

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA WEWEWA UTARA,
KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA, NUSA TENGGARA
TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)**



Disusun Oleh :

ALFRIDO JOSY ARVITO LENDE

NBI : 1431502853

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA WEWEWA UTARA, KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA, NUSA TENGGARA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)*



Diajukan Oleh :

ALFRIDO JOSY ARVITO LENDE

NBI : 1431502853

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA WEWEWA UTARA,
KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA, NUSA TENGGARA
TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)***

TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



Diajukan oleh :

ALFRIDO JOSY ARVITO LENDE

NBI : 1431502853

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

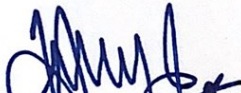
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

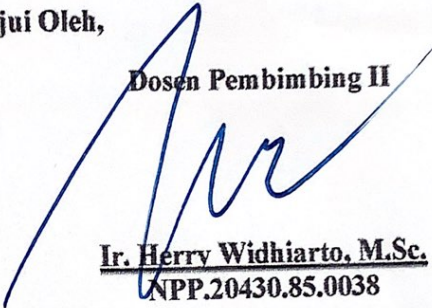
Nama : Alfrido Josy Arvito Lende
NBI : 1431502853
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : Analisis Kerusakan Jalan Raya Wewewa Utara,
Kabupaten Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur
Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition
Index (PCI)

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I


Laily Endan Faimawati, ST. MT
NPP.2043F.15.0667

Dosen Pembimbing II



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.
NPP.20430.85.0038

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Saiful, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Faradlillah Saves, S.T., M.T
NPP. 20430.15.0674

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Alfredo Josy Arvito Lende

NBI : 1431502853

Menyatakan bahwa **“TUGAS AKHIR”** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

“Analisis Kerusakan Jalan Raya Wewewa Utara, Kabupaten Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, Juli 2022

Yang Menyatakan,


Alf 942AJX988056238 de



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfrido Josy Arvito Lende
NBI : 1431502853
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

“Analisis Kerusakan Jalan Raya Wewewa Utara, Kabupaten Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal : Juli 2022

Yang Menyatakan,



(Alfrido Josy Arvito Lende)

*Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : **“Analisis Kerusakan Jalan Raya Wewewa Utara, Kabupaten Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur Dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)”** sebagai salah satu syarat untuk derajat sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Program Sarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

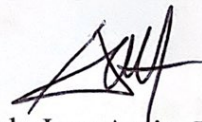
Dalam menyusun skripsi ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Kaprodi Teknik Sipil Program Sarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dosen Pembimbing atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
5. Anggota Penguji atas saran dan masukkannya.
6. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmunya sehingga bisa terselesaikannya Skripsi ini.
9. Orang tua serta seluruh keluarga tercinta saya yang telah memberi semangat sehingga Skripsi ini bisa selesai.
10. Semua teman-teman kuliah yang tidak saya sebutkan satu per satu.

Dengan segala kelebihan dan kekurangan yang ada, saya menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna dan saya terbuka menerima saran dan kritik untuk perbaikan. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi saya dan para pembaca. Terima kasih.

Surabaya,.....,2021

Penulis



Alfrido Josy Arvito Lende

ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA WEWEWA UTARA, KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA, NUSA TENGGARA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)

Nama : Alfredo Josy Arvito Lende

NBI : 1431502853

Dosen Pembimbing : 1. Laily Endah Fatmafati, ST, MT

2. Ir. Herry Widhiarto, M, sc

ABSTRAK

Jalan Raya merupakan prasarana transportasi darat yang sangat penting dalam menopang kehidupan perekonomian suatu daerah, karena jalan raya mempunyai peranan yang mendukung dalam kesinambungan distribusi jasa maupun barang. Jalan raya Wewewa Utara merupakan jalan yang menghubungkan beberapa daerah kecamatan dengan pusat kota yang menjadikan jalan ini mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi kehidupan perekonomian daerah – daerah tersebut. Jalan Raya Wewewa Utara juga merupakan jalan utama yang menghubungkan Desa Wepaboba dan Desa Wenamba, jalan ini juga merupakan jalan yang melewati kawasan hutan . Oleh karena itu aktivitas kendaraan yang melewati jalan ini hampir tak pernah berhenti dan juga karena letaknya menyebabkan keadaan struktur tanah tidak stabil yang dapat menyebabkan kerusakan jalan.

Maka perlu dilakukan suatu analisis kerusakan jalan menggunakan metode PCI, dimana karena banyaknya tingkat dan kadar kerusakan yang terjadi pada jalan ini sehingga dapat diketahui derajat kaerusakannya serta dapat diberikan rencana penanganannya.

Setelah dilakukan analisis didapat kondisi kerusakan jalan Raya Wewewa Utara dengan panjang jalan 2,2 Km adalah dalam kondisi kerusakan parah dengan nilai PCI = 32,04 dan masuk dalam skala perbaikan rekonstruksi.

