



**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG BERSINYAL
MENGUNAKAN METODE PKJI 2023
(STUDI KASUS : SIMPANG JALAN SURAPATI –
JALAN PAHLAWAN, KOTA BANDUNG)**



TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MUHAMMAD YUDHA BESTARY
41122120085
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG BERSINYAL
MENGUNAKAN METODE PKJI 2023
(STUDI KASUS : SIMPANG JALAN SURAPATI –
JALAN PAHLAWAN, KOTA BANDUNG)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Muhammad Yudha Bestary

NIM : 41122120085

Pembimbing : Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	Muhammad Yudha Bestary
NIM	41122120085
Program Studi	Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir	Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus Simpang Jalan Surapati Jalan Pahlawan, Kota Bandung)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

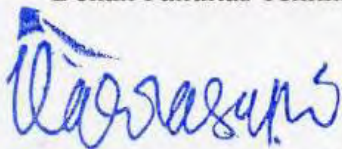
		Tanda Tangan
Pembimbing NIDN/NIDK/NIK	Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T 1013087801	
Ketua Penguji NIDN/NIDK/NIK	Dr. Ir. Hermanto Dwiatmoko, MStr., IPU 8898540017	
Anggota Penguji NIDN/NIDK/NIK	Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc 0302077003	

MERCU BUANA

Jakarta, 26 Juli 2024

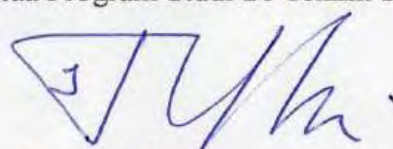
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN 0302087103

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Muhammad Yudha Bestary
NIM	41122120085
Program Studi	Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir	Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus Simpang Jalan Surapati Jalan Pahlawan, Kota Bandung)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 26 Juli 2024



Muhammad Yudha Bestary

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Judul : Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus : Simpang Jalan Surapati – Jalan Pahlawan, Kota Bandung), Nama : Muhammad Yudha Bestary, NIM : 41122120085, Dosen Pembimbing : Dr. Andri Irfan Rifai, ST., M.T., 2024.

Persimpangan sebidang bersinyal di Simpang APILL Pahlawan, Kota Bandung yang merupakan pertemuan antara Jalan Pahlawan dengan Jalan Surapati, dengan Ruas Jalan Surapati sebagai jalan utama dengan status Jalan Nasional. Aktivitas di kawasan ini termasuk cukup tinggi, menyebabkan kemacetan dan antrian yang cukup panjang terutama pada jam-jam sibuk, ditambah dengan perilaku pengendara yang tidak tertib, sehingga diperlukan analisis kinerja dari simpang bersinyal dan ruas jalan di kawasan ini dan menentukan beberapa alternatif solusi untuk mengurangi permasalahan di kawasan ini.

Metode analisis yang digunakan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) untuk mengolah data primer yang dikumpulkan berdasarkan survei lapangan berupa data geometrik jalan, volume lalu lintas, waktu siklus sinyal, hambatan samping, kecepatan kendaraan dan data sekunder berupa peta lokasi, data jumlah populasi Kota Bandung dan data administratif jalan, sehingga mendapatkan nilai derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan, serta tingkat pelayanan dari simpang APILL dan derajat kejenuhan, serta kecepatan arus bebas untuk ruas jalan.

