



**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG
TIGA BERSINYAL PADA SIMPANG TIGA JALAN
PALMERAH BARAT JAKARTA BARAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**YASSER CAHYO MULYADI
41123120025**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



HALAMAN JUDUL

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG
TIGA BERSINYAL PADA SIMPANG TIGA JALAN
PALMERAH BARAT JAKARTA BARAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Nama : Yasser Cahyo Mulyadi

NIM : 41123120025

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Andri Irfan Rifai, ST, M.Eng.Tech, MCE,
ASEAN Eng.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

 UNIVERSITAS MERCU BUANA	LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Yasser Cahyo Mulyadi
 NIM : 41123120025
 Program Studi : Teknik Sipil
 Judul : Analisis Kinerja Ruas Jalan Dan Simpang Tiga Bersinyal Pada
 Simpang Tiga Jalan Palmerah Barat Jakarta Barat

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Andri Irfan Rifai, S.T., M.Eng.Tech, MCE, ASEAN Eng. NIDN : 1013087801 Penguji 1 : Widodo Budi Dermawan, S.T., M.T. NIDN : 0302077003 Penguji 2 : Ir. Zaenal Arifin, M.T. NIDN : 0116086801	Tanda Tangan   
--	---

Jakarta, 9 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil


Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
 NIDN: 0307037202


Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
 NIDN: 0325067505

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yasser Cahyo Mulyadi
NIM : 41123120025
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 14 Juli 2025

Yang memberikan pernyataan



Yasser Cahyo Mulyadi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Tiga Bersinyal Pada Simpang Tiga Jalan Palmerah Barat Jakarta Barat**” dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Srata Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak serta tidak lepas juga dari bantuan moral maupun material. Sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa terbaik dan kasih sayang kepada penulis serta dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan orang tua.
3. Bapak Acep Hidayat, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu bersedia menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, dan kritik yang membangun dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak agar kedepannya menjadi lebih baik lagi. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Maret 2025

Penulis

ABSTRAK

Nama : Yasser Cahyo Mulyadi
NIM : 41123120025
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Ruas Jalan Dan Simpang Tiga Bersinyal
Pada Simpang Tiga Jalan Palmerah Barat Jakarta Barat
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Andri Irfan Rifai, ST, M.Eng.Tech, MCE,
ASEAN Eng.

Simpang tiga jalan Palmerah Barat merupakan salah satu simpang bersinyal di Jakarta Barat yang memiliki tingkat kepadatan yang tinggi. Pada jam-jam sibuk, terutama pagi dan sore hari, simpang ini mengalami peningkatan arus lalu lintas yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volume kendaraan di ruas dan simpang tiga bersinyal pada Jalan Palmerah Barat pada saat jam puncak, menilai kinerja simpang tiga bersinyal tersebut berdasarkan perhitungan PKJI 2023 pada kondisi eksisting, serta mengevaluasi alternatif solusi untuk mengoptimalkan kinerja simpang tiga bersinyal di Jalan Palmerah Barat, Jakarta Barat. Lokasi penelitian yaitu pada simpang tiga bersinyal di Jalan Palmerah Barat, Jakarta Barat. data didapat dengan metode observasi langsung dan untuk menganalisa kinerja simpang menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa Volume kendaraan tertinggi pada hari Senin 07.00 – 08.00 WIB, dengan nilai tundaan simpang sebesar 254,006 detik/kend. Serta kategori simpang adalah F. Alternatif solusi yang digunakan untuk mengoptimalkan kinerja simpang dengan menghilangkan faktor hambatan samping. Nilai tundaan simpang menggunakan metode PKJI 2023 yaitu 34,218 detik/kend serta kategori simpang adalah C.

