

**SKRIPSI**

**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
STUDI KASUS SIMPANG EMPAT MASBAGIK LOMBOK TIMUR**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi  
Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram



*Disusun Oleh :*

**ZULPADLI  
417110175**

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

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

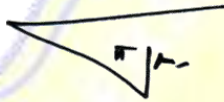
**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
STUDI KASUS SIMPANG EMPAT MASBAGIL LOMBOK TIMUR**

*Disusun Oleh :*

**ZULPADLI  
417110175**

**Mataram, 21 Juni 2023**

**Pembimbing 1**



**Titik Wahyuningsih, ST., MT  
NIDN. 0819097401**

**Pembimbing 2**

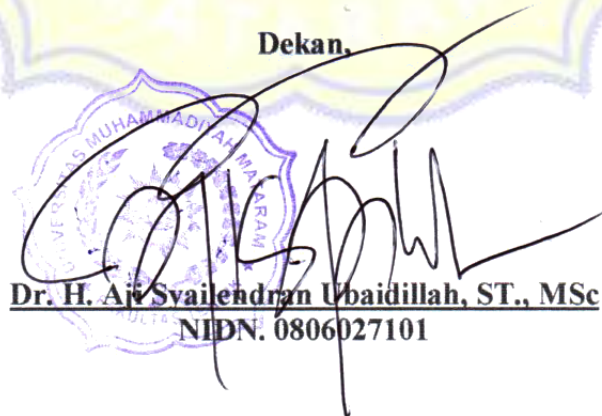
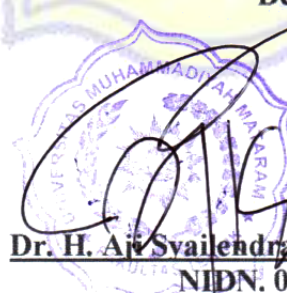


**Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng  
NIDN. 0823029401**

**Mengetahui,**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK**

**Dekan,**

**Dr. H. Aji Svailendran Ubaidillah, ST., MSc  
NIDN. 0806027101**

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**  
**SKRIPSI**  
**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL**  
**STUDI KASUS SIMPANG EMPAT MASBAGIL LOMBOK TIMUR**

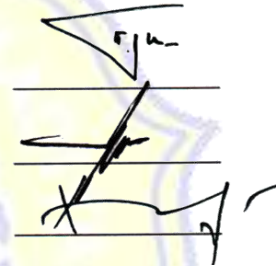
*Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :*

**ZULPADLI**  
**417110175**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari, Rabu 21 Juni 2023  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

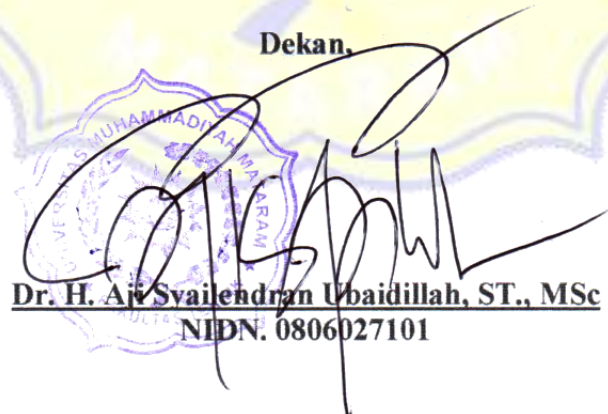
- |                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| 1. Penguji I   | : Titik Wahyuningsih.,ST.,MT       |
| 2. Penguji II  | : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng |
| 3. Penguji III | : Muhammad Khalis Ilmi, ST., M.Eng |



Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



**Dr. H. Aji Syailendran Ubaidillah, ST., MSc**  
**NIDN. 0806027101**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

**“ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS SIMPANG EMPAT MASBAGIK LOMBOK TIMUR”**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide dan hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam tugas Akhir/Skripsi ini disebut dalam daftar pustaka. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat tanpa tekanan dari pihak manapun dan dengan kesadaran penuh terhadap tanggung jawab dan konsekuensi.

Mataram, 13 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



**ZULPADLI**

**NIM: 417110175**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZULPADLI  
NIM : 417110175  
Tempat/Tgl Lahir : JURANG MUNTE, 31-12-1998  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp : +62 81937873613  
Email : zulpadli834@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSYAL STUDI KASUS  
SIMPANG EMPAT MASBAGIK LOMBOK TIMUR

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 49%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, Kamis, 13/ Juli, 2023  
Penulis



ZULPADLI  
NIM. 417110175

Mengetahui,  
Kepala UPT Perustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.  
NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZULPADLI  
 NIM : 417110175  
 Tempat/Tgl Lahir : JURANG MUNTE, 31-12-1998  
 Program Studi : TEKNIK SIPIL  
 Fakultas : TEKNIK  
 No. Hp/Email : +62 81 937873613  
 Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS  
 SIMPANG EMPAT MASBAGIK LOMBOK TIMUR

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, Kamis, 13/Julif/2023  
 Penulis

  
 ZULPADLI  
 NIM. 417110175



Mengetahui,  
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.  
 NIDN. 0802048904

## MOTTO

***“Dan dia mendapatimu sebagai seseorang yang bingung, lalu diamemberikan petunjuk”***

*(QS. Ad-duha:7)*

***“Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”***

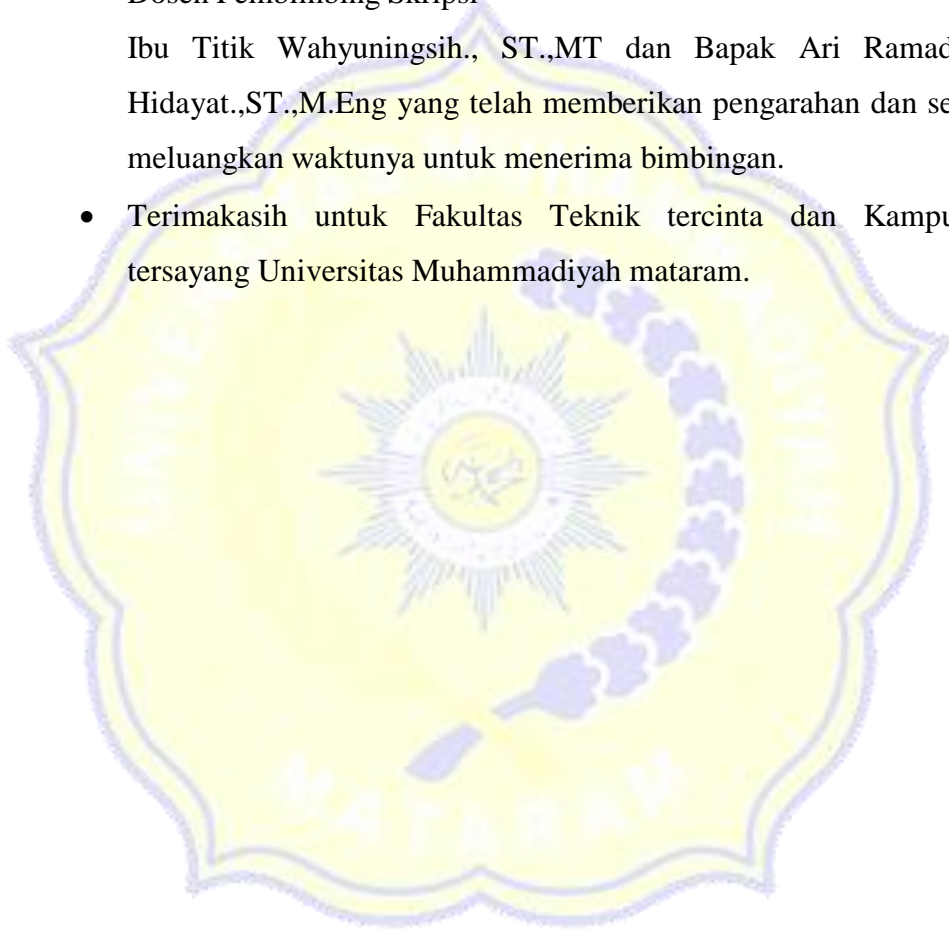
*(QS. Al Insyirah:7)*



## LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- Kedua orang tuaku tercinta  
Terimakasih bapak ibuku tercinta, Bapak Muhamad Ali dan Ibu Nurhasanah Yang tidak pernah lelah memanjatkan do'a dan memberikan dukungan kepada penulis.
- Dosen Pembimbing Skripsi  
Ibu Titik Wahyuningsih., ST.,MT dan Bapak Ari Ramadhan Hidayat.,ST.,M.Eng yang telah memberikan pengarahan dan selalu meluangkan waktunya untuk menerima bimbingan.
- Terimakasih untuk Fakultas Teknik tercinta dan Kampusku tersayang Universitas Muhammadiyah mataram.





## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS SIMPANG EMPAT MASBAGIK LOMBOK TIMUR”** . Skripsi ini merupakan bagian dari salah satu kurikulum yang wajib diikuti bagi setiap mahasiswa guna memenuhi kewajiban dan menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh drajat kesarjanaan S-1 Pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram .

Untuk itu perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan dan rasa terimakasih kepada:

1. Drs, Abdul Wahab, MA. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Adryan Fitrayudha, ST., MT. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Titik Wahyuningsih, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ari Ramadhan Hidayat, ST., M. Eng selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Semua Dosen dan Pihak Seketariat Fakultas Teknik UMMAT.

Skripsi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran penulis dimasa depan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat kepadanya.

Mataram, 14 Juni 2023

Penulis,

Zulpadli

417110175

## ABSTRAK

### KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

#### (SUDI KASUS: SIMPANG EMPAT MASBAGIK LOMBOK TIMUR)

Simpang Empat Masbagik Lombok Timur merupakan simpang tak bersinyal. Tingginya volume kendaraan serta kurangnya kesadaran masyarakat akan sistem prioritas berkendara mengakibatkan besarnya peluang kemacetan yang terjadi pada simpang tersebut. Sehubungan hal itu maka perlu dilakukan penelitian khususnya pada simpang tak bersinyal Masbagik Lombok Timur untuk mengetahui kinerja dari simpang tersebut, sehingga nantinya simpang pada ruas jalan tersebut dapat melayani arus lalu lintas secara optimal dan pengguna jalan yang melintas dipersimpangan Masbagik akan merasa tetap aman, nyaman dan damai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap: (1) Volume lalu lintas pada simpang Empat Masbagik Lombok Timur (2) Bagaimanakah kinerja simpang empat Masbagik Kabupaten Lombok Timur. Pengumpulan data diperoleh melalui survei di lapangan dan parameternya meliputi: Kondisi Geometrik, Kondisi lalu lintas, dan Kondisi lingkungan. Instrumen pengumpulan data menggunakan bantuan berupa formulir survei, alat tulis, jam dan roll meter.

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada simpang Empat Masbagik Lombok Timur didapat lebar rata-rata pendekat ( $WI$ ) 5,35 meter, jumlah volume arus lalu lintas ( $Q_{tot}$ ) 2778.8 smp/jam, Kapasitas sebenarnya ( $C$ ) 3228,506 smp/jam, Nilai Derajat Kejenuhan ( $DS$ ) 0,860, Tundaan lalu lintas simpang ( $DTI$ ) 8,227 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan utama ( $DTMA$ ) 6,761 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan minor ( $DTMI$ ) 5,213 det/smp, Tundaan geometrik simpang ( $DG$ ) 4,0097 det/smp, Tundaan simpang ( $D$ ) 12,236 det/smp dan peluang antrian ( $QP$ ) 69,191 %. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan memiliki tingkat pelayanan dibawah rata-rata yang kurang stabil sehingga tidak memenuhi persyaratan dari pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

**Kata kunci :** Simpang Tak Bersinyal, Kapasitas, Derajat Kejenuhan

## ABSTRACT

### **PERFORMANCE ANALYSIS OF UNSIGNAL INTERVIEW (CASE STUDY: SIMANG EMPAT MASBAGIK, EAST LOMBOK)**

The East Lombok Masbagik Simpang Empat intersection is unsignalized. Due to the high volume of vehicles and the public's ignorance of the traffic priority system, there is a high probability of congestion at the intersection. In this regard, it is necessary to conduct research on the East Lombok Masbagik unsignalized intersection to determine the intersection's performance so that the intersection on the road segment can optimally serve traffic flow and road users passing through the Masbagik intersection will feel safe, comfortable, and at ease. This study seeks to determine: (1) Traffic volume at the East Lombok Masbagik intersection; and (2) the performance of the East Lombok Masbagik intersection. Field surveys were used to collect data, and the parameters include geometric, traffic, and environmental conditions. Survey forms, stationery, clocks, and meter records were used with data collection instruments. From the results of research and discussion at the East Lombok Masbagik intersection, the average width of the approach (WI) is 5.35 meters, the total volume of traffic flow ( $Q_{tot}$ ) is 2778.8 pcu/hour, actual capacity (C) is 3228.506 pcu/hour, Value of Degree of Saturation (DS) 0.860, Intersection traffic delay (DTI) 8.227 sec/smp, Main road traffic delay (DTMA) 6.761 sec/pcu, Minor road traffic delay (DTMI) 5.213 sec/smp, Geometric intersection delay (DG) 4.0097 sec/pcu, Intersection delay (D) 12.236 sec/pcu and queue probability (QP) 69.191%. Based on the research and discussion results, it has a service level below the average that is less stable, so it does not meet the requirements of the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI) guidelines.

**Keywords: Unsignalized Intersection, Capacity, Degree of Saturation**

MENGESAHKAN  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM

KEPALA  
UPT P3B  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBINGi .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1. Umum.....	8
2.2.2. Pengertian Jalan.....	8
2.2.3. Klasifikasi Jalan .....	8
2.2.4. Tingkat Pelayanan Jalan .....	9
2.2.5. Simpang Jalan.....	11

2.2.5.1. Simpang Bersinyal .....	11
2.2.5.2. Simpang Tak Bersinyal .....	11
2.2.6. Tipikal Simpang .....	12
2.2.7. Tipe Persimpangan .....	13
2.2.8. Karakteristik Lalu-lintas .....	14
2.2.9. Majemen Lalu-Lintas .....	16
2.2.10. Tipe Lingkungan Jalan .....	16
2.2.11. Volume Lalu-lintas .....	16
2.2.12. Kapasitas (C) .....	17
2.2.13. Rasio Berbelok dan Rasio Jalan minor .....	23
2.2.14. Derajat Kejenuhan (DS) .....	24
2.2.15. Tundaan Lalu-Lintas(D) .....	25
2.2.16. Peluang Antrian(QP) .....	25
2.2.17. Konflik Simpang Tak Bersinyal .....	26

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Lokasi Penelitian .....	27
3.2 Survey Pendahuluan .....	28
3.3 Pengumpulan Data .....	28
1. Data Primer .....	29
2. Data Skunder .....	29
3.4 Instrumen Penelitian .....	30
3.5 Analisa Data .....	30
3.6 Tahap Penelitian .....	30

### **BAB IV ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1 Deskripsi Data .....	31
4.2 Kondisi Geometrik Jalan .....	32
4.3 Data Jumlah Penduduk .....	33
4.4 Data Lalu Lintas .....	34
4.5 Volume Kendaraan .....	35
4.6 Analisis Data .....	36

4.6.1 Kapasitas (C).....	37
4.6.2 Hasil Perhitungan Kapasitas .....	39
4.7 Perilaku Lalu Lintas .....	40
4.7.1 Derajat Kejenuhan (DS).....	40
4.7.2 Peluang Antrian.....	40
a. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT1) .....	43
b. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA) .....	43
c. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI) .....	43
d. Tundaan Geometri Simpang (DG).....	44
e. Tundaan Simpang (D) .....	44
f. Peluang Antrian(QP%) .....	44
4.7.3 Analisa Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang .....	45
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DOKUMENTASI</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Simpang 4 Lengan .....	15
Tabel 2.2. Ringkasan Variabel-variabel Masukan Model Kapasitas .....	19
Tabel 2.3. Nilai Kapasitas (Co).....	20
Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM).....	21
Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS).....	22
Tabel 2.6. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan (FRSU).....	22
Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI) .....	24
Tabel 4.1 Tipe dan Jenis Kendaraan .....	35
Tabel 4.2 Kondisi Geometrik dan lingkungan persimpangan.....	35
Tabel 4.3 Rincian data jumlah penduduk kabupaten Lombok Timur.....	36
Tabel 4.4 Jam puncak kendaraan setelah dijadikan sebagai smp/jam. ....	38
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kapasitas .....	42
Tabel 4.6 Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang.....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipikal Geometrik Simpang .....	13
Gambar 2.2 Pendekat dan sub-pendekat .....	14
Gambar 2.3 Grafik faktor penyesuaian lebar pendekat (FW).....	20
Gambar 2.4 Grafik faktor penyesuaian belok kiri (FLT) .....	23
Gambar 2.5 Grafik faktor penyesuaian belok kanan (FRT) .....	23
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	32
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Dan Lingkungan Persimpangan .....	34
Gambar 4.2 Jumlah kendaraan yang lewat .....	37
Gambar 4.3 Faktor penyesuaian belok kiri .....	40
Gambar 4.4 Faktor penyesuaian belok kanan .....	41
Gambar 4.5 Titik Konflik Pada Simpang Empat Masbagik Lombok Timur ...	46



