

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA JALAN
MONJALI-SELOKAN MATARAM**

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



Bagus Kurniawan
20190110277

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

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Kurniawan

NIM : 20190110277

Judul : Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Jalan
Monjali-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



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Kurniawan

NIM : 20190110277

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

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

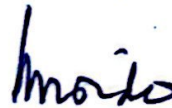
Yogyakarta, 19 Juli 2023

Penulis,



Bagus Kurniawan

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 bersinyal Jalan Monjali-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. *Partner* penyemangat dengan inisial A.W yang telah memberikan semangat, *support* dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. 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, 14 Juli..... 2023



Bagus Kurniawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
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 Peraturan Lalu Lintas	6
2.2.2 Simpang Bersinyal'	6
2.2.3 Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MJKI) 1997	7
2.2.4 Tingkat Pelayanan Simpang.....	22
BAB III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian	23
3.2 Tahapan Penelitian	24
3.3 Alat dan Bahan	24
3.4 Pengumpulan Data.....	26
3.4.1 Kondisi Geometri Simpang.....	26
3.4.2 Survei Arus Lalu Lintas Simpang.....	26

3.5 Analisis Data Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Tinjauan Umum	28
4.1.1 Kondisi geometrik simpang.....	28
4.1.2 Data geometrik dan lingkungan simpang	28
4.1.3 Volume arus lalu lintas jam puncak.....	29
4.2 Analisis Data Metode MKJI 1997.....	31
4.2.1 Arus lalu lintas	31
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.....	41
4.2.8 Prediksi kinerja simpang pada 5 tahun mendatang.....	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai ekivalen (Dapartemen P.U, 1997).....	7
Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs) (Bina Marga. 1997)	11
Tabel 2.3 Faktot penyesuaian hambatan samping (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014).....	11
Tabel 2.4 Waktu siklus (Bina Marga, 1997).....	15
Tabel 2.5 Kriteria Tingkat Pelayanan Simpang (Peraturan Menteri No.96, 2015)	22
Tabel 4. 1 Data geometrik simpang	29
Tabel 4. 2 Data kondisi simpang.....	29
Tabel 4.3 Volume arus lalu lintas jam puncak pagi.....	29
Tabel 4.4 Volume arus lalu lintas jam puncak siang	30
Tabel 4.5 Volume arus lalu lintas jam puncak sore	30
Tabel 4.6 Hasil arus lalu lintas jam puncak pagi	31
Tabel 4.7 Hasil arus lalu lintas jam puncak siang.....	32
Tabel 4.8 Hasil arus lalu lintas jam puncak sore	32
Tabel 4.9 Hasil perhitungan rasio belok pada SIG-II	34
Tabel 4.10 Hasil faktor-faktor penyesuaian pada SIG-IV	35
Tabel 4.11 Arus jenuh (S).....	35
Tabel 4.12 Derajat kejenuhan kondisi eksisting	36
Tabel 4.13 Hasil perhitungan panjang antrian (QL).....	38
Tabel 4.14 kendaraan terhenti (NS).....	39
Tabel 4.15 Rekapitulasi kinerja simpang pada jam puncak.....	41
Tabel 4.16 Perutmbuhan lalu lintas Kota Yogyakarta (BPS, 2023)	41
Tabel 4.17 Prediksi volume lalu lintas 5 tahun mendatang	42
Tabel 4.18 Prediksi derajat kejenuhan 5 tahun mendatang.....	42
Tabel 4.19 Prediksi panjang antrian (QL) 5 tahun mendatang.....	43
Tabel 4.20 Prediksi kendaraan terhenti (NS) 5 tahun mendatang	43
Tabel 4.21 Prediksi tundaan 5 tahun mendatang	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe pendekat (Bina Marga, 1997)	8
Gambar 2. 2 <i>Approach</i> dengan pulau dan tanpa pulau (Bina Marga, 1997)	9
Gambar 2. 3 Arus jenuh dasar pendekat tipe P (Bina Marga, 1997)	10
Gambar 2. 4 Grafik Faktor Hambatan Samping (Bina Marga, 1997)	12
Gambar 2. 5 Grafik faktor penyesuaian kendaraan parkir (Bina Marga, 1997)	12
Gambar 2. 6 Grafik faktor penyesuaian belok kanan (Bina Marga, 1997).....	13
Gambar 2. 7 Grafik faktor penyesuaian belok kiri (Bina Marga, 1997)	14
Gambar 2. 8 Grafik hubungan waktu siklus dan rasio arus simpang (Bina Marga, 1997)	14
Gambar 2.9 Grafik jumlah antrian kendaraan (Bina Marga, 1997).....	17
Gambar 2. 10 Grafik penentuan nilai NQ_{MAX} (Bina Marga, 1997)	18
Gambar 2. 11 Grafik penentuan nilai A (Bina Marga, 1997).....	20
Gambar 3.1 Lokasi penelitian Simpang jalan Monjali-Jalan Selokan Mataram (<i>Google Earth</i> , 2023).....	23
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	24
Gambar 3. 3 Meteran	25
Gambar 3. 4 Aplikasi <i>Traffic Counter</i>	25
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Simpang.....	28
Gambar 4.2 Grafik hasil perhitungan NQ_{MAX}	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil survei	47
Lampiran 2. Dokumentasi survei.....	53

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

DAFTAR SINGKATAN

MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
MC	: Sepeda Motor
LV	: Kendaraan Ringan
HV	: Kendaraan Berat
LOS	: <i>Level Of Service</i>
U	: Utara
S	: Selatan
T	: Timur
B	: Barat

DAFTAR ISTILAH

1. *Approach*

Mendekati atau pendekatan

2. Visual

Sesuatu yang dilihat dengan indra penglihatan mata.