Kata Kunci : *Simpang Bersinyal, Simpang Tiga, PKJI 2023, Alternatif.*

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRACT

Name : Yasser Cahyo Mulyadi
NIM : 41123120025
Study Program : *Civil Engineering*
Title Thesis : *Performance Analysis of Road Sections and Signalized Intersections at the Three-Way Intersection of Rawa Belong Road, West Jakarta*
Counsellor : Prof. Dr. Ir. Andri Irfan Rifai, ST, M.Eng.Tech, MCE, ASEAN Eng.

The Palmerah Barat three-way intersection is one of the signalized intersections in West Jakarta that has a high density level. During peak hours, especially in the morning and evening, this intersection experiences a significant increase in traffic flow. This study aims to analyze the volume of vehicles on the signalized intersection and the three-way intersection on Palmerah Barat Street during peak hours, assess the performance of the signalized intersection based on the 2023 PKJI calculations under existing conditions, and provide alternative solutions to optimize the performance of the signalized intersection on Palmerah Barat Street, West Jakarta. The study location is at the signalized intersection on Palmerah Barat Street, West Jakarta. Data were obtained through direct observation methods and to analyze the intersection performance using Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Based on the results of data processing and analysis, the highest vehicle volume is on Monday, 07.00 – 08.00 WIB, with an intersection delay value of 254.006 seconds/vehicle. And the intersection category is F. Alternative solutions used to optimize intersection performance by eliminating side obstacles. The intersection delay value using the 2023 PKJI method is 34.218 seconds/vehicle and the intersection category is C.

Keywords : Signalized Intersection, Three Way Intersection, PKJI 2023, Alternative.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4.1. Maksud.....	5
1.4.2. Tujuan.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Jalan.....	II-1
2.2. Lalu Lintas.....	II-4
2.3. Klasifikasi Kendaraan	II-5
2.4. Simpang.....	II-6
2.5. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)	II-6
2.5.1 Kriteria Desain	II-7
2.5.2 Kapasitas Simpang	II-7
2.6. Kinerja Simpang.....	II-16

2.6.1	Ekuivalensi Mobil Penumpang	II-16
2.6.2	Derajat Kejenuhan	II-16
2.6.3	Tundaan	II-17
2.6.4	Peluang Antrian	II-19
2.6.5	Level Of Service	II-19
2.6.6	Gambaran Lokasi Penelitian	II-20
2.6.7	Penelitian Terdahulu	II-22
2.6.8	Research Gap	II-29
2.6.9	Kerangka Berpikir	II-34
BAB III METODE PENELITIAN		II-1
3.1.	Diagram Alir Penelitian	II-1
3.2.	Tahap Persiapan	II-2
3.3.	Tahap Pengamatan Lokasi	II-2
3.4.	Lokasi dan Waktu Penelitian	II-2
3.2.1	Lokasi Penelitian	II-2
3.2.2	Waktu Penelitian	II-3
3.5.	Teknik Pengolahan Data	II-4
3.6.	Metode Analisa Data	II-5
3.7.	Analisis Risiko dan Mitigasi dalam Pengumpulan Data	II-7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1.	Kondisi Willayah	IV-1
4.1.1.	Kondisi Eksisting Ruas Jalan	IV-1
4.1.2.	Geometri Ruas Jalan	IV-2
4.1.3.	Tata Guna Lahan	IV-2
4.2.	Analisis Kinerja Ruas Jalan	IV-2
4.2.1.	Kecepatan Tempuh (VMP)	IV-3
4.3.	Kondisi Eksisting Simpang	IV-3
4.4.	Data Volume Lalu Lintas	IV-4
4.4.1.	Volume Lalu Lintas Jl. Palmerah Barat (TIMUR)	IV-4
4.4.2.	Volume Lalu Lintas Jl. Bang Pitung (Selatan)	IV-7

