

**TUGAS AKHIR**

**KOORDINASI SIMPANG APILL PADA RUAS JALAN PERKOTAAN**

**(STUDI KASUS JL. PB.SOEDIRMAN KABUPATEN SITUBONDO)**



Disusun Oleh :

**PHACJLUR RAHMAN**

**1910611034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**KOORDINASI SIMPANG APILL PADA RUAS JALAN PERKOTAAN**

**(STUDI KASUS Jl. PB.SOEDIRMAN KABUPATEN SITUBONDO)**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Teknik dalam program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah*

*Jember*



**Disusun Oleh :**

**PHACJLUR RAHAMAN**

**1910611034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**HALAM PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**KOORDINASI SIMPANG APILL PADA RUAS JALAN PERKOTAAN  
(STUDI KASUS JL. PB.SOEDIRMAN KABUPATEN SITUBONDO)**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh


**Phacjlur Rahman**

**1910611034**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



**Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.**  
NIDN. 0721058604




**Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT., IP.**  
NIDN. 0008057802

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



**Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.**  
NIDN. 0013086602



**Taufan Abadi, ST., MT**  
NIDN. 0710096603

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**KOORDINASI SIMPANG APILL PADA RUAS JALAN PERKOTAAN**  
**(STUDI KASUS JL. PB.SOEDIRMAN KABUPATEN SITUBONDO)**

Disusun Oleh

**Phacjlur Rahman**

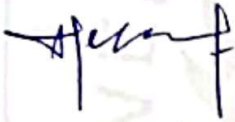
**1910611091**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang skripsi pada tanggal 23 juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.**  
NIDN : 0721058604



**Rofi Budi Handuwibawa, ST., MT., IP.**  
NIDN : 0008057802

**Dosen Penguji I**

**Dosen Penguji II**



**Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT**  
NIDN : 0013086602



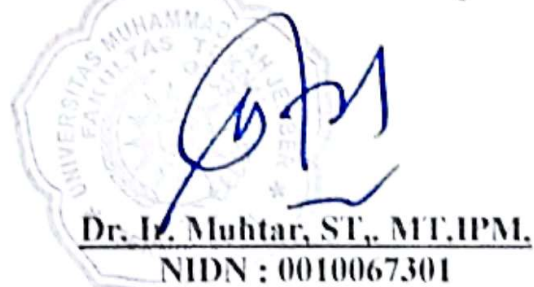
**Taufan Abadi, ST., MT**  
NIDN : 0022126402

**Mengesahkan**  
**Dekan Fakultas Teknik**

**Mengetahui**  
**Ketua Prodi Teknik Sipil**



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT. IPM.**  
NIDN : 0010067301



**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT. IPM.**  
NIDN : 0010067301

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya

Nama : Phacjlur Rahman

NIM : 1910611034

Fakultas : Teknik

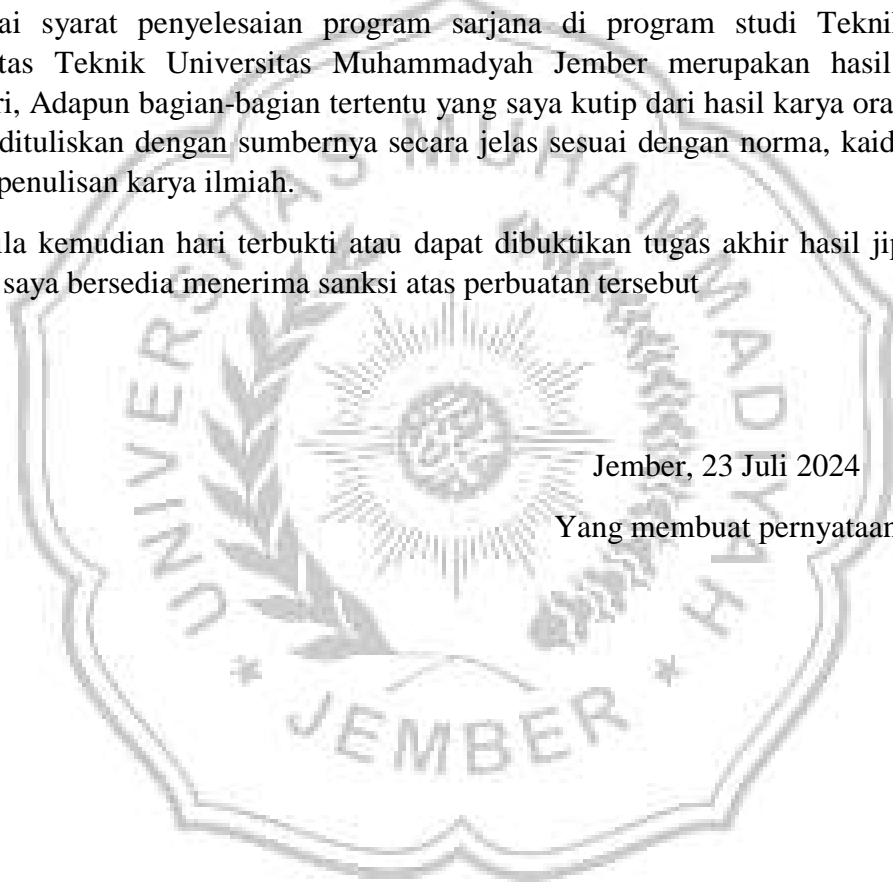
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan tugas akhir yang saya susun sebagai syarat penyelesaian program sarjana di program studi Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember merupakan hasil karya sendiri, Adapun bagian-bagian tertentu yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dengan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Jember, 23 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Phacjlur Rahman

NIM. 1910611034

## PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim. Alahamdulilahi Rabbil Alamin. Segala puji Syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan pertolongan dan kemudahan dibalik kesulitan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini serta sholawat dan salam selalu dilimpahkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW. Skripsi Ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Moh Hasan Dan Armawati, untuk beliau berdualah skripsi penulis persembahkan, terimakasih atas segala kasih sayang, yang dberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepanya akan penulis dapatkan adalah karena untuk kalian berdua.
2. Saudara kandungku, Taufiq, kurnia, dan riza. Suatu hari jika kamu membaca bagian ini, semoga kamu bisa mengerti, bahwa kasih sayang penulis memang tak pernah bisa tersampaikan lewat kata-kata.
3. Terima kasih untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
4. Rakan-rekan mahasiswa Program Teknik Sipil 2019 Universitas Muhammadiyah Jember terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh Pendidikan serta penyelesaian penyusunan Skripsi.
5. Kepada Apriliana Putri Khairun Nisa yang tidak kalah penting. Terima kasih untuk doa, dukungan, segala bentuk yang telah menjadi bagian dari kisah hidup penulis.

## **MOTTO**

“Keris yang bagus tidak dibentuk dari 1 kali tempaan, maka berusaha di setiap perjalanan dan ucapkan Alhamdulillah”

“Kenapa kita sedemikian ribet dalam hidup, karena kita terlalu berlebihan dan menginginkan banyak hal yang sebenarnya tidak diperlukan”

**( Gus Baha )**

“Tempat untuk pulang adalah di mana ada seseorang yang memikirkanmu”

**(Naruto Uzumaki)**



## **HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

### **Koordinasi Simpang APILL Pada Ruas Jalan Perkotaan (Studi Kasus Jl.PB Soedirman Kabupaten Situbondo)**

Phacjlur Rahman

Dosen Pembimbing

1 Ilanka Cahya Dewi dan 2 Rofi Budi Hamduwibawa

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata No.49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia

Email : [kantorpusat@unmuhjember.ac.id](mailto:kantorpusat@unmuhjember.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Simpang yang berjarak pendek sering menyebabkan banyak kendaraan berhenti di setiap simpang, yang mengurangi kenyamanan berkendara..Contohnya pada simpang Jl.PB Soedirman kabupaten situbondo dan simpang Jl. Nasional. Dimana jarak antara kedua simpang tersebut berjarak 220 m.Kendaraan yang melewati simpang bersinyal akan saling menunggu karena APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) ada. Hal ini mungkin menimbulkan ketidaknyamanan dalam waktu tempuh perjalanan.Dari hasil penelitian diketahui bahwa menganalisis koordinasi sinyal dengan mempertimbangkan tingkat penyebaran pleton, jarak antar simpang, dan kecepatan kendaraan.Setelah dilakukan koordinasi pada kedua simpang panjang antrian yang semula 99,067 meter menjadi 91,300 meter dan derajat kejenuhan menjadi 0,737,waktu hijau pun mengalami penyesuaian 10 sampai 20 detik agar kedua simpang terkoordinasi sehingga kendaraan tidak perlu menunggu pada persimpangan selanjutnya.

Kata kunci: *koordinasi simpang APILL,metode pkji 2014*



## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### Coordination of APILL Intersections on Urban Roads (case study of Jl.PB Soedirman, Situbondo Regency)

Phacjlur Rahman

Dosen Pembimbing

1 Ilanka Cahya Dewi dan 2 Rofi Budi Hamduwibawa

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Jl. Karimata No.49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia

Email : [kantorpusat@unmuhjember.ac.id](mailto:kantorpusat@unmuhjember.ac.id)

#### ABSTRAK

Intersections that are short distances often cause a high probability of vehicles stopping at each intersection, thereby reducing driving comfort. For example, at the intersection of Jl.PB Soedirman, Situbondo district and the intersection of Jl. National. Where the distance between the two intersections is 220 m. Vehicles passing through signalized intersections will wait for each other due to the APILL (Traffic Signaling Device). This can result in inconvenience in travel time. From the research results it is known that analyzing signal coordination takes into account the level of platoon distribution, distance between intersections, and vehicle speed. the degree of saturation becomes 0.737, the green time also experiences an adjustment of 10 to 20 seconds so that the two intersections are coordinated so that vehicles do not have to wait at the next intersection.

Keywords: *APILL intersection coordination. pkji method 2014*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT Sang Maha Segalanya, atas seluruh curahan rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Koordinasi Simpang APILL Pada Ruas Jalan Perkotaan (Studi Kasus Jl. PB Soedirman Kabupaten Situbondo)”. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk menempuh ujian sarjana teknik pada Jurusan Teknik sipil Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak sempurna sepenuhnya karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penting bagi penulis untuk membuat kemajuan di masa depan. Skripsi ini pasti dapat diselesaikan dengan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak, antara lain:

1. Kedua orang tua, serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan Spiritual maupun material.
2. Bapak Prof. Dr. Nanang Saiful Rizal, ST.,MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Muhtar,DR.Ir.ST.,MT.,IPM, selaku Kepala Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember
4. Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST.,MT. dan Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Totok Dwi Kuryanto.Ir.MT. dan Bapak Taufan Abadi selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah memberi arahan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua saya Bapak Moh Hasan dan Ibu Armawati yang senantiasa mendukung serta mendoakan selama proses pendidikan saya.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terima kasih dalam membantu dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semoga kebaikan menjadi Amal Sholeh dan dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah SWT, Aamiin. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, umumnya bagi rekan-rekan yang membacanya.

Jember, 12 Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>.....</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Simpang.....	4
2.2 Jenis Simpang.....	4
2.3 Koordinasi Simpan.....	4
2.4 Menghitung Data Masukan Lalu Lintas.....	5
2.5 Penggunaan Sinyal APILL.....	5
2.5.1 Tipe Pendekatan .....	6
2.5.2 Menentukan Lebar Efektif .....	6
2.5.3 Menghitung Waktu Siklus.....	7
2.5.4 Menghitung Waktu Hijau.....	8
2.5.5 Menghitung Derajat Kejenuha .....	8
2.5.6 Menghitung Arus Jenuh Dasar.....	8
2.5.7 Menentukan Arus .....	9
2.5.8 menentukan Rasio Arus .....	9
2.5.9 Menentukan Kapasitas Simpang APILL.....	9
2.6 Menghitung kinerja Lalu Lintas.....	10
2.6.1 Panjang Antrian.....	10
2.6.2 Menentukan Rasio Kendaraan Henti.....	11
2.6.3 Tundaan.....	11
2.7 Penelitian terdahulu .....	11
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>14</b>
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	14
3.1.1 Lokasi Penelitian .....	14
3.2 Waktu Penelitian .....	15
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.3.1 Data primer.....	15
3.3.2 Data Sekunder .....	15
3.4 Analisa Data.....	15
3.5 Bagan Alir Penelitian/Flow Chart.....	17

<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
4.1 Kondisi Lokasi Penelitian .....	18
4.2 Perhitungan Simpang .....	19
4.2.1 Data Lalu Lintas.....	19
4.2.2 Data Survey.....	19
4.2.3 Analisa Data Survey .....	22
4.3 Perhitungan Kinerja Simpang Pada kondisi Eksisting.....	28
4.4 Perhitungan Kinerja Simpang Pada kondisi Sesudah Eksisting .....	38
4.5 Kinerja Simpang 5 Tahun .....	47
4.5.2 Panjang Antrian Dan Tingkat Pelayanan.....	50
4.5.3 Perubahan Arah Pada Kendaraan Besar .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran.....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Waktu Siklus layak .....	7
Tabel 4.2.1 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. WR Supratman .....	19
Tabel 4.2.2 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. Cempaka .....	20
Tabel 4.2.3 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. PB Soedirman .....	20
Tabel 4.2.4 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. Raya Besuki .....	21
Tabel 4.2.5 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. Mawar .....	22
Tabel 4.2.6 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. Jaksa Agung .....	23
Tabel 4.2.7 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. Raya Pantura .....	23
Tabel 4.2.8 Data Arus lalu Lintas Pada Puncak Jl. PB. Soedirman .....	24
Tabel 4.3.1 Arus Jenuh Dasar Kedua Simpang .....	28
Tabel 4.3.2 Faktor Belok Kiri .....	29
Tabel 4.3.2 Faktor Belok Kiri .....	29
Tabel 4.3.2 Faktor Belok Kanan .....	29
Tabel 4.3.2 Faktor Belok Kanan .....	30
Tabel 4.3.6 Arus Jenuh .....	30
Tabel 4.3.7 Arus Jenuh .....	30
Tabel 4.3.8 Rasio Arus /Jenuh .....	31
Tabel 4.3.9 Waktu Hijau .....	31
Tabel 4.3.10 Kapasitas C Simpang Elizhabet .....	32
Tabel 4.3.11 Kapasitas C Simpang Bhayangkara .....	33
Tabel 4.3.12 Derajat Kejenuhan Simpang Elizhabet .....	33
Tabel 4.3.13 Derajat Kejenuhan Simpang Bhayangkara .....	33
Tabel 4.3.14 Rasio Hijau Simpang Elizhabet .....	34
Tabel 4.3.15 Rasio Hijau Simpang Bhayangkara .....	34
Tabel 4.3.16 Panjang Antrian Simpang Elizhabet .....	35
Tabel 4.3.17 Panjang Antrian Simpang Bhayangkara .....	35
Tabel 4.3.18 Rasio kendaraan henti Simpang Elizhabet .....	35
Tabel 4.3.19 Rasio kendaraan henti Simpang Bhayangkara .....	36
Tabel 4.3.20 Rata-rata Kendaraan henti .....	36
Tabel 4.3.21 Rata-rata Kendaraan henti .....	36
Tabel 4.3.22 Tundaan Simpang .....	37
Tabel 4.3.22 Tundaan Simpang .....	37
Tabel 4.4.24 Jumlah kendaraan .....	48
Tabel 4.4.25 Volume Lalu Lintas .....	49
Tabel 4.4.26 Derajat Kejenuhan .....	49
Tabel 4.4.29 Panjang Antrian Dan Tingkat Pelayanan .....	50
Tabel 4.4.30 Panjang Antrian Dan Tingkat Pelayanan .....	50
Tabel 4.4.31 Karakteristik Tingkat Pelayanan .....	50
Tabel 4.4.32 Panjang Antrian Dan Tundaan .....	51
Tabel 4.4.33 Panjang Antrian Dan Tundaan .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 koordinasi Sinyal Dan Green Wave .....	5
Gambar 2.2 Titik Klonflik Kritis dan jarak.....	6
Gambar 2.3 Penentu Tipe Pendekatan .....	6
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian .....	14
Gambar 4.1 Simpang Bhayangkara.....	18
Gambar 4.1 Simpang Elizhabet.....	18
Gambar 4.1 Peta perubahan arah .....	51



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.2.1 Data Lalu Lintas Jl.WR Supratman.....	19
Grafik 4.2.2 Data Lalu Lintas Jl.Cempaka.....	20
Grafik 4.2.3 Data Lalu Lintas Jl.PB Sudirman .....	21
Grafik 4.2.4 Data Lalu Lintas Jl.Raya Besuki .....	21
Grafik 4.2.5 Data Lalu Lintas Jl. Mawar .....	22
Grafik 4.2.6 Data Lalu Lintas Jl.Jaksa Agung .....	23
Grafik 4.2.7 Data Lalu Lintas Jl.Raya Pantura .....	24
Grafik 4.2.8 Data Lalu Lintas Jl.PB Sudirman .....	24

