

TUGAS AKHIR
ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN PANTURA NASIONAL
KM-149 SAMPAI KM-154
(STUDI KASUS KECAMATAN BANYUGLUGUR KABUPATEN
SITUBONDO)



Disusun Oleh :

Wildan Dwi Wahyu Kusuma

NIM. 1910611027

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR
ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN PANTURA NASIONAL
KM-149 SAMPAI KM-154
(STUDI KASUS KECAMATAN BANYUGLUGUR KABUPATEN
SITUBONDO)

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

Wildan Dwi Wahyu Kusuma

NIM. 1910611027

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

**ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN PANTURA NASIONAL
KM-149 SAMPAI KM-154
(STUDI KASUS KECAMATAN BANYUGLUGUR KABUPATEN
SITUBONDO)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

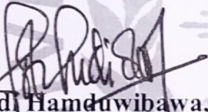
WILDAN DWI WAHYU KUSUMA

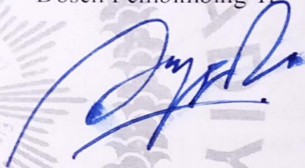
1910611027

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Rofi Budi Hamduwibawa, S.T.,M.T

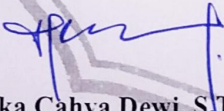

Adhitva Surya Manggala, S.T.,M.T

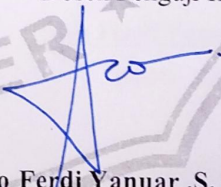
NIDN. 0008057802

NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Ilanka Cahya Dewi, S.T.,M.T


Setiyo Ferdi Yanuar .S, S.T.,M.T

NIDN. 0721058604

NIDN. 20210004

**ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN PANTURA NASIONAL
KM-149 SAMPAI KM-154
(STUDI KASUS KECAMATAN BANYUGLUGUR KABUPATEN
SITUBONDO)**

Yang disusun oleh :

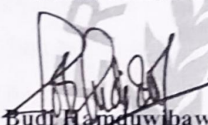
WILDAN DWI WAHYU KUSUMA

1910611027

Telah mempertanggung jawabkan laporan skripsinya pada sidang skripsi tanggal 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapat gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

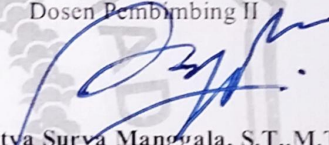
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I


Rofi Budi Handuwibawa, S.T.,M.T

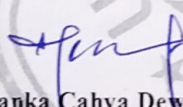
NIDN. 0008057802

Dosen Pembimbing II


Adhitya Surva Manggala, S.T.,M.T

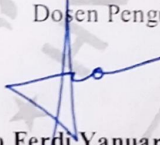
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I


Ilanka Cahya Dewi, S.T.,M.T

NIDN. 0721058604

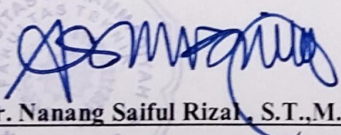
Dosen Penguji II


Setivo Ferdi Yanuar .S, S.T.,M.T

NIDN. 20210004

Mengesahkan,

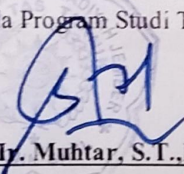
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T.,M.T.,IPM

NIDN.0705047806

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Muhtar, S.T.,M.T.,IPM

NIDN.0010067301

Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wildan Dwi Wahyu Kusuma

NIM : 1910611027

Program Studi: Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN PANTURA NASIONAL KM-149 SAMPAI KM-154 (STUDI KASUS KECAMATAN BANYUGLUGUR KABUPATEN SITUBONDO)”** Merupakan Hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain saya kauli sebagai hasil tulisan dan karya saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Wildan Dwi Wahyu Kusuma

1910611027

Persembahan

Dengan mengucapkan puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT dan junjungan baginda nabi Muhammad SAW. Karena berkat rahmatnya dan hidayahnya saya dapat mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Surya Kusuma, S.H dan Ibu Hadiyatik. Yang tidak pernah putus memberikan doa dan bantuan sampai pada titik ini dan seterusnya.
2. Keluarga besar yang mendukung dan mendoakan yang tak dapat saya sebut satu satu Namanya.
3. Bapak Rofi Hamduwibawa, S.T.,M.T dan Bapak Adhitya Surya Manggala, S.T., M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir. Yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta fikirannya sampai terselesaikanya tugas akhir ini.
4. Bapak/Ibu dosen program studi Teknik sipil dan staf fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Yang membantu proses demi proses sampai selesainya tugas akhir ini.
5. Teman teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari tidak dapat bekerja secara individu karena pada dasarnya manusia merupakan mahluk social yang saling membantu dan bergantung pada lainnya. Sekali lagi saya ucapkan terimakasih atas sumbangsih dan doanya.

MOTTO

Penaklukan diri adalah kemenangan terbesar
(Plato)



KATA PENGHANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Karena berkat limpahan Rahmat dan hidayahnya maka laporan tugas akhir maka laporan tugas akhir yang berjudul ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN PANTURA NASIONAL KM-149 SAMPAI KM-154 (STUDI KASUS KECAMATAN BANYUGLUGUR KABUPATEN SITUBONDO) dengan metode pavement condition index dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) dan memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama pengerjaan penulis banyak sekali mendapatkan bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini belum sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini dan semoga dapat menjadi manfaat untuk pembaca.

Jember, Mei 2024

Penulis

Wildan Dwi Wahyu Kusuma

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perencanaan	2
1.4 Manfaat Perencanaan	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah	5
2.2 Jalan Raya	5
2.2.1 Definisi Jalan Raya	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Raya	5
2.2.3 Kontruksi Pembangunan Jalan Raya	6
2.2.4 Teori Dasar Perkerasan Jalan	7

2.2.5 Jenis Perkerasan Jalan Raya	7
2.2.6 Lapis Permukaan (Surface Course)	9
2.2.7 Lapisan Pondasi Bawah (Subbase Course).....	9
2.2.8 Lapisan Tanah Dasar (Subgrade).....	10
2.2.9 Penyebab Kerusakan Pada Perkerasan Lentur	10
2.3 Jenis Kerusakan Jalan yang Diteliti.....	11
2.3.1 Retak Kulit Buaya (Aligator Cracking)	11
2.3.2 Lubang (Pothole)	11
2.4 Pavement Condition Index (PCI)	12
2.5 Penentuan Sampel Unit	12
2.6 Rumus Menentukan Pavement Condition Index (PCI).....	13
2.6.1 Tingkat Kerusakan (Severity Level).....	13
2.6.2 Mencari Density (Kadar Kerusakan).....	13
2.6.3 Deduct Value	13
2.6.4 Total Deduct Value	14
2.6.5 Correct Deduct Value.....	14
2.6.6 Mencari Nilai CDV	14
2.6.7 Klasifikasi Kualitas Perkerasan	15
2.7 Kepadatan Tanah.....	16
2.8 Dynamic Cone Penetrometer Test (DCPT).....	17
2.9 Alat Prototipe	19
2.10 Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Konsep Penelitian.....	22
3.2 Waktu Penelitian dan Lokasi	22
3.3 Subjek Penelitian.....	23
3.4 Tahap Penelitian	23

3.4.1	Persiapan	23
3.4.2	Pengumpulan Data.....	23
3.4.3	Pengujian DCPT	24
3.4.4	Perhitungan Ketebalan Perkerasan Lentur.....	24
3.4.5	Perhitungan Kerusakan Jalan Metode PCI.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Lokasi Penelitian	27
4.2	Data CBR menggunakan alat DCPT.....	27
4.3	Data CBR Labortarium	28
4.4	Hasil Uji DCPT dan CBR Laboratrium.....	29
4.5	Data LHR.....	29
4.6	Perhitungan Kinerja Jalan atau Derajat Kejenuhan.....	30
4.7	Perhitungan LHR Tahunan.....	33
4.8	Perhitungan Tebal Perkerasan Bina Marga 2017	33
4.9	Perhitungan Kerusakan Perkerasan Jalan dengan PCI (Pavement Condition Index).....	38
4.9.1	Menentukan Tingkat Kerusakan.....	38
4.9.2	Menghitung Kerapatan (Density)	39
4.9.3	Nilai Pengurangan (Deduct Value)	40
4.9.4	Perhitungan Total Deduct Value (TDV)	41
4.9.5	Perhitungan Corrected Deduct Value (CDV)	41
4.9.6	Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan.....	42
4.9.7	Perhitungan Nilai PCI STA 0+000 s/d 5+000.....	43
4.10	Perbandingan Hasil Pengamatan Manual dan Alat.....	46
BAB V PENUTUP		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	59

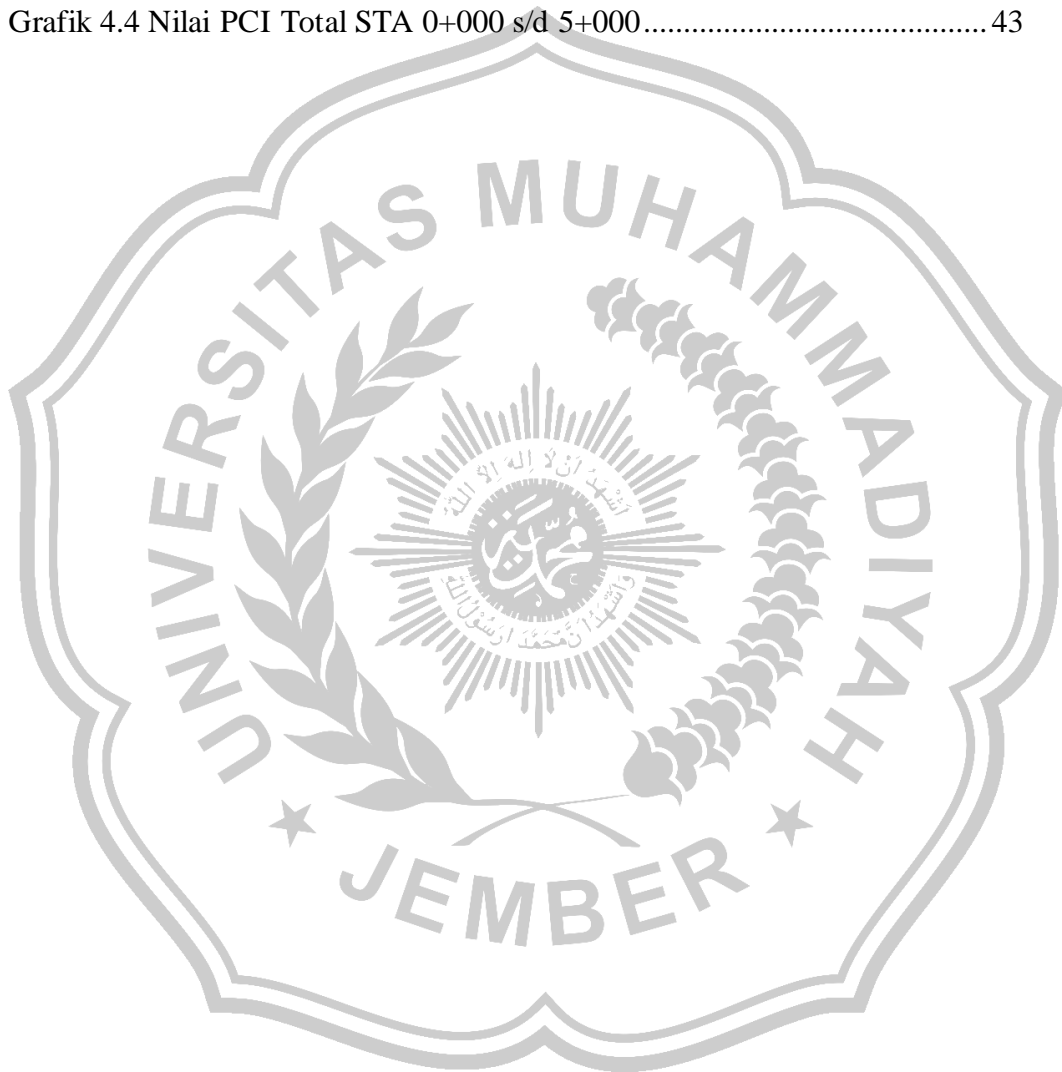


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Variasi rentang nilai DCP dan CBR untuk jenis tanah.....	18
Tabel 2.2 Referensi Korelasi nilai DCP-CBR	18
Tabel 4.1 Hasil DCPT	27
Tabel 4.2 Hasil CBR laboratrium.....	28
Tabel 4.3 Hasil Nilai CBR yang mewakili.....	29
Tabel 4.4 LHR 2024 (Kendaraan/Jam)	29
Tabel 4.5 QSMP LHR 2024.....	30
Tabel 4.6 Umur Rencana Perkerasan (UR).....	30
Tabel 4.7 Nilai VDF5.....	31
Tabel 4.8 Nilai pertubuhan lalu lintas	31
Tabel 4.9 Faktor niaga pada lajur desain.....	32
Tabel 4.10 Nilai CESA4, CESA5 dan ESA 20 tahun	32
Tabel 4.11 Pemilihan jenis perkerasaan.....	33
Tabel 4.12 Solusi desain pondasi jalan minimum.....	33
Tabel 4.13 Desain Perkerasan Lentur	34
Tabel 4.14 Hasil analisa tingkat kerusakan jalan STA.....	35
Tabel 4.15 Formulir PCI STA 0+000 s/d 0+200	38
Tabel 4.16 Fomulir kerapatan Density STA 0+000 s/d 0+200	39
Tabel 4.17 Fomulir kerapatan Density STA 0+000 s/d 0+200	40
Tabel 4.18 Total deduct value STA 0+200 s/d 0+400.....	40
Tabel 4.19 Correct deduct value STA 0+200 s/d 0+400	41
Tabel 4.20 Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan	42
Tabel 4.21 Nilai PCI total segmen STA Mengalami Kerusakan	42
Tabel 4.22 Nilai PCI total segmen STA 0+000 s/d 5+000	43
Tabel 4.23 Perbandingan pengamatan manual dan alat.....	44

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Deduct value retak kulit buaya	39
Grafik 4.2 Correct deduct value STA 0+200 s/d 0+400.....	40
Grafik 4.3 Nilai PCI Total STA Mengalami Kerusakan.....	42
Grafik 4.4 Nilai PCI Total STA 0+000 s/d 5+000.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Ruas Jalan yang diteliti.....	5
Gambar 2.1 Komponen Perkerasan Lentur.....	8
Gambar 2.2 Komponen Perkerasan Kaku.....	8
Gambar 2.3 Komponen Perkerasan Komposit.....	9
Gambar 2. 4 Kerusakan Retak Buaya.....	11
Gambar 2.5 Kerusakan Lubang.....	11
Gambar 2.6 Grafik CDV.....	15
Gambar 2.7 Bentuk-bentuk kurva pemadatan.....	16
Gambar 2.8 Alat uji DCPT.....	17
Gambar 2.9 Alat.....	20
Gambar 3.1 Objek Ruas Jalan yang diteliti.....	22
Gambar 4.1 Peta lokasi pengambilan titik sampel.....	27
Gambar 4.2 Susunan tebal lapis perkerasan.....	34