

ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA BEKASI

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1)

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Islam "45" Bekasi



Oleh:

ZALFAA' ZAIN SYA'BAANI

41187011210007

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI




Dipertahankan di depan tim penguji siding skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA BEKASI

Nama : Zalfaa' Zain Sya'baani
NPM : 41187011210007
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Bekasi, 21 Januari 2025

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. Ninik Paryati, S.T., M.T.	
2. Eko Darma, S.T., M.T.	
3. Ir. Anita Mardiana Agussalim, S.T., M.T.	

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

**ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA SIMPANG
TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA BEKASI**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Zalfaa' Zain Sya'baani

41187011210007


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 21 Januari 2025


Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

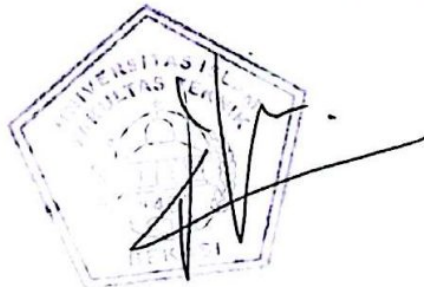

Rika Sylviana, S.T., M.T.

24/1/25


Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

Bekasi, 21 Januari 2025



Eko Darma, S.T., M.T.

Kaprodi Teknik Sipil

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zalfaa' Zain Sya'baani
NPM : 41187011210007
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
E-mail : zalfazain44@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian saya yang berjudul "ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA BEKASI" bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan Teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 21 Januari 2025




Zalfaa' Zain Sya'baani

LEMBAR BIMBINGAN
SKRIPSI

**ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA
SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA
BEKASI**

Nama Mahasiswa : Zalfaa' Zain Sya'baani
Dosen Pembimbing I : Rika Sylviana, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	7 Oktober 2024	Judul: - Tidak perlu menggunakan PKJI 2023. - Daftar pustaka. Bab I: - Latar belakang diceritakan sebab akibat arah bolak balik perlintasan kereta api dan sebaliknya. - Data lintasan kereta api. - Foto sebelum, saat, dan sesudah cantumkan. - Rumusan masalah point 3. - Sistematika penulisan hanya sampai bab 3. Bab II: - Perbanyak urutan referensi sebelumnya perlintasan kereta api, persimpangan, PKJI 2023, dan PTV Vissim. - Gambar, tabel dan PKJI 2023 dibuat kembali. - Sub bab 2.5 jelaskan sejarah PTV Vissim. Bab III: - Sub bab 3.1 cantumkan teori sumber. - Sub bab 3.2 lokasi penelitian.	

LEMBAR BIMBINGAN




SKRIPSI

ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA BEKASI

Nama Mahasiswa : Zalfaa' Zain Sya'baani

Dosen Pembimbing I : Rika Sylviana, S.T., M.T.






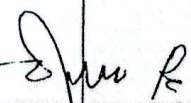
Dosen Pembimbing II : Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
2.	18 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none">- Sub bab 3.3 waktu penelitian cantumkan jam berapa.- Sub bab 3.4.4 pengumpulan data dari formulir survei.- Nomor halaman. Bab I: <ul style="list-style-type: none">- Sub bab 1.6 sistematika penulisan.- Penulisan kata gambar di perbaiki.- Nomor halaman atas bawah. Bab III: <ul style="list-style-type: none">- Waktu penelitian ditambahkan hari.- Sub bab 3.6.9 bagan alir pindahkan ke sub bab 3.6.1 dibawah tahap penelitian	
3.	22 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none">- Tambahkan jadwal penelitian dibuat tabel.- Perbaiki rumusan masalah dan tujuan.- Tambahkan formulir survei PKJI 2023.	
4.	23 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none">- Sumber cuplikan penutupan palang pintu.- Penutupan palang pintu kereta api.- Tujuan dan batasan masalah.- Bab III.	

**LEMBAR BIMBINGAN
SKRIPSI**

**ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA
SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA
BEKASI**

Nama Mahasiswa : Zalfaa' Zain Sya'baani
Dosen Pembimbing I : Rika Sylviana, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
5.	1 November 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki kata sumber dan gambar dibuat font 12. - Sumber PKJI, 2023. - Bahasa asing cetak miring. - Gambar A3 harus jelas serta alasan pada gambar. 	
6.	3 Desember 2024	Bab IV: <ul style="list-style-type: none"> - Kata rekapitulasi di perbaiki. - Solusi diperbaiki. - Gambar hasil PTV Vissim dilampirkan. 	
7.	10 Desember 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Solusi simpang dibuat kembali - Hanya sampai pemodelan PTV Vissim. 	
8.	12 Desember 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Rekapitulasi jam puncak. Bab IV: <ul style="list-style-type: none"> - Lembar bimbingan diperbaiki. - Abstrak dibuat 150 hingga 250 kata. 	
9.	18 Desember 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Permasalahan solusi simpang dibuat kembali. - Daftar lampiran, daftar tabel, daftar notasi dibuat 1,5. - Latar belakang paragraph 4 masukin sumber. - Tata penulisan. 	
10.	27 Desember 2024	<ul style="list-style-type: none"> - ACE sidang 	

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul "ANALISIS DAMPAK LINTASAN KERETA API PADA SIMPANG TAK BERSINYAL TUGU PERJUANGAN KOTA BEKASI" dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua atas doa, dukungan, dan motivasi yang tiada henti.
2. Bapak Riri Sadiana, S.Pd., M.S.i. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi.
3. Bapak Eko Darma, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Islam 45 Bekasi.
4. Ibu Rika Sylviana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Fajar Prihesnanto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II
6. Tim survei lapangan Salwa, Tia, Akbar, dan Adit.
7. Rekan-rekan mahasiswa angkatan dua satu, mpo Liris, bang Donny, dan mpo Ita yang telah memberikan dukungan dan saran selama proses pengerjaan penelitian ini.

Bekasi, 21 Januari 2025

Penulis

ABSTRAK

Pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota Bekasi yang pesat memengaruhi kemacetan, terutama di simpang tak bersinyal Tugu Perjuangan, berjarak 134 meter dari lintasan kereta api. Penutupan palang pintu kereta api menyebabkan tundaan rata-rata 4 menit dengan tingkat pelayanan (*LOS*) kategori F, menunjukkan arus lalu lintas yang mendekati tidak stabil. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak lintasan kereta api terhadap kinerja simpang menggunakan metode PKJI 2023 dan simulasi perangkat lunak PTV Vissim. Survei dilakukan untuk mengumpulkan data geometrik jalan, volume kendaraan, kecepatan, dan panjang antrian pada hari kerja dan libur. Volume kendaraan tertinggi tercatat sebesar 4.873 kendaraan per jam pada jam sibuk sore hari. Solusi terbaik pada simpang tak bersinyal Tugu Perjuangan Kota Bekasi yaitu pembangunan *fly over*. Berdasarkan rencana pembangunan desain *fly over* pada Jalan KH. Agus Salim di perlintasan rel kereta api simpang Tugu Perjuangan Kota Bekasi untuk volume kendaraan berkurang dari 4.500 kendaraan per jam menjadi 3.200 kendaraan per jam, sementara derajat kejenuhan menurun dari 1,2 menjadi 0,65 dan hasil simulasi PTV Vissim merekomendasikan pembangunan *fly over* sebagai solusi utama, yang mampu meningkatkan tingkat pelayanan jalan meningkat dari *LOS F* (sangat buruk) ke *LOS B* (baik), mengurangi tundaan menjadi kurang dari 2 menit, dan meminimalkan panjang antrian. Hal ini menunjukkan bahwa *fly over* mampu mengurangi kemacetan dan meningkatkan efisiensi lalu lintas secara signifikan.

Kata Kunci: Simpang tak bersinyal, Lintasan kereta api, PTV Vissim

ABSTRACT

The rapid growth of motor vehicles in Bekasi City significantly impacts traffic congestion, particularly at the Tugu Perjuangan unsignalized intersection, located 134 meters from a railway crossing. The closure of the railway gate causes an average delay of 4 minutes, with a Level of Service (LOS) categorized as F, indicating near-unstable traffic flow. This study aims to analyze the impact of the railway crossing on intersection performance using the PKJI 2023 method and PTV Vissim simulation software. Surveys were conducted to collect data on road geometry, traffic volume, vehicle speed, and queue lengths on both weekdays and weekends. The highest vehicle volume recorded was 4,873 vehicles per hour during the evening peak. The optimal solution for the Tugu Perjuangan unsignalized intersection in Bekasi City is the construction of a flyover. Based on the proposed flyover design on Jalan KH. Agus Salim at the railway crossing near the Tugu Perjuangan intersection, the traffic volume is expected to decrease from 4,500 vehicles per hour to 3,200 vehicles per hour, while the degree of saturation will drop from 1.2 to 0.65. The PTV Vissim simulation results recommend the flyover as the primary solution, improving the road's LOS from F (very poor) to B (good), reducing delays to less than 2 minutes, and minimizing queue lengths. This demonstrates that the flyover can significantly reduce congestion and enhance traffic efficiency.

Keywords: *Unsignalized intersection, Railway crossing, PTV Vissim*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	ii
LEMBAR BIMBINGAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Klasifikasi Jalan.....	6
2.3. Peraturan tentang Kereta Api	7
2.4. Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Jalan Kereta Api	7
2.5. Persimpangan.....	8
2.6. Simpang Tak Bersinyal	8
2.7. Kapasitas Simpang.....	8
2.8. Data Masukan Lalu Lintas	9

2.8.1.	Kapasitas Dasar	10
2.8.2.	Penetapan Tipe Simpang	10
2.8.3.	Lebar Rata-Rata Pendekat	11
2.8.4.	Faktor Korelasi Lebar Pendekat Rata-Rata	11
2.8.5.	Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor.....	12
2.8.6.	Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	12
2.8.7.	Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, Kendaraan Bermotor.....	13
2.8.8.	Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri	15
2.8.9.	Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan	15
2.8.10.	Faktor Koreksi Rasio Arus Dari Jalan Minor	15
2.9.	Kinerja Simpang.....	16
2.10.	<i>Software</i> PTV Vissim.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1.	Metodologi Penelitian	22
3.2.	Lokasi Penelitian.....	22
3.3.	Waktu Penelitian.....	23
3.4.	Peralatan Survei.....	24
3.5.	Rambu-rambu Perlintasan Sebidang Kereta Api.....	25
3.6.	Tahapan Penelitian.....	27
3.6.1	Identifikasi Masalah	28
3.6.2	Studi Literatur	28
3.6.3	Survei Pendahuluan.....	28
3.6.4	Pengumpulan Data	28
3.6.5	Pengolahan Data.....	30
3.6.6	Analisis Data	31
3.6.7	Simulasi <i>Software</i> PTV Vissim.....	32
3.6.8	Kesimpulan dan Saran	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1.	Geometrik Persimpangan	35
4.2.	Volume Lalu Lintas	36

4.2.1.	Volume Lalu Lintas Hari Kerja.....	36
4.2.2.	Volume Lalu Lintas Hari Libur	37
4.2.3.	Distribusi Kendaraan Persimpangan	38
4.3.	Jadwal dan Jumlah Kereta Api Melintas.....	38
4.4.	Kecepatan Kendaraan saat Penutupan Lintasan Kereta Api	41
4.5.	Panjang Antrian akibat Tundaan Kereta Api	41
4.6.	Analisis Simpang Tak Bersinyal	42
4.7.	Perhitungan Analisis Simpang Tak Bersinyal pada Hari Kerja Akibat Penutupan Kereta Api	42
4.7.1.	Analisis Formulir S-I.....	42
4.7.2.	Analisis Formulir S-II.....	46
4.7.3.	Kategori Tingkat Pelayanan (LOS).....	50
4.8.	Perhitungan Analisis Simpang Tak Bersinyal pada Hari Libur Akibat Perlintasan Kereta Api	51
4.8.1.	Analisis Formulir S-I.....	51
4.8.2.	Analisis Formulir S-II.....	55
4.8.3.	Kategori Tingkat Pelayanan (LOS).....	59
4.9.	Rekapitulasi Jam Puncak di Hari Kerja dan Hari Libur.....	59
4.10.	Simulasi <i>Software</i> PTV Vissim	60
4.10.1.	Simulasi Kinerja Arus Simpang Tak Bersinyal Tugu Perjuangan Kota Bekasi.....	61
4.10.2.	Simulasi Kinerja Arus Lalu Lintas Saat Terjadi Penutupan Palang Pintu Kereta Api.....	62
4.11.	Solusi Tingkat Pelayanan (LOS)	63
4.12.	Hasil Desain dan Simulasi <i>Fly Over</i> dengan <i>Software</i> PTV Vissim	67
4.13.	Pembahasan Simpang Tak Bersinyal Tugu Perjuangan Kota Bekasi.....	69
BAB V PENUTUP		71
5.1.	Kesimpulan.....	71
5.2.	Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN