SKRIPSI
ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : PERTIGAAN DONGGO KEC. BOLO KAB. BIMA)

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

DISUSUN OLEH:
ARIF RAHMAN
417110074

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : PERTIGAAN DONGGO KEC. BOLO KAB. BIMA)

Disusun Oleh :

ARIF RAHMAN
417110074

Mataram, 13 Juli 2022

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

Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,
Wakil Dekan I

Fahrizal Zulkarnain Hirsan, ST.,MT
Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN. 0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

SKRIPSI

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : PERTIGAAN DONGGO KEC. BOLO KAB. BIMA)

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

NAMA: ARIF RAHMAN
NIM : 417110074

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada hari, Selasa, 26 Juli 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Ir. Isfanari, ST., MT.
2. Penguji II : Ir. Agus Partono, MT.
3. Penguji III : Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT

Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

"**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS: PERTIGAAN DONGGO KEC. BOLO KAB. BIMA)**"

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

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

Mataram, September 2022

Yang Membuat Pernyataan

Arif Rahman

NIM : 417110074

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 : ARIF RAHMAN
NIM : 417110074
Tempat/Tgl Lahir : Dena, 03 Juni 1999
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
No. Hp : 085 338 763 818
Email : Mdapangga.12.12.99@gmail.com

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

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (Studi Kasus : Pertigaan Dongga Kec. Bolo Kab. Bima)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 46%

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 - 09 - 2022
Penulis

ARIF RAHMAN
NIM. 417110074

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 : ARIF RAHMAN
NIM : 417100074
Tempat/Tgl Lahir : Dena 03 Juni 1999
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
No. Hp/Email : 085 338 763 818 / madapangga 1212 99 @ 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 : Pertigaan Dongyo Kec. Bolo Kab. Bima

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 - 09 - 2022
Penulis

METERAI TEMPEL 10000 39973AKX054532048

ARIF RAHMAN
NIM. 417100074

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

MOTTO

Mahkota seseorang adalah akalnya. Derajat seseorang adalah agamanya. Sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pekertinya.
(Umar Bin Khattab)

Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan, tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan.
(Ali Bin Thalib)

Tubuh dibersihkan dengan air. Jiwa dibersihkan dengan air mata. Akal dibersihkan dengan pengetahuan. Dan jiwa dibersihkan dengan cinta.
(Ali Bin Thalib)

Ketahuilah bahwa sabar, jika dipandang dalam permasalahan seseorang adalah ibarat kepala dari suatu tubuh. Jika kepalanya hilang maka keseluruhan tubuh itu akan membusuk. Sama halnya, jika kesabaran hilang, maka seluruh permasalahan akan rusak.
(Ali Bin Thalib)

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penyusun panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang maha esa atas anugerah rahmat dan karunia yang diberikan kepada penyusun sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "**ANALISA SIMPANG TAK BERSINYAL (Studi Kasus : Pertigaan Donggo Kec. Bolo Kab. Bima)**" sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana (S1) Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik dari materi dan moral, oleh sebab itu penyusun mengucapakan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Arsyad Abd. Ghani, 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, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ir. Isfanari, ST., MT., selaku dosen pembimbing I.
5. Ir. Agus Partono, MT., selaku dosen pembimbing II.
6. Segenap dosen dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan do'a untuk kesuksesan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Putri lestari, seseorang yang telah setia memberikan dukungan, do'a dan semangat sehingga membantu penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya dan orang yang membacanya.

Mataram, 26 Juli 2022

Penulis

ABSTRAK

INTISARI

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

(SUDI KASUS: PERTIGAAN DONGGO KEC. BOLO KAB. BIMA)

Simpang Tiga Donggo merupakan simpang tak bersinyal. Tingginya volume kendaraan serta kurangnya kesadaran masyarakat akan sistem prioritas berkendara mengakibatkan besarnya peluang kemacetan yang terjadi pada simpang tersebut. Sehubungan hal itu maka perlu dilakukan penelitian khususnya pada simpang tak bersinyal Donggo Kecamatan Bolo 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 Donggo akan merasa tetap aman dan nyaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap: (1) Volume lalu lintas pada simpang Tiga Donggo Kecamatan Bolo Kabupaten Bima (2) Apakah perlu di aktifkan kembali Traffic Light di simpang Tiga Donggo Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. Pengumpulan data diperoleh melalui survei di lapangan dan parameternya meluputi: 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 Donggo didapat lebar rata-rata pendekat (WI) 3,42 meter, jumlah volume arus lalu lintas (Qtot) 1261,6 smp/jam, Kapasitas sebenarnya (C) 2120,202 smp/jam, Nilai Derajat Kejenuhan (DS) 0,595, Tundaan lalu lintas simpang (DT1) 6,0736 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) 4,4549 det/smp, Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) 10,8366 det/smp, Tundaan geometrik simpang (DG) 4,1685 det/smp, Tundaan simpang (D) 10,2396 det/smp dan peluang antrian (QP) 31,5452%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa untuk *Traffic Light* pada simpang Tiga Donggo tidak perlu diaktifkan kembali dikarenakan simpang tersebut tidak memiliki masalah kapasitas.

Kata kunci : Simpang Tak Bersinyal, Kapasitas, Derajat Kejenuhan

ABSTRACT

AN ANALYSIS OF UNSIGNALIZED INTERSECTION PERFORMANCE (CASE STUDY AT DONGGO INTERSECTION OF BOLO, BIMA DISTRICT)

Unsignalized intersections include the Donggo Three Intersection. The crossroads had a great potential for traffic congestion because of the huge amount of vehicles and the general lack of knowledge of the priority driving system. In light of this, research must be done, especially at the Donggo unsignalized intersection in Bolo District, to ascertain how well the intersection functions. This will allow the intersection to later serve traffic flow optimally on this road segment and ensure that drivers who pass through the Donggo intersection feel secure and at ease. This study intends to determine: (1) the amount of traffic at the Tiga Donggo crossroads in Bolo District, Bima Regency; and (2) if it is required to revive the traffic light there. Geometric conditions, traffic conditions, and environmental conditions are among the characteristics that were used in the field survey that was used to collect the data. Survey forms, stationery, clocks, and roll meters were utilized as support for the data gathering tools.

From the results of research and discussion at the Three Donggo intersection, the average width of the approach (WI) is 3.42 meters, the total volume of traffic flow (Qtot) is 1261.6 pcu/hour, the actual capacity (C) is 2120,202 pcu/hour, Degree of Saturation (DS) 0.595, Intersection traffic delay (DT1) 6.0736 sec/pcu, Main road traffic delay (DTMA) 4.4549 sec/pcu, Minor road traffic delay (DTMI) 10.8366 sec/ junior high school, the geometric delay of the intersection (DG) 4.1685 sec/junior high school, the delay of the intersection (D) 10.2396 sec/smp and the queue probability (QP) 31.5452%. Based on the study's findings, it can be said that the Tiga Donggo crossroads does not have a capacity issue, hence the traffic light there does not need to be reactivated.

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

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH vi
MOTO HIDUP vii
PRAKATA viii
INTISARI ix
ABSTRACT x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR SIMBOL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumus Masalah 2
1.3. Tujuan Penelitian 2
1.4. Batasan Masalah 3
1.5. Manfaat Penelitian 3
1.6. Waktu Penelitian 3
1.7. Lokasi Penelitian 4
BAB II DASAR TEORI 5
2.1. Tinjauan Pustaka 5
2.1.1. MKJI 1997 5
2.1.2. Kecepatan Rencana 5
2.1.3. Pertemuan Jalan 6
2.1.4. Dasar Geometrik Jalan 6
2.2. Landasan Teori 8

2.2.1. Umum....8
2.2.2. Simpang Jalan....8
2.2.3. Pemilihan Tipe Simpang....11
2.2.4. Perilaku Lalu Lintas....12
2.2.5. Tipe Lingkungan Jalan....12
2.2.6. Volume Lalu Lintas....13
2.2.7. Kapasitas(*C*)....14
2.2.8. Derajat kejenuhan(*DS*)....17
2.2.9. Tundaan (*D*)....18
2.2.10. Peluang Antrian(*QP*)....19
2.2.11. Perhitungan Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Minor....19
2.2.12. Titik Konflik Pada Simpang Tak Bersinyal....20
2.3. PenelitianTerdahulu....21
2.3.1. Margarethn E. Bolla, Sudiyo Utomo dan Arnoldus Yansen Phoa....21
2.3.2. Adithia Brilianto (2016)....22
2.3.3. Juniardi (2006)....22
BAB III METODE PENELITIAN....24
3.1. Desain Penelitian....24
3.2. Survei Geometric Jalan....24
3.3. Pengumpulan Data....25
3.4. Instrumen Penelitian....25
3.5. Analisis Data....26
3.6. Tahapan Penelitian....27
BAB IV ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA....30
4.1 Kondisi Geometri Dan Lingkungan Persimpangan....30
4.2 Volume Kendaraan....31
4.3 Analisis Data....31
4.3.1 Kapasitas *(C)*....31
4.3.2 Derajat Kejenuhan *(DS)*....34
4.3.3 Tundaan Lalu Lintas simpang (DT_1)....35
4.3.4 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama *(DT_{MA})*....35

4.3.5 Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor *(DT_{MI})* 36
4.3.6 Tundaan Geometri Simpang (DG) 36
4.3.7 Tundaan Simpang (D) 37
4.3.8 Peluang Antrian (QP%) 37
4.3.9 Analisa Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang 38
BAB V PENUTUP 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris UntukVariabel- variabel Masukan (Berdasarkan Pada Lengan Kendaraan) 14

Tabel 2.2 Ringkasan Variabel Masukan Model Kapasitas 15

Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Tipe Simpang *CO* (smp/jam).....16

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama *(FM)*.....17

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota *(Fcs)*.....18

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan *(FRSU)*.....18

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor *(FMI)* 19

Tabel 4.1 Kondisi Geometri dan Lingkungan Persimpangan.....34

Tabel 4.2 Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Simpang 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Simpang Tiga Donggo 4
Gambar 2.1 Titik konflik pada simpang tiga Donggo 24
Gambar 3.1 Geometri Simpang Tiga Donggo 28
Gambar 3.2 Potonga Melintang 29
Gambar 3.3 Bagan Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal 32

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring waktu perkembangan teknologi kian menunjukkan peningkatan secara signifikan, hal ini dibuktikan oleh banyaknya perusahaan di berbagai bidang yang mengeluarkan beraneka macam produk seperti di bidang industri dan otomotif. Perkembangan di bidang teransportasi terjadi peningkatan yang nampak sangat jelas, hal ini dibuktikan oleh banyaknya tipe serta model mulai dari kendaraan roda dua hingga kendaraan angkutan barang serta jasa yang diproduksi. Hal ini menunjukkan bahwa sektor transportasi berkembang sangat pesat. Perkembangan transportasi berdampak pada meningkatnya pergerakan orang, barang dan jasa. Memperbaiki sarana dan prasarana transportasi juga sangat sulit. Ketidakmampuan perkembangan sarana dan prasarana mengimbangi peningkatan jumlah kendaaraan dapat mengakibatkan masalah serius khususnya di bagian persimpangan serta bundaran, akan tetapi dikarenakan penyebaran virus Covid-19 menyebabkan berkurangnya aktifitass masyarakat di luar rumah yang mengakibatkan arus kendaraan tidak tampak seperti biasanya.

Tempat dengan tikat terjadinya masalah lalu litas yang tinggi yaitu simpang jalan merupakan tempat bertemunya berbagai jaringan jalan raya serta kendaraan dari banyak arah dan juga merupakan tempat perubahan arah, dan juga merupakan tempat terdapatnya fasilitas-fasilitas yang digunakan untuk mengatur lalu lintas.

Kecamatan Bolo merupakan salah satu kecamatan yang berada di dalam Kabupaten Bima di provinsi Nusa Tenggara Barat, dengan luas wilayah 66,93 km2. Kecamatan Donggo dan Soromandi terletak di utara, Teluk Bima di timur, Woha di selatan, dan Madapangga di barat. Kabupaten Bolo dikenal baik untuk pertanian dan statusnya sebagai tujuan wisata yang populer. Pada tahun 2022, jumlah penduduk Kecamatan Bolo diperkirakan mencapai 48.708 jiwa (BPS 2.017), yang menunjukkan bahwa aktivitas kendaraan atau minat mobilitas dari satu lokasi ke lokasi lain dapat dikatakan

lazim di sana. Akibat langsung dari hal tersebut, tingkat mobilitas di Kabupaten Bolo cukup tinggi.

Penelitian ini dilakukan di Desa Rato yang terletak di Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. Lokasi tersebut dikenal dengan lintas Sumbawa-bima (barat) - Donggo (utara), dan merupakan persimpangan jalan tiga lengan tak bersinyal. Karena terdapat pasar tepat di perempatan di kawasan ini yang artinya banyak kendaraan atau aktivitas kendaraan yang terjadi dari arah perlintasan Sumbawa Bima, seperti kendaraan parkir, keluar masuk kendaraan yang mengganggu maka dipilih lokasi ini. karena banyak kendaraan atau aktivitas kendaraan yang terjadi dari arah perlintasan. Selain pasar-pasar biasa, terkadang banyak mobil pengunjung yang memarkirkan kendaraannya di pinggir jalan, yang dapat mengganggu pengendara yang sedang berkendara. Dengan adanya permasalahan-permasalahan tersebut peneliti melakukan penelitian dengan judul "Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi kasus: Pertigaan cabang donggo)"

1.2. Rumus Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah volume lalu lintas pada simpang tiga Donggo Kecamatan Bolo tersebut?
2. Apakah perlu diaktifkan kembali *Traffic Light* di simpang tersebut?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui jumlah penduduk lokal yang menggunakan pertigaan Donggo yang terdapat di Kecamatan Bolo Kabupaten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat.
2. Untuk memastikan lampu lalu lintas di simpang Donggo Kecamatan Bolo Kabupaten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat perlu diaktifkan atau tidak.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditetapkan agar penelitian lebih terarah dan terfokus yaitu :

1. Penelitian dilakukan di pertigaan cabang Donggo Kecamatan Bolo.
2. Metode yang digunakan untuk menganalisis data menggunakan panduan MKJI 1997
3. Penelitian dilakukan pada saat jam sibuk berdasarkan survey pendahuluan.
4. Data studi merupakan hasil survey lalu lintas.
5. Pejalan kaki dan pelanggar lalu lintas tidak dihitung di penelitian ini.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Peneliti perlu mengumpulkan data dari lapangan sehingga dapat memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan akademik di bidang analisis simpang tak bersinyal berdasarkan data yang dikumpulkan dari lapangan. Hal ini diperlukan agar peneliti dapat memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan akademik
2. Memanfaatkan informasi yang diperoleh selama perkuliahan, dan berusaha untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam.
3. Hal ini dapat dimanfaatkan sebagai masukan oleh Pemerintah Kabupaten Bima dan oleh para perencana untuk menentukan sistem prioritas penghentian, pembuatan dan pemutakhiran rambu dan rambu yang sesuai dan jelas, serta memberikan informasi yang dapat dipertimbangkan ketika berhadapan dengan simpanan sinyal.

