

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(STUDI KASUS PERSIMPANGAN JALAN PERINTIS  
KEMERDEKAAN BANYUMAS JAWA TENGAH)**



**SKRIPSI**

**RICKO DWI PRIHANTORO  
1803010090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2024**

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(STUDI KASUS PERSIMPANGAN JALAN PERINTIS  
KEMERDEKAAN BANYUMAS JAWA TENGAH)**



**SKRIPSI**

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**RICKO DWI PRIHANTORO  
1803010090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama

Ricko Dwi Prihantoro

NIM

1803010090

Program Studi

Teknik Sipil

Fakultas

Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul

Analisis Kinerja Simping Tak Bersinyal  
(Studi Kasus Persimpangan Jalan  
Perintis Kemerdekaan Banyumas Jawa  
Tengah)



Telah diterima dan disetujui  
Purwokerto, 2 Agustus 2024

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.

Cremona Ayu Novita Sari, S.T., M.T.

NIK. 2160176

NIK. 2160822

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skrripsi yang diajukan oleh :

Nama : **Ricko Dwi Prihantoro**

NIM : **1803010090**

Program Studi : **Teknik Sipil**

Fakultas : **Teknik dan Sains**

Perguruan Tinggi : **Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Judul : **Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal  
(Studi Kasus Persimpangan Jalan  
Perintis Kemerdekaan Banyumas Jawa  
Tengah)**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

**DEWAN PENGUJI**

Penguji 1 : **Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE**

Penguji 2 : **Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.**

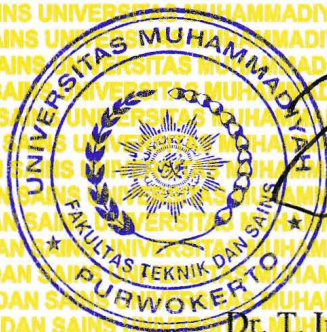
Penguji 3 : **Cremona Ayu Novita Sari, S.T., M.T.**

Ditetapkan di : **Purwokerto**

Tanggal : **2 Agustus 2024**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



**Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.**

**NIK. 2160207**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ricko Dwi Prihantoro  
NIM : 1803010090  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 2 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Ricko Dwi Prihantoro

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

-Q.S. Al Baqarah (286)-

“APA ADANYA  
ADANYA APA”

-Tara Arts Game Indonesia-

“Selesaikan apa yang kamu mulai”  
-Reza Oktovian-



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Analisis Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Persimpangan Jalan Perintis Kemerdekaan Banyumas). Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik, pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam penyusunan laporan hasil tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin berterimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kuasa dan izin-Nya yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga selesai.
2. Assoc. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kep., NS., M.Kep selaku rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. Selaku dekan Fakultas Teknik dan Sains.
4. Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
5. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1.
7. Cremona Ayu Novita Sari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2.
8. Semua Pihak yang telah membantu selama Tugas Akhir, sehingga dapat diselesaikannya skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Purwokerto, 2 Agustus 2024

Ricko Dwi Prihantoro

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi S1 dengan niat ibadah kepada Allah SWT dan bakti saya kepada orang tua, dan tak lupa untuk melaksanakan sunnah Nabi Muhammad SAW. Penulis ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT dengan segala Rahmat dan karunia-Nya yang telah memberi petunjuk dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Yang tersayang dan tercinta kedua orang tua, Bapak Caryono dan Ibu Suharti, Kakak penulis Ade Wahyudin. Serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik berupa moral maupun materi, nasihat yang membangun, serta doa yang tidak ada henti-hentinya demi kelancaran bagi penulis untuk menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staff karyawan yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan bantuannya dengan sabar dan Ikhlas.
4. Penghuni Kost Putera J7 sekaligus member grup pria-pria kurang gairah, Hanip, Lantiq, Glagah, Reza, Bayu, Dzaky, Ali, Denu yang telah membantu dan memberikan pencerahan ketika penulis menemukan kebuntuan.
5. Teman-teman Burjo “Acilll” yang telah mendengarkan dan memberi saran ketika penulis mengungkapkan curahan isi hati.
6. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah bersama-sama berjuang menyelesaikan perkuliahan ini.

**HALAMAN KENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ricko Dwi Prihantoro  
NIM : 1803010090  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(STUDI KASUS PERSIMPANGAN JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN  
BANYUMAS JAWA TENGAH)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Purwokerto

Pada tanggal : 2 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Ricko Dwi Prihantoro

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(STUDI KASUS PERSIMPANGAN JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN  
BANYUMAS JAWA TENGAH)**

Ricko Dwi Prihantoro<sup>1</sup>, Sulfah Anjarwati<sup>2</sup>, Cremona Ayu Novita Sari<sup>3</sup>  
**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains**  
**Universitas Muhammadiyah Purwokerto**  
**Email : rickoprihantoro69@gmail.com**

**ABSTRAK**

Persimpangan jalan merupakan satu titik tempat bertemunya berbagai pergerakan yang berlainan arah. Persimpangan jalan memiliki peran penting untuk menjamin kelancaran arus lalu lintas. Persimpangan ada 2 (dua) macam yaitu persimpangan bersinyal dan persimpangan tak bersinyal, simpang bersinyal yaitu simpang yang mempunyai alat pemberi isyarat lalu lintas berupa *traffic light*, sedangkan simpang tak bersinyal yaitu simpang yang tidak memiliki alat pemberi isyarat. Simpang Perintis merupakan salah satu simpang tak bersinyal di Purwokerto yang merupakan pertemuan antara Jalan Perintis Kemerdekaan bagian utara (mayor), Jalan Situmpur (mayor), Jalan Perintis Kemerdekaan bagian selatan (minor) dan Jalan Kalibener Gg.1 (minor). Hasil pengamatan awal menunjukkan kemacetan kerap terjadi di simpang ini, terutama di jam-jam sibuk. PKJI 2014 digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini, pengambilan data yang dilakukan melalui survei lalu lintas untuk mendapatkan kinerja simpang berupa volume lalu lintas ( $Q$ ), kapasitas ( $C$ ), derajat kejenuhan ( $D_j$ ), Tundaan ( $T$ ), dan peluang antrean ( $P_a$ ). Hasil analisis kinerja simpang didapatkan volume lalu lintas tertinggi terjadi pada pukul 09.00 – 10.00 WIB pada Hari Rabu sebesar 2447 skr/jam. Dengan kapasitas ( $C$ ) sebesar = 4081,76 skr/jam, derajat kejenuhan ( $D_j$ ) = 0,61, tundaan total ( $T$ ) = 11,27 detik/skr, dan peluang antrean ( $P_a$ ) = 16-33%, dengan tingkat pelayanan masuk kategori C dengan keterangan sedang. Sementara itu untuk analisis kinerja simpang tahun 2028 volume arus lalu lintas yang didapatkan sebesar ( $V$ ) = 3132,8 skr/jam dengan nilai derajat kejenuhan ( $D_j$ ) = 0,77, tundaan total ( $T$ ) = 13,88 detik/skr, dan peluang antrean ( $P_a$ ) = 24-48%, dengan tingkat pelayanan masuk kategori D dengan keterangan kurang.

Kata kunci: Kinerja Simpang Tak Bersinyal, Simpang Perintis, Derajat Kejenuhan, Prediksi 5 tahun Mendatang, PKJI 2014

**AN ANALYSIS ON PERFORMANCE OF UNSIGNALIZED  
INTERSECTIONS  
(A CASE STUDY OF PERINTIS KEMERDEKAAN STREET  
INTERSECTION BANYUMAS CENTRAL JAVA)**

Ricko Dwi Prihantoro<sup>1</sup>, Sulfah Anjarwati<sup>2</sup>, Cremona Ayu Novita Sari<sup>3</sup>  
**Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering and Science**  
**University of Muhammadiyah Purwokerto**  
**Email : rickoprihantoro69@gmail.com**

**ABSTRACT**

*A road intersection is a point where various movements in different directions meet. Road intersections have an important role in ensuring the smooth flow of traffic. There are 2 (two) types of intersections, namely signalized intersections and unsignalized intersections, signalized intersections are intersections that have traffic signaling devices in the form of traffic lights, while unsignalized intersections are intersections that do not have signaling devices. Perintis Intersection is one of the unsignalized intersections in Purwokerto which is a meeting between Perintis Kemerdekaan street north (major), Situmpur street (major), Perintis Kemerdeka street south (minor) and Kalibener street Gg.1 (minor). Initial observations showed that these intersections are often congested, especially during peak hours. PKJI 2014 is used as a reference in this study, data collection is done through traffic surveys to obtain intersection performance in the form of traffic volume ( $Q$ ), capacity ( $C$ ), degree of saturation ( $D_s$ ), delay ( $T$ ), and queuing opportunities ( $P_a$ ). The results of the intersection analysis obtained the highest traffic volume occurred at 09.00 - 10.00 WIB on Wednesday amounting to 2447 skr/hour. With a capacity ( $C$ ) of = 4081,76 skr/hour, degree of saturation ( $D_s$ ) = 0.61, total delay ( $T$ ) = 11.27 seconds/skr, and queuing opportunities ( $P_a$ ) = 16-33%, with the level of service in category C with moderate information. Meanwhile, for the performance of the intersection in 2028, the volume of traffic flow obtained was ( $V$ ) = 3132.8 skr/hour with a degree of saturation ( $D_s$ ) = 0.77, total delay ( $T$ ) = 13.88 seconds/skr, and queuing opportunities ( $P_a$ ) = 24-48%, with the level of service in category D with less information.*

*Keywords: Unsignalized Intersection Performance, Perintis Intersection, Degree Saturation, Prediction for the Next 5 years, PKJI 2014*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINIALITAS</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>ABSTRACK</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Batasan Masalah .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Penelitian Terdahulu .....	4
B. Landasan Teori Simpang Tak Bersinyal .....	5
1. Persimpangan .....	5
2. Volume dan Arus Lalu Lintas .....	6
3. Geometrik .....	8
4. Kondisi Lingkungan .....	8
5. Hambatan Samping .....	9
6. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal .....	10
7. Perilaku Lalu Lintas .....	16
7.1 Derajat Kejenuhan .....	16
7.2 Tundaan .....	17
7.3 Peluang Antrean .....	19
8. Tingkat Pelayanan .....	20
9. Pertumbuhan Lalu Lintas .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Langkah Penelitian .....	22

B. Studi Literatur .....	23
C. Pengumpulan Data .....	23
D. Pelaksanaan Penelitian .....	23
E. Analisis Data .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data Sekunder .....	30
1. Ukuran kota .....	30
2. Tipe Lingkungan Jalan .....	31
B. Data Primer .....	31
1. Geometrik Jalan .....	31
2. Volume Kendaraan .....	32
3. Hambatan Samping .....	34
C. Pertumbuhan Lalu Lintas .....	34
D. Perhitungan Formulir S-I PKJI 2014 .....	36
E. Perhitungan Formulir S-II PKJI 2014 .....	37
1. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang .....	37
2. Kapasitas .....	37
3. Kinerja Lalu Lintas 2023 .....	39
4. Kinerja Lalu Lintas 2028 .....	41
F. Pembahasan .....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi Tipe Simpang .....	6
Tabel 2.2 ekuivalen kendaraan ringan untuk tipe jalan 2/2TT .....	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Jenis Alat Kendaraan .....	7
Tabel 2.4 Kelas Ukuran Kota .....	8
Tabel 2.5 Tipe Lingkungan Jalan .....	9
Tabel 2.6 Pembobotan Hambatan Samping .....	9
Tabel 2.7 Kriteria Kelas Hambatan Samping .....	9
Tabel 2.8 Kapasitas Dasar menurut Tipe Simpang .....	11
Tabel 2.9 Grafik Penyesuaian Lebar Pendekat .....	11
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama .....	12
Tabel 2.11 Penyesuaian Ukuran Kota .....	13
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor .....	13
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ ) .....	16
Tabel 2.14 Indikator Tingkat Pelayanan .....	20
Tabel 3.1 Pembagian Tugas Surveyor .....	25
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kabupaten Banyumas 2022 .....	30
Tabel 4.2 Data Arus Lalu Lintas (skr) hari Minggu, 17 Desember 2023 .....	32
Tabel 4.3 Data Arus Lalu Lintas (skr) hari Rabu, 20 Desember 2023 .....	33
Tabel 4.4 Pembobotan Hambatan Samping .....	34
Tabel 4.5 Total Kendaraan Bermotor Kab. Banyumas .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tipikal Simpang dan Kode Simpang .....	5
Gambar 2.2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat ( $F_{LP}$ ) .....	12
Gambar 2.3 Faktor koreksi rasio belok kiri ( $R_{BK_i}$ ) .....	14
Gambar 2.4 Faktor koreksi rasio arus belok kanan ( $F_{BK_a}$ ) .....	15
Gambar 2.5. Faktor rasio arus Jalan Minor $F_{MI}$ .....	15
Gambar 2.6 Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari $D_J$ .....	17
Gambar 2.7 Tundaan Lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi $D_J$ .....	18
Gambar 2.8 Peluang antrean ( $P_a\%$ ) pada simpang sebagai fungsi $D_J$ .....	20
Gambar 3.1 Langkah Pelaksanaan Penelitian .....	22
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian .....	25
Gambar 4.1 Ukuran Geometrik Simpang Perintis .....	31
Gambar 4.2 Volume Kendaraan pada Simpang Perintis (skr/jam) .....	32
Gambar 4.3 Volume Kendaraan pada Simpang Perintis (skr/jam) .....	33
Gambar 4.4 Sketsa arus lalu lintas (skr) pada kondisi eksisting .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1

- Surat Izin Penelitian
- Kartu Bimbingan Skripsi
- Berita Acara Ujian Proposal
- Berita Acara Seminar Hasil

### LAMPIRAN 2

- Data Hasil Penelitian
- Formulir S-I
- Formulir S-II

### LAMPIRAN 3

- Dokumentasi Penelitian

