

TUGAS AKHIR
ANALISA KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SUMBA BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
MENGGUNAKAN APLIKASI PROVINCIAL / KABUPATEN ROAD
MANAGEMENT SYSTEM
(STUDI KASUS PADA RUAS JALAN KALEBU JAGA MANUAWI -
PEGAREWA NGEDO)

Disusun dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang



Disusun Oleh :

BILL HAROLD LAY

NIM. 1921140

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISA KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SUMBA BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
MENGGUNAKAN APLIKASI PROVINCIAL/KABUPATEN ROAD
MANAGEMENT SYSTEM
(STUDI KASUS PADA RUAS JALAN KALEBU JAGA - MANUAWI)

Disusun Oleh:


BILL HAROLD LAY
1921140


Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

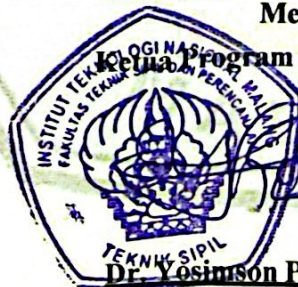
Pembimbing II


Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002


Annur Ma'ruf, ST., MT.
NIP. P. 1031700528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimison P. Manaha, S.T., M.T.

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISA KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SUMBA BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
MENGGUNAKAN APLIKASI PROVINCIAL/KABUPATEN ROAD
MANAGEMENT SYSTEM
(STUDI KASUS PADA RUAS JALAN KALEBU JAGA –
MANUAWI)

Tugas akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Pembahas Tugas Akhir Jenjang S-1 dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1)

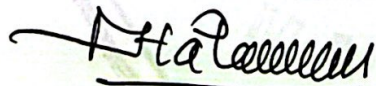
Disusun Oleh:
BILL HAROLD LAY
1921140

Malang, 2024

Disetujui oleh,

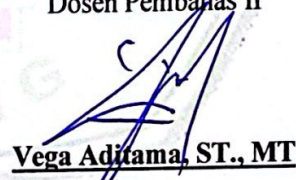
Dosen Pembahas I

Dosen Pembahas II



Ir. Togi H. Nainggolan, MS.

NIP. Y. 101830052



Vega Aditama, ST., MT

NIP. P 103 19 00559

Disahkan Oleh:



Ketua Program Studi
Teknik Sipil S-1

Dr. Eosimpon P. Manaha, ST., M.T.

NIP. P. 1030300383

Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil S-1

Nenny Rostrianawaty, ST., MT.

NIP. P 1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bill Harold Lay
Nim : 1921140
Jurusan : Teknik Sipil / S-1
Fakultas : Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“ANALISA KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN
SUMBA BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
MENGUNAKAN APLIKASI PROVINCIAL / KABUPATEN ROAD
MANAGEMENT SYSTEM**

(STUDI KASUS PADA RUAS JALAN KALEBU JAGA – MANUAWI)”

Adalah sebenar-benarnya bahwa, di dalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan Terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan diproses sesuai undang-undang yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 Dan Pasal 70).

Malang, 26 Agustus 2024

buat pernyataan

METERAI
TEMPEL
9748DALX283009268

BILL HAROLD LAY

NIM. 1921140

Bill Harold Lay, 19211240.2024. “ANALISA KERUSAKAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR MENGGUNAKAN APLIKASI PROVINCIAL/KABUPATEN ROAD MANAGEMENT SYSTEM (STUDI KASUS PADA RUAS JALAN KALEBU JAGA MANUAWI – PEGAREWA NGEDO)”.

Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT

Pembimbing II : Annur Ma'ruf, ST., MT

ABSTRAK

Data kerusakan jalan di Sumba Barat dianalisis menggunakan aplikasi PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*). Dari analisis ini, diperoleh informasi mengenai jenis kendaraan, tingkat keparahan, dan faktor penyebabnya. Presentase kondisi jalan dari total 22,7 km menunjukkan 64% baik, 5% sedang, 5% rusak ringan dan 26% rusak berat. Dari keseluruhan hasil tersebut didapatkan 64,76% (14,7 km) jalan termasuk dalam kondisi mantap. Berdasarkan nilai TPI (*Treatment Priority Index*) dengan hasil analisis PKRMS didapatkan prioritas penanganan dilakukan dari nilai TPI tertinggi ke terendah.

Dua metode utama digunakan untuk menilai kondisi kerusakan jalan, yaitu: Metode SDI (*Surface Distress Index*) digunakan untuk menilai kerusakan permukaan jalan, seperti retak dan pelepasan butiran serta metode IRI (*International Roughness Index*) digunakan untuk mengukur tingkat kekasaran jalan. Berdasarkan hasil dari Analisis SDI (*Surface Distress Index*) diketahui ruas jalan Pegarewa – Ngedo dari STA 0+000 sampai 1+1000 menunjukkan kondisi baik dan penanganan yang dibutuhkan adalah pemeliharaan rutin. Sedangkan dari STA 1+1000 sampai 3+000 menunjukkan kondisi Rusak Berat dan membutuhkan jenis penanganan Peningkatan / Rekonstruksi. Berdasarkan hasil IRI (*International Roughness Index*) dari STA 0+000 sampai 1+1000 menunjukkan kondisi jalan mantap, sedangkan dari 1+000 sampai 3+000 dikategorikan dalam kondisi Jalan tidak mantap.

Hasil analisis data lapangan dari aplikasi PKRMS digunakan untuk menentukan kebutuhan anggaran pemeliharaan jalan di Kabupaten Sumba Barat. Dari hasil analisis ini, diperoleh anggaran sebesar Rp. 18.925.197.500,-

Kata Kunci : IRI, PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*), PPP, SDI

BILL HAROLD LAY', 1921140.2024. "DAMAGE ANALYSIS ON ROAD SECTIONS OF WEST SUMBA DISTRICT, EAST NUSA TENGGARA PROVINCE USING THE PROVINCIAL/DISTRICT ROAD MANAGEMENT SYSTEM APPLICATION (CASE STUDY ON THE KALEBU JAGA MANUAWI – PEGAREWA NGEDO ROAD SECTION)".

Undergraduate Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, National Institute of Technology Malang.

Mentor I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT

Mentor II : Annur Ma'ruf, ST., MT

ABSTRACT

Road damage data in West Sumba was analyzed using the PKRMS (Provincial and District Road Management System) application. From this analysis, information is obtained regarding the type of damage, severity and causal factors. The percentage of road conditions out of a total of 22.7 km shows 64% good, 5% moderate, 5% slightly damaged and 26% heavily damaged. From the overall results, it was obtained that 64.76% (14.7 km) of the roads were in good condition. Based on the TPI (Treatment Priority Index) value with the results of the PKRMS analysis, treatment priorities were obtained from the highest TPI value to the lowest.

Two main methods are used to assess road damage conditions, namely : The SDI (Surface Distress Index) method is used to assess road surface damage, such as cracks and grain release. The IRI (International Roughness Index) method is used to measure the level of road roughness. Based on the results of the SDI (Surface Distress Index) analysis, it is known that the Pegarewa – Ngedo road section from Sta 0+000 to 1+1000 shows good condition and the treatment required is routine maintenance. Meanwhile, Sta 1+1000 to 3+000 indicates a condition of serious damage and requires improvement/reconstruction treatment. Based on the results of the IRI (International Roughness Index), Sta 0+000 to 1+1000 indicates a stable road condition, while Sta 1+000 to 3+000 is categorized as an unstable road condition.

The result of field data analysis from the PKRMS application are used to determine road maintenance budget need in West Sumba Regency. From the results of this analysis, an estimated budget of Rp. 18.925.197.500,-

Keywords : IRI, PKRMS (Provincial/Kabupaten Road Management System), PPP, SDI

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR MENGGUNAKAN APLIKASI PROVINCIAL/KABUPATEN ROAD MANAGEMENT SYSTEM (STUDI KASUS PADA RUAS JALAN KALEBU JAGA MANUAWI – PEGAREWA NGEDO)”**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas segala dukungan baik langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini pada :

1. Orang tua yang selalu mendukung dan mendoakan segala sesuatu.
2. Bapak Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1.
3. Bapak Dr.Ir. Nusa Sebayang, MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Annur Ma'ruf, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Togi H. Nainggolan, MS. Selaku Dosen Pembahas I.
6. Bapak Vega Aditama, ST., MT. Selaku Dosen Pembahas II.
7. Serta teman-teman dari Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Malang yang telah memberikan bantuan dan motivasi.

Dengan rendah hati penulis mengakui bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi maupun penyajian. Jadi kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat.

Malang, Juli 2024

Bill Harold Lay

Nim.1921140

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	10
1.3 Rumusan Masalah	10
1.4 Tujuan Studi	11
1.5 Batasan Masalah	12
1.6 Manfaat Studi.....	12
BAB II	14
2.1 Studi Terdahulu.....	14
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Pengertian Umum Jalan	17
2.2.2 Klasifikasi Jalan	17
2.2.3 Bagian-Bagian Jalan.....	22
2.2.4 Jenis Perkerasan Jalan	23
2.2.5 Jenis Kerusakan Pada Perkerasan Jalan Raya	25
2.3 Provincial Kabupaten Road Management System (PKRMS).....	31
2.3.1 Manajemen Aset Jalan.....	31
2.3.2 Aplikasi Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS).....	34
2.3.3 Sistem Dasar Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS)....	36
2.3.4 Kebutuhan Data Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS	37
2.3.5 Tahapan Aplikasi Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS	46
2.4 Metode International Roughness Index (IRI)	50
2.5 Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI)	51

2.6 Uji Korelasi nilai SDI dan IRI	53
2.7 Rencana Anggaran Biaya Untuk Penanganan Kerusakan Jalan	55
2.7.1 Perhitungan Volume	55
2.7.2 Analisa Harga Satuan	55
2.7.3 Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan.....	56
3.1 Lokasi Studi	59
3.2 Pengumpulan Data.....	60
3.2.1 Pengumpulan data dalam sistem PKRMS	60
3.2.2 Pengumpulan Data SDI (Surface Distress Index)	63
3.2.3 Pengumpulan data IRI (International Roughness Index).....	65
3.3 Bagan Alir Studi	66
BAB IV	67
4.1 Pengumpulan Data PKRMS	67
4.2.1 Data Administrasi.....	67
4.2.2 Data Ruas Jalan	67
4.2.3 Kelas Jalan	68
4.2 Analisis Pengukuran Skalan Panjang Lebar	68
4.3 Analisis Kerusakan Jalan Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	70
4.3.1 Analisis Data Kerusakan Jalan	70
4.3.2 Perhitungan Metode Analisis SDI (<i>Surface Distress Index</i>)	81
4.3.3 Hubungan Nilai SDI dengan Kondisi Jalan	86
4.3.4 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai SDI	88
4.4 Analisis Kerusakan Jalan Metode <i>International Rouhgness Index</i> (IRI).....	89
4.4.1 Mencari Nilai RCI (<i>Road Condition Index</i>).....	89
4.4.2 Perhitungan Nilai Metode IRI (<i>International Roughness Index</i>).....	90
4.5 Analisis Korelasi Nilai SDI dengan Nilai IRI	92
4.5.1 Analisis Korelasi Menggunakan Korelasi Pearson	93
4.6 Analisa Nilai Parameter dan Perkerasan	95
4.6.1 Analisa pertumbuhan lalu lintas	95
4.7 Analisa Rencana Anggaran Biaya.....	101
4.7.1 Harga satuan Dasar.....	102
4.7.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	103
4.7.3 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	106
4.7.4Perencanaan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan.....	110

4.7.5 Perhitungan Rekapitulasi Biaya Pekerjaan	111
4.8 Perhitungan Nilai Metode TTI (<i>Treatment Trigger index</i>).....	112
4.9 Analisis Metode PKRMS.....	114
4.9.1 Data Inventaris Jalan	114
4.9.2 Data Kondisi Jalan	114
4.9.3 Laporan Statistik	115
4.9.4 Analisis Pemrograman dan Penganggaran	119
4.9.5 Laporan Peta Jalur	123
4.10 Pembahasan.....	129
4.10.1 Metode Analisis SDI (<i>Surface Distress Index</i>).....	129
4.10.2 Metode Analisis IRI (Internasional Roughness Index)	129
4.10.3 Analisis Korelasi Nilai SDI (Surface Distress Index) dan Nilai IRI (Internasional Roughness Index).....	129
4.10.4 Analisis Rencana Anggaran Biaya AHSP	129
4.10.5 Metode Analisis PKRMS (<i>Provincial/Kabupaten Road Management System</i>)	130
BAB V.....	131
KESIMPULAN DAN SARAN.....	131
5.1 Kesimpulan.....	131
5.2 Saran	132
DAFTAR PUSTAKA	133
LAMPIRAN.....	134

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Terdahulu	14
Tabel 2.2 Kebutuhan data untuk PKRMS	35
Tabel 2.3 Sistem Penomoran Jalan Provinsi dan Kabupaten	35
Tabel 2.4 Metode penanganan jalan	44
Tabel 2.5 Bobot Kerusakan TTI (<i>Treatment Trigger Index</i>)	45
Tabel 2.6 Kondisi Segmen Berdasarkan Nilai TTI (<i>Treatment Trigger Index</i>).....	45
Tabel 2.7 Klasifikasi Intervensi Pekerjaan Utama TTI (<i>Treatment Trigger Index</i>	45
Tabel 2.8 Perkiraan nilai IRI berdasarkan nilai RCI	47
Tabel 2.9 Tabel Kondisi Jalan	48
Tabel 2.10 Hubungan nilai SDI dengan Kondisi Jalan	49
Tabel 2.11 Jenis Penanganan jalan	49
Tabel 3.1 Total Panjang 6 Ruas Jalan.....	57
Tabel 3.2 Contoh Form pengumpulan data SDI.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kabupaten Sumba Barat	1
Gambar 1.2 Peta ruas jalan dan kondisi ruas jalan Kalebu Jaga – Manuawawi	2
Gambar 1.3 Peta ruas jalan dan kondisi ruas jalan Bali Kalebu – Praigaga II.....	3
Gambar 1.4 Peta ruas jalan dan kondisi ruas jalan Tamalijak – Labariri.....	4
Gambar 1.5 Peta ruas jalan dan kondisi ruas jalan Pardede Watu – Ngihiwatu	5
Gambar 1.6 Peta ruas jalan dan kondisi ruas jalan Tana Mali – Ngadu Ngape	6
Gambar 1.7 Peta ruas jalan dan kondisi ruas jalan Pegarewa – Ngedo	7
Gambar 2.1 Ilustrasi Distribusi beban pada perkerasan jalan kelas I	18
Gambar 2.2 Ilustrasi Distribusi beban pada perkerasan jalan kelas II	19
Gambar 2.3 Ilustrasi Distribusi beban pada perkerasan jalan kelas III.....	19
Gambar 2.4 Ilustrasi Distribusi beban pada perkerasan jalan khusus.....	20
Gambar 2.5 Bagian – bagian jalan	21
Gambar 2.6 Perkerasan Lentur Jalan	23
Gambar 2.7 Perkerasan Kaku Jalan	24
Gambar 2.8 Retak kulit buaya (<i>alligator crack</i>)	24
Gambar 2.9 Kerusakan Alur (<i>rutting</i>)	25
Gambar 2.10 Kerusakan Lubang (<i>pot holes</i>)	25
Gambar 2.11 Kerusakan Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	26
Gambar 2.12 Kerusakan Tambalan (<i>Patching</i>)	26
Gambar 2.13 Kerusakan Kegemukkan (<i>Bleeding</i>).....	27
Gambar 2.14 Disintegrasi (<i>Disintegration</i>)	28
Gambar 2.15 Kerusakan Retak Bercabang	28
Gambar 2.16 Agregat Lepas (<i>Raveling</i>).....	29
Gambar 2.17 Kerusakan Retak Turun (<i>Crack With Depression</i>)	29
Gambar 2.18 Tampilan Menu Utama PKRMS	34
Gambar 2.19 Data Inventarisasi Jalan.....	37

Gambar 2.20 Alur Survei PKRMS.....	41
Gambar 2.21 Perangkat Survei PKRMS.....	43
Gambar 2.22 Progresi Nilai TTI (<i>Treatment Trigger Index</i>).....	46
Gambar 2.23 Grafik korelasi antara nilai SDI dan nilai IRI	51
Gambar 3.1 Peta lokasi Sumba Barat.....	56
Gambar 3.2 Plot Tampilan kerusakan lubang menggunakan autocad	60
Gambar 4.1 Presentase Kondisi Jalan	115
Gambar 4.2 Proyeksi Tanpa Penanganan.....	117
Gambar 4.3 Proyeksi Dengan Penanganan	118
Gambar 4.4 Strip Map Ruas Jalan Kalebu Jaga – Manuawi.....	123
Gambar 4.5 Strip Map Ruas Jalan Bali Kalebu – Praigaga II.....	124
Gambar 4.6 Strip Map Ruas Jalan Tamalijak – Labariri	125
Gambar 4.7 Strip Map Ruas Jalan Pardede Watu – Ngih Watu	126
Gambar 4.8 Strip Map Ruas Jalan Tana Mali – Ngadu Ngape	127
Gambar 4.9 Strip Map Ruas Jalan Pegarewa – Ngedo	128

DAFTAR NOTASI

Nilai TTI dihitung berdasarkan persamaan (2.1)	45
Nilai IRI dihitung berdasarkan persamaan (2.2)	48
Koefisien korelasi menggunakan persamaan (2.3)	51
Harga Satuan Pekerjaan dihitung dengan persamaan (2.4).....	52