4.4.3. Volume Lalu Lintas Rawa Belong (UTARA).....	IV-9
4.5. Data Jam Puncak	IV-12
4.6. Hambatan samping	IV-21
4.7. Fase Lalu Lintas Dan Waktu Siklus	IV-22
4.8. Kinerja Lalu Lintas.....	IV-23
4.8.1. Arus Jenuh Yang Disesuaikan.....	IV-24
4.8.2. Arus Jenuh Yang Disesuaikan.....	IV-25
4.8.3. Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DJ)	IV-26
4.8.4. Panjang Antrian	IV-26
4.8.5. Rasio Kendaraan Henti.....	IV-28
4.8.6. Jumlah Kendaraan Henti	IV-28
4.8.7. Tundaan	IV-28
4.8.8. Tingkat Pelayanan (Level Of Service)	IV-29
4.9. Alternatif Penyelesaian Masalah	IV-30
4.10.Rekomendasi Implementasi Praktis dan Measurable.....	IV-36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya.....	II-5
Tabel 2. 2 Kapasitas Dasar Simpang 3 dan Simpang 4.....	II-8
Tabel 2. 3 Kode Tipe Simpang	II-8
Tabel 2. 4 Kapasitas Simpang.....	II-9
Tabel 2. 5 Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor (F_M).....	II-11
Tabel 2. 6 Faktor Koreksi Ukuran Kota (FUK)	II-11
Tabel 2. 7 Tipe Lingkungan Jalan.....	II-12
Tabel 2. 8 Kriteria Kelas Hambatan Samping	II-12
Tabel 2. 9 F_{HS} sebagai Fungsi dari Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan R_{KTB}	II-13
Tabel 2. 10 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi}) dalam Bentuk Persamaan	II-15
Tabel 2. 11 Nilai EMP untuk KS dan SM.....	II-16
Tabel 2. 12 Nilai EMP untuk KS dan SM.....	II-20
Tabel 2. 13 Penelitian Terdahulu	II-22
Tabel 2. 14 Research Gap	II-29
Tabel 3. 1 Analisis Risiko dan Mitigasi dalam Pengumpulan Data.....	III-7
Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Kota Jakarta Barat	IV-1
Tabel 4. 2 Volume Lalu Lintas Jl. Palmerah Barat (TIMUR) – Senin, 12 Mei 2025	IV-4
Tabel 4. 3 Volume Lalu Lintas Jl. Palmerah Barat (TIMUR) – Kamis, 15 Mei 2025	IV-5
Tabel 4. 4 Volume Lalu Lintas Jl. Palmerah Barat (TIMUR) - Minggu, 18 Mei 2025	IV-6
Tabel 4. 5 Volume Lalu Lintas Jl. Bang Pitung (Selatan) - Senin, 12 Mei 2025.....	IV-7
Tabel 4. 6 Volume Lalu Lintas Jl. Bang Pitung (Selatan) - Kamis, 15 Mei 2025	IV-8
Tabel 4. 7 Volume Lalu Lintas Jl. Bang Pitung (Selatan) - Minggu, 18 Mei 2025	IV-9

Tabel 4. 8 Volume Lalu Lintas Jl. Rawa Belong (UTARA) - Senin, 12 Mei 2025	IV-10
Tabel 4. 9 Volume Lalu Lintas Jl. Rawa Belong (UTARA) - Kamis, 15 Mei 2025	IV-10
Tabel 4. 10 Volume Lalu Lintas Jl. Rawa Belong (UTARA) - Minggu, 18 Mei 2025	IV-11
Tabel 4. 11 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Palmerah Barat – Senin, 12 Mei 2025	IV-13
Tabel 4. 12 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Palmerah Barat – Kamis, 15 Mei 2025	IV-13
Tabel 4. 13 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Palmerah Barat – Minggu, 18 Mei 2025	IV-14
Tabel 4. 14 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Bang Pitung – Senin, 12 Mei 2025	IV-14
Tabel 4. 15 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Bang Pitung – Kamis, 15 Mei 2025	IV-15
Tabel 4. 16 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Bang Pitung – Minggu, 18 Mei 2025	IV-16
Tabel 4. 17 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Rawa Belong – Senin, 12 Mei 2025	IV-16
Tabel 4. 18 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Rawa Belong – Kamis, 15 Mei 2025	IV-17
Tabel 4. 19 Arus Lalu Lintas (smp/jam) Jl. Rawa Belong – Minggu, 18 Mei 2025	IV-17
Tabel 4. 20 Data Jam Puncak Pagi Hari Senin, 12 Mei 2025	IV-18
Tabel 4. 21 Data Jam Puncak Pagi Hari Kamis, 16 Mei 2025	IV-18
Tabel 4. 22 Data Jam Puncak Pagi Hari Minggu, 18 Mei 2025	IV-18
Tabel 4. 23 Data Jam Puncak Siang Hari Senin, 12 Mei 2025	IV-19
Tabel 4. 24 Data Jam Puncak Siang Hari Kamis, 16 Mei 2025	IV-19
Tabel 4. 25 Data Jam Puncak Siang Hari Minggu, 18 Mei 2025	IV-19
Tabel 4. 26 Data Jam Puncak Sore Hari Senin, 12 Mei 2025	IV-20
Tabel 4. 27 Data Jam Puncak Sore Hari Kamis, 16 Mei 2025	IV-20

Tabel 4. 28 Data Jam Puncak Sore Hari Minggu, 12 Mei 2025	IV-20
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Data Jam Puncak.....	IV-21
Tabel 4. 30 Volume Hambatan Samping, Senin, 12 Mei 2025.....	IV-21
Tabel 4. 31 Total Hambatan Samping/ jam, Senin, 12 Mei 2025.....	IV-21
Tabel 4. 32 Kelas Hambatan Samping.....	IV-22
Tabel 4. 33 Perhitungan Arus Jenuh Dasar (J0).....	IV-24
Tabel 4. 34 Perhitungan Arus jenuh yang di sesuaikan	IV-25
Tabel 4. 35 Tingkat Pelayanan (Level Of Service).....	IV-29
Tabel 4. 36 Perhitungan Arus jenuh yang di sesuaikan (Alternatif).....	IV-30
Tabel 4. 37 Tingkat Pelayanan (Level Of Service) (Alternatif).....	IV-35
Tabel 4. 38 Rekomendasi Implementasi	IV-37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipikal pengaturan fase pada simpang-3.....	II-9
Gambar 2. 2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP}).....	II-10
Gambar 2. 3 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri (F_{BK_i}).....	II-14
Gambar 2. 4 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan (F_{BK_a}).....	II-15
Gambar 2. 5 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi}).....	II-16
Gambar 2. 6 Tundaan Lalu Lintas Simpang sebagai Fungsi dari D_J	II-17
Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor sebagai Fungsi dari D_J	II-18
Gambar 2. 8 Peluang Antrian (P_a , %) pada Simpang sebagai Fungsi dari D	II-19
Gambar 2. 9 Denah lokasi penelitian.....	II-20
Gambar 2. 10 Gambaran situasi lokasi penelitian.....	II-21
Gambar 2. 11 Gambaran situasi surveyor.....	II-21
Gambar 2. 12 Kerangka Berpikir.....	II-35
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	II-1
Gambar 3. 2 Foto Lokasi Simpang Bersinyal.....	II-3
Gambar 3. 3 Lokasi Persimpangan dan Ruas Jalan Palmerah Barat.....	II-3
Gambar 3. 4 Kondisi situasi surveyor.....	II-6
Gambar 4. 1 Geometri Ruas Jalan Palmerah Barat.....	IV-2
Gambar 4. 2 Pembagian Fase Lalu Lintas.....	IV-23
Gambar 4. 3 Diagram fase lalu lintas.....	IV-23
Gambar 4. 4 Denah Simpang.....	IV-24
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif Pendekat Utara.....	IV-35
Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif Pendekat Selatan.....	IV-36
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif Pendekat Timur.....	IV-36