

**ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI
SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN
PENERAPAN TRAFFIC LIGHT DIKOTA PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat sebagai salah satu kelengkapan Untuk mengambil
Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik**

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

MUHAMMAD NOVRIANSYAH (112017019)

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
TAHUN 2021**

**ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI
SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN
PENERAPAN TRAFFIC LIGHT DIKOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

Disusun oleh :
MUHAMMAD NOVRIANSYAH

Telah Ditandatangani Oleh :

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang **Fakultas Teknik Sipil**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M. T., IPM

NIDN : 0227077004



Ir. Bevidah, M. T.

NIDN : 0231056403

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR



NAMA : MUHAMMAD NOVRIANSYAH
NRP : 112017019
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : Analisa Perencanaan Persimpangan Di Empat Titik Di Sepanjang Jalan Dr. M. Isa Untuk Mencaatukan Penerapan Traffic Light Di Kota Palembang

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir :

Pembimbing I


Ir. Erny Agusri, M. T.

NIDN. 0029086301

Pembimbing II


Ir. Noto Royan, M. T.

NIDN. 0203126801

LAPORAN TUGAS AKHIR


ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN PENERAPAN TRAFFIC LIGHT DIKOTA PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :
MUHAMMAD NOVRIANSYAH
NRP : 112017019

Telah dipertahankan di depan dewan penguji sidang komprehensif
pada tanggal 01 desember 2021
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan penguji :

1. Ir. Masri A'rivai, M. T.
NIDN. 0024115701


(.....)

2. Ir. Nurnilam Oemiaty, M. T.
NIDN. 0220106301


(.....)

3. Ir. A. Juaidi, M. T.
NIDN. 0202026502


(.....)

4. Ir. R.A. Sri Martini, M. T.
NIDN. 0203037001


(.....)

Laporan Tugas Akhir ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 01 Desember 2021
Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Ir. Revisdah, M. T.

NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN PENERAPAN TRAFFIC LIGHT DIKOTA PALEMBANG”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan ini disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis didalam naskah ini dan yang disebutkan didalam daftar pustaka.

Palembang,.....2021



Muhammad Novriansyah

Nrp. 112017019

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Keberhasilan adalah sebuah proses, niatmu adalah awal keberhasilan, keringatmu adalah perjuangan, doa mu, doa orang tuamu dan doa – doa orang lain adalah penyemangatmu dalam menyelesaikan permasalahan, kegagalan di setia proses adalah hal yang biasa tapi bagaimana kita menyikapi hal tersebut apakah kita akan lari dari masalah tersebut atau menghadapinya dengan semangat dan senyuman. Yang paling penting bahwa Allah tidak akan membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Q.S. Al – Baqarah 286) ingat dalam setiap perjuangan yang kita lakukan, keringat yang kita keluarkan, kesabaran yang kita lalui hadapi dengan semangat dan doa didalamnya sehingga apa yang dilakukan berkah dan bernilai pahala bagi kita semua.

TUGAS AKHIR INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

- ❖ kepada Kedua orang tuaku tercinta, bapakku dan ibundaku sofiati yang selalu menemaniku selama melalui semua proses yang telah kulakukan selama kuliah, yang selalu menyemangatiku dalam suka maupun duka dan pantang menyerah dalam membiayakan segala keperluanku dan selalu mendoakanku untuk mengharapkan keberhasilanku dalam mengapai cita – citaku terima kasih sedalam – dalamnya.
- ❖ kepada adikku dan dan ayukku yang selalu mendukungku dan selalu menyemangatiku.
- ❖ kepada ibu Ir. Erny Agusri, M. T selaku pembimbing I dan bapak Ir. Noto Noyan, M. T yang selaku membimbing II ku dalam menyelesaikan tugas terima kasih yang sedalam – dalamnya.
- ❖ kepada sahabat – sahabat seperjuanganku dalam membantu melakukan dalam menyelesaikan tugas akhirku, menemaniku dalam menyelesaikannya dan selalu bersama dalam menyelesaikan persoalan selama berkuliah terima kasih.
- ❖ kepada kak aji afri saputra, kak muzakir dan kak firlin yang selalu membantu, memberi masukan dan mengajari selama menyelesaikan tugas akhir terima kasih.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Puji dan syukur atas kehadiran Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN PENERAPAN TRAFFIC LIGHT DIKOTA PALEMBANG”

