

**EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL
(KASUS SIMPANG W. R. SUPRATMAN, KOTA MALANG)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Akademik Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Teknik



Oleh:
DWI CANDRA AGUS SETIABUDI
NIM: 201020340312180

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2015

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal (Kasus Simpang Jalan
W. R. Supratman, Kota Malang)**

Nama : Dwi Candra Agus Setiabudi

NIM : 201020340312180

Telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang Pada hari Kamis 29 Oktober
2015, oleh tim penguji:

1. **Ir. H. E. Meiyanto, MT** **Dosen Penguji I**
2. **Rini Febri, S.Pd, MT** **Dosen Penguji II**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Andi Syaiful A, MT

Ir. Alik Ansvori, MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Rofikatul Karimah, MT

SURAT PERNYATAAN

NAMA : Dwi Candra Agus Setiabudi
NIM : 201020340312180
JURUSAN : Teknik Sipil
FAKULTAS : Teknik

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul **Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal (Kasus Simpang Jalan W. R. Supratman, Kota Malang)**, adalah hasil karya saya. Dan dalam 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 dan diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia tugas akhir ini **Digugurkan** dan gelar akademik yang saya peroleh **Dibatalkan**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan Hak Bebas (*Royalty Non Eksklusife*).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, Desember 2015

Dwi Candra Agus Setiabudi

KATA PENGANTAR



Assalamual'aikum Wr. Wb.

Puji dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam tak lupa jua kami haturkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang telah sudi kiranya merangkul seluruh umat menuju pencerahan.

Kami sadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran, bantuan dan arahan berbagai pihak yang telah dengan sangat sabar membimbing kami hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Karenanya kami ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang besar dan setulus – tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Muhadjir Effendy, M. Ap, Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ir. Sudarman, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ir. Rofikatul Karimah, MT, Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Ir. Samin, MT, Ketua Program Studi Transportasi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

5. Ir. Andi. S. A, MT, Dosen pembimbing yang telah banyak membantu serta memberikan arahan dan bimbingan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
6. Ir. Alik Anshari, MT, Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada kami hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Ir. Ernawan S, MT yang telah banyak memberikan dukungan dan arahan serta masukan kepada kami.
8. Apak dan Umak serta adik kakak keluarga tercinta yang tak bosan dan tiada henti-hentinya dalam memberikan dukungan pada kami.
9. Seluruh rekan-rekan sejawat “*Dewa Kampus*” teknik sipil yang telah membantu dalam penyelesaiannya skripsi ini.
10. Keluarga “*Tulisan Tanpa Aksara*” yang telah rela dan berbaik hati untuk meluangkan waktu kepada kami, hingga dapat diselesaikannya skripsi ini.

Kami sadar bahwa skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, oleh karenanya kritik dan saran dari pembaca, kami berharap guna kemaslahatan bersama kelak dikemudian hari. Akhirnya kami hanya bisa berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi seluruh kalangan yang memiliki kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan menuju kehidupan yang lebih baik di masa yang akan datang, Amin Yaa Rabbal‘alamin.

