

**STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA-WIDURI
KOTA BLITAR**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh:

SALFA ANJAYANI

1921142

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

2024

**STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA-WIDURI
KOTA BLITAR**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh:

SALFA ANJAYANI

1921142

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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA-WIDURI
KOTA BLITAR**

**Disusun Oleh:
SALFA ANJAYANI
1921142**

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan
Pada Tanggal 7 Agustus 2024**

**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. Yosimso P. Manaha, ST., MT
NIP. P. 1030300383**

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA-WIDURI
KOTA BLITAR**

**Tugas akhir ini telah dipertahankan didepan Dosen Penguji Tugas Akhir
jenjang S-1 dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat untuk menulis
tugas akhir**

Disusun oleh :

SALFA ANJAYANI

1921142

Menyetujui

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Eding Iskak Imananto, MT
NIP. 196605061993031004



Vega Aditama, ST., MT
NIP. P. 1031900559

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

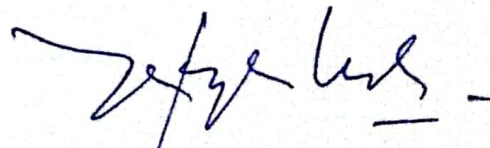
Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1

Teknik Sipil S-1



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



Nenny Roostrianawaty, ST., MT
NIP. P. 1031700533

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA–WIDURI KOTA BLITAR” 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. Orang Tua yang selalu mendukung dan mendoakan segala sesuatunya.
2. Bapak **Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D** selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
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 **Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT** selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Bapak **Annur Ma'ruf, ST., MT** selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Serta teman-teman dari Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional 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, 17 Agustus 2024


Salfa Ardayani
1921142

LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Salfa Anjayani
NIM : 1921142
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan



Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul :

STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA –WIDURI KOTA BLITAR

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebut 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, 17 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan



Salfa Anjayani
NIM 1921142

ABSTRAK

“STUDI PERENCANAAN PELEBARAN JALAN CEMARA–WIDURI KOTA BLITAR”

Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, oleh : SALFA ANJAYANI (1921142) Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Dosen Pembimbing II : Annur Ma'ruf, ST., MT.

Mobilitas kendaraan berat sering kali menjadi penyebab terjadinya kemacetan. Permasalahan tersebut terjadi pada ruas Jalan Cemara-Widuri Kota Blitar. Kemacetan yang terjadi pada persimpangan ini menimbulkan antrian dan tundaan yang cukup tinggi. Hal tersebut menyebabkan pergerakan kendaraan membutuhkan waktu yang lama saat berada di persimpangan tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukanlah studi perencanaan pelebaran Jalan Cemara-Widuri.

Evaluasi kinerja lalu lintas dilaksanakan pada hari Senin 5 Februari 2024 hingga Selasa 6 Februari 2024, menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2024. Sedangkan dalam menganalisa tebal lapis perkerasan jalan menggunakan pedoman Manual Desain Perkerasan Jalan 2017. Untuk merencanakan anggaran biaya yang dibutuhkan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Standar Harga Bahan dan Upah Kerja Kota Blitar Tahun 2023.

Setelah volume kendaraan diproyeksi untuk lima tahun kedepan, didapatkan hasil pelebaran jalan pada sisi selatan sebesar 4 meter, tingkat pelayanan ruas C dan tingkat pelayanan simpang B. Desain perkerasan lentur dengan tebal setiap lapis AC-WC 40mm, AC-BC 60mm, AC-Base 160mm, dan lapis pondasi atas 300mm. Perencanaan biaya yang dibutuhkan untuk pelebaran jalan sebesar 4,480,577,000 (Empat Milyar Empat Ratus Delapan Puluh Juta Lima Ratus Tujuh Puluh Tujuh Ribu Rupiah).

Kata kunci : *Kinerja Simpang, Perkerasan Jalan, Rencana Anggaran Biaya.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Definisi Jalan.....	8
2.3 Klasifikasi Jalan	8
2.3.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya.....	8
2.3.2 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya.....	9
2.3.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelasnya	10
2.4 Jalur Lalu Lintas.....	11
2.5 Klasifikasi Kendaraan	12

2.6	Umur Rencana	13
2.7	Kapasitas Jalan	13
2.7.1	Kapasitas Dasar	13
2.7.2	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur	14
2.7.3	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Panjang Antrian	15
2.7.4	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat kelas Hambatan Pada Jalan	15
2.7.5	Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota	16
2.7.6	Kelas Hambatan Samping	17
2.8	Simpang APILL	17
2.8.1	Kapasitas Simpang APILL	18
2.8.2	Tipe Pendekat	18
2.8.3	Penentuan Arus Jenuh	19
2.8.4	Arus Jenuh Dasar	20
2.8.5	Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total	21
2.8.6	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	22
2.9	Kinerja Lalu Lintas Simpang	23
2.9.1	Arus Lalu Lintas Simpang	23
2.9.2	Derajat Kejenuhan	23
2.9.3	Panjang Antrian	24
2.9.4	Rasio Kendaraan Henti	24
2.9.5	Tundaan	25
2.10	Kinerja Lalu Lintas	25
2.10.1	Derajat Kejenuhan dan EMP	25
2.10.2	Kecepatan Arus Bebas	26
2.10.3	Kecepatan Tempuh	28
2.11	Arus Lalu Lintas	29

2.11.1	Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT).....	29
2.11.2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	29
2.11.3	Lalu Lintas pada Lajur Rencana	30
2.11.4	Faktor Ekivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>).....	30
2.11.5	Beban Sumbu Standar Kumulatif	32
2.12	Pemilihan Jenis Perkerasan	32
2.13	Perkerasan Jalan	33
2.13.1	Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	33
2.13.2	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	33
2.13.3	Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>).....	34
2.13.4	Lapis permukaan (<i>Surface Course</i>)	34
2.13.5	Lapis Pondasi Atas (<i>Base Course</i>).....	34
2.13.6	Lapis Pondasi Bawah (<i>Subbase Course</i>)	35
2.13.7	Lapis Tanah Dasar (<i>Subgrade</i>)	35
2.14	Desain Pondasi Jalan	35
2.14.1	Pengukuran Dengan DCP (<i>Dynamic Cone Penetration Test</i>).....	35
2.14.2	Desain Pondasi Perkerasan Lentur.....	39
2.14.3	Desain Perkerasan Lentur	41
2.15	Galian Tanah	43
2.16	Penyiapan Badan Jalan.....	43
2.17	Lapis Pondasi Agregat	43
2.17.1	Perkerasan Beton Semen.....	43
2.18	Perkerasan Aspal	44
2.18.1	Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat	44
2.18.2	Laburan Aspal Satu Lapis dan Laburan Aspal Dua Lapis.....	44
2.18.3	Campuran Beraspal Panas.....	44

2.18.4	Campuran Beraspal Hangat Bergradasi Menerus	45
2.18.5	Campuran Beraspal Panas Dengan Asbuton.....	45
2.18.6	Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin	45
2.19	Rencana Anggaran Biaya	45
2.19.1	Analisis Harga Satuan Pekerjaan	46
2.20	Alat Berat	46
2.20.1	Kapasitas Produksi Alat Berat	46
BAB III METODOLOGI STUDI.....		49
3.1	Lokasi Studi.....	49
3.2	Tahap Pengumpulan Data	49
3.2.1	Data Primer	49
3.2.2	Data Sekunder.....	51
3.3	Pengolahan Data.....	51
3.4	Metode Analisa Data.....	51
3.5	Bagan Alir	51
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1	Gambaran Umum	53
4.2	Data Teknis	53
4.3	Kapasitas Jalan Eksisting	54
4.4	Kondisi Eksisting Perkerasan Lama.....	55
4.5	Perhitungan Rencana Pelebaran Jalan.....	60
4.6	Volume Lalu Lintas.....	65
4.7	Umur Rencana.....	65
4.8	Distribusi Arah (DD) dan Distribusi Lajur (DL)	66
4.9	Pengelompokan Jenis Kendaraan Niaga	66
4.10	Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>).....	66

4.11	Mengghitung LHR Dengan Perencanaan Umur 5 Tahun	67
4.12	Menghitung Beban Sumbu Standar Kumulatif	68
4.13	Menentukan Tipe Perkerasan	69
4.14	Desain Pondasi Jalan	70
4.14.1	Pengukuran Daya Dukung dengan DCP	70
4.15	Perhitungan Rencana Pelebaran Simpang Jalan.....	77
4.15.1	Denah simpang.....	77
4.15.2	Kapasitas Simpang Eksisting	77
4.15.3	Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total	81
4.15.4	Derajat Kejenuhan.....	83
4.15.5	Panjang Antrian dan Jumlah Kendaraan Terhenti dan Tundaan.....	86
4.15.6	Lalu Lintas Harian Pada Simpang Dengan Perencanaan 5 Tahun .	89
4.15.7	W_{MS} dan W_{HH} Total Setelah Peningkatan.....	91
4.15.8	Derajat Kejenuhan Setelah Peningkatan	92
4.15.9	Panjang Antrian dan Tundaan Setelah Peningkatan	93
4.16	Rencana Anggaran Biaya	94
4.16.1	Volume Pekerjaan	94
4.16.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	99
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	108
5.1	Kesimpulan.....	108
3.2	Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA		109
LAMPIRAN.....		111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Persimpangan Jalan Cemara – Jalan Widuri Kota Blitar	1
Gambar 1.2 Ruas Jalan Widuri Kota Blitar	2
Gambar 1.3 Truk Tiga Sumbu	2
Gambar 2.1 Tipikal Jalan Raya Berbahu Yang Dilengkapi Median.....	11
Gambar 2.2 Tipikal Jalan Sedang Atau Jalan Kecil.....	12
Gambar 2.3 Konflik Primer dan Konflik Sekunder Pada Simpang	18
Gambar 2.4 Titik Konflik Kritis dan Jarak Keberangkatan dan Kedatangan	21
Gambar 2.5 Hubungan V_{MP} dengan D_j dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT.....	29
Gambar 2.6 Susunan lapisan pada perkerasan lentur.....	33
Gambar 2.7 Susunan Lapisan Pada Perkerasan Kaku	34
Gambar 3.1 Peta Lokasi Studi.....	43
Gambar 3.2 Diagram Alir Studi.....	52
Gambar 4.1 Lokasi Studi.....	53
Gambar 4.2 Geometrik Jalan	54
Gambar 4.3 Kurva untuk kerusakan retak memanjang dan melintang	57
Gambar 4.4 Kurva Hubungan TDV dan CDV JL. Widuri STA 0+000 – 0+100 ..	57
Gambar 4.5 Denah Jalan Perkerasan Lama.....	63
Gambar 4.6 Denah Jalan Perkerasan Baru	63
Gambar 4.7 Hubungan V_{MP} dengan D_j dan V_B	64
Gambar 4.8 Potongan Lapis Perkerasan	76
Gambar 4.9 Sketsa Potongan Melintang Jalan.....	76
Gambar 4.10 Simpang Jalan Cemara – Jalan Widuri	77
Gambar 4.11 Luas Pelebaran Pada Simpang	94
Gambar 4.12 Tebal LPA Kelas A	95
Gambar 4.13 Tebal AC – Base	95
Gambar 4.14 Tebal AC – BC.....	96
Gambar 4.15 Tebal AC-WC	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Survey Volume Lalu Lintas Ruas Jalan.....	50
Tabel 3.2 Tabel Survey Volume Lalu Lintas Persimpangan	50
Tabel 4.1 Data Geometrik Simpang.....	54
Tabel 4.2 Jenis Permukaan Jalan dan Kondisi Jalan Berdasarkan IRI	58
Tabel 4.3 Hasil Analisa Data berdasarkan Metode PCI, SDI, dan IRI.....	59
Tabel 4.4 Tabel Arus Lalu Lintas	60
Tabel 4.5 Rekapitulasi LHR Umur Rencana 5 Tahun	61
Tabel 4.6 Rekapitulasi Arus Lalu Lintas	62
Tabel 4.7 LHR Ruas Jalan Widuri.....	65
Tabel 4.8 Penentuan Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	65
Tabel 4.9 Penentuan Faktor Distribusi Lajur (DL).....	66
Tabel 4.10 Konfigurasi Sumbu Pada Kendaraan Niaga	66
Tabel 4.11 Ekuivalen Beban Kendaraan Niaga	67
Tabel 4.12 Rekapitulasi LHR Umur Rencana 5 Tahun	68
Tabel 4.13 Rekapitulasi Beban Sumbu Standar Kumulatif	69
Tabel 4.14 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	70
Tabel 4.15 Pengujian DCP pada STA 0+000	71
Tabel 4.16 Nilai CBR pada Ruas Jalan Widuri Dengan Interfal Jarak 100 m.....	72
Tabel 4.17 Perhitungan Nilai CBR Dengan Cara Grafis	72
Tabel 4.18 Nilai R Untuk Perhitungan Segmen.....	73
Tabel 4.19 Menentukan Pondasi Jalan Minimum Dengan CBR 6,40 %	75
Tabel 4.20 Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir ...	76
Tabel 4.21 Tebal Lapis Perkerasan	76
Tabel 4.22 Arus Lalu Lintas Simpang	78
Tabel 4.23 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)	78
Tabel 4.24 Arus Lalu Lintas Simpang	80
Tabel 4.25 Waktu Merah Semua dan Waktu Hilang Hijau Total	82
Tabel 4.26 Faktor Koreksi Untuk Tipe Lingk, ambatan, dan kend tak bermotor .	83
Tabel 4.27 Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK}).....	83
Tabel 4.28 Tabel Perhitungan Derajat Kejenuhan	85
Tabel 4.29 Panjang Antrian dan Jumlah Kendaraan Terhenti dan Tundaan	88

Tabel 4.30 Volume Kendaraan Pada Simpang Setelah Perencanaan 5 Tahun	89
Tabel 4.31 Arus Lalu Lintas Simpang Setelah Perencanaan 5 Tahun	90
Tabel 4.32 W_{MS} dan W_{HH} Total Setelah Peningkatan	91
Tabel 4.33 Derajat Kejenuhan Setelah Peningkatan	92
Tabel 4.34 PA dan Jumlah Kend Terhenti dan Tundaan Setelah Peningkatan	93
Tabel 4.35 Permukaan Baru Atau Aspal Atau Beton Lama Yang Licin	96
Tabel 4.36 Berat Isi Campuran Beraspal	97
Tabel 4.37 Harga Satuan Dasar (HSD) Upah	98
Tabel 4.38 Daftar Harga Rata-rata Bahan Bangunan	99
Tabel 4.39 Daftar Harga Sewa Alat Berat	99
Tabel 4.40 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	100
Tabel 4.41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	100
Tabel 4.42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A ...	101
Tabel 4.43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Resap Pengikat	102
Tabel 4.44 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat	103
Tabel 4.45 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi AC-Base	104
Tabel 4.46 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi AC-BC	105
Tabel 4.47 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi AC-WC	106
Tabel 4.48 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	107