

**ANALISIS SIMPANG BERSINYAL**  
**(Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jl.  
Bauksit)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Sipil**



**MICKY PAULUS RESUBUN**

**16041000010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

**2024**

**HALAMAN JUDUL**  
**ANALISIS SIMPANG BERS INYAL**  
**(Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jl.  
Bauksit)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Sipil**



**MICKY PAULUS RESUBUN**

**16041000010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

**2024**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip mampu dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : MICKY PAULUS RESUBUN**

**NIM : 1604100010**

**Tanda Tangan**



**Tanggal : 29 Febluari 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Micky Paulus Resubun  
NIM : 16041000010  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi ANALISIS SIMPANG BERSINYAL

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Malang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS SIMPANG BERSINYAL Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jl. Bauksit”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Micky Paulus Resubun  
Nomor Induk : 16041000010  
Universitas : Merdeka Malang  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S1 Teknik Sipil  
Tempat/Tgl. Lahir : 06 Febuari 1997  
Alamat : Ambon  
Nama Orang Tua / Ayah : Tarsisius Resubun  
Nama Orang Tua / Ibu : Fransina Rumangun  
Riwayat Pendidikan  
2003 – 2009 : SD  
2009 – 2012 : SMP  
2012 – 2015 : SMA  
2016 – 2024 : S1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Merdeka Malang

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS SIMPANG BERS INYAL**

**(Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jl. Bauksit)**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

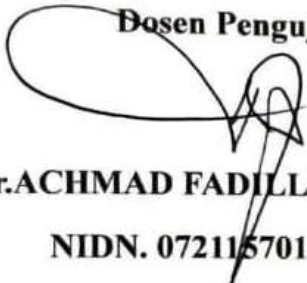
**MICKY PAULUS RESUBUN**  
**16041000010**

**Telah dipertahankan di Dewam Penguji**

**Pada [Tanggal Sidang]**

**Susunan Dewa Penguji**

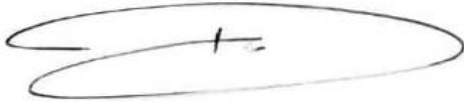
**Dosen Penguji 1**

  
**( Ir.ACHMAD FADILLAH, MT )**  
**NIDN. 072115701**

**Dosen Penguji 2**

  
**( Ir.UTARI WESSY ANDRIANI, MT )**  
**NIDN.0703065901**

**Dosen Saksi**

  
**( NIKA DEVI PERMATA WIJAYA, ST,MT )**  
**NIDN. 0724129203**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu Persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Malang, 12 November 2024

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

  
  
**( Dr. NINIK CATUR ENDARY, ST,MT )**  
**NIDN. 004097002**

## KATA PENGANTAR

Penulis menyadari mengenai penulisan Tugas Akhir ini tidak bisa terselesaikan tanpa adanya saran, Kritik serta dukungan baik secara Moril dan juga Materil. Maka penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihakpihak yang membantu dalam penyusunan tugas akhir ini terutama kepada :

1. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
2. Ibu Dr.Ninik Catur Endah Y., ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Merdeka Malang atas segala dukungan dan bimbingannya.
3. Ibu Eko Indah S, ST., MT., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Merdeka Malang.
4. Bapak Ir. Achmad Fadillah,MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan kepercayaan, ilmu, bimbingan sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas akhir ini.
5. Ibu Utari Wessy Andrian, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan dan bimbingan sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas akhir ini.
6. Segenap Dosen, Staff dan Karyawan Program Studi Teknik Sipil, Universitas Merdeka Malang yang telah membantu penulis selama penulis menuntut Ilmu di Universitas Merdeka Malang
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan demi kelancaran Tugas Akhir Baik Saudara, teman kerabat yang tidak bisa di sebut kan satu persatu semoga kita di berikan kesehatan dan Rejeki yang secukupnya demikian ucapan terimakasih dari Penulis.

Malang, 26 Februari 2024

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai Sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MICKY PAULUS RESUBUN

NIM : 1604100010

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Fee Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **ANALISIS SIMPANG BERSINYAL** (Jalan. Ciliwung - Jalan. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo jalan Bauksit) beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang berhak menyimpan, mengalihmedia/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademisi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Malang  
Pada tanggal : 26 Februari 2024

Yang menyatakan



5000  
SAPULUH RIBU RUPIAH  
METRAL  
TEMPEL  
5AE76AMX067567169

Micky Paulus Resubun

**ANALISIS SIMPANG BERSINYAL**  
(Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jl. Bauksit)  
KOTA MALANG

**MICKY PAULUS RESUBUN**

Dosen pembimbing<sup>1</sup> Ir. Achmad Fadillah,MT, Dosen pembimbing<sup>2</sup> Ir. Utary  
Wessy Andrian,MT, Teknik Sipil, Universitas Merdeka Malang  
Jalan Terusan Dieng. 62-64 Klojen, Pisang Candi, Kec. Sukun, Kota Malang

---

**ABSTRAK**

Simpang empat Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jl. Bauksit merupakan salah satu simpang empat bersinyal yang ada di wilayah kota Malang. Lingkungan di sekitar simpang Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo Jl. Bauksit merupakan daerah komersial, karena disekitar persimpangan terdapat pertokoan, dan rumah makan yang berpotensi mengakibatkan kemacetan. Hal lain yang menyebabkan terjadinya kemacetan yaitu perilaku pengguna kendaraan yang banyak menerobos lampu merah yang mengakibatkan terjadinya tundaan dan antrian di daerah persimpangan. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi pada persimpangan jalan karena berpotensi menimbulkan kemacetan bila tidak ditangani secara teknik.

Berdasarkan hal tersebut diperlukan penelitian berupa hambatan samping dan kinerja lalu lintas pada jalan tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan metode pedoman kapasitas jalan 2014 (PKJI2014).

Berdasarkan penelitian di peroleh volume lalu lintas kendaraan jam sibuk sore hari senin,29 januari 2024 pada jam Puncak tertinggi lalu lintas senin (16.00-17.00),untuk Tingkat pelayanan jalan Ciliwung dan jalan Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo (E), sedangakangkan untuk jalan Bauksit (B).

**Kata Kunci :** Persimpangan Bersinyal (PKJI 2014)

## **SIGNALLED INTERSECTION ANALYSIS**

Jl. Ciliwung - Jl. Lieutenant General Sunandar Priyo Sudarmo – Jl. Bauxite)  
MALANG CITY

**MICKY PAULUS RESUBUN**

Supervisor1 Ir. Achmad Fadillah, MT, Supervisor2 Ir. Utary Wessy Andrian, MT,  
Civil Engineering, Merdeka University of Malang  
Dieng Canal Road. 62-64 Klojen, Pisang Candi, Kec. Breadfruit, Malang City

The intersection of Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jenderal Sunandar Priyo Sudarmo - Jl. Bauksit is one of the signalized intersections in the city of Malang. The environment around the intersection of Jl. Ciliwung - Jl. Letnan Jenderal Sunandar Priyo Sudarmo Jl. Bauksit is a commercial area, because around the intersection there are shops and restaurants that have the potential to cause congestion. Another thing that causes congestion is the behavior of vehicle users who often run red lights which results in delays and queues in the intersection area. Therefore, it is necessary to evaluate the intersection because it has the potential to cause congestion if not handled technically.

Based on this, research is needed in the form of side obstacles and traffic performance on the road. This study uses the 2014 road capacity guidelines method (PKJI2014).

Based on the research, the traffic volume of vehicles during the afternoon rush hour on Monday, January 29, 2024 at the highest peak traffic hour on Monday (16.00-17.00), for the level of service of Ciliwung Road and Lieutenant General Sunandar Priyo Sudarmo Road (E), while for Bauksit Road (B).

**Keywords:** Signalized Intersection (PKJI 2014)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan .....	5
2.3 Simpangan Jalan.....	6

2.4 Jenis Simpang Tak Bersinyal.....	6
2.5 Jenis-Jenis Jalan Berdasarkan Ruas Jalan .....	7
2.6 Jenis-Jenis Jalan Berdasarkan Kelas .....	8
2.7 Volume Lalu Lintas .....	10
2.8 Satuan Mobil Penumpang .....	11
2.9 Simpang menurut cara pengaturannya .....	11
2.10 Tipe Simpang.....	12
2.11 Data Masukan Lalu Lintas.....	13
2.12 Kapasitas Simpang .....	15
2.13 Kinerja Lalu Lintas.....	15
2.14 Kapasitas Simpang (C).....	16
2.15. Faktor koreksi rasio arus belok kiri (FBKi) .....	24
2.16. Faktor koreksi rasio arus belok kanan (FBKa).....	24
2.17. Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi).....	25
2.18. Batas variasi data empiris.....	26
2.19 Tundaan (T) .....	27
2.20 Peluang Antrian (PA).....	30
2.21 Penelitian Terdahulu.....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Pengambilan Data : .....	37
3.2 Lokasi Penelitian .....	38
3.3 Langkah pengambilan Data :.....	39
3.4 Metode Analisa.....	40
3.5 Kerangka Umum .....	41
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Data Penelitian.....	42

4.2 Analisis Kinerja Simpang Kondisi Eksisting.....	48
4.3 Hasil Analisis Kinerja Simpang Jalan Ciliwung – Jalan Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jalan Bauksit Kondisi Eksisting.....	61
4.4 Tingkat Pelayanan Simpang Jalan Ciliwung – Jalan Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo – Jalan Bauksit Kondisi Eksisting .....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sistem komponen dalam lalu lintas.....	1
Gambar 2. 1 Bobot Pada Muatan Sumbu Terberat (MST) Pada Kendaraan.....	10
Gambar 2. 2 Tipikal Geometrik Simpang-4 dan Kode Simpang.....	13
Gambar 2. 3 Tipikal Geometrik Simpang-3 dan Kode Simpang.....	13
Gambar 2. 4 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP).....	20
Gambar 2. 5 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi).....	26
Gambar 2. 6 Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi dari DJ.....	28
Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor Sebagai Fungsi dari DJ.....	29
Gambar 2. 8 Peluang Antrian Sebagai Fungsi dari DJ.....	30
Gambar 3. 1 persimpangan Jl. Ciliwung- Jl. Letnan Jendral Sunandar Priyo Sudarmo.....	38
Gambar 3. 2 lengan Simpang( jln Bauksit) Kota Malang.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penentuan Tipe Simpang .....	17
Tabel 2. 2 Tipikal geometri dan pengaturan jenis fase.....	17
Tabel 2. 3 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang ( $C_0$ ) .....	19
Tabel 2. 4 Penetapan Lebar Rata-rata Pendekat (LRP).....	19
Tabel 2. 5 Faktor Koreksi Median Jalan Mayor (FM) .....	21
Tabel 2. 6 Klasifikasi dan Faktor Koreksi Ukuran Kota (FUK) .....	21
Tabel 2. 7 Tipe Lingkungan Jalan .....	22
Tabel 2. 8 Kriteria Hambatan Sampung.....	23
Tabel 2. 9 FHS Sebagai Fungsi dari Tipe Lingkungan Jalan, HS dan RKTB.....	23
Tabel 2. 10 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{mi}$ ) Dalam Bentuk Persamaan .....	25
Tabel 2. 11 Batas Variasi Data Empiris Kapasitas Simpang .....	26
Tabel 2. 12 Tabel Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk KS dan SM .....	27
Tabel 2. 13 Penelitian Terdahulu.....	31
Tabel 4. 1 Data Geometrik Jalan.....	43
Tabel 4. 3 Volume Kendaraan Jam Sibuk Puncak Hari Senin.....	43
Tabel 4. 4 Volume Kendaraan Jam Sibuk Puncak Sore Hari Senin .....	45
Tabel 4. 5 Fase Sinyal Lampu Lalu lintas .....	45
Tabel 4. 6 Siklus Sinyal lampu lalu lintas (c).....	49
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Arus Jenuh Dasar ( $S_0$ ).....	50
Tabel 4. 8 Faktor Penyesuaian Hambatan Sampung (FHS).....	51
Tabel 4. 9 Faktor Penyesuaian Kelandaian Jalur Pendekat (FG).....	52
Tabel 4. 10 Faktor Penyesuaian Arus Belok Kanan (FBKa).....	53
Tabel 4. 11 Faktor Penyesuaian Arus Belok Kiri (FBKi).....	54
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Arus Jenuh (S) .....	61
Tabel 4. 13 Kinerja Simpang Kota Malang.....	62
Tabel 4. 14 Tingkat Pelayanan Simpang Jalan Ciliwung – Jalan Letnan.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam).....	67
lampiran 2. Volume lalu lintas kendaraan di jalan letnan jendral sunandar priyo sudarmo arah terminal bus.....	68
lampiran 3. Volume lalu lintas kendaraan di jalan letnan jendral sunandar priyo sudarmo arah lapangan rampal.....	69
lampiran 4. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	70
lampiran 5. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	71
lampiran 6. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	72
lampiran 7. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	73
lampiran 8. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	74
lampiran 9. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	75
lampiran 10. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	76
lampiran 11. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	77
lampiran 12. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	78
lampiran 13. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	79
lampiran 14. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	80
lampiran 15. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	81
lampiran 16. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	82
lampiran 17. Volume lalu lintas kendaraan (kend/jam) .....	83
lampiran 18. Dokumentasi .....	84