Billahi Fii Sabililhaq Fastabiqul Khairat

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Malang, Oktober 2015

Penulis

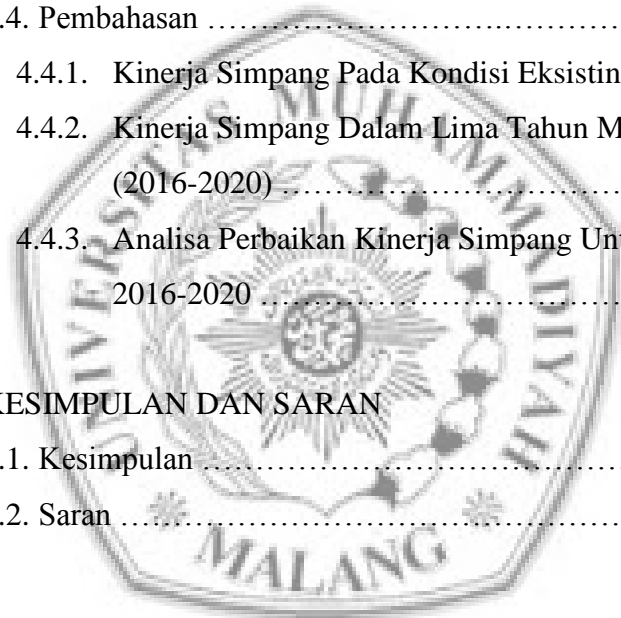


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAKSI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Sistem Jaringan Jalan	7
2.2. Klasifikasi Jalan	7
2.3. Ruas Jalan	9
2.4. Kajian Simpang	9
2.5. Kinerja Simpang Bersinyal	10
2.5.1. Kondisi Geometrik	10
2.5.2. Arus Lalulintas	10
2.5.3. Penentuan Fase Sinyal	15
2.5.4. Kapasitas	16
2.5.5. Derajat Kejenuhan	16
2.5.6. Panjang Antrian	17

2.5.7. Kendaraan Terhenti	19
2.5.8. Tundaan	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tahap Persiapan	22
3.2. Tahap Pengumpulan Data	22
3.2.1. Metode Literatur	22
3.2.1.1. RUTRK atau RDTRK	23
3.2.1.2. Data Lalulintas Harian Rata-rata	23
3.2.2. Metode Survei	23
3.2.2.1. Lokasi Penelitian	23
3.2.2.2. Waktu Penelitian	24
3.2.2.3. Alat Penelitian	24
3.3. Rencana Penelitian	25
3.3.1. Variabel yang Diukur	25
3.3.2. Survei Pendahuluan	25
3.3.3. Penjelasan Cara Kerja	26
3.4. Tahap Pembahasan	26
3.4.1. Analisis Simpang	26
3.4.2. Metode Pemecah Masalah	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Penyajian Data	29
4.1.1. Gambaran Umum	29
4.1.2. Geometrik dan Kondisi Simpang	29
4.1.3. Operasional Lampu Lalulintas	31
4.1.4. Data Penduduk	31
4.1.5. Arus Lalulintas	32
4.2. Kondisi Simpang Pada Kondisi Eksisting (2015)	33
4.2.1. Nilai Arus Jenuh Dasar dan Faktor Penyesuaian	33
4.2.2. Nilai Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	36

4.2.3. Tundaan Rata-rata Simpang Pada Kondisi Lapangan	37
4.3. Kinerja Simpang Dalam Lima Tahun Mendatang (2016-2020)	43
4.3.1. Jumlah Penduduk Dalam Lima Tahun Mendatang	43
4.3.2. Prosentase Laju Pertumbuhan Kendaraan	44
4.3.3. Prakiraan Arus Lalulintas Dalam Lima Tahun Mendatang	45
4.3.4. Nilai Arus Jenuh Dasar dan Faktor Penyesuaian	47
4.3.5. Nilai Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	47
4.4. Pembahasan	49
4.4.1. Kinerja Simpang Pada Kondisi Eksisting (2015)	49
4.4.2. Kinerja Simpang Dalam Lima Tahun Mendatang (2016-2020)	49
4.4.3. Analisa Perbaikan Kinerja Simpang Untuk Tahun 2016-2020	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54



DAFTAR TABEL

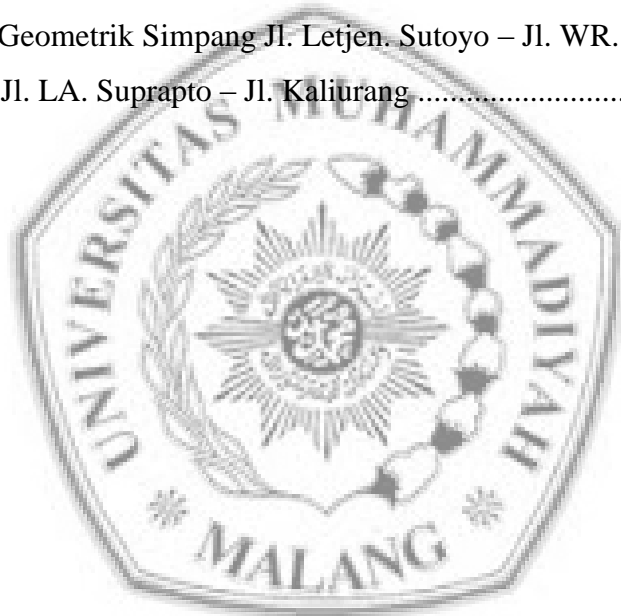
Tabel 2.1. Nilai Konversi Satuan Mobil Penumpang Pada Simpang	11
Tabel 2.2. Faktor koreksi ukuran kota (F_{CS}) untuk simpang	12
Tabel 2.3. Faktor koreksi gangguan samping (F_{SF})	13
Tabel 2.4. Nilai Normal Waktu Antar Hijau	15
Tabel 2.5. Waktu Siklus Yang Disarankan	15
Tabel 4.1. Kondisi Lingkungan Simpang Bersinyal	31
Tabel 4.2. Operasional Lampu Lalu Lintas	32
Tabel 4.3. Jumlah Penduduk Kota Malang	32
Tabel 4.4. Jumlah Arus Kendaraan Berdasarkan Arah Pergerakan	33
Tabel 4.5. Jumlah Arus Kendaraan Berdasarkan Arah Pergerakan	34
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Arus Jenuh Dasar	35
Tabel 4.7. Data Nilai Arus Jenuh Dasar dan Faktor Penyesuaian	37
Table 4.8. Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan Pada Jam Puncak	38
Tabel 4.9. Tundaan Rata – Rata Simpang Pada Kondisi Lapangan	44
Tabel 4.10. Jumlah Penduduk Dalam Lima Tahun Mendatang	46
Tabel 4.11. Prosentase Laju Pertumbuhan Kendaraan	46
Tabel 4.12. Prakiraan Arus Lalu Lintas Dalam Lima Tahun Akan Datang	49
Tabel 4.13. Data Nilai Arus Jenuh Dasar Dan Faktor Penyesuaian	49
Tabel 4.14. Kinerja Simpang Tahun 2016	49
Tabel 4.15. Kinerja Simpang Tahun 2017	50
Tabel 4.16. Kinerja Simpang Tahun 2018	50
Tabel 4.17. Kinerja Simpang Tahun 2019	50
Tabel 4.18. Kinerja Simpang Tahun 2020	51
Tabel 4.19. Rekapitulasi Kinerja Simpang	51
Tabel 4.20. Rekapitulasi Kinerja Simpang Lima Tahun Mendatang	52
Tabel 4.21. Waktu Siklus Lampu Lalu Lintas Untuk Perbaikan	53
Tabel 4.22. Kinerja Simpang Tahun 2016 Perbaikan	53

Tabel 4.23. Kinerja Simpang Tahun 2017 Perbaikan	54
Tabel 4.24. Kinerja Simpang Tahun 2018 Perbaikan	54
Tabel 4.25. Kinerja Simpang Tahun 2019 Perbaikan	54
Tabel 4.26. Kinerja Simpang Tahun 2020 Perbaikan	55
Tabel 4.27. Rekapitulasi Kinerja Simpang Lima Tahun Mendatang (Setelah Dilakukan Analisa Perbaikan)	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Faktor Penyesuaian Kelandaian	12
Gambar 2.2. Faktor Penyesuaian Parkir	13
Gambar 2.3. Titik Konflik dan Jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan	16
Gambar 2.4. Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{MAX}) dalam smp	18
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	24
Gambar 4.1. Geometrik Simpang Jl. Letjen. Sutoyo – Jl. WR. Supratman – Jl. LA. Suprpto – Jl. Kaliurang	30



DAFTAR PUSTAKA

- Undang - Undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 "*Tentang Jalan*".
- Undang - Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 1992 "*Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*".
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, "*LHR Nasional Propinsi Jawa Timur*", DPU Bina Marga, Malang.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. "*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*". Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI.
- Bappeda Kota Malang, 2000, "*Evaluasi RDTRK Malang*", Pemerintah Kota Malang, Malang.
- Alamsyah A. A. 2005. "*Rekayasa Lalu Lintas*". Malang: Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Khisty, C. J. Dan Lall, B. K. 2003. "*Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi*": Terjemahan oleh Fidel Miro Msc. 2005. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Oglesby, Clarkson dan Hicks, R. Gery. 1982 dalam Atmaja. 2010. "*Teknik Jalan Raya*": Terjemah Oleh Ir. Purwo Setianto, 1999. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Poerwadinata dkk, 1991, "*Kamus Besar Bahasa Indonesia*", Depdikbud, Jakarta.
- Warpani, S. 1990 dalam atmaja. 2010. "*Merencanakan Sistem Perangkutan*". Bandung: Penerbit ITB.