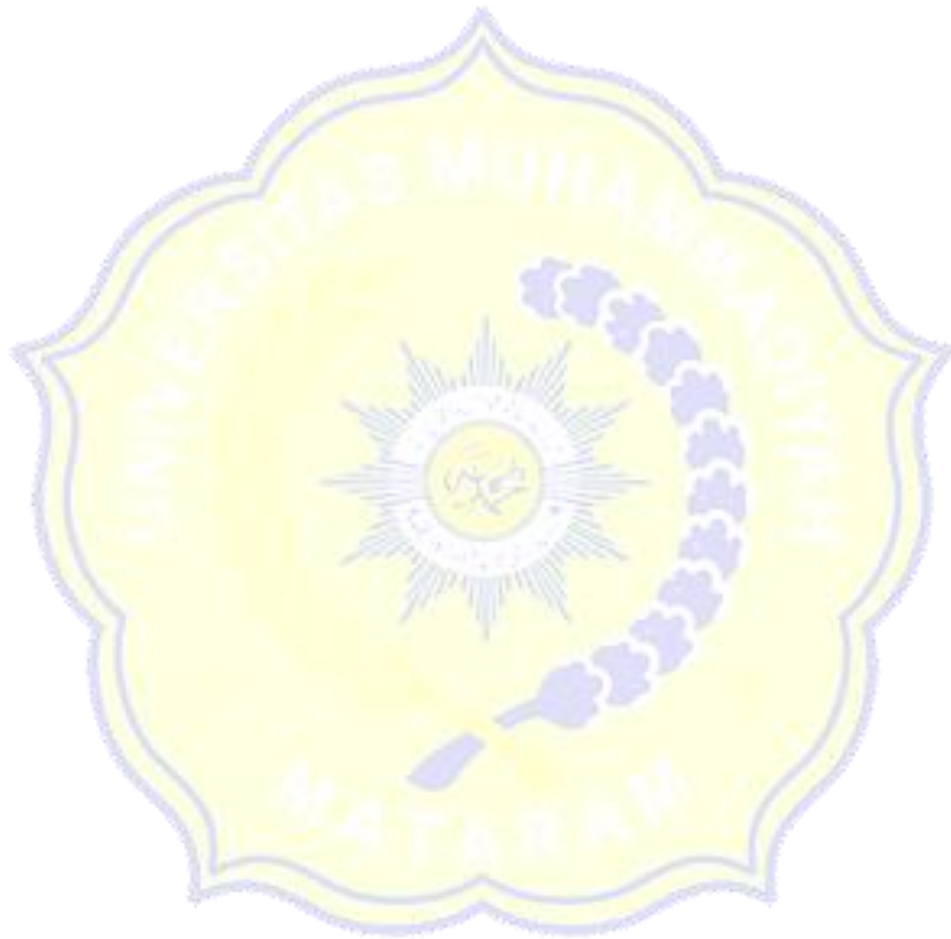


## DAFTAR SIMBOL

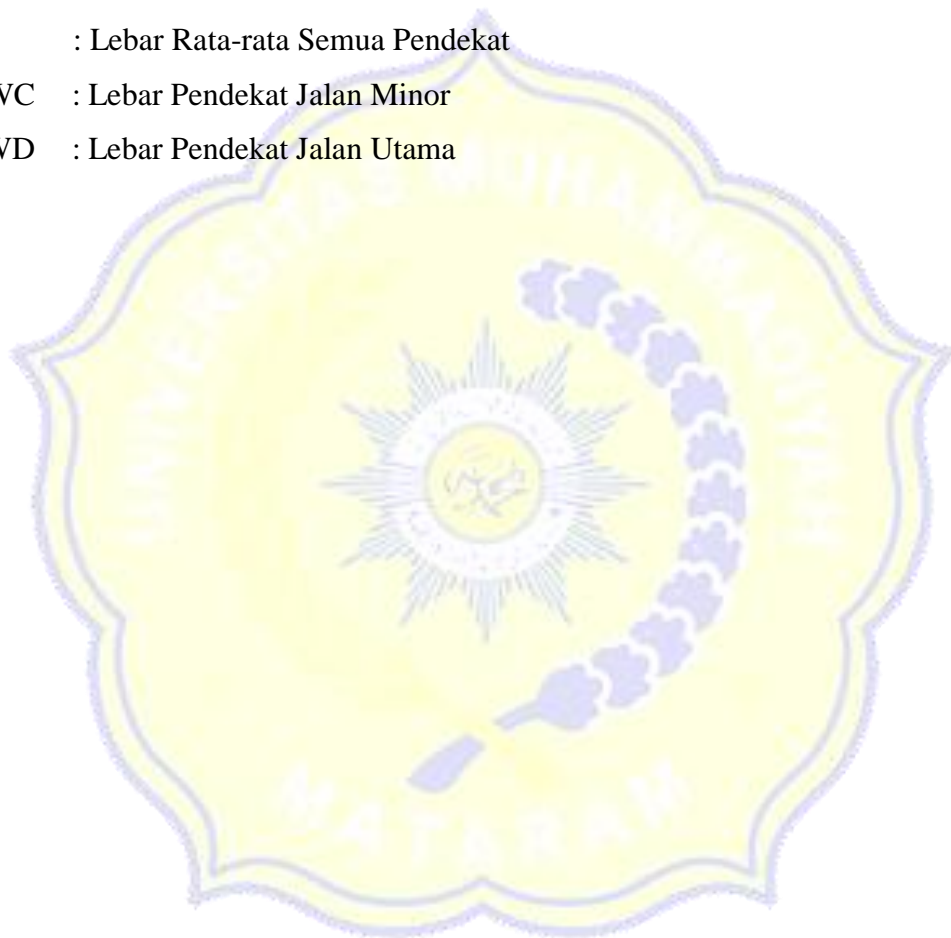


A,B,C,D	: Pengganti dari Lengan Simpang Jalan (Pendekat)
C	: Kapasitas
Co	: Kapasitas Dasar
DS	: Derajat Kejenuhan
D	: Tundaan
DT1	: Tundaan Lalu lintas Simpang
DTMA	: Tundaan Rata-rata Jalan Utama
DTMI	: Tundaan Rata-rata Jalan Minor
DG	: Tundaan Geometrik Simpang
EMP	: Ekuivalen Mobil Penumpang
FRSU	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Sampang
FW	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Lajur
FM	: Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama
FLT	: Faktor Penyesuaian Belok Kiri
FRT	: Faktor Penyesuaian Belok Kanan
FMI	: Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor
HV	: Kendaraan Berat
HV	: Kendaraan Berat
IT	: Tipe Simpang
MV	: Kendaraan Tak Bermotor
LV	: Kendaraan Ringan
LT	: Indeks Untuk Lalu lintas Belok Kiri
MC	: Sepeda Motor
PLT	: Rasio Kendaraan Belok Kiri
PT	: Rasio Belok Total

PUM : Rasio Kendaraan Bermotor dan Tak Bermotor  
PMI : Rasio ARus Jalan Minor dengan Arus Simpang Total  
PRT : Rasio Kendaraan Belok Kanan



Qtot	: Arus Total Kendaraan Bermotor
QU	: Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang
M	: Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Utama
QMA	
QMI	: Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Minor
QP	: Rentang Peluang Antrian
RT	: Indeks Untuk Lalu Belok Kanan
RE	: Kelas Lingkungan Jalan
ST	: Indeks Untuk Lalu lintas Lurus
W1	: Lebar Rata-rata Semua Pendekat
WA,WC	: Lebar Pendekat Jalan Minor
WB,WD	: Lebar Pendekat Jalan Utama



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Lembar Asistensi

LAMPIRAN 2. Data Volume Lalu lintas Harian Pada Jam Sibuk

LAMPIRAN 3. Data Volume Lalu lintas Pada Jam Puncak

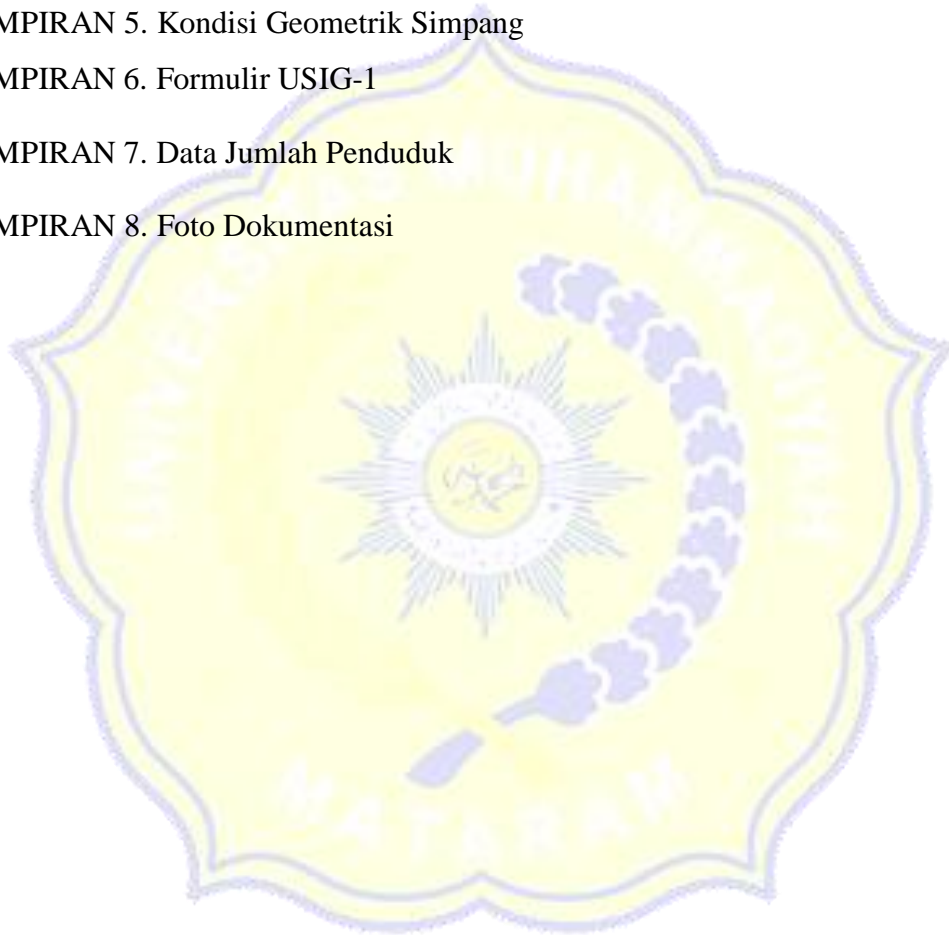
LAMPIRAN 4. Titik Konflik Pada Simpang Empat Masbagik

LAMPIRAN 5. Kondisi Geometrik Simpang

LAMPIRAN 6. Formulir USIG-1

LAMPIRAN 7. Data Jumlah Penduduk

LAMPIRAN 8. Foto Dokumentasi



# **BAB I PENDAHULUN**

## **1.1 Latar Belakang**

Transportasi secara umum yaitu fenomena yang dapat diamati di kehidupan manusia sehari-hari. Transportasi adalah proses mengangkut orang atau barang dari satu lokasi ke lokasi lain. Dengan meningkatnya mobilitas penduduk, jumlah perjalanan juga meningkat. Sehingga peningkatan mobilitas disertai dengan peningkatan lalu lintas yang memadai, yang bertujuan antara lain untuk mengimbangi peningkatan sarana transportasi.

Salah satu metode transportasi darat yang sangat penting untuk meningkatkan hubungan ekonomi antara kota dan desa, serta antara kota dan desa secara keseluruhan. Konflik jalan raya meningkat karena jumlah kendaraan yang tidak dapat ditangani oleh perluasan infrastruktur. Keadaan jalan yang baik dapat membantu orang berpartisipasi dalam bisnis dan kegiatan sosial lainnya.

Persimpangan adalah tempat di mana beberapa jalan bertemu, dan juga tempat di mana kendaraan dapat mendekati dan berganti jalur, termasuk ruang yang dibutuhkan oleh lalu lintas. A. Persimpangan datar atau simpang adalah pertemuan dua jalan atau lebih yang tidak saling bersilangan; B. Persimpangan di mana salah satu jalan berada di atas atau di bawah jalan lainnya. Pada persimpangan biasanya dilengkapi dengan Namun ada juga beberapa persimpangan tidak dilengkapi dengan APILL. Biasanya daerah persimpangan merupakan titik yang rawan terjadinya konflik lalu lintas, terlebih pada daerah persimpangan yang tidak memiliki APILL.

Kabupaten Lombok Timur adalah suatu daerah yang langsung berdekatan dengan salah satu pelabuhan dan pusat-pusat produksi material dan lain sebagainya. Kepadatan arus lalu lintas biasanya akan banyak menyebabkan terjadinya konflik. Merupakan lokasi suatu jalan yang mengalami pada arus lalu lintas adalah pada simpang empat Masbagik. Simpang empat masbagik merupakan pertemuan ruas Jalan Raya Masbagik - Jalan Raya Jenggik dari arah utara, Jalan Raya Masbagik - Pancor pada arah timur, sebelah selatan Jalan Raya Masbagik .Mataram dari arah selatan dan sebelah Barat Jalan Rinjani.

Persimpang empat masbagik yaitu simpang empat tidak bersinyal yang berada di Kabupaten Lombok Timur. Dari pengamatan kondisi lalu lintas di simpang empat Masbagik terlihat kepadatan kendaraan pada waktu pagi, tengah hari dan sore hari. Karena pada waktu-waktu ini, masyarakat sibuk dengan kegiatan seperti pergi ke tempat kerja, beristirahat makan siang atau pulang dari kerja. Hal ini menyebabkan kepadatan lalu lintas dan kepadatan di beberapa persimpangan.. Konflik lalu lintas ini juga diperparah dengan tidak adanya APILL.

Untuk mengetahui kinerja persimpangan, perlu dilakukan penelitian khusus pada persimpangan tak berlampu Masbagik di Kabupaten Lombok Timur. Untuk memastikan bahwa di masa mendatang, lintasan jalan tersebut dapat melayani lalu lintas dengan baik dan membuat pengguna jalan merasa aman dan nyaman saat melewati Masbagik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan mempertimbangkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, kendala yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah besarnya aktifitas jalan lalu lintas. Raya Masbagik - Jalan. Raya Jenggik, Jalan. Raya Masbagik - Pancor, Jalan. Raya Masbagik-Mataram, dan Jalan-Rinjani ?

2. Bagaimana cara kerja simpang empat tidak bersinyal di ruas Jalan. Raya Masbagik- Jalan. Raya Jenggik, Jalan. Raya Masbagik - Pancor , Jalan. Raya Masbagik - Mataram, dan Jalan-Rinjani ?

### **1.3 Tujuan**

Di antara tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui berapakah volume arus lalu lintas pada ruas Jalan. Raya Masbagik- Jalan. Raya Jenggik, Jalan. Raya Masbagik - Pancor , Jalan. Raya Masbagik-Mataram, dan Jalan-Rinjani.
2. Mengetahui kinerja Simpang empat tak bersinyal Masbagik pada ruas Jalan. Raya Masbagik- Jalan. Raya Jenggik, Jalan. Raya Masbagik - Pancor , Jalan. Raya Masbagik-Mataram, dan Jalan-Rinjani.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari studi ini adalah sebagai berikut.

