

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

DENGAN METODE MKJI 1997

(Studi Kasus : Jalan Dr. Ratna, Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

M.Fadli Aditya Saputra

41118310066

Dosen Pembimbing :

Nabila, S.T.,M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	--------------------------------

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN METODE MKJI 1997
(Studi Kasus: Jalan Dr. Ratna, Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi)

Disusun oleh :

Nama : M. Fadli Aditya Saputra

NIM : 41118310066

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 17 September 2022.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir  Nabila, S.T.,M.T.	Penguji 1  Reni Karno Kinasih, S.T., M.T.	Penguji 2  Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T.
---	---	---

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Sylvia Indriany, S.T., M.T.

LEMBAR PERNYATAAN

 UNIVERSITAS MERCU BUANA	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

Yang bertanda tangan dibawah ini

Judul Tugas Akhir : OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
DENGAN METODE MKJI 1997
(Studi Kasus: Jalan Dr. Ratna, Kecamatan Jatiasih, Kota
Bekasi)

Disusun oleh :

Nama : M. Fadli Aditya Saputra
NIM : 41118310066
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri bukan jiplakan (duplikasi) dari karya orang lain, kecuali telah dicantumkan sumber referensinya. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Bekasi, 23 September 2022

Peneliti



M. Fadli Aditya Saputra
41118310066

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, dengan berkat rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN METODE MKJI 1997** (Studi Kasus : Jalan Dr. Ratna, Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi)” dapat diselesaikan dengan lancar.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan yang harus terpenuhi di Fakultas Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana untuk akhirnya mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sangat baik. Selama menyusun Tugas Akhir ini berbagai pihak telah banyak membantu, Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, serta kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Yang terhormat Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

3. Yang terhormat Ibu Ir. Sylvia Indriany , MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Yang terhormat Ibu Nabila, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Segenap Bapak/Ibu dosen dan keluarga besar Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menimba ilmu di bangku perkuliahan.
6. Seluruh Staf TU Fakultas Teknik Mercu Buana yang telah memberikan informasi mengenai tugas akhir.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Kelas Karyawan Teknik Sipil Mercu Buana yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Orang tua, saudara dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, semangat serta dukungan yang tak henti-hentinya kepada penulis selama ini.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga penulis Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, wawasan, serta pengetahuan bagi pembaca. Apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bekasi, September 2022

Penulis

M . Fadli Aditya Saputra



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-3
1.3. Perumusan Masalah.....	I-4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-4
1.7. Sistematika Penulisan	I-5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Jalan.....	II-1
2.1.1. Pengertian Jalan	II-1
2.1.2. Klasifikasi Jalan.....	II-2
2.1.3. Kapasitas Jalan.....	II-2
2.2. Lalu Lintas.....	II-3
2.2.1. Pengertian Lalu Lintas	II-3
2.2.2. Kategori Arus Lalu Lintas	II-3
2.2.3. Parameter Yang Berhubungan Dengan Arus Lalu Lintas.....	II-4
2.2.4. Kondisi Lalu Lintas	II-5
2.2.5. Hambatan Samping.....	II-6
2.3. Kecepatan Arus Bebas.....	II-6
2.3.1. Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar (Fvo)	II-7
2.3.2. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FV _w).	II-8
2.3.3. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFV _{sf}).....	II-8
2.3.4. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota	II-10
2.4. Derajat Kejenuhan	II-11

2.5. Karakteristik Tingkat Pelayanan	II-11
2.6. Simpang Tak Bersinyal	II-13
2.7. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	II-15
2.7.1. Kapasitas	II-15
2.7.2. Tundaan	II-25
2.7.3. Peluang Antrian	II-29
2.8. Kerangka Berfikir	II-30
2.9. Karakteristik Wilayah Studi	II-38
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1. Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2. Lokasi Penelitian	III-3
3.3. Tahap Persiapan	III-3
3.4. Survei Pendahuluan	III-4
3.5. Pengumpulan Data	III-6
3.5.1. Data Primer	III-7
3.5.2. Data Sekunder	III-7
3.6. Metode Survei Pengumpulan Data Primer	III-8
3.7. Metode Untuk Mendapatkan Data Hambatan Samping	III-14
3.8. Analisis dan Pengolahan Data	III-14

BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1. Analisis Lalu Lintas.....	IV-1
4.1.1. Volume Lalu Lintas	IV-1
4.1.2. Data Hambatan Samping	IV-6
4.1.3. Kondisi Lingkungan	IV-10
4.2.1. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang	IV-12
4.2.2. Kapasitas Dasar.....	IV-13
4.2.3. Perhitungan Perilaku Lalu Lintas	IV-16
4.2.4. Mutu Pelayanan	IV-20
4.2. Optimalisasi Kinerja Simpang.....	IV-21
4.3.1. Alternatif 1	IV-21
4.3.2. Alternatif 2	IV-23
4.3.3. Alternatif 3.....	IV-25
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	Daftar Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Nilai Konversi Emp Samping Tak Bersinyal	II-5
Tabel 2. 2. Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan	II-6
Tabel 2. 3. Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk jalan perkotaan.....	II-7
Tabel 2. 4. Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FVW) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan.....	II-8
Tabel 2. 5. Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu ($FFVSF$) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan bahu.....	II-9
Tabel 2. 6. Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang ($FFVSF$) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kereb	II-10
Tabel 2. 7. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas ($FFVcs$).....	II-11
Tabel 2. 8. Karakteristik Tingkat Pelayanan Berdasarkan Derajat Kejenuhan	II-11
Tabel 2. 9. Karakteristik Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	II-13
Tabel 2. 10. Karakteristik Tingkat Pelayanan Berdasarkan Tundaan.....	II-13
Tabel 2. 11. Samping Tiga Lengan.....	II-14
Tabel 2. 12. Ringkasan variabel – variabel masukan model kapasitas MKJI 1997 ...	II-16
Tabel 2. 13. Menentukan jumlah lajur	II-18
Tabel 2. 14. Tipe - Tipe Samping	II-19

Tabel 2. 15. Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	II-19
Tabel 2. 16. Faktor penyesuaian Median Jalan Utama (F_M).....	II-20
Tabel 2. 17. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	II-21
Tabel 2. 18. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}).....	II-21
Tabel 2. 19. Faktor Penyesuaian arus jalan minor (F_{MI}).....	II-25
Tabel 2. 20. Studi Literatur Yang Digunakan Untuk Penelitian.....	II-32
Tabel 3. 1. Formulir Survei Traffic Counting.....	III-9
Tabel 4. 1. Total Arus Lalu Lintas Simpang.....	IV-1
Tabel 4. 2. Arus Lalu Lintas Simpang, Sabtu 09 Juli 2022 (06:00 - 10:00) WIB	IV-2
Tabel 4. 3. Arus Lalu Lintas Simpang, Sabtu 09 Juli 2022 (16:00 - 20:00) WIB	IV-3
Tabel 4. 4. Data Pendekat Simpang Periode Pagi.....	IV-4
Tabel 4. 5. Data Pendekat Simpang Periode Sore	IV-5
Tabel 4. 6. Hasil Survey tanggal 04 Juli 2022 Pukul 06:00 – 10:00 WIB.....	IV-7
Tabel 4. 7. Hasil Survey tanggal 04 Juli 2022 Pukul 16:00 – 20:00 WIB.....	IV-7
Tabel 4. 8. Hasil Survey tanggal 08 Juli 2022 Pukul 06:00 – 10:00 WIB.....	IV-8
Tabel 4. 9. Hasil Survey tanggal 08 Juli 2022 Pukul 16:00 – 20:00 WIB.....	IV-8
Tabel 4. 10. Hasil Survey tanggal 09 Juli 2022 Pukul 06:00 – 10:00 WIB.....	IV-8
Tabel 4. 11. Hasil Survey tanggal 09 Juli 2022 Pukul 16:00 – 20:00 WIB.....	IV-9
Tabel 4. 12. Perhitungan Menggunakan Formulir USIG 1.....	IV-10

Tabel 4. 13. Perhitungan lebar pendekat dan tipe simpang	IV-13
Tabel 4. 14. Kapasitas Simpang Eksisting.....	IV-16
Tabel 4. 15. Perhitungan Perilaku Lalu Lintas	IV-20
Tabel 4. 16. Perbandingan Kinerja Simpang Kondisi Normal dan Menggunakan Alternatif	IV-27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kurva-kurva yang Memperlihatkan Hubungan antara Kecepatan, Volume dan Kepadatan.....	II-5
Gambar 2. 2. Ilustrasi tipe simpang tak bersinyal.....	II-14
Gambar 2. 3. Jumlah lajur dan lebar rata – rata pendekat minor dan utama	II-17
Gambar 2. 4. Jumlah lajur dan lebar rata – rata pendekat minor dan utama	II-18
Gambar 2. 5. Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)	II-19
Gambar 2. 6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri	II-22
Gambar 2. 7. Faktor Penyesuaian Belok Kanan	II-23
Gambar 2. 8. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	II-24
Gambar 2. 9. Tundaan Lalu Lintas Simpang DT_1 VS Derajat Kejenuhan	II-26
Gambar 2. 10. Tundaan Lalu Lintas Simpang $DTMA$ VS Derajat Kejenuhan	II-27
Gambar 2. 11. Rentang Peluang Antrian ($QP\%$) Terhadap Derajat Kejenuhan.....	II-29
Gambar 2. 12. Kerangka Berfikir	II-31
Gambar 2. 13. Peta Lokasi Simpang.....	II-39
Gambar 2. 14. Kecamatan Pondok Gede dan Kecamatan Jatiasih	II-39
Gambar 2. 15. Gerbang Tol Jatiasih	II-40
Gambar 2. 16. Gerbang Tol Cikunir	II-41
Gambar 2. 17. Beberapa pabrik dan toko yang berada di sisi jalan sekitar simpang .	II-42
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian	III-2

Gambar 3. 2. Peta Lokasi Penelitian.....	III-3
Gambar 3. 3. Survei Pendahuluan pada persimpangan	III-4
Gambar 3. 4. Survei Pendahuluan pada persimpangan (ruas Jalan Raya Jatimekar - Jalan Raya Jatikramat)	III-5
Gambar 3. 5. Survei Pendahuluan pada persimpangan (ruas Jalan Dr. Ratna)	III-5
Gambar 3. 6. Survei Pendahuluan pada persimpangan (ruas Jalan Raya Jatikramat - Jalan Raya Jatimekar)	III-6
Gambar 3. 7. Posisi Surveyor	III-10
Gambar 3. 8. Geometrik Simpang	III-12
Gambar 3. 9. Potongan Melintang Ruas Jalan Dr. Ratna	III-12
Gambar 3. 10. Potongan Melintang Ruas Jalan Raya Jatimekar - Jalan Raya Jatikramat	III-13
Gambar 3. 11. Bagan Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal.....	III-15
Gambar 4. 1. Kurva Arus Lalu-lintas Simpang (Kend/Jam) Sabtu, 09 Juli 2022 (06:00 - 10:00 WIB).....	IV-3
Gambar 4. 2. Kurva Arus Lalu-lintas Simpang (Kend/Jam) Sabtu, 09 Juli 2022 (16:00 - 20:00 WIB).....	IV-4
Gambar 4. 3. Geometrik Simpang Alternatif 1	IV-22
Gambar 4. 4. Geometrik Simpang Alternatif 2.....	IV-23
Gambar 4. 5. Geometrik Simpang Alternatif 3	IV-25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Survei <i>Traffic Counting</i>	LA-1
Lampiran 2 : Data Pendekat Simpang.....	LA-2
Lampiran 3 : Arus Lalu Lintas	LA-3
Lampiran 4 : Data Survei Hambatan Samping.....	LA-4
Lampiran 5 : Kartu Asistensi.....	LA-5



UNIVERSITAS
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
MERCU BUANA