>Longitudinal Crack</i> ) .....	15
2.4.2.2 Retak Melintang ( <i>Transverse Crack</i> ) .....	16
2.4.2.3 Retak Diagonal ( <i>Diagonal Crack</i> ) .....	16
2.4.2.4 Retak Berkelok-Kelok ( <i>Meandering</i> ) .....	17
2.4.2.5 Retak Refletik atau Sambungan ( <i>Joint Reflective Crack</i> ) .....	17
2.4.2.6 Retak Blok ( <i>Block Crack</i> ) .....	17
2.4.2.7 Retak Kulit Buaya ( <i>Aligator Crack</i> ) .....	18
2.4.2.8 Retak Slip ( <i>Slippage Crack</i> ) atau Retak Bentuk Bulan Sabit ( <i>Crescent Shape Crack</i> ) .....	18

2.4.3 Kerusakan Tekstur Permukaan .....	19
2.4.3.1 Pelapukan dan Butiran Lepas <i>(Weathering and Raveling)</i> .....	19
2.4.3.2 Kegemukan <i>(Blending/ Flushing)</i> .....	20
2.4.3.3 Agregat Licin <i>(Polished Aggrete)</i> .....	20
2.4.3.4 Pengelupasan <i>(Delamination)</i> .....	21
2.4.4 Lubang <i>(Potholes)</i> .....	21
2.5 Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	22
2.5.1 Kuantitas <i>(Quantity)</i> .....	23
2.5.2 Tingkat Kerusakan <i>(Distress Severity)</i> .....	23
2.5.3 Kerapatan <i>(Density)</i> .....	24
2.5.3.1 Nilai Pengurangan <i>Deduct Value (DV)</i> .....	24
2.5.3.2 Nilai Pengurangan <i>Total Deduct Value (TDV)</i> .....	25
2.5.3.3 Nilai Pengurangan <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i> .....	25
2.5.4 Menghitung Nilai <i>Pavement Condition Index (Density)</i> .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	28
3.2 Jenis Data .....	28
3.3 Sumber Data .....	29
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.4.1 Cara Pengambilan Dimensi Jenis Kerusakan .....	29
3.4.2 Cara Pengumpulan Data Jenis Kerusakan Jalan .....	30
3.5 Bagan Alir Penelitian .....	31

<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	32
4.1.1 Data Hasil Survei Kerusakan Jalan .....	33
4.1.1.1 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 0+000 - 10+000 .....	33
4.1.1.2 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 0+000 - 1+000 .....	33
4.1.1.3 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 1+000 - 2+000 .....	34
4.1.1.4 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 2+000 - 3+000 .....	35
4.1.1.5 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 3+000 - 4+000 .....	36
4.1.1.6 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 4+000 - 5+000 .....	37
4.1.1.7 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 6+000 - 7+000 .....	37
4.1.1.8 Data Kerusakan Permukaan Jalan Pada STA 9+000 - 10+000 .....	38
4.2 Analisis Data .....	38
4.2.1 Menghitung Nilai Densitas ( <i>Density</i> ) .....	39
4.2.2 Menghitung Nilai <i>Pengurangan Deduct Value (DV)</i> .....	40
4.2.3 Menghitung Nilai <i>Total Deduct Value (TDV)</i> .....	43

4.2.4 Menghitung Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	44
4.2.5 Menentukan Kondisi Perkerasan .....	45
4.3 Pembahasan.....	46
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Susunan Lapisan Perkerasan Jalan.....	7
Gambar 2.2 Bentuk Gelombang.....	12
Gambar 2.3 Bentuk Alur .....	12
Gambar 2.4 Bentuk Ambblas .....	13
Gambar 2.5 Bentuk Sungkur .....	13
Gambar 2.6 Bentuk Mengembang .....	14
Gambar 2.7 Bentuk Benjol .....	14
Gambar 2.8 Retak Memanjang .....	16
Gambar 2.9 Retak Melintang.....	16
Gambar 2.10 Sambungan .....	17
Gambar 2.11 Retak Blok .....	18
Gambar 2.12 Retak Kulit Buaya .....	18
Gambar 2.13 Retak Slip .....	19
Gambar 2.14 Bentuk Butiran Lepas .....	20
Gambar 2.15 Bentuk Kegemukan .....	20
Gambar 2.16 Bentuk Licin .....	21
Gambar 2.17 Bentuk Pengelupasan .....	21
Gambar 2.18 Bentuk Lubang .....	22
Gambar 3.1 Peta Jaringan Jalan Wolowaru - Wolojita .....	28
Gambar 3.2 Rancangan Penelitian .....	31
Gambar 4.1 Grafik Nilai Deduct Value Jenis Kerusakan Berlubang.....	41

Gambar 4.2 Grafik Nilai Deduct Value Jenis Kerusakan Pelepasan Butiran .....	41
Gambar 4.3 Grafik Nilai Deduct Value Jenis Kerusakan Retak Pinggir....	42
Gambar 4.4 Grafik Nilai Deduct Value Jenis Kerusakan Amblas .....	42
Gambar 4.5 Grafik Hubungan antara CDV dan TDV .....	44
Gambar 4.6 Diagram Kondisi Kerusakan Jalan .....	46