

**ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA  
PERSIMPANGAN JALAN RAMBANG BAWAH KEMANG  
KOTA PRABUMULIH**



**TUGAS AKHIR**

**Dibuat Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Disusun Oleh :**

**ATHHAR ZHAFIR**

**112017103**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL**

**2023**

**ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA  
PERSIMPANGAN JALAN RAMBANG BAWAH KEMANG  
KOTA PRABUMULIH**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh :**

**ATHHAR ZHAFIR**

**112017103**

**Telah Diterbitkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah  
Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM.**  
**NIDN : 0227077004**

**Ketua Prodi Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Palembang**



**Ir. Revisdah, M.T.**  
**NIDN : 0231056403**

**ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA  
PERSIMPANGAN JALAN RAMBANG BAWAH KEMANG  
KOTA PRABUMULIH**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:  
ATHHAR ZHAFIR**

**112017103**

**Disetujui Oleh:**

**Dosen Pembimbing I**

**Ir. Erny Agusri, M.T.**  
**NIDN : 0029086301**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Revisdah, M.T.**  
**NIDN : 0231056403**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA PERSIMPANGAN  
JALAN RAMBANG BAWAH KEMANG  
KOTA PRABUMULIH**

**Dipersiapkan dan Di Susun Oleh :**

**ATHHAR ZHAFIR  
NIM : 11 2017 103**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
Pada Tanggal, 13 April 2023**

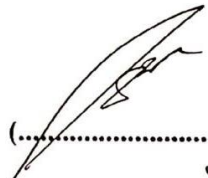
**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Dewan Penguji**

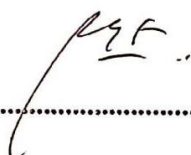
1. **Ir. Lukman Muizzi, M.T.**  
NIDN. 0220016004

  
(.....)

2. **Ir. Noto Riyadi, M.T.**  
NIDN. 0203126801

  
(.....)

3. **Ir. RA. Sri Martini, M.T.**  
NIDN. 203037001

  
(.....)

**Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)**

**Palembang, 13 April 2023**

**Program Studi Sipil**

**Ketua**



**Ir. Revisdah, M.T.**  
NIDN. 0231056403

## LEMBAR PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ATHHAR ZHAFIR

NIM : 11 2017 103

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA PERSIMPANGAN JALAN RAMBANG BAWAH KEMANG KOTA PRABUMULIH”** merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan dalam sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Palembang, 13 April 2023



**ATHHAR ZHAFIR**

**NRP. 112017103**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto :**

- **“Kalau ingin melakukan perubahan jangan takut terhadap kenyataan, asalkan kau yakini di jalan yang benar, maka lanjutkanlah” Gus Dur.**
- **Tidak ada hal yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya.**
- **Tidak ada pembelajaran tanpa adanya rasa sakit.**

### **Kupersembahkan Skripsi ini untuk :**

- **Diri saya sendiri, Athhar Zhafir yang telah bersabar dan berhasil mencapai puncak tertinggi di tingkat strata 1 yaitu SARJANA!**
- **Kedua Orang Tua yaitu Ayah Yasrid Khatam dan Ibu Femmy Khoryani yang telah memberikan doa dan semangat di setiap Perjuangan.**
- **Adikku tercinta Alifah Thalita Ryani Zhafirah**
- **Para Teman dan sahabatku yang berperan dalam penyusunan tugas akhir ini**
- **Dosen-dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan.**
- **Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang.**
- **Teman-teman yang selalu bertanya “kapan nyusul sidang?” ini hasil perjuangan saya!**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji syukur saya panjatkan kepada khadirat Allah SWT yang telah memberikan dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL PADA PERSIMPANGAN JALAN RAMBANG BAWAH KEMANG KOTA PRABUMULIH**”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti ujian sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari terhadap keterbatasan pengetahuan dan kemampuan pada penyusunan Laporan ini sehingga masih banyak kekurangan dan kekeliruan baik didalam penulisan maupun penyajiannya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, penulisan ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan dan saran serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membantu mengarahkan dan membimbing penelitian pada tugas akhir.
2. Ibu Ir. Revisdah, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah membantu mengarahkan dan membimbing penelitian pada tugas akhir.

Dan tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T Selaku Ketua Prodi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak/Ibu Dosen dan jajarannya di Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada kami selaku mahasiswa dengan tulus dan ikhlas.
5. Ibu Yuni dan Ayuk Tiara yang telah membantu kepada saya dari awal sidang sampai akhir dengan tulus dan ikhlas.
6. Keluarga Besar Ilyas Berlian yang selalu memberikan fasilitas, semangat dan motivasi.
7. Keluarga Besar A Roni yang selalu memberikan fasilitas, semangat dan motivasi.
8. Sahabat-sahabat Surveyor dari keluarga besar Himpunan Mahasiswa Sipil dan seluruh keluarga besar Himpunan Mahasiswa Sipil yang selalu memberikan dukungan dan membantu saya selama proses.
9. Kerabat tercinta yang selalu memberikan dukungan, mendampingi dan membantu saya selama proses perkuliahan hingga sampai saat ini.
10. Teman angkatan 2017 Teknik Sipil terutama kelas C yang telah memberikan dorongan semangat.



Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak dan dapat berfungsi sebagai contoh atau acuan dalam pembelajaran di Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhir kata penulis mengucapkan ribuan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga kita selalu mendapatkan perlindungan-Nya. Aamiin yarrobbal'alamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 13 April 2023



**ATHHAR ZHAFIR**

**NRP. 112017103**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>xx</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xxvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah .....	3
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Ruang Lingkup Pembahasan .....	4
1.6 Sistematik Penulisan Laporan .....	5
1.7 Bagan Alir Penulisan .....	7

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	12
2.3 Pengertian simpang ( <i>Intersection</i> ).....	12
2.4 Prinsip.....	13
2.5 Pelaksanaan perencanaan Simpang APILL.....	15
2.6 Ketentuan teknis.....	19
2.6.1 Tipikal Simpang APILL dan sistem pengaturan.....	19
2.6.2 Data masukan lalu lintas.....	20
2.6.3 Penggunaan isyarat.....	23
2.6.4 Penentuan waktu isyarat.....	26
2.6.4.1 Tipe pendekat.....	26
2.6.4.2 Penentuan lebar pendekat efektif, $L_E$ .....	27
2.6.4.3 Arus jenuh dasar, $S_0$ .....	29
2.6.4.4 Arus Jenuh Yang Telah Disesuaikan, $S$ .....	32
2.6.4.5 Rasio arus/Arus jenuh, $R_{Q/S}$ .....	33
2.6.4.6 Waktu siklus dan waktu hijau.....	34
2.6.5 Kapasitas Simpang APILL.....	35
2.6.7 Derajat kejenuhan.....	36
2.6.8 Kinerja lalu lintas Simpang APILL.....	36
2.6.8.1 Panjang antrian.....	36
2.6.8.2 Rasio kendaraan henti.....	37
2.6.8.3 Tundaan.....	38

2.6.9	Penilaian kinerja .....	39
2.6.9.1	Lampiran A (normatif) : Diagram-diagram dan tabel-tabel ketentuan umum.....	40
2.6.9.2	Lampiran B (normatif) : Diagram - diagram dan tabel-tabel ketentuan teknis.....	47
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>58</b>
3.1	Metodologi Penelitian.....	58
3.2	Persiapan Teknis Untuk Survey.....	58
3.2.1	Pemilihan Lokasi Persimpangan .....	58
3.2.2	Penentuan Jadwal Dan Jumlah Surveyor.....	60
3.2.3	Pengumpulan Surveyor.....	60
3.2.4	Peralatan Dan Tenaga Kerja .....	60
3.3	Survey .....	61
3.3.1	Melakukan Survei Volume Count di Setiap Lengan Jalan.....	61
3.3.2	Melakukan Pengukuran Timing Lampu Lalu Lintas.....	61
3.3.3	Melakukan Survey Geometri Jalan.....	61
3.4	Analisa Data Menggunakan PKJI 2014.....	62
3.5	Diagram Alir Penelitian .....	64
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>66</b>
4.1	Data Lalu Lintas Di Simpang Rambang Bawah Kemang.....	66
4.2	Perhitungan Arus Jenuh (So), Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (Dj) di Simpang Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih Dengan Menggunakan (PKJI, 2014) Tentang Simpang Bersinyal .....	70

4.3 Perhitungan Panjang Antrian (PA) di Simpang Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014).	76
4.4 Perhitungan Rasio Kendaraan Terhenti (RKH) di Simpang Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih.	80
4.5 Perhitungan Tundaan di Simpang Rambang Bawah Kemang	83
4.6 Perhitungan Waktu Siklus Baru pada Simpang Rambang Bawah Kemang ..	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>89</b>
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	90
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>92</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Panduan pemilihan tipe Simpang APILL yang paling ekonomis (PKJI 2014) .....	16
Tabel 2. 2 Perkiraan kinerja lalu lintas simpang-3 dan simpang-4, untuk ukuran kota 1-3juta jiwa dan rasio arus mayor dan arus minor 1:1 (PKJI 2014) .....	17
Tabel 2. 3 Padanan klasifikasi jenis kendaraan (PKJI 2014) .....	22
Tabel 2.4 (A.1) Angka kecelakaan lalu lintas (laka) pada Jenis dan tipe Simpang tertentu sebagai pertimbangan keselamatan dalam pemilihan tipe Simpang (PKJI 2014) .....	45
Tabel 2.5 (A. 2) Detail Teknis yang harus menjadi pertimbangan dalam desain teknis rinci (PKJI 2014) .....	46
Tabel 2.6 (B. 1) Tipikal geometrik dan pengaturan jenis fase (PKJI 2014) .....	55
Tabel 2.7 (B. 2) Ekvivalen Kendaraan Ringan (PKJI 2014).....	55
Tabel 2.8 (B. 3) Nilai normal waktu antar hijau (PKJI 2014).....	56
Tabel 2.9 (B. 4) Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{UK}$ ) (PKJI 2014).....	56
Tabel 2.10 (B. 5) Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan simpang, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor ( $F_{HS}$ ) (PKJI 2014) .....	57
Tabel 2.11 (B. 6) Waktu siklus yang layak (PKJI 2014) .....	57
Tabel 4. 1 Total keseluruhan kendaraan pada tiap lengan simpang.....	67
Tabel 4. 2 Jam Puncak pada Jalan Prof. M. Yamin (U).....	68
Tabel 4. 3 Jam Puncak Pada Jalan Rambang Bawah Kemang (S).....	68
Tabel 4. 4 Jam Puncak Pada Jalan Jenderal Sudirman Pasar (T).....	69

Tabel 4. 5 Jam Puncak Pada Jalan Jenderal Sudirman Kepodang (B).....	69
Tabel 4. 6 Data Rekapitan Lebar Pendekat .....	69
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan arus jenuh di Simpang Rambang Bawah Kemang jam puncak .....	72
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan Kapasitas Simpang Rambang Bawah Kemang jam puncak .....	73
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan Kapasitas di Simpang Rambang Bawah Kemang setelah mendapatkan waktu siklus baru .....	73
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan derajat kejenuhan Simpang Rambang Bawah Kemang jam puncak.....	75
Tabel 4. 11 Hasil perhitungan derajat kejenuhan Simpang Rambang Bawah Kemang setelah mendapatkan waktu siklus baru.....	76
Tabel 4. 12 Hasil perhitungan panjang antrian simpang Rambang Bawah Kemang jam puncak .....	79
Tabel 4. 13 Hasil perhitungan panjang antrian simpang Rambang Bawah Kemang setelah mendapatkan waktu siklus baru .....	80
Tabel 4. 14 Hasil perhitungan kendaraan terhenti simpang Rambang Bawah Kemang jam puncak.....	82
Tabel 4. 15 Hasil perhitungan kendaraan terhenti simpang Rambang Bawah Kemang setelah mendapatkan waktu siklus baru.....	82
Tabel 4. 16 Hasil perhitungan tundaan Simpang Rambang Bawah Kemang pada jam puncak .....	85

Tabel 4. 17 Hasil perhitungan tundaan Simpang Rambang Bawah Kemang setelah mendapatkan waktu siklus baru .....	85
Tabel 4. 18 Perhitungan Waktu Hijau Baru .....	87
Tabel 4. 19 Perhitungan Waktu Merah Baru .....	88



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Bagan Alir Sistematika Penulisan .....	7
Gambar 2. 1 Konflik primer dan konflik sekunder pada simpang APILL 4 lengan (PKJI 2014) .....	14
Gambar 2. 2 Urutan waktu menyala isyarat pada pengaturan APILL (PKJI 2014) .....	15
Gambar 2. 3 Pendekat dan sub-pendekat (PKJI 2014) .....	20
Gambar 2. 4 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan (PKJI 2014) .....	24
Gambar 2. 5 Penentuan tipe pendekat (PKJI 2014) .....	27
Gambar 2. 6 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas (PKJI 2014) .....	28
Gambar 2.7 (A. 1) Tipikal pengaturan fase APILL pada simpang-3 (PKJI 2014)	40
Gambar 2.8 (A. 2) Tipikal pengaturan fase APILL simpang-4 dengan 2 dan 3 fase, khususnya pemisahan pergerakan belok kanan (4A, 4B, 4C) (PKJI 2014) .....	41
Gambar 2.9( A. 3) Tipikal pengaturan fase APILL simpang-4 dengan 4 fase (PKJI 2014) .....	42
Gambar 2.10 (A. 4) Panduan pemilihan tipe simpang yang paling ekonomis, berlaku untuk ukuran kota 1-3juta jiwa, qBK <sub>i</sub> dan qBK <sub>a</sub> masing-masing 10% (PKJI 2014) .....	42
Gambar 2.11 (A. 5) Kinerja lalu lintas pada simpang-4 (PKJI 2014) .....	43
Gambar 2.12 (A. 6) Kinerja lalu lintas pada simpang-3 (PKJI 2014) .....	44
Gambar 2.13 (A. 7) Penempatan zebra cross (PKJI 2014) .....	45

Gambar 2.14 (B. 1) Tipikal geometrik simpang-4 (PKJI 2014) .....	47
Gambar 2.15 (B. 2) Tipikal geometrik simpang-3 (PKJI 2014) .....	47
Gambar 2.16 (B. 3) Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P) (PKJI 2014) .....	48
Gambar 2.17 (B. 4) Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (PKJI 2014) .....	48
Gambar 2.18 (B. 5) Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (PKJI 2014) .....	49
Gambar 2.19 (B. 6) Faktor penyesuaian untuk kelandaian ( $F_G$ ) (PKJI 2014) .....	49
Gambar 2.20 (B. 7) Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir ( $F_P$ ) (PKJI 2014) .....	50
Gambar 2.21 (B. 8) Faktor penyesuaian untuk belok kanan ( $F_{BKa}$ ), pada pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk (PKJI 2014) .....	50
Gambar 2.22 (B. 9) Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri ( $F_{BKl}$ ) untuk pendekat tipe P, tanpa $B_{KJT}$ , dan $L_e$ ditentukan oleh $L_M$ (PKJI 2014) .....	51
Gambar 2.23 (B. 10) Penetapan waktu siklus sebelum penyesuaian, $c_{bp}$ (PKJI 2014) .....	52
Gambar 2.24 (B. 11) Jumlah kendaraan tersisa ( $s_{kr}$ ) dari sisa fase sebelumnya (PKJI 2014) .....	52
Gambar 2.25 (B. 12) Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah (PKJI 2014) .....	53
Gambar 2.26 (B. 13) Penentuan rasio kendaraan terhenti, $R_{KH}$ (PKJI 2014) .....	54

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih.....	59
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian .....	65

## DAFTAR NOTASI

AT	= Akses terbatas
Ah	= Angka henti
S	= Arus jenuh
S <sub>0</sub>	= Arus jenuh dasar
Q,q	= Arus lalu lintas
qBK <sub>a</sub>	= Arus lalu lintas belok kanan
q <sub>o</sub> BK <sub>a</sub>	= Arus lalu lintas belok kanan melawan atau terlawan
qBK <sub>i</sub>	= Arus lalu lintas belok kiri
q <sub>o</sub>	= Arus lalu lintas melawan atau terlawan
q <sub>p</sub>	= Arus lalu lintas terlindung
Bk <sub>i</sub>	= Belok kiri
Bk <sub>i</sub> JT	= Belok kiri jalan terus
Bk <sub>a</sub>	= Belok kanan
DJ	= Derajat kejenuhan
ekr	= Ekuivalen kendaraan ringan
HS	= Hambatan samping
NKH	= Jumlah kendaraan terhenti
C	= Kapasitas
G	= Kelandaian
KR	= Kendaraan ringan
KS	= Kendaraan sedang
KT <sub>B</sub>	= Kendaraan tak bermotor

KOM	= Komersial
LHRT	= Lalu lintas harian rata-rata
LP	= Lebar pendekat
LM	= Lebar jalur masuk
LK	= Lebar jalur keluar
LE	= Lebar jalur efektif
LRS	= Lurus
PA	= Panjang antrian
P	= Pendekat
KIM	= Permukiman
Rq/S	= Rasio arus lalu lintas
RAS	= Rasio arus lalu lintas simpang
RBKa	= Rasio arus belok kanan
RBKi	= Rasio arus belok kiri
RBKiJT	= Rasio arus belok kiri jalan terus
Rmami	= Rasio arus mayor terhadap arus minor
RF	= Rasio fase
RKTB	= Rasio kendaraan tak bermotor
RKH	= Rasio kendaraan terhenti
RH	= Rasio waktu hijau
skr	= Satuan kendaran ringan
SM	= Sepeda motor
To	= Tipe pendekat dengan arus berangkat terlawan

Tp	= Tipe pendekat dengan arus berangkat terlindung
T	= Tundaan
TG	= Tundaan geometrik
TL	= Tundaan lalu lintas
UK	= Ukuran kota
HA	= Waktu antar hijau
H	= Waktu hijau
Hmaks	= Waktu hijau maksimum
Hmin	= Waktu hijau minimum
HH	= Waktu hijau hilang total
K	= Waktu isyarat kuning
M	= Waktu isyarat merah
Msemua	= Waktu isyarat merah semua
c	= Waktu siklus
AT	= Akses terbatas
APILL	= Alat pemberi isyarat lalu lintas
Ah	= Angka henti
S	= Arus jenuh
S0	= Arus jenuh dasar
Q,q	= Arus lalu lintas
qBKa	= Arus lalu lintas belok kanan
qo BKa	= Arus lalu lintas belok kanan melawan atau terlawan
qBKl	= Arus lalu lintas belok kiri

qo	= Arus lalu lintas melawan atau terlawan
qp	= Arus lalu lintas terlindung
Bki	= Belok kiri
BkiJT	= Belok kiri jalan terus
Bka	= Belok kanan
DJ	= Derajat kejenuhan
Ekr	= Ekvivalen kendaraan ringan
HS	= Hambatan samping
NKH	= Jumlah kendaraan terhenti
C	= Kapasitas
G	= Kelandaian
KR	= Kendaraan ringan
KS	= kendaraan sedang
KTB	= Kendaraan tak bermotor
KOM	= Komersial
LHRT	= Lalu lintas harian rata-rata
LP	= Lebar pendekat
LM	= Lebar jalur masuk
LK	= Lebar jalur keluar
LE	= Lebar jalur efektif
LRS	= Lurus
PA	= Panjang antrian
KIM	= Permukiman

Rq/S	= Rasio arus lalu lintas
RAS	= Rasio arus lalu lintas simpang
RBKa	= Rasio arus belok kanan
RBKi	= Rasio arus belok kiri
RBKiJT	= Rasio arus belok kiri jalan terus
Rmami	= Rasio arus mayor terhadap arus minor
RF	= Rasio fase
RKTB	= Rasio kendaraan tak bermotor
RH	= Rasio waktu hijau
skr	= Satuan kendaran ringan
SM	= Sepeda motor
To	= Tipe pendekat dengan arus berangkat terlawan
Tp	= Tipe pendekat dengan arus berangkat terlindung
T	= Tundaan
TG	= Tundaan geometrik
TL	= Tundaan lalu lintas
UK	= Ukuran kota
HA	= Waktu antar hijau
H	= Waktu hijau
Hmaks	= Waktu hijau maksimum
Hmin	= Waktu hijau minimum
HH	= Waktu hijau hilang total
K	= Waktu isyarat kuning



M = Waktu isyarat merah  
Msemua = Waktu isyarat merah semua  
c = Waktu siklus

## INTISARI

Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang di bagi menjadi 4 arah yaitu, Jalan Jendral Sudirman ke arah Kepodang, Jalan Jendral Sudirman ke arah Pasar, Jalan Rambang Bawah Kemang, Jalan Prof. Moh Yamin. Simpang 4 Jalan Rambang Bawah Kemang ini memiliki lampu lalu lintas berfungsi untuk mengatur pergerakan pada masing-masing kendaraan agar bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang berbeda.

Persimpangan Jalan Rambang Bawah Kemang merupakan salah satu simpang yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi pada saat jam sibuk yaitu, pagi, siang, dan sore. Tetapi seiring berjalan waktu dan jumlah kendaraan yang terus bertambah maka akan timbul masalah lalu lintas. Timbulnya masalah lalu lintas cenderung mengakibatkan timbulnya ketidaktertiban dan kecelakaan lalu lintas.

Setelah dilakukan perhitungan pada kondisi eksisting menunjukkan hasil kurang baik yang berpedoman pada PKJI 2014, arus lalu lintas sebesar 706 skr/jam dengan kapasitas (C) pada lengan Simpang Jl. Rambang Bawah Kemang (Selatan) sebesar 671,82 skr/jam, Derajat Kejenuhan (DJ) pada lengan Simpang Jl. Rambang Bawah Kemang (Selatan) sebesar 1,05, Panjang Antrian (PA) pada lengan Simpang Jl. Rambang Bawah Kemang (Selatan) sebesar 136,77 meter, Tundaan (T) pada lengan Simpang Jl. Rambang Bawah Kemang (Selatan) sebesar 202,24 det/skr, dan berdasarkan kondisi terjenuh didapat waktu siklus baru sebesar 140 detik dengan waktu hilang 16 detik dan waktu hijau pada lengan simpang Jl. Prof. M. Yamin (Utara) sebesar 29 detik, pada lengan Simpang Jl. Rambang Bawah Kemang (Selatan) sebesar 30 detik, pada lengan Simpang Jl. Jend. Sudirman Kepodang (Barat) sebesar 37 detik, pada lengan simpang Jl. Jend Sudirman Pasar (Timur) sebesar 28 detik.

**Kata Kunci** : Kinerja Simpang Bersinyal, Lalu Lintas, Lalu Lintas Harian Rata-rata, Lampu Lalu Lintas

## ABSTRACT

*The intersection of Jalan Rambang Bawah Kemang is divided into 4 directions, namely, Jalan Jendral Sudirman towards Kepodang, Jalan Jendral Sudirman towards the Market, Jalan Rambang Bawah Kemang, Jalan Prof. Moh Yamin. The intersection of Jalan Rambang Bawah Kemang has a traffic light that functions to regulate the movement of each vehicle so that they move alternately so that they do not interfere with each other between different flows.*

*Jalan Rambang Bawah Kemang is one of the intersections that has a high volume of traffic during peak hours, namely, morning, afternoon, and evening. But as time goes by and the number of vehicles continues to grow, traffic problems will arise. The emergence of traffic problems tends to lead to disorder and traffic accidents.*

*After calculating the existing conditions showed unfavorable results based on the 2014 PKJI, the traffic flow was 706 cur/hour with a capacity (C) on the Simpang arm Jl. Rambang Bawah Kemang (South) of 671.82 cur/hour, Degrees of Saturation (DJ) on the Simpang arm Jl. Rambang Bawah Kemang (South) of 1.05, Queue Length (PA) on the Simpang arm Jl. Lower Rambang Kemang (South) of 136.77 meters, Delay (T) on the Simpang arm Jl. Rambang Bawah Kemang (South) of 202.24 sec/cur, and based on saturated conditions a new cycle time of 140 seconds is obtained with a lost time of 16 seconds and a green time at the intersection arm Jl. Prof. M. Yamin (North) by 29 seconds, on the Jl. Rambang Bawah Kemang (South) for 30 seconds, on the Jl. Jend. Sudirman Kepodang (West) intersection arm by 37 seconds, on the Jl. General Sudirman Pasar (East) for 28 seconds*

**Keywords** : *Signalized Intersection Performance, Traffic, Daily Traffic Average, Traffic Light*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dan strategis untuk memperlancar pergerakan kebutuhan masyarakat. Tatanan transportasi yang terorganisasi secara kesisteman terdiri dari transportasi jalan, transportasi kereta api, transportasi sungai dan danau, transportasi penyeberangan, transportasi laut, dan transportasi pipa. Tatanan transportasi tersebut masing-masing terdiri dari sarana dan prasarana yang saling berinteraksi dengan dukungan perangkat lunak dan perangkat pikir membentuk suatu sistem pelayanan jasa transportasi yang baik berfungsi melayani perpindahan orang atau barang yang terus berkembang secara dinamis, sesuai dengan harapan dari sistem transportasi nasional.

Persimpangan merupakan pusat konflik dengan parameter semakin rapat jaringan jalan yang ada membuat mobilitas penduduk semakin tinggi dan membuat kota tumbuh lebih cepat. Dengan semakin meningkatnya kepadatan penduduk maka meningkat pula kendaraan pribadi. Semakin padat pada ruas jalan kota. Persimpangan adalah bagian dari sistem jaringan jalan, yang secara umum kapasitas persimpangan dapat dikontrol dengan mengendalikan volume lalu lintas dalam sistem jaringan tersebut.

Kota Prabumulih adalah salah satu kota yang terletak di Provinsi Sumatra Selatan, Indonesia. Secara geografis kota ini terletak antara  $3^{\circ}20'09,1''$  –  $3^{\circ}34'24,7''$  lintang selatan dan  $104^{\circ}07' 50,4''$  –  $104^{\circ}19'41,6''$  bujur timur, dengan luas daerah sebesar 434,46 km<sup>2</sup>. Pada tahun 2021, Kota Prabumulih memiliki

penduduk sebanyak 195.748 jiwa, dengan kepadatan sebanyak 451 jiwa/km<sup>2</sup> dan merupakan kota ketiga terbesar di Sumatra Selatan, setelah Kota Palembang dan Kota Lubuk Linggau.

Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang di bagi menjadi 4 arah yaitu, Jalan Jendral Sudirman ke arah Kepodang, Jalan Jendral Sudirman ke arah Pasar, Jalan Rambang Bawah Kemang, Jalan Prof. Moh Yamin. Simpang 4 Jalan Rambang Bawah Kemang ini memiliki lampu lalu lintas berfungsi untuk mengatur pergerakan pada masing-masing kendaraan agar bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang berbeda. Persimpangan Jalan Rambang Bawah Kemang merupakan salah satu simpang yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi pada saat jam sibuk yaitu, pagi, siang, dan sore. Tetapi seiring berjalan waktu dan jumlah kendaraan yang terus bertambah maka akan timbul masalah lalu lintas. Timbulnya masalah lalu lintas cenderung mengakibatkan timbulnya ketidaktertiban dan kecelakaan lalu lintas.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut di atas diperlukan suatu metode untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kondisi eksisting jalan terhadap perubahan pergerakan arus lalu lintas. Pengaruh adanya pergerakan maupun jumlah penduduk terhadap pergerakan yang paling awal dapat diidentifikasi adalah besarnya jumlah pergerakan kendaraan yang melalui suatu ruas jalan maupun pada persimpangan.

Dalam penelitian ini dilakukan survei terhadap simpang dan kapasitas jalan pada simpang tersebut, yang selanjutnya dianalisis menggunakan pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI 2014). Sehingga dari analisis persimpangan dan

ruas jalan ini dapat terlihat kebutuhan dan pemenuhan pelayanan jaringan jalan yang digunakan.

## **1.2 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih pada jam puncak dengan perhitungan manual berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014) ?
2. Bagaimana kondisi kinerja pada Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih setelah mendapatkan waktu siklus baru yang tepat untuk mengurangi waktu Jalan Indonesia ?

## **1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian tersebut agar dapat memperoleh tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengamati perhitungan kinerja simpang bersinyal pada persimpangan Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih.

Adapun tujuan dari penelitian tersebut berdasarkan maksud penelitian diatas adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kinerja Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih pada jam puncak dengan perhitungan manual berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014).

2. Untuk mengetahui kondisi kinerja pada Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih setelah mendapatkan waktu siklus baru yang tepat untuk mengurangi waktu Jalan Indonesia.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian yang diharapkan ialah sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil dengan melayani dan mengembangkan yang baik, melalui proses menganalisa kinerja Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih.
2. Mengetahui data yang diambil berdasarkan pengamatan dari segi kapasitas, derajat kejenuhan tundaan, panjang antrian, dan waktu siklusnya melalui survey lokasi.
3. Bagi Pemerintah dan Dinas Perhubungan Kota Prabumulih penelitian ini bermanfaat sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam mengeluarkan kebijakan terkait permasalahan yang terjadi pada Simpang Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih.

#### **1.5 Ruang Lingkup Pembahasan**

Ruang lingkup penelitian antara lain :

1. Lokasi penelitian yang terletak di simpang Jalan Rambang Bawah Kemang kota Prabumulih.
2. Pengumpulan data sekunder, baik dari literature dan buku-buku referensi ataupun hasil kajian terdahulu.
3. Melakukan analisa terhadap data yang didapat dari survey lapangan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014.

## **1.6 Sistematik Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan Penelitian Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, yang diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penulisan, permasalahan yang akan diangkat, ruang lingkup pembahasan, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka yang akan dijadikan landasan dalam pembahasan pada bab-bab selanjutnya. Tinjauan pustaka yang digunakan berasal dari berbagai sumber seperti buku-buku serta literatur yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dibahas lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian dan peralatan yang digunakan, metode pengumpulan data dan pengolahan data serta diagram alir penelitian.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi analisa dan hasil pembahasan dari penelitian mengenai Analisis Persimpangan Bersinyal Pada Persimpangan Jalan Rambang Bawah Kemang Kota Prabumulih yang disajikan secara deskriptif.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

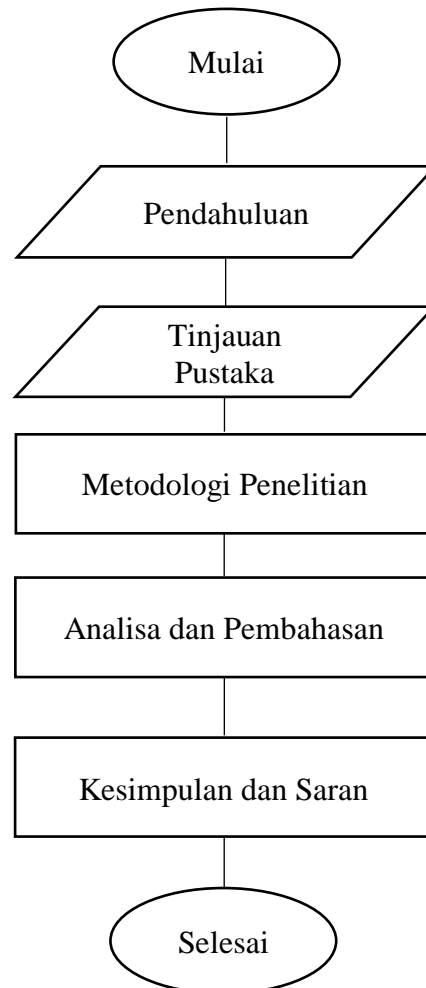


## DAFTAR PUSTAKA

Berisikan daftar literatur-literatur apa saja yang digunakan dalam membuat tugas akhir penelitian ini.

### 1.7 Bagan Alir Penulisan

Adapun bagan aliran dari sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. 1** Bagan Alir Sistematika Penulisan

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alamsyah (2008), Rekayasa Lalu Lintas (edisi revisi), Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang.*
- Direktorat Jenderal Bina Marga Pedomanl Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014), Jakarta.*
- Dominikus Woda (2021), Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Empat Di Wilayah Kota Ende, Kabupaten Ende*
- Ferdi, Aprilian, 2015 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Pada Persimpangan Rajawali Palembang.*
- Hobbs (1995), Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Penerbit Gadjah Mada University Press.*
- Jimmy Indonesia (2020), Analisa Simpang Bersinyal Pada Persimpangan Angkatan 66 Kota Palembang.*
- Morlok, Edward K. 1991. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Erlangga, Jakarta*