

**SKRIPSI**

**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
( STUDI KASUS SIMPANG TIGA NARMADA LOMBOK BARAT )**

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



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(STUDI KASUS SIMPANG TIGA NARMADA LOMBOK BARAT)**

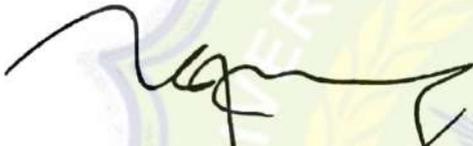
*Disusun Oleh :*

**RAHUL FAHMI ZULKARNAEN  
417110124**

**Mataram, 30 Juni 2023**

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**



**Ir. Isfanari.,ST.,MT  
NIDN.0830086701**

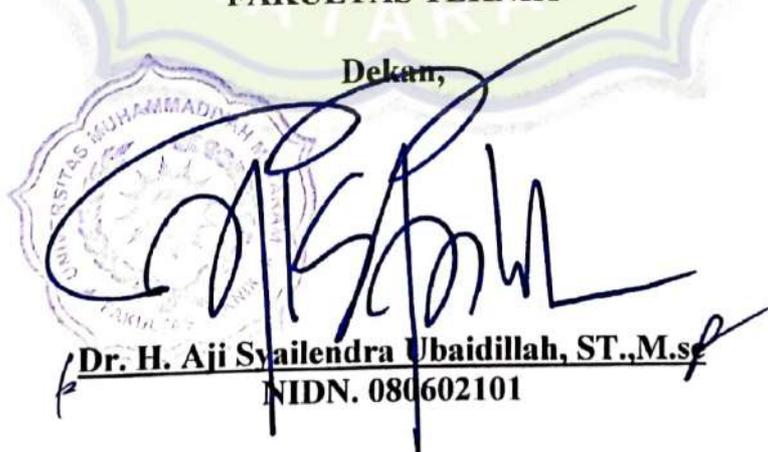


**Anwar Efendy.,ST.,MT  
NIDN. 0811079502**

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



**Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST.,M.sc  
NIDN. 080602101**

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI  
SKRIPSI  
ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(STUDI KASUS SIMPANG TIGA NARMADA LOMBOK BARAT)**

*Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :*

**RAHUL FAHMI ZULKARNAEN**

**417110124**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari, Jumat 30 Juni 2023  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1. Penguji I   | : Ir. Isfanari.,ST.,MT.      |
| 2. Penguji II  | : Anwar Efendy.,ST.,MT.      |
| 3. Penguji III | : Nurul Hidayati.,ST.,M.Eng. |



Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



**Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST.,M.sc**

NIDN. 0806027101

## LEMBAR KEASLIAN KARYA TULIS

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

**“ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS SIMPANG TIGA NARMADA LOMBOK BARAT”**

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 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 tanggung jawab dan konsekuensi.

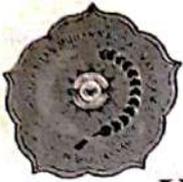
Mataram, 14 juli 2023

Yang membuat pernyataan



Rahul Fahmi Zulkarnaen

Nim : 417110124



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 : RAHUL FAHMI ZULKARNAEN  
NIM : 417 110 124  
Tempat/Tgl Lahir : Kekerri, 10 November 1998  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp : 087859200242  
Email : rahulfahmi.zulkarnaen@gmail.com

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

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERCIYAL (STUDI KASUS SIMPANG TIGA  
NARMADA LOMBOK BARAT)

*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 milih 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.

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

Mataram, 14 Juli 2023  
Penulis

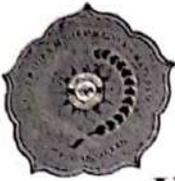
Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



RAHUL FAHMI ZULKARNAEN  
NIM. 417 110 124

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 : RAHUL FAHMI ZULKARNAEN  
NIM : 417 110 124  
Tempat/Tgl Lahir : Kekeri, 10 November 1998  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : 087 859 200 242 / rahulfahmizulkarnaen@gmail.com  
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 TIGA  
NARMADA LOMBOK BARAT)

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, 19 Juli 2023  
Penulis

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



RAHUL FAHMI ZULKARNAEN  
NIM. 417 110 124

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)*



## KATA PENGANTAR



Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal ( Studi Kasus Simpang Tiga Narmada, Lombok Barat )”** sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram (UMMAT).

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam 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 Rekayasa Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ir. Isfanari., ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Anwar Efendy., ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Semua Dosen-Dosen Dan Pihak Sekertariat Fakultas Teknik UMMAT.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia Transportasi Teknik Sipil.

Mataram, 30 Juni 2023

Rahul Fahmi Zulkarnaen

## ABSTRAK

### ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL ( STUDI KASUS SIMPANG TIGA NARMADA LOMBOK BARAT )

Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu Kabupaten yang langsung berdekatan dengan Kota Mataram yang merupakan ibu kota Provinsi di Nusa Tenggara Barat, sehingga sudah bisa dipastikan arus lalu lintas di wilayah ini akan sangat padat, salah satunya di Simpang Tiga Narmada merupakan pertemuan ruas jalandi antaranya sebelah Utara Jl. Suranadi (Jl. minor), sebelah Timur Jl. Raya Mataram-Sikur ( Jl. Mayor), dan sebelah Barat Jl. Raya Mataram-Labuhan Lombok (Jl. Mayor). Sehubungan hal itu maka perlu dilakukan penelitian khususnya pada simpang tak bersinyal Narmada Lombok Barat 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 Narmada akan merasa tetap aman dan nyaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap: (1) Volume lalu lintas pada simpang tiga Narmada Lombok Barat (2) Bagaimanakah kinerja simpang tiga Narmada Lombok Barat. 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 Tiga Narmada Lombok Barat ini Jumlah volume arus lalu lintas kendaraan ( $Q_{tot}$ ) pada jam puncak yaitu hasil dari penjumlahan jalan mayor dan jalan minor yang tertera pada lampiran 2 tabel USIG 1 sebesar 2810.0 smp/jam. Dari hasil perhitungan Derajat Kejenuhan memiliki nilai  $0.946 (DS) > 0.75$ . Maka simpang Tiga Narmada ini mempunyai tingkat pelayanan lalu lintas yang melebihi syarat pedoman Manual Kapasitas jalan Indonesia (MKJI 1997).

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

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF UNSIGNALIZED INTERSECTION PERFORMANCE (CASE STUDY: NARMADA THREE-WAY INTERSECTION, WEST LOMBOK)

One of the adjacent regencies to Mataram City, the provincial capital of West Nusa Tenggara, is West Lombok. Therefore, it is likely that the volume of traffic in this area will be very high. The Narmada Three-Way Intersection is one of the congested areas, where several roads converge, including Suranadi Street (minor road) from the north, Mataram-Sikur Main Road (major road) from the east, and Mataram-Labuhan Lombok Main Road (major road) from the west. To determine the performance of the unsignalized Narmada Three-Way Intersection in West Lombok, it is necessary to execute a specific study on the intersection. The objective is to ensure that the Narmada intersection can effectively accommodate traffic flow and provide road users with a secure and comfortable passage. (1) Traffic volume at the Narmada Three-Way Intersection in West Lombok and (2) the efficacy of the Narmada Three-Way Intersection in West Lombok are the objectives of this study. The parameters included Geometric conditions, Traffic conditions, and Environmental conditions. Data was gathered via field surveys. Survey forms, writing utensils, timepieces, and measuring tapes were utilized as data collection instruments. Based on the research findings and discussions at the Narmada Three-Way Intersection in West Lombok, the peak hour total traffic flow volume ( $Q_{tot}$ ), which is the sum of the main and minor roads listed in Annex 2, Table USIG 1, was 2810,0 pcu/hour. The calculated Degree of Saturation (DS) was 0.946, greater than the minimum threshold of 0.75. Consequently, the Narmada Three-Way Intersection provides a level of traffic service that exceeds the recommendations of the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997).

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

MENGESAHKAN  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PENGUJI .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PLAGIARISME.....	iv
PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN..... 1	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA..... 5	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Kajian Teori.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	21

3.3	Pengumpulan Data .....	22
3.4	Instrumen Penelitian.....	23
3.5	Analisa Data .....	25
3.6	Tahapan Penelitian.....	27

#### BAB IV ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Kondisi Geometri dan Lingkungan Persimpangan .....	28
4.2	Data Jumlah Penduduk.....	29
4.3	Volume Kendaraan .....	30
4.4	Analisis Data.....	32
4.4.1	Kapasitas(C).....	32
4.4.2	Hasil Perhitungan Kapasitas .....	36
4.5	Perilaku Lalu Lintas.....	36
4.5.1	Derajat Kejenuhan (DS) .....	36
4.5.2	Peluang Antrian.....	37
a.	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT1) .....	37
b.	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA).....	37
c.	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI).....	38
d.	Tundaan Geometri Simpang (DG).....	38
e.	Tundaan Simpang (D) .....	39
f.	Peluang Antrian (QP%).....	39
4.5.3	Analisa Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang .....	40

#### BAB V PENUTUP..... 41

5.1	Kesimpulan .....	41
5.2	Saran .....	41

#### DAFTAR PUSTAKA..... 43

#### LAMPIRAN DOKUMENTASI

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Variabel Masukan Model Kapasitas .....	11
Tabel 2.2 Nilai Kapasitas Dasar (Co).....	11
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM) .....	13
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs) .....	14
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan (FRSU) .....	15
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI) .....	16
Tabel 4.1 Kondisi Geometri dan Lingkungan Persimpangan .....	29
Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Lombok Barat .....	30
Tabel 4.3 Volume Kendaraan Jam Puncak .....	31
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kapasitas .....	36
Tabel 4.5 Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpat .....	40



## DAFTAR GAMBAR

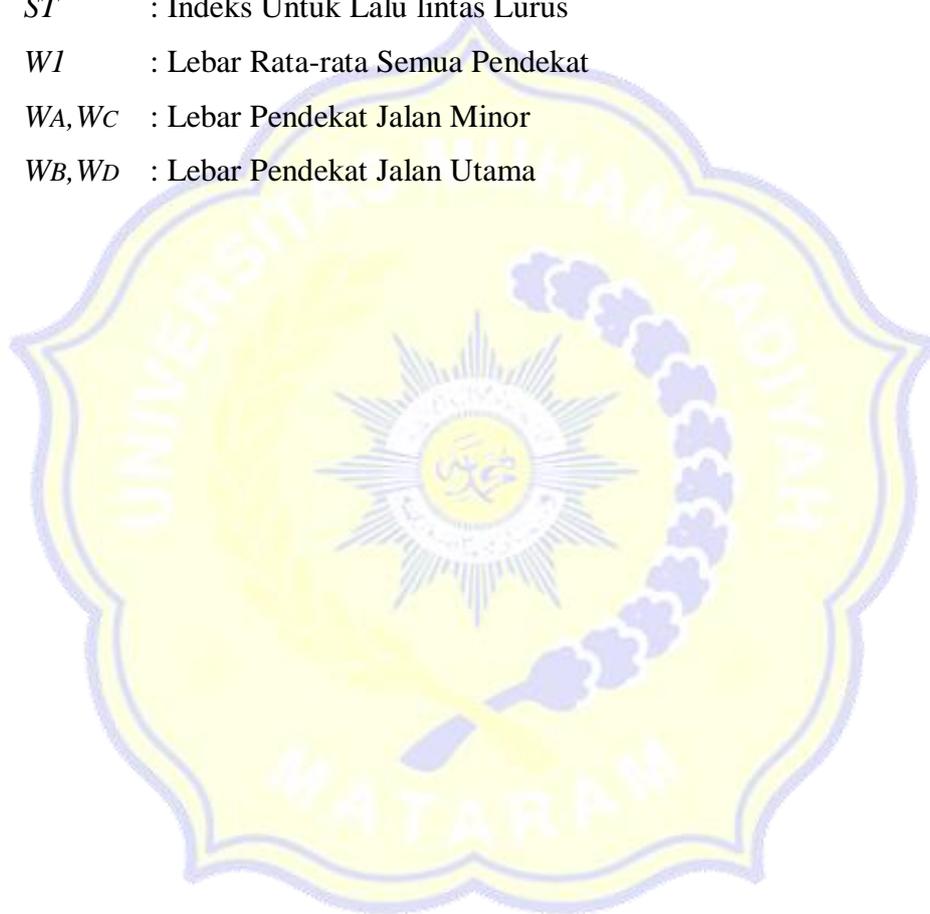
Gambar 2.1 Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (FW).....	12
Gambar 2.2 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT) .....	15
Gambar 2.3 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT) .....	16
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	22
Gambar 3.2 Form Survey .....	23
Gambar 3.3 Posisi Surveyor .....	24
Gambar 3.4 Alat Tulis.....	24
Gambar 3.5 Jam.....	25
Gambar 3.6 Roll meter.....	25
Gambar 3.7 Bagan Alir .....	27
Gambar 4.1 Geometri Simpang .....	28
Gambar 4.2 Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak.....	31
Gambar 4.3 Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	34
Gambar 4.4 Faktor Penyesuaian Belok Kanan.....	35

## DAFTAR SIMBOL



<i>A, B, C, D</i>	: Peggantidari Lengan Simpang Jalan (Pendekat)
<i>C</i>	: Kapasitas
<i>C<sub>o</sub></i>	: Kapasitas Dasar
<i>DS</i>	: Derajat Kejenuhan
<i>D</i>	: Tundaan
<i>DT<sub>l</sub></i>	: Tundaan Lalulintas Simpang
<i>DT<sub>MA</sub></i>	: Tundaan Rata-rata Jalan Utama
<i>DT<sub>MI</sub></i>	: Tundaan Rata-rata Jalan Minor
<i>DG</i>	: Tundaan Geometrik Simpang
<i>EMP</i>	: Ekuivalen Mobil Penumpang
<i>FRSU</i>	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping
<i>FW</i>	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Lajur
<i>FM</i>	: Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama
<i>FLT</i>	: Faktor Penyesuaian Belok Kiri
<i>FRT</i>	: Faktor Penyesuaian Belok Kanan
<i>FMI</i>	: Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor
<i>HV</i>	: Kendaraan Berat
<i>HV</i>	: Kendaraan Berat
<i>IT</i>	: Tipe Simpang
<i>KT<sub>B</sub></i>	: Kendaraan Tak Bermotor
<i>LV</i>	: Kendaraan Ringan
<i>LT</i>	: Indeks Untuk Lalu lintas Belok Kiri
<i>MC</i>	: Sepeda Motor
<i>PLT</i>	: Rasio Kendaraan Belok Kiri
<i>PT</i>	: Rasio Belok Total
<i>PUM</i>	: Rasio Kendaraan Bermotor dan Tak Bermotor
<i>P<sub>M</sub></i>	: Rasio Arus Jalan Minor dengan Arus Simpang Total
<i>PRT</i>	: Rasio Kendaraan Belok Kanan

- $Q_{tot}$  : Arus Total Kendaraan Bermotor  
 $Q_{UM}$  : Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang  
 $Q_{MA}$  : Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Utama  
 $Q_{MI}$  : Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Minor  
 $QP$  : Rentang Peluang Antrian  
 $RT$  : Indeks Untuk Lalu lintas Belok Kanan  
 $RE$  : Kelas Lingkungan Jalan  
 $ST$  : Indeks Untuk Lalu lintas Lurus  
 $WI$  : 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. Formulir USIG-1

LAMPIRAN 4. Data Volume Lalu lintas Harian perjam

LAMPIRAN 5. Foto Dokumentasi



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dan mesin dari tahun ke tahun selalu menunjukkan kemajuan yang sangat pesat, hal ini dapat dilihat dari banyaknya produk yang ditawarkan oleh berbagai perusahaan, baik dari bidang modern maupun otomotif. Di area mobil, kita bisa melihat berbagai jenis kendaraan, mulai dari kendaraan roda dua hingga kendaraan dagang dan dinas, dengan merek dan model yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan di bidang transportasi sangat cepat.

Kuantitas kendaraan bermotor di Indonesia mencapai lebih dari 133 juta unit pada 2019. Informasi tersebut terangkum dalam catatan Badan Pusat Pengukuran (BPS). Jumlah kendaraan telah meningkat sekitar lima persen sejak beberapa tahun yang lalu. Pada 2019, jumlah kendaraan bertambah sebanyak 7.108.236 unit atau naik 5,3 persen menjadi 133.617.012 unit dari tahun sebelumnya sebanyak 126.508.776 unit. Jumlah kendaraan pada 2018 naik 5,9 persen dari 2017 sebanyak 118.922.708 unit. Kemajuan transportasi mempengaruhi perluasan perkembangan individu, tenaga kerja dan produk. Ini juga merupakan peningkatan yang sangat intens dari kantor transportasi dan yayasan. Pertambahan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan peningkatan pondasi akan menimbulkan bentrokan di mana-mana, terutama di konvergensi atau bundaran.

Kabupaten Lombok Barat adalah salah satu rezim lurus yang berdampingan dengan kota Mataram yang merupakan ibukota lumrah di Nusa Tenggara Barat, sehingga dipastikan arus lalu lintas di ruang ini akan sangat padat, salah satunya di Simpang Tiga. Narmada yang merupakan jalan pertemuan antara Jl. Suranadi (Jl. minor), sebelah timur Jl. Raya Mataram-Sikur (Jl. Pimpinan balai kota), dan sebelah barat Jl. Raya Mataram-Labuhan Lombok (Jl. Pimpinan balai kota),

Konvergensi ini merupakan jalan regim penggerak atau dari pusat kota Mataram dimana pada jam-jam tertentu sering terjadi penanguhan dan antrean kendaraan, karena kawasan ini menggabungkan lokasi lokal, pertokoan, tempat kerja dan sekolah sehingga arus lalu lintas sangat padat. Melihat kondisi tersebut, maka di perlintasan Tiga Narmada perlu tampil menonjol dengan memberikan kerangka jalan pada konvergensi sehingga dapat melayani arus lalu lintas dengan baik dan tentunya menghindari benturan untuk mengurangi jumlah kecelakaan yang terjadi di perlintasan tersebut.

Persimpangan adalah tempat terjadinya benturan lalu lintas, yang merupakan tempat berkumpulnya organisasi jalan dan selanjutnya tempat berkumpulnya kendaraan-kendaraan dari berbagai bantalan dan pergeseran jalur termasuk kantor-kantor yang diperlukan untuk pembangunan lalu lintas.

Pengemudi yang menyelidiki titik persimpangan tiga jalur Taman Narmada mengeluh bahwa sinyal lalu lintas tidak berfungsi di area itu. Kehadirannya benar-benar membuat arus lalu lintas di jalur-jalur yang padat dilalui kendaraan padat. Misalnya transportasi atau pengangkutan produk dari Pelabuhan Kayangan ke Pelabuhan Lembar atau sebaliknya. Faktanya, kecelakaan sangat diharapkan terjadi karena aliran lalu lintas sporadis di dekatnya. Akibat tidak menjadi lampu lalu lintas seumur hidup memengaruhi perasaan pengemudi. Tidak sedikit yang akhirnya bertengkar satu sama lain dan melontarkan kata-kata yang tak termaafkan.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian langsung, khususnya pada konvergensi tak bersinyal Narmada Lombok Barat untuk menentukan eksibisi titik perlintasan, dengan tujuan agar konvergensi pada bagian jalan ini nantinya dapat melayani arus lalu lintas secara ideal dan pengguna jalan yang melintas di jalan tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang Masalah yang telah di uraikan, maka permasalahan yang akan di teliti dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Berapa Volume LHR simpang tiga tak bersinyal Narmada?
2. Bagaimana Kinerja simpang tak bersinyal di simpang tiga narmada?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

1. Mengetahui Volume LHR di simpang tiga Narmada Lombok Barat pada saat jam sibuk.
2. Mengetahui kinerja simpang tak bersinyal di simpang tiga Narmada Lombok Barat.

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembicaraan yang terlalu luas, peneliti ingin membatasi masalah yang akan dibicarakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian dilakukan di simpang tiga Narmada Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara barat.
2. Kinerja simpang tak bersinyal simpang tiga Narmada dihitung berdasarkan MKJI 1997.
3. Penelitian dilakukan pada jam sibuk pagi hari pukul 07.00–09.00 WITA, siang hari pukul 11.00-13.00 WITA, dan sore hari pukul 16.00-18.00 WITA berdasarkan survei pendahuluan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat normal dari pemeriksaan Penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan tujuan agar pengemudi/warga sekitar merasa nyaman saat melewati simpang Narmada
2. Bagi Pemerintah Daerah (DPRD) Lombok Barat dan penyelenggara sebagai bahan informasi untuk penetapan kerangka batas titik potong kendaraan berhenti, pembuatan dan penyegaran marka dan rambu yang signifikan dan jelas serta bahan pemikiran untuk mengatasi konvergensi yang tidak bersinyal.



## **BAB II**

## KAJIAN PUSTAKA

### 2. Tinjauan Pustaka

#### 2.1.1 Desi Yanti Fitri Citra Hasibuan, Muchammad Zaenal Muttaqin, 2021

Hasibuan, dan Muttaqin dengan judul “Pemeriksaan Pelaksanaan Titik Penyeberangan Tanpa Sinyal di Muara Pasar Sibuhuan, Peraturan Padang Lawas, Sumatera Utara” menyimpulkan bahwa volume lalu lintas jam puncak yang paling menonjol terjadi pada hari Senin, Jalan 16 Tahun 2020 pukul 12.00-14.00 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 2341 smp/jam. Dengan hasil investigasi yang didapat di Pasar Sibuhuan konvergensi tak bersinyal diselesaikan pada 2 (dua) hari kerja yaitu Senin dan Selasa, dan hari libur pada hari Sabtu, dengan 3 (tiga) kali pertemuan yaitu Pagi, Sore, dan Malam. Malam dengan nilai DS > 0,75. Dimana nilai batas (C) titik persilangan adalah 2707,06 smp/jam, tingkat perendaman (DS) 0,86, delay konvergensi 14,62 detik/smp, dan garis pintu terbuka (QP) 30,03% - 59,32% . (Hasibuan dan Muchammad Zaenal Muttaqin, 2021)

#### 2.1.2 Fitriani Basri, Milawaty Waris, Muhammad Harum, 2020

Basri, Waris, dan Harum, dengan judul Investigasi Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Arteri (Aturan Batas Majene-Polewali Mandar) menyimpulkan bahwa Volume Lalu Lintas mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Volume Lalu Lintas di Prof.Dr. Baharuddin Lopa Lutang Majene (Batas Aturan Majene - Polewali Mandar) dalam 2 (dua) tahun terakhir. Pada tahun 2017, jumlah kendaraan yang masuk dan keluar sebanyak 385.024 unit atau 3,85%. Sementara itu, pada tahun 2018 sebanyak 677.171 unit masuk dan keluar atau 6,77%. Volume Lalu Lintas Sehari-hari (LHR) pada bulan September sebanyak 59.594 unit atau 5,95% dan pada bulan Oktober sebanyak 321.289 unit atau 3,21%. Hal ini dikarenakan pada akhir Agustus terjadi bencana alam di Wilayah Sulawesi Tengah sehingga sangat berdampak pada peningkatan volume arus lalu

lintas di sepanjang jalan kawasan pemeriksaan dan sangat mempengaruhi hari kerja.

Volume lalu lintas semakin mendekati atau pada batas arus mantap, tingkat administrasi jalan (LOS) berada pada kelas C dengan nilai 0,45-0,74 menurut Pedoman Batas Jalan Indonesia. (Basri dan Harum, 2020).

### **2.1.3 Rocky Huliselan, Muhammad Rusmin, 2019**

Huliselan, dan Rusmin dengan judul “Penelitian Limit dan Eksekusi Titik Penyeberangan Tak Bersinyal R.A Kartini” menyimpulkan bahwa limit pada konvergensi tak bersinyal R.A Kartini pada periode puncak pagi (07.00-08.00) adalah 3.310,89 smp/jam, pada puncak tengah hari (13.00-14.00) sebesar 3.190,65 smp/jam, dan pada puncak sore hari (17.00-18.00) batasnya adalah 3.333,62 smp/jam dan tingkat presentasi konvergensi tak bersinyal pada R.A. Kartini saat sibuk tidak basah kuyup karena memiliki kadar kejenuhan senilai 0,3 - 0,46 tidak persis seperti yang diharapkan MKJI 1997, tepatnya 0,75. Untuk tundaan yang terjadi pada jam puncak pagi (07.00-08.00) sebesar 7.733 Detik/smp, pada puncak sore (13.00-14.00) sebesar 9.20 detik/smp, dan pada puncak sore (17.00-18.00) sebesar 8.422 detik/smp, sedangkan peluang terjadinya antrean pada puncak pagi (pukul 07.00-08.00) sebesar 13.98%, puncak sore (13.00-14.00) sebesar 22.64% dan puncak sore (17.00-18.00) adalah 15,60%. (Huliselan dan Rusmin, 2019).

### **2.1.4 Aditya Yayang Nurkafi, Yosef Cahyo SP, Sigit Winarto, Agata Iwan Candra, 2019**

Nurkafi, Cahyo, Winarto, dan Candra berjudul “Pemeriksaan Eksekusi Unsignalized Convergence di titik Crossing Lokal Branggahan Ngadiluwih” menyimpulkan sebagai berikut:

1. Titik penyeberangan Traffic Deferral (DTI) kurang mantap dengan nilai 25,1464 detik/smp lebih dari normalnya yaitu 15 detik/smp.

2. Penundaan Signifikan Lalu Lintas Jalan (DTMA) bersifat ekstrim karena memiliki nilai 16,0291 detik/smp dan lebih dari norma yang ditetapkan yaitu 15 detik/smp.
3. Penundaan Lalu Lintas Jalan Kecil (DTMI) tergolong temperamental karena nilainya 47,1084 detik/smp dan lebih dari 15 detik/smp.
4. Sesuai aturan standar MKJI 1997, Penundaan Titik Persimpangan Matematika (DG) = 4 dtk/smp.
5. Convergence Postponement (D), titik persimpangan ini tidak stabil karena memiliki nilai 29,1464 detik/yang lebih dari norma yang ditetapkan sebelumnya, yaitu 15 detik/smp
5. Lining Likelihood sejauh mungkin dan cutoff maksimum lebih dari 23% - 45%, khususnya 52,287% - 105,135%, sehingga titik perlintasan Branggahan Ngadiluwih memiliki tingkat lalu lintas yang tinggi Lining Pintu terbuka. (Yayang Nurkafi et al., 2019).

#### **2.1.5 Syarifudin efendi, 2020**

Effendi, dengan judul “Pemeriksaan Pelaksanaan Titik Persimpangan Tak Bersinyal (Analisis Kontekstual: Simpang Empat Labuapi Bengkel Lombok Barat)” beralasan sebagai berikut: Total volume arus lalu lintas kendaraan (Qtot) pada jam-jam puncak merupakan akibat lanjutan dari banyaknya ruas jalan yang signifikan. dan jalan-jalan kecil yang tercatat pada sambungan 6 tabel USIG 1 sebesar 3191,4 smp/jam. Pada penelitian pada konvergensi tak bersinyal titik persimpangan Empat Bengkel Labuapi, hasil komputasi memiliki nilai Level of Immersion sebesar 1.257 (DS) > 1,00, sehingga konvergensi Empat Bengkel Labuapi memiliki derajat administrasi lalu lintas yang melebihi prasyarat Indonesia Aturan Manual Batas Jalan (MKJI 1997), maka konvergensi ini sebenarnya harus diperkenalkan pada rambu lalu lintas atau Traffic Signal. Untuk meningkatkan tampilan Titik Persimpangan Empat Studio Labuapi dapat digunakan pilihan sebagai berikut: Menempatkan rambu lalu lintas dan Lampu Lalu Lintas pada konvergensi, Memperpanjang pendekat titik

penyeberangan, Memperkenalkan rambu larangan berhenti dan berhenti untuk mengurangi kelas hambatan samping menjadi rendah.

## **2.2 Kajian Teori**

### **2.2.1 Simpang**

Sesuai dengan penelusuran Lutfi Riyadi yang berjudul “Investigasi Eksekusi Titik Penyeberangan Tak Bersinyal Manahan Ditinjau dari Persepsi Kesetaraan Kendaraan Pemudik” diduga bahwa “keadaan konvergensi Manahan saat jam sibuk dibenamkan karena memiliki Level of Immersion (DS). ) ) dengan nilai 0,81-3,52, dan itu berarti melampaui persyaratan aturan MKJI 1997, khususnya skor tinggi 0,75. Hal ini ditunjukkan bahwa perkembangan lalu lintas di titik persimpangan lebih tinggi dari batas konvergensi dalam kondisi berjalan dari 2318-8534 smp/jam. Sehingga konvergensi harus dibuat menjadi bundaran dengan mengevaluasinya terlebih dahulu (Nurkafi et al., 2019).

### **2.2.2 Simpang Bersinyal dan Simpang Tak Bersinyal**

Simpang bersinyal itu adalah suatu persimpangan yang terdiri dari beberapa lengan dan dilengkapi dengan pengaturan sinyal lampu lalu lintas (traffic light).

Titik penyeberangan tak bersinyal adalah konvergensi yang tidak memiliki gadget penanda sinyal lalu lintas. Biasanya, titik penyeberangan tak bersinyal digunakan di lingkungan metropolitan dan daerah provinsi serta di daerah pedalaman untuk konvergensi antara jalan terdekat atau lingkungan di mana arus lalu lintas sangat rendah. Keberlangsungan konvergensi tak bersinyal dapat terjadi dengan asumsi bahwa ukurannya kecil dan daerah konflik lalu lintas dipilih secara menyeluruh, maka titik persimpangan dua jalur terpadu ini sangat tepat untuk titik persimpangan tersebut. Pada titik persilangan antar jalan pembuluh darah, penyempitan kawasan contention dapat terjadi secara efektif yang menyebabkan penyajian arus lalu lintas sempat terganggu. Jika cara berperilaku titik

persimpangan tak bersinyal dalam penundaan normalnya dalam jangka waktu yang lebih lama lebih rendah daripada jenis konvergensi lainnya, konvergensi semacam ini masih lebih disukai karena pada arus lalu lintas tertentu batas itu cenderung dipertahankan bahkan dalam kondisi kemacetan tanpa henti di jam-jam sibuk. yang berada di jam teratas. (Nurkafi et al., 2019).

### **2.2.3 Management Lalu Lintas**

Seperti yang diungkapkan oleh Alamsyah “Papan Lalu Lintas adalah suatu rangkaian pengelolaan dan pemanfaatan kerangka jalan yang ada yang ditetapkan untuk memenuhi suatu tujuan tertentu tanpa perlu menambah/membuat pondasi baru. Papan lalu lintas diterapkan untuk menangani masalah lalu lintas sementara (sebelum pondasi baru) dirakit, atau diterapkan untuk mengharapkan masalah lalu lintas terkait (misalnya: kemacetan di tingkat pengembangan, dll.)”. (Nurkafi et al., 2019)

### **2.2.4 Tipe Lingkungan Jalan**

Jenis jalan pada suatu perlintasan memiliki kondisi yang berbeda-beda dan dapat dipisahkan dan dicirikan menjadi beberapa jenis kelas seperti yang ditunjukkan dengan pemeriksaan dan selanjutnya tinjauan lapangan penggunaan lahan dan keterbukaan dari kegiatan di sekitarnya. Jenis iklim jalanan dapat dibagi menjadi 3 pengelompokan kelas, yaitu sebagai berikut.

1. Komersial
2. Pemukiman
3. Akses terbatas (Nurkafi et al., 2019)

### **2.2.5 Volume Lalu Lintas**

Ditentukan dengan meninjau secara keseluruhan perkembangan kendaraan yang menangkap titik-titik persimpangan pada setiap ruas jalan

(smp/jam) untuk digunakan sebagai sumber perspektif dalam menentukan batas (C) lalu lintas pada konvergensi. (Nurkafi et al., 2019)

### 2.2.6 Kapasitas (C)

Sesuai MKJI 1997 besarnya nilai limit (C) dapat ditentukan berdasarkan ketentuan 2.1 sebagai berikut:

$$C = C_o \times F_w \times FM \times F_{cs} \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

*C* = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

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

*FM* = 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.

*FCS* = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan ukuran kota.

*FMI* = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan simpang.

*FRT* = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan.

*FLT* = Faktor penyesuain kapasitas dasar akibat belok kiri.

*FRSU* = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio kendaraan tak bermotor, hambatan samping dan tipe jalan lingkungan jalan.

Berikutnya adalah faktor batas perluasan (smp/jam) dengan menggunakan elemen model yang harus terlihat pada Tabel 2.1, dan nilai batas esensial yang harus terlihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Ringkasan Variabel-variabel Masukan Model Kapasitas

Type Variabel	Uraian variabel dan nama masukan	Faktor model
Geometri	Tipe simpang	IT
	Lebar rata-rata pendekat	W
	Tipe median jalan	i
Lingkungan	utama	M
	Kelas ukuran kota	CS
	Tipe lingkungan jalan,	RE
	Hambatan samping	SF
Lalu lintas	Rasio kendaraan tak bermotor	P <sub>U</sub>
	Rasio belok-kiri	M
	Rasio belok-kanan	P <sub>LT</sub>
	Rasio arus jalan minor	P <sub>RT</sub>
		Q <sub>MI</sub> /Q <sub>TOT</sub>
		F <sub>W</sub>
		F <sub>M</sub>
		F <sub>CS</sub>
		F <sub>RS</sub>
		F <sub>LT</sub>
		F <sub>RT</sub>
		F <sub>MI</sub>

Sumber: MKJI, 1997

Tabel 2.2 Nilai Kapasitas Dasar (C<sub>0</sub>)

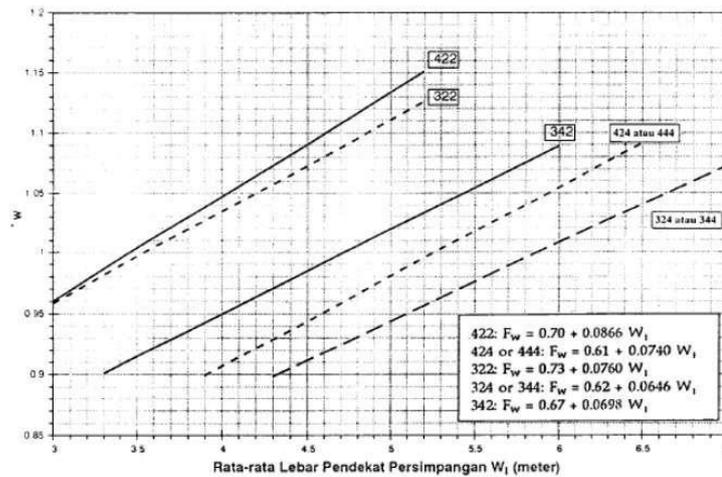
Tipe simpang IT	Kapasitas dasar smp/jam
322	2700
342	2900
324 dan 344	3200
333	3300
422	2900
424 dan 444	3400

Sumber: MKJI, 1997

Ada beberapa faktor yang harus diketahui untuk mencari nilai limit atau kapasitas (C), diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor penyesuaian lebar pendekat (*FW*)

Batas matematis yang diharapkan untuk mengkaji batas yang berkaitan dengan setiap jenis titik persilangan dalam menilai lebar tipikal dapat ditentukan dengan menggunakan resep yang dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Grafik faktor penyesuaian lebar pendekat ( $F_W$ )

Sumber: MKJI, 1997

Untuk menemukan nilai lebar pendekat rata-rata ( $W_I$ ), dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.2 sebagai berikut:

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

Dimana:

$W_I$  = Lebar pendekat rata-rata

$W_a$  dan  $W_b$  = Lebar pendekat jalan utama

$W_c$  = Lebar pendekat jalan minor

2) Faktor penyesuaian median jalan utama ( $F_M$ )

Untuk elemen penentu tengah, perancangan lalu lintas harus dipikirkan. Jika kendaraan ringan standar dapat bersembunyi di area tengah tanpa mengganggu lalu lintas aktif di jalan utama, maka area tengahnya lebar.

Berikut adalah gambaran faktor-faktor perubahan yang dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama ( $F_M$ )

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median ( $F_M$ )
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 ( $F_{CS}$ )

Faktor perubahan ukuran kota tidak ditentukan oleh jumlah penghuni di kota tempat area jalan ditemukan. Mengurangi batas esensial jaringan metropolitan dengan populasi di bawah 1 juta dan memperluas batas fundamental jaringan metropolitan dengan populasi 3 juta atau lebih. Dengan adanya info faktor ukuran kota dan jumlah penduduk maka elemen perubahan ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{CS}$ )

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*)

Pada faktor perubahan jenis iklim jalan tol samping dan kendaraan nonmekanik untuk faktor info dengan jenis iklim jalan (*RE*), kelas gesekan samping (*SF*), dan proporsi kendaraan nonmekanik (*UM/MV*) yang seharusnya terlihat pada Tabel 2.5 sebagai berikut:

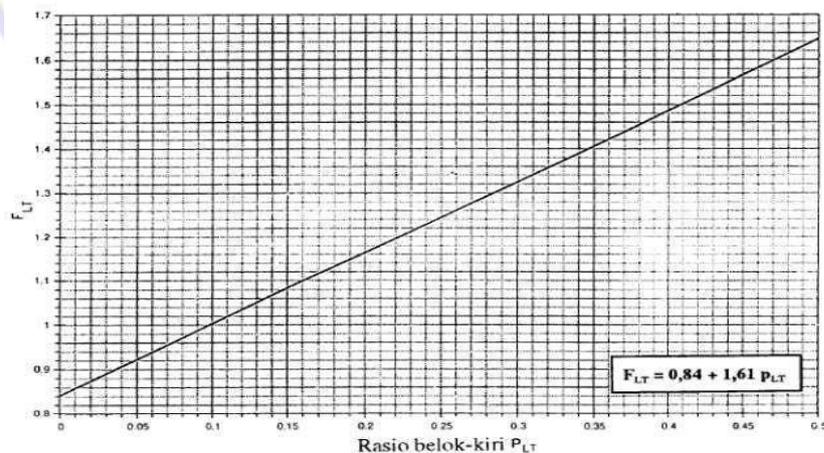
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan bebas hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU)

