

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PADA SIMPANG BERSINYAL JALAN R.A. KARTINI – JALAN LEBAK BULUS RAYA – JALAN METRO PONDOK INDAH

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



Disusun Oleh :

Nama : BUNGA RAHMA DINDA

Nim : 41115120038

UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan Judul “*Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Jalan R.A Kartini – Jalan Lebak Bulus Raya – Jalan Metro Pondok Indah*”

Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Bapak Ir. Alizar, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah memberikan Ilmu Pengetahuan serta pengalamannya yang sangat bermanfaat sehingga dapat membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Orang tua yang memberi dukungan dalam doa dan perhatiannya.
5. Rekan & teman yang memberi dukungan dalam Penulisan Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran saya harapkan dari pembaca yang bersifat membangun. Dengan tersusunnya tugas akhir ini mudah – mudahan dapat bermanfaat bagi semua pembaca, khususnya bagi saya selaku penyusun Tugas akhir dan umumnya bagi semua kalangan.

Jakarta, Agustus 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian Jalan.....	II-1
2.1.1 Kelas Jalan Menurut Fungsi	II-1
2.1.2 Kelas Jalan Menurut Pengelola.....	II-2
2.1.3 Kelas Jalan Menurut Besarnya Volume dan Sifat Lalu Lintas	II-3
2.2 Transportasi	II-3
2.3 Lalu Lintas.....	II-5
2.3.1 Lampu Lalu Lintas	II-5
2.3.2 Pengaturan Lampu Lalu Lintas	II-6
2.4 Simpang.....	II-7
2.4.1 Jenis Persimpangan	II-7
2.4.2 Geometrik Persimpangan	II-12
2.4.3 Fase Lalu Lintas (phase)	II-14
2.5 Analisis Simpang Bersinyal Dengan Metode MKJI 1997	II-15
2.5.1 Parameter Satuan Mobil Penumpang (SMP)	II-16
2.5.2 Data Masukan.....	II-17

2.5.3 Penggunaan Sinyal	II-18
2.5.4 Penentuan Waktu Sinyal	II-23
2.5.5 Kapasitas	II-35
2.5.6 Tundaan	II-36
2.5.7 Tingkat Pelayanan Jalan	II-42
2.6 Literatur Review	II-43
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Gambaran Umum	III-1
3.2 Metode Penelitian	III-4
3.3 Lokasi Penelitian	III-5
3.4 Rencana Pelaksanaan Penelitian	III-6
3.5 Pengumpulan Data	III-7
3.6 Tahapan Penelitian Survei	III-8
3.7 Alat Penelitian	III-8
3.8 Metode Perhitungan dan Analisis	III-9
BAB IV HASIL PENELITIAN	IV-1
4.1 Kondisi Eksisting Simpang	IV-1
4.1.1 Geometrik Simpang	IV-1
4.1.2 Volume Arus Lalu Lintas	IV-2
4.1.3 Fase Lalu Lintas dan Waktu Siklus Eksisting	IV-3
4.2 Analisis Kinerja Simpang	IV-5
4.2.1 Arus Jenuh Dasar (So)	IV-5
4.2.2 Arus Jenuh (S) yang Disesuaikan	IV-6
4.2.3 Rasio Arus (FR) ; Rasio Arus Simpang (IFR); & Rasio Fase (PR)	IV-6
4.2.4 Kapasitas © & Derajat Kejenuhan (DS)	IV-8
4.2.5 Panjang Antrian (NQ)	IV-9
4.2.6 Angka Henti (NS) & Angka Kendaraan Terhenti (Nsv)	IV-10
4.2.7 Rasio Kendaraan Terhenti (Psv)	IV-11
4.2.8 Tundaan	IV-12
4.2.9 Tingkat Pelayanan Simpang	IV-13
4.3 Alternatif Pertama Pemecahan Masalah	IV-15
4.3.1 Penyesuaian Waktu Siklus	IV-15
4.3.2 Kapasitas © & Derajat Kejenuhan (DS)	IV-16

4.3.3 Panjang Antrian (NQ)	IV-17
4.3.4 Angka Kendaraan Terhenti(Nsv) & Rasio Kendaraan Terhenti(Psv).....	IV-18
4.3.5 Tundaan	IV-19
4.3.6 Tingkat Pelayanan Simpang.....	IV-20
4.4 Alternatif Kedua Pemecahan Masalah	IV-20
4.4.1 Penyesuaian Hambatan Sampung	IV-20
4.4.2 Rasio Arus (FR) ; Rasio Arus Simpang (IFR) ; & Rasio Fase (PR).....	IV-21
4.4.3 Kapasitas (C) & Derajat Kejenuhan (DS)	IV-22
4.4.4 Panjang ANtrian (NQ)	IV-23
4.4.5 Angka Kendaraan Terhenti(Nsv) & Rasio Kendaraan Terhenti(Psv).....	IV-24
4.4.6 Tundaan	IV-25
4.4.7 Tingkat Pelayanan Simpang.....	IV-26
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Interaksi 3 Komponen Pokok Transportasi	II-4
Gambar 2.2	Jenis Persimpangan Sebidang	II-8
Gambar 2.3	Contoh Persimpangan Sebidang	II-9
Gambar 2.4	Contoh Persimpangan Tidak Sebidang	II-10
Gambar 2.5	Contoh Persimpangan Tanpa Pengaturan	II-10
Gambar 2.6	Contoh Persimpangan Prioritas / bundaran	II-11
Gambar 2.7	Geometrik Persimpangan dengan Lampu Lalu Lintas	II-12
Gambar 2.8	Lebar Efektif kaki Persimpangan	II-13
Gambar 2.9	Tipikal Pengaturan Fase APILL pada Simpang Tiga	II-19
Gambar 2.10	Tipikal Pengaturan 3 Fase APILL Simpang 4	II-19
Gambar 2.11	Tipikal Pengaturan 4 fase APILL Simpang 4	II-20
Gambar 2.12	Titik Konflik Kritis Jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan	II-21
Gambar 2.13	Lebar Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	II-23
Gambar 2.14	Model Dasar Untuk Arus Jenuh	II-24
Gambar 2.15	Grafik Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe O	II-27
Gambar 2.16	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (FG)	II-30
Gambar 2.17	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh parker dan Lajur Belok Kiri	II-30
Gambar 2.18	Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kiri	II-31
Gambar 2.19	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Belok Kiri (FLT)	II-32
Gambar 2.20	Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian	II-34
Gambar 2.21	Jumlah Kendaraan Tersisa (smp) dari Fase Sebelumnya	II-37
Gambar 2.22	Jumlah Kendaraan yang Datang Kemudian Antri Pada Fase Merah .	II-38
Gambar 2.23	Jumlah Kendaraan yang Datang Kemudian Antru Pada fase Merah .	II-38
Gambar 2.24	Penetapan Tundaan Lalu Lintas Rata-rata (DT)	II-41
Gambar 3.1	Foto Situasi Lokasi Jl. Metro Pondok Indah menuju jl. Lebak Bulus	III-2
Gambar 3.2	Foto Situasi Lokasi Jl. Metro Pondok Indah menuju jl. R.A Kartini .	III-2
Gambar 3.3	Foto Situasi Lokasi Jl. R.A Kartini Menuju Jl. Lebak Bulus	III-3
Gambar 3.4	Foto Situasi Lokasi Jl. R.A Kartini Menuju Jl. Metro Pondok Indah .	III-3
Gambar 3.5	Bagan Alur Metodologi Penelitian	III-4
Gambar 3.6	Peta Lokasi Persimpangan	III-5

Gambar 3.7	Peta Satelit Persimpangan	III-5
Gambar 3.8	Peta / Denah Simpang	III-6
Gambar 4.1	Peta / Geometrik Simpang	IV-1
Gambar 4.2	Diagram Fase Eksisting (06.00 – 08.00)	IV-4
Gambar 4.3	Diagram Fase Eksisting (17.00 – 19.00)	IV-5
Gambar 4.4	Diagram Fase Alternatif 1 (Senin 17.00-18.00)	IV-16





UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL



Tabel 2.1	Tipe Kendaraan.....	II-17
Tabel 2.2	Nilai Konversi smp Pada Simpang Untuk Jalan Perkotaan	II-18
Tabel 2.3	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS)	II-28
Tabel 2.4	Faktor Koreksi Hambatan Samping (Fsf).....	II-29
Tabel 2.5	Daftar Batasan Waktu Siklus yang Dianjurkan	II-35
Tabel 2.6	Standar Tingkat Pelayanan Jalan	II-43
Tabel 3.1	Rencana Pelaksanaan Penelitian	III-6
Tabel 4.1	Kondisi Geometrik Simpang	IV-2
Tabel 4.2	Arus lalu Lintas (Senin malam 17.00-18.00)	IV-3
Tabel 4.3	Pembagian Fase dan Waktu Siklus Eksisting (06.00-08.00)	IV-4
Tabel 4.4	Pembagian Fase Eksisting (17.00-19.00)	IV-4
Tabel 4.5	Arus Jenuh Dasar (So) (Senin 17.00-18.00)	IV-5
Tabel 4.6	Arus Jenuh (S) yang Disesuaikan (Senin 17.00-18.00)	IV-6
Tabel 4.7	Perhitungan FR dan IFR (Senin 17.00-18.00)	IV-7
Tabel 4.8	Perhitungan PR (Senin 17.00-18.00)	IV-7
Tabel 4.9	Perhitungan Kapasitas (C) (Senin 17.00-18.00)	IV-8
Tabel 4.10	Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) (Senin 17.00-18.00)	IV-9
Tabel 4.11	Panjang Antrian (NQ) (Senin 17.00-18.00)	IV-10
Tabel 4.12	Angka Kendaraan Terhenti	IV-11
Tabel 4.13	Tundaan (Senin 17.00-18.00)	IV-13
Tabel 4.14	Level of Service	IV-14
Tabel 4.15	Rekapitulasi Tingkat Pelayanan Simpang Eksisting	IV-15
Tabel 4.16	Tabel Penyesuaian Waktu Siklus	IV-16
Tabel 4.17	Kapasitas (C) Alternatif 1	IV-17
Tabel 4.18	Derajat Kejenuhan (DS) Alternatif 1	IV-17
Tabel 4.19	Panjang Antrian (NQ) Alternatif 1	IV-18
Tabel 4.20	Rasio Kendaraan Terhenti Alternatif 1	IV-19
Tabel 4.21	Tundaan Alternatif 1	IV-20
Tabel 4.22	Arus Jenuh (S) yang Disesuaikan Alternatif 2	IV-21
Tabel 4.23	Perhitungan FR & IFR Alternatif 2	IV-21

Tabel 4.24	Perhitungan PR Alternatif 2	IV-22
Tabel 4.25	Kapasitas (C) Alternatif 2	IV-22
Tabel 4.26	Derajat Kejenuhan (DS) Alternatif 2	IV-23
Tabel 4.27	Panjang Antrian (NQ) ALternatif 2	IV-24
Tabel 4.28	Rasio Kendaraan Terhenti ALternatif 2	IV-24
Tabel 4.29	Tundaan Alternatif 2	IV-25
Tabel 4.30	Perbandingan Kondisi Eksisting dan Alternatif	IV-26





UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a : Bunga Rahma Dinda
N I M : 41115120038
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang
 Bersinyal Jalan R.A. Kartini – Jalan Lebak Bulus
 Raya – Jalan Metro Pondok Indah.

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. 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.

Jakarta, 11 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan




(Bunga Rahma Dinda)

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANGSARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

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 : Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Jalan R.A. Kartini – Jalan Lebak Bulus Raya – Jalan Metro Pondok Indah.

Disusun Oleh:

N a m a : Bunga Rahma Dinda

N I M : 41115120038

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana : Tanggal 4 Agustus 2017

Pembimbing


 UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Ir. Alizar, MT)

Jakarta, 11 Agustus 2017

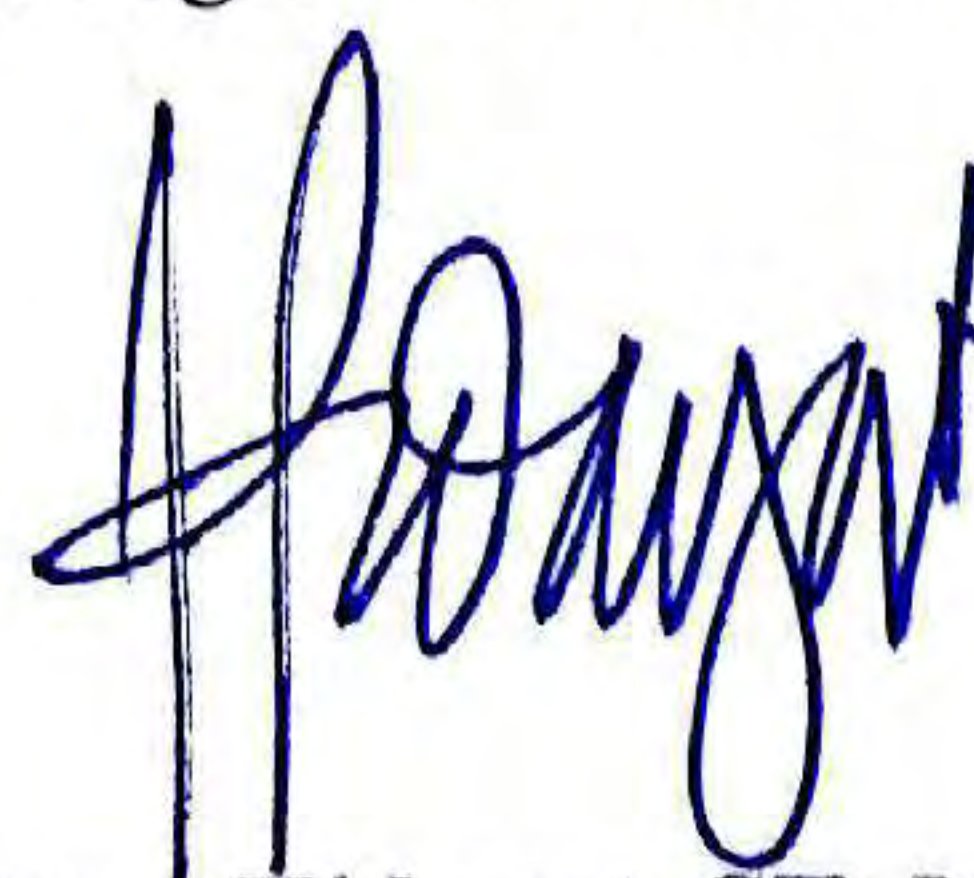
Mengetahui,

Ketua Penguji



(Muhammad Isradi, ST, MT)

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Acep Hidayat, ST, MT)