

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS REAKTIVASI JALUR KERETA API TERHADAP LALU LINTAS DI RUAS JALAN BABAT–JOMBANG**



**DISUSUN OLEH:**

**ZOYA AURORA PUTRI SULAIMAN**

**NIM: 03115055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA  
2019**

## TUGAS AKHIR

### ANALISIS REAKTIVASI JALUR KERETA API TERHADAP LALU LINTAS DI RUAS JALAN BABAT – JOMBANG

Disusun Oleh:

**ZOYA AURORA PUTRI SULAIMAN**  
NIM: 03115055

Diajukan guna memenuhi persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)  
pada Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Narotama  
Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya, 26 Juli 2019

Mengetahui  
Dosen Pembimbing,

  
**Dr. H. Sri Wiwoho M. S.T., M.T.**  
NIDN: 0724066602

## TUGAS AKHIR

### ANALISIS REAKTIVASI JALUR KERETA API TERHADAP LALU LINTAS DI RUAS JALAN BABAT-JOMBANG

Disusun Oleh:

**ZOYA AURORA PUTRI SULAIMAN**

**NIM: 03115055**

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk di ujikan:

Surabaya, 26 Juli 2019

Menyetujui,  
**PRO PATRIA**

Dosen Pembimbing,

  
**Dr. H. Sri Wiwoho M.S.T., M.T.**

**NIDN: 0724066602**


## LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR INI  
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM  
PENGUJI PADA HARI JUMAT, TANGGAL 26 JULI 2019

Judul Tugas Akhir : ANALISIS REAKTIVASI JALUR KERETA API  
TERHADAP LALU LINTAS DI RUAS JALAN  
BABAT – JOMBANG  
Disusun Oleh : ZOYA AURORA PUTRI SULAIMAN  
NIM : 03115055  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Tim penguji terdiri dari:


1. Ketua penguji

  
Dr. Atik Wahyuni, S.T., M.T  
NIDN: 1003107801

2. Sekretaris


  
Farida Hardaningrum, S.Si., M.T  
NIDN: 0711037001

3. Anggota

  
Dr. H. Sri Wiyoho M, S.T., M.T  
NIDN: 07240666002

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

  
Ronny Darrotun Nasihien, S.T., M.T  
NIDN: 0720121002

Fakultas Teknik

  
Dekan,  
Dr. Iis Koespiadi, M.T.  
NIDN: 0701046501

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : Zoya Aurora Putri Sulaiman

NIM : 03115055

Judul Tugas Akhir : Analisis Reaktivasi Jalur Kereta Api Terhadap Lalu Lintas Di Ruas Jalan Babat – Jombang

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 26 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Zoya Aurora Putri Sulaiman

NIM : 03115055

# “ANALISIS REAKTIVASI JALUR KERETA API TERHADAP LALU LINTAS DI RUAS JALAN BABAT–JOMBANG”

**Zoya Aurora**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Narotama  
Jalan Arief Rahman Hakim No 51, Sukolilo, Surabaya

Email: [aurorazoya97@gmail.com](mailto:aurorazoya97@gmail.com)

## ABSTRAK

Kereta api merupakan moda transportasi yang memiliki berbagai keunggulan. Seiring dengan prospek yang bagus, sudah seharusnya keunggulan tersebut dimanfaatkan secara optimal yang menjamin pergerakan orang dan barang. Dalam reaktivasi jalur rel akan dibandingkan dengan volume lalu lintas di ruas jalan Babat-Jombang dan besarnya antrian saat perlintasan sebidang Surabaya-Jakarta ditutup sehingga dapat diketahui pengaruh pembangunan jalur rel Babat-Jombang terhadap lalu lintas di jalan raya. Analisa dilakukan menggunakan metode gelombang kejut. Kondisi lalu lintas di ruas jalan raya Babat-Jombang masih tergolong stabil dan pengemudi dapat mengendarai hingga kecepatan 70 km/jam. Berdasarkan *Level of Service (Los)* nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan raya terbesar terdapat pada hari 1 dan 2 arah Jombang-Babat pada pukul 08.00 – 09.00 WIB sebesar 0.26 yang masuk dalam kategori B dimana nilai tersebut kurang dari batas kepadatan lalu lintas ( $0.26 < 1$ ). Pada perlintasan Surabaya-Jakarta hari pertama, waktu penutupan tercepat selama 95 detik pada jam 11.23 WIB dan waktu terlama selama 110 detik pada jam 15.18 WIB. Sedangkan, pada hari ke 2 diperoleh waktu penutupan tercepat selama 95 detik pada jam 16.37 WIB dan waktu terlama selama 107 detik pada jam 15.18 WIB. Dalam ruas tersebut terjadi panjang antrian sejauh 624 meter dengan 85 antrian kendaraan yang membutuhkan waktu selama 300 detik dari awal penutupan palang pintu hingga kendaraan dapat berjalan normal kembali

Kata kunci: reaktivasi, gelombang kejut, perlintasan sebidang

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4

1.5	Manfaat Penelitian .....	4
1.6	Lokasi Penelitian .....	4
<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1	Penelitian Terdahulu .....	6
2.2	Moda Transportasi Kereta Api .....	6
2.2.1	Perkembangan Kereta Api Di Indonesia .....	8
2.2.2	Ruang Bebas dan Ruang Bangun .....	8
2.3	Peranan Transportasi Kereta Api .....	12
2.3.1	Peranan Dalam Aspek Lingkungan .....	12
2.3.2	Peranan Dalam Aspek Ekonomi .....	12
2.3.3	Peranan Dalam Aspek Sosial .....	13
2.3.4	Peranan Dalam Aspek Politik Dan Hankam .....	13
2.4	Keunggulan dan Kelemahan Transportasi Kereta Api .....	13
2.4.1	Keunggulan Transportasi Kereta Api .....	13
2.4.2	Kelemahan Transportasi Kereta Api .....	15
2.5	Perbandingan Jalan Rel dan Jalan Raya .....	16
2.6	Analisa Kinerja Lalu Lintas Jalan Raya .....	18
2.6.1	Kinerja Lalu Lintas Jalan Raya .....	18



2.7	Analisa Kinerja Lalu Lintas Jalan Rel .....	30
2.7.1	Kapasitas Lintas Kereta Api .....	30
2.8	Panjang Antrian dan Tundaan .....	32
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1	Bagan Alir Penelitian .....	33
3.2	Jenis Penelitian .....	34
3.3	Sumber dan Jenis Data .....	34
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	34
3.5	Metode Penelitian .....	35
3.5.1	Klasifikasi Kendaraan .....	35
3.5.2	Instrumen Penelitian .....	35
3.5.3	Metode Pengumpulan Data Volume Lalu Lintas .....	36
3.5.4	Metode Pengumpulan Data Perlintasan .....	36
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1	Gambaran Lokasi Penelitian .....	37
4.2	Kondisi Jalan Raya .....	38
4.3	Kondisi Jalan Rel Eksisting .....	40
4.4	Analisis .....	38
4.4.1	Analisis Tingkat Pelayanan Jalan .....	41
4.4.2	Analisis Kapasitas Lintas Kereta Api .....	45

4.4.3 Analisis Durasi Penutupan Palang Pintu .....	48
4.4.4 Analisis Kecepatan Kendaraan .....	50
4.4.5 Analisis Kepadatan Kendaraan (k) .....	51
4.4.6 Analisis Data Gelombang Kejut .....	52
4.4.7 Analisis Tundaan dan Panjang Antrian Kendaraan .....	54
4.5 Pembahasan .....	57
4.5.1 Hasil Perhitungan Panjang Antrian dan Tundaan .....	57
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>

## KESIMPULAN

1. Kondisi lalu lintas di ruas jalan raya Babat-Jombang masih tergolong stabil dan pengemudi dapat mengendarai hingga kecepatan 70 km/jam. Rata-rata kendaraan melintas sebanyak 1086 smp/hari. Berdasarkan *Level of Service (Los)*, diperoleh nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan raya terbesar terdapat pada hari 1 dan 2 arah Jombang-Babat pada pukul 08.00-09.00 WIB sebesar 0.26 yang masuk dalam kategori B dimana nilai tersebut kurang dari batas kepadatan lalu lintas ( $0.26 < 1$ ).
2. Pada perlintasan Surabaya-Jakarta hari pertama diperoleh waktu penutupan tercepat selama 95 detik pada jam 11.23 WIB dan waktu terlama selama 110 detik pada jam 15.18 WIB. Sedangkan, pada hari ke 2 diperoleh waktu penutupan tercepat selama 95 detik pada jam 16.37 WIB dan waktu terlama selama 107 detik pada jam 15.18 WIB. Dalam ruas tersebut terjadi panjang antrian sejauh 624 meter dengan 85 antrian kendaraan yang membutuhkan waktu selama 300 detik dari awal penutupan palang pintu hingga kendaraan dapat berjalan normal kembali. Berdasar pada persyaratan menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 53 Tahun 2000 tentang Perpotongan Dan/Atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api Dengan Bangunan Lain dalam Pasal 4, adanya perlintan sebidang dalam proses reaktivasi jalur kereta api Babat-Jombang telah memenuhi syarat.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2018. *Jumlah Penumpang dan Barang Melalui Transportasi Kereta Api Indonesia Tahun 1987-2015*. Diperoleh pada 26 Oktober 2018, dari <https://www.bps.go.id/staictable/2009/03/06/1414/jumlah-penumpang-dan-barang-melalui-transportasi-kereta-api-indonesia-tahun-1987-2015.html>
- BPS. 2018. *Jumlah Penumpang Kereta Api 2006 – 2018 (Ribu Orang)*. Diperoleh pada 26 Oktober 2018, dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/815>
- Fauzi, Ahmad. 2008. *Analisis Karakteristik Penumpang KRL Jabotabek Berdasarkan Pemilihan Kelas Kereta* [skripsi]. Depok: Universitas Indonesia
- Fuadi, R., Egza, R.A., Narayudha, M. & Kushardjoko, W. 2014. *Kajian Reaktivasi Jalur Lintas Cabang Daerah Operasional 4 (DAOP IV)*. Jurnal Karya Teknik Sipil Undip, 3(3), 695-706.
- KM 53 Tahun 2000. *Perpotongan Dan/Atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api Dengan Bangunan Lain*. Menteri Perhubungan
- Kramadibrata, Soedjono. 2006. *Perencanaan Perkeretaapian*. Bandung: Penerbit ITB
- Nugroho, Rizqi., dkk. 2016. *Perencanaan Reaktivasi Jalan Rel Kereta Api Koridor Magelang – Ambarawa*. Jurnal Karya Teknik Sipil Undip, 5(2), 87-93.
- Nurfadillah. 2008. *Dampak Pembangunan Rel Kereta Api Terhadap Perubahan Perilaku Masyarakat Di Kelurahan Mangempang Kecamatan Barru Kabupaten Barru* [skripsi]. Makassar: Universitas Islam Negeri Makassar
- Pebrianti, Noffi A. 2016. *Dampak Tundaan Pada Pengoperasian Palang Pintu Perlintasan Kereta Api Di Jalan Timoho Yogyakarta Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Minyak* [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Perkeretaapian, Direktorat Jenderal. 2014. *Buku Informasi Perkeretaapian Tahun 2014*. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Perkeretaapian, Direktorat Jenderal. 2011. *Rencana Induk Perkeretaapian Nasional*. Jakarta Pusat: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Perkeretaapian, Direktorat Jenderal. 2014. *Review Rencana Strategis kementerian Perhubungan Bidang Perkeretaapian 2015-2019*. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- PKJI. 2014. *Kapasitas Jalan Luar Kota*. Kementerian Pekerjaan Umum

- PM No. 60. 2012. *Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api*. Kementerian Perhubungan
- Prihartanto, Rusman., dkk. 2016. *Evaluasi Kinerja Operasional Jalur Ganda Kereta Api Antara Bojonegoro-Surabaya Pasarturi*. Rekayasa Sipil Universitas Brawijaya, 10(20).
- Rachmasari, Dian., dkk. 2014. *Perencanaan Jalur Ganda Kereta Api Koridor Semarang-Bojonegoro Ruas Semarang Tawang-Ngrombo*. Jurnal Karya Teknik Sipil Undip.
- Ratnaningrum, Nina., dkk. 2014. *Penentuan Jalur Optimal Menuju Stasiun Tawang Kota Semarang Menggunakan Analisis Jaringan*. Jurnal Geodesi Undip
- Rosyidi, Sri Atmaja. 2016. *Rekayasa Jalan Kereta Api*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian, Publikasi & Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Saodang, Hamirhan. 2010. *Konstruksi Jalan Raya: Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Saodang, Hamirhan. 2005. *Konstruksi Jalan Raya: Perancangan Perkerasan Jalan Raya*. Bandung: Nova.
- Supriyatno, Dadang. 2016. *Perhitungan Komponen Atas Dan Bawah Jalan KA Baru Dalam Reaktivasi Jalur Mati Lintas Babat-Jombang Sebagai Lintas Pendukung*. Proceeding of the 19<sup>th</sup> International Symposium of FSTPT Islamic University of Indonesia, 3,315-325.
- Utomo, Sri Suryo Hapsoro. 2013. *Jalan Rel*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Penerbit I