1.6. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama tiga hari, dimulai pada hari Senin, 28 Maret 2022, dilanjutkan pada hari Rabu, 30 Maret 2022, dan berakhir pada hari Sabtu, 02 April 2022. Penelitian dilakukan pada jam sibuk yaitu pada

pagi hari antara jam 07.00 – 9.00 WITA dan sore hari antara jam 11.30 – 13.30 WITA. , lalu pada sore hari antara jam 16 dan 18, WITA.

1.7. Lokasi Penelitian

Tempat Penelitian ini akan dilakukan di pertigaan Donggo desa Rato Kecamatan Bolo dimana terjadinya pertemuan antara beberapa ruas jalan seperti dari arah barat terdapat Kecamatan Madapangga, dari arah timur dengan tujuan Kecamatan Woha, sedangkan Kecamatan Donggo berada di arah utara.

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Simpang Tiga Donggo (8º30’23.2”LS 118º37’21.2”BT)

BAB II
DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. MKJI 1997

Menurut Pedoman MKJI 1997 bahwa suatu simpang yang tak bersinyal yang memerlukan pemasanngan *Traffic Light* adalah simpang yang memenuhi kriteria baku mutu yang ditetapkan MKJI pada tahun 1997 dan memiliki nilai derajat kejenuhan (DS) lebih dari 1,00. Seperti itu penjelasan definisi sebenarnya dari kata persimpangan jenuh. Di arah lain, lampu lalu lintas tidak perlu dipasang di persimpangan jika nilai Derajat Kejenuhan (DS) kurang dari 1,00.

Pemasangan bundaran wajib dilakukan pada simpang yang memiliki jumlah arus masuk lebih dari 1000 kendaraan pada jam sibuk, simpang antara jalan yang mempunyai dua lajur dan memiliki arus lalu lintas lebih dari 1500 kendaraan pada jam puncak, dan jika salah satu jalan adalah empat lajur atau lebih dengan tujuan mencegah dan mencegah penutupan simpang. Hal ini dilakukan dengan maksud untuk mencegah dan mencegah terjadinya penutupan simpang.

2.1.2. Kecepatan Rencana

Menurut Sukirman (1994) Sebagai komponen kunci dari pengaturan geometrik jalan, kecepatan yang dipilih sebagai alibi untuk setiap segmen jalan raya, termasuk namun tidak terbatas pada tikungan, kemiringan jalan, persepsi, dan topik terkait lainnya, diperlakukan secara panjang lebar di sepanjang ini. buku. Kecepatan terbesar di mana kendaraan dapat beroperasi terus menerus tanpa penumpang merasakan ketidaknyamanan apa pun adalah kecepatan yang ditetapkan; meskipun demikian, kesejahteraan kendaraan sepenuhnya tergantung pada keadaan jalan.

Kecepatan rencana berdampak pada hampir setiap aspek tata letak jalan, baik secara langsung, seperti pada tikungan yang rata, kemiringan melintang pada tikungan, jarak pandang, atau bundaran, atau secara tidak langsung, seperti dalam kasus lebar jalan, lebar bahu jalan, dan penampang. peluang. Langkah selanjutnya adalah menentukan kecepatan rencana, yang memiliki dampak signifikan baik pada keadaan semua ruas lajur maupun biaya pengoperasian jalan.

2.1.3. Pertemuan Jalan

Menurut Abubakar, I. dkk, (1995), yang dikatakan pertemuan antar jalan bukan hanya merupakan pertemuan antar ujung jalan, melaikan juga termasuk seluruh perlengkapan yang digunakan dalam rangka meengatur laju arus lalu lintas. Titik bertemunya tiga, empat, lima hingga lebih jalan disebut simpang tiga, simpang empat, simpang lima atau lebih. Pertemuan anatr jalan pada sebuah jalan raya adalah salah satu bagian yang harus lebih diperhatikan, dikarenakan pada daerah ini sering terjadi kecelakaan apabila tidak diatur dengan baik terlebih lagi jika pertemuan jalan tersebut merupakan jalan dengan volume lalu lintas yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan perencanaan pada pertemuan jaln serta volume lalu lintas dari jalan-jalan yang bertemu. Pertemuan jalan dapat dibedakan menjadi tiga macam.

1. Pertemuan sebidang, perpotongan atau persimpangan jalan / *at grade intersection.*
2. Persilangan jalan / *grade separation without ramps.*
3. Pertemuan tidak bersidang / *interchange.*

2.1.4. Dasar Geometrik Jalan

Perencanaan geometrik adalah segmen yang termasuk ke dalam tata letak jalan dan ditegaskan dalam susunan melintang dan membujur. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa bagian dasar

jalan dapat diangkut, yang pada gilirannya memberikan kenyamanan lalu lintas yang sempurna pada kecepatan tetapan. Tata letak matematis, sebagai aturan umum, memperhitungkan tata letak bagian jalan, badan jalan, termasuk bahu jalan, tikungan, pengisian ulang, penggalian, dan tata letak kerak. Penciptaan kerangka kerja yang aman, manajemen pengalihan lalu lintas yang efisien, dan peningkatan persentase anggaran penggunaan adalah tiga tujuan utama perencanaan jalan matematis (Silvia Sukirman, 2010).

Perencanaan geometrik jalan adalah seluruh perencanaan rute suatu segmen jalan, termasuk desain berbagai komponen jalan berdasarkan kelengkapan data yang dikumpulkan dari survei lapangan dan kemudian dinilai berdasarkan data tersebut dengan mengacu pada perencanaan yang tepat untuk segmen tersebut. Jenis perencanaan ini mengacu pada perencanaan yang dapat diterapkan pada situasi tersebut. Yang dipermasalahkan adalah acuan perencanaan kota yang sesuai dengan prinsip-prinsip perencanaan kota geometris yang telah ditetapkan di Indonesia (Hamirhan Saodang, 2010).

Untuk sampai pada kesimpulan tentang desain akhir suatu ruas jalan, perlu dilakukan analisis terhadap sejumlah besar variabel internal, antara lain sebagai berikut:

1. Tata ruang jalan yang akan dibangun.
2. Data perancangan sebelumnya pada lokasi atau sekitar lokasi.
3. Tingkat kecelakaan yang pernah terjadi akibat permasalahan geometrik.
4. Tingkat pertumbuhan lalulintas.
5. Alternatif rute selanjutnya dalam rangka pengembangan jaringan jalan.
6. Faktor lingkungan yang mendukung dan mengganggu.
7. Faktor ketersediaan bahan, tenaga dan peralatan.
8. Biaya pemeliharaan.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Umum

Setiap jaringan jalan harus memiliki banyak persimpangan karena merupakan komponen vital. Saat bepergian di daerah metropolitan, orang mungkin melihat bahwa sebagian besar jalan di daerah perkotaan biasanya bertemu di persimpangan. Di persimpangan ini, pengendara memiliki pilihan untuk terus lurus ke depan atau berbelok untuk mengambil jalur lain. Istilah persimpangan jalan mengacu pada setiap lokasi di mana dua atau lebih jalan berpotongan, dan itu mencakup jalan raya dan area di sepanjang sisi jalan di mana mobil yang diparkir tersedia untuk digunakan oleh lalu lintas yang lewat. (AASHTO 2001 dalam C .Jotin Khisty dan B. kent Lall, 2003:274).

Karena persimpangan harus digunakan oleh semua orang yang membutuhkannya, persimpangan harus dibuat sedemikian rupa sehingga memungkinkan penggunaan yang benar sambil juga mempertimbangkan berbagai variabel, seperti keselamatan, efisiensi, kapasitas, dan biaya. Penting untuk melakukan berbagai tindakan penanganan sesuai dengan jenis persimpangan yang sudah ada untuk mengatur arus lalu lintas yang ada saat ini dengan baik. (AASHTO, 2001 dalam C .Jotin Khisty dan B. kent Lall, 2003:274).

2.2.2. Simpang Jalan

Persimpangan merupakan titik konvergensi untuk jaringan jalan serta titik konvergensi untuk mobil yang datang dari berbagai arah, termasuk lalu lintas yang diperlukan. Di jalan raya, persimpangan adalah lokasi yang sangat penting untuk diperhatikan. Untuk mencapai tujuannya, kendaraan di perkotaan sering kali menghadapi banyak persimpangan di mana mereka harus memilih antara melanjutkan ke arah yang sama atau berbelok dan mengambil jalur yang berbeda. Persimpangan tingkat dan persimpangan non-

tingkat adalah dua jenis persimpangan yang dapat ditemukan dalam sistem lalu lintas jalan.

Berdasarkan peraturan arus lalu lintas pada simpang tersebut, simpang dapat diklasifikasikan menjadi salah satu dari dua kategori, sebagai berikut:

1. Simpang Bersinyal

   Arus kendaraan yang mendekati simpang bergiliran saling berlomba di pertigaan yang dilengkapi lampu lalu lintas untuk menjadi yang pertama mendapatkan hak jalan (Traffic Light).

2. Simpang Tak Bersinyal

   Persimpangan tak bersinyal dapat dibagi menjadi tiga kategori berikut.

   a) Simpang tanpa pengontrol

      Tidak akan ada jalan yang benar di persimpangan ini, yang merupakan pertama untuk persimpangan semacam itu. Konfigurasi persimpangan adalah salah satu yang bekerja dengan baik untuk lokasi dengan arus lalu lintas rendah..

   b) Simpang dengan prioritas

      Persimpangan prioritas memberikan peningkatan jumlah izin untuk suatu rute. Mode operasi ini dilakukan di persimpangan yang sibuk dengan lalu lintas serta di ruas jalan dengan volume rendah di mana rambu-rambu diperlukan.

   c) Persimpangan dengan pembagian ruang

      Di persimpangan semacam ini, semua mobil yang mendekat dari salah satu cabang memiliki prioritas yang sama, dan mereka berjalan terus menerus. Karena kecepatannya yang relatif lambat, arus lalu lintas di antara mereka mampu melintasi persimpangan tanpa berhenti. Manipulasi jalan memutar adalah metode kontrol yang umum digunakan pada persimpangan semacam ini.

2.2.3. Pemilihan Tipe Simpang

Dalam kebanyakan kasus, persimpangan jalan tanpa rambu-rambu jalan dapat ditemukan di pemukiman metropolitan dan daerah pedesaan di persimpangan antara jalan lokal dan lalu lintas bervolume rendah. Persimpangan semacam ini juga dapat ditemukan di lingkungan pinggiran kota. Di daerah perkotaan, persimpangan ini sering ditemukan di dekat institusi pendidikan dan fasilitas medis. Lalu lintas pada jalan sekunder dikendalikan oleh rambu pada perlintasan yang memiliki fungsi jalan dan/atau kelas desain yang berbeda. "*Yield or Stop*"

Karena sangat cocok untuk persimpangan dua lajur yang tidak terbagi, persimpangan tak bersinyal paling berhasil bila keduanya kompak dan dilengkapi dengan zona konflik yang tergambar dengan baik. Ini menjadikannya pilihan ideal untuk penyeberangan tak terbagi dengan dua jalur.

Meskipun perilaku simpang tak bersinyal dalam tundaan rata-rata selama periode yang lebih lama lebih rendah daripada simpang jenis lain, mereka lebih disukai karena beberapa kapasitas dapat dipertahankan bahkan dalam kondisi lalu lintas puncak. Hal ini membuat persimpangan tak bersinyal menjadi pilihan yang lebih diinginkan. Secara umum disarankan untuk menghindari penutupan persimpangan dengan total arus masuk lebih dari 1000 kendaraan pada jam sibuk di persimpangan antara jalan dua lajur, dan disarankan untuk menghindari penutupan persimpangan dengan total arus masuk lebih dari 1500 kendaraan pada jam sibuk pada jalan. yang empat arah atau lebih.

2.2.4. Perilaku Lalu Lintas

Saat merancang dan melakukan analisis operasional persimpangan yang tidak memiliki rambu lalu lintas, tujuannya adalah untuk meningkatkan kinerja persimpangan dan meminimalkan

kemacetan dengan menghindari lajur yang memiliki nilai DS lebih tinggi dari 0,75 pada jam sibuk.

2.2.5. Tipe Lingkungan Jalan

Persyaratan pekerjaan dan tingkat aksesibilitas jalan sehubungan dengan berbagai kegiatan dipertimbangkan ketika mengklasifikasikan lingkungan jalan. Hasilnya, berdasarkan bukti kualitatif dari rekayasa lalu lintas dan menggunakan referensi berikut:

1. Komersial merupakan properti yang digunakan untuk tujuan komersial, seperti kantor, restoran, dan toko, dan yang memiliki akses langsung untuk pejalan kaki dan pengendara.
2. Permukiman merupakan adalah Pemukiman adalah area penggunaan lahan yang mudah diakses oleh lalu lintas pejalan kaki dan kendaraan dan ditentukan oleh Biro Sensus Amerika Serikat..
3. Jika Anda memiliki akses terbatas, Anda tidak memiliki akses atau Anda memiliki akses langsung yang terbatas (misalnya karena hambatan fisik, persimpangan, dan sebagainya).

2.2.6. Volume Lalu Lintas

Pedoman MKJI 1997 menerangkan ingin mengukur besaran arus lalu lintas maka gunakan Volume dengan satuan waktu. Banyak unsur peraturan lalu lintas yang berdampak signifikan terhadap arus lalu lintas penyeberangan di persimpangan jalan yang tidak memiliki lampu lalu lintas. Hal ini terutama berlaku untuk persimpangan yang terdiri dari segmen jalan yang memiliki kelas jalan yang sama satu sama lain. Memanfaatkan data empiris memungkinkan seseorang untuk menentukan nilai maksimum yang dapat didukung oleh kapasitas jalan. Batas nilai ini diberikan pada tabel 2.1. Penggunaan data tersebut akan mengakibatkan kesalahan estimasi kapasitas yang seringkali di bawah 20 persen.

Tabel 2.1: Batas Atas pada Nilai Variasi yang Diperbolehkan pada Data Empiris untuk Variabel Input (Berdasarkan Lengan Kendaraan)

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	7,0
Rasio belok-kiri	0,10	0,17	0,29	0,06	0,26	0,50
Rasio belok-kanan	0	0,13	0,26	0,09	0,29	0,51
Rasio arus jalan simpang	0,27	0,38	0,50	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.(ha 3l3)

2.2.7. Kapasitas(*C*)

Menurut manual kapsitas jalan Indonesia (MKJI 1997) hal 3-30 besarnya kapasitas atau *Capacity (C)* dapat dihitung dengan menggunakan formula seperti berikut :

$$C = C_O \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad \text{.....(2.1)}$$

Dengan

Co = Kapasitas Dasar (smp/jam)

Fw = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.

F_M = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan tipe median jalan utama.

F_{CS} = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan ukuran kota.

F_{RSU} = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio kendaraan tak bermotor, hambatan samping dan tipe jalan lingkungan jalan.

F_{LT} = Faktor penyesuain kapasitas dasar akibat belok kiri.

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

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

Adapun variable-variabel masukan untuk perkiraan Kapasitas (C) dengan menggunakan model tersebut yang ditabelkan pada tabel 2.

Tabel 2.2 Ringkasan Variabel Masukan Model Kapasitas

Tipevariabel	Uraian variabel dan Nama Masukan		FaktorModel
Geometri	Tipe Simpang	*IT*	*Fw* F_M
	Lebar pendekat simpang rata-rata	*WI*	
	Tipe median jalan utama	*M*	
Lingkungan	Kelas ukuran kota	*CS*	F_{CS} F_{RSU}
	Lingkungan jalan, tingkat hambatan samping dan kelas kendaraan tak bermotor		
Lalu lintas	Rasio belok kiri	F_{LT}	F_{LT} F_{RT} F_{MI}
	Rasio belok kanan	F_{RT}	
	Rasio pemisah arah	Q_{MI}	

Sumber: Simpang Tak Bersinyal MKJI, 1997 (hal 3/10)

Adapun kriteria jalan utama dan jalan minor menurut Pedoman MKJI 1997 adalah sebagai berikut ini.

1. Jalan utama merupakan jalan terpenting di persimpangan.
2. Jalan Minor adalah jalan yang menyimpang dari jalan utama di persimpangan, dan klasifikasi jalannya lebih kecil dari jalan utama, serta arus lalu lintas juga lebih rendah dari jalan utama digunakan untuk berputar arah.

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jenis jalan. Nilai kapasitas dasar menurut MKJI 1997 adalah sebagai berikut.

Tabel 2.3 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 (hal 3/33)

1) Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat *(Fw)*
   Menurut MKJI 1997 hal 3-31 untuk simpang tipe 322 dalam menghitung rata rata lebar pendekatan dapat menggunakan rumus :

   Fw = 0,73 + 0,0760 W1.....*(2.2)*

   Dengan:

   $WI = \frac{(b + c/2 + d/2)}{\text{Jumlah Lengan Simpang}}$

   Keterangan
   W1 = Lebar efektif rata-rata untuk semua pendekat simpang jalan

   $WI = \frac{(b + c/2 + d/2)}{\text{Jumlah Lengan Simpang}}$

   Dengan:
   b = setengah dari lebar pendekat jalan utama (B).
   c/2 = Lebar pendekat jalan minor (C).
   d/2 = Lebar pendekat jalan utama (D).

2) Faktor penyesuai median jalan utama *(F_M)*

   Jika kendaraan dapat melaju dengan mulus melintasi median dari satu lajur ke lajur lainnya, maka median tersebut cukup lebar. Variabel penyesuaian diuraikan dalam Tabel 2.4, yang dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama *(F_M)*

Uraian	Tipe *M*	Faktor Koreksi Median *(F_M)*
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,0
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar > 3 m	Lebar	1,2

Sumber : Simpang tak bersinyal MKJI 1997 (hal 3/34)

3) Faktor penyesuaian ukuran kota (*Fcs).*
   Faktor penyesuaian ukuran kota *(Fcs)* ditentukan dengan mempertimbangkan jumlah penduduk yang tinggal di kota dimana jalur tersebut berada. Dalam situasi seperti ini, kapasitas harus ditingkatkan secara proporsional dengan pertumbuhan populasi, dan sebaliknya. Tabel 2.5 memberikan rumus untuk menghitung faktor penyesuaian ukuran kota, dengan ukuran kota dan populasi sebagai variabel input.

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota *(Fcs)*

Ukuran Kota*(Cs)*	Penduduk (juta)	FaktorPenyesuain Ukuran Kota*(Fcs)*
Sangat Kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1-0,5	0,88
Sedang	0,5-1,0	0,94
*B*esar	1,0-3,0	1,00

Sumber: Simpang tak bersinyal MKJI 1997 (hal 3/34)

4) Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor *(F_{RSU}).*

Penentuan nilai ini menggunalan Tabel 2.6 sebagai acuan dimana Variabel masukan adalah tipe lingkungan jalan *(RE),* kelas hambatan samping *(SF),* dan rasio kendaraan tak bermotor *(UM/MV).*

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan *(F_{RSU})*

Kelas TipeLingkungan jalan RE	Kelas hambatansamping SF	Rasio kendaraan takbermotor PUM					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	>0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0.73
	Rendah	0.98	0.93	0.88	0.83	0.78	0.74
Akses Terbatas	Tinggi/Sedang/ Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : Simpang tak bersinyal MKJI 1997 (hal 3/35)

5) Faktor penyesuaian belok kiri *(F_{LT})*

   Nilai faktor penyesuaian belok kiri dapat dihitung dengan menggunakan formula langkah B-7 hal 3-36 berikut ini:

   $$F_{LT} = 0{,}84 + 1{,}61 \times P_{LT} \quad \text{.....(2.3)}$$

   Dengan:

   P_{LT} = Rasio kendaraan belok kiri

6) Faktor penyesuaian belok kanan *(F_{RT})*

   Faktor penyesuaian belok kanan pada simpang 4 lengan maka nilai F_{RT} = 1,0.

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

   Untuk memperoleh nila dapat memanfaatkan Tabel 2.7 Variabel masukan adalah rasio arus jalan minor *(P_{MI})* dantipe simpang *(IT).*

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor *(F_{MI})*

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

Sumber: Simpang tak bersinyal MKJI 1997 (hal 3/38)

2.2.8. Derajat kejenuhan (*DS*)

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk derajat kejenuhan, yang juga dikenal sebagai saturasi (DS), yang didefinisikan sebagai perbandingan nilai antara volume (Q) dan kapasitas (C). Perbandingan ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya masalah yang berkaitan dengan Jalan. kapasitas. Hasil perbandingan ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya masalah kapasitas jalan. Gunakan rumus langkah yang dapat ditemukan pada halaman 3-40 dari C-1 untuk menghitung nilai derajat kejenuhan (DS). Matematika pecah seperti ini:

DS ***=Qtot/C***..... (2.4)

Dengan :

C = kapasitas (smp/jam)

Qtot = Jumlah arus total (smp/jam)

2.2.9. Tundaan (*D*)

Keterlambatan akibat lalu lintas pada simpang (DT1), tundaan akibat geometrik simpang (DG), tundaan karena lalu lintas jalan utama (DTMA), tundaan karena lalu lintas jalan minor (DTMI), dan tundaan itu sendiri merupakan penyebab potensial tundaan di persimpangan. karena lalu lintas di jalan utama (DTMI). Bentuk tundaan yang dikenal dengan junction traffic delay, atau DT1, merupakan jenis tundaan yang paling sering terjadi pada simpang (D). Menurut aturan yang ditetapkan MKJI pada tahun 1997, tundaan lalu lintas yang juga dikenal dengan Delay Traffic (DT) dianggap stabil bila nilai tundaan tidak melebihi 15 detik/smp. Rumus untuk menentukan waktu tunggu tipikal adalah sebagai berikut:

1. Tundaan lalu lintas simpang *(DT1)*

   Tundaan lalu lintas pada simpang dapat dihitung dengan formula langkah C-2 hal 3-40 berikut.

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

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

   Tundaan lalu lintas jalan utama dapat dihitung dengan formula langkah C-2 hal 3-41 berikut ini.

   $$DT_{MA} = 1{,}8 + 5{,}8234 \times DS - (1 - DS) \times 2 \quad (DS<0{,}6) \ldots \quad (2.6)$$

3. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})

   Untuk menghitun (DT_{MI}) maka diperlukan data dari Tundaan lalulintas simpang dan untama Tundaan lalu lintas jalan minor dapat dihitung dengan formula langkah C-2 hal 3-41 berikut ini.

   $$DT_{MI} = (Qtot \times DT1 - Q_{MA} \times DT_{MA})/Q_{MI} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.7)$$

   Dengan:

   - $Qto\ t$ = jumlah arus total (smp/jam)
   - $DT1$ = Tundaan lalu lintas simpang (smp/det)
   - Q_{MA} = Arus total jalan utama (smp/jam)
   - DT_{MA} = Tundaan lalu lintas jalan utama (smp/det)
   - Q_{MI} = Arus total jalan simpang (smp/jam)

4. Tundaan geometrik simpang *(DG)*

. Tundaan geometrik dapat dihitung dengan formula langkah C-2 hal 3-42 berikut ini.

DG = (1-DS) x (PT x 6 +(1-PT) x 3) + DS x 4 (DS<1,0)*...(2.8)*

DG = (DS>1,0)*…..(2.9)*

Dengan

DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DS = Derajat kejenuhan

PT = Rasio belok total

5. Tundaan simpang *(D)*

Tundaan simpang dapat dihitung dengan formula langkah C-2 hal 3-42 berikut ini.

D = DG + DT1*.....(2.10)*

Dengan:

DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DT1 = Tundaan lalu lintas simpang (det/smp)

2.2.10. Peluang Antrian (*QP*)

Queue Probability (QP) atau rentang peluang antrian menggambarkan relasi empiris antara Peluang antrian dan Derajat Kejenuhan yang terdapat pada garis (MKJI 1997). Peluang antrian dapat dihitung dengan menggunakan formula langkah C-3 3-43 berikut ini.

Batas atas $QP\% = 47{,}71 \times DS - 24{,}68 \times DS^2 + 56{,}47 \times DS^3$ *(2.12)*

Batas bawah $QP\% = 9{,}02 \times DS + 20{,}66 \times DS^2 + 10{,}49 \times DS^3$ *(2.13)*

2.2.11. Perhitungan Rasio Berbelok dan Rasio Arus Jalan Minor

Perhitungan rasio berbelok dan rasio arus jalan minor dapat dihitung menggunakan formula langkah A-2 hal 3-28 berikut ini.

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

   PMI = QMI/Qtot.....*(2.11)*

   Dengan :

   Q_{MI}= arus total jalan simpang (smp/jam)

   Qtot = Jumlah arus total (smp/jam)

2. Rasio lalu lintas berbelok total *(PT)*
3. Rasio belok Kiri *(P_{LT})*

   P_{LT} = Q_{LT}/ Qtot.....*(2.12)*

   Dengan:

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

   Qtot = Jumlah arus total (smp/jam)

4. Rasio belok kanan *(P_{RT})*

   P_{RT} = Q_{RT} / Qtot.....*(2.13)*

   Dengan :

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

   Qtot = Jumlah arus total (smp/jam)

   Rasio antara lalu lintas kendaraan bermotor dengan kendaraan tak bermotor *(P_{UM})*

   P_{UM} = Q_{UM} / Qtot.....*(2.14)*

   Dengan :

   Q_{UM} = Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan (smp/jam)

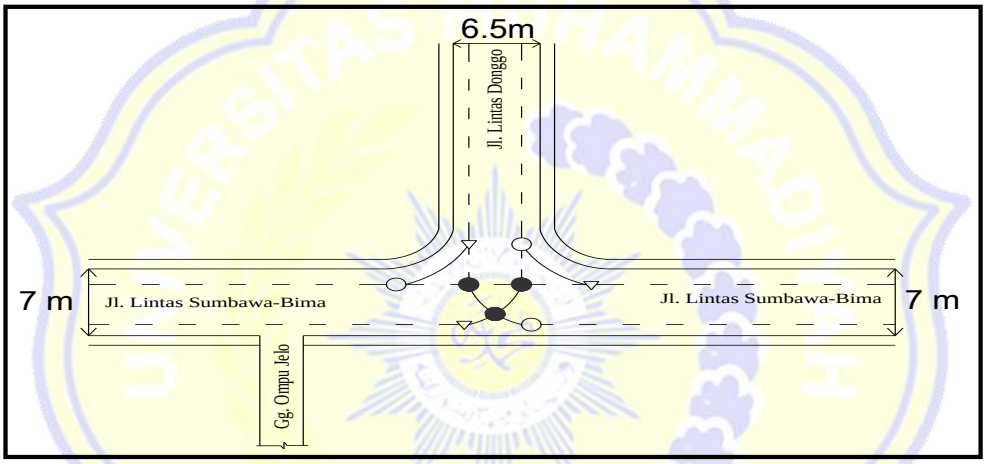
   Qtot = Jumlah arus total (smp/jam)

2.2.12. Titik Konflik Pada Simpang Tak Bersinyal

Wilayah konflik dapat digambarkan sebagai salah satu yang mengamati arus kendaraan dan manuver bergabung, menyebar dan berpotongan di persimpangan menunjukkan jenis konflik dan potensi untuk kecelakaan di persimpangan.

Pada dasarnya ada empat jenis pertemuan gerakan lalu lintas adalah sebagai berikut.

1. Gerakan memotong *(Crossing)*
2. Gerakan memisah *(Diverging)*
3. Gerakan menyatu *(Merging / Converging)*
4. Gerakan jalinan / Anyaman *(Weaving)*



Sumber: Sketsa sendiri, 2022

Gambar 2.1 Titik konflik pada simpang tiga Donggo

Keterangan:

● Titik konflik persilangan (3 titik)

○ Titik konflik pennggabungan (3 titik)

△ Titik konflik penyebaran (3 titik)

2.3. PenelitianTerdahulu

2.3.1. Margarethn E. Bolla, Sudiyo Utomo dan Arnoldus Yansen Phoa

Berasarkan penelitian dari Margarethn E. Bolla, Sudiyo Utomo dan Arnoldus Yansen Phoa dengan judul "Analisa Kinerja Ruas Jalan Jenderal Soeharto, Kota Kupang (Studi Kasus : STA.

00+625 Sampai STA. 00+825" Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai hambatan tertinggi terdapat pada Jalan Jenderal Soeharto (Sta. 00+625 sampai dengan Sta. 00+825) dengan nilai 1722,70 kejadian per 200 meter per jam, kapasitas tuas 2079,00 smp /jam, kecepatan arus bebas 37,18 km/jam, kecepatan aktual 20,00 km/jam, dan nilai derajat kejenuhan 1,09 yang berarti tingkat pelayanan F atau kondisi terburuk.

Solusi untuk masalah ini adalah dengan memberlakukan peraturan tentang parkir di sepanjang jalan raya dan memperbesar jalan raya. Oleh karena itu, kapasitas jalan berpotensi ditingkatkan menjadi 7.338,60 smp/jam, dan DS dapat ditingkatkan menjadi 0,31; ini akan menempatkan bagian Jalan Jenderal Soeharto dalam kategori tingkat pelayanan B.

2.3.2. Adithia Brilianto (2016)

Penelitian Adithia Brilianto yang berjudul "Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam)" menunjukkan bahwa hari tanggal 18 Juni 2016 memiliki nilai 1,357 yang merupakan hari dengan derajat kejenuhan (DS) terbesar. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa tingkat kejenuhan dipengaruhi oleh adanya arus lalu lintas yang deras meskipun kapasitas jalan terbatas.

Tingkat pelayanan di pertigaan Jl. Imam Bonjol – Jl. termasuk dalam tingkat pelayanan F, yang menunjukkan bahwa arus terhambat, kecepatan buruk, kapasitas terlampaui, dan kemacetan berlangsung cukup lama untuk dianggap sebagai masalah.

2.3.3. Juniardi (2006)

Menuurtut hasil Tesis dari Juniardi dengan judul " Analisis Arus Lalu Lintas Di Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Timoho dan Simpang Tunjung di Kota Yogyakarta)" Derajat kejenuhannya lebih dari 1,00, terjadi delay rata-rata lebih dari 15 detik/smp, dan

peluang mengantri lebih besar dari 35%. Skor ini menyiratkan bahwa kualitas dan kondisi jalan buruk. 2,94 detik adalah nilai lag yang penting untuk simpang Timoho, sedangkan 2,70 detik adalah nilai lag yang penting untuk simpang Tunjung.

Karena kinerja simpang tersebut sangat buruk, maka simpang tersebut tidak dapat lagi dipertahankan sebagai simpang tak bersinyal. Jawabannya adalah simpang Tunjung yang harus dipasang lampu lalu lintas karena kinerja simpang tersebut sangat buruk.

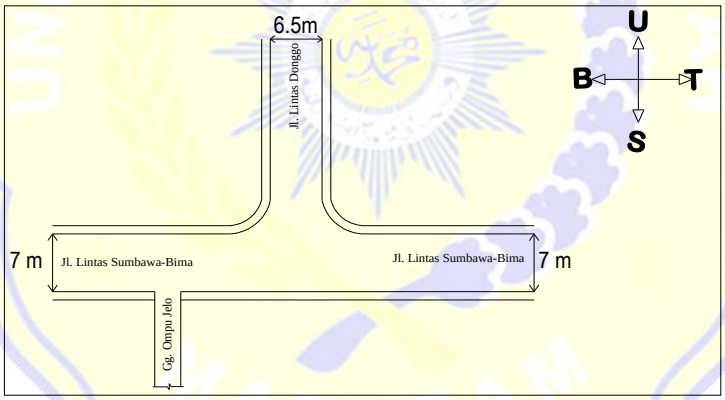
BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Mendekati atau memilih waktu survei dan lama pengamatan, serta mengatur peralatan penelitian, merupakan dua cara untuk menentukan lokasi pengamat. melalui proses pengumpulan data yang diperoleh dari lapangan, meliputi kondisi geometrik, variabel lingkungan, hambatan samping, dan volume lalu lintas. Untuk memastikan survei dilakukan tanpa hambatan, telah dilakukan persiapan berupa pembuatan formulir penelitian untuk mencatat.

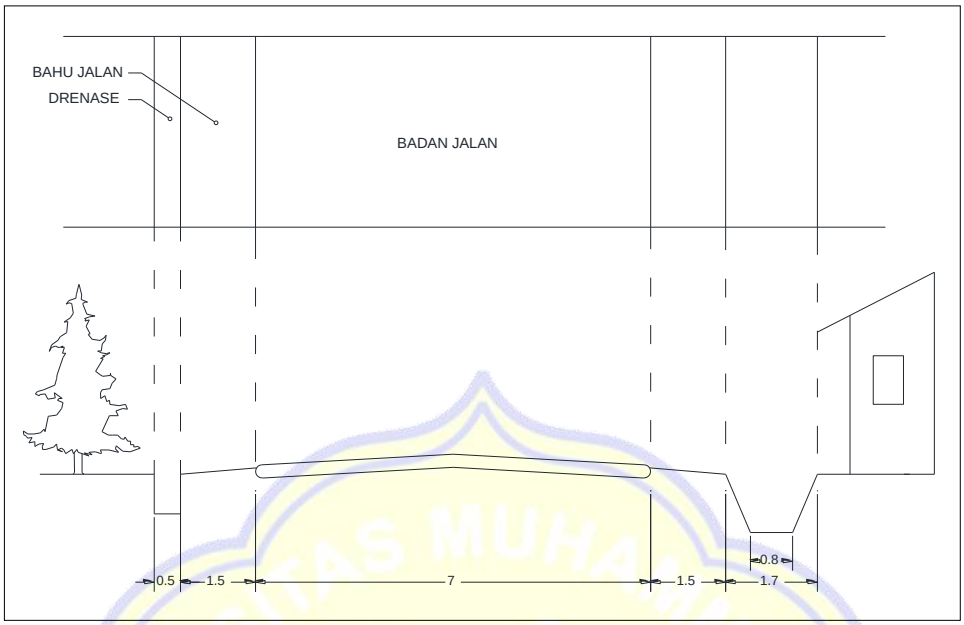
3.2. Survei Geometric Jalan

berkaitan dengan geometri jalan di persimpangan Dongo, yang meliputi penampang jalan, bagian memanjangnya, dan fitur-fitur lain yang berkaitan dengan bentuk fisik jalan yang sebenarnya. Grafik yang dapat dilihat di bawah ini menunjukkan representasi geometrik jalan..



Sumber : Sketsa sendiri, 2022

Gambar 3.1 Geometrik Simpang Tiga Donggo



sumber : Sketsa sendiri, 2022

Gambar 3.2 Potonga Melintang

3.3. Pengumpulan Data

Untuk teknik pengumpulan data diperlukan data Primer dan data sekunder, diantaranya sebagai berikut ini.

1. Data Primer

   Data primer merupakan data yang dikumpulkan di lapangan, yang meliputi keadaan geometrik, faktor lingkungan, hambatan samping, klasifikasi kendaraan, dan volume lalu lintas. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi lebih lanjut berupa statistik kependudukan dan data statistik Kecamatan Bolo Kabupaten Bima, dalam rangka penetapan ukuran kota serta jumlah penduduk kota tersebut.

3.4. Instrumen Penelitian

Dalam melukan penelitian, digunakan instrumen berupa:

1. Formulir Survei

Formulir berisi tiga kolom utama yaitu kendaraan bermotor diantaranya sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat.

2. Alat tulis

Digunakan untuk mencatat hasil pengamatan dilapangan.

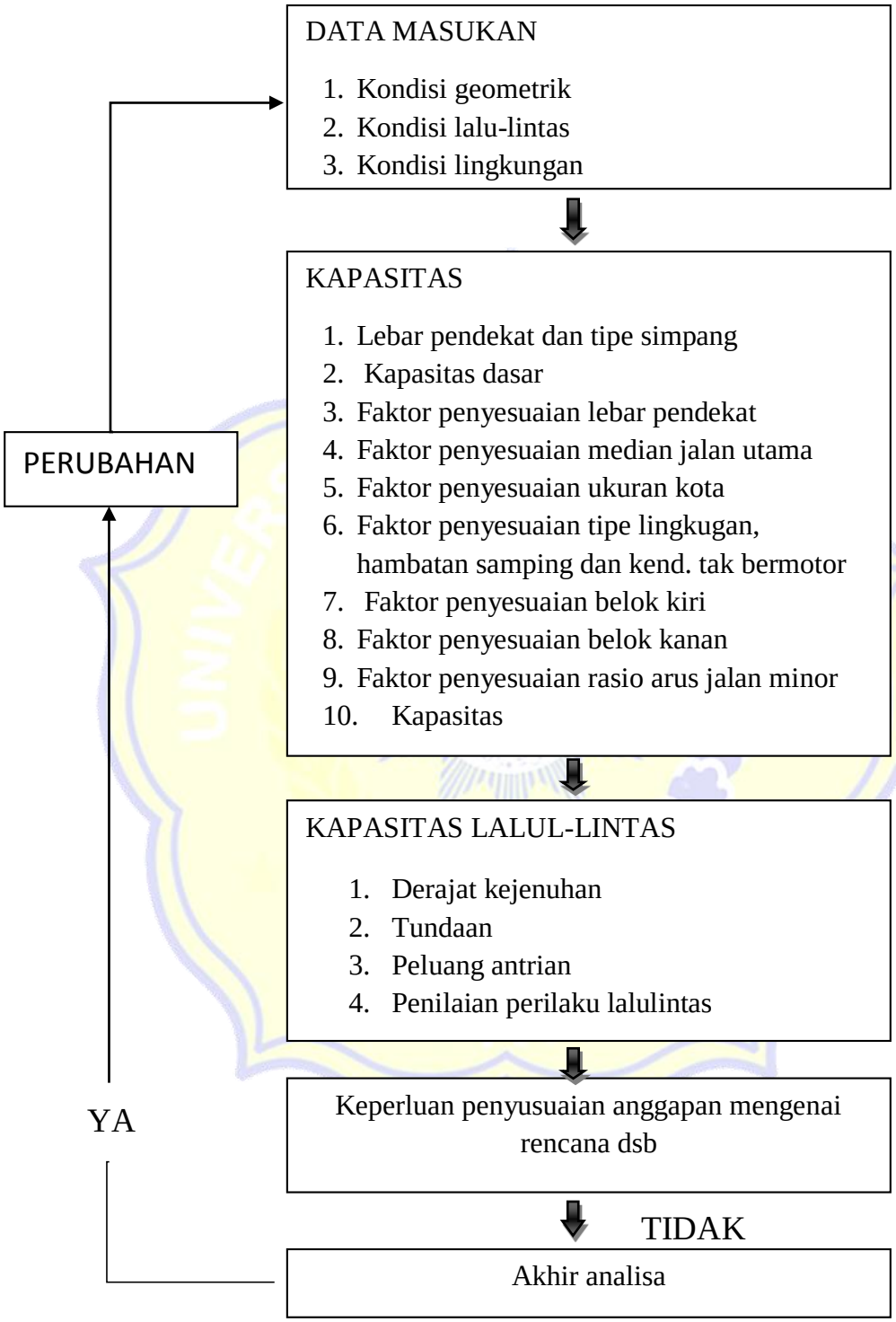
• Jam (ukur waktu) Untuk mengukur waktu pengamatan dilapangan.

• Roll meter (alat ukur) Untuk mengukur lebar Pendekat atau lengan simpang, lebar lajur jalan dan yang lainya bila dibutuhkan.

3.5. Analisis Data

Informasi yang akan dikumpulkan meliputi jumlah lalu lintas pada jam sibuk, volume lalu lintas pada jam sibuk, lamanya waktu terjadinya tundaan lalu lintas, dan jumlah kemungkinan antrian. Setelah pendataan tersebut dilakukan, analisis dilakukan dengan menggunakan pedoman MKJI (1997) sebagai acuan untuk menentukan apakah Lampu Lalu Lintas telah diaktifkan kembali atau tidak.

Diagram alir untuk analisis data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.3 Bagan Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal

3.6. Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, sangat penting untuk memiliki tahapan penelitian untuk membantu penyelidikan. Perkembangannya akan terlihat seperti ini.

1. Studi terdahulu

   Studi terdahulu adalah kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menemukan perbandingan, serta yang bertujuan untuk menemukan sumber inspirasi segar untuk studi lebih lanjut.

2. Studi literature

   Studi literature adalah urutan tindakan yang terkait dengan cara mengumpulkan data perpustakaan, membaca, dan mencatat, serta mengatur bahan penelitian

3. Penentuan lokasi

   Perlu untuk menentukan lokasi agar selama proses studi tidak meluas, sehingga memastikan tidak ada kesulitan yang ditemui saat turun ke lapangan.

4. Pengumpulan data

   Pengumpulan data ada dua, yaitu data sekunder dan data utama. Data primer terdiri dari geometri jalan, kondisi lingkungan, dan jumlah arus lalu lintas. Sedangkan data sekunder hanya terdiri dari data demografi.

5. Pengolahan data

   Pengolahan data adalah mengolah kembali data yang didapat

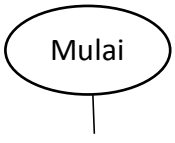
6. Analisa data

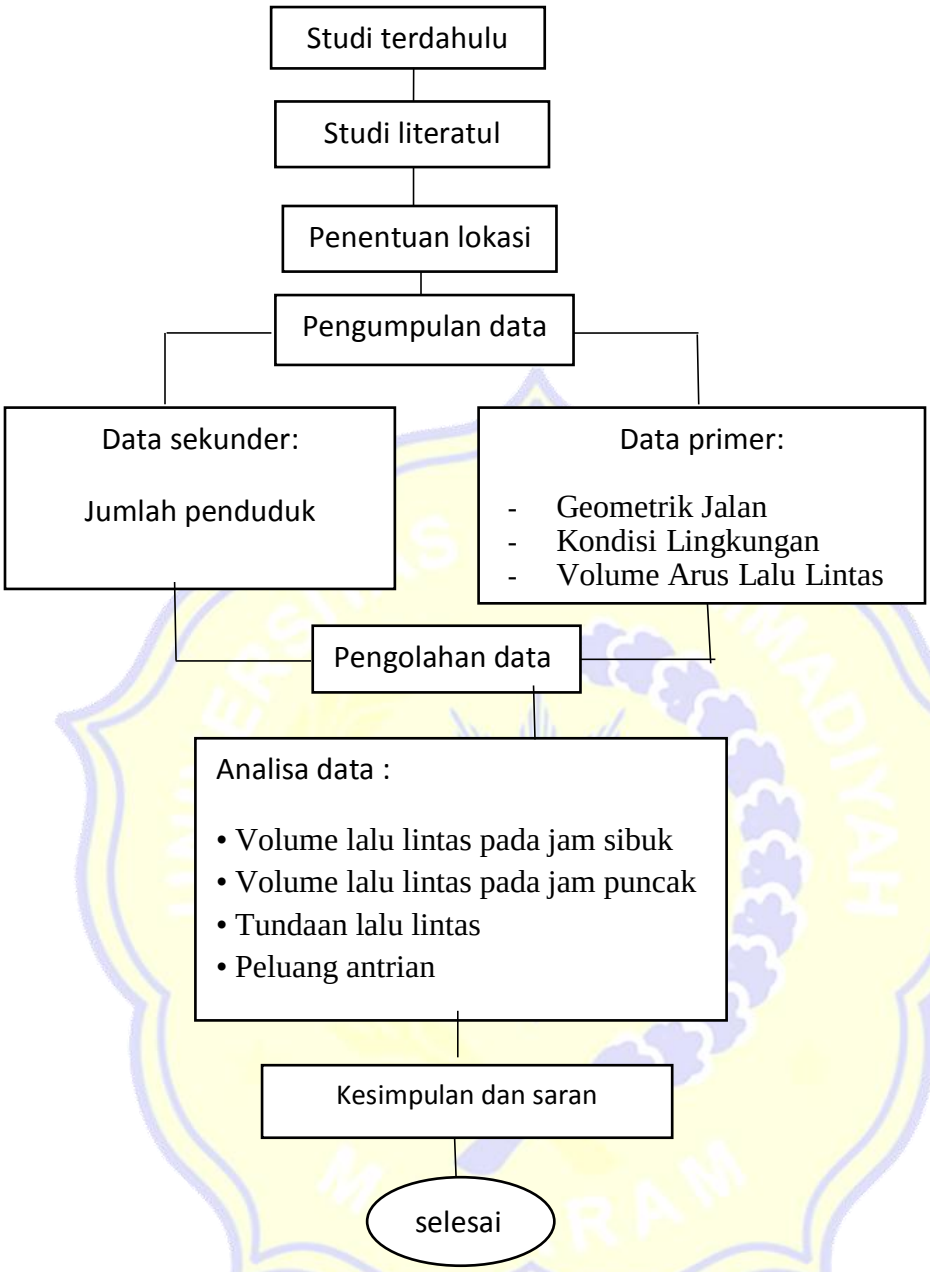
   Melakukan analisis terhadap data yang tersedia saat ini, yang meliputi jumlah lalu lintas pada jam sibuk, volume lalu lintas pada jam sibuk, tundaan lalu lintas, dan kemungkinan antrian.

7. Kesimpulan dan saran

   Setelah kita sudah melakukan tahapan-tahapan penelitian, dapat kita tarik kesimpilan dari hasil penelitian tersebut.

Adapun tahapan dalam panelitian ini dapat dilihat pada bagan di bawah ini:





Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitan