

**PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN PADA
RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT DENGAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh:

DONNY MAYNANDO GENNARYO

19:21:056



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN PADA
RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT DENGAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Disusun Oleh:
DONNY MAYNANDO GENNARYO
1921056

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Untuk Diujikan
Pada Tanggal 7 Februari 2024

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Togi H. Nainggolan, MS.
NIP. Y. 1018300052



Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.
NIP. P. 1030800419

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN PADA
RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT DENGAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

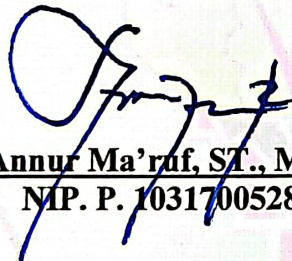
Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Jenjang S-1 pada tanggal 7 Februari 2024 dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1)

Disusun Oleh:

DONNY MAYNANDO GENNARYO
1921056

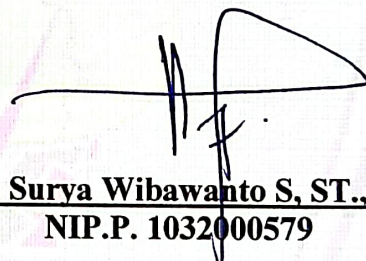
Disetujui oleh,

Dosen Penguji I



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

Dosen Penguji II



Ir. Hadi Surya Wibawanto S, ST.,MT.,IPP.
NIP.P. 1032000579

Disahkan Oleh:

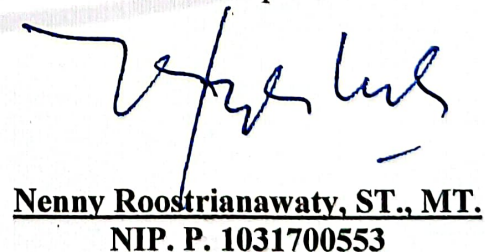
Ketua Program Studi



Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.
NIP. P. 1030300383

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700553

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Donny Maynando Gennaryo
NIM : 1921056
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

“PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*”

Adalah sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, 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 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 gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 20 Februari 2024

buat pernyataan



SEPUUH KIBLURUPIAH
20
METERAI
TEMPEL
DFB15AKX146593300

DONNY MAYNANDO GENNARYO
NIM. 1921056

Donny Maynando Gennaryo, 1921056.2024. **PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)**. Jurusan Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Pembimbing I : Ir. Togi H. Nainggolan, MS. Pembimbing II : Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

ABSTRAK

Kabupaten Sumba Barat merupakan salah satu daerah di Nusa Tenggara Timur dengan luas wilayah sebesar 737,42 km² serta jumlah penduduk sebanyak 129.710 jiwa. Kabupaten ini memiliki APBD tahun 2023 sebesar Rp200.954.111.325,- dengan alokasi belanja modal jalan, jaringan dan irigasi sebesar Rp118.423.906.212,-. Studi ini bertujuan untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan untuk ruas jalan Kabupaten Sumba Barat.

Metode penentuan prioritas kerusakan jalan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan dibantu dengan menggunakan metode evaluasi kerusakan jalan yaitu SDI (*Surface Distress Index*) serta hasil dari output dari program bantu PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*). Estimasi biaya penanganan kerusakan jalan menggunakan hasil dari PKRMS.

Hasil analisa kerusakan jalan dengan menggunakan metode SDI dan PKRMS, kelima ruas jalan dalam kondisi baik, sedang, dan rusak ringan. Total rencana anggaran biaya penanganan kerusakan jalan pada 5 ruas di Kabupaten Sumba Barat adalah sebesar Rp. 36.142.500.000,-.

Kata kunci: *Simple Additive Weighting* (SAW), Manajemen Penanganan Jalan, Pembiayaan Proyek, Rencana Anggaran Biaya

Donny Maynando Gennaryo, 1921056.2024. **DETERMINING PRIORITIES FOR HANDLING ROAD DAMAGE ON WEST SUMBA DISTRICT ROADS USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD (SAW).** Bachelor of Civil Engineering Department, Faculty of Civil Engineering and Planning, Malang National Institute of Technology. Mentor I : Ir. Togi H. Nainggolan, MS. Mentor II : Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

ABSTRACT

West Sumba Regency is one of the regions in East Nusa Tenggara with an area of 737.42 km² and a population of 129,710 people. This district has a 2023 APBD of IDR 200,954,111,325,- with an allocation for capital expenditure for roads, networks and irrigation of IDR 118,423,906,212,-. This study aims to determine priorities for handling road damage for West Sumba Regency roads.

The method for determining road damage priorities uses the SAW (Simple Additive Weighting) method and is assisted by using the road damage evaluation method, namely SDI (Surface Distress Index) as well as the results of the output from the PKRMS (Provincial/Regency Road Management System) assistance program. Estimated costs for handling road damage using results from PKRMS.

The results of the road damage analysis using the SDI and PKRMS methods show that the five road sections are in good, moderate and slightly damaged condition. The total budget plan for handling road damage on 5 sections in West Sumba Regency is IDR. 29,886,062,700.

Keywords: *Simple Additive Weighting (SAW), Road Handling Management, Project Financing. Budget Plan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN KABUPATEN SUMBA BARAT DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*”** dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

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

1. Bapak **Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD.** selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu **Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT.** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak **Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Bapak **Vega Aditama, ST., MT.** selaku Kepala Studio Tugas Akhir
5. Bapak **Ir. Togi H. Nainggolan, MS.** selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Ibu **Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.** selaku Dosen Pembimbing 2.

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

Malang, 7 Februari 2024

Donny Maynando Gennaryo
1921056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Tujuan Studi	6
1.5. Batasan Masalah.....	7
1.6. Manfaat Studi	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Studi Terdahulu	8
2.2. Landasan Teori	11
2.2.1. Definisi Jalan	11
2.2.2. Pengertian Jalan Raya.....	11
2.2.3. Klasifikasi Jalan.....	12
2.2.4. Kelas Jalan	12
2.3. Struktur Perkerasan Jalan	14
2.4. Jenis Perkerasan Jalan	14
2.5. Perkerasan Jalan Lentur.....	15

2.5.1. Kerusakan – Kerusakan Pada Perkerasan Lentur Jalan Raya.....	18
2.5.2. Faktor – Faktor Penyebab Kerusakan Jalan.....	20
2.6. Penanganan Kerusakan Jalan	21
2.7. Manajemen Proyek.....	22
2.8. Harga Satuan Pekerjaan.....	24
2.9. Analisis Harga Satuan	26
2.9.1. Analisis Harga Satuan Bahan	26
2.9.2. Analisis Harga Satuan Upah.....	27
2.10. Analisis Harga Satuan Alat	27
2.11. Analisis SNI	29
2.12. Rencana Anggaran Biaya	30
2.13. Metode SDI (<i>Surface Distress Index</i>)	31
2.14. Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	33
2.15. Kelebihan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	37
BAB III METODOLOGI STUDI.....	38
3.1. Lokasi Studi.....	38
3.2. Metode Pengumpulan Data	39
3.3. Metode Analisis.....	40
3.3.1. Metode Analisis Data PKRMS	40
3.3.2. Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dan Penanganan Kerusakan Jalan	41
3.3.3. Analisis Rencana Anggaran Biaya	42
3.3.4. Analisis <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	45
3.4. Bagan Alir	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1. Uraian Umum	56

4.1.1. Data Administratif	56
4.1.2. Data Ruas Jalan.....	55
4.1.3. Data Geometrik Jalan	57
4.1.4. Gambaran Wilayah Studi.....	58
4.2. Analisis Tingkat Kerusakan dan Penanganan Kerusakan Jalan	60
4.2.1. Metode SDI (<i>Surface Distress Index</i>).....	60
4.2.2. Program PKRMS (<i>Provincial/Kabupaten Road Management System</i>)	66
4.3. Analisis Rencana Anggaran Biaya	77
4.3.1. Harga Satuan Upah	77
4.3.2. Harga Satuan Alat.....	78
4.3.3. Harga Satuan Bahan	78
4.3.4. Harga Satuan Pekerjaan.....	80
4.3.5. Rencana Anggaran Biaya	82
4.4. <i>Simple Additive Weighting</i>	85
4.4.1. Menentukan Kriteria – Kriteria dan Alternatif.....	85
4.4.2. Perhitungan Rata – Rata Penilaian Responden.....	87
4.4.3. Matriks Keputusan.....	89
4.4.4. Normalisasi Matriks.....	91
4.4.5. Proses Preferensi Untuk Setiap Alternatif	98
4.4.6. Penentuan Ranking Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Berdasarkan Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat.....	104
4.5. Pembahasan	106
4.5.1. Perkiraan Biaya yang Diperlukan Untuk Penanganan Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat.....	106

4.5.2. Faktor Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Yang Paling Dominan	106
4.5.3. Urutan Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Yang Akan Diperbaiki Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	106
4.5.4. Penentuan Penanganan Kriteria Penilaian yang Mengacu Pada Urgensi Penanganan Jalan.....	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	108
5.1. Kesimpulan.....	108
5.2. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1a. Kondisi Eksisting Pada Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat.....	3
Gambar 1.1b. Kondisi Eksisting Pada Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat	3
Gambar 2.1. Struktur Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku dan Distribusi Pembebanan	14
Gambar 2.2. Perkerasan Lentur Jalan.....	16
Gambar 2.3. Komponen Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	18
Gambar 2.4. Retak Kulit Buaya	19
Gambar 2.5. Retak Refleksi Sambungan.....	19
Gambar 2.6. Retak Memanjang dan Melintang	20
Gambar 2.7. Retak Blok	20
Gambar 2.8. Hubungan <i>Triple Constrain</i>	24
Gambar 2.9. Skema Harga Satuan.....	25
Gambar 2.10. Skema Analisis SDI.....	33
Gambar 2.11. Contoh Struktur Hirarki SAW	37
Gambar 3.1. Peta Lokasi Studi Kabupaten Sumba Barat.....	38
Gambar 3.2. Peta Lokasi Studi Kabupaten Sumba Barat yang Ditinjau	39
Gambar 3.3. Struktur Hierarki Studi	50
Gambar 3.4. Bagan Alir	54
Gambar 4.1. Gambaran Wilayah Studi Ruas Jalan Sobawawi – Weekarou	58
Gambar 4.2. Gambaran Wilayah Studi Ruas Jalan Kuru Tepe – Mata Kaito..	58
Gambar 4.3. Gambaran Wilayah Studi Ruas Jalan Weekarou – Sodana	59
Gambar 4.4. Gambaran Wilayah Studi Ruas Jalan Wanukaka – Rua.....	59
Gambar 4.5. Gambaran Wilayah Studi Ruas Jalan Gaura – Rita.....	60
Gambar 4.6. Input Data Pulau Pada PKRMS.....	66

Gambar 4.7. Input Data Provinsi Pada PKRMS	66
Gambar 4.8. Hasil Input Data Ruas Jalan Pada PKRMS	67
Gambar 4.9. Input <i>Data Reference Point</i> (DRP) Pada PKRMS	67
Gambar 4.10. Input Data Kelas Jalan Pada PKRMS	68
Gambar 4.11. Tablet Inventarisasi Bahu Kiri, Perkerasan, dan Bahu Kanan .	68
Gambar 4.12. Hasil Input Inventarisasi PKRMS	69
Gambar 4.13. Tablet Kondisi Jalan	70
Gambar 4.14. Hasil Input Kondisi Jalan	70
Gambar 4.15. Tablet Volume Lalu Lintas.....	71
Gambar 4.16. Menu Analisis dan Pemrograman	72
Gambar 4.17. Tampilan Pengaturan Analisis.....	73
Gambar 4.18. Tampilan Parameter Lainnya	73
Gambar 4.19. Tampilan Kriteria MCA	73
Gambar 4.20. Tampilan Menu Anggaran.....	74
Gambar 4.21. Tampilan Pemrograman Pada PKRMS	75
Gambar 4.22. Tampilan Pemaketan	75
Gambar 4.23. Tampilan Antar Muka Menu Laporan.....	76
Gambar 4.24. Tampilan Laporan Analisis	76
Gambar 4.25. Grafik Bobot Preferensi Kriteria dan Alternatif.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Studi Terdahulu	8
Tabel 2.2. Perbedaan Antara Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku	15
Tabel 2.3. Contoh Analisa Laston Lapis Aus (AC-WC).....	30
Tabel 2.4. Penilaian SDI Luas Retak Permukaan Perkerasan	32
Tabel 2.5. Penilaian SDI Lebar Retak Permukaan Perkerasan	32
Tabel 2.6. Penilaian SDI Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan	32
Tabel 2.7. Penilaian SDI Bekas Roda Permukaan Perkerasan	32
Tabel 2.8. Penilaian SDI.....	33
Tabel 3.1. Contoh Harga Material di <i>Quarry</i>	42
Tabel 3.2. Contoh Perhitungan Harga Satuan Alat	43
Tabel 3.3. Contoh Data Upah Pekerja	44
Tabel 3.4. Contoh Analisa Harga Satuan Pekerjaan	44
Tabel 3.5. Faktor Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat	45
Tabel 3.6. Kriteria Penilaian Kuesioner	46
Tabel 3.7. Skala Kepentingan.....	49
Tabel 3.8. Faktor – Faktor Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan.....	49
Tabel 3.9. Jenis Kriteria Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan	51
Tabel 4.1. Data Ruas Jalan	56
Tabel 4.2. Penilaian Ruas Retak.....	61
Tabel 4.3. Lebar Retakan	61
Tabel 4.4. Penilaian Jumlah Lubang	61
Tabel 4.5. Penilaian Bekas Roda.....	62
Tabel 4.6. Jenis Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Nilai SDI	62

Tabel 4.7. Hasil Analisa SDI ^a	62
Tabel 4.8. Hasil Analisa SDI ^b	63
Tabel 4.9. Hasil Analisa SDI ^c	63
Tabel 4.10. Hasil Analisa SDI ^d	64
Tabel 4.11. Rekapitulasi Nilai SDI	64
Tabel 4.12. Rekapitulasi Kondisi Jalan	65
Tabel 4.13. Jenis Penanganan Kerusakan Jalan Berdasarkan Analisa SDI.....	65
Tabel 4.14. Hasil Output PKRMS Kondisi Perkerasan.....	77
Tabel 4.15. Program Pemeliharaan Jalan Kabupaten Sumba Barat Dari Output PKRMS.....	77
Tabel 4.16. Harga Satuan Upah.....	78
Tabel 4.17. Harga Satuan Alat	78
Tabel 4.18. Harga Satuan Bahan	79
Tabel 4.19. Harga Satuan Pekerjaan	83
Tabel 4.20. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Ruas Jalan Kuru Tepe – Mata Kaito	83
Tabel 4.21. <i>Bill of Quantity</i> Ruas Jalan Kuru Tepe – Mata Kaito	84
Tabel 4.22. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Penanganan Kerusakan Jalan	85
Tabel 4.23. Faktor – Faktor Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan (Kriteria) 86	
Tabel 4.24. Faktor – Faktor Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan (Alternatif)	86
Tabel 4.25. Rata – Rata Penilaian Kriteria	88
Tabel 4.26. Rata – Rata Penilaian Alternatif.....	89
Tabel 4.27. Hasil Matriks Keputusan dari Setiap Alternatif	90
Tabel 4.28. Hasil Normalisasi Matriks C1 dan C2.....	92

Tabel 4.29. Hasil Normalisasi Matriks C3 dan C4.....	93
Tabel 4.30. Hasil Normalisasi Matriks C5 dan C6.....	94
Tabel 4.31. Hasil Normalisasi Matriks C7 dan C8.....	95
Tabel 4.32. Hasil Normalisasi Matriks C9	96
Tabel 4.33. Hasil Normalisasi Keputusan (R) dari Setiap Alternatif	97
Tabel 4.34. Bobot Preferensi untuk Setiap Kriteria	98
Tabel 4.35. Perhitungan Nilai Preferensi Untuk Setiap Kriteria Faktor Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat	99
Tabel 4.36. Hasil Akhir Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif	101
Tabel 4.37. Hasil Analisa Kategori Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat	104
Tabel 4.38. Hasil Perhitungan Analisa Kategori Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat	105