Hasil analisis kondisi eksisting Ruas Jalan Surapati menghasilkan derajat kejenuhan 0,87 dan kecepatan arus bebas 44,52 km/jam, sedangkan untuk Simpang APILL Pahlawan dengan peak hour sore didapatkan nilai derajat kejenuhan dari rentang 0,604 – 1,40 dan nilai tundaan simpang rata-rata 167,03 det/SMP dengan nilai tingkat pelayanan adalah “F”. Alternatif solusi penyelesaian Ruas Jalan Surapati dengan memperlebar trotoar dan meminimalkan hambatan samping di segmen ruas Jalan Surapati menghasilkan nilai derajat kejenuhan 0,73 dan kecepatan arus bebas meningkat menjadi 53 km/jam. Sedangkan untuk Simpang APILL Pahlawan terdapat tiga alternatif solusi untuk menyelesaikan permasalahan, namun hanya dua alternatif solusi yang berhasil meningkatkan tingkat pelayanan, dengan beberapa rangkaian alternatif yang digunakan dengan mengubah fase dan waktu siklus sinyal, minimalisasi hambatan samping, pelebaran lengan pendekat, bahkan dengan penambahan jalan layang (fly over). Alternatif solusi kedua menghasilkan nilai derajat kejenuhan 0,847 untuk semua pendekat, dengan nilai tundaan simpang rata-rata 54,29 det/SMP, dengan tingkat pelayanan meningkat menjadi “E” dan Alternatif solusi yang ketiga menghasilkan rentang nilai derajat kejenuhan simpang 0,511 - 0,641 dan ruas alternatif penambahan jalan layang (fly over) 0,81, dengan tundaan simpang rata-rata 21,75 det/SMP, sehingga tingkat pelayanan meningkat menjadi “C”.

Kata Kunci : Simpang Bersinyal, Ruas Jalan, Tingkat Pelayanan, PKJI 2023

ABSTRACT

Title: Performance Analysis of Road Sections and Signalized Intersections Using the PKJI 2023 Method (Case Study: Jalan Surapati - Jalan Pahlawan Intersection, Bandung City), Name: Muhammad Yudha Bestary, NIM: 41122120085, Supervisor: Dr. Andri Irfan Rifai, ST., M.T., 2024.

The signalized intersection at the Pahlawan APILL Intersection, Bandung City is a meeting between Jalan Pahlawan and Jalan Surapati, with Jalan Surapati as the main road with National Road status. The activity in this area is quite high, causing congestion and long queues, especially during peak hours, coupled with unruly driver behavior, so it is necessary to analyze the performance of the signalized intersection and road sections in this area and determine several alternative solutions to reduce problems in this area.

The analysis method used uses the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023) method to process primary data collected based on field surveys in the form of road geometric data, traffic volume, signal cycle time, side obstacles, vehicle speed and secondary data in the form of location maps, amount of data population of Bandung City and road administration data, so as to obtain values for the degree of saturation, queue length, delays, as well as the level of service from the APILL intersection and the degree of saturation, as well as free flow speed for road sections.

The results of the analysis of the existing conditions of Surapati Road Segment resulted in a degree of saturation of 0.87 and a free flow speed of 44.52 km/h, while for the APILL Pahlawan Intersection with the afternoon peak hour, the degree of saturation value was obtained from the range of 0.604 - 1.40 and the average intersection delay value was 167.03 sec/SMP with a level of service value of "F". Alternative solutions to the completion of the Surapati Road Section by widening the sidewalk and minimizing side obstacles in the Surapati Road segment resulted in a degree of saturation value of 0.73 and the free flow speed increased to 53 km/hour. As for the APILL Pahlawan Intersection, there were three alternative solutions to solve the problem, but only two alternative solutions succeeded in improving the level of service, with several sets of alternatives used by changing the phase and cycle time of the signal, minimizing side obstacles, widening the approach arm, and even adding a flyover. The second alternative solution resulted in a degree saturation value of 0.847 for all approaches, with an average intersection delay value of 54.29 sec/SMP, with the level of service increasing to "E" and the third alternative solution resulted in a range of intersection saturation degree values of 0.511 - 0.641 and an alternative section of adding a flyover of 0.81, with an average intersection delay of 21.75 sec/SMP, so the level of service increased to "C".

Keywords: Signalized Intersection, Road Section, Level of Service, PKJI 2023

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang, penulis mengungkapkan rasa syukur dan terima kasih atas Rahmat, Hidayah, dan Bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus : Simpang Jalan Surapati – Jalan Pahlawan, Kota Bandung)”. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
2. Bapak Erlangga Rizqi Fitriansyah, S.T., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil
3. Bapak Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini
4. Orang tua dan segenap keluarga, kerabat, rekan-rekan yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik secara moril maupun material.
5. Semua pihak yang telah membantu saat proses penyelesaian laporan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan semuanya

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 24 Mei 2024

Penulis

Muhammad Yudha Bestary

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Perumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR.....	II-1
2.1 Transportasi.....	II-1
2.2 Jalan.....	II-2
2.3 Kinerja Ruas Jalan.....	II-5
2.4 Arus Lalu Lintas	II-6
2.5 Kapasitas Jalan Perkotaan	II-8
2.5.1 Perhitungan Kapasitas.....	II-8

2.5.2	Kapasitas Dasar.....	II-9
2.5.3	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur	II-10
2.5.4	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pemisahan Arah Tipe Jalan Tak Terbagi.....	II-11
2.5.5	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan	II-12
2.5.6	Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota	II-14
2.5.7	Kelas Hambatan Samping.....	II-14
2.6	Kinerja Lalu Lintas	II-15
2.6.1	Derajat Kejenuhan	II-15
2.6.2	Kecepatan Arus Bebas	II-17
2.6.3	Kecepatan Tempuh.....	II-20
2.7	Persimpangan	II-22
2.8	Simpang Bersinyal (APILL).....	II-23
2.9	Kapasitas Simpang APILL.....	II-24
2.9.1	Penentuan Lebar Pendekat Efektif.....	II-25
2.9.2	Penentuan Arus Jenuh.....	II-27
2.9.3	Waktu Isyarat APILL	II-32
2.10	Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL	II-34
2.10.1	Arus Lalu Lintas dan EMP	II-35
2.10.2	Panjang Antrian.....	II-35
2.10.3	Tundaan.....	II-37
2.10.4	Penilaian Kinerja.....	II-37
2.11	Kerangka Berfikir.....	II-39
2.12	Penelitian Terdahulu	II-40
2.13	<i>Research Gap</i>	II-44
2.14	Kebaharuan Penelitian (<i>Novelty</i>).....	II-49
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1

3.1	Diagram Alir.....	III-1
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-2
3.2.1	Tempat Penelitian.....	III-2
3.2.2	Waktu Penelitian	III-4
3.3	Tahapan Penelitian	III-5
BAB IV HASIL DAN ANALISIS		IV-1
4.1	Data Masukan dan Eksisting Simpang Pahlawan dan Ruas Jalan Surapati..	IV-1
4.1.1	Data Geometrik Simpang Pahlawan	IV-1
4.1.2	Data Kondisi Lingkungan Simpang.....	IV-3
4.1.3	Data Lalu Lintas Simpang Bersinyal	IV-5
4.1.4	Data Fase Lalu Lintas dan Waktu Siklus	IV-8
4.1.5	Arus Lalu Lintas	IV-9
4.1.6	Arus Jenuh	IV-11
4.1.7	Faktor-Faktor Penyesuaian	IV-13
4.1.8	Rasio Arus Jenuh ($R_{q/j}$)	IV-15
4.1.9	Waktu Siklus yang Disesuaikan (s).....	IV-16
4.1.10	Kapasitas Simpang dan Derajat Kejenuhan.....	IV-16
4.1.11	Panjang Antrian.....	IV-17
4.1.12	Kendaraan Terhenti.....	IV-20
4.1.13	Tundaan.....	IV-21
4.1.14	Tingkat Pelayanan Simpang APILL	IV-23
4.2	Alternatif Solusi Penyelesaian Masalah Simpang APILL Pahlawan	IV-23
4.2.1	Alternatif Solusi Pertama.....	IV-23
4.2.2	Alternatif Solusi Kedua	IV-31
4.2.3	Alternatif Solusi Ketiga	IV-40
4.2.4	Perbandingan Hasil Analisis Simpang APILL Pahlawan	IV-53
4.3	Analisis Kinerja Ruas Jalan	IV-53

4.3.1	Lokasi Survei Ruas Jalan Surapati.....	IV-53
4.3.2	Data Lalu Lintas Ruas Jalan Surapati	IV-55
4.3.3	Kecepatan Arus Bebas Kondisi Eksisting.....	IV-60
4.3.4	Kapasitas Ruas Jalan Kondisi Eksisting	IV-61
4.3.5	Derajat Kejenuhan Kondisi Eksisting.....	IV-63
4.3.6	Kecepatan dan Waktu Tempuh Kondisi Eksisting	IV-63
4.3.7	Alternatif Solusi Permasalahan Ruas Jalan Surapati	IV-65
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 Jalan	II-3
Tabel 2. 2. Klasifikasi Kendaraan	II-7
Tabel 2. 3. Kapasitas Dasar C_0	II-9
Tabel 2. 4. Kapasitas dasar dan ekuivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan 4/2-TT.....	II-10
Tabel 2. 5. Kondisi Segmen Jalan Ideal untuk menetapkan Kecepatan arus bebas dasar (V_{BD}) dan Kapasitas dasar (C_0).....	II-10
Tabel 2. 6. Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur, FC_{LJ}	II-11
Tabel 2. 7. Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur untuk jalan perkotaan 4/2-TT	II-11
Tabel 2. 8. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA Tipe Jalan Tak Terbagi	II-11
Tabel 2. 9. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA untuk jalan perkotaan 4/2-TT.....	II-12
Tabel 2. 10. Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu, FC_{HS}	II-12
Tabel 2. 11. Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb, FC_{HS}	II-13
Tabel 2. 12. Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu untuk jalan perkotaan 4/2-TT	II-13
Tabel 2. 13. Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan berkereb untuk jalan perkotaan 4/2-TT	II-13
Tabel 2. 14. Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota, FC_{UK}	II-14
Tabel 2. 15. Kriteria Kelas Hambatan Samping	II-15
Tabel 2. 16. Nilai EMP untuk tipe jalan tak terbagi.....	II-16
Tabel 2. 17. Nilai EMP untuk tipe jalan terbagi.....	II-16
Tabel 2. 18. Kecepatan arus bebas dasar, V_{BD}	II-18
Tabel 2. 19. Kecepatan arus bebas dasar, untuk jalan perkotaan 4/2-TT.....	II-18
Tabel 2. 20. Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif (V_{BL})	II-18
Tabel 2. 21. Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur.....	II-19
Tabel 2. 22. Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE} (FV_{BHS}).....	II-19
Tabel 2. 23. Faktor koreksi arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb dan trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat L_{KP} (FV_{BHS})	II-19

Tabel 2. 24. Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu.....	II-20
Tabel 2. 25. Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb	II-20
Tabel 2. 26. Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FV_{BUK}) untuk jenis kendaraan MP (Mobil Penumpang)	II-20
Tabel 2. 27. Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK}) Simpang APILL.....	II-29
Tabel 2. 28. Faktor Koreksi untuk Tipe Lingkungan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{HS}) Simpang APILL.....	II-29
Tabel 2. 29. Nilai Normal Waktu Antar Hijau Simpang APILL	II-34
Tabel 2. 30. Ekuivalensi mobil penumpang (EMP)	II-35
Tabel 2. 31. Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal APILL	II-38
Tabel 2. 32. Penelitian Terdahulu.....	II-40
Tabel 2. 33. Research Gap	II-44
Tabel 3. 1. Kondisi Geometrik dan Data Inventaris Jalan Surapati arah Barat	III-3
Tabel 3. 2. Kondisi Geometrik dan Data Inventaris Jalan Surapati arah Timur	III-3
Tabel 3. 3. Kondisi Geometrik dan Data Inventaris Jalan Pahlawan arah Utara	III-4
Tabel 3. 4. Kondisi Geometrik dan Data Inventaris Jalan Pahlawan arah Selatan	III-4
Tabel 4. 1. Geometrik Simpang APILL Pahlawan.....	IV-2
Tabel 4. 2. Lebar Pendekat Simpang APILL Pahlawan.....	IV-2
Tabel 4. 3. Kondisi Lingkungan Simpang Bersinyal Pahlawan.....	IV-4
Tabel 4. 4. Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan ,Senin, 6 Mei 2024.....	IV-5
Tabel 4. 5. Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan ,Rabu, 8 Mei 2024	IV-6
Tabel 4. 6. Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan ,Sabtu, 11 Mei 2024.....	IV-6
Tabel 4. 7. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan	IV-7
Tabel 4. 8. Data Fase dan Waktu Sinyal Simpang APILL Pahlawan.....	IV-8
Tabel 4. 9. Ukuran Simpang APILL Pahlawan	IV-8
Tabel 4. 10. Arus Lalu Lintas (Q) Simpang APILL Pahlawan saat <i>Peak Hour</i> , Senin 6 Mei 2024	IV-10
Tabel 4. 11. Perhitungan Arus Jenuh Dasar Tipe Terlindung Simpang APILL Pahlawan	IV-11
Tabel 4. 12. Nilai Arus Lalu Lintas Belok Kanan untuk Pendekat Tipe Terlawan	IV-11

Tabel 4. 13. Faktor Penyesuaian Koreksi Untuk Belok Kanan (F_{BKa}) Simpang APILL Pahlawan.....	IV-14
Tabel 4. 14. Faktor Penyesuaian Koreksi Untuk Belok Kiri (F_{BKl}) Tanpa B_{KIJT} Simpang APILL Pahlawan.....	IV-14
Tabel 4. 15. Nilai Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan pada Simpang APILL.....	IV-15
Tabel 4. 16. Nilai Rasio Arus Simpang dan Rasio Fase.....	IV-16
Tabel 4. 17. Nilai Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang APILL Pahlawan	IV-17
Tabel 4. 18. Jumlah Antrian Kendaraan Maksimum.....	IV-19
Tabel 4. 19. Panjang Antrian (PA) Simpang APILL Pahlawan.....	IV-20
Tabel 4. 20. Nilai Rasio Kendaraan Henti (R_{KH}) dan Jumlah Kendaraan Henti.....	IV-20
Tabel 4. 21. Tundaan Total dan Tundaan Simpang Rata-rata	IV-22
Tabel 4. 22. Rekapitulasi Nilai Kinerja Simpang APILL Pahlawan Kondisi Eksisting..	IV-22
Tabel 4. 23. Perhitungan Arus Jenuh Dasar Tipe Terlindung Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-24
Tabel 4. 24. Nilai Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan pada Simpang APILL Kondisi Alternatif Solusi Pertama.....	IV-25
Tabel 4. 25. Nilai Rasio Arus Simpang dan Rasio Fase Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-26
Tabel 4. 26. Waktu Hijau Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-26
Tabel 4. 27. Nilai Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Pertama.....	IV-27
Tabel 4. 28. Jumlah Antrian Kendaraan Maksimum Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-28
Tabel 4. 29. Panjang Antrian (PA) Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-29
Tabel 4. 30. Nilai Rasio Kendaraan Henti (R_{KH}) dan Jumlah Kendaraan Henti Kondisi Alternatif Solusi Pertama.....	IV-29
Tabel 4. 31. Tundaan Total dan Tundaan Simpang Rata-rata Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-30
Tabel 4. 32. Rekapitulasi Nilai Kinerja Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-31

Tabel 4. 33. Perubahan Pelebaran Lengan Pendekat (Lebar Efektif) Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-32
Tabel 4. 34. Perhitungan Arus Jenuh Dasar Tipe Terlindung Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-32
Tabel 4. 35. Nilai Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan pada Simpang APILL Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-33
Tabel 4. 36. Nilai Rasio Arus Simpang dan Rasio Fase Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-33
Tabel 4. 37. Waktu Hijau Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-34
Tabel 4. 38. Nilai Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-35
Tabel 4. 39. Jumlah Antrian Kendaraan Maksimum Kondisi Alternatif Solusi Kedua...	IV-36
Tabel 4. 40. Panjang Antrian (PA) Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-37
Tabel 4. 41. Nilai Rasio Kendaraan Henti (R_{KH}) dan Jumlah Kendaraan Henti Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-37
Tabel 4. 42. Tundaan Total dan Tundaan Simpang Rata-rata Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-38
Tabel 4. 43. Rekapitulasi Nilai Kinerja Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-39
Tabel 4. 44. Tipe Fase Sinyal dan Lebar Efektif Pendekat Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-40
Tabel 4. 45. Perhitungan Arus Jenuh Dasar Simpang APILL Kondisi Pahlawan Alternatif Solusi Ketiga	IV-41
Tabel 4. 46. Nilai Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan pada Simpang APILL Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-42
Tabel 4. 47. Nilai Rasio Arus Simpang dan Rasio Fase Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-42
Tabel 4. 48. Waktu Hijau Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-43
Tabel 4. 49. Nilai Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-44

Tabel 4. 50. Jumlah Antrian Kendaraan Maksimum Kondisi Alternatif Solusi Ketiga .IV-	45
Tabel 4. 51. Panjang Antrian (PA) Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Ketiga.....	IV-46
Tabel 4. 52. Nilai Rasio Kendaraan Henti (R_{KH}) dan Jumlah Kendaraan Henti Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-46
Tabel 4. 53. Tundaan Total dan Tundaan Simpang Rata-rata Kondisi Alternatif Solusi Ketiga.....	IV-47
Tabel 4. 54. Rekapitulasi Nilai Kinerja Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Ketiga.....	IV-48
Tabel 4. 55. Data Arus Lalu Lintas (Q) Alternatif Ruas Jalan Layang (<i>Fly Over</i>)..	IV-49
Tabel 4. 56. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Alternatif Ruas Jalan Layang (<i>fly over</i>)	IV-50
Tabel 4. 57. Perhitungan Kapasitas Alternatif Ruas Jalan Layang (<i>fly over</i>) Simpang Pahlawan.....	IV-51
Tabel 4. 58. Perbandingan Hasil Analisis Simpang APILL Pahlawan.....	IV-53
Tabel 4. 59. Data Geometrik Ruas Jalan Surapati	IV-54
Tabel 4. 60. Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Surapati , Senin, 6 Mei 2024	IV-55
Tabel 4. 61. Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Surapati , Rabu, 8 Mei 2024.....	IV-56
Tabel 4. 62. Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Surapati , Sabtu, 11 Mei 2024	IV-56
Tabel 4. 63. Rekapitulasi Volume Total Ruas Jalan Surapati.....	IV-57
Tabel 4. 64. Hasil Pengamatan Hambatan Samping Ruas Jalan Surapati	IV-58
Tabel 4. 65. Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Ruas Jalan Surapati	IV-59
Tabel 4. 66. Data Arus Lalu Lintas (Q) Ruas Jalan Surapati	IV-60
Tabel 4. 67. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Kondisi Eksisting.....	IV-61
Tabel 4. 68. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Surapati Eksisting	IV-63
Tabel 4. 69. Data Kecepatan Aktual Ruas Jalan Surapati	IV-65
Tabel 4. 70. Hambatan Samping Ruas Jalan Surapati Setelah Dilakukan Pengaturan dan Perbaikan	IV-66
Tabel 4. 71. Kecepatan Arus Bebas Ruas Jalan Surapati Setelah Dilakukan Pengaturan dan Perbaikan.....	IV-66

Tabel 4. 72. Kapasitas Ruas Jalan Surapati Setelah Dilakukan Pengaturan dan Perbaikan
.....IV-67

Tabel 4. 73. Tabel Perbandingan Ruas Jalan Surapati Kondisi Eksisting dan Optimal.IV-
68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	II-21
Gambar 2. 2. Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T .	II-21
Gambar 2. 3. Tipe Pendekat Terlindung (Tipe P).....	II-25
Gambar 2. 4. Tipe Pendekat Terlawan (Tipe O)	II-26
Gambar 2. 5. Pendekat dengan pulau lalu lintas	II-26
Gambar 2. 6. Pendekat tanpa pulau lalu lintas.....	II-27
Gambar 2. 7. Faktor Koreksi Untuk Kelandaian (F_G) Simpang APILL	II-30
Gambar 2. 8. Faktor Koreksi Untuk Pengaruh Parkir (F_P) Simpang APILL	II-30
Gambar 2. 9. Faktor Koreksi Untuk Belok Kanan (F_{BKa}), Pendekat Tipe Terlindung Dengan Jalan Dua Arah, dan L_E Ditentukan Oleh L_M	II-31
Gambar 2. 10. Faktor Koreksi Untuk Belok Kiri (F_{BKa}), Pendekat Tipe Terlindung Tanpa B_{KJT} , dan L_E Ditentukan Oleh L_M	II-31
Gambar 2. 11. Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan ...	II-33
Gambar 2. 12. Jumlah Antrian Maksimum Akibat <i>Overloading</i>	II-36
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian	III-2
Gambar 3. 2. Foto Lokasi Penelitian	III-2
Gambar 4. 1. Lokasi Pengamatan Simpang Pahlawan dan Ruas Jalan Surapati	IV-1
Gambar 4. 2. Geometrik Simpang APILL Pahlawan.....	IV-3
Gambar 4. 3. Grafik Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan....	IV-7
Gambar 4. 4. Fase Sinyal Simpang APILL Pahlawan	IV-8
Gambar 4. 5. Diagram Fase dan Waktu Simpang APILL Pahlawan Kondisi Eksisting..	IV-9
Gambar 4. 6. Perhitungan Arus Jenuh Dasar Tipe Terlawan (O) Pendekat Timur	IV-12
Gambar 4. 7. Perhitungan Arus Jenuh Dasar Tipe Terlawan (O) Pendekat Barat	IV-12
Gambar 4. 8. Jumlah Antrian Maksimum Akibat <i>Overloading</i> Kondisi Eksisting ...	IV-19
Gambar 4. 9. Fase Sinyal Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-24
Gambar 4. 10. Diagram Fase dan Waktu Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Pertama	IV-27
Gambar 4. 11. Fase Sinyal Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-32

Gambar 4. 12. Diagram Fase dan Waktu Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-34
Gambar 4. 13. Jumlah Antrian Maksimum Akibat <i>Overloading</i> Kondisi Alternatif Solusi Kedua	IV-36
Gambar 4. 14. Fase Sinyal Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-41
Gambar 4. 15. Diagram Fase dan Waktu Simpang APILL Pahlawan Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-43
Gambar 4. 16. Jumlah Antrian Maksimum Akibat <i>Overloading</i> Kondisi Alternatif Solusi Ketiga	IV-45
Gambar 4. 17. Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada tipe jalan 2/2-TT Alternatif Ruas Jalan Layang (<i>Fly over</i>)	IV-52
Gambar 4. 18. Lokasi Titik Pengamatan Ruas Jalan Surapati	IV-54
Gambar 4. 19. Penampang Melintang Ruas Jalan Surapati Kondisi Eksisting	IV-55
Gambar 4. 20. Grafik Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Surapati	IV-58
Gambar 4. 21. Hubungan Kecepatan rata-rata MP (V_{MP}) , Derajat Kejenuhan (Dj), dan Kecepatan Arus Bebas (V_B) Kondisi Eksisting	IV-64
Gambar 4. 22. Hubungan Kecepatan rata-rata MP (V_{MP}) , Derajat Kejenuhan (Dj), dan Kecepatan Arus Bebas (V_B) Kondisi Optimal	IV-68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Ruas Jalan Surapati	LAMPIRAN-2
Lampiran 2. Dokumentasi Simpang APILL Pahlawan	LAMPIRAN-3
Lampiran 3. Data Lengkap Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan , Senin 6 Mei 2024	LAMPIRAN-4
Lampiran 4. Data Lengkap Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan , Rabu 8 Mei 2024	LAMPIRAN-6
Lampiran 5. Data Lengkap Volume Lalu Lintas Simpang APILL Pahlawan , Sabtu 11 Mei 2024	LAMPIRAN-8
Lampiran 6. Data Hambatan Samping Ruas Jalan Surapati, Senin 6 Mei 2024	LAMPIRAN-10
Lampiran 7. Data Hambatan Samping Ruas Jalan Surapati, Rabu 8 Mei 2024	LAMPIRAN-11
Lampiran 8. Data Hambatan Samping Ruas Jalan Surapati, Sabtu 11 Mei 2024	LAMPIRAN-12
Lampiran 9. Formulir Perhitungan Simpang APILL Kondisi Eksisting Senin, 6 Mei 2024	LAMPIRAN-13
Lampiran 10. Formulir Perhitungan Simpang APILL Kondisi Alternatif 1... ..	LAMPIRAN-18
Lampiran 11. Formulir Perhitungan Simpang APILL Kondisi Alternatif 2... ..	LAMPIRAN-20
Lampiran 12. Formulir Perhitungan Simpang APILL Kondisi Alternatif 3	LAMPIRAN-22
Lampiran 13. Kartu Asistensi Tugas Akhir	LAMPIRAN-24