

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA
JALAN KALIURANG-SELOKAN MATARAM



Disusun oleh:
Rijal Firjatullah Alwasi
20190110252

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA
JALAN KALIURANG-SELOKAN MATARAM**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Rijal Firjatullah Alwasi
20190110252

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rijal Firjatullah Alwasi
NIM : 20190110252
Judul : Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Jalan
Kaliurang-Selokan Mataram

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan


Rijal Firjatullah Alwasi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rijal Firjatullah Alwasi

NIM : 20190110252

Judul : Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Jalan Kaliurang-Selokan Mataram

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Jalan Kaliurang-Selokan Mataram dan didanai melalui skema hibah penelitian internal Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2023.

Yogyakarta,19 Juli..... 2023

Penulis,



Rijal Firjatullah Alwasi

Dosen Peneliti,



Ir. Wahyu Widodo, M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tuaku dan seluruh saudaraku. Semoga dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negaraku.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang empat bersinyal Jalan Kaliurang-Selokan Mataram.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Ibu Dr. Ir. Noor Mahmudah, S.T., M. Eng., IPM. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
4. Kedua Orang Tua dan Saudara saya yang selalu memberi dukungan serta doa guna menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh sahabat Guardian Sipil yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 19 Juli 2023


Rijal Firjatulah Alwasi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACK</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Definisi Lalu Lintas	6
2.2.2 Definisi Persimpangan Jalan.....	7
2.2.3 Jenis Simpang	7
2.2.5 Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997.....	7
BAB III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Tahapan Penelitian	24
3.3 Persiapan Survei	24
3.4 Pengumpulan Data.....	26

3.4.1.	Kondisi Dimensi/Geometri Simpang.....	26
3.4.2	Kondisi Lingkungan.....	26
3.4.3	Kondisi lalu lintas	27
3.4.4	Hasil Pengumpulan Data Sekunder	27
3.5	Analisis Data Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).....	27
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAAN.....		29
4.1.	Data Masukan.....	29
4.1.1.	Kondisi Jaringan Jalan.....	29
4.1.2.	Data Lingkungan dan Geometrik Jalan.....	30
4.1.3.	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	30
4.2.	Analisis Data Metode MKJI 1997.....	32
4.2.1.	Arus Lalulintas.....	32
4.2.2	Arus Jenuh (S).....	34
4.2.3.	Kapasitas (C) dan derajat kejenuhan (DS).....	36
4.2.4.	Panjang antrian (QL).....	37
4.2.5.	Kendaraan terhenti (NS)	39
4.2.6	Tundaan.....	40
4.2.7.	Rekapitulasi kinerja simpang pada kondisi eksisting	41
4.2.8.	Analisis kinerja simpang pada 5 tahun mendatang.....	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai konversi kendaraan (Direktorat Jenderal Bina Marga,1997).....	8
Tabel 2.2 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs}).....	12
Tabel 2.3 Faktor penyesuaian hambatan samping (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014).....	12
Tabel 4.1 Data geometrik simpang.....	30
Tabel 4.2 Data kondisi lingkungan.....	30
Tabel 4.3 Volume arus lalu lintas pagi pada simpang empat bersinyal Jalan Kaliurang-Selokan Mataram.....	30
Tabel 4.4 Volume arus lalu lintas siang pada simpang empat bersinyal Jalan Kaliurang-Selokan Mataram.....	31
Tabel 4.5 Volume arus lalu lintas sore pada simpang empat bersinyal Jalan Kaliurang-Selokan Mataram.....	31
Tabel 4.6 Hasil perhitungan arus lalu lintas pagi.....	32
Tabel 4.7 Hasil perhitungan arus lalu lintas siang.....	33
Tabel 4.8 Hasil perhitungan arus lalu lintas sore.....	33
Tabel 4.9 Hasil perhitungan rasio belok.....	34
Tabel 4.10 Faktor-faktor penyesuaian pada SIG-IV.....	35
Tabel 4.11 Arus jenuh (S).....	36
Tabel 4.12 Hasil perhitungan Kapasitas (C).....	36
Tabel 4. 13 Derajat kejenuhan kondisi eksisting.....	37
Tabel 4.14 Hasil perhitungan panjang antrian (QL).....	39
Tabel 4.15 kendaraan terhenti (NS).....	40
Tabel 4.16 Rekapitulasi kinerja simpang pada kondisi eksisting jam puncak.....	41
Tabel 4.17 Perutmbuhan lalu lintas Kota Yogyakarta (BPS, 2023).....	42
Tabel 4.18 Prediksi volume lalu lintas 5 tahun mendatang.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe pendekat (Bina Marga, 1997)	9
Gambar 2.2 Pendekat dengan pulau dan tanpa pulau (Bina Marga, 1997).....	10
Gambar 2.3 Arus jenuh dasar pendekat tipe P (Bina Marga, 1997)	11
Gambar 2.4 Grafik Faktor Hambatan samping (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).....	13
Gambar 2.5 Faktor penyesuaian parkir (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997) ..	13
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 3.3 Meteran	25
Gambar 3.4 <i>Traffic Counter APK</i>	25
Gambar 3.5 Formulir survei lalu lintas.....	26
Gambar 4.1 Peta Geometrik Simpang	29
Gambar 4.2 Grafik hasil perhitungan NQ_{MAX}	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil survei	49
Lampiran 2. Dokumentasi survei.....	55

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
Q	[smp/jam]	Arus lalu lintas
So	[smp/jam]	Arus jenuh dasar
C	[smp/jam]	Kapasitas
PLT	[-]	Rasio belok kiri
PRT	[-]	Rasio belok kanan
U	[-]	Utara
T	[-]	Timur
B	[-]	Barat
S	[-]	Selatan

DAFTAR SINGKATAN

MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
MC	: <i>Motorcycle</i>
LV	: <i>Lightvehicle</i>
HV	: <i>Heavylicle</i>

DAFTAR ISTILAH

1. *Approach*
Mendekati atau pendekatan
2. Visual
Sesuatu yang dilihat dengan indra penglihatan mata.