Kata Kunci : Jalan Raya Wewewa utara, Kerusakan Jalan, Analisis Kerusakan Jalan, Metode PCI

***ANALYSIS OF ROADS DAMAGE OF WEWEWA NORTH
DISTRICT, SOUTH WEST SUMBA DISTRICT, EAST NUSA
TENGGARA USING PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
METHOD***

Name : Alfrido Josy Arvito Lende

NBI : 1431502853

Supervisor : 1. Laily Endah Fatmafati, ST, MT

2. Ir. Herry Widhiarto, M.Sc

ABSTRACT

The highway is a land transportation infrastructure that is very important in sustaining the economic life of a region, because the highway has a supporting role in the continuity of the distribution of services and goods. The Wewewa Utara highway is a road that connects several sub-district areas with the city center which makes this road a very big influence on the economic life of these areas. The Wewewa Utara Highway is also the main road that connects Wepaboba Village and Wenamba Village, this road is also a road that passes through the forest area. Therefore the activity of vehicles that pass this road almost never stops and also because of its location causes the unstable soil structure which can cause road damage.

So it is necessary to do an analysis of the road damage using the PCI method, where due to the many levels and levels of damage that occur on this road so that the degree of damage can be known and a plan of treatment can be given.

After analyzing the damage condition of the Wewewa Utara Highway with a length of 2.2 Km, it is in a condition of severe damage with a value of PCI = 32,04 and is included in the scale of reconstruction improvement.

Keywords : *Wewewa Utara Highway, Road Damage, Road Damage Analysis, PCI Method*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penulisan	2
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu	5
2.2. Jalan	8
2.2.1. Definisi Jalan.....	8
2.2.2. Ruang Bebas Jalan	8
2.2.3. Klasifikasi Jalan	9
2.3. Perkerasan Jalan	11
2.3.1. Konstruksi Perkerasan.....	11
2.3.2. Lapisan Perkerasan.....	11
2.3.3. Pengelolaan Perkerasan.....	13
2.4. Jenis – Jenis Kerusakan Pada Permukaan Jalan.....	15
2.4.1. Retak / Cracking.....	16
2.4.2. Distorsi / Distortion	21
2.4.3. Cacat permukaan / disintegration	24
2.4.4. Pengausan / polished aggregate.....	25
2.4.5. Kegemukan / bleeding of flushing	26
2.4.6. Penurunan terhadap bekas penanaman utilitas / utility cut depression.....	27
2.5. Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	27

2.5.1.	Menentukan Densitas Kerusakan	41
2.5.2.	Mencari deduct value (DV).....	41
2.5.3.	Menjumlah total deduct value (TDV)	42
2.5.4.	Mencari corrected deduct value (CDV)	42
2.5.5.	Menghitung nilai kondisi perkerasan (PCI)	42
2.5.6.	Menghitung nilai kondisi perkerasan rata-rata	43
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	45
3.1.	Tinjauan Umum	45
3.2.	Bagan Penelitian	45
3.3.	Metode penelitian.....	46
3.4.	Tahap Penelitian.....	47
3.5.	Lokasi Penelitian.....	47
3.6.	Alat dan Bahan Survey.....	49
3.7.	Alur Analisis Penelitian	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1.	Gambaran Umum.....	57
4.2.	Analisis Data	57
4.2.1	Prosedur Analisa Data Metode PCI (Pavement Condition Index)	57
4.2.2	Perhitungan Nilai PCI dari Data Segmen.....	59
4.3.	Strategi Penanganan	104
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	107
5.1.	Kesimpulan	107
5.2.	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....		109
LAMPIRAN.....		111

DAFTAR TABEL

Table 2.1	Hasil Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan bergelombang	28
Tabel 2.3	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan alur.....	28
Tabel 2.4	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan amblas...	29
Table 2.5	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan sungkur	29
Table 2.6	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan mengembang	30
Tabel 2.7	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan benjol dan turun.....	31
Tabel 2.8	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak memanjang, melintang, diagonal, berkelok - kelok ..	32
Table 2.9	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Retak Reflektif Sambungan (Joint Reflection Cracks).....	33
Table 2.10	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Retak Kulit Buaya (Alligator Cracks)	33
Table 2.11	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Retak Blok (Block Cracks).....	34
Tabel 2.12	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Retak Slip (Slippage Cracks)/ Retak Bentuk Bulan Sabit (Crescent Shape Cracks).....	35
Tabel 2.13	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Retak Pinggir (Edge Cracking)	35
Tabel 2.14	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Jalur/Bahu turun (lane /Shoulder Drop-Off)	36
Tabel 2.15	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas (Weathering and Raveling).....	37
Tabel 2.16	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Kegemukan (Bleeding/Flushing).....	37
Tabel 2.17	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Agregat Licin (Polished Aggregate).....	38
Tabel 2.18	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Lubang (Potholes)	39
Tabel 2.19	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (Patching and Utility Cut Patching)	40

Table 2.20	Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi kerusakan persilangan jalan rel / Railroad Crossing.....	40
Tabel 3.1	Formulir Survei Pavement Condition Index (PCI).....	52
Tabel 4.1	Tabel Perhitungan PCI STA 0+000 s/d 0+100.....	59
Tabel 4.2	Perhitungan Nilai PCI STA 0+100 s/d 0+200.....	61
Tabel 4.3	Perhitungan Nilai PCI STA 0+200 s/d 0+300.....	63
Tabel 4.4	Perhitungan Nilai PCI STA 0+300 s/d 0+400.....	65
Tabel 4.5	Perhitungan Nilai PCI STA 0+400 s/d 0+500.....	66
Tabel 4.6	Perhitungan Nilai PCI STA 0+500 s/d 0+600.....	68
Tabel 4.7	Perhitungan Nilai PCI STA 0+600 s/d 0+700.....	70
Tabel 4.8	Perhitungan Nilai PCI STA 0+700 s/d 0+800.....	72
Tabel 4.9	Perhitungan Nilai PCI STA 0+800 s/d 0+900.....	74
Tabel 4.10	Perhitungan Nilai PCI STA 0+900 s/d 1+000.....	76
Tabel 4.11	Perhitunga Nilai PCI STA 1+000 s/d 1+100.....	78
Tabel 4.12	Perhitungan Nilai PCI STA 1+100 s/d 1+200.....	80
Tabel 4.13	Perhitungan Nilai TDV dengan CDV STA 1+200 s/d 1+300.....	82
Tabel 4.14	Perhitungan Nilai PCI STA 1+300 s/d 1+400.....	84
Tabel 4.15	Perhitungan Nilai TDV dengan CDV STA 1+400 s/d +1+500.....	86
Tabel 4.16	Perhitungan Nilai PCI STA 1+500 s/d 1+600.....	88
Tabel 4.17	Perhitungan Nilai PCI STA 1+600 s/d 1+700.....	90
Tabel 4.18	Perhitungan Nilai PCI STA 1+700 s/d 1+800.....	92
Tabel 4.19	Perhitungan Nilai PCI STA 1+800 s/d 1+900.....	94
Tabel 4.20	Perhitungan Nilai PCI STA 1+900 s/d 2+000.....	96
Tabel 4.21	Perhitungan Nilai PCI STA 2+000 s/d 2+100.....	98
Tabel 4.22	Perhitungan Nilai PCI STA 2+100 s/d 2+200.....	100
Tabel 4.23	Nilai Rata – Rata PCI.....	102
Tabel 4.24	Strategi Penanganan Kerusakan Jalan.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Penampang Melintang Jalan.....	9
Gambar 2.2.	Lapisan Konstruksi Pekerjaan Jalan.....	12
Gambar 2.3.	Bagian Konstruksi Perkerasan jalan.....	12
Gambar 2.4.	Jenis Tanah Dasar Ditinjau Dari Tanah Asli.....	13
Gambar 2.5	Retak Halus / hair cracking	16
Gambar 2.6	Retak kulit buaya / alligator cracking.....	17
Gambar 2.7	Retak pinggir / edge crack.....	18
Gambar 2.8	Retak sambungan bahu perkerasan / edge joint crack	18
Gambar 2.9	Retak sambungan jalan / lane joint crack.....	19
Gambar 2.10	Retak sambungan pelebaran jalan / <i>widening crack</i>	19
Gambar 2.11	Retak Refleksi / reflection crack	20
Gambar 2.12	Retak susut	20
Gambar 2.13	Retak slip.....	21
Gambar 2.14	Alur	21
Gambar 2.15	Keriting	22
Gambar 2.16	Sungkur	23
Gambar 2.17	Ambblas	23
Gambar 2.18	Lubang.....	24
Gambar 2.19	Pelepasan Butir.....	25
Gambar 2.20	Pengausan.....	26
Gambar 2.21	Kegemukan	27
Gambar 2.22	Penurunan terhadap bekas penanaman utilitas	27
Gambar 2.23	Grafik Deduct Value	41
Gambar 2.24	Grafik Corrected Deduct Value.....	42
Gambar 2.25	Hubungan nilai PCI dan kondisi Perkerasan.....	43
Gambar 3.1.a.	Bagan Alir Penelitian	45
Gambar 3.1.b.	Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)	46
Gambar 3.2.	Peta Lokasi Penelitian	48
Gambar 3.3	Kondisi lingkungan di beberapa stasiun.....	48
Gambar 3.4.a.	Alur Analisis Penelitian	50
Gambar 3.4. b.	Alur Analisis Penelitian (Lanjutan).....	51
Gambar 4.1	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	61
Gambar 4.2	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	63
Gambar 4.3	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	64
Gambar 4.4	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	66
Gambar 4.5	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	68
Gambar 4.6	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	70

Gambar 4.7	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	72
Gambar 4.8	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	74
Gambar 4.9	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	76
Gambar 4.10	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	78
Gambar 4.11	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	80
Gambar 4.12	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	82
Gambar 4.13	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	84
Gambar 4.14	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	86
Gambar 4.15	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	88
Gambar 4.16	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	90
Gambar 4.17	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	92
Gambar 4.18	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	94
Gambar 4.19	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	96
Gambar 4.20	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	98
Gambar 4.21	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	100
Gambar 4.22	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	102
Gambar 4.23	Hubungan Nilai PCI dengan Kondisi Perkerasan	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Nilai Pavement Condition Index (PCI)	112
Lampiran 2 Dokumentasi.....	128

