

TUGAS AKHIR

PENINGKATAN JALAN PADA RUAS JALAN KLENANGKIDUL – PEKALEN KABUPATEN PROBOLINGGO



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM ENGUJI
PADA HARI SELASA, TANGGAL 4 FEBRUARI 2025**

**Judul Tugas Akhir : Peningkatan Jalan Pada Ruas Jalan Klenangkidul – Pekalen
Kabupaten Probolinggo**
Disusun Oleh : MUHAMMAD IFNI
NIM : 03121060
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

**Tim penguji terdiri :
1. Ketua Penguji**

**Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil,**


Dr. Ir. H. SRI WIWOHO MUDJANARKO, ST., MT., IPM
NIDN. 0724066602


RONNY DURROTUN NASIHEN, ST., MT
NIDN. 0720127002

2. Sekretaris


Dr. ADHI MUHTADI, S.T., S.E., M.Si., M.T
NIDN. 0029097401


WICAKSONO WICAKSONO, M.T., M.M., IPM
NIDN. 0706056601

3. Anggota


SAPTO BUDI WASONO, S.T., M.T
NIDN: 0710066902

TUGAS AKHIR

PENINGKATAN JALAN PADA RUAS JALAN KLENANGKIDUL-PEKALEN KABUPATEN PROBOLINGGO

Disusun Oleh :


MUHAMMAD IFNI
NIM : 03121060

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk di ujikan.



LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : MUHAMMAD IFNI

NIM : 03121060

JUDUL TUGAS AKHIR : Peningkatan Jalan Pada Ruas Jalan Klenangkidul

Pekalen Kabupaten Probolinggo

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar **kesarjanaan** disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 31 Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Nama : MUHAMMAD IFNI

NIM : 03121060

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, tuhan semesta alam atas berkah, rahmat, taufiq, hidayah serta indhanya, sehingga penulis mampu menyelesaikan pelaksanaan Tugas Akhir yang berjudul: “Peningkatan Jalan pada ruas jalan Klenang Kidul – Pekalen Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur.”, sholawat dan salam semoga senantiasa tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Pelaksanaan Tugas Akhir ini sangat memberikan ilmu dan pengalaman serta manfaat, diantaranya untuk meningkatkan kemampuan teknis, analisis dan kalkulasi serta manajerial dibidang Teknik sipil, yang kemudian penulis tuangkan dalam bentuk laporan Tugas Akhir. Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata (S-1) di Fakultas Teknik di universitas Narotama Surabaya.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan istri dan anak yang senantiasa memberikan dukungan moril serta doa kepada penulis,
2. Bapak Dr. Ir. Adi Prawito M.M., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan support, dan arahan, hingga penulisan serta penyelesaian laporan Penelitian Riset ini,
3. Bapak Ronny Durrotun Nasihien S.T., M.T Selaku Kaprodi Teknik Sipil yang telah sabar mengingatkan kami agar selalu disiplin agar cepat menyelesaikan laporan penelitian Riset ini,
4. Bapak Sapto Budi Wisono, ST., MT selaku dosen pembimbing Penelitian Riset I yang telah memberikan bimbingan dan arahan mulai dari proses survey awal, pelaksanaan hingga penulisan serta penyelesaian laporan Penelitian Riset ini,
5. Terimakasih ke Manajemen Bhakti Persada yang selalu sabar memberikan bimbingan dan support sehingga laporan Riset ini telah selesai kami susun.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis bersedia menerima kritik dan saran yang membangun,

agar laporan ini menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Terima Kasih

Surabaya, 2024

Penulis



PENINGKATAN JALAN PADA RUAS JALAN KLENANGKIDUL – PEKALEN KABUPATEN PROBOLINGGO

ABSTRAK

Pentingnya transportasi dalam pembangunan dan pengembangan daerah, khususnya di Kabupaten Probolinggo, dengan fokus pada ruas jalan Klenang Kidul-Pekalen yang mengalami kerusakan signifikan. Rumusan masalah mencakup kondisi eksisting jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), konstruksi yang cocok, dan estimasi anggaran biaya. Penelitian ini menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2024 dan membatasi lokasi pada ruas jalan Klenangkidul-Pekalen dengan harga satuan dasar wilayah Kabupaten Probolinggo.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kondisi jalan eksisting, peningkatan konstruksi, dan estimasi anggaran biaya. Manfaat penelitian mencakup dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan referensi tambahan bagi Universitas Narotama Surabaya. Keaslian penelitian didasarkan pada perbedaan objek dan output dibandingkan penelitian terdahulu. Sistematika penulisan laporan mencakup lima bab: pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, analisis dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran, diikuti oleh daftar pustaka dan lampiran.

Kata kunci: Jalan, Metode SDI, Kabupaten Probolinggo, MDP 2024, Transportasi, Penanganan Jalan.

IMPROVEMENT OF ROAD ON THE SECTION KLENANGKIDUL – PEKALEN ROAD PROBOLINGGO DISTRICT

ABSTRACT

*The importance of transportation in regional construction and development, especially in Probolinggo Regency, with a focus on the Klenang Kidul-Pekalen road section which experienced significant damage. The problem formulation includes existing road conditions using the Surface Distress Index (SDI) method, suitable construction, and **estimated cost budget**. This research uses the 2024 road pavement design manual method and limits the location to the Klenang Kidul-Pekalen road section with basic unit prices in the Probolinggo Regency area.*

The aim of the research is to determine the condition of existing roads, construction improvements, and estimate budget costs. The benefits of research include a positive impact on economic growth and additional references for Narotama University Surabaya. The authenticity of research is based on differences in objects and output compared to previous research. The systematics of report writing includes five chapters: introduction, literature review, research methodology, analysis and discussion, as well as conclusions and suggestions, followed by a bibliography and appendices.

Keywords: Roads, SDI Method, Probolinggo Regency, MDP 2024, Transportation.

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	x
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penulisan (Kebaruan)	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
Bab II Tinjauan Pustaka	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.1.1 Keterkaitan Refrensi	14
2.2 Teori Dasar Yang Digunakan	15
2.2.1 Jalan	15
2.2.2 Perkerasan Lentur Jalan (Flexible Pavement)	17
2.2.3 Manual Desain Perkerasan 2024	18
2.2.5 Survey Kondisi Jalan	19
2.2.6 Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan	29
2.2.7 Perencanaan Lebar Jalan	36
2.2.8 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	43
2.2.9 Dynamic Cone Penetrometer (DCP)	49
2.2.10 Rencana Anggaran Biaya	55

Bab III	Metodologi Penelitian	56
3.1	Diagram Alir Pekerjaan	56
3.2	Umum	57
3.3	Lokasi Penelitian	57
3.4	Persiapan	59
3.5	Pengumpulan Data	59
3.5.1	Data Primer	59
3.5.2	Data Sekunder	60
3.6	Analisa Data	60
3.6.1	Analisa Kondisi Jalan	60
3.6.2	Analisa Data Lalu Lintas	61
3.6.3	Analisa Data Tanah	61
3.6.4	Analisa Metode MDP 2017	62
3.6.5	Gambar Teknik Hasil Perencanaan	62
3.6.6	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	62
Bab IV	Hasil dan Pembahasan	67
4.1	Data Umum	67
4.2	Analisis dan Pembahasan	68
4.2.1	Survey Kondisi Jalan	68
4.2.1	Penilaian Kondisi Jalan	72
4.3	Perhitungan MDP 2024	80
1.	Volume Lalu Lintas	80
2.	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	80
3.	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	81
4.	Faktor Ekvivalen Beban VDF	81
5.	Perkiraan Kumulatif Beban Lalu Lintas	82
6.	Data CBR	84
7.	Struktur Fondasi Perkerasan	87
8.	Struktur Perkerasan	89
9.	Gambar Cross Section	91
4.4	Rencana Anggaran Biaya	95

Bab V	Kesimpulan dan Saran	96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	97



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Perhitungan SDI	20
Gambar 2.2 Alur	30
Gambar 2.3 Bergelombang	30
Gambar 2.4 Sungkur	31
Gambar 2.5 Amblas	31
Gambar 2.6 Mengembang	32
Gambar 2.7 Retak Kulit Biaya	32
Gambar 2.8 Retak Memanjang dan Melintang	33
Gambar 2.9 Retak Refleksi Sambungan	33
Gambar 2.10 Retak Tepi	34
Gambar 2.11 Lubang	35
Gambar 2.12 Pelapukan dan Butiran Lepas	35
Gambar 2.13 Kegemukan	36
Gambar 2.14 Permukaan Licin (Aus)	36
Gambar 2.15 PermAlat DCP	50
Gambar 2.16 Susunan Lapis Perkerasan Jalan	55
Gambar 3.1 Diagram Alir Peningkatan Jalan	56
Gambar 3.2 Gambar Peta Kabupaten Probolinggo	58
Gambar 3.2 Gambar Peta Sta.Awal dan Sta.Akhir	58
Gambar 4.1 Gambar Peta Lokasi	67
Gambar 4.2 Gambar Sta Awal dan Sta Akhir	68
Gambar 4.2 Gambar Sta Awal dan Sta Akhir	68
Gambar 4.3 Gambar Sta 0+000 – Sta 0+200	69
Gambar 4.4 Gambar Sta 0+400	70
Gambar 4.5 Gambar Sta 0+500	70
Gambar 4.6 Gambar Sta 0+675	71
Gambar 4.7 Gambar Sta 1+125	71
Gambar 4.8 Gambar Stripmap Sta 0+000 – Sta 1+200	76

Gambar 4.9 Gambar Stripmap Sta 1+200 – 2+400	77
Gambar 4.10 Gambar Stripmap Sta 2+400 – 3+300	78
Gambar 4.11 Gambar Stripmap Sta 3+300 – 3+650	79
Gambar 4.12 Gambar Hasil CBR	86
Gambar 4.13 Gambar Perhitungan Lapis Perkerasan	91
Gambar 4.14 Gambar Cross Section Sta 0+400	92
Gambar 4.15 Gambar Cross Section Sta 0+725	93
Gambar 4.16 Gambar Cross Section Sta 0+825	94



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2	Susunan	21
Tabel 2.3	Kondisi/Keadaan Permukaan Perkerasan	22
Tabel 2.4	Persentase Penurunan Permukaan Perkerasan	22
Tabel 2.5	Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan	23
Tabel 2.6	Jenis Retakan Permukaan Perkerasan	24
Tabel 2.7	Lebar Retakan Permukaan Perkerasan	24
Tabel 2.8	Luas Retakan Permukaan Perkerasan	25
Tabel 2.9	Jumlah Lubang Perkerasan Permukaan	25
Tabel 2.10	Ukuran Lubang dan Kedalaman Perkerasan	26
Tabel 2.11	Bekas Roda Permukaan Perkerasan	26
Tabel 2.12	Kondisi Jalan Berdasarkan Index SDI	27
Tabel 2.13	Ketentuan Progran Penanganan Jalan	29
Tabel 2.14	Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 4-Lajur 2-Arah	38
Tabel 2.15	Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2-Lajur 2-Arah	38
Tabel 2.16	Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur Lalu Lintas	39
Tabel 2.17	Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah	39
Tabel 2.18	Kelas Hambatan Samping	40
Tabel 2.19	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping	40
Tabel 2.20	Lebar Lajur	41
Tabel 2.21	Lebar Bahu Jalan	43
Tabel 2.22	Lebar Minimum Median Jalan	43
Tabel 2.23	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan	44
Tabel 2.24	Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	45
Tabel 2.25	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	46
Tabel 2.26	Distribusi Beban Sumbu Dari Berbagai Jenis Kendaraan	47
Tabel 2.27	Distribusi Beban Sumbu Dari Berbagai Jenis Kendaraan	48
Tabel 2.28	Faktor Regional	49

Tabel 2.29	Index Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP)	51
Tabel 2.30	Index Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo)	52
Tabel 2.31	Koefisien Kekuatan Relatif (a)	53
Tabel 2.32	Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan Lapis Permukaan	53
Tabel 2.33	Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan Lapis Pondasi	54
Tabel 4.1	Tabel Tipe-Tipe Perkerasan	69
Tabel 4.2	Tabel Surface Distress Index (SDI)	74
Tabel 4.3	Tabel Hasil Survey LHR	80
Tabel 4.4	Tabel Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) %	81
Tabel 4.5	Tabel Niali VDF yang Dipakai	82
Tabel 4.6	Tabel Perhitungan CESA4 dan CESA5	83
Tabel 4.7	Tabel Nilai CBR	85
Tabel 4.8	Tabel CBR Rencana	86
Tabel 4.9	Tabel Bagan Desain-2 Desain Fondasi Jalan Minimum	88
Tabel 4.10	Tabel Bagan Desain-3A Desain Perkerasan Lentur	88