Kelas tipe lingkungan jalan (RE)	Kelas hambatan samping (SF)	Rasio kendaraan tak bermotor					
		P <sub>UM</sub>					
		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)

Untuk mencari nilai faktor perubahan belok kiri (FLT) dengan nilai proporsi belok kiri (PLT) yang dapat ditentukan dengan menggunakan resep seperti pada Gambar 2.2 di bawah ini:

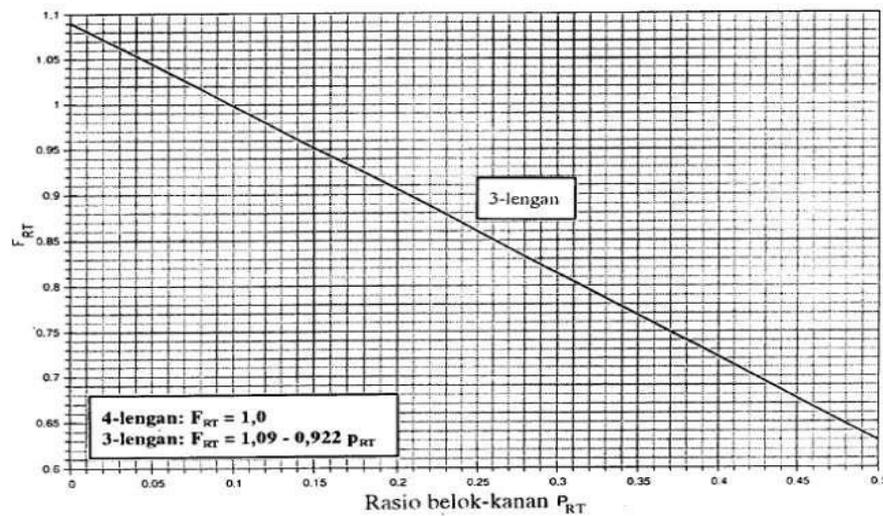


Gambar 2.2 Grafik faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

Sumber: MKJI, 1997

6). Faktor penyesuaian belok kanan ( $F_{RT}$ )

Komponen ini merupakan faktor koreksi terhadap tingkat perbaikan lalu lintas belok yang baik secara kombinasi. Berikut adalah cara mencari  $F_{RT}$  untuk union 3 atau 4 yang seharusnya terdapat pada



Gambar 2.3 Grafik faktor penyesuaian belok kanan ( $F_{RT}$ )

Sumber: MKJI, 1997

7). Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ( $F_{MI}$ )

Unsur ini merupakan faktor penyeimbang terhadap luasnya arus jalan kecil yang memasuki titik perlintasan. Dalam mengubah faktor perubahan untuk proporsi aliran jalan kecil, perkiraan, misalnya, pada Tabel 2.6 dapat digunakan mengenai jenis konvergensi yang digunakan:

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ )

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

### 2.2.7 Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Minor

Perhitungan pada rasio berbelok dan rasio arus jalan minor dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

- 1) Rasio belok kanan (*PRT*) menggunakan persamaan 2.3 sebagai berikut:

$$PRT = QRT / QTOT \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

*QRT* = arus total belok kanan (smp/jam)

*QTOT* = Jumlah arus total  
(smp/jam)

- 2) Rasio belok kiri (*PLT*) menggunakan persamaan 2.4 sebagai berikut:

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

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) menggunakan persamaan 2.5 sebagai berikut:

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

Dimana:

$QUM$  = Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan  
(smp/jam)

$QTOT$  = Jumlah arus total (smp/jam)

5) Rasio arus jalan simpang ( $PMI$ ) menggunakan persamaan 2.6 sebagai berikut:

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

Dimana:

$QMI$  = arus total jalan simpang (smp/jam)

$QTOT$  = Jumlah arus total (smp/jam)

### 2.2.8 Derajat Kejenuhan (Ds)

Derajat kejenuhan ( $DS$ ) dapat dijumlahkan berdasarkan dengan menggunakan persamaan 2.7 sebagai berikut :

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

Dengan :

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$Qtot$  = Arus total lalu lintas (smp/jam)

Untuk jumlah Derajat Kejenuhan ( $DS$ ) pada suatu perempatan menurut pedoman dari MKJI 1997 dapat dikatakan nilai nilainya tinggi yaitu jika derajat kejenuhan lebih dari 0,75 ( $>0,75$ ) dan dikatakan jenuh jika perbaikan melebihi standart dari pedoman MKJI 1997 yaitu 0,75. (Nurkafi et al., 2019).

### 2.2.9 Tundaan Lalu Lintas ( $D$ )

Menurut Alamsyah “keterlambatan adalah perbedaan perpindahan musim ekskursi dari satu titik tujuan antara kondisi aliran bebas dan aliran tersumbat”. Tundaan lalu lintas adalah tundaan yang terjadi pada suatu konvergensi karena beberapa faktor pengaruh dan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini.

1) Tundaan lalu lintas pada simpang (*DTI*)

$$DTI = 2 + 8,2078 \times DS - (1 - DS) \times 2 \quad (DS > 0,6) \dots \dots \dots (2.8)$$

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2 \quad (DS > 0,6) \dots \dots \dots (2.9)$$

2) Tundaan lalu lintas jalan mayor (*DTMA*)

$$DTMA = 1,8 + 5,8234 \times (1 - DS) \times 1,8 \quad (DS < 0,6) \dots \dots \dots (2.10)$$

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8 \quad (DS > 0,6) \dots \dots \dots (2.11)$$

3) Tundaan lalu lintas jalan minor (*DTMI*)

$$DTMI = (Q_{tot} \times DTI - Q_{MA} \times DTMA) / Q_{MI} \dots \dots \dots (2.12)$$

4) Tundaan geometrik jalan simpang (*DG*)

$$DG = (1 - DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT) \times 3) + DS \times 4 \quad (DS < 1,0) \dots \dots \dots (2.13)$$

$$DG = 4 \quad (DS > 1,0) \dots \dots \dots (2.14)$$

5) Tundaan pada simpang (*D*)

$$D = DG + DTI \dots \dots \dots (2.15)$$

(Nurkafi et al., 2019)

### 2.2.10 Peluang Antrian (*QP*)

Jika nilai level imersi besar, nilai rate peluang baris juga besar. Peluang pelapisan dapat ditentukan berdasarkan kondisi yang menyertainya sebagai berikut ini.

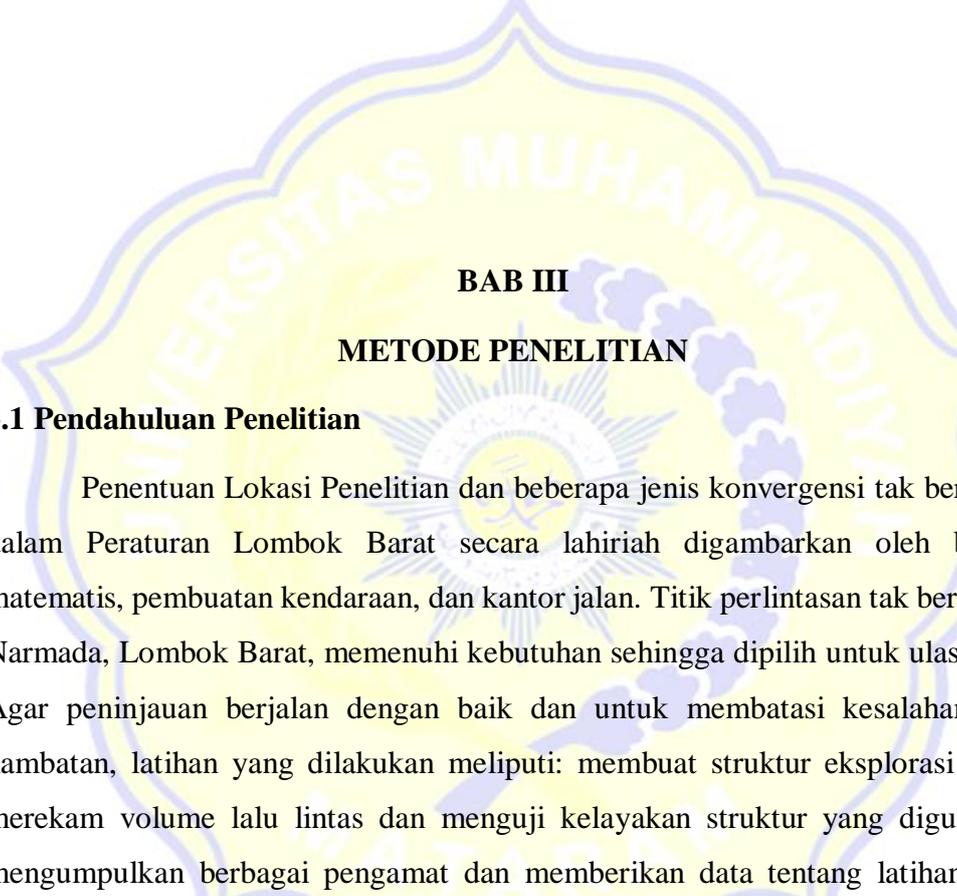
$$QP\% = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \quad (batas bawah) \dots \dots \dots (2.16)$$

$$QP\% = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \quad (batas atas) \dots \dots \dots (2.17)$$

Berdasarkan aturan dari MKJI 1997 nilai keseluruhan sedapat mungkin 23% dan sedapat mungkin senilai 45%. (Nurkafi et al., 2019)

### **2.2.11 Konflik Simpang Tak Bersinyal**

Menurut Tamin, salah satu pilihan untuk mengatasi masalah kemacetan lalu lintas adalah dengan memperluas pengembangan sistem transportasi, terutama dengan meningkatkan pemanfaatan infrastruktur yang sudah ada yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Misalnya dengan membangun organisasi jalan lain atau memperluas jalan yang sudah ada. Tanda pertikaian yang terjadi pada suatu titik persilangan dimana terjadi pertemuan antara berbagai jenis kendaraan yang menyelesaikan aktivitas pada pertemuan tersebut dan menyebabkan arus lalu lintas tersendat pada titik persilangan tersebut. Dari berbagai macam hal yang terjadi pada konvergensi, terdapat juga berbagai macam perkembangan yang sangat mempengaruhi pelaksanaan pada titik persilangan, khususnya berikut ini: Perkembangan pemisahan, perkembangan pemotongan, perkembangan seperti penyambungan/anyaman, perkembangan mengikat bersama. (Nurkafi et al., 2019).



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendahuluan Penelitian**

Penentuan Lokasi Penelitian dan beberapa jenis konvergensi tak bersinyal dalam Peraturan Lombok Barat secara lahiriah digambarkan oleh bentuk matematis, pembuatan kendaraan, dan kantor jalan. Titik perlintasan tak bersinyal, Narmada, Lombok Barat, memenuhi kebutuhan sehingga dipilih untuk ulasan ini. Agar peninjauan berjalan dengan baik dan untuk membatasi kesalahan atau hambatan, latihan yang dilakukan meliputi: membuat struktur eksplorasi untuk merekam volume lalu lintas dan menguji kelayakan struktur yang digunakan, mengumpulkan berbagai pengamat dan memberikan data tentang latihan yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya. struktur . Menentukan wilayah saksi mata pada suatu metodologi atau lengan, menentukan waktu peninjauan dan periode persepsi, menyiapkan peralatan eksplorasi. Dalam mengumpulkan informasi yang diambil dari lapangan menggabungkan keadaan matematis, keadaan ekologis, hambatan samping, volume lalu lintas.

#### **3.2 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan**

Tempat Penelitian ini akan dilakukan di titik perlintasan Narmada, Lombok Barat, yang merupakan tempat retail outlet dan juga jalur ramai yang dilewati kendaraan pengiriman barang dagangan. Setelah memimpin studi pendahuluan, diatur bahwa waktu eksplorasi akan diperlukan tiga hari dalam waktu sekurang-kurangnya multi minggu, yaitu pada hari Senin, Selasa, Minggu dan selesai pada jam-jam puncak, khususnya pada pagi hari pukul 07.00-09.00 WITA, sore hari pukul 11.00-13.00 WITA, dan sore hari pukul 16.00 - 18.00 WITA. Area pemeriksaan pada titik perlintasan tanpa sinyal di konvergensi Narmada pada Gambar 3.1 dan 3.2.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

*Sumber Google Maps 2023*

### 3.3 Pengumpulan Data

Untuk strategi pemilihan informasi, diperlukan informasi esensial dan informasi opsional, termasuk yang menyertainya sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Pengumpulan informasi penting, yaitu informasi spesifik yang diambil langsung dari lapangan meliputi keadaan matematis, keadaan alam, hambatan samping, jenis kendaraan, dan volume arus lalu lintas. Strategi yang digunakan dalam mengumpulkan informasi dengan menyebutkan fakta-fakta objektif di lapangan untuk membedahnya adalah sebagai berikut.

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

#### 2. Data Sekunder

Informasi opsional menggabungkan informasi dari Divisi Kependudukan dan Perpustakaan Umum atau informasi dari Focal Insights Office Rezim Lombok Barat untuk menentukan populasi dan untuk menentukan ukuran kota.

### 3.4 Instrument Penelitian

Adapun Alat yang digunakan Dalam penelitian ini guna mendukung pelaksanaan dilapangan agar berjalan dengan baik dan efisien sebagai berikut:

#### 1. Formulir Survey

Lampiran A.2  
Formulir Lapangan Untuk Persimpangan  
(Normatif)

**DEPARTEMEN PERUMUKAN DAN PRASARANA WILAYAH**

FORMULIR SURVEI LAPANGAN PENCACAHAN LALU LINTAS - PERSIMPANGAN

Nama Jalan :  
Arah lalulintas dari :  
No Ruas :  
Lengan : :

Nomor provinsi :  
Nama Provinsi :  
Lokasi pos :  
Kelompok Hitung :  
Periode :  
Tanggal :  
Tahun : :

SKETSA LOKASI

GOLONGAN	1		2		3		4		5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	KETERANGAN
	Sepedah Motor, Scooter, dan Roda 3	Sedan, Jemp. dan Status Wajag	Opelet, pick-up opelet, suburban, combi, dan minibus	Pick-up, micro truck & mobil hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk Ringan 2 sumbu	Truk Sedang 2 sumbu	Truk 3 sumbu	Truk Gandeng	Truk semi trailer	Kendaraan tidak bermotor					
Waktu																	
07.00 - 07.15																	
07.15 - 07.30																	
07.30 - 07.45																	
07.45 - 08.00																	
08.00 - 08.15																	
08.15 - 08.30																	
08.30 - 08.45																	
08.45 - 09.00																	

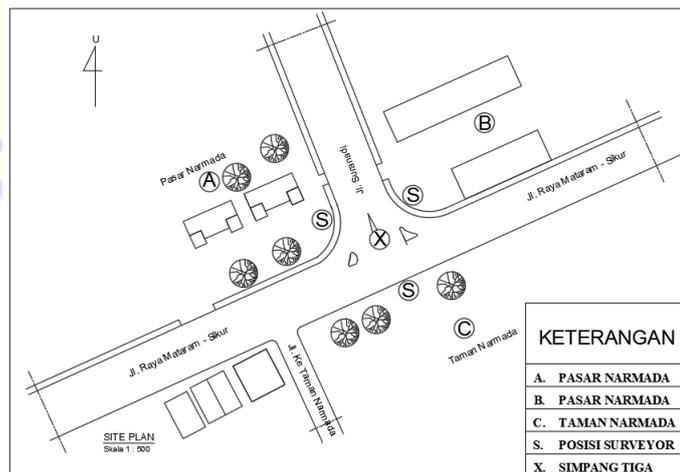
Pengasah Pencacah :  
Pengawas :

Gambar 3.3 Form Survey

Sumber : MKJI 2023

Formulir Struktur untuk merekam kendaraan yang lewat terdiri dari tiga bagian utama, khususnya kendaraan mekanis termasuk kapal penjelajah, kendaraan ringan, dan kendaraan berat.

## 2. Gambar Layout Simpang Tiga Narmada



Gambar 3.4 Posisi Surveyor

Sumber penelitian 2023

Sketsa Posisi Surveyor dilapangan yang dilambangkan dengan huruf S, dimana setiap lengan konvergensi terlihat oleh 1 Surveyor yang bertugas mengatur dan

mencatat kendaraan yang belok kiri, kanan atau lurus.

Alat tulis



Gambar 3.5 Alat Tulis

*Sumber : Google*

Berfungsi sebagai alat mencatat hasil pengamatan dilapangan.

3. Stopwatch ( pencatat waktu )



Gambar 3.6 Stopwatch

*Sumber : Google*

Berfungsi Untuk mengukur waktu pengamatan dilapangan.

4. Roll meter ( alat ukur )



Gambar 3.7 Roll meter

*Sumber : Google*

Sebagai alat mengukur lebar Pendekat atau lengan simpang, lebar lajur jalan lebar bahu jalan, lebar trotoar lebar median dan sebagainya.

### **3.5 Analisis Data**

Dalam mengarahkan suatu eksplorasi, terlebih dahulu diperlukan langkah-langkah untuk mempermudah pemeriksaan. Dalam eksplorasi ini, penting untuk merancang langkah-langkah yang harus dilakukan agar pemeriksaan dapat diselesaikan dengan sukses mengingat waktu dan pelaksanaan sehingga penulis esai dapat menyesuaikan dengan hipotesis dasar masalah dan konsekuensi dari penyelidikan yang lebih tepat untuk menyelesaikan penulis. tujuan. Langkah-langkah yang menyertai dalam pemeriksaan ini adalah sebagai berikut.

1. Langkah pertama,

Sebelum mengarahkan eksplorasi, penting untuk berkonsentrasi pada terlebih dahulu dan memperluas informasi yang berhubungan dengan subjek dan titik pemeriksaan yang kemudian memutuskan definisi masalah untuk mencari jawaban atas masalah tersebut.

2. Langkah kedua,

Pemeriksaan informasi peluruhan, dengan memastikan jenis kendaraan dan volume arus lalu lintas. Jenis kendaraan dan volume arus lalu lintas diperoleh melalui hasil pemeriksaan di lapangan yang ditempatkan sebagai gambaran umum.

3. Penasaran Ketiga,

Penyidikan waktu pelaksanaan, dengan jam pemeriksaan pengarah sampai dengan jam selesai peninjauan.

4. Langkah keempat,

Melakukan perhitungan dan mengkaji informasi yang diperoleh dari hasil tinjauan penelitian lapangan dan memastikan dengan menggunakan aplikasi Batas Jalan Indonesia 1997 (KAJI 1997).

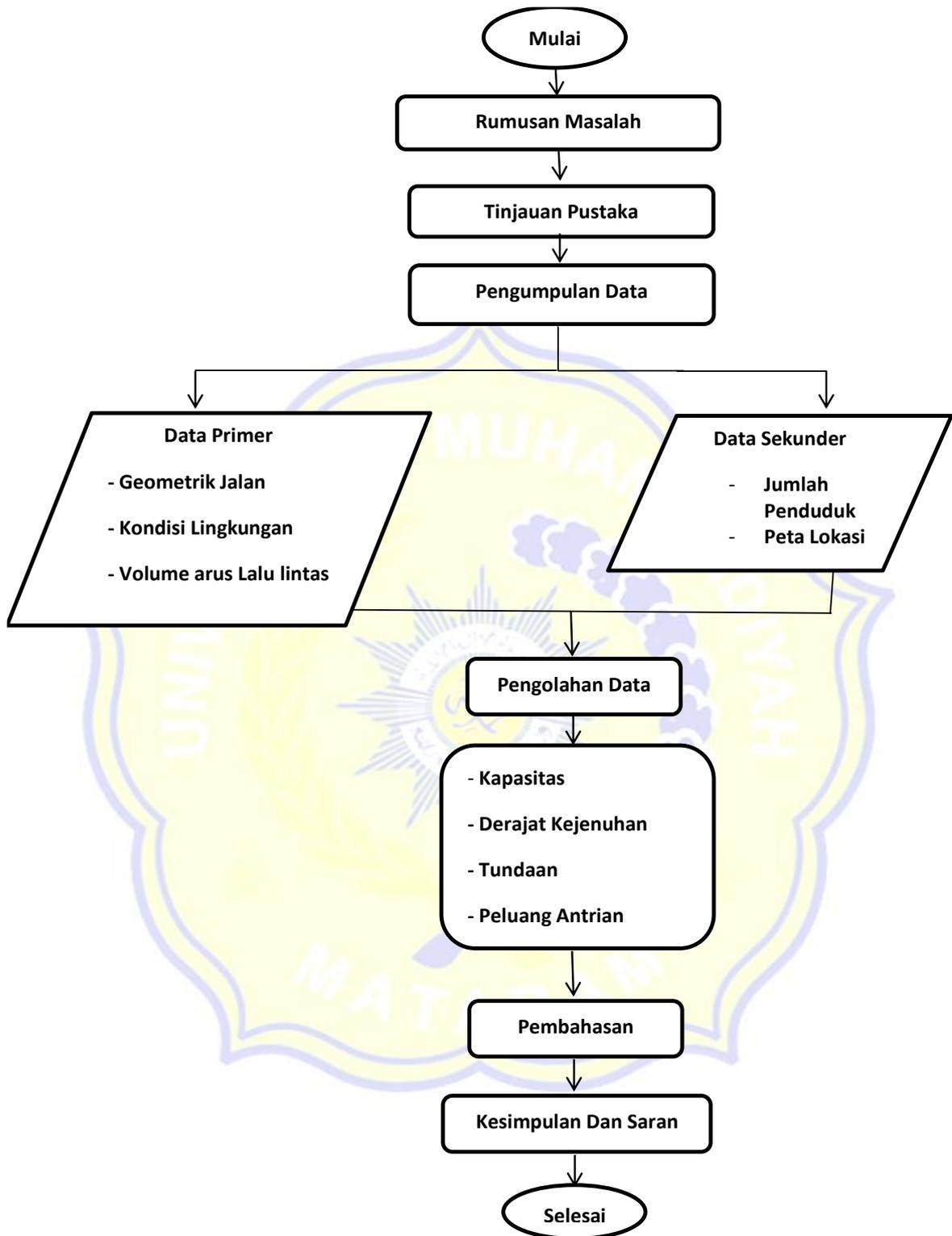
5. Langkah kelima,

Pimpin perbincangan yang memaknai konsekuensi estimasi yang telah dilakukan dan mengakhiri dinamika yang terkait dengan target penelitian.

### **3.6 Tahapan Penelitian**

Agar eksplorasi ini dapat dilakukan secara efisien dan terkoordinasi dengan tujuan yang ingin dicapai, memiliki bagan alur pemeriksaan sangatlah penting. Tahapan dalam penelitian ini harus terlihat pada diagram di bawahnya.





Gambar 3.8 Bagan Alir Penelitian