SKRIPSI

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS: SIMPANG EMPAT PAOK MOTONG MASBAGIK KABUPATEN LOMBOK TIMUR

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

DISUSUN OLEH :

SAMSUL RIJAL

417110095

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
STUDI KASUS: SIMPANG EMPAT PAOK MOTONG MASBAGIK
KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Disusun Oleh:

SAMSUL RIJAL
417110095

Mataram, 25 Januari 2022

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Isfanari, ST., MT.	**Ir. Agus Partono, MT.**
NIDN. 0830086701	**NIDN. 0809085901**

Mengetahui

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Teknik

Dekan,

Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.
NIDN. 0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
STUDI KASUS: SIMPANG EMPAT PAOK MOTONG MASBAGIK
KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

NAMA : SAMSUL RIJAL

NIM : 417110095

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, Jum'at 04 Februari 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susuna Tim Penguji

1. Penguji I : Ir. Isfanari, ST., MT. _____
2. Penguji II : Ir. Agus Partono, MT. _____
3. Penguji III : Dr. Eng. Haryadi, ST., M.Sc (Eng). _____

Mengetahui

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Teknik

Dekan,

Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.

NIDN. 0824017501

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan

1. Skripsi yang berjudul:
   "Evaluasi Kinerja Simpang Tak Berinyal (Studi Kasus: Simpang Empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur)". Merupakan hasil karya tulis yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam prnulisan skripsi tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya tersebut bukan hasil karya tulis asli atau plagiasi dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 15 Maret 2022

Yang membuat pernyataan

SAMSUL RIJAL

NIM. 417110095

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

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

Nama : Samsul Rijal
NIM : 417110095
Tempat/Tgl Lahir : Mentokok, 21-01-1999
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
No. Hp : 087865249044
Email : rijalpratama2101999@gmail.com

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

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS : SIMPANG EMPAT PAOK MOTONG MASBAGIK KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain.

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, 10 Maret 2022
Penulis

Samsul Rijal
NIM. 417110095

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan 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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Samsul Rijal
NIM : 417110095
Tempat/Tgl Lahir : Mentokok, 21-01-1999
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : ryaiprataama210999@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:

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS : SIMPANG EMPAT PAOK MOTONG MASBAGIK KABUPATEN 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, 10 Maret 2022

Penulis

Samsul Rijal
NIM. 417110095

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melebihi batas kemampuannya”
(QS. Al Baqarah: 286)

“Jangan menjadikan kegagalanmu menjadi kelemahanmu jadikanlah kegagalanmu sebagai
motivasimu untuk menjadi lebih baik lagi.”

“Jangan berpikir seberapa sering kita terjatuh namun kita berpikirlah seberapa cepat kita bangun ”

“Jangan pernah puas dengan apa yang telah kita raih, karena kepuasan akan membuat kemunduran dalam suatu
Pencapaian”

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Subhanahuwa Ta'ala dengan segala Rahmat dan Karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Agustini Ernawati, ST. M.Tech, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Univeritas Muhammadiyah Mataram
4. Ir. Isfanari, ST., MT. Selaku dosen pembimbing akademik sekaligus sebagai dosen pembimbing I.
5. Ir. Agus Partono, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kepada kedua orang tua tercinta Bapak H. Muhlis dan Ibu Hj. Murtisari yang selama ini membantu dalam segala hal, serta do'a yang tidak henti-hentinya dipanjatkan demi kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih kepada teman saya Ari Gunawan Hadi yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada sahabat seperjuangan, Muhammad Iskandar dan Heri kusuma budi rizki yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data data sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Terima kasih juga kepada teman teman mahasiswa seperjuangan yang selalu memberi motivasi dan semangat kepada penulis sehingga dalam menyusun skripsi ini berjalan dengan lancar.

PRAKATA

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, taufik dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul " **Evaluai Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur)**" 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. Dr. H. Arsyad Abd. Gani, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Agustini Ernawati, ST., M.Tech. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ir. Isfanari, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ir. Agus Partono, MT. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Dr. Eng. Haryadi, ST., M. Eng. selaku Dosen Penguji
7. Semua Dosen-Dosen Dan Pihak Sekertariat Fakultas Teknik UMMAT.

Skripsi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran penulis di masa depan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat kedepannya bagi kita semua.

Mataram, 25 Januari 2022

SAMSUL RIJAL

ABSTRAK

Persimpangan merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu ruas jalan, Perkembangan transportasi di Kabupaten Lombok Timur berdampak pada meningkatnya pergerakan manusia, barang, dan jasa. bertambahnya jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan prasarana akan menimbulkan konflik pada ruas jalan khususnya pada simpang empat Paok Motong Masbagik, untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu melakukan pengkajian atau penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini dilakukan pada simpang empat Paok Motong Masbagik selama tiga hari yang bertujuan untuk mengetahui volume lalu lintas, dimana volume lalu lintas pada jam puncaknya berada pada hari senin jam 17.00-18.00 WITA (Qtot) sebesar 2703,4 smp/jam yang mengacu pada MKJI 1997.

Hasil penelitian dan pembahasan pada simpang empat Paok Motong Masbagik didapatkan lebar rata-rata pendekat (WI) 3,36 meter, jumlah volume arus lalu lintas (Qtot) 2703,4 smp/jam, Kapasitas sebenarnya (C) 3019,89 smp/jam, Nilai Derajat Kejenuhan (DS) 0,895, Tundaan lalu lintas simpang (D_{T1}) 11,276 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) 8,158 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) 16,554 det/smp, Tundaan geometrik simpang (DG) 4,024 det/smp, Tundaan simpang (D) 15,300 det/smp dan peluang antrian (QP) batas atas sebesar 72,099%. dan batas bawah sebesar 33,784%, dan tingkat pelayanan jalan tipe E dimana Lalu lintas mulai macet, kecepatan rendah. sehingga untuk DS lebih besar dari 0,75 maka di simpang empat Paok Motong Masbagik perlu dipasang lampu lalu lintas atau *Traffic Light* sesuai persyaratan dari pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI).

Kata kunci : Simpang Tak Bersinyal, Kapasitas, Derajat Kejenuhan

ABSTRACT

The most critical component in influencing the capacity and travel time on a road segment is the intersection. Increased mobility of people, products, and services is a result of the growth of transportation in East Lombok Regency. The growth in the number of vehicles that are not balanced with infrastructure may result in traffic conflicts, particularly at the Paok Motong Masbagik crossroads; further studies or research will be required to anticipate this. The purpose of this study was to determine the traffic volume at the Paok Motong Masbagik crossroads for three days. The traffic volume at peak hours was 2703.4 pcu/hour on Monday at 17.00-18.00 WITA (Qtot) according to MKJI 1997.

The study done at the Paok Motong Masbagik intersection revealed that the average width of the approach (WI) is 3.36 meters, the total volume of traffic flow (Qtot) is 2703.4 pcu/hour, the actual capacity (C) is 3019.89 pcu/hour, the Degree of Saturation (DS) is 0.895, the Intersection traffic delay (DT1) is 11.276 sec/pcu, the Main road traffic delay (DTMA) is 8.158 sec/pcu, the Minor road traffic delay (DTMI) is 16.554, Intersection geometric delay (DG) 4,024 sec/smp, Intersection delay (D) 15,300 sec/pcu and the upper limit of queuing probability (QP) is 72,099%, and the lower limit of 33.784%, as well as the level of service for type E highways where traffic begins to congeal and speeds are slow. As a result, if the DS is larger than 0.75, a traffic light or Traffic Light must be installed at the intersection of four Paok Motong Masbagik, in accordance with the criteria of the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) recommendations.

Keywords: *un-signalized intersection, capacity, degree of saturation*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM
KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMAADIYAH MATARAM
Hunaira, M.Pd
NIDN. 0803048601

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI iii
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME..... v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....vi
MOTTO..... vii
UCAPAN TERIMA KASIH..... viii
PRAKATA.....ix
ABSTRAK..... ...x
ABSTRACT..... ...xi
DAFTAR ISI..... xii
DAFTAR TABEL.....xv
DAFTAR GAMBAR xvi
DAFTAR LAMPIRAN..... ...xvii
DAFTAR SINGKATAN xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Batasan Masalah..... 3
1.3 Rumusan Masalah..... 3
1.4 Tujuan Penelitian..... 3
1.5 Manfaat Penelitian..... …4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka .....…5
2.1.1 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan.....…6
2.1.2 Jalan Umum Berdasarkan Statusnya..... …7

2.1.3 Pengaturan Kelas Jalan 7
2.2 Landasan Teori 8
2.2.1 Persimpangan Jalan 8
2.2.2 Simpang Tak Bersinyal. 9
2.2.3 Pemilihan Tipe Simpang 10
2.2.4 Geometrik Jalan Dan Kondisi Lingkungan 11
2.2.5 Kondisi Lalu Lintas 12
2.2.6 Prilaku Lalu lintas 13
2.2.7 Volume Lalu lintas 14
2.2.8 Kapasitas (C) 15
2.2.9 Derajat Kejenuhan (DS 20
2.2.10 Tundaan (D) 21
2.2.11 Peluang Antrian (QP) 23
2.2.12 Perhitungan Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Minor 23
2.2.13 Titik Konflik Pada Simpang Tak Bersinyal 24
2.2.14 Penilaian Prilaku Lalu Lintas 25
2.3 Penelitian Terdahulu 27
2.3.1 Furqon (2021) 27
2.3.2 Irwanto, (2016) 27
2.3.3 Bawangun, dkk (2015) 28
2.3.4 Rorong, dkk (2015) 28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian 29
3.2 Waktu Penelitian 30
3.3 Metode Pengumpulan Data 31
3.3.1 Data Primer 31
3.3.2 Data Sekunder 31
3.4 Instrumen Penelitian 31
3.5 Analisa Data 32
3.6 Derajat Kejenuhan (DS) 33

3.7 Prosedur Penelitian 34

BAB IV ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Deskripsi Data 35

4.2 Volume Arus Kendaraan 37

4.3 Analisa Data.....39

4.3.1 Arus Lalu Lintas 40

4.3.2 Kapasitas *(C)* 41

4.3.3 Hasil Perhitungan Kapasitas 47

4.4 Prilaku Lalu Lintas 47

4.4.1 Derajat Kejenuhan *(DS)* 47

4.4.2 Peluang Antrian *(QP)* 51

4.4.3 Analisa Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang 51

4.4.4 Tingkat Pelayanan Jalan 52

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 53

5.2 Saran.....53

DAFTAR PUSTAKA 55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kode Tipe Simpang 10
Tabel 2.2 Istilah Dan Kondisi Lalu Lintas 12
Tabel 2.3 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris Untuk Variabel Masukan ... 15
Tabel 2.4 Ringkasan Variabel Masukan Model Kapasitas 16
Tabel 2.5 Kapasitas Dasar Tipe Simpang C_O (smp/jam) 16
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M) 17
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs) 18
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan (F_{RSU}) 18
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{MI}) 20
Tabel 2.10 Nilai Tingkat Pelayanan Jalan 26
Tabel 4.1 Tipe dan Jenis Kendaraan 36
Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak 38
Tabel 4.3 Volume Kendaraan smp/jam 39
Tabel 4.4 Rincian Data Jumlah Penduduk Kabupaten Lombok Timur 43
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kapasitas 47
Tabel 4.6 Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})..... 19
Gambar 2.2 Titik Konplik Pada Simpang Empat Tak Bersinyal 25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian 29
Gambar 3.2 Layout Lokasi Penelitian..... 30
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian 34
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Jalan..... 36
Gambar 4.2 Grafik Volume Jam Puncak 38
Gambar 4.3 Kondisi Lalu Lintas Puncak 40
Gambar 4.4 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}) 44
Gambar 4.5 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}) 45
Gambar 4.6 Grafik Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor (F_{MI}) 46
Gambar 4.7 Grafik Faktor Tundaan Lalu Lintas Simpang(D_{TI}) 48
Gambar 4.8 Grafik Faktor Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama(DT_{MA}) 49

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 : Gambar Kondisi Geometrik Simpang

Lampiran 5 : Formulir USIG1

Lampiran 6 : Data Jumlah Penduduk Kabupaten Lombok Timur

Lampiran 7 : Foto Dokumentasi

DAFTAR SINGKATAN

A,B,C,D	: Pengganti dari Lengan Simpang Jalan (Pendekat)
C	: Kapasitas
C_O	: Kapasitas Dasar
D	: Tundaan
DG	: Tundaan Geometrik Simpang
DS	: Derajat Kejenuhan
DT_I	: Tundaan Lalu lintas Simpang
DT_{MA}	: Tundaan Rata-rata Jalan Utama
DT_{MI}	: Tundaan Rata-rata Jalan Minor
EMP	: Ekuivalen Mobil Penumpang
F_{LT}	: Faktor Penyesuaian Belok Kiri
F_{MI}	: Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor
F_M	: Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama
F_{RSU}	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping
F_{RT}	: Faktor Penyesuaian Belok Kanan
F_W	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Lajur
HV	: Kendaraan Berat
HV	: Kendaraan Berat
IT	: Tipe Simpang
KTB	: Kendaraan Tak Bermotor
LV	: Kendaraan Ringan
MC	: Sepeda Motor
P_{LT}	: Rasio Kendaraan Belok Kiri
P_{MI}	: Rasio ARus Jalan Minor dengan Arus Simpang Total
P_{RT}	: Rasio Kendaraan Belok Kanan
P_T	: Rasio Belok Total
P_{UM}	: Rasio Kendaraan Bermotor dan Tak Bermotor
Q_{MA}	: Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Utama
Q_{MI}	: Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Minor

Q_P	: Rentang Peluang Antrian
Q_{TOT}	: Arus Total Kendaraan Bermotor
Q_{UM}	: Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang
RE	: Kelas Lingkungan Jalan
LT	: Indeks Untuk Lalu Lintas Belok Kiri
RT	: Indeks Untuk Lalu Lintas Belok Kanan
ST	: Indeks Untuk Lalu lintas Lurus
W1	: Lebar Rata-rata Semua Pendekat
WD	: Lebar Pendekat Jalan Lengan Timur
WC	: Lebar Pendekat Jalan Lengan Utara
WB	: Lebar Pendekat Jalan Lengan Barat
WA	: Lebar Pendekat Jalan Lengan Selatan

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan transportasi di Kabupaten Lombok Timur akan terdampak untuk meningkatnya pergerakan manusia, barang serta jasa. Hal itu pula akan berdampak pada peningkatan sarana serta prasarana transportasi di Kabupaten Lombok Timur. Bertambahnya jumlah kendaraan yang tidak selaras dengan prasarana hal itu akan terjadi masalah terutama masalah pada jalan khususnya di persimpangan pada jalan menuju objek wisata Sembalun dan pelabuhan kayangan yang sering terjadi kemacetan lalu lintas yang tidak efektif menggunakan kinerja jalan yang menjadi salah satu peran penting dalam transportasi.

Kabupaten Lombok Timur adalah salah satu daerah pada saat ini sedang mengalami pertumbuhan cukup pesat, dimana penduduknya semakin bertambah, dengan bertambahnya jumlah penduduk tidak terlepas dari keinginan untuk mengikuti perkembangan terutama perkembangan terkait tranfortasi sehingga keinginan setiap penduduk untuk memiliki tranfortasi sangat tinggi, akan tetapi pada kenyataanya kapasitas jalan yang ada pada persimpangan Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur tidak mendukung sehingga perlu adanya cara untuk mengatasinya agar perkembangan tersebut sesuai dengan prasarana yang ada. Bisa dilihat pada *update* terakhir *BPS* Lombok Timur pertumbuhan penduduk pada tahun 2019 mengalami peningkatan sebesar 0,71 % Jumlah penduduk kabupaten Lombok Timur pada tahun 2018 sebesar 1.192.110 juta jiwa, sedangkan pada tahun 2019 sebanyak 1.200.612 juta jiwa BPS Kabupaten Lombok Timur 2019). Menurut (Sari,2011) Pertumbuhan jumlah penduduk dalam satu daerah perkotaan selalu diikuti dengan peningkatan kebutuhan ruang.

Simpang jalan adalah simpang tempat terjadinya permasalahan lalu lintas adalah bagian wilayah pertemuan jaringan suatu jalan raya dan juga daerah pertemuan arus kendaraan berbagai arah dan perubahan suatu arah termasuk didalamnya fasilitas-fasilitas yang diperlukan buat pergerakan lalu lintas. Usaha

yang dapat digunakan buat meminimalisir pertarungan pergerakan lalu lintas, khususnya terhadap keamanan dan ketenangan dalam ruas jalan bisa dilakukan menggunakan pembuatan median. Median menjadi bagian berdasarkan geometrik jalan merupakan suatu pemisah fisik jalur kemudian lintas yang berfungsi buat menghilangkan perseteruan kemudian lintas berdasarkan arah yang berlawanan, sebagai akibatnya dalam gilirannya akan menaikkan keselamatan lalu lintas.

Simpang tanpa sinyal lebih berbahaya dari simpang bersinyal, MKJI 1997 Menyatakan bahwa angka kecelakaan dalam simpang tidak bersinyal diperkirakan mencapai 0,60 kecelakaan/juta kecelakaan, lantaran terbesar merupakan perilaku pengguna jalan yang agresif memacu kendaraanya ketika memasuki daerah simpang. Kurangnya perhatian pengemudi terhadap lampu *YIELD* dan rambu stop menyebabkan potensi tundaan, kemacetan, dan bahkan mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Simpang ini adalah Jalan Kabupaten menju ke jalan Provinsi yang dalam jam-jam tertentu sering terjadi tundaan dan antrian tunggangan karena simpang ini termasuk daerah pertokoan dan jalan menuju sentra Pariwisata dan menju kabupaten sebagai akibatnya arus lalu lintasnya relatif sibuk. Berdasarkan keadaan tersebut maka persimpangan Paok Motong Masbagik Lombok Timur perlu menerima perhatian yang cukup supaya arus lalu lintas bisa melayani dengan baik serta tentunya dapat meminimalisir terjadinya tundaan serta konflik pada kendaraan yang melintas di persimpangan tersebut.

Dari latar belakang yang di paparkan diatas, maka penulis mencoba meneliti perihal penilaian kinerja simpang tidak bersinyal pada simpang empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur, untuk mengetahui volume lalu lintas serta buat mengetahui kondisi simpang tidak bersinyal pada simpang empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur.

1.2 Batasan masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka peneliti perlu membatasi permasalahan-permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di simpang empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur.
2. Evaluasi kinerja simpang tanpa sinyal dihitung menggunakan pedoman MKJI 1997.
3. Kendaraan yang diamati meliputi kendaraan berat *(HV)*, kendaraan ringan *(LV)*, sepeda motor *(MC)* dan kendaraan tak bermotor.
4. Untuk penelitian ini dilakukan di jam sibuk berdasarkan survei.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diambil dari uraian latar belakang diatas adalah berikut ini:

1. Berapakah volume lalu lintas di simpang Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok Timur?
2. Bagaimana tingkat pelayanan di simpang tidak bersinyal pada simpang empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok timur?
3. Apakah perlu dibutuhkan *Traffic Light* pada simpang tersebut?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahuin kapasitas arus kendaraan yang melewati simpang empat Paok Motong Masbagik.
2. Untuk mengetahui tingkat pelayanan pelayanan simpang tanpa sinyal di simpang empat Paok Motong Masbagik Kabupaten Lombok timur.
3. Untuk mengetahui apakah perlu di pasang lampu lalulintas atau *Traffic Light* pada simpang empat Paok Motong Masbagik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah berikut ini:

1. Diharapkan agar mahasiswa teknik sipil bisa di jadikan sebagai referensi dalam pengembangan ilmu akademik dan pengetahuan dibidang penilaian simpang tidak bersinyal.
2. Diharapkan agar penelitian ini bisa dijadikan sebagai bahan evaluasi kembali mengenai permasalahan yang terjadi pada simpang Paok Motong Masbagik.
3. Bagi rakyat dijadikan menjadi bahan edukasi supaya lebih mengetahui akibat yang disebabkan dari kemacetan dan solusi mengatasinya serta supaya warga dapat mempertinggi kedisiplinannya pada mengendarai kendaraan dijalan raya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Menurut UU No 38 tahun 2004 mengenai jalan, jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap sedangkan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas, yang berada pada bagian atas tanah, diatas bagian atas tanah, dibawah permukaan dan/atau air, dan diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Ruas Jalan akan terhubung satu dan lainnya membangun sistem jaringan. Sistem jaringan Jalan akan berguna secara optimal buat menampung pergerakan kendaraan orang juga barang menurut suatu daerah ketempat lainnya. Pergerakan tunggangan Ini melalui jaringan jalan yang terhubung menerus satu menggunakan lainnya menjadi akibatnya membentuk *connectivity.*

Jalan umum merupakan jalan yang diproritaskan untuk lalu lintas umum. Bagian-bagian dari jalan yang merupakan Ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang supervisi jalan:

1. Ruang manfaat jalan yang mencakup badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamannya.
2. Ruang milik jalan yang.mencakup ruang manfaat jalan dan sejalur tanah eksklusif diluar ruang manfaat jalan.
3. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu.diluar.ruang milik jalan yang terdapat dibawah pengawasan penyelenggara jalan.

Simpang yaitu suatu bagian yang tidak bisa di pisahkan dari jaringan suatu jalan. Di daerah kabupaten atau kota terdapat banyak memiliki simpang, seperti yang kita ketahui setiap pengendara mempunyai tujuan masing-masing, dimana setiap pengendara harus tetapkan buat berjalan lurus aatau belok dan pindah jalan dalam menggapai tujuan (Juniardi, dalam Furqon, 2021).

Simpang jalan di klasifikasikan menjadi wilayah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas didalamnya (Irwanto, 2016). Persimpangan yaitu bagian yang terpenting sebuah jalan raya karena bagian besar menurut efisiensi, kapasitas lalu lintas, kecepatan, biaya operasi, ketika perjalanan, keamanan dan kenyamanan yang akan tergantung pada perencanaan persimpangan tersebut. Persimpangan disini bisa berdampak pada pengendara atau menjadi masalah yang akan di hadapi oleh kendaraan yang satu dengan kendaraan yang lainya, ataupun bisa menjadi masalah yang akan dihadapi oleh kendaraaan dengan pejalan kaki. Karena persimpangan ini banyak di manfaatkan setiap orang Maka persimpangan tersebut harus di rancang dengan hati-hati, menggunakan ketelitian yang penuh dan harus mempertimbangkan keefisiensian keselamatan, kecepatan, biaya operasi serta kapasitas dari persimpangan tersebut.

2.1.1 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan

Menurut fungsinya jalan umum bisa dikatagorikan sebagai beberapa bagian di antaranya artinya jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, serta jalan lingkungan. Dari pedoman Perencanaan Geometrik Jalan taraf Dasar (2017) jalan awam berdasarkan fungsi jalan.

1. Jalan arteri adalah Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama menggunakan karakteristik perjalanan jarak jauh, kecepatan ratarata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor adalah jalan umum yang Berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi memakai karakteristik perjalanan jarak sedang kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal merupakan jalan awam yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan karakteristik bepergian jeda dekat, kecepatan rata-rata rendah, serta jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan yaitu jalan yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan karakteristik perjalanan jarak dekat, dengan kecepatan rata-rata rendah.

2.1.2 Jalan Umum Berdasarkan Statusnya

1. Jalan Nasional, ialah jalan arteri serta Jalan kolektor menggunakan sistem jaringan jalan utama yang menghubungkan antar ibu kota provinsi, dan jalan strategis nasional, dan jalan tol.
2. Jalan Provinsi, ialah Jalan kolektor pada sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi menggunakan ibukota kabupaten/ kota, atau antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan Kabupaten, artinya jalan lokal dalam sistem jaringan jalan utama di menghubungkan ibu kota, kabupaten menggunakan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dari pusat aktivitas lokal, antarpusat aktivitas lokal, dan jalan umum pada sistem jaringan jalan sekunder dalam daerah kabupaten, serta Jalan strategis kabupaten.
4. Jalan Kota, adalah jalan umum pada sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan menggunakan persil, menghubungkan antar persil, untuk menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di pada kota.
5. Jalan Desa, yaitu jalan umum yang menghubungkan kawasan serta atau antar permukiman pada dalam desa, dan jalan lingkungan.

2.1.3 Pengaturan Kelas Jalan

Prasarana jalan di katagorikan atas jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, serta jalan kecil. (Permen 19 tahun 2011). Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan guna kepentingan pengaturan pengguna jalan serta kelancaran lalu lintas serta angkutan jalan, jalan umum sesuai UU No 22/2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, dikelompokkan atas:

1. Jalan Kelas I, yaitu jalan arteri serta kolektor yang bisa dilewati tunggangan bermotor dengan MST kurang/sama dengan 10 ton.
2. Jalan Kelas II, merupakan jalan arteri, kolektor, local serta lingkungan yang bisa dilewati kendaraan bermotor MST 8 Ton menggunakan lebar tunggangan kurang asal 2500 mm.

3. Jalan Kelas III, ialah jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan yang bisa di lintasi kendaraan bermotor menggunakan MST 8 Ton dengan lebar kendaraan kurang dari 2100 mm.
4. Jalan kelas khusus, artinya jalan arteri yang bisa dilintasi kendaraan bermotor dari MST lebih dari 10 ton

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Persimpangan Jalan

Persimpangan jalan yaitu lokasi atau daerah pertemuan dari suatu jaringan jalan raya yang juga daerah terjadi pertemuan kendaraan dari banyak sekali arah didalamnya beberapa fasilitas-fasilitas yang diharapkan pergerakan lalu lintas. Persimpangan ialah suatu lokasi yang penting buat satu jalan raya (Irwanto,2016). Pada wilayah perkotaan maupun kabupaten umumnya banyak mempunyai persimpangan dimana pengendara bisa memutuskan buat berjalan lurus atau belok dan pindah jalan buat menggapai tujuan. Persimpangan jalan bisa di definisikan sebagian kawasan titik bertemunya atau titik permasalahan di berbagai arah dimana dua jalan atau lebih bergabung, termasuk jalan serta fasilitas tepi jalan buat pergerakan lalu lintas didalam. di sistem transportasi jalan dikenal 2 tipe simpang yaitu dibawah ini.

a. Simpang Sebidang
b. Simpang Tidak Sebidang

Dari pengaturan arus kendaraan pada simpang, simpang dapat di bedakan sebagai dua jenis bisa dilihat dibawah ini:

a. Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal merupakan arus lalu lintas yang melewati persimpangan secara bergantian buat mendapatkan prioritas dengan berjalan lebih dulu dengan menggunakan pengendali lampu lalu lintas atau *(Traffic Light).*

b. Simpang Tanpa Sinyal

Untuk simpang tanpa sinyal yaitu suatu aturan yang berlaku disebut "*General Priority Rute"* merupakan kendaraan yang lebih dahulu ada di persimpangan tersebut memiliki hak buat berjalan terlebih dahulu dari pada kendaraan yang baru memasuki persimpangan.

2.2.2 Simpang Tak Bersinyal

Menurut pedoman *MKJI, 1997* simpang tanpa sinyal umumnya digunakan pengaturan hak jalan (prioritas dari sebelah kiri) dengan wilayah pemukiman, perkotaan serta wilayah pedalaman buat simpang antara jalan lokal dengan arus lalu lintas pedalaman buat persimpangan antara jalan lokal dengan arus kemudian lintas rendah. buat persimpangan dari kelas atau fungsi jalan yang tidak sinkron, lalu lintas di jalan minor harus diatur menggunakan pertanda *yield* atau *stop.* Simpang tanpa sinyal yang efektif jika ukurannya kecil serta wilayah pertarungan lalu lintasnya ditentukan dengan baik. Simpang ini sangat sesuai untuk persimpangan antara jalan dua lajur tidak berbagi.

Simpang tidak bersinyal disini dibagi atas tiga bagian, di antaranya ialah berikut ini:

1. Simpang tanpa pengontrol di simpang ini nir masih ada hak berjalan *(right of way*) terlebih dahulu yang diberikan dalam suatu simpang. Bentuk persimpangan cocok di simpang yang memiliki arus kendaraan sedikit.
2. Simpang menggunakan prioritas untuk pememberi hak yang lebih kepada suatu jalan yang spesifik. Bentuk operasi ini dilakukan di simpang dengan arus yang tidak sama serta di pendekat jalan yang memiliki arus lebih rendah lebih baik di beri petanda atau rambu.
3. Simpang ini menggunakan pembagian ruang simpang tipe ini memberikan prioritas yang sama serta memberikan gerakan yang berkesinambungan terhadap kendaraan yang dari asal masing-masing lengan. Arus kendaraan saling berjalan pada kecepatan relatif rendah serta bisa memasuki

persimpangan tidak harus berhenti. Pengendalian simpang ini umumnya diberlakukan menggunakan operasi bundaran.

2.2.3 Pemilihan Tipe Simpang

Pemilihan tipe persimpangan untuk simpang tanpa sinyaal pada umumnya menggunakan pengaturan hak jalan dipakai pada suatu wilayah atau lokasi seperti permukiman, perkotaan serta wilayah pemukiman bagi simpang antara jalan lokal yang arus kendaraanya rendah. buat persimpangan memakai kelas rencananya serta atau fungsi jalan yang tidak sinkron, kendaraan pada jalan minor harus diatur menggunakan tanda *"Yield atau Stop"*

Persimpangan ini dipengaruhi oleh tiga hal ialah, jumlah lengan simpang, jumlah lajur jalan minor, dan jumlah lajur jalan primer. Jumlah lengan ialah jumlah lengan dengan lalu lintas masuk atau keluar serta atau keduanya. Jenis persimpangan diberi tanda IT dengan di ikuti tanda tiga nomor yang bisa diperhatikan dari tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Kode Tipe Simpang

Kode IT	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Lajur Jalan Minor	Jumlah Lajur Jalan Utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997. Bab 3 Hal 32

2.2.4 Geometrik Jalan dan Kondisi Lingkungan

Geometrik jalan ialah suatu rute berasal ruas jalan yang terdiri dari beberapa komponen jalan yang direncanakan berdasarkan data yang didapat berasal yang akan terjadi survei kondisi lapangan, dan dilakukan pengolahan data berdasarkan acuan perencanaan yang berlaku, berdasarkan pedoman MKJI 1997, Kondisi geometrik dapat di artikan sebagai kondisi nyata berdasarkan hasil survei lapangan yang di tuangkan kedalam sket gambar yang dimana berisi informasi mengenai dimensi kerb, lebar jalur, bahu dan median. Adapun untuk lingkungan digambarkan mengenai kondisi tipe jalan apakah tergolong kedalam lingkungan jalan dari wilayah komersial dan jalan arteri atau tergolong kedalam lingkungan jalan di daerah pemukiman. Adapun komponen-komponen dari geometri jalan berdasarkan pedoman *MKJI,1997* antara lain.

1. **Lengan**, merupakan bagian dari simpang jalan untuk pendekat masuk atau pendekat keluar.
2. **Jalan utama/Jalan minor**, merupakan jalan yang menjadi prioritas di persimpangan jalan, contohnya dari hal klasifkasi jalan. Dari simpang lengan tiga, untuk ruas jalan yang menerus selalu di jadikan sebagai jalan mayor.
3. **Pendekat**, merupakan titik masuknya kendaraan pada lengan persimpangan jalan.
4. **Tipe median jalan utama**, klasifkasi tipe median jalan utama, bergantung dari kemungkinan penggunaan median untuk menyeberangi jalan utama.
5. **Lebar pendekatan x *(m)***, merupakan lebar antara bagian pendekat yang diperkeras, diukur pada bagian tersempit, yang dipakai sang lalu-lintas yang bergerak. X merupakan nama pendekat. Jika pendekat tersebut sering dipakai buat parkir, lebar yang terdapat harus dikurangi dua m.
6. **Lebar rata-rata semua pendekatan**, Lebar efektif rata-rata untuk semua pendekat pada persimpangan jalan.
7. **Jumlah lajur**, ditentukan dari lebar rata-rata pendekat minor/mayor.

2.2.5 Kondisi Lalu Lintas

Berdasarkan pedoman *MKJI 1997* kondisi arus lalu-lintas dari tahun akan dilakukan evaluasi ditentukan berdasarkan data *LHRT* untuk besar nilai faktor-k yang sesuai untuk konversi menurut *LHRT* sebagai arus per jam (umum untuk perancangan). Adapun istilah yang digunakan untuk kondisi lalu lintas bisa diperhatikan dari tabel 2.2

Tabel 2.2 Istilah dalam kondisi Lalu-Lintas

Notasi	Komponen	Definisi
LT	Belok Kiri	Indeks untuk lalu-lintas belok kiri.
ST	Lurus	Indeks untuk lalu-lintas lurus.
RT	Belok Kanan	ndeks untuk lalu-lintas belok kanan.
T	Belok	Indeks untuk lalu-lintas belok.
PLT	Rasio Belok Kiri	Rasio kendaraan belok kiri PLT = QLT / QTOT
PRT	Rasio Belok Kanan	Rasio kendaraan belok kanan PRT = QRT/QTOT
QTOT	Arus Total	Arus kendaraan bermotor total pada persimpangan dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam atau LHRT.
QDH	Arus Jam Rencana	Arus lalu-lintas jam puncak untuk perencanaan.
QUM	us Kendaraan Tak Bermotor	Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan
PUM	Rasio Kendaraan Tak Bermotor	sio antara kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor pada
QMA	Arus Total Jalan Utama	mlah arus total yang masuk dari jalan utama (kend/jam atau smp/jam).
QW	Arus Total Jalan Minor	mlah arus total yang masuk dari jalan minor (kend/jam atau smp/jam).
PMI	Rasio arus Jalan Minor	Rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total.

D	Tundaan	aktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang, yang terdiri dari tundaan lalu-lintas dan tundaan
LV%	% Kendaraan Ringan	% kendaraan ringan dari sejumlah kendaraan bermotor yang masuk disimpang suatu jalan, berdasarkan kend./jam.
HV%	% Kendaraan Berat	% kendaraan berat dari jumlah kendaraan bermotor yang masuk ke simpang jalan, berdasarkan
MC%	% Sepeda Motor	sepeda motor dari seluruh kendaraan yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.
FSMP	Faktor smp	Faktor konversi arus kendaraan bermotor dari kend/jam menjadi smp/jam. Fsmp =(LV% +HV% × emp HV+MC% x emp MC) /100
K	Faktor LHRT	ktor konversi dari LHRT menjadi arus lalu-lintas jam puncak. Q kend B = k × LHRT (kend/jam)

Sumber: Simpang Tak Bersinyal MKJI, 1997

2.2.6 Prilaku Lalu Lintas

Dari analisis perencanaan serta operasional (buat mempertinggi) simpang tanpa sinyal, bertujuan bakal membuat suatu pemugaran kecil dari geometrik simpang supaya bisa menjaga perilaku arus lalu lintas yang mengambil sepanjang rute atau jaringan jalan. Sebab akibat penghentian simpang untuk kendaraan yang berpotongan dari banyak sekali petunjuk, disarankan buat menghindari nilai derajat kejenuhan lebih besar 0,75 sewaktu jam puncak di seluruh jenis simpang tidak bersinyal.

2.2.7 Volume Lalu Lintas

Menurut pedoman *MKJI 1997*, volume lalu lintas merupakan jumlah arus lalu lintas yang melintasi jalan dalam satuan waktu (hari, jam, mnt). Kapasitas lalu lintas yang tinggi memerlukan lebar perkerasan jalan yang lebih akbar sebagai akibatnya terbentuk kenyamanan serta ketenangan, begitu sebalikannya jalan yang terlalu luas buat kapasitas lalu lintas rendah mengarah mebahayakan, akibat pengendara cenderung mengendarai kendaraannya di kecepatan yang lebih tinggi sementara keadaan jalan belum memungkinkan. Hal ini akan berakibat peningkatan porto pengembangan jalan yang pasti tidak menurut tempatnya hanya volume kendaraan yang dipergunakan sehubungan dengan analisa panjang antrian merupakan kapasitas.

Arus lalu lintas yaitu total kendaraan yang melintasi satu titik/garis khayal pada jalan satuan waktu, dinyatakan pada kend/jam *(Qkend)*, smp/jam *(Qsmp)* dalam bentuk *LHRT* berdasarkan panduan *MKJI, 1997*. Volume merupakan sebuah variabel yang paling penting pada rekayasa lalu lintas, dan intinya artinya proses perhitungan yang bekerja sama dengan jumlah gerakan per satuan ketika di lokasi eksklusif. Jumlah gerakan yang dihitung bisa mencakup hanya tiap moda lalu lintas saja, mirip: pejalan kaki, kendaraan beroda empat, bus atau mobil barang, atau gerombolan-gerombolan campuran moda.

Pada simpang tidak bersinyal mempunyai banyak aturan lalu lintas yang sangat mendorong kelancaran mobilitas kendaraan yang saling berpotongan. Kegiatan itu sangat penting jika metode yang dipakai pada luar batas nilai variasi variabel data empiris. Batas nilai ini ditunjukkan pada tabel 2.3. Penggunaan data tersebut akan membawa kesalahan estimasi kapasitas yang umumnya kurang dari 20%.

Tabel 2.3 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris Untuk Variabel Masukan

Variabel	4 - Lengan			3- Lengan		
	Min	Rata - 2	Maks	Min	Rata - 2	Maks
Lebar masuk	3,5	5,4	9,1	3,5	4,9	7
Rasio belok-kiri	0,1	0,17	0,29	0,06	0,26	0,5
Rasio belok-kanan	0	0,13	0,26	0,09	0,29	0,51
Rasio arus jalan simpang	0,27	0,38	0,5	0,15	0,29	0,41
%-kendaraan ringan	29	56	75	34	56	78
%-kendaraan berat	1	3	7	1	5	10
%-sepeda motor	19	33	67	15	32	54
Rasio kendaraan tak bermotor	0,01	0,08	0,22	0,01	0,07	0,25

Sumber: Simpang Tak Bersinyal MKJI, 1997 Bab 3 Hal 3

2.2.8 Kapasitas *(C)*

Kapasitas ialah arus kendaraan makimum yang bisa dipertahankan (tetap) dari bagian suatu jalan dalam syarat tertentu menyatakan pada kendaraan/jam atau smp/jam. Menurut MKJI,1997, tingginya kapasitas bisa dipakai persamaan dasar dari MKJI 1997 dibawah ini:

$$C = CO \times Fw \times FM \times Fcs \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \quad (2.1)$$

Keterangan :

C = Kapasitas *(smp/jam)*

Co = Kapasitas dasar *(smp/jam)*

F_W = Faktor penyesuaian lebar masuk

F_M = Faktor penyesuaian median jalan utama

F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tidak bermotor.

F_{LT} = Faktor penyesuaian kapasitas dasar rasio belok kiri.

F_{RT} = Faktor penyesuaian kapasitas dasar rasio belok kanan.

F_{MI} = Faktor penyesuaian kapasitas dasar rasio arus jalan minor.

Tabel 2.4 Ringkasan variabel masukan model kapasitas

Tipe Variabel	Uraian Variabel dan Nama Masukan		Faktor Model
Geometri	Tipe Simpang	IT	FW
	Lebar pendekat simpang rata rata	WI	FM
	Tipe median jalan utama	M	
Lingkungan	Kelas ukuran kota	CS	FCS
	Lingkungan jalan, tingkat hambatan samping dan kelas kendaraan tidak bermotor		FRSU
Lalu lintas	Rasio kendaraan belok kiri	FLT	FLT
	Rasio kendaraan belok kanan	FRT	FRT
	Rasio pemisah arah	QMI	FMI

Sumber: Simpang Tidak Bersinyal MKJI, 1997. Bab 3 Hal 10

1. Kapasitas dasar *(Co)*

Kapasitas dasar merupakan kapasitas total simpang dari suatu kondisi tertentu yang sebelumnya telah ditetapkan. Kapasitas dasar (CO) dari masing-masing jenis simpang bisa diperhatikan dari tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2.5 Kapasitas Dasar Tipe Simpang Co *(smp/jam)*

Tipe Simpang	Kapasitas Dasar Co *(smp/jam)*
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997. Bab 3 Hal 33

2. Faktor penyesuaian lebar masuk (F_W)

Variabel masukan ini diperlukan untuk menganalisis besar nilai faktor penyesuaian lebar pendekat. Untuk jenis simpang 422, lebar pendekatan rata-rata bisa dihitung dengan persamaan dari MKJI 1997 di bawah ini.

$$FW = 0{,}70 + 0{,}0866 \times W1 \quad \text{.....(2.2)}$$

$$W1 = (Wa + Wc + Wb + Wd) / \text{Jumlah lengan simpang}$$

Keterangan :

Wa dan Wc = Lebar pendekatan jalan minor *(m).*

Wb dan Wd = Lebar pendekatan jalan mayor *(m).*

3. Faktor penyesuaian median jalan utama *(F_M)*

Untuk memilih median dibutuhkan pertimbangan rekayasa lalu lintas. Median dikatakan lebar bila kendaraan ringan bisa berlindung di area median tidak mengganggu arus keberangkatan di jalan mayor. Faktor penyesuaian dijelaskan dari tabel 2.6 di bawah ini.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama *(FM)*

Uraian	Tipe M	Faktor Koreksi Median *(FM)*
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1
Ada median jalan utama, lebar < 4 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar > 4 m	Lebar	1,2

Sumber : Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997. Bab 3 Hal 34

4. Faktor Penyesuai Ukuran Kota *(Fcs)*

Berdasarkan panduan MKJI,1997 variabel masukan yang digunakan untuk menentukan faktor penyesuaian ukuran kota *(CS)* dan jumlah penduduk. Adapun faktor penyesuaian ukuran kota didapatkan pada Tabel 2.7 dibawah ini.

Tabel 2.7 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

Sumber : Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997. Bab 3 Hal 34

5. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor *(FRSU).*

Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio kendaraan tidak bermotor meliputi jenis lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor ditetapkan menggunakan tabel 2.8 variabel masukan yaitu jenis lingkungan jalan *(RE),* jenis hambatan samping *(SF),* dan rasio kendaraan tidak bermotor *(UM) /MV).*

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan *(F RSU)*

Kelas Tipe Lingkungan Jalan (RE)	Kelas Hambatan Samping (SF)	Rasio Kendaraan Tidak Bermotor PUM					
		0	0,05	0,1	0,15	0,2	>0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,7
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,8	0,75	0,7
	Rendah	0,95	0,9	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	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75

Sumber : Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997. Bab 3 Hal 35

6. Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri (F_{LT})

Nilai faktor penyesuaian belok kirii bisa dihitung memakai persamaan dari MKJI 1997 sebagai berikut:

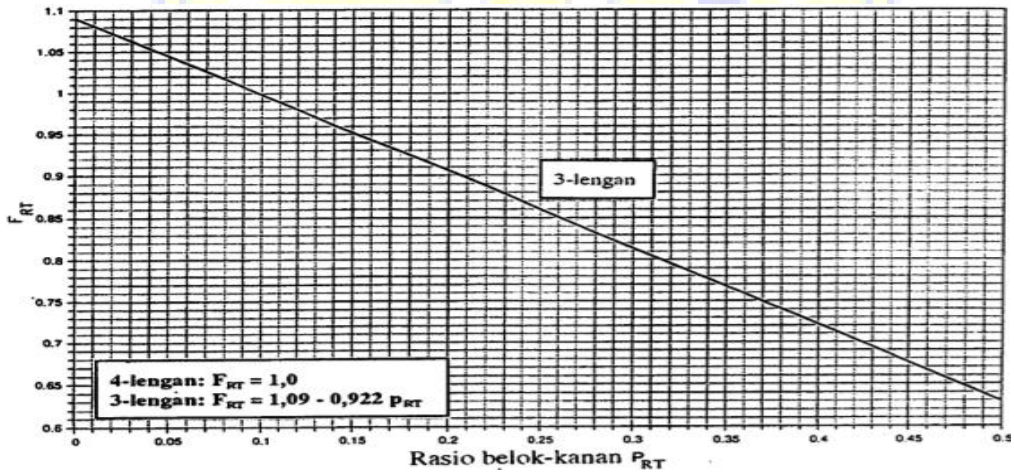
F_{LT} = 0,84 + 1,61 x P_{LT}…….....(2.3)

Keterangan :

P_{LT} = Rasio kendara belok kiri

7. Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan *(F_{RT})*

Untuk faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan adalah variabel masukan yang dipergunakan untuk menentukan pergerakan lalu lintas yang berbelok ke kanan dari simpang tersebut. Faktor penyesuaian belok kanan untuk perpotongan 4 lengan jadi nilai F_{RT} = 1,0 bisa dilihat dari gambar berikut ini:



Sumber : Simpang Tidak Bersinyal MKJI 1997 Bab 3 Hal 37

Gambar: 2.1 Faktor penyesuaian berbelok kanan *(F_{RT})*

8. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor *(FMI)*

Untuk faktor penyesuaian rasio arus jalan minor adalah variabel masukan untuk menentukan arus jalan minor yang memasuki simpang. Faktor penyesuaian untuk rasio arus jalan minor digunakan tabel 2.9 dibawah ini:

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor *(F MI)*

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

Sumber : Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997. Bab 3 Hal 38

2.2.9 Derajat Kejenuhan (*DS*)

Derajat kejenuhan yaitu faktor utama sebagai acuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan, derajat kejenuhan di implementasikan sebagai rasio volume *(Q)* terhadap kapasitas *(C)*, dipergunakan sebagai faktor kunci dalam menentukan perilaku lalu lintas pada sebuah jalan. Nilai *DS* menunjukkan apabila jalan tersebut mengalami masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan bisa dihitung memakai persamaan dari MKJI 1997 dibawah ini:

$DS = Q_{TOT}/C$……..……..… (2.4)

Keterangan :

DS = Derajat Kejenuhan

C = Kapasitas *(smp/jam)*

Q_{TOT} = Jumlah aruss total *(smp/jam).*

Untuk nilai *DS* dalam kondisi normal yaitu bila derajat kejenuhan berada diangka < 0,75, dapat dikatakan ruas simpang mengalami permasalahan bila nilai *DS* > 0,75.

2.2.10 Tundaan *(D)*

Menurut pedoman *MKJI,1997*, tundaan merupakan tundaan dalam kondisi keterlambatan waktu tempuh untuk melewati simpang dibandingkan dengan situasi tanpa simpang. Tundaan *(D)* terdiri dari tundaan lalu lintas simpang *(DT)* dimana tundaan yang terjadi akibat arus kendaraan yang satu dengan yang lainya, tundaan geometrik *(DG)* tundaan yang terjadi akibat keterlambatan.

1. Tundaan lalu lintas simpang (DT_I)

Yaitu tundaan lalu lintas rata-rata buat seluruh kendaraan bermotor yang melintasi simpang. Keterlambatan lalu lintas di simpang tersebut bisa dihitung memakai persamaan dari *MKJI,1997* dibawah ini:.

$DT1 = 2 + 8{,}2078 \times DS - (1-DS) \times 2$ $(DS<0{,}6)$..... (2.5)

$DT1 = 1{,}0504 /(0{,}2742 - 0{,}2042 \times DS)-(1-DS) \times 2$.....(2.6)

2. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})

Tundaan lalu lintas jalan utama artinya tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan yang melintasi simpang jalan mayor. bisa dihitung dengan persamaan dari MKJI 1997 sebagai berikut:

- Untuk $DS \leq 0{,}6$:

$DTMA = 1.8 + 5{,}8234 \times (1- DS) \text{ X } 1.8$……..……..(2.7)

- Untuk $DS > 0{,}6$:

$DTMA = 1{,}05034 /(0{,}346 - 0{,}246 \times DS) - (1-DS) \times 1{,}8$…….....(2.8)

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

Tundaan lalu lintas jalan minor merupakan tundaan dimana rata-rata lalu lintas jalan minor dipengaruhi berdasarkan tundaan kemudian lintas rata-rata *(DTI)* dan tundaan lalu lintas rata-rata jalan utama *(DTMA).* Tundaan lalu lintas jalan minor bisa dihitung memakai persamaan dari MKJI 1997 dibawah ini:

$DTMI = (Q_{TOT} \times D_{TI} - Q_{MA} \times DT_{MA})/Q_{MI}$…….....(2.9)

Keterangan :

Q_{TOT} = Arus total kendaraan *(smp/jam)*

D_{T1} = Tundaan lalu lintas simpang *(smp/det)*

Q_{MA} = Arus jalan utama *(smp/jam)*

DT_{MA} = Tundaan lalu lintas jalan mayor *(smp/jam)*

Q_{MI} = Arus jalan minor *(smp/jam)*

4. Tundaan geometrik simpang *(DG)*

Merupakan tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk di simpang. *DG* dihitung dengan memakai persamaan dari *MKJI 1997* dibawah ini :

- Untuk DS < 1,0 :

$DG = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1-PT) \times 3) + DS \times 4$ .....(2.10)

- Untuk DS ≥ 1,0 :

$DG = 4$……..(2.11)

Keterangan :

DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DS = Derajat kejenuhan

PT = Rasio berbelok total

5. Tundaan simpang *(D)*

Tundaan simpang adalah seluruh tundaan geometrik simpang dan tundaan lalu lintas simpang tersebut. Adapun formula yang digunakan dari *MKJI 1997* sebagai berikut:

$D = DG + DTI$…….....(2.12)

Keterangan :

DG = Tundaan geometrik simpang *(det/smp)*

DTI = Tundaan lalu lintas simpang *(det/smp)*

2.2.11 Peluang Antrian *(QP)*

Rentang nilai peluang antrian menunjukkan hubungan empiris antara peluang antrian dengan derajat kejenuhan, adapun formula yang dipakai untuk menentukan besar peluang antrian minimum bisa perhatikan persamaan dibawah ini:

Batas atas $QPa\% = 47{,}71 \times DS - 24{,}68 \times DS2 + 56{,}47 \times DS3$……....(2.13)

Batas bawah $QPb\% = 9{,}02 \times DS + 20{,}66 \times DS2 + 10{,}49 \times DS3$ …….....(2.14)

2.2.12 Perhitungan Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Minor

Merupakan rasio berbelok dan rasio jalan minor bisa dihitung dengan persamaan dibawah ini:.

1. Rasio Arus jalan simpang *(P_{MI})*

Rasio arus jalan simpang dapat dihiting menggunakan persamaan dari *MKJI 1997* berikut ini :

$PMI = Q_{MI}/Q_{TOT}$…….....(2.15)

Keterangan :

Q_{MI} = Arus jalan minor *(smp/jam)*

Q_{TOT} = Jumlah arus kendaraan *(smp/jam)*

2. Rasio lalu lintas belok total *(PT)*

a. Rasio berbelok kiri *(P_{LT})*

$P_{LT} = Q_{LT} / Q_{TOT}$…….....….....…...(2.16)

Keterangan :

Q_{LT} = Arus total belok kiri *(smp/jam)*

Q_{TOT} = Jumlah arus kendaraan *(smp/jam)*

b. Rasio belok kanan (P_{RT})

$P_{RT} = Q_{RT} / Q_{TOT}$…….....….(2.17)

Keterangan :

Q_{RT} = Arus total belok kanan *(smp/jam)*

Q_{TOT} = Jumlah arus kendaraan *(smp/jam)*

3. Rasio antara lalu lintas kendaraan bermotor dengan kendaraan tidak bermotor *(P_{UM})*

$P_{UM} = Q_{UM} / Q_{TOT}$……..... (2.18)

Keterangan :

Q_{UM} = Arus kendaraan tidak bermotor di simpang *(smp/jam)*

Q_{TOT} = Jumlah arus kendaraan *(smp/jam)*

2.2.13 Titik Konflik Pada Tidak Bersinyal

Di dalam wilayah simpang lintasan kendaraan akan berpotongan pada satu titik-titik konflik, konflik ini menghambat pergerakan dan juga merupakan wilayah potensial untuk tabrakan (kecelakaan) (Juniardi, (2006).

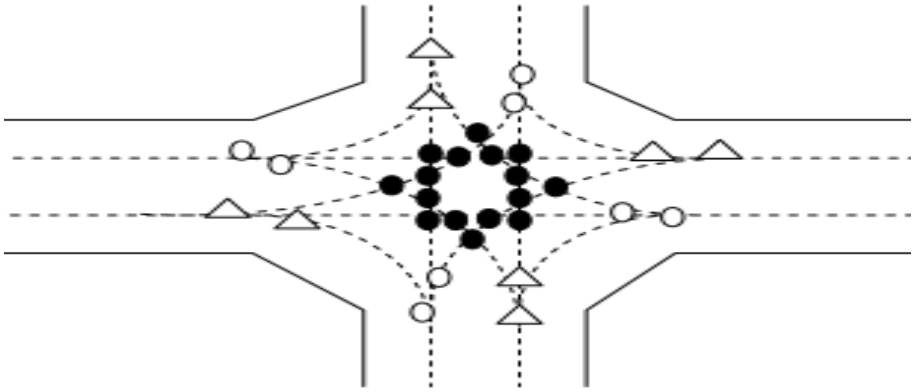
Jumlah titik-titik konflik pada simpang tergantung dari :

a. Jumlah kaki simpang

b. Jumlah lajur berasal kaki simpang

c. Jumlah pengaturan simpang

d. Jumlah arah pergerakan



Sumber : MKJI 1997

Gambar 2.2 Titik konplik pada simpang empat tak bersinyal

Dengan :

- ● Titik konflik persilangan (16 titik)
- △ Titik konflik penggabungan (8 titik)
- ○ Titik konflik penyebaran (8 titik)

2.2.14 Penilaian Perilaku Lalu Lintas

Manual ini terutama dirancang untuk menilai kapasitas dan perilaku lalu lintas dalam kondisi tertentu yang terkait dengan geometri jalan, lalu lintas dan lingkungan, cara paling cepat untuk menilai hasil adalah dengan melihat kondisi yang diamati dan membandingkan dari pertumbuhan lalu lintas tahunan dan umur fungsional yang di inginkan dari persimpangan tersebut.

Berukuran secara kualitatif dari kemampuan suatu prasarana jalan bisa diukur dari kecepatan kendaraan dimana pengemudi sepenuhnya bebas pada memilih kecepatan yang diinginkan. oleh karena itu, kecepatan ialah salah satu parameter pada mendesain suatu jalan, selain itu diperhitungkan juga peluang antrian antrian yang melebihi batas peluang antrian normal dengan nilai peluang antrian batas bawah-atas sebesar 25,80% - 57,28%.

Tingkat pelayanan jalan ialah indikator yang bisa mecerminkan tingkat kenyamanan ruas suatu jalan, yang merupakan perbandingan antara volume lalu

lintas eksisting dengan kapasitas jalan. Tingkat pelayanan jalan ditentukan pada skala interval yang terdiri dari 6 tingkat. tingkatan tersebut dinyatakan dengan huruf dari A-F, dimana A adalah tingkat pelayanan tertinggi (Tohir, 2020). Jika volume lalu lintas di jalan meningkat, maka kendaraan tak bisa mempertahankan kecepatan yang konstan, sehingga kinerja ruas jalan tersebut bisa menurun, karena faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan suatu ruas jalan.

Adapun Faktor-faktor yg mempengaruhi tingkat pelayanan ruas jalan adalah:

1. Kecepatan.
2. kendala atau halangan lalu lintas.
3. Kebebasan buat maneuver.
4. Keamanan dan kenyamanan.
5. Ciri pengemudi.

Tabel 2.10 Nilai Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Derajat Kejenuhan *(DS)*	Kondisi/Keadaan Lalu Lintas
A	0,00 – 0,20	Kondisi arus bebas : volume rendah dan kecepatan
B	0,20 – 0,44	Dalam zona arus stabil. Kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas
C	0,45 – 0,74	Dalam zona arus stabil. Tetapi Kecepatan dikontrol oleh lalu lintas
D	0,75 – 0,854	Arus mendekati yang tidak stabil. Kecepatan operasi
E	0,85 – 1,00	Lalu lintas mulai macet, kecepatan rendah.
F	>1,00	Lalu lintas macet, kecepatan rendah sekali

Sumber : MKJI 1997

2.3 Penelitian Terdahulu

2.3.1 Furqon, (2021)

Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Furqon, 2021 yang berjudul "Analisis Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Yomani Lebaksiu-Balapulang)" menyimpulkan bahwa yang akan terjadi penelitian dan pembahasan di simpang Yomani – Lebaksiu Balapulang pada dapat lebar rata-rata pendekat *(WI)* 0,9565 meter, jumlah Volume arus lalu lintas *(Qtot)* 2149,4 smp/jam, kapasitas sebenarnya *(C)* 2116,9 smp/jam, Nilai Derajat Kejenuhan *(DS)* 1,015, Tundaan lalu lintas simpang *(DTi)* 15,76 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan utama *(DTMA)* 10,932 det/smp, Tundaan geometrik simpang *(DG)* 4 det/smp, Tundaan simpang *(D)* 19,76 det/smp, serta peluang antrian *(QP)* batas atas 80,31% serta batas bawah 41,09%. sesuai penelitian serta pembahasan kinerja simpang Yomani-Lebaksiuk-Balapulang mempunyai tingkat pelayanan *C* atau sedang. Ini menunjukan bahwa simpang ini mendekati lewat jenuh, yang mengakibatkan antrian yang cukup panjang di waktu jam puncak.

2.3.2 Irwanto, (2016)

Penelitian Irwanto, 2016 yang berjudul "Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Simpang Plaza Tugu Kabupaten Purworejo" menyimpulkan bahwa akibat penelitian serta pembahasan di simpang Plaza Tugu didapat lebar rata-rata pendekat *(WI)* 3,53 meter, jumlah volume arus lalu lintas *(Qtot)* 1771,dua smp/jam, Kapasitas sebenarnya *(C)* 3370,9 smp/jam, Nilai Derajat Kejenuhan *(DS)* 0,525, Tundaan lalu lintas simpang *(DT1)* 9,26 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan utama *(DTMA)* 6,774 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan minor *(DTMI)* 10,755 det/smp, Tundaan geometrik simpang *(DG)* 6,04 det/smp, Tundaan simpang *(D)* 15,tiga det/smp serta peluang antrian *(QP)* 12-26,4%. sesuai yang akan terjadi penelitian dan pembahasan kinerja simpang Plaza Tugu memiliki tingkat pelayanan rata-rata yang stabil dan memenuhi persyaratan dari panduan Manual Kapasitas Jalan Indonesia *(MKJI,1997).* buat menurunkan tundaan di simpang yang melebihi nilai maksimum (>15 det/smp) Bila perlu diharapkan rekayasa lalu lintas.

2.3.3 Bawangun, dkk (2015)

Penelitian yang di lakukan oleh Bawangun, dkk 2015 yang berjudul "Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal pada simpang Jalan W.R.Supratman dan Jalan B.W.Lapian di Kota Manado" bisa menyimpulkan bahwa simpang Jalan W.R.Supratman serta Jalan B.W.Lapian memiliki nilai Derajat Kejenuhan *(DS)* = 1,036 di jam sibuk Senin sore sesuai perhitungan di MKJI 1997. Hal ini mengindikasikan bahwa ketika ini kondisi simpang itu buruk . hasil analisis menunjukan apabila Simpang tiga tidak Bersinyal Jalan B.W.Lapian serta Jalan W.R.Supratman diterapkan pelarangan belok kanan buat jalan minor, pelebaran jalan utama dan pelebaran jalan minor, maka nilai Derajat Kejenuhan = 0,666

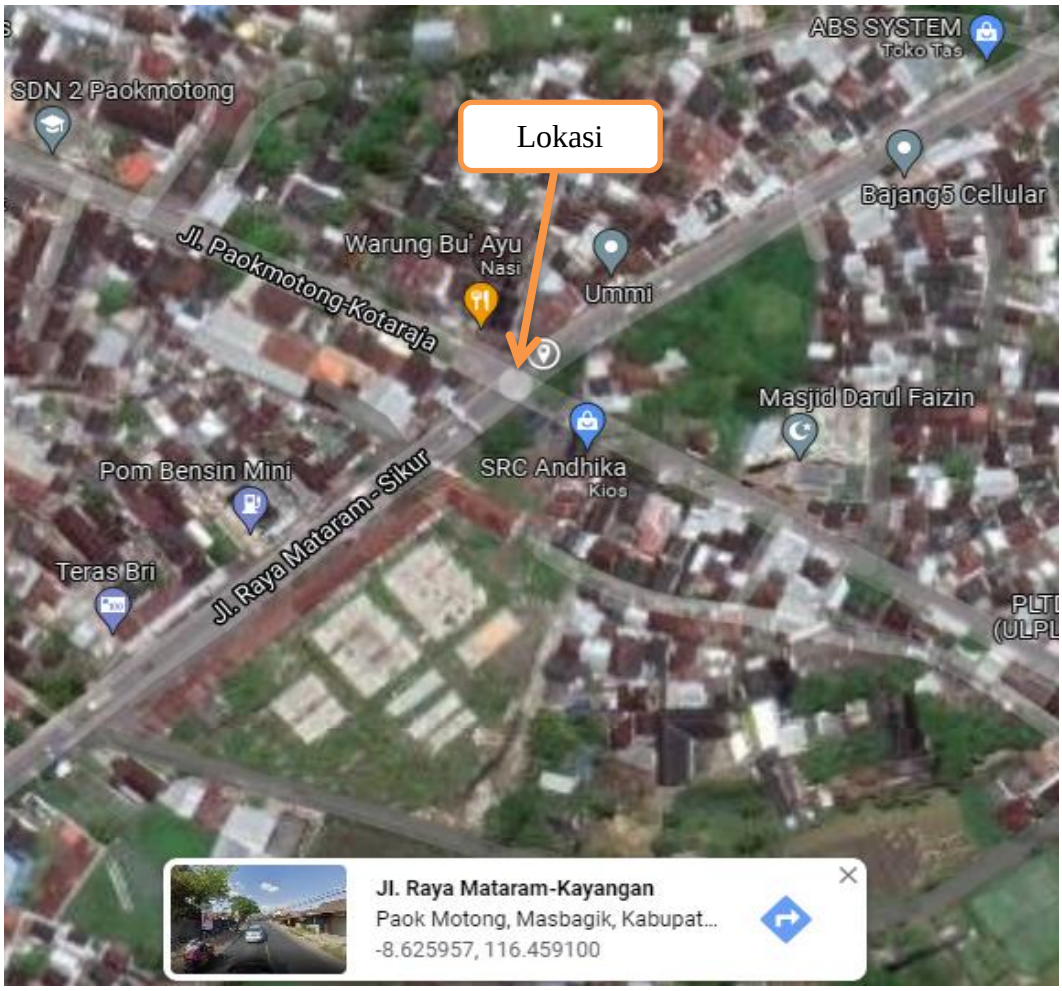
2.3.4 Rorong, dkk (2015)

Penelitian yang di lakukan oleh Rorong,dkk 2015 yang berjudul " Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S.parman dan jalan di.panjaitan" menyimpulkan bahwa hasil penelitian mengambarkan kinerja simpang buat kondisi simpang tidak bersinyal di keadaan eksisting dengan adanya parkir disisi jalan yang mengurangi lebar efektif, didapat jumlah arus total 2050 smp/jam, kapasitas (C) = 2140 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,958. Melebihi batas kejenuhan yang disarankan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia yaitu > 0,75 dan 0,803 pada alternatif pelarangan parkir nilainya > 0,75 pada kondisi belum terdapat jalan cara lain yang lain dimana jalan boulevard dua serta jembatan soekarno. karena itu perlu ditinjau balik simpang empat lengan pada ruas jalan S.Parman –Panjaitan sesudah dibukannya jalan boulevard 2 serta jembatan soekarno. di simpang empat lengan di ruas jalan S.Parman - jalan di.Panjaitan perlu di rencanakan gedung parkir/ lahan parkir sebab di lokasi itu ialah lokasi pertokoan.

BAB III
METODE PENELITIAN

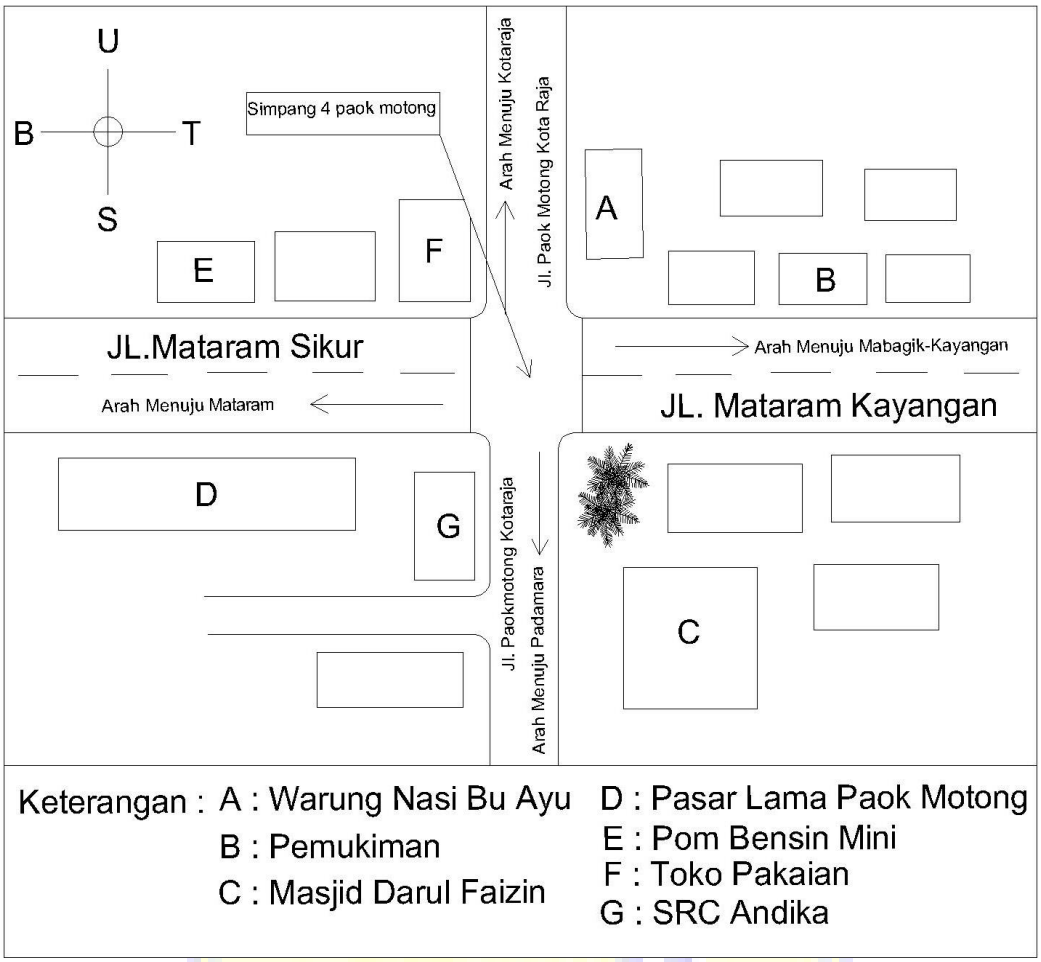
3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada simpang empat Paok Motong Masbagik Lombok Timur yang merupakan ruas jalan Kabupaten dan ruas jalan Provinsi. bisa dilihat dari gambar 3.1 dan gambar 3.2



Sumber : *Google Earch*

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Simpang Empat Paok Motong Masbagik



Sumber: Hasil Pengamatan

Gambar 3.2 Layout lokasi Penelitian Simpang Empat Paok Motong Masbagik

3.2 Waktu Penelitian

Setelah dilakukan survei pendahuluan, dirancang saat penelitian akan dilakukan selama tiga hari pada saat satu minggu yaitu pada hari Senin tgl 13 September 2021, Kamis tgl 16 September 2021 dan Sabtu 18 September 2021 dan dilakukan pada jam sibuk yaitu pada pagi hari pukul 07.00-09.00 WITA, sore hari pukul 12.00-14.00 WITA, dan sore hari pukul 16.00-18.00 WITA. Dengan menggunakan interval waktu pencatatan dilakukan selama 15 menit dengan rentan waktu selama 2 jam pada pagi, siang dan sore.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi dalam analisis dapat diperoleh dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder sesuai dengan keperluan penelitian. Data yang didapatkan dengan melakukan survei langsung di lapangan. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara berikut ini:

3.1.1. Data Primer

Data primer yaitu sebuah data yang dihasilkan langsung di lapangan yang meliputi kondisi geometrik, kondisi lingkungan, hambatan samping, tipe kendaraan, dan volume lalu lintas. Teknik ini di pakai untuk pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan untuk mengevaluasi antara lain dibawah ini:

1. Volume arus lalu lintas
2. Data geometrik jalan
3. Pengamatan lansung pada kondisi jalan.

3.1.2 Data Sekunder

Adapun data yang diperlukan yaitu peta lokasi tempat penelitian, data jumlah penduduk kabupaten Lombok Timur yang sudah *terupdate* oleh Badan Pusat Statistik *(BPS).* Selain itu diperlukan juga buku MKJI tahun 1997, sebagai referensi utama untuk menganalisa.

3.4 Instrumen Penelitian

Untuk penelitian kali ini, peneliti bisa digunakan beberapa bahan dalam menunjang kegiatan survei lapangan berikut ini:

1. Formulir survei

   Digunakan untuk mencatat arus kendaraan yang lewat, terdiri dari 3 kolom utama yaitu kendaraan meliputi sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat.

2. Alat tulis

   Alat tulis di gunakan untuk menulis atau mencatat hasil pengamatan lansung di lapangan.

3. Jam (ukur waktu)

   untuk menentukan waktu awal dan akhir interval yg digunakan.

4. Roll meter

   Di gunakan unruk menguku lebar lengan pendekat atau simpang, lebar jalur jalan dan lain-lain jika diperlukan.

5. Hand counter

   Menghitung jumlah kendaraan yang melintasi pada simpang tersebut.

3.5 Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian di lapangan kemudian dianalisis berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) buat mengetahui kondisi kinerja simpang yang diteliti. Dari hasil tersebut diperoleh nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian berdasarkan metode dalam MKJI, 1997. Jika simpang yang diteliti melebihi persyaratan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Dirjen Bina Marga, 1997), untuk itu perlu dilakukan peningkatan tingkat pelayanan dan kinerja simpang tersebut.

a) Kapasitas *(C)*

Kapasitas merupakan arus kendaraan maksimum yang bisa dipertahankan (permanen) di suatu ruas jalan di kondisi eksklusif yang dinyatakan pada tunggangan/jam atau smp/jam. berdasarkan manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI 1997) besarnya kapasitas dapat dihitung memakai persamaan (2.1)

b) Tundaan Simpang *(D)*

Tundaan simpang adalah seluruh tundaan geometrik simpang serta tundaan lalu lintas simpang. Tundaan simpang bisa dihitung menggunakan persamaan (2.12).

c). Peluang Antrian *(QP)*

Rentang nilai peluang antrian membagikan korelasi realitas antara peluang antrian dengan derajat kejenuhan yang terletak pada antara garis (MKJI 1997). Probabilitas antrian mampu dihitung dengan memakai persamaan (2.13) dan (2.14).

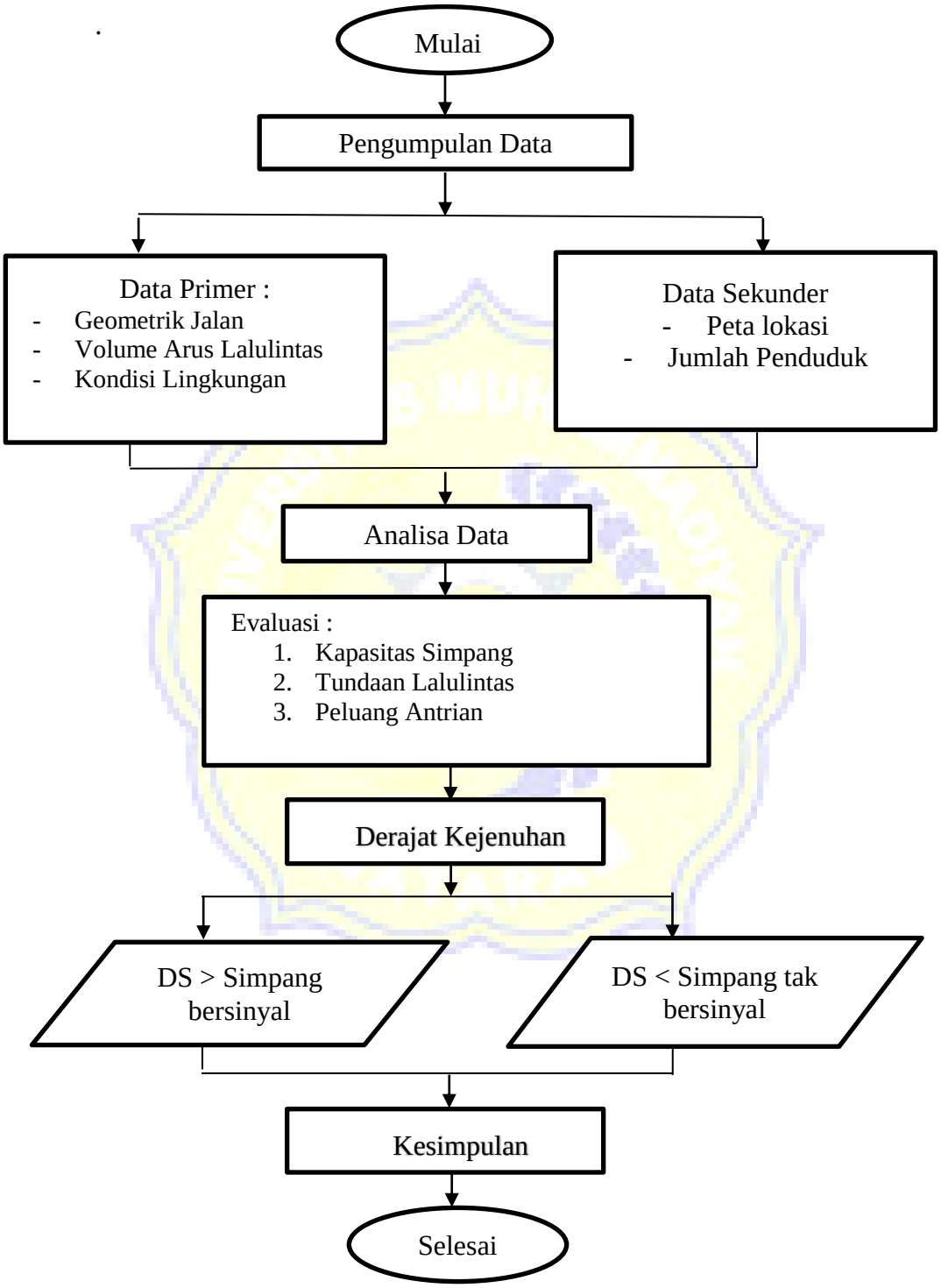
3.6 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan yaitu faktor utama sebagai acuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan, derajat kejenuhan di implementasikan sebagai rasio volume *(Q)* terhadap kapasitas *(C),* dipergunakan sebagai faktor kunci dalam menentukan perilaku lalu lintas pada sebuah jalan. Nilai *DS* menunjukkan apabila jalan tersebut mengalami masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan bisa dihitung dengan memakai persamaan (2.4).

3.7 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam panelitian ini dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini :

.



Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian