

TUGAS AKHIR
STUDI KELAYAKAN PELEBARAN JALAN NASIONAL RUAS BENCULUK –
ROGOJAMPI BANYUWANGI



Disusun Oleh:

DANU DIHARJA

19.21.191

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI
NASIONAL MALAG TAHUN 2026

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmatNya maka Tugas Akhir yang berjudul dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

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

1. Bapak Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST.,MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Bapak Ir. Eding Iskak Imananto, MT Selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Annur Ma'ruf, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Vega Aditama, ST., MT Selaku Kepala Studio Tugas Akhir.
5. Bapak Ibu Dosen ITN Malang khususnya Prodi Teknik Sipil S1 yang telah memberikan ilmu pengetahuan guna menunjang penyusunan Tugas Akhir.
6. Orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan materi kepada penyusun, serta teman – teman yang telah banyak membantu.

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, 2026

Danu Diharja

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
STUDI KELAYAKAN PELEBARAN JALAN NASIONAL RUAS
BENCULUK – ROGOJAMPI BANYUWANGI

*Disusun dan Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :
DANU DIHARJA
NIM 19.21.191

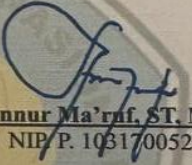
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Untuk Diujikan Pada Tanggal
Senen, 9 Februari 2026

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

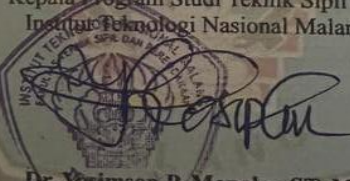
Dosen Pembimbing II


Ir. Eding Iskak Imananto, MT.
NIP. 196605061993031004


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

Mengetahui

Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang


Dr. Yosimson P. Manaha, ST, MT
NIP. P 103 03 00383

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
STUDI KELAYAKAN PELEBARAN JALAN NASIONAL RUAS
BENCULUK – ROGOJAMPI BANYUWANGI

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata S-1
Pada Tanggal Senen, 9 Februari 2026 dan Diterima Untuk Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperloeh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Disusun Oleh :


DANU DIHARJA


NIM 19.21.191

Dosen Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



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

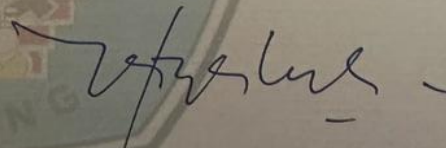

Dr. Vega Adhitama, ST, MT.
NIP. P. 1031900559

Disahkan Oleh :

Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang


Dr. Yosimson P. Manaha, ST, MT
NIP. P 103 03 00383


Nenny Roostrianawaty, ST, MT
NIP. P 103 17 00533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Danu Diharja
Nim : 1921191
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul :
"STUDI KELAYAKAN PELEBARAN JALAN NASIONAL RUAS
BENCULUK – ROGOJAMPI BANYUWANGI"

Merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 2026

Yang membuat pernyataan



Danu Diharja
NIM : 1921191

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan.....	5
1.5 Manfaat Studi	5
1.6 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	9
2.3 Ketentuan Tentang Persyaratan Teknis Jalan.....	10
2.4 Pedoman Perencanaan Teknis Pelebaran Jalan.....	11
2.5 Aspek Teknik Lalu Lintas (Berdasarkan PKJI).....	12
2.5.1 EMP (Ekivalensi Mobil Penumpang).....	12
2.5.2 Volume lalulintas	13
2.5.3 Kinerja Lalulintas	13
2.5.4 Kapasitas Jalan	15
2.5.5 Derajat Kejenuhan	16
2.6 Pelebaran Jalan.....	17
2.6.1 Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan.....	19
2.7 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	20
2.7.1 Biaya Bahan Bakar.....	20
2.8 Aspek Ekonomi (Berdasarkan Metode Bina Marga).....	24
2.8.1 Benefit Cost Ratio (BCR).....	24
2.8.2 Net Present Value (NPV)	24
2.8.3 Economic Internal Rate of Return (EIRR)	25
BAB III METODE STUDI.....	26
3.1 Pengumpulan Data	26
3.1.1 Pengumpulan Data Primer.....	26
3.2 Pengumpulan Data Sekunder	29
3.3 Analisa dan Pembahasan	29

3.3.1 Metode Analisa	29
3.3.2 Pembahasan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Data Geomtrik Jalan	33
4.2 Volume Lalulintas.....	34
4.3 Kapasitas Jalan	60
4.4 Drajat Kejenuhan.....	62
4.5 Kecepatan Tempuh.....	68
4.6 Waktu Tempuh	72
4.7 Perhitungan BOK	74
4.8 Hubungan Volume , Kecepatan dan Kepadatan	80
4.8.1 Analisi Data Hubungan Volume , Kecepatan dan Kepadatan	80
4.8.2 Grafik Hubungan Parameter Lalu Lintas.....	81
4.9 Analisa Renecana Pelebaran Jalan.....	84
4.10 Kinerja Lalulintas Kondisi Setelah Pelebaran	85
4.10.1 Perhitungan Kepadatan Setelah Pelebaran	86
4.11 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas.....	88
4.12 Hubungan Volume Kecepatan dan Kepadatan Setelah Pelebaran	92
4.12.1 Waktu Tempuh Setelah Dilebarkan.....	94
4.13 Analisa BOK Setelah Pelebaran	95
4.14 Analisa Kelayakan Ekonomi	97
4.14.1 Benefit Cost Ratio (BCR).....	98
4.14.2 Net Present Value (NPV)	100
4.14.3 Economic Internasional Rate of Return (EIRR)	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	107

TABEL

Tabel 2. 1 EMP untuk tipe jalan tak terbagi.....	12
Tabel 2. 2 EMP untuk Tipe Jalan terbagi	12
Tabel 2. 3 Faktor Koreksi Akibat Lebar Lajur	18
Tabel 2. 4 Kecepatan Arus Bebas Dasar per Jnis Kendaraan.....	18
Tabel 2. 5 Aligment vertical yang direkomendasikan pada berbagai medan.....	22
Tabel 2. 6 Nilai Konstanta Dan Koefisien-Koefisien Parameter Model Konsumsi BBM	23
Tabel 4. 1 Data Geometrik Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi	33
Tabel 4. 2 Data Arus Q Total Per Arah 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi	35
Tabel 4. 3 Data Volume lalu lintas Minggu, 7 Desember 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat - Timur	36
Tabel 4. 4 Data Volume lalu lintas Minggu, 7 Desember 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur	37
Tabel 4. 5 Jam puncak Minggu, 7 Desember 2025 Arah Barat – Timur	38
Tabel 4. 6 Data Volume lalu lintas Senen, 8 Desember 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur	39
Tabel 4. 7 Data Volume lalu lintas Senen, 8 Desember 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur	40
Tabel 4. 8 Jam puncak Senin, 8 Desember 2025 Arah Barat – Timur.....	41
Tabel 4. 9 Data Volume lalu lintas Kamis, 11 Desember 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur	42
Tabel 4. 10 Data Volume lalu lintas Kamis, 11 Desember 2025 Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur	43
Tabel 4. 11 Jam Puncak Kendaraan Kamis, 11 Desember 2025 dari arah Barat-Timur.....	44
Tabel 4. 12 Data volume lalu lintas arus total 3 hari Ruas Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi	45
Tabel 4. 13 Data Arus Puncak Kendaraan Arah Barat – Timur.....	46
Tabel 4. 14 Data Volume Lalu Lintas Minggu, 7 Desember 2025 Senin Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	47
Tabel 4. 15 Data Volume lalu lintas Minggu, 7 Desember 2025Jl. Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur Barat.....	48
Tabel 4. 16 Jam puncak kendaraan Minggu, 7 Desember 2025Arah Timur-Barat.....	49
Tabel 4. 17 Data Volume Lalu Lintas Senen, 8 Desember 2025 Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat	50
Tabel 4. 18 Data Volume Lalu Lintas Senen, 8 Desember Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	51
Tabel 4. 19 18 Jam puncak Senin, 8 Desember 2025Arah Timur Barat.....	52
Tabel 4. 20 Data Volume Lalu Lintas Kamis, 11 Desember 2025 Jl. Ray Benculuk- Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat	53

Tabel 4. 21 Data Volume Lalu Lintas Kamis, 11 Desember 2025 Jl. Raya Benciluk- Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	54
Tabel 4. 22 am puncak kendaraan Kamis, 11 Desember 2025 Arah Timur – Barat.....	55
Tabel 4. 23 Data Volume Lalu Lintas Arus Total 3 Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	56
Tabel 4. 24 Data Volume Lalu Lintas Arus Total Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Dua Arah.....	58
Tabel 4. 25 Data Arus Puncak Kendaraan Dua Arah Selama 3 hari.....	59
Tabel 4. 26 Nilai Kapasitas Dasar (C0).....	60
Tabel 4. 27 Nilai FCLJ (Faktor Penyesuaian Lebar Jalur).....	60
Tabel 4. 28 Nilai FCPA (Faktor Penyesuaian Pemisah Arah).....	61
Tabel 4. 29 Nilai FCHS (Faktor Penyesuaian Hambatan Samping).....	61
Tabel 4. 30 Derajat Kejenuhan Minggu, 7 Desember 2025 Ruas Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur.....	62
Tabel 4. 31 Derajat Kejenuhan Senin, 8 Desember 2025 Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur.....	63
Tabel 4. 32 Derajat Kejenuhan Kamis, 11 Desember 2025 Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Barat – Timur.....	63
Tabel 4. 33 Derajat Kejenuhan Total 3 hari Ruas Jalan Raya Benciluk – Ruas Jalan Raya Rogojampi Arah Barat – Timur.....	64
Tabel 4. 34 Derajat Kejenuhan Minggu, 7 Desember 2025 Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	64
Tabel 4. 35 36 Derajat Kejenuhan Senen, 8 Desember Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	65
Tabel 4. 36 Derajat Kejenuhan Kamis, 11 Desember Hari Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	65
Tabel 4. 37 Derajat Kejenuhan Total 3 Hari Ruas Jalan Raya Benciluk – Ruas Jalan Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	66
Tabel 4. 38 Derajat Kejenuhan rata – rata Ruas Jalan Raya Benciluk – Ruas Jalan Raya Rogojampi 2 Arah.....	67
Tabel 4. 39 Kecepatan Tempuh Perjalanan Arah Barat – Timur Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi.....	70
Tabel 4. 40 Kecepatan Tempuh Perjalanan Arah Timur – Barat Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi.....	71
Tabel 4. 41 Waktu Tempuh Arah Barat – Timur Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi\.....	72
Tabel 4. 42 Waktu Tempuh Arah Timur – Barat Jl. Raya Benciluk – Jl. Raya Rogojampi.....	73
Tabel 4. 43 47 Harga Satuan Komponen BOK.....	74
Tabel 4. 44 Biaya Operasional Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Kecepatan (Barat -Timur)....	78
Tabel 4. 45 Biaya Operasional Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Kecepatan (Timur – Barat). 79	
Tabel 4. 46 49 Hubungan Arus (Q), Kecepatan (V), dan Kepadatan (D) Ruas Jalan Benciluk – Rogojampi.....	80
Tabel 4. 47 Tabulasi Data Model Teoritis Greenshields.....	81
Tabel 4. 48 Segmen Jalan untuk Tipe 2/2-TT dan 4/2-T.....	86
Tabel 4. 49 Faktor Koreksi Akibat Lebar Lajur.....	86
Tabel 4. 50 Tabel FCPA Pada Segmen Umum.....	87
Tabel 4. 51 Kriteria KHS.....	87
Tabel 4. 52 FCHS sebagai Fungsi dari KHS.....	87

Tabel 4. 53 Rata- Rata Derajat Kejenuhan.....	88
Tabel 4. 54 Kecepatan Arus Bebas Berdasarkan Per Jenis Kendaraan.....	89
Tabel 4. 55 Koreksi Kecepatan Arus Bebas MP Akibat Lebar Jalur	89
Tabel 4. 56 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas MP Akibat Hambatan Samping.....	90
Tabel 4. 57 Faktor Koreksi kecepatan arus bebas MP akibat kelas fungsi jalan	90
Tabel 4. 58 Hasil Perhitungan Kecepatan Arus Bebas	92
Tabel 4. 59 Kepadatan dan Kecepatan Lalu Lintas	93
Tabel 4. 60 Waktu Tempuh Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi	94
Tabel 4. 62 Tabel 4. 71 Hasil Perhitunga BOK setelah Dilakukan Pelebaran Jalan	96
Tabel 4. 63 Tabel 4. 72 Perhitungan Benefit Cost Rasio (BCR)	98
Tabel 4. 64 Perhitungan NPV Arus Kas Bersih (Net Cash Flow)	100
Tabel 4. 65 Rekapitulasi Perhitungan NPV pada Arus Kas Bersih.....	102
Tabel 4. 66 Rekapitulasi Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi	103

GAMBAR

Gambar 1. 1 jaringan Jalan Nasional Jawa Timur	2
Gambar 1. 2 Gambar lokasi studi	3
Gambar 3. 1 Bagian Alir	32
Gambar 4. 1 Penemampang Melintang Jalan.....	34
Gambar 4. 2 Kecepatan Tempuh untuk type Jaln JBH4/2 atau JBH6/2	84

GRAFIK

Grafik 4. 1 Grafik Jam puncak kendaraan Minggu, 7 Desember 2025 Arah Barat – Timur.....	38
Grafik 4. 2 Jam puncak kendaraan Senin, 8 Desember 2025 Arah Barat- Timur	40
Grafik 4. 3 3 Jam puncak kendaraan Kamis, 11 Desember 2025 Arah Barat – Timur ..	44
Grafik 4. 4 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Selama 3 Hari Ruas Jalan Raya Benculuk – Ruas Jalan Raya Rogojampi Arah Barat-Timur	45
Grafik 4. 5 Jam puncak kendaraan Minggu, 7 Desember 2025Arah Timur – Barat.....	49
Grafik 4. 6 Jam puncak kendaraan Senin, 8 Desember 2025Arah Timur – Barat.....	52
Grafik 4. 7 Jam puncak kendaraan Kamis, 11 Desember 2025 dari arah Timur – Barat	55
Grafik 4. 8 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Selama 3 Hari Jl. Raya Benculuk – Jl. Raya Rogojampi Arah Timur – Barat.....	56
Grafik 4. 9 Data Arus Puncak Kendaraan Arah Timur – Barat	57
Grafik 4. 10 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Selama 3 Hari Ruas Jalan Raya Benculuk – Ruas Jalan Raya Rogojampi Dua Arah.....	59
Grafik 4. 11 Derajat Kejenuhan 2 Arah.....	67
Grafik 4. 12 Hubungan Kecepatan dan Kepadatan (Model Greenshields)	82
Grafik 4. 13 Hubungan Volume dan Kepadatan (Model Greenshields)	82
Grafik 4. 14 Hubungan Kepadatan dan Kecepatan Lalu Lintas.....	93

