

TUGAS AKHIR

**PENGARUH JALAN KERETA API TERHADAP SIMPANG
BERSINYAL PATRANG JEMBER**

(Studi Kasus : Jl. Moch Seruji – Jl. DR. Soebandi – Jl. Slamet Riyadi di Kota
Jember, Jawa Timur)



Diajukan Sebagai

Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik
Jurusan Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh : Faroq Al Qomar (1210611034)
Pembimbing : 1. Irawati, ST., MT.
2. Rofi Budi Hamduwibawa, ST.,MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2017

MOTTO

“Bohong, sifat yang jelek. Jujur adalah prioritas. Walaupun tidak selalu bisa jujur, setidaknya usaha untuk jujur terus dipertahankan”#Faroq

“Mau Memulai, tanpa tapi, tanpa nanti” #Sally

”Dan (ingatlah), tatkala Tuhanmu memaklumkan :”Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambahkan (nimat) kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih”#Ibrahim ayat 7

“Tertawalah sebelum tertawa itu dilarang ☺” #Comic 8

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH JALAN KERETA API TERHADAP SIMPANG BERSINYAL PATRANG JEMBER

(Studi Kasus : Jl. Moch Seruji – Jl. DR. Soebandi – Jl. Slamet Riyadi di Kota
Jember, Jawa Timur)

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil
pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Irawati, ST., MT.
NPK. 05 12 417

Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.
NIP. 19780508 200501 1 002

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Noor Salim., M.Eng.
NIP. 19630112 199003 1 002

Taufan Abadi, ST., MT.
NPK. 05 12 419

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH JALAN KERETA API TERHADAP SIMPANG BERSINYAL PATRANG JEMBER

(Studi Kasus : Jl. Moch Seruji – Jl. DR. Soebandi – Jl. Slamet Riyadi di Kota
Jember, Jawa Timur)

Faroq Al Qomar

1210611034

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas
Akhir tanggal 29 Juli 2017 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan
gelar Sarjana Teknik (ST.)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji
Penguji I

Dosen Pembimbing
Pembimbing I

Dr. Ir. Noor Salim., M.Eng.
NIP. 19630112 199003 1 002

Irawati, ST., MT.
NPK. 05 12 417

Penguji II

Pembimbing II

Taufan Abadi, ST., MT.
NPK. 05 12 419

Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.
NIP :19780508 200501 1 002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil

Ir. Suhartinah, MT.
NPK. 95 05 246

Irawati, ST., MT.
NPK. 05 12 417

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini

Nama : Faroq Al Qomar

NIM : 1210611034

Program studi : Teknik sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-ambilan, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 07 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Faroq Al Qomar
NIM, 1210611034

PENGARUH JALAN KERETA API TERHADAP SIMPANG BERSINYAL PATRANG JEMBER

(Studi Kasus : Jl. Moch Seruji – Jl. DR. Soebandi – Jl. Slamet Riyadi di Kota
Jember, Jawa Timur)

Simpang bersinyal Jl. Moch Seruji – Jl. DR. Soebandi dan Jl. Slamet Riyadi secara geometrik terdiri dari tiga lengan (selatan, barat dan utara), berada di Kota Jember Kecamatan Patrang. Simpang ini melayani berbagai jenis kendaraan transportasi jalan raya (kendaraan ringan, kendaraan berat, kendaraan bermotor dan tak bermotor), dan sekaligus sebagai akses angkutan umum dalam Kota menuju terminal Arjasa. Selain itu kurang lebih 20 meter disebelah barat simpang terdapat lintasan kereta api yang menghubungkan Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi. Dengan demikian oprasional simpang bersinyal DR. Soebandi ini cukup potensial sabagai titik permasalahan lalu lintas maupun sistem transportasi kota. Analisa operasional simpang dilakukan dengan melakukan analisa terhadap kinerja simpang yang meliputi derajat kejenuhan, waktu tundaan, dan panjang antrian. Metode yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa simpang DR. Soebandi dengan volume kendaran pada tahun ini masih efektif dalam kinerjanya, begitu juga dengan singkron adanya head way kereta api di sebelah barat simpang terbilang masih mampu menampung kendaraan yang tertampung saat kereta api melintas.

Kata kunci : Analisa oprasional kinerja simpang bersinyal, (MKJI 1997)

ABSTRACT

Simpang signaling Jl. Moch Seruji - Jl. DR. Soebandi and Jl. Slamet Riyadi is geometrically comprised of three arms (south, west and north), located in Jember Town, Patrang District. This intersection serves various types of highway transportation vehicles (light vehicles, heavy vehicles, motorized and non-motorized vehicles), as well as access to public transportation within the City to Arjasa terminal. In addition, approximately 20 meters west of the intersection there is a railway track connecting Jember and Banyuwangi districts. Thus the oprasional intersection signaled DR. Soebandi is quite a potential sabagai point of traffic problems and transportation system of the city.

Operational analysis of the intersection is done by analyzing the performance of intersection which includes degree of saturation, delay time, and queue length. The method used is Manual Capacity of Indonesia Road Capacity (MKJI 1997).

From the results of this study shows that the intersection of DR. Soebandi with the volume of vehicles this year is still effective in performance, as well as the singkron of the way head of the train in the west of the intersection is fairly still able to accommodate the vehicle that is accommodated when the train passes.

Keywords : *Oprasional optical performance analysis, (MKJI 1997)*

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Orang tua tercinta, yang selalu memberikan do'a dan dukungan di dalam pengerjaan skripsi ini samapa selesai.
2. Keluarga besar The Civillian '12 yang memberikan bantuan dan pemikiran di dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Irawati, MT dan Rofi Budi H., MT sebagai pembimbing tugas akhir.
4. Mahasiswa teknik sipil Universitas Muhammadiyah jember, yang menjadikan skripsi saya sebagai studi untuk skripsi mereka.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Alla SWT membalas semua budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Penulisan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, Ir. Suhartinah MT.
2. Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember Irawati, ST.,MT.
3. Dosen pembimbing I Irawati, ST., MT.
4. Dosen pembimbing II Rofi Budi Handuwibawa, ST., MT.
5. Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng. selaku dosen wali
6. Bapak dan Ibu pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Temen Civillian yang telah memberikan pemikirannya dalam tugas akhir ini.
8. Buat Rangga Maulana yang tak pernah lelah membantu dalam proses pekerjaan skripsi ini.
9. Tim LOL, Rangga Maulana, Andika dewantoro, Ach Rosil Z, M. Nur Hasyim, Mega, Siti Nur Azizah, dan Fani.
10. Ridho, Rangga, Rosil dan Riki terima kasih atas dukungannya.
11. Kekasihku Siti Nur Azizah yang selalu membantu dan mengingatkan.
12. Kosan Karimata V atau fandom YOGS. (Riki, Bagus , hery , agus, Ridho).
13. Kolega Dota 2, Spirit brother, Hery “Ember”, Agus “strom”,ridho”Earth”. Supri “sven” Faroq” bara”, Ricky ”zeus”.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang penulis mungkin lupa untuk menyebutkannya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 07 Agustus 2017

penulis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur atas pertolongan Allah SWT yang telah memberkekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Segala hal yang telah diupayakan semoga bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Tugas akhir ini berjudul **“Pengaruh Jalan Kereta Api terhadap Simpang Bersinyal Patrang Jember (Studi Kasus : Jl. Moch Seruji – Jl. DR. Soebandi – Jl. Slamet Riyadi di Kota Jember, Jawa Timur)”** dengan membuat BAB I sampai BAB V. BAB I berisi pendahuluan, BAB II berisi tinjauan pustaka, BAB III berisi Kerangka Konseptual dan Hipotesis, BAB IV Metodologi Penelitian, BAB V Analisa dan Pembahasan, dan BAB VI berisi Kesimpulan dan Saran.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang masih ada pada penulisan tugas akhir ini, semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 07 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
ABSTRAK	vi
PERSEMBAHAN.....	viii
UNGKAPAN TERIMAKASIH	ix
LEMBAR ASISTENSI	x
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6. Ruang Lingkup	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Definisi Umum dan Istilah.....	4
2.2. Karakteristik Sinyal Lalu Lintas	10
2.3. Penggunaan Sinyal.....	12
2.4. Fase Sinyal	12
2.5. Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	13
2.6. Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	16
2.7. Tipe Pendekat.....	18
2.8. Arus Lalu Lintas	20
2.8.1. Arus Jenuh Dasar	20
2.8.2. Arus Jenuh	20
2.8.3. Faktor Penyesuaian	21
2.8.4. Rasio Arus atau Rasio Arus Jenuh.....	26
2.9. Kapasitas	27
2.9.1. Kapasitas Persimpangan	27
2.9.2. Derajat Kejenuhan	27
2.9.3. Kapasitas untuk Perubahan.....	27
2.10. Tingkat Kinerja	28
2.10.1. Panjang Antrian	28
2.10.2. Kendaraan Terhenti.....	30
2.10.3. Tundaan.....	31

BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	33
3.1. Kerangka Konseptual	33
3.2. Hipotesis	34
3.3. Lokasi Penelitian	35
3.4. Kondisi Persimpangan	37
3.5. Pengaturan Sinyal	37
BAB IV. METODOLOGI	38
4.1. Umum	38
4.2. Metodologi	39
4.3. Flow Chart	41
4.4. Metode Survei	42
4.4.1. Survei Tata Guna Lahan dan Kondisi Persimpangan	42
4.4.2. Survei Geometrik Simpang.....	42
4.4.3. Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi	42
4.4.4. Survei Traffic Light	43
4.3. Pelaksanaan Survei	43
4.4. Data Volume Simpang	43
4.5. Data Waktu Sinyal	53
4.6. Jadwal Kereta Api Lewat di JPL No. 157.....	54
4.7. Data Ukuran Kota	55
BAB V. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	56
5.1. Analisa Oprasional Simpang Kondisi Existing.....	56
5.1.1. Penentuan Waktu Sinyal	56

5.1.2. Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	58
5.1.3. Penentuan Faktor-Faktor Penyesuaian.....	61
5.2. Pembahasan.....	63
5.2.1. Distribusi dan Pergerakan Arus Lalu Lintas	63
5.2.2. Kinerja Simpang	63
5.2.3. Perhitungan Nilai Arus Jenuh.....	64
5.2.4. Perhitungan Rasio Arus Jenuh.....	64
5.2.5. Perhitungan Rasio Arus Simpang.....	65
5.2.6. Perhitungan Kapasitas	65
5.2.7. Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	65
5.2.8. Perhitungan Panjang Antrian.....	66
5.2.9. Kendaraan Terhenti	67
5.2.10. Tundaan.....	68
5.3. Karakteristik Head Way Kereta Api	69
5.4. Simulasi Arus Lalu Lintas Jam Puncak saat Kereta Api Melintas	69
5.5. Pergerakan Arus Lalu Lintas (Existing).....	73

BAB VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan	78
6.2. Saran	79

DAFTAR PUSTAKA	80
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP