

TUGAS AKHIR
ANALISA KONDISI RUAS JALAN BTS. KAB. GRESIK – MLIRIP
KABUPATEN MOJOKERTO DAN PENANGANANNYA

*Disusun dan Ditunjukkan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik S – 1 Institut Teknologi Nasional Malang*



Disusun oleh:
IVAN TSALAATSA ANDIKA
1821045

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA KONDISI RUAS JALAN BTS. KAB GRESIK MLIRIP
KABUPATEN MOJOKERTO DAN PENANGANANNYA**

Disusun Oleh:


IVAN TSALAATSA ANDIKA


18.21.045

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan
Pada Tanggal 12 Februari 2024**

Pembimbing I


Pembimbing II


Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT
NIP. 1967 0218 199303 1 002


Annur Ma'ruf, ST., MT.
NIP. P. 103 1700 528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1


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

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KONDISI RUAS JALAN BTS KAB. GRESIK – MLIRIP
KABUPATEN MOJOKERTO DAN PENANGANANNYA**

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang S-1 Pada Tanggal 12 Februari 2024 Dan Diterima Untuk Memenuhi
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana.

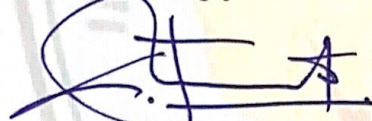
Disusun Oleh:

Ivan Tsalaatsa Andika

1821045

Dosen Penguji,

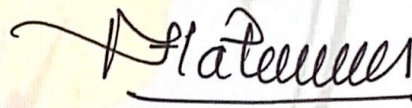
Dosen Penguji I



Ir. Eding Iskak Imananto, MT

NIP. 1966 0506 199303 1 004

Dosen Penguji II



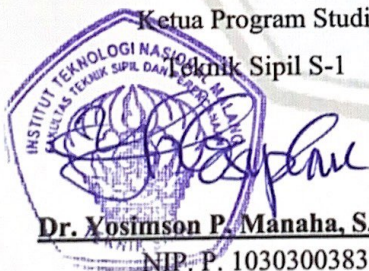
Ir. Togi H. Nainggolan, MS

NIP. Y. 101 8300 052

Disahkan Oleh :

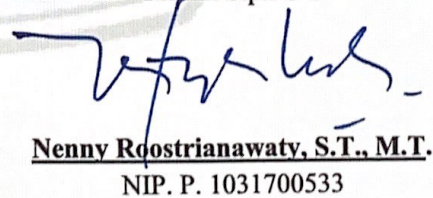
Ketua Program Studi

Teknik Sipil S-1


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

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1


Nenny Roostrianawaty, S.T., M.T.
NIP. P. 1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ivan Tsalaatsa Andika
NIM : 1821045
Program studi : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul

“ANALISA KONDISI RUAS JALAN BTS KAB. GRESIK – MLIRIP KABUPATEN MOJOKERTO DAN PENANGANANNYA”

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam 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 di dalam 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, Februari 2024

Yang Membuat Pernyataan



Ivan Tsalaatsa Andika

ABSTRAK

Ivan Tsalaatsa Andika (1821045), “**Analisa Kondisi Ruas Jalan Bts Kab. Gresik – Mlirip Kabupaten Mojokerto dan Penanganannya**” Program studi Teknik Sipil S-1. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Nasional Malang.

Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.

Dosen Pembimbing II : Annur Ma’aruf, ST., MT.

Jalan ini mengalami beberapa kerusakan diantaranya berupa, retak-retak serta cacat permukaan karena tambalan sehingga sangat mengganggu bagi pengguna jalan yang melintas. Dengan kondisi jalan tersebut dibutuhkan penilaian sebagai acuan untuk menentukan jenis program penangan yang akan dilakukan.

Panjang total ruas jalan 7,3 km dan yang akan dianalisis yaitu 3,3 Km dengan rata-rata lebar jalan 7 m dan termasuk jalan kelas III. Metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan dan jenis penanganannya menggunakan metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) dan IRI (*International Roughness Index*). Serta pada studi ini, menghitung rencana anggaran biaya penanganan kerusakan.

Hasil analisis kerusakan perkerasan didapatkan hasil yaitu Berdasarkan hasil analisis penilaian kondisi jalan dengan Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) dan Metode *International Roughness Index* (IRI) dapat diketahui kondisi kerusakan jalan dan penanganannya adalah STA 4+600 – 4+800,5+400 – 6+000,6+400 – 7+300 menunjukkan kondisi jalan Baik sampai Sedang, maka dilakukan Pemeliharaan Rutin dan berkala meliputi pengisian celah aspal.STA 4+400 – 4+600, STA 4+800 – 5+400 dan STA 6+000 – 6+400 menunjukkan kondisi jalan Rusak, maka dilakukan Rehabilitasi meliputi Pelapisan ulang perkerasan.STA 4+000 – 4+400 menunjukkan kondisi jalan Sangat Rusak, maka dilakukan Peningkatan meliputi Pelapisan ulang perkerasan.Total Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk penanganan perbaikan kerusakan pada ruas jalan Bts. Kab Gresik - Mlirip adalah sebesar Rp3.951.198.950

Kata Kunci : Metode IKP, Metode IRI, Korelasi, RAB

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Analisa Kondisi Ruas Jalan BTS Kab. Gresik – Mlirip Kabupaten Mojokerto dan Penanganannya”**. Dalam proses penyelesaian Tugas akhir ini, penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Nenny Roostrianawaty, ST., MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Annur Ma'ruf, ST., MT. selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Eding Iskak Imananto, MT selaku Dosen Penguji I yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ir. Togi H. Nainggolan, MS selaku Dosen Penguji II yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moral maupun materi.
8. Rekan rekan di program studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang selalu memberikan dukungan selama menyusun proposal tugas akhir.

Penyusun menyadari bahwa pada Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun sendiri khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, 12 Februari 2024

Ivan Tsalaatsa Andika
1821045

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Studi	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Studi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Definisi Jalan dan Klasifikasi Jalan.....	8
2.1.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya.....	8
2.1.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas	8
2.1.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Wewenang	9
2.3 Pengertian Perkerasan Jalan	11
2.4 Jenis Perkerasan Jalan	11
2.4.1 Perkerasan Lentur.....	11
2.4.2 Perkerasan kaku	12
2.4.3 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	12
2.5 Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP).....	14
2.5.1 Jenis Kerusakan Perkerasan berdasarkan Metode IKP	14
2.6 Penanganan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	24

2.7	Perhitungan Nilai IKP	25
2.7.1	Penghitungan kerapatan kerusakan	25
2.7.2	Nilai pengurang	25
2.7.3	Nilai Pengurangan Terkoreksi (NPT)	31
2.8	Sistem Penilaian Menurut Metode International Roughness Index (IRI).....	32
2.9	Metode Road Condition Index (RCI)	33
2.10	Analisa Korelasi	34
2.11	Penanganan Pemeliharaan Jalan.....	36
2.12	Rencana Anggaran Biaya	37
2.13	Analisa Harga Satuan	38
BAB III	METODOLOGI STUDI.....	39
3.1	Lokasi Studi.....	39
3.2	Tahapan Studi.....	40
3.3	Studi Literatur	40
3.3.1	Pengumpulan Data	40
3.3.2	Metode Pengolahan Data	43
3.3.3	Metode Analisa Data.....	46
3.3.4	Analisis Korelasi Nilai IKP dan IRI.....	47
3.3.5	Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)	47
3.3.6	Kesimpulan dan Saran	48
3.3	Bagan Alur Studi	49
BAB IV	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1	Pengumpulan Data.....	50
4.1.1	Geometrik Ruas Jalan	50
4.1.2	Data kondisi kerusakan jalan	50
4.2	Analisa Data dengan Metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan).....	62
4.3	Penanganan Kerusakan Berdasarkan Analisis Metode IKP	69
4.4	Analisa Data dengan Metode International Roughness Index (IRI)	71
4.4.1	Hasil Penilaian Jalan Berdasarkan Metode RCI	71
4.4.2	Mencari nilai International Roughness Index (IRI)	73
4.4.3	Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	75

4.4.4 Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	76
4.5 Analisa Korelasi metode IKP dan IRI.....	77
4.6 Penentuan Penanganan Berdasarkan Hasil Perhitungan	84
4.7 Analisa Lalu Lintas.....	86
4.7.1 Analisa Pertumbuhan Lalu Lintas.....	86
4.7.2 Perhitungan CBR Segmen	95
4.7.3 Penentuan Tipe Struktur Perkerasan Kaku	98
4.7.4 Menentukan Tebal dan Struktur Perkerasan	99
4.7.5 Perhitungan Lapis Tambah Perkerasan Beton Aspal diatas Perkerasan Beton Semen.....	101
4.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	105
4.8.1 Data Luas Kerusakam Retak.....	105
4.8.2 Volume Pekerjaan	105
4.8.3 Harga Satuan Dasar.....	108
4.8.4 Analisa Harga Pekerjaan.....	109
4.8.5 Perhitungan Biaya Penanganan Kerusakan.....	111
4.8.6 Rekapitulasi RAB	115
4.8.7 Pembahasan Hasil Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	116
5.1 Kesimpulan.....	116
5.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN.....	120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Studi	7
Tabel 2.2	Tingkat kerusakan jenis lubang.....	21
Tabel 2.3	Penanganan Pada Perlerasan Kaku	24
Tabel 2.4	Kondisi jalan berdasarkan nilai IRI.....	32
Tabel 2.5	Penanganan berdasarkan nilai IRI.....	33
Tabel 2.6	Penentuan nilai RCI	33
Tabel 2.7	Klasifikasi Tingkat Korelasi	35
Tabel 3.1	Daftar Nama Pelaksana Survei.....	42
Tabel 4.1	Pembagian segmen ruas jalan	51
Tabel 4.2	Perhitungan Luas kerusakan Segmen 1 (STA 4+000 4+200).....	51
Tabel 4.3	Perhitungan Luas Kerusakan Segmen 2 (STA 4+200 4+400).....	53
Tabel 4.4	Perhitungan Luas Kerusakan Segmen 3 (STA 4+400 4+600).....	54
Tabel 4.5	Perhitungan Luas Kerusakan Segmen 4 (STA 4+600 4+800).....	55
Tabel 4.6	Perhitungan Luas Kerusakan Segmen 5 (STA 4+800 5+000).....	55
Tabel 4.7	Perhitungan Luas Kerusakan Segmen 6 (STA 5+000 5+200).....	56
Tabel 4.8	Perhitugan Luas Kerusakan segmen 7 (STA 5+200 5+400).....	57
Tabel 4.9	Rekapitulasi Luas Jenis Kerusakan.....	60
Tabel 4.10	Rekapitulasi Persentase Kerusakan Jalan (%).....	61
Tabel 4.11	Nilai Pengurang Tiap Jenis dan Tingkat Kerusakan.....	68
Tabel 4.12	Skala Standar Kelas IKP	69
Tabel 4.13	Jenis Pemeliharaan Jalan Sesuai Tingkat Kerusakan.....	69
Tabel 4.14	Nilai IKP Tiap Segmen Jalan.....	70
Tabel 4.15	Penentuan Nilai RCI	71
Tabel 4.16	Hasil penilaian RCI secara visual	72
Tabel 4.17	Kriteria Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	75
Tabel 4.18	Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	75
Tabel 4.19	Penentuan Progam Penanganan Jalan	76
Tabel 4.20	Jenis Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	77
Tabel 4.21	Korelasi Standar Kelas IKP dengan Nilai IKP	78
Tabel 4.22	Korelasi Standar kelas RCI dengan Nilai IRI	78

Tabel 4.23 Analisa Korelasi Nilai IKP dan IRI	80
Tabel 4.24 Jenis Penanganan Sesuai Kerusakan yang Terjadi	85
Tabel 4.25 LHR Jalan Bts Kab. Gresik Mlirip	86
Tabel 4.26 Umur Rencana Pekerjaan Jalan Baru.....	87
Tabel 4.27 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	88
Tabel 4.28 Rekapitulasi LHR Perencanaan 40 Tahun	89
Tabel 4.29 Nilai VDF masing – masing jenis kendaraan Niaga Berdasarkan jenis kendaraan dan muatan.....	90
Tabel 4.30 Jenis Beban Kendaraan Niaga	90
Tabel 4.31 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	91
Tabel 4.32 Penggolongan Kendaraan Niaga.....	92
Tabel 4.33 Nilai VDF masing – masing jenis kendaraan niaga.....	92
Tabel 4.34 Perhitungan Nilai CESA 5 Pada Umur Rencana 40 Tahun.....	93
Tabel 4.35 Nilai CBR Lapangan.....	95
Tabel 4.36 Penentuan CBR.....	96
Tabel 4.37 Nilai R untuk menentukan tabel segmen	96
Tabel 4.38 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	98
Tabel 4.39 Penentuan Tipe Perkerasan	99
Tabel 4.40 Bagan desain 4 Penentuan Tebal dan Struktur	100
Tabel 4.41 Perkerasan dengan stabilisasi tanah dengan semen	100
Tabel 4.42 Faktor konversi lapis perkerasan lama untuk perencanaan lapis tambahan menggunakan perkerasan beton aspal	102
Tabel 4.43 Detail Jenis Pekerjaan pada Jenis Penanganan Tiap Segmen.....	104
Tabel 4.44 Rekapitulasi Data Luas Kerusakan	105
Tabel 4.45 Volume Pekerjaan	106
Tabel 4.46 Harga Satuan Dasar Upah.....	108
Tabel 4.47 Harga Satuan Dasar Bahan	108
Tabel 4.48 Harga Satuan Sewa Alat	109
Tabel 4.49 Pengisian Celah Retak	109
Tabel 4.50 Lapis AC-WC	110
Tabel 4.51 Lapis Perekat.....	110
Tabel 4.52 Lapis AC-BC	111

Tabel 4.53 Perhitungan RAB Segmen	113
Tabel 4.54 Rekapitulasi RAB	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Provinsi Bts Kab Gresik - Mlirip	2
Gambar 2.1	Susunan lapis perkerasan kaku	13
Gambar 2.2	Skala standar kelas IKP	14
Gambar 2.3	Contoh kerusakan Gompal Sambungan.....	15
Gambar 2.4	Contoh kerusakan jenis pemisahan panel	15
Gambar 2.5	Contoh Kerusakan Jenis Retak blok	16
Gambar 2.6	Contoh kerusakan jenis keriting (corrugation)	16
Gambar 2.7	Contoh kerusakan jenis amblas (depression).....	17
Gambar 2.8	Contoh kerusakan jenis retak tepi.....	18
Gambar 2.9	Contoh kerusakan jenis retak refleksi sambungan.....	18
Gambar 2.10	Contoh kerusakan jenis penurunan bahu	19
Gambar 2.11	Contoh kerusakan jenis retak memanjang	20
Gambar 2.12	Contoh kerusakan jenis tambalan	20
Gambar 2.13	Contoh kerusakan jenis tambalan	21
Gambar 2.14	Contoh kerusakan jenis alur	22
Gambar 2.15	Contoh kerusakan jenis sungkur.....	22
Gambar 2.16	Contoh kerusakan jenis retak slip.....	23
Gambar 2.17	Contoh kerusakan jenis elepasan butir	24
Gambar 2.18	Kurva nilai pengurang untuk retak kulit buaya	26
Gambar 2.19	Kurva nilai pengurang untuk Bleeding.....	26
Gambar 2.20	Kurva nilai pengurang untuk retak blok	26
Gambar 2.21	Kurva nilai pengurang untuk keriting.....	27
Gambar 2.22	Kurva nilai pengurang untuk amblas.....	27
Gambar 2.23	Kurva nilai pengurang untuk retak tepi	27
Gambar 2.24	Kurva nilai pengurang untuk retak refleksi sambungan.....	28
Gambar 2.25	Kurva nilai pengurang untuk penurunan bahu	28
Gambar 2.26	Kurva nilai pengurang untuk retak melintang/ memanjang ...	28
Gambar 2.27	Kurva nilai pengurang untuk tambalan	29
Gambar 2.28	Kurva nilai pengurang untuk lubang	29

Gambar 2.29 Kurva nilai pengurang untuk alur	29
Gambar 2.30 Kurva nilai pengurang untuk sungkur	30
Gambar 2.31 Kurva nilai pengurang untuk retak selip.....	30
Gambar 2.32 Kurva nilai pengurang untuk pelepasan butir.....	30
Gambar 2.33 Kurva untuk menentukan nilai pengurang terkoreksi.....	31
Gambar 3.1 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Mojokerto	39
Gambar 3.2 Peta Lokasi Jalan Bts Kab.Gresik- Mlirip Kabupaten Mojokerto	40
Gambar 3.3 Formulir Survey Kondisi Jalan metode IKP.....	44
Gambar 3.4 Formulir Survei RCI secara visual	45
Gambar 3.5 Bagan Alur Studi	49
Gambar 4.1 Diagram Persentase Kerusakan Bts Kab Gresik-Mlirip	59
Gambar 4.2 Formulir Kerusakan Jalan STA 4+000 4+200.....	62
Gambar 4.3 Kurva Nilai Pengurangan untuk Retak Linier	63
Gambar 4.4 Kurva Nilai Pengurangan untuk Retak Linier	64
Gambar 4.5 Kurva Nilai Pengurangan untuk Retak Linier	65
Gambar 4.6 Kurva Nilai Pengurangan untuk Tambalan	66
Gambar 4.7 Kurva Hubungan Antara NP total dan NPT untuk perkerasan kaku.....	67
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Nilai IKP dan IRI.....	82
Gambar 4.9 Grafik Nilai CBR.....	96
Gambar 4.10 Potongan Melintang Perkerasan Kaku	101
Gambar 4.11 Detail Perkerasan Kaku	101
Gambar 4.12 Lapis Tambah Beton Aspal diatas Beton Semen.....	104
Gambar 4.13 Detail Lapis Tambah	104