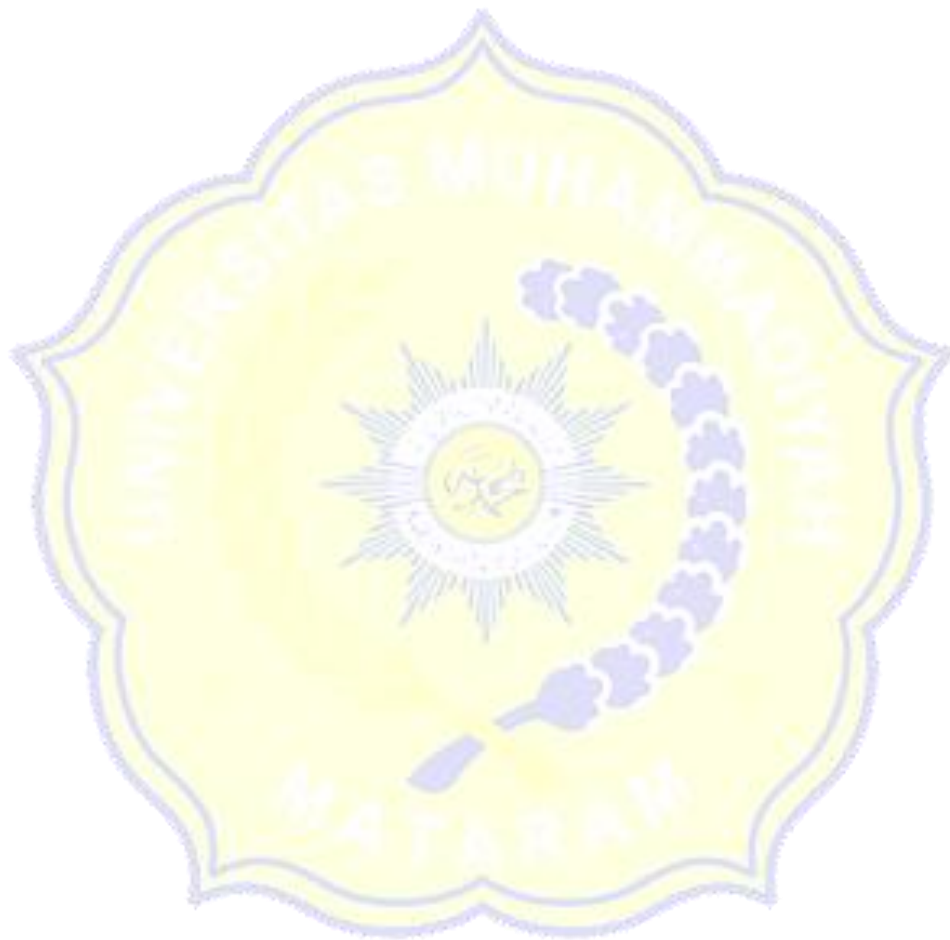
1. Dapat menjadi pedoman bagi pelaksanaan aturan undang-undangan jalan lalu lintas, khususnya pada perlintasan yang belum dilakukan kajian teknis pelaksanaannya.
2. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penelitian ini akan menjadi studi akademik tentang transportasi dan aplikasi ilmu. Penelitian lebih lanjut tentang lokasi yang berbeda dapat mengembangkan pendekatan ini.
3. Memberikan saran instansi terkait solusi alternative untuk kemacetan simpang tak bersinyal di simpang empat Masbagik..

### **1.5 Batasan Masalah**

Peneliti merasa perlu membatasi topik penelitian ini, termasuk yang ini, untuk menghindari diskusi yang terlalu luas.:

1. Penelitian dilaksanakan di simpang empat Masbagik Kabupaten Lombok Timur .
2. Kinerja simpang tidak bersinyal dihitung dengan menggunakan MKJI 1997.
3. Penelitian dilaksanakan di watu-watu sibuk pada pagi hari waktu

(07.00-09.00), siang pukul (11.30-13.30), dan sore hari waktu (16.00-18.00). berdasarkan survei pendahuluan.





## **BAB 11**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Siti Ratnasari (2018), melakukan evaluasi kinerja simpang empat tak Bersinyal pada persimpangan Songhin Merawang. Dengan tujuan penelitian ini untuk mengetahui performa simpang empat tak Bersinyal pada simpang Songhin Merawang pada kondisi yang ada. Hasil evaluasi yang dilakukan didapat nilai kapasitas (C) = 2362 smp/jam yaitu arus lalu lintas total (QTOT) = 1652,7 smp/jam, memberikan nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,700 nilai ini lebih besar dari nilai yang ada pada MKJI 1997 yaitu  $DS < 0,77$  menunjukkan tingkat pelayanan C, diperoleh Tundaan simpang (D) = 11,040 det/smp dan peluang antrian (QP%) = 20% - 40% dan daerah komersil dengan aktivitas pertokoan, kantor, restoran, dan pasar di sisi jalan dengan kelas hambatan samping Rendah (0,95).

Desi Yanti Putri Citra Hasibuan dan Muchammad Zaenal Muttaqin melakukan penelitian pada tahun 2019 dengan judul "Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal pada Pasar Sibuhuan, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara." Hasilnya menunjukkan bahwa pada hari Senin, 16 Maret 2020, dari jam 12.00 hingga 14.00 WIB, lalu lintas tertinggi mencapai 2341 smp/jam. Kapasitas simpang (C) adalah 2707,06 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) adalah 0,86, tundaan simpang adalah 14,62 det/smp, dan peluang antrian (QP) adalah 30,03% hingga 59,32%.

Billy Gorby Kaunang (2019) mempresentasikan pemaparan Jalan Nani Wartabone-Gunung Haryono, simpang tak bertanda di kota Gorontalo, dengan menggunakan metode PKJI. Untuk mengevaluasi Haryono menggunakan referensi kapasitas jalan Indonesia (PKJI, 2014) dan menemukan kinerja alternatif untuk simpang non-sinyal, penelitian ini bertujuan untuk menghitung simpang dan volume lalu lintas di Nani Wartabone Street. Data primer berasal dari hasil survei langsung, seperti geometrik simpang dan tingkat kejenuhan. Data sekunder berasal dari

sumber sejenis, yang menganalisis volume lalu lintas untuk tingkat kejenuhan, tundaan, kapasitas simpang, dan kinerja simpang. Analisis ini dilakukan dengan metode silang PKJI 2014. Berdasarkan analisa waktu puncak pagi adalah pukul 08.00.00-09:00 dengan volume lalu lintas 1.583 shift/jam, jam sibuk sore hari sebesar 1.465 skr/jam, dengan tundaan jam sibuk pagi sebesar 14dt/jam dan tundaan jam sibuk sore hari sebesar 13dt/jam, sehingga kinerja transisi pelayanan (B) tercapai pada level yang baik, sehingga tidak diperlukan pemrosesan tambahan.

Arbima Rif Amtoro (2018). Analisa kerja persimpangan Tidak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tidak Bersinyal Empat Lengan Jalan Wates Km 5, Gamping, Sleman, Yogyakarta). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan kinerja simpang empat tidak Bersinyal Jalan Wates Km 5 Gamping pada kondisi eksisting serta mengetahui alternatif pemecahan masalah yang tepat. Data yang diperoleh dari survei utama di lapangan pada saat puncak pagi, siang, dan sore kemudian dianalisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 1997) dan menggunakan PTV Vissim. Hasil analisis menunjukkan bahwa simpang tak Bersinyal Jl.Wates Km 5 pada kondisi saat ini menggunakan PKJI dan PTV VISSIM menunjukkan hasil kinerja simpang yang kurang baik. Analisis dengan PKJI menghasilkan kapasitas sebesar 4592 satuan mobil per jam, tingkat kejenuhan (TK) 1,24, Tundaan simpang (T) 53,391 detik per satuan mobil, peluang antrian (PA%) 62,696% - 128,329%, dan tingkat pelayanan F. Analisis dengan program PTV

VISSIM menghasilkan Tertunda untuk pendekat utara = 8,20 detik/kend, pendekat timur = 9,43 detik/kend, pendekat selatan = 4,82 detik/kend dan pendekat barat = 68,22 detik/kend, sedangkan untuk panjang antrean pendekat utara = 15,57 meter, pendekat timur = 67,83 meter, pendekat selatan = 11,15 meter, dan pendekat barat = 181,53 meter dengan tingkat pelayanan F. Dari penelitian ini dianalisis solusi dari penyelesaian masalah yang paling benar dilakukan

Untuk perbaikan simpang tak Bersinyal Jl.Wates Km 5 adalah dengan pemasangan median pada jalan utama, pengurangan hambatan samping dan pemberlakuan sistem jalan searah untuk jalan kecil pada jam sibuk, sehingga tidak ada arus kendaraan dari jalan kecil menuju simpang. Maka didapatkan kapasitas (C) 6949 smp/jam, tingkat kepadatan (DS) 0,78, Tertunda simpang (D) 12,64 detik/smp, dan peluang antrean (QP%) = 24,789 % - 49,392 % dengan tingkat pelayanan C. Analisis dengan program PTV VISSIM didapatkan Tertunda untuk pendekat timur = 2,35 detik/kend dan pendekat barat = 8,75 detik/kend, sedangkan untuk panjang antrean pendekat timur = 32,68 meter dan pendekat barat = 175,22 meter dengan tingkat pelayanan B.

1. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI) tidak stabil, mencapai 25,1464 det/smp, lebih tinggi dari standar 15 det/smp..
2. Nilai Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor (DTMA) sebesar 16,0291 det/smp lebih besar dari standar, yaitu 15 det/smp, yang menunjukkan bahwa itu tidak stabil..
3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI) tidak stabil karena nilainya 47,1084 det/smp dan lebih dari 15 det/smp.
4. Sesuai pedoman dari standart MKJI 1997 Tundaan Geometrik Simpang (DG) = 4 det/smp.
5. Nilai Tundaan Simpang (D) disimpang ini sebesar 29,1464 det/, lebih besar dari standar yang ditetapkan, yaitu 15 det/smp, sehingga belum stabil.
6. Simpang Branggahan Ngadiluwih memiliki tingkat peluang antrian lalu lintas yang tinggi karena peluang antrian batas bawah dan atas lebih dari 23% hingga 45%, yaitu 52,287% hingga 105,135%.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Umum**

Persimpangan yaitu merupakan bagian tidak terpisah dari semua sistem jalan raya. Saat berkendara di dalam kota, Anda mungkin menemukan bahwa sebagian besar jalan di kota biasanya mempunyai persimpangan di mana pengendra dapat menentukan apakah akan melanjutkan atau berbelok dan berpindah jalur. Persimpangan dapat artikan sebagai area umum di mana dua atau lebih jalan bertemu atau berpotongan, termasuk jalan dan area tepi jalan yang terbuka untuk lalu lintas. Karena transisi harus digunakan kepada semua yang menginginkannya, transisi harus direncanakan dengan mempertimbangkan kapasitas, efisiensi, keamanan, kecepatan, dan biaya operasional. Tergantung pada jenis penyeberangan yang dibutuhkan, pergerakan lalu lintas dan arusnya dapat diatur dalam berbagai cara. Besar derajat kejenuhan ( $DS$ ) kapasitas ( $capacity/C$ ) dan arus lalu lintas eksisting ( $Q$ ). kejenuhan ( $DS$ ) dan kapasitas ( $C$ ) digunakan untuk menghitung tingkat kinerja total simpang dan setiap pendekatan, menurut rumus MKJI 1997. diukur dalam Road Capacity Manual Indonesia 1997 7 memiliki tundaan ( $D$ ) dan kemungkinan antrian. (MKJI 1997).

### **2.2.2 Pengertian Jalan**

Infrastruktur transportasi darat, termasuk semua bagian jalan, serta peralatan yang dirancang untuk lalu lintas permukaan, bawah tanah, dan udara, disebut jalan raya. Kereta api dan kereta gantung tidak termasuk dalam kategori ini. UU No. 38 Tahun 2004, yang disahkan pada tahun 2004, mengatur cara-cara ini. "Jalan khusus" adalah untuk memfasilitasi transportasi dan mobilitas masyarakat secara umum.

### **2.2.3 Klasifikasi jalan**

#### **A. Menurut Kegunaannya**

Jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan adalah klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya.

- a. jalan arteri adalah jalan generik / umum yang berfungsi melayani angkutan umum dengan lalu lintas jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah pintu masuk terbatas yang efisien.
- b. Jalan kolektor adalah jalan umum/umum yang melayani kendaraan pengumpul atau pengantar dengan lalu lintas sedang, kecepatan rata-rata yang dapat diterima dan jumlah jalan masuk yang terbatas..
- c. Jalan lokal adalah jalan generik / umum yang melayani kendaraan jarak dekat dengan lalu lintas jarak pendek, kecepatan rata-rata rendah, dan akses masuk tidak terbatas.
- d. Jalan lingkungan adalah jalan umum yang melayani lalu lintas sekitar dengan lalu lintas jarak pendek dan kecepatan rata-rata rendah..

**B. Menurut statusnya**

Jalan umum / generik menurut statusnya dikelompokkan kedalam jalan nasional, Jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa.

- a. Jalan nasional ialah jalan arteri atau utama dan jalan jalan kolektor atau pelengkap pada sistem jaringan jalan primer atau utama yang menyambungkan antara provinsi, dan jalan nasional
- b. Jalan provinsi adalah jalan kolektor atau pelengkap dari jaringan jalan utama atau utama yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota, atau jalan strategis antara ibu kota kabupaten atau kota dan provinsi..
- c. Jalan kota ialah jalan umum pada system jaringan jalan sekunder yang menyambungkan pusat pelayanan dalam kota, menyambungkan pusat-pusat pelayanan dengan persil, menyambungkan antar persil, dan menyambungkan pemukiman di dalam kota.
- d. Jalan desa ialah jalan yang menyambungkan wilayah atau antar permukiman dalam desa, serta jalan lingkungan

**2.2.4 Tingkat pelayanan jalan**

Tingkat cakupan jalan adalah ukuran seberapa baik Untuk melakukan analisis tingkat kemacetan lalu lintas, ruas jalan digunakan untuk melayani

arus lalu lintas. Tingkat lalu lintas jalan dihitung dengan membandingkan volume lalu lintas (Q) dengan kapasitas jalan (C)., dan nilai  $Q/C$  ditulis sebagai  $Q/C$ . Nilai  $Q/C$  yang lebih tinggi menunjukkan bahwa tingkat layanan jaringan lebih rendah.

Adapun elemen dalam tingkat pelayanan jalan :

1. Kecepatan

Maksud dari perhitungan Kecepatan dalam transportasi adalah:

a. Sebagai jarak waktu ketika barang atau penumpang hadir dalam transportasi sampai disaat perjalanan selesai

2. Keselamatan

Keselamatan penumpang harus menjadi faktor utama transportasi. Dengan demikian, perhatian tidak hanya diberikan pada orang dan barang yang diangkut, tetapi juga pada berbagai infrastruktur dalam sistem perjalanan.

3. Kapasitas

Infrastruktur dan peralatan harus sesuai untuk semua jenis kebutuhan. Sistem harus disesuaikan dengan permintaan maksimum dalam periode waktu tertentu untuk lalu lintas penumpang dan barang.

4. Frekuensi

Frekuensi adalah selang waktu dimana angkutan umum dapat naik dan berhenti pada waktu keberangkatan dan kedatangan ketika angkutan umum berhenti pada trayek yang sama.

5. Keteraturan

Dapat dilakukan dua aspek yaitu jarak yang tak berubah atau periode waktu yang tidak berubah..

6. Pertimbangan seluruh aspek

Sistem transportasi nasional dan internasional terdiri dari jenis kendaraan yang berbeda, struktur kepemilikan dan luas wilayah pelayanan

7. Tanggung jawab

Hal ini terjadi karena pengiriman tersebut diberikan kepada individu atau organisasi lain selain penerima yang memerlukan pengiriman tersebut.

8. **Kenyamanan**

Layanan ini khusus untuk transportasi penumpang, karena masyarakat sangat responsif, baik secara fisik maupun mental.

9. **Biaya yang layak**

Biaya transportasi yang menguntungkan meningkatkan kapasitas transportasi masyarakat, yang secara tidak langsung mendorong pertumbuhan kegiatan ekonomi.

### **2.2.5 Simpang Jalan**

Persimpangan adalah persimpangan jalan raya di mana arus kendaraan dari pintu masuk yang berbeda bertemu atau menyeberang dan keluar dari persimpangan. Ada tiga jenis pertemuan di jalan raya; Pertemuan tingkat (di perlintasan kereta api), pertemuan tidak bertingkat (perubahan), perlintasan (pemisahan kereta api tanpa landai).

Pertemuan tingkat dapat menampung volume kendaraan baik lurus maupun belok sampai batas tertentu. Melebihi kapasitas lalu lintas akan berdampak pada peningkatan kemacetan yang terlihat dari Pertemuan tersebut terdiri dari beberapa cabang yang dikategorikan berdasarkan jumlah cabangnya, yaitu cabang tiga arah, cabang empat arah, dan cabang dengan banyak arah.

#### **2.2.5.1 Simpangan Bersinyal**

Persimpangan bersinyal adalah tempat pertemuan yang dilengkapi dengan lampu pengatur sinyal (*Traffic Light*) atau tanda lalu lintas. Ini sangat berguna untuk menjaga ketertiban lalu lintas pengguna jalan, umumnya persimpangan ini sering kita temui di daerah perkotaan.

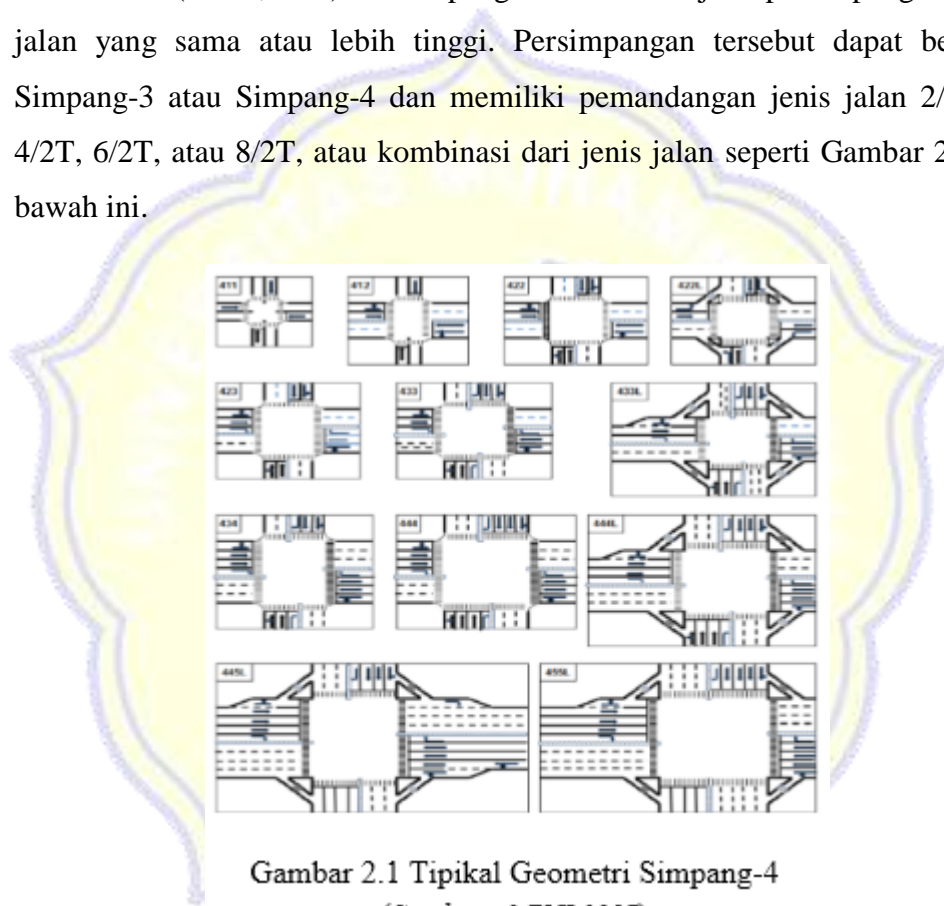
#### **2.2.5.2 Simpang Tak Bersinyal**

Simpang yang tidak memiliki lampu lalu lintas disebut simpang tidak bersinyal. Daerah permukiman perkotaan dan pedesaan umumnya

menggunakan persimpangan tanpa tanda. Ini juga berlaku di pedalaman, di persimpangan jalan lokal atau lingkungan dengan lalu lintas yang relatif sedikit. Simpang dua lajur yang tidak terbagi ini adalah tempat yang ideal untuk simpang tanpa sinyal karena ukurannya kecil dan area konflik lalu lintas dipilih dengan baik.

### 2.2.6 Tipe simpang

Menurut (MKJI,1997) Persimpangan harus menjadi persimpangan dua jalan yang sama atau lebih tinggi. Persimpangan tersebut dapat berupa Simpang-3 atau Simpang-4 dan memiliki pemandangan jenis jalan 2/2TT, 4/2T, 6/2T, atau 8/2T, atau kombinasi dari jenis jalan seperti Gambar 2.1 di bawah ini.



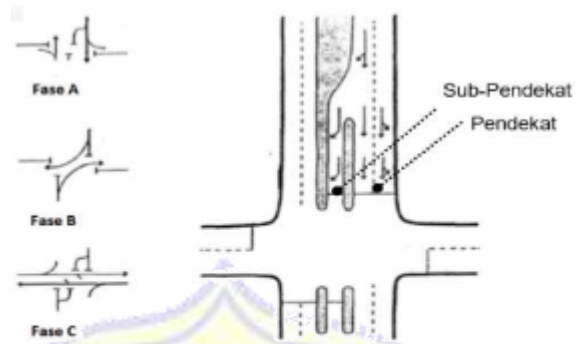
Gambar 2.1 Tipikal Geometri Simpang-4

(Sumber : MKJI,1997)

Satu lengan simpang dapat terdiri dari satu jalur atau lebih; ini dapat mencakup pengaturan tahap untuk dua atau lebih sub-jalur. Ini terjadi jika gerakan belok kanan atau belok kiri menerima isyarat hijau pada tahap yang berbeda dengan lalu lintas yang lurus, atau jika mereka terpisah secara fisik oleh pulau jalan. Lebar efektif (LE) dihitung untuk masing-masing jalur atau



sub-jalur dengan mempertimbangkan lebar jalur pada bagian masuk dan keluar simpang. Adapun ilustrasi pendekat pada gambar 2.2 ini.:



Gambar 2.2 pendekat dan sub-pendekat

(Sumber : MKJI, 1997)

### 2.2.7 Tipe persimpangan

Persimpangan adalah bagian penting di mana dua jalan atau lebih bertemu atau bersilangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya, disebut persimpangan jalan (AASHTO, 2001). Tiga jenis persimpangan umumnya dikenal: 1. Persimpangan satu tingkat; 2. Bagian jalan tanpa tangga; dan 3. Persimpangan dua tingkat.

Table 2.1 Tipe Simpang Empat Lengan

Kode jenis	Pendekat jalan utama			Pendekat jalan minor		
	Jumlah lajur	Median	LTOR	Jumlah lajur	Median	LTOR
411	1	N	N	1	N	N
412	2	Y	N	1	N	N
422	2	Y	N	2	Y	N
422L	2	Y	Y	2	Y	Y
423	3	Y	N	2	Y	N
433	3	Y	N	3	Y	N
433L	3	Y	Y	3	Y	Y
434	4	Y	N	3	Y	N
444	4	Y	N	4	Y	N
444L	4	Y	Y	4	Y	Y
445L	5	Y	Y	4	Y	Y
455L	5	Y	Y	5	Y	Y

(Sumber : MKJI,1997)

### 2.2.8 Karakteristik Lalu-Lintas

Menurut Buku Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (BPKJI 1997), aliran lalu-lintas merupakan jumlah kendaraan bermotor yang melintasi suatu titik pada jalur dalam periode waktu tertentu, yang diukur dalam kendaraan per jam (Qkend), ampere per jam (Qsmp), atau LHRT (Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan).

Arus lalu-lintas yaitu jumlah kendaraan yang melintas pada suatu titik dan pada suatu jalur gerak dalam satu satuan waktu (Morlock Edward k, 1985). Karakteristik dasar arus lalu-lintas digolongkan menjadi dua katagori, yaitu;

#### 1. Makrokopis

Arus lalu-lintas secara makrokopis merupakan suatu karakteristik secara keseluruhan dalam suatu lalu-lintas yang dapat digambarkan dengan 4 parameter, yaitu:

##### a. Karakteristik Volume Lalu-lintas (*flow volume*)

Volume Lalu-lintas adalah jumlah kendaraan (mobil penumpang) yang melalui suatu titik tiap satuan waktu. Kebutuhan pemakai jalan akan selalu berubah berdasarkan waktu dan ruang.

b. Kecepatan

Kecepatan menentukan jarak yang dijalani pengemudi kendaraan dalam waktu tertentu. Jalan dapat menaikkan kecepatan untuk memperpendek waktu perjalanan.

c. Kerapatan

Kerapatan adalah jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau lajur yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan tiap kendaraan.

d. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu-lintas terhadap kapasitasnya atau rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekatan.

2. Mikroponis

Arus lalu-lintas secara mikroponis merupakan suatu karakteristik secara individual dari kendaraan yang meliputi headway dan spacing.

a. *Time headway* merupakan salah satu variabel dasar yang digunakan untuk menjelaskan pergerakan Lalu-lintas . *Time headway* adalah interval waktu antara dua kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan pada jalan raya secara berurutan dalam arus lalu-lintas.

b. Jarak antara kendaraan yang berurutan dalam aliran lalu-lintas diukur dalam meter per kendaraan.

Jumlah lalu lintas berkorelasi dengan waktu dan sebaliknya. Waktu naik ke minimum ketika arus lalu lintas naik, dan ketika volume turun, waktu naik ke maksimum.

### **2.2.9 Manajemen Jalan**

Pengaturan lalu lintas melibatkan serangkaian langkah dan aktivitas seperti perencanaan, akuisisi, instalasi, pengendalian, dan pemeliharaan infrastruktur jalan untuk memastikan, mendukung, dan menjaga kelancaran, keselamatan, dan ketertiban lalu lintas.

### **2.2.10 Tipe Lingkungan Jalan**

Jenis persimpangan memiliki keadaan yang berlainan dan dapat dibagi dan dikategorikan menjadi beberapa kategori berdasarkan analisis dan juga penelitian lapangan penggunaan jalan berdasarkan aktivitasnya. Jenis lingkungan jalan terbagi menjadi tiga kategori:

1. Ruang komersial: Gunakan ruang komersial (misalnya pertokoan, restoran, kantor) dengan akses langsung untuk pejalan kaki dan kendaraan.
2. Gunakan jalan akses yang tinggi dan lurus untuk pejalan kaki dan kendaraan di kawasan pemukiman.
3. Akses terbatas ketika akses atau akses langsung dibatasi (misalnya karena penghalang fisik, jalan sekunder, dan bagian yang lain).

### **2.2.11 Volume Lalu Lintas**

Menurut pedoman MKJI (1997), kapasitas lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut dalam satuan waktu (hari, jam, menit). Untuk lalu lintas yang padat, jalur yang lebih lebar diperlukan untuk keamanan dan kenyamanan, tetapi untuk lalu lintas sepi, jalur yang terlalu lebar biasanya berbahaya karena pengemudi cenderung bergerak dengan kecepatan yang lebih tinggi meskipun kondisi jalan tidak memungkinkannya. Biaya pembangunan jalan juga meningkat, yang jelas tidak berbeda dengan kapasitas lalu lintas yang digunakan untuk menentukan panjang antrian. Pada persimpangan tanpa lampu lalu lintas, sangat dipengaruhi oleh banyak peraturan lalu lintas, terutama pada persimpangan ruas jalan dengan kelas jalan yang sama. Karena metode yang dijelaskan ini bersifat empiris, hasilnya harus divalidasi dengan

rekayasa lalu lintas yang baik. Ini sangat penting ketika metode digunakan di luar batas nilai variabel variabel data empiris. Nilai batas tersebut ditunjukkan dalam Tabel 1.

### 2.2.12 Kapasitas ( C )

Kapasitas, menurut MKJI 1997, adalah aliran paling besar yang dapat ditempuh oleh suatu titik di jalan dalam kondisi tertentu per jam. Jalan dua lajur dua arah, atau kombinasi dua arah, memiliki kapasitas yang sama, tetapi jalan multilajur dipisahkan oleh arah dan memiliki kapasitas yang berbeda per lajur.

Menurut MKJI 1997 besarnya nilai dari kapasitas (C) dapat dihitung berdasarkan dengan menggunakan formula rumus seperti berikut :

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

F<sub>M</sub> = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan tipe median jalan utama.

F<sub>w</sub> = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.

F<sub>CS</sub> = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan ukuran kota.

F<sub>MI</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan simpang.

F<sub>RT</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan.

F<sub>LT</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri.

FRSU = faktor penyesuaian kapasitas dasar yang dipengaruhi oleh rasio kendaraan tak bermotor, hambatan samping, dan jenis jalan lingkungan jalan.

Variabel untuk memperkirakan kapasitas (smp/jam) diberikan di bawah ini dengan menggunakan koefisien model yang ditunjukkan pada Tabel 2.2 dan nilai kapasitas dasar yang ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Ringkasan Variabel-variabel Masukan Model Kapasitas

Tipe Variabel	Uraian variabel dan nama masukan		Faktor model	
Geometri	Tipe simpang	IT	$F_W$	
	Lebar rata-rata pendekat	W		
	Tipe median jalan utama	M		
Lingkungan	Kelas ukuran kota	CS	$F_{CS}$	
	Tipe lingkungan jalan, Hambatan samping	RE SF	$F_{RS}$	
Rasio kendaraan tak bermotor	$P_U$			
Lalu lintas	Rasio belok-kiri	M		$U$
	Rasio belok-kanan	$P_{LT}$		$F_{LT}$
	Rasio arus jalan minor	$P_{RT}$	$F_{RT}$	
		$Q_{MI}/Q_{TOT}$	$F_{MI}$	

(Sumber: MKJI,1997)

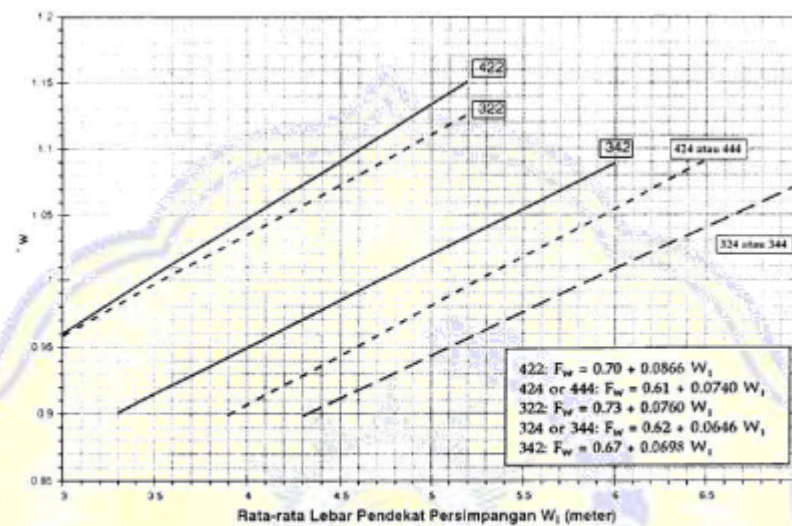
Tabel 2.3 Nilai Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar smp/jam
322	2700
342	2900
324 dan 344	3200
333	3300
422	2900
424 dan 444	3400

(Sumber: MKJI,1997)

1) Faktor penyesuaian lebar pendekat (FW)

Untuk menghitung parameter geometrik yang diperlukan untuk menganalisis kapasitas setiap jenis simpang untuk mengevaluasi lebar rata-rata, persamaan yang ditunjukkan pada Gambar 2.3 di bawah ini dapat digunakan.



Gambar 2.3 Grafik faktor penyesuaian lebar pendekat (FW)

(Sumber: MKJI, 1997)

Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung nilai lebar pendekat rata-rata (W1):

$$W_1 = \frac{W_a + W_b + W_c}{\text{Jumlah lengan simpang}} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

- W1 = Lebar pendekat rata-rata
- Wa dan Wb = Lebar pendekat jalan utama
- Wc = Lebar pendekat jalan minor

2) Faktor penyesuaian median jalan utama (FM)

Saat menghitung faktor rata-rata, rekayasa lalu lintas harus dipertimbangkan. Ketika kendaraan kecil biasa dapat melewati tengah jalan tanpa mengganggu lalu lintas keluar dari jalan utama, itu disebut lebar median.

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM)

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median (FM)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar $\geq$ 3m	Lebar	1,20

(Sumber: MKJI, 1997)

3) Faktor penyesuaian ukuran kota (FCS)

Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs) dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang tinggal di kota tempat ruas jalan tersebut berada. Kapasitas dasar kotamadya dengan lebih dari satu juta orang akan dikurangi, dan kapasitasnya akan ditingkatkan untuk kotamadya dengan lebih dari tiga juta orang. Tabel 2.5 menunjukkan koefisien koreksi ukuran kota dengan besarnya kota dan jumlah penduduk sebagai variabel input.



Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS)

Ukuran kota CS	Penduduk Juta	Faktor penyesuaian ukuran kota FCS
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat besar	> 3	1,05

(Sumber: MKJI, 1997)

- 4) Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan bebas hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU)

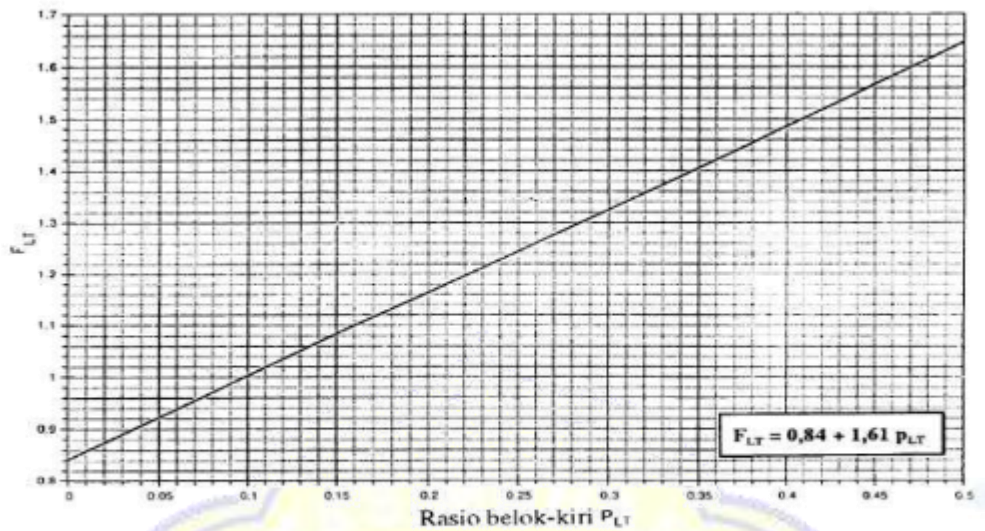
Cara menghitung variabel masukan untuk penyesuaian lingkungan jalan bebas hambatan samping dan kendaraan non-motor dengan jenis lingkungan jalan (RE), kelas hambatan samping (SF), dan rasio kendaraan non-motor (UM/MV) ditunjukkan dalam Tabel 2.6.:

Tabel 2.6 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan bebas hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU)

Kelas tipe lingkungan jalan (RE)	Kelas hambatan samping (SF)	Rasio kendaraan tak bermotor					
		PUM					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

(Sumber: MKJI, 1997)

5) Faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

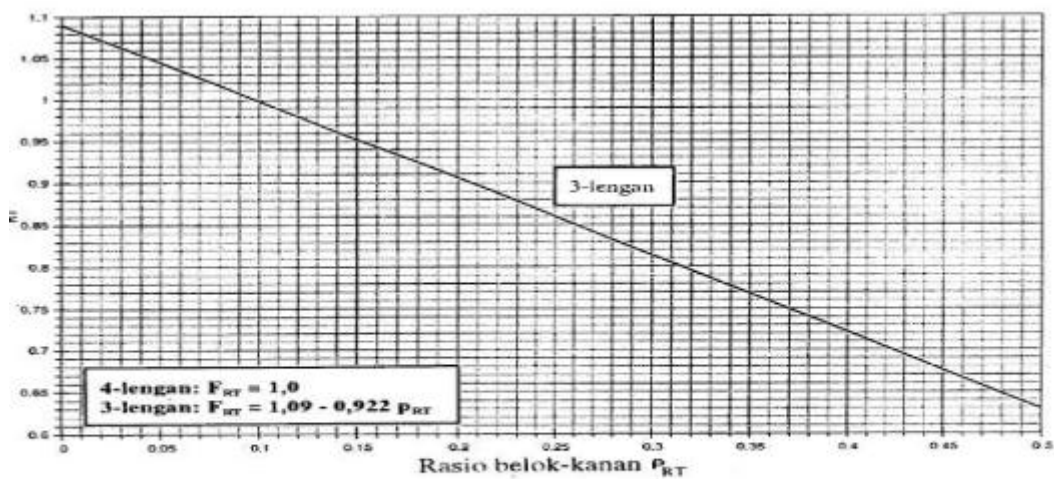


Gambar 2.4 Grafik faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

(Sumber: MKJI, 1997)

6) Faktor penyesuaian belok kanan (FRT)

Variabel ini adalah variabel koreksi untuk persentase semua pergerakan lalu lintas yang berubah arah ke kanan pada suatu persimpangan. Berikut adalah metode mencari nilai FRT pada simpang tiga atau empat ditemukan pada Gambar 2.5 sebagai berikut:



Gambar 2.5 Grafik faktor penyesuaian belok kanan (FRT)

(Sumber: MKJI, 1997)

7) Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (FMI)

Untuk menentukan faktor koreksi arus lalu lintas yang rendah, perhitungan yang sebanding dengan Tabel 2.7 dapat digunakan.

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI)

IT	FMI	PMI
422	$1,19 \times \text{PMI}^2 - 1,19 \times \text{PMI} + 1,19$	0,1 – 0,9
424	$16,6 \times \text{PMI}^4 - 33,3 \times \text{PMI}^3 + 25,3 \times \text{PMI}^2 - 8,6 \times \text{PMI} + 1,95$	0,1 – 0,3
444	$1,11 \times \text{PMI}^2 - 1,11 \times \text{PMI} + 1,11$	0,3 – 0,9
322	$1,19 \times \text{PMI}^2 - 1,19 \times \text{PMI} + 1,19$	0,1 – 0,5
	$-0,595 \times \text{PMI}^2 + 0,595 \times \text{PMI}^3 + 0,74$	0,5 – 0,9
342	$1,19 \times \text{PMI}^2 - 1,19 \times \text{PMI} + 1,19$	0,1 – 0,5
	$2,38 \times \text{PMI}^2 - 2,38 \times \text{PMI} + 1,49$	0,5 – 0,9
324	$16,6 \times \text{PMI}^4 - 33,3 \times \text{PMI}^3 + 25,3 \times \text{PMI}^2 - 8,6 \times \text{PMI} + 1,95$	0,1 – 0,3
344	$1,11 \times \text{PMI}^2 - 1,11 \times \text{PMI} + 1,11$	0,3 – 0,5
	$-0,555 \times \text{PMI}^2 + 0,555 \times \text{PMI} + 0,69$	0,5 – 0,9

(Sumber: MKJI, 1997)

**2.2.13 Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Minor**

Ada rumus berikut untuk menghitung rasio berbelok dan rasio arus jalan minor:

1) Rasio belok kanan (PRT)

$$\text{PRT} = \text{QRT} / \text{QTOT} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

QRT = arus total belok kanan  
(smp/jam)

QTOT = Jumlah arus total  
(smp/jam)

2) Rasio belok kiri (PLT)

$$PLT = QLT / QTOT \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana:

QLT = arus total belok kiri

(smp/jam) QTOT = Jumlah arus total

(smp/jam)

3) Rasio lalu lintas berbelok total (PT)

4) Rasio antara kendaraan bermotor dengan kendaraan tak bermotor (PUM)

$$PUM = QUM / QTOT \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana:

QUM = Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan

(smp/jam)

QTOT = Jumlah arus total (smp/jam)

5) Rasio arus jalan simpang (PMI)

$$PMI = QMI / QTOT \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana:

QMI = arus total jalan simpang

(smp/jam)

QTOT = Jumlah arus total

(smp/jam)

#### 2.2.14 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) bisa dihitung berdasarkan dengan menggunakan formula rumus yaitu sebagai berikut ini.

$$DS = \frac{Qtot}{C} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dengan :

C = Kapasitas (smp/jam)

Qtot = Arus total lalu lintas (smp/jam)

Berdasarkan panduan MKJI 1997, jumlah Tingkat Kejenuhan (DS) pada suatu persimpangan dianggap tinggi jika nilainya lebih dari 0,75 ( $>0,75$ ), dan kelebihan jika nilainya melebihi standar MKJI 1997, yaitu 0,75.(Yayang Nurkafi et al., 2019).

### 2.2.15 Tundaan Lalu Lintas ( D )

Menurut Alamsyah, “Keterlambatan adalah selisih waktu tempuh suatu perjalanan dari suatu titik ke tujuan antara lalu lintas bebas dan lalu lintas terbatas”. Penyekatan lalu lintas adalah penyekatan pada suatu simpang yang disebabkan oleh beberapa faktor pengaruh yang dapat dihitung dengan menggunakan formula yang meliputi:

- 1) Tundaan lalu lintas pada simpang (DT1)

$$DT1 = 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS) \times 2 \quad (DS > 0,6)$$

$$DT1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1-DS) \times 2 \quad (DS > 0,6)$$

- 2) Tundaan lalu lintas jalan mayor (DTMA)

$$DTMA = 1,8 + 5,8234 \times (1-DS) \times 1,8 \quad (DS < 0,6)$$

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1-DS) \times 1,8 \quad (DS > 0,6)$$

- 3) Tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI)

$$DTMI = (Q_{tot} \times DT1 - Q_{MA} \times DTMA) / Q_{MI}$$

- 4) Tundaan geometrik jalan simpang (DG)

$$DG = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1-PT) \times 3) + DS \times 4 \quad (DS < 1,0)$$

$$DG = 4 \quad (DS > 1,0)$$

- 5) Tundaan pada simpang (D)

$$D = DG + DT1$$

(Yayang Nurkafi et al., 2019)

### 2.2.16 Peluang Antrian ( QP )

Jika nilai derajat kejenuhan besar maka nilai persentase peluang antrian juga ikut besar.

Peluang antrian dapat dihitung berdasarkan formula rumus berikut ini.

$$QP\% = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \quad (\text{batas bawah})$$

$$QP\% = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \quad (\text{batas atas})$$

Berdasarkan pedoman dari MKJI 1997 jumlah nilai dari batas bawah adalah 23% dan untuk nilai batas atas sebesar 45 %.

### **2.2.17 Konflik Simpang Tak Bersinyal**

Meningkatkan infrastruktur transportasi adalah salah satu cara untuk mengatasi masalah konflik lalu lintas, menurut Tami 2019. Ini terutama dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan dan ketidakaktifan infrastruktur yang sudah ada. Misalnya, membangun jalan baru atau memperpanjang jalan yang sudah ada. Suatu titik konflik yang terjadi di simpang di mana banyak kendaraan bertemu, menyebabkan konflik arus lalu lintas. Diantara berbagai permasalahan pada simpang tersebut, terdapat pula berbagai pergerakan yang sangat mempengaruhi aktivitas pada simpang tersebut, Sebuah gerakan yang memisahkan, sebuah gerakan yang memotong, sebuah gerakan sebagai jaring/jaring, sebuah gerakan yang menyatukan.(Yayang Nurkafi et al., 2019)

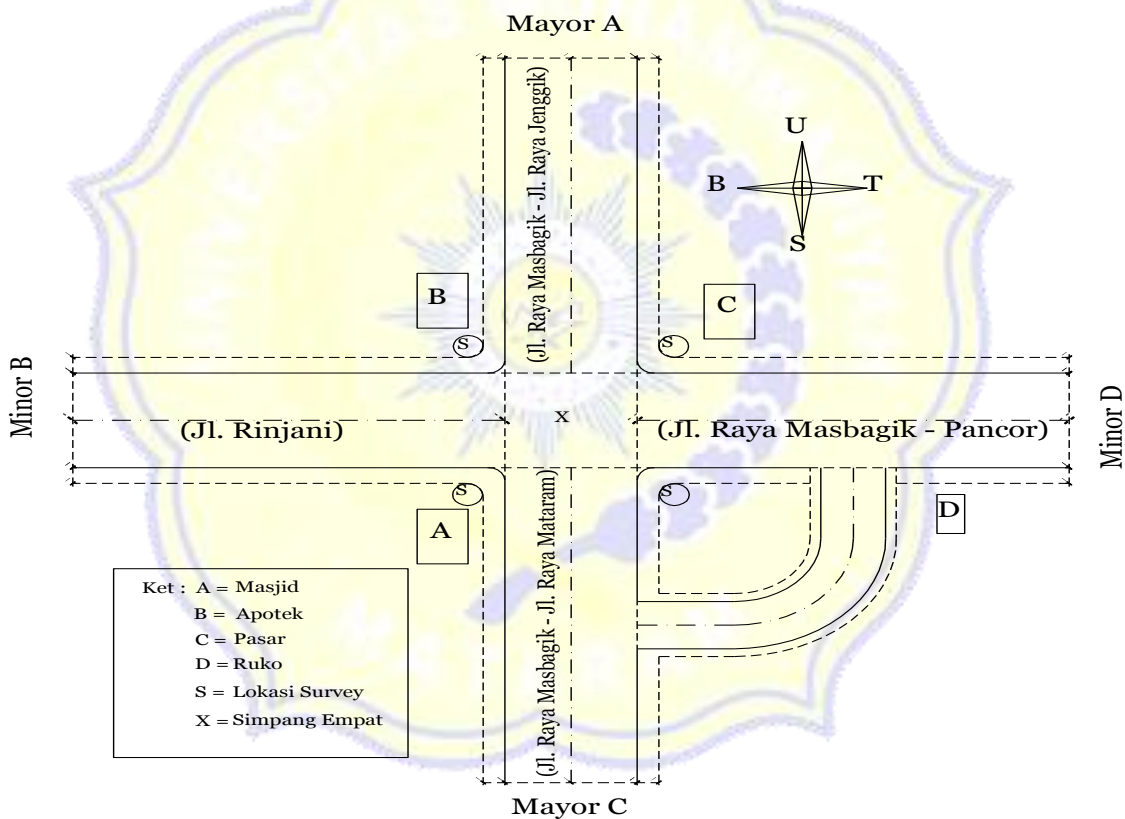
Sebuah diagram dapat digunakan untuk menggambarkan daerah pertentangan di mana pergerakan mereka bergabung, menyebar, dan saling berpotongan di persimpangan. Diagram juga dapat menunjukkan jenis pertentangan yang mungkin terjadi di persimpangan tersebut. Selama pertentangan di suatu persimpangan, arus lalu lintas memiliki perilaku yang rumit. seperti belok kiri, belok kanan, atau lurus, menghadapi konflik yang berbeda dan terkait langsung dengan perilaku gerakan lainnya..

## BAB 111

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Tempat Penelitian ini akan dilakukan di simpang empat Masbagik Kabupaten Lombok Timur yang merupakan pertemuan ruas Jalan Raya Masbagik- Jalan Raya Jenggik dari arah utara, Jalan Raya Masbagik –Pancor pada arah timur , sebelah selatan Jalan Raya Masbagik .Mataram dari arah selatan dan sebelah Barat Jalan Rinjani.yang merupakan pusat pertokoan juga merupakan rute sibuk yang dilalui oleh kendaraan pengangkut barang maupun material. Untuk lebih jelasnya terkait dengan lokasi penelitian.



Gambar 3.1 Lokasi penelitian

(Sumber: zulpadli, 2023)

### **3.2 Survey Pendahuluan**

untuk memperoleh data awal mengenai pola aliran kendaraan, tempat penelitian yang dipilih, dan jam sibuk utama serta kondisi lingkungan di sekitar persimpangan. Tujuan dari penelitian awal ini adalah:

1. Penempatan tempat/titik lokasi survey yang memudahkan pengamat.
2. Penentuan arah lalu lintas dan jenis kendaraan yang akan di survey.
3. Membiasakan para surveyor dalam menggunakan alat yang akan digunakan.
4. Memahami kesulitan yang memungkinkan muncul pada saat pelaksanaan survey dan melakukan revisi sesuai dengan keadaan lapangan serta kondisi yang mungkin dihadapi.

Penelitian harus dilakukan selama tiga hari seminggu, yaitu Senin, Selasa, dan Sabtu. Itu harus dilakukan selama jam sibuk, yaitu pagi dari pukul 07.00 hingga 09.00 WITA, siang dari pukul 12.00 hingga 14.00 WITA, dan sore dari pukul 16.00 hingga 18.00 WITA.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Untuk metode pengumpulan data dibutuhkan data Utama dan data tambahan, termasuk sebagai berikut ini.

#### **1. Data Primer**

Data primer adalah data awal yang dikumpulkan dari subjek penelitian, seperti wawancara atau survei. Data dasar adalah data langsung dari lapangan, seperti kondisi geometrik, kondisi lingkungan, hambatan samping, jenis kendaraan, dan jumlah lalu lintas. Data dasar biasanya unik karena disesuaikan dengan kebutuhan peneliti..

1. Volume lalu lintas
2. Kapasitas Simpang
3. Derajat Kejenuhan
4. Tundaan
5. Peluang Antrian



## **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh peneliti dengan sengaja. Data untuk menghitung populasi dan ukuran kota dimasukkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah kegiatan penelitian, khususnya seperti pengukuran dan juga merupakan alat yang harus dikembangkan untuk mencocokkan dan mengolah berbagai data yang dikumpulkan untuk penelitian.

### **3.5 Analisa Data**

Untuk memudahkan analisis saat meneliti, langkah pertama harus dilakukan. Penelitian ini harus direncanakan untuk dilaksanakan dengan memperhatikan waktu dan pelaksanaannya. Ini juga diperlukan untuk mencocokkan landasan teori masalah dengan temuan yang lebih mendalam.

Berikut langkah- langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **1. Menganalisa volume lalu lintas rata-rata per hari**

Untuk perempatan empat masbagik setelah hasil penelitian, volume lalu lintas diolah dan jam tersibuk diperoleh, satuan sebelumnya (kendaraan/jam) diubah menjadi (kendaraan/jam).

menggunakan rumus Konversi Mobil Penumpang (KMP).

#### **2. Analisa jumlah**

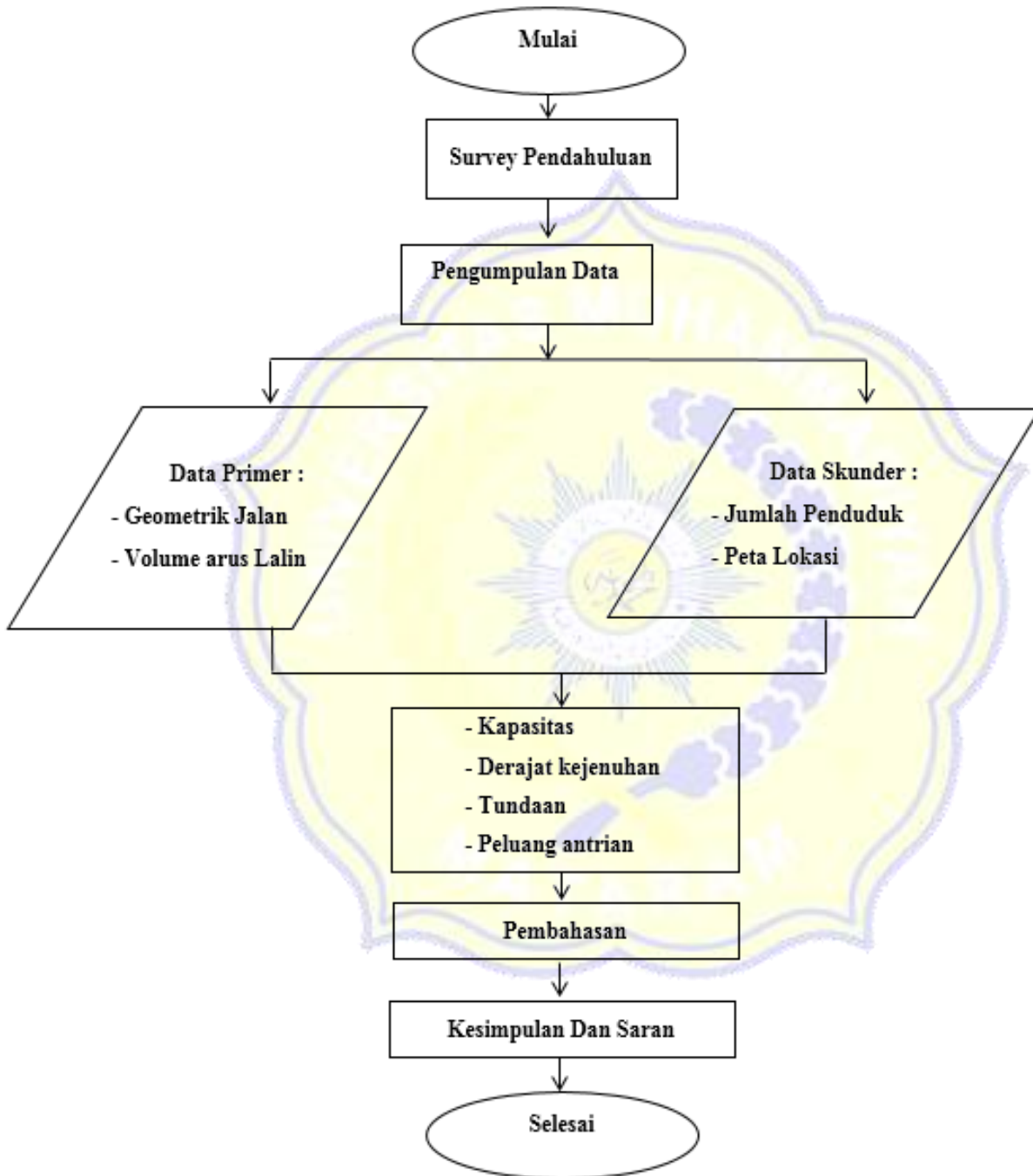
Setelah hasil survey inventarisasi jalan dan data sekunder didapat terkait dengan jumlah penduduk maka kapasitas simpang masbagik dapat dihitung menggunakan rumus.

#### **3. Analisa kinerja simpang**

Metode untuk mengetahui kinerja simpang ruas jalan / derajat kejenuhan (DS) pada simpang masbagik menggunakan pedoman MKJI nilainya.

### 3.6 Tahap Penelitian

Adapun diagram alir penelitian yang disajikan di bawah ini.



Gambar 3.5 Bagan Alir