



**ANALISIS KINERJA PERSIMPANGAN JALAN
AHMAD YANI - JALAN WONOKROMO AKIBAT
PERLINTASAN KERETA API SEBIDANG**

SKRIPSI

**UGIK IKHLASIL AMAL
NIM 20211333038**

**DOSEN PEMBIMBING
Ir. ZAINAL ABIDIN, MT**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2025**

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ugik Ikhlasil Amal
NIM : 20211333038
Program Studi : S1 Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik Sebagian maupun seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammdiyah Surabaya.

Surabaya, 15 Desember 2025

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow rectangular revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top, the word 'METERAI' in the center, and the word 'TEMPEL' below it. At the bottom of the stamp, the alphanumeric code 'D8AMX441200585' is printed. The signature is a stylized, cursive script.

Ugik Ikhlasil Amal
NIM. 20211333038

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T)

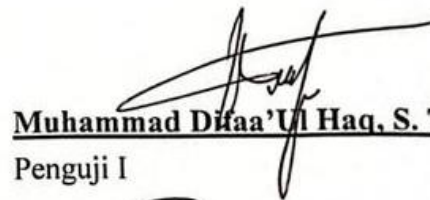
Oleh:
Ugik Ikhlasil Amal
20211333038

Tanggal Ujian: 03 November 2025

Dewan Penguji,



Ir. Zainal Abidin, M.T.
Pembimbing I



Muhammad Dhaa'Ul Haq, S. Tr., M.T.
Penguji I



Rizky Tri Amalia S.T., M.T.
Penguji II



Arifien Nursandah, S. T, M. T.
Penguji III

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars.

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil



Anna Rosytha, S.T., M.T.

*Karya ilmiah ini kutujukan kepada
Aba dan Ibuk tercinta,
Saudara, dan semua teman yang selalu mendukungku.*

ANALISIS KINERJA PERSIMPANGAN JALAN AHMAD YANI-JALAN WONOKROMO-PERLINTASAN KERETA API SEBIDANG

Nama / NIM : Ugik Ikhlasil Amal / 20211333038
Program Study : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Ir. Zainal Abidin, MT

ABSTRAK

Persimpangan Jalan Ahmad Yani–Wonokromo di Kota Surabaya merupakan salah satu simpang bersinyal yang memiliki tingkat kemacetan tinggi akibat tingginya volume kendaraan serta adanya perlintasan kereta api sebidang yang sering menutup arus lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas pada kedua simpang utama, yaitu Simpang Bersinyal BNI Wonokromo dan Simpang Bersinyal Taman Mayangkara, baik dalam kondisi normal maupun saat kereta melintas, berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023/2024). Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui survei lapangan untuk memperoleh data volume lalu lintas, geometri simpang, tundaan, panjang antrian, serta derajat kejenuhan (Dj). Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua simpang telah beroperasi dalam kondisi jenuh (Level of Service E–F) dengan nilai derajat kejenuhan (Dj) melebihi ambang batas 0,85. Pada Simpang Bersinyal BNI Wonokromo, Dj mencapai 0,91–1,14 pada hari kerja dan 0,88–1,05 pada akhir pekan, dengan tundaan rata-rata lebih dari 60 detik per kendaraan. Pada Simpang Bersinyal Taman Mayangkara, Dj berkisar antara 0,87–1,08 pada hari kerja dan 0,84–0,98 pada akhir pekan, terutama padat pada pendekat selatan (arah pusat kota) saat penutupan perlintasan kereta api berlangsung. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas simpang tidak lagi mampu menampung arus kendaraan secara optimal, khususnya pada jam puncak. Sebagai alternatif solusi, disarankan pembangunan atau pelebaran fly over untuk memisahkan arus kendaraan dengan jalur kereta api serta sinkronisasi siklus sinyal lalu lintas dengan jadwal kedatangan kereta agar tundaan dan antrian dapat diminimalkan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi pihak terkait dalam meningkatkan kinerja lalu lintas di kawasan Wonokromo dan sekitarnya.

Kata Kunci: Persimpangan Jalan, Kinerja Lalu lintas, Perlintasan Kereta Api Sebidang, PKJI 2023/2024

PERFORMANCE ANALYSIS OF AHMAD YANI ROAD- WONOKROMO ROAD-LEVEL RAILWAY CROSSING INTERSECTION

Name / NIM : Ugik Ikhlasil Amal / 20211333038
Program Study : Teknik Sipil
Supervisor : Ir. Zainal Abidin, MT

ABSTRACT

The Ahmad Yani-Wonokromo intersection in Surabaya is a signalized intersection with a high level of congestion due to high vehicle volume and a level crossing that often blocks traffic flow. This study aims to analyze traffic performance at the two main intersections, namely the BNI Wonokromo Signalized Intersection and the Taman Mayangkara Signalized Intersection, both under normal conditions and when trains are passing, based on the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023/2024). The research method used a quantitative approach through field surveys to obtain data on traffic volume, intersection geometry, delays, queue length, and degree of congestion (Dj). The analysis results show that both intersections have been operating in congested conditions (Level of Service E–F) with a degree of congestion (Dj) value exceeding the threshold of 0.85. At the BNI Wonokromo Signalized Intersection, Dj reached 0.91–1.14 on weekdays and 0.88–1.05 on weekends, with an average delay of more than 60 seconds per vehicle. At the Taman Mayangkara Signalized Intersection, Dj ranges from 0.87–1.08 on weekdays and 0.84–0.98 on weekends, especially congested on the southern approach (towards the city center) when the railroad crossing is closed. These conditions indicate that the intersection's capacity is no longer able to accommodate vehicle flow optimally, especially during peak hours. As an alternative solution, it is recommended to build or widen a flyover to separate vehicle traffic from the railroad tracks and synchronize traffic signal cycles with train arrival schedules to minimize delays and queues. The results of this study are expected to serve as a reference for relevant parties in improving traffic performance in the Wonokromo area and its surroundings.

Keywords: Road Intersection, Traffic Performance, Level Railroad Crossing, PKJI 2023/2024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat, karunia dan hidayah-nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“ANALISIS KINERJA SIMPANG AHMAD YANI JALAN-WONOKROMO PERSIMPANGAN JALAN AKIBAT PERLINTASAN KERETA API SEBIDANG”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelas sarjana di S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Soleh Yazid dan Ibu Usidah sebagai kedua orang tua saya, yang telah banyak berkorban untuk saya tanpa doa dan dukungan kalian berdua mungkin saya tidak akan berada pada titik ini. Semua pencapaian ini sepenuhnya saya persembahkan untuk kalian berdua.
2. Bapak Dr. Mudzakir, S.Kep., Ns., M. Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Bapak Ir. Vippy Dharmawan, M. Ars. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Ibu Anna Rosytha S.T., M.T selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. Bapak Ir. Zainal Abidin, MT selaku dosen pembimbing saya, yang telah memberikan banyak sekali arahan, bimbingan serta ilmu yang tidak ternilai harganya sehingga dapat tersusunya skripsi saya. Semoga bapak sukses dan sehat selalu dimana pun berada.
6. Seluruh bapak dan ibu dosen S1 Teknik Sipil yang telah memberikan banyak sekali ilmu bagi saya, semoga semua yang kalian berikan dapat menjadi amal jariyah.
7. Semua teman-teman Prodi Teknik Sipil Angkatan 2021, sukses selalu dimanapun kalian berada.
8. Teman-teman dekat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, berkat kalian juga dapat tersusunnya skripsi saya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapakan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 15 Desember 2025

Ugik Ikhlasil Amal

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Jalan.....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan	5
2.3 Persimpangan	7
2.3.1 Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan	7
2.3.2 Kinerja Persimpangan	7
2.4 Perlintasan	15
2.5 Kondisi Arus Lalu Lintas	16
2.6 Teknik Pengumpulan Data	17
2.7 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODOLOGI	23
3.1 Diagram Alir.....	23
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.3 Lokasi Penelitian	24
3.4 Data Penelitian	25
3.4.1 Data Primer	25
3.4.2 Data Sekunder	27
3.5 Tata Cara dan Pedoman yang Digunakan	28
3.6 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
3.7 Teknik Analisis Data	28
BAB IV	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Data Primer.....	33
4.1.1 Kondisi Prasarana Jalan	33

4.1.2 Kondisi Lalu Lintas Jalan Eksisting.....	36
4.1.3 Waktu Penutupan Palang Pintu Kereta Api Perlintasan Sebidang	40
4.1.4 Panjang Antrian Kendaraan	44
4.1.5 Kecepatan Rerata Kendaraan	52
4.2 Data Sekunder	53
4.2.1 Data Kereta Api	53
4.2.2 Jadwal Kereta Api	54
4.3 Kinerja Lalu Lintas.....	57
4.3.1. Kinerja Lalu Lintas Tanpa Kereta Melintas.....	57
4.3.2. Kinerja Lalu Lintas Dengan Kereta Melintas	58
4.3.3. Kinerja Lalu Lintas Dalam 5 Tahun Kedepan (2030)	59
4.3.4. Kinerja Lalu Lintas Dengan Adanya Tambahan Fly Over.....	61
BAB V	63
KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai EMP Tipe Kendaraan	17
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4. 1 Data Geometrik Simpang Bersinyal BNI Wonokromo.....	33
Tabel 4. 2 Siklus APILL Simpang BNI Wonokromo	34
Tabel 4. 3 Data Geometrik Simpang Taman Mayangkara	34
Tabel 4. 4 Siklus APILL Simpang Bersinyal Taman Mayangkara	36
Tabel 4. 5 Waktu Penutupan palang Pintu Perlintasan Kereta Api Sebidang (Weekday)	40
Tabel 4. 6 Waktu Penutupan palang Pintu Perlintasan Kereta Api Sebidang (Weekend)	42
Tabel 4. 7 Panjang Antrian Kendaraan Simpang Bersinyal BNI Wonokromo (Weekday)	44
Tabel 4. 8 Panjang Antrian Kendaraan Simpang Bersinyal BNI Wonokromo (Weekend)	46
Tabel 4. 9 Panjang Antrian Kendaraan Simpang Bersinyal Taman Mayangkara (Weekday)	49
Tabel 4. 10 Panjang Antrian Kendaraan Simpang Bersinyal Taman Mayangkara (Weekend).....	50
Tabel 4. 11 Data Kereta Api.....	53
Tabel 4. 12 Jadwal Kereta Api Melintas (Weekday).....	54
Tabel 4. 13 Jadwal Kereta Api Melintas (Weekend).....	56
Tabel 4. 14 Kinerja Lalu Lintas Tanpa Kereta Melintas	58
Tabel 4. 15 Kinerja Lalu Lintas Dengan Adanya Kereta Melintas	59
Tabel 4. 16 Kinerja Lalu Lintas Tanpa Adanya Kereta Lima Tahun Kedepan (2030)	60
Tabel 4. 17 Kinerja Lalu Lintas Dengan Adanya Kereta Lima Tahun Kedepan (2030).....	61
Tabel 4. 18 Kinerja Lalu Lintas Dengan Adanya Pelebaran Fly Over.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Persimpangan Sebidang.....	8
Gambar 2.2 Pergerakan Kendaraan Simpang Tak Bersinyal	9
Gambar 2.3 Tundaaan Lalu Lintas Simpang sebagai fungsi dari DJ.....	11
Gambar 2.4 Tundaaan Lalu Lintas Jalan Mayor sebagai fungsi DJ.....	11
Gambar 2.5 Peluang Antrian Peluang antrian (Pa, %) pada simpang sebagai fungsi dari DJ .	12
Gambar 2. 6 Gambar Pergerakan Simpang Bersinyal	13
Gambar 2. 7 Gambar Pergerakan Kendaraan Simpang Bersinyal	13
Gambar 2. 8 Persimpangan Tidak Sebidang	14
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	23
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3.3 Simpang Jalan Ahmad Yani – Jalan Wonokromo Sisi Selatan	25
Gambar 3.4 Simpang Jalan Ahmad Yani – Jalan Wonokromo Sisi Selatan	25
Gambar 4. 1 Gambar Geometrik Simpang Bersinyal BNI Wonokromo.....	33
Gambar 4. 2 Kondisi Simpang Bersinyal BNI Wonokromo	34
Gambar 4. 3 Gambar Geometrik Simpang Bersinyal Taman Mayangkara.....	35
Gambar 4. 4 Kondisi Simpang Bersinyal Taman Mayangkara	35
Gambar 4. 5 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Simpang BNI Wonokromo (Weekday).....	36
Gambar 4. 6 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Simpang BNI Wonokromo (Weekend).....	37
Gambar 4. 7 Volume Kendaraan Pada Jam Puncak Simpang BNI Wonokromo (Weekday) ..	37
Gambar 4. 8 Volume Kendaraan Pada Jam Puncak Simpang BNI Wonokromo (Weekend) ..	38
Gambar 4. 9 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Simpang Taman Mayangkara (Weekday).....	38
Gambar 4. 10 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Simpang Taman Mayangkara (Weekend)	39
Gambar 4. 11 Volume Kendaraan Jam Puncak Simpang Taman Mayangkara (Weekday).....	39
Gambar 4. 12 Volume Kendaraan Jam Puncak Simpang Taman Mayangkara (Weekend).....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Catatan Bimbingan Skripsi.....	66
Lampiran 2. Form Persetujuan Ujian Skripsi	67
Lampiran 3. Form Lapangan Volume Simpang Bersinyal BNI Wonokromo Weekday.....	68
Lampiran 4. Form Lapangan Volume Knedaraan Simpang BNI Wonokromo Weekend.....	69
Lampiran 5. Form Lapangan Volume Simpang Taman Mayangkara Weekday	70
Lampiran 6. Form Lapangan Volume Simpang Taman Mayangkara Weekend.....	71
Lampiran 7. Form Analisis Kinerja Simpang BNI Wonokromo Weekday	72
Lampiran 8. Form Analisis Kinerja Simpang BNI Wonokromo Weekend	72
Lampiran 9. Form Analisis Kinerja Simpang Taman Mayangkara Weekday	72
Lampiran 10. Form Analisi Kinerja Simpang Taman Mayangkara Weekend.....	73
Lampiran 11. Form Perhitungan Lapangan	74
Lampiran 12. Dokumentasi Perhitungan Volume Kendaraan Simpang Taman Mayangkara .	74
Lampiran 13. Dokumentasi Perhitungan Volume Kendaraan Simpang BNI Wonokromo	74
Lampiran 14. Dokumentasi Pengukuran Geometrik Simpang.....	74
Lampiran 15. Dokumentasi Kondisi Jam Puncak	74
Lampiran 16. Dokumentasi Perhitungan Lama Penutupan dan Panjang Antrian	74