

**KINERJA SIMPANG AKIBAT PENERAPAN SATU ARAH RUAS
JALAN MERGAN LORI SIMPANG MERGAN MALANG**

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh:

**IGNATIUS YOSEPH KEBESA RAYA KLEDEN
1721173**



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

2024

**KINERJA SIMPANG AKIBAT PENERAPAN SATU ARAH RUAS
JALAN MERGAN LORI SIMPANG MERGAN MALANG**

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh:

**IGNATIUS YOSEPH KEBESA RAYA KLEDEN
1721173**



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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**KINERJA SIMPANG AKIBAT PENERAPAN SATU ARAH RUAS JALAN
MERGAN LORI SIMPANG MERGAN MALANG**

Disusun oleh :

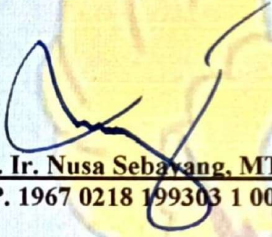
Ignatius Yoseph Kebesa Raya Kleden
1721173


Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang


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

LEMBAR PENGESAHAN

KINERJA SIMPANG AKIBAT PENERAPAN SATU ARAH RUAS JALAN MERGAN LORI SIMPANG MERGAN MALANG

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata (S-1) dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Disusun oleh :

Ignatius Yoseph Kebesa Raya Kleden

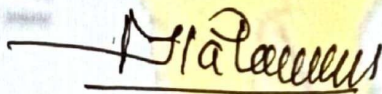
1721173

Malang, 22 Juli 2024

Penguji:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



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



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

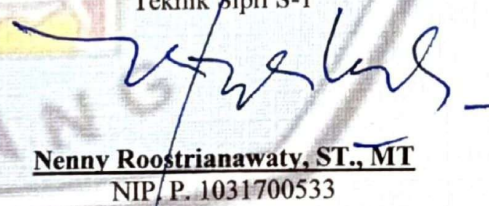
Disahkan Oleh:



Program Studi
Teknik Sipil S-1

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

Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil S-1



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

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : IGNATIUS YOSEPH KEBESA RAYA KLEDEN

Nim : 1721173

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : FTSP (Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Saya yang berjudul :

**“KINERJA SIMPANG AKIBAT PENERAPAN SATU ARAH RUAS JALAN
MERGAN LORI SIMPANG MERGAN MALANG”**

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 orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata 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 Agustus 2024
Yang Membuat Pernyataan



Ignatius Yoseph Kebesa Raya Kleden
1721173

ABSTRAK

Ignatius Yoseph Kebesa Raya Kleden, (1721173), **“Kinerja Simpang Akibat Penerapan Satu Arah ruas Jalan Mergan lori simpang Mergan, Malang”**, Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT., Dosen Pembimbing II Annur Ma’ruf, ST., MT., Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Di kota Malang sendiri kemacetan lalu lintas sudah menjadi hal biasa di beberapa ruas jalan raya. Kemacetan lalu lintas ini sendiri menimbulkan ketidaknyamanan masyarakat dalam melakukan aktifitas transportasi serta berdampak negatif di berbagai aspek. Kasus ini pula di akibatkan oleh perkembangan kendaraan yang terus meningkat disetiap tahunnya tidak hanya itu jumlah prasarana yang kurang mencukupi juga menjadi salah satu unsur kemacetan. Salah satu titik kemacetan di kota Malang terdapat di Ruas Jl. Mergan lori.

Besarnya volume lalu lintas pada jam-jam sibuk menyebabkan tingkat pelayanan simpang Empat Jl. Mergan Lori berada pada level F (kondisi terburuk). Hal ini disebabkan karena adanya perubahan intensitas tata guna lahan di sekitar simpang dan dominannya penggunaan kendaraan pribadi, antrian dan tundaan yang sangat besar. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka penelitian tersebut disarankan untuk dilakukan pelebaran jalan namun dikarenakan kondisi eksisting tidak memungkinkan maka penulis ingin membuat alternatif dengan menerapkan rekayasa lalu lintas berupa penerapan sistem satu arah pada ruas Jl. Mergan Lori.

Karakteristik Simpang Mergan menggunakan PKJI 2023 yaitu diperoleh puncak arus total lalu lintas kendaraan yang paling tinggi dalam 3 hari adalah hari Senin, 13 Mei 2024 pada jam 07:00 – 08:00 sebesar 2593,8 kend/jam. Derajat kejenuhan pada lengan utara 0,82, Timur 0,81, Selatan 1,19, dan Barat 0. Panjang Antrian pada pendekat utara sebesar 56,45 m, timur 35,05 m, selatan 121,16 m dan barat tidak ada panjang antrian. Dengan tundaan rata-rata pada simpang Mergan sebesar 68,18 det/smp dengan tingkat pelayanan F. Dari hasil perencanaan sistem satu arah pada simpang Mergan pada pendekat selatan (Masuk). Diperoleh derajat kejenuhan tertinggi pada pendekat utara sebesar 0,62, Pada pendekat timur sebesar 0,62 dan pendekat barat 0. Panjang antrian terbesar pada pendekat Utara sebesar 20,10 m, pada pendekat Timur sebesar 19,36 m, dan pada pendekat barat 0 m. Dengan tundaan rata-rata pada simpang Mergan sebesar 11,74 det/smp dengan tingkat pelayanan B, sehingga alternatif ini layak untuk digunakan.

Kata kunci: PKJI, Penerapan Sistem Satu Arah

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas Berkah dan Rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Yosimson P Manaha, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
2. Bapak Hadi Surya Hibawanto, ST., MT. Selaku Dosen Wali Penyusun
3. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Bapak Annur Ma'ruf, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Bapak Ir. Togi Nainggolan, MS Selaku Dosen Pembahas I Tugas Akhir
6. Bapak Vega Aditama ST., MT Selaku Kepala Studio Skripsi dan Dosen Pembahas II Tugas Akhir

Penyusun menyadari bahwa pada Tugas Akhir ini, mungkin masih banyak kekurangan ataupun kesalahan. Oleh karena itu, penyusun selalu mengharapkan saran, kritik, petunjuk dan bimbingan yang bersifat membangun, demi kelanjutan kami selanjutnya.

Malang, 15 Juli 2024


Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
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 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Rekayasa Lalu lintas	10
2.3 Jalan.....	11
2.3.1 Jalan menurut fungsinya	11
2.3.2 Jalan Menurut Statusnya	12

2.4 Kondisi Arus Lalu lintas	13
2.5 Volume Lalu lintas.....	14
2.6 Persimpangan	14
2.7 Lampu Lalu-lintas	15
2.8 Kinerja Simpang.....	15
2.9 Geometrik Persimpangan Bersinyal.....	16
2.10 Karakteristik Sinyal Lalu-lintas	18
2.11 Parameter Pengaturan Lampu Lalulintas	18
2.11.1 Waktu Antar Hijau	19
2.11.2 Waktu Hilang	20
2.12 Tipe Pendekatan	20
2.13 Lebar Pendekat Efektif.....	21
2.14 Arus Jenuh.....	22
2.15 Faktor Penyesuaian	26
2.16 Rasio Arus / Rasio Arus Jenuh	28
2.17 Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	28
2.18 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	29
2.19 Antrian	29
2.20 Rasio Kendaraan Terhenti.....	30
2.21 Tundaan (<i>dellay</i>)	31
2.22 Sistem Satu Arah (SSA).....	31
2.22.1 Kelebihan Sistem Satu Arah	32
2.22.2 Kekurangan Sistem Satu Arah	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Tinjauan Umum	33
3.2 Pengumpulan Data	34
3.2.1 Data Primer	34
3.2.2 Data Sekunder	35
3.3 Metode Pengolahan Data	35
3.4 Metodologi Survey	36
3.5 Menentukan Penempatan Surveyor.....	37
3.6 Diagram Alir Penelitian	39
3.7 Time Schedule TA	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Data Skunder.....	41
4.1.1 Jumlah Penduduk	41
4.2 Data Primer	41
4.2.1 Data Geometrik	41
4.2.2 Fase Dan Konfigurasi Waktu Sinyal.....	43
4.2.3 Data Volume Lalu lintas	46
4.3 Kinerja Simpang Bersinyal	58
4.4 Kinerja Simpang Eksisting.....	74
4.5 Alternatif Perbaikan Simpang.....	76
4.5.1 Perubahan Waktu Fase.....	77
4.5.2 Penerapan Sistem Satu arah pada pendekatan Selatan (Masuk).....	78
4.5.3 Penerapan Sistem satu arah pada pendekatan Selatan (Keluar).....	81

4.5.4 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan	84
4.5.5 Analisa Untuk Alternatif yang Direkomendasikan	87
4.5.6 Perbandingan Hasil Analisa Alternatif.....	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	92