

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA
LAPISAN PERMUKAAN JALAN RAYA ABDUL RAHMAN
WAHID LANGGUR KABUPATEN MALUKU TENGGARA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT
CONDITION INDEX***



Disusun Oleh :

FREDRIK BATILMURIK
NBI : 1431700033

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

2024

TUGAS AKHIR

ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA
LAPISAN PERMUKAAN JALAN RAYA ABDUL RAHMAN
WAHID LANGGUR KABUPATEN MALUKU TENGGARA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT
CONDITION INDEX*



Disusun Oleh :

FREDRIK BATILMURIK

NBI : 1431700033


PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


Nama : **Fredrik Batilmurik**
NBI : **1431700033**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Fakultas : **Teknik**
Judul : **“ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN
PADA LAPISAN PERMUKAAN JALAN RAYA
ABDUL RAHMAN WAHID LANGGUR
KABUPATEN MALUKU TENGGARA DENGAN
MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT
CONDITIPN INDEX*”**

Dosen Pembimbing 1


Ir. Nurani Hartika, ST., MT
NPP. 20430.15.0644

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 2

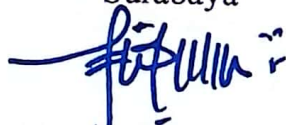

Perti Suci Mawarisa, ST., MT
NPP.20430.22.0872

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dr. Ir. Saifuddin, M. Kes., IPU., ASEAN Eng
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

KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fredrik Batilmurik

Nbi : 1431700033

Alamat : Perum Guru Belakang SMP Karel

Telpon/HP : 081233408491

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 PADA LAPISAN PERMUKAAN
JALAN RAYA ABDUL RAHMAN WAHID LANGGGUR MALUKU
TENGGERA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT
CONDITION INDEX*”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari terdapat 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 adanya tekanan dari pihak manapun.

Surabaya, 12 Januari 2024





UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Fredrik Batilmurik
NBI/ NPM : 1431700033
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

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 KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN JALAN RAYA ABDUL RAHMAN WAHID LANGGUR KABUPATEN MALUKU TENGGARA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX”

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 : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 26 Juni 2023

Surabaya, 12 Januari 2024



KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih karunia, tuntunan dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN JALAN RAYA ABDUL RAHMAN WAHID LANGUR KABUPATEN MALUKU TENGGARA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX”. Laporan Proposal Tugas Akhir ini sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selama penyusunan proposal tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan, bimbingan, dukungan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Bapak Corneles R Batilmurik dan Ibu Berlinda S Batilmurik/Refra selaku orang tua, yang selalu memberikan dukungan dan selalu menyemangati penulis dalam segala aspek sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini.
3. Ibu Ir. Nurani Hartatik, ST., MT dan Ibu Putri Suci Mawarisa, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan, seta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu mengoreksi kesalahan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
4. Ibu Faradlillah Saves, S.T., M.Tselaku dosen wali yang telah memberikan arahan dari semester awal perkuliahan sampai saat ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Sipil, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sudah memberikan pengetahuan dan ilmu yang dimiliki dari semester satu hingga saat ini.
6. Kaka nona, kaka au, pon, engel, noel, lisa, juan, jhon, josua, amos, andi, fian, riki, surya, dutun, ortis, kevin, ardo, alia, agung, eckhen, rando, petrik dan abe orang yang selalu memberikan semangat.
7. Seluruh keluarga yang mendukung baik secara moral maupun spiritual.
8. Keluarga yang tergabung dalam grup KELUARGA BAPA RONY yang selalu setia memberikan masukan dan saran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Proposal ini.
9. Teman-teman kelas yang tergabung dalam grup GANDONG yang selalu setia memberikan masukan dan saling menguatkan satu sama lain.
10. Anak – anak kos yang tergabung dalam grup KOS RMS 50 Lipa – lipa

11. yang selalu setia memberikan masukan dan saling menguatkan satu sama lain.
12. Kepada pihak-pihak lain yang berkontribusi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
13. Penulis memahami bahwa penyusunan laporan ini masih banyak kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari penulis sangat diperlukan untuk menyempurnakan proposal proyek akhir ini.
14. Akhir kata penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Proposal Tugas Akhir ini dapat berguna bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan, serta memberikan sedikit pengetahuan tentang Analisa Kerusakan Jalan Raya di Bidang Teknik Sipil.

Surabaya, 12 Januari 2024



**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN
JALAN RAYA ABDUL RAHMAN WAHID LANGGUR KABUPATEN
MALUKU TENGGARA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT
CONDITION INDEX***

Oleh : Fredrik Batilmurik
Nbi : 1431700033
Dosen Pembimbing 1 : Nurani Hartatik,ST.,MT
Dosen Pembimbing 2 : Putri Suci Mawarizi,ST.,MT

ABSTRAK

Kabupaten Maluku Tenggara merupakan salah satu kabupaten yang berada pada Provinsi Maluku dengan peningkatan tinggi. Peningkatan yang tinggi mengakibatkan beberapa infrastruktur menjadi rusak, karena melebihi kapasitas. Selain itu, faktor cuaca dan infrastruktur yang tidak memadai, Berkembangnya kabupaten dari berbagai situasi menjadi faktor utama yang sangat berpengaruh pada kuat nya perkerasan jalan. Semakin bertambahnya penduduk,kendaraan serta kepentingan membuat perkerasan jalan tidak bisa memikul beban kendaraan, ditambah dengan tidak adanya saluran drainase, membuat air sering tergenang di badan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan yang terjadi di sepanjang Jalan Abdul Rahman Wahid. Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), sehingga melakukan pengukuran kerusakan perkerasan jalan sepanjang 2 Km dan menghasilkan 30 STA. Data yang didapatkan kemudian diolah dan dihitung menggunakan metode Pavement Condition Index. Setelah mendapatkan nilai kerusakan perkerasan jalan, maka langkah terakhir adalah menentukan metode perbaikan yang direkomendasikan untuk penanggulangan kerusakan. Hasil dari penelitian ini adalah ada sebanyak 6 kerusakan yang terjadi pada STA 0+000 – 02+000, yaitu: retak kulit buaya, retak kotak-kotak, retak pinggir jalan, retak memanjang atau melintang, tambalan serta lubang, dengan tingkat kerusakan bervariasi dari ringan, sedang hingga berat. Adapun presentase metode perbaikan yang disarankan untuk STA 0+000 – 03+000 adalah sebanyak 31,2% direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan rutin, 40,6% direkomendasikan untuk memakai tamabalan dan lapisan tambahan (Overlay) dan 14,3 % sisanya direkomendasikan untuk pembangunan kembali (rekonstruksi)

Kata kunci: pavement condition index; metode perbaikan; analisis kerusakan perkerasan jalan.

**ANALYSIS OF ROAD DAMAGE CONDITIONS ON THE SURFACE LAYER
OF THE ABDUL RAHMAN WAHID LANGGUR HIGHWAY, SOUTHEAST
MALUKU DISTRICT USING THE PAVEMENT CONDITION INDEX
METHOD**

By : Fredrik Batilmurik
Nbi : 1431700033
Supervisor 1 : Nurani Hartatik,ST.,MT
Supervisor 2 : Putri Suci Mawarizi,ST.,MT

ABSTRACT

Southeast Maluku Regency is one of the districts in Maluku Province with a high increase. The high increase resulted in some infrastructure becoming damaged, because it exceeded capacity. Apart from that, weather factors and inadequate infrastructure, the development of districts from various situations are the main factors that greatly influence the strength of road pavement. The increasing population, vehicles and interests mean that road pavement cannot carry the weight of vehicles, coupled with the absence of drainage channels, this means that water often stagnates on the road. This research aims to analyze the damage that occurred along Jalan Abdul Rahman Wahid. Road damage analysis uses the Pavement Condition Index (PCI) method, thereby measuring damage to road pavement over a length of 2 km and producing 30 STA. The data obtained was then processed and calculated using the Pavement Condition Index method. After obtaining the damage value to the road pavement, the final step is to determine the recommended repair method for dealing with the damage. The results of this research were that there were 6 types of damage that occurred at STA 0+000 – 02+000, namely: crocodile skin cracks, checkerboard cracks, roadside cracks, longitudinal or transverse cracks, patches and holes, with the level of damage varying from light, medium to heavy. The percentage of repair methods recommended for STA 0+000 – 03+000 is 31.2% recommended for routine maintenance, 40.6% recommended for using patches and additional layers (Overlay) and the remaining 14.3% recommended for construction. Back (reconstruction)

Keywords: *pavement condition index; repair method; road pavement damage analysis.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Pendahuluan.....	5
2.2 Pengertian dan Teori Perkerasan Jalan Raya.....	8
2.3 Klasifikasi Jalan.....	10
2.3.1 Lapis Permukaan Perkerasan.....	13
2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kerusakan Konstruksi Jalan.....	14
2.3.3 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan.....	15
2.3.4 Pavement Condition Index.....	18
2.3.5 Penilaian Kondisi Perkerasan.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	35
3.2 Waktu.....	36
3.3 Alat dan Bahan yang Digunakan untuk Survei.....	36
3.4 Pengambilan Data.....	37
3.5 Pengoalahan Data.....	37
3.6 Analisis Data.....	37
3.7 Lokasi Studi.....	38
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Kondisi Jalan.....	39
4.1.1 Menentukan Segmen Yang Akan Diteliti.....	39

4.2	Jenis-jenis Kerusakan yang Terjadi	40
4.1.1	Pengolahan data Nilai kerapatan (<i>Density</i>).....	41
4.1.2	Nilai Pengurang Total (<i>Deduct Value</i>).....	41
4.1.3	Nilai <i>Pavement Pondition Index (PCI)</i>	43
4.3	Perhitungan Sampel Data <i>PCI</i>	45
4.4	Presentasi Kondisi Jalan <i>PCI</i>	58
4.5	Presentasi Kondisi Jalan <i>PCI</i>	59
4.6	Tipe Perbaikan yang Direkomendasikan	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya	18
Tabel 2. 3 Retak Blok (<i>block cracking</i>)	19
Tabel 2. 4 Retak Memanjang	19
Tabel 2. 5 Retak Bersambung (<i>joint reflection cracking</i>)	20
Tabel 2. 6 Retak Pinggir (<i>edge cracking</i>)	20
Tabel 2. 7 Jalur/Bahu Turun (<i>lane/shoulder drop-off</i>)	21
Tabel 2. 8 Pengelupasan dan Butiran Lepas (<i>weathering and raveling</i>)	21
Tabel 2. 9 Kegemukan (<i>blending/flusing</i>)	22
Tabel 2. 10 Lubang (<i>potholes</i>)	22
Tabel 2. 11 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>oatching and utility cutpatching</i>)	23
Tabel 2. 12 Persilangan Jalan Rel (railroad crossing)	23
Tabel 2. 13 Identifikasi Tingkat Kerusakan Cekungan (<i>Bumps and Sags</i>)	23
Tabel 2. 14 Identifikasi Tingkat Kerusakan Keriting (<i>Corrugtion</i>)	24
Tabel 2. 15 Identifikasi Tingkat Kerusakan Amblas (<i>Depression</i>)	24
Tabel 2. 16 Identifikasi Tingkat Pengausan Gregat (<i>polished aggregate</i>)	24
Tabel 2. 17 Identifikasi Tingkat Kerusakan Alur	24
Tabel 2. 19 Identifikasi Tingkat Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>)	25
Tabel 2. 20 Identifikasi Tingkat Mengembang Jembul (<i>Swell</i>)	26
Tabel 2. 21 Nilai <i>PCI</i>	32
Tabel 2. 22 <i>PCI</i> Rating	33
Tabel 4. 1 Formulir Survei Kerusakan Jalan STA 0+200 – 0+300	41
Tabel 4. 2 Total <i>Deduct Value</i>	43
Tabel 4. 3 <i>Orrected Deduct Value</i>	44
Tabel 4. 4 Nilai <i>PCI</i>	45
Tabel 4. 5 Pengolahan data <i>PCI</i> , dapat diketahui nilai <i>PCI</i> dari setiap sampel unit segmen	45
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Nilai <i>PCI</i> , Kondisi Perkerasan Jalan, dan Rattng Pada Setiap Segmen	55
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Nilai <i>PCI</i> , Kondisi Perkerasan Jalan, dan Rattng Pada Setiap Segmen	57
Tabel 4. 8 Nilai Presentasi Kondisi Jalan	58
Tabel 4. 9 Nilai Presentasi Kondisi Jalan	59
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Rekomendasi Perbaikan	61

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Rekomendasi Perbaikan	62
Tabel 4. 12 Presentasi Tipe Rekomendasi Perbaikan.....	63
Tabel 4. 13 Presentasi Tipe Rekomendasi Perbaikan.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan Perkerasan Lentur	13
Gambar 2.2 <i>Deduct value</i> Retak Kulit Buaya	26
Gambar 2.3 <i>Deduct value</i> Retak Kotak-Kotak.....	26
Gambar 2.4 <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang Melintang	27
Gambar 2.5 <i>Deduct Value</i> Retak Sambung	27
Gambar 2.6 <i>Deduct Value</i> Retak Samping Jalan	27
Gambar 2.7 <i>Deduct Value</i> Pinggiran Jalan Turun Vertikal.....	28
Gambar 2.8 <i>Deduct Value</i> Pelepasan Butir	28
Gambar 2.9 <i>Deduct Value</i> Kegemukan	28
Gambar 2.10 <i>Deduct Value</i> Lubang	29
Gambar 2.11 Tambalan (<i>Patching End Utiliti Cut Patching</i>)	29
Gambar 2.12 <i>Deduct Value</i> Rusak Perpotongan Rel.....	29
Gambar 2.13 <i>Deduct Value</i> Cekungan.....	30
Gambar 2.14 <i>Deduct Value</i> Keriting.....	30
Gambar 2.15 Amblas (<i>Depression</i>).....	30
Gambar 2.16 <i>Deduct Alue</i> Pengausan Agregat	31
Gambar 2.17 <i>Deduct Value</i> Alur.....	31
Gambar 2.18 <i>Deduct Value</i> Sungkur.....	31
Gambar 2.19 <i>Deduct Value</i> Patah Slip.....	32
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	36
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	38
Gambar 4.2 Penampang Melintang Panjang	40
Gambar 4.3 Grafik <i>Deduct Value photoles</i>	42
Gambar 4.4 Grafik <i>Deduct Value photoles</i>	42
Gambar 4.4 Grafik <i>Deduct Value photoles</i>	43
Gambar 4.6 Grafik <i>Corrected Deduct Value</i>	44
Gambar 4.7 Nilai Presentasi Kondisi Jalan	59
Gambar 4.8 Nilai Presentasi Kondisi Jalan	60
Gambar 4.9 Presentasi Perbaikan.....	64