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kurikulum yang harus ditempuh pada tingkat sarjana di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang. laporan tugas akhir ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang penerapan dan persyaratan untuk pemasangan traffic light. Pada kesempatan ini juga, kami menyampaikan mengucapkan terima kasih atas bimbingan yang telah diberikan selama menjalankan membuat laporan proposal ini, yaitu kepada yang terhormat :

1. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T selaku dosen pembimbing I
2. Bapak Ir. Noto Royan, M.T selaku dosen pembimbing II

Demikianlah atas perhatiannya serta bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Palembang,2021

Muhammad Novriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Rumusan masalah	2
1.4. Batasan masalah	2
1.5. Manfaat penelitian	2
1.6. Metode pengumpulan data.....	3
1.7. Sistematika penulisan laporan	3
1.8. Bagan alir penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Pengertian lampu lalu lintas	6
2.2. Jenis – jenis lampu lalu lintas	7
2.2.1. Berdasarkan cakupannya	7
2.2.2. Berdasarkan cara pengoperasiannya	8
2.3. Tujuan lampu lalu lintas	8
2.4. Komponen sistem lampu lalu lintas	9
2.5. Peraturan jalan dan lalu lintas.....	10
2.5.1. Klasifikasi jalan	10
2.5.2. Aturan di jalan	11
2.6. Persimpangan jalan	12
2.7. Konflik persimpangan jalan.....	12
2.8. Jenis persimpangan jalan	13
2.9. Metode – metode pengaturan lalu lintas	14
2.10. Istilah – istilah dalam persimpangan	15
2.11. Arus jenuh.....	17
2.12. Volume lalu lintas	18
2.13. Kecepatan rencana	19
2.14. Landasan teori.....	22
2.14.1. Volume lalu lintas.....	22
2.14.2. Lalu lintas harian rata - rata	23
2.14.3. Satuan mobil penumpang (SMP).....	23
2.15. Metode webster.....	24

2.16. Tipe lingkungan jalan	26
2.17. Kelas hambatan.....	27
2.18. Kapasitas (c)	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi penelitian	40
3.2. Metode pengumpulan data.....	41
3.3. Bagan alir penelitian.....	45

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN 47

4.1. Analisa volume kendaraan.....	47
4.1.1. Analisa pada simpang tiga titik 1	47
4.2. Pembahasan tundaan kendaraan	51
4.2.1. Lebar pendekatan rata-rata	51
4.2.2. Kapasitas dasar	52
4.2.3. Tundaan kendaraan.....	53
4.3. Analisa volume pejalan kaki.....	54
4.4. Data kecelakaan.....	56
4.4.1. Data kecelakaan tahun 2020	57
4.4.2. Data kecelakaan tahun 2021	57
4.5. Perencanaan lebar jalan efektif.....	60
4.5.1. Lebar jalan pada simpang tiga titik 1.....	61
4.5.2. Lebar jalan pada simpang tiga titik 2.....	63
4.5.3. Lebar jalan pada simpang tiga titik 3.....	65
4.5.4. Lebar jalan pada simpang tiga titik 4.....	67

4.6. Pembahasan	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan alir penulisan	5
Gambar 2.1 Lebar rata – rata pendekatan.....	29
Gambar 2.2 Faktor penyesuai lebar pendekatan (Fw).....	31
Gambar 2.3 Faktor penyesuai belok kiri	34
Gambar 2.4 Faktor penyesuai belok kanan	34
Gambar 2.5 Faktor penyesuai rasio jalan minor (F_{MI}).....	35
Gambar 2.6 Tundaan lalu lintas simpang VS derajat kejenuhan.....	36
Gambar 2.7 Tundaan lalu lintas jalan utama VS derajat kejenuhan.....	37
Gambar 2.8 Rentang peluang antrian (QP%) terhadap derajat kejenuhan (DS)..	39
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	40
Gambar 3.2 Denah lokasi	40
Gambar 3.3 Pena	42
Gambar 3.4 Jam.....	42
Gambar 3.5 Handphone	42
Gambar 3.6 Pita meteran	43
Gambar 3.7 Tally counter.....	43
Gambar 3.8 Bagan alir penelitian	45
Gambar 4.1 Tinjauan lokasi penelitian.....	47
Gambar 4.2 Diagram fase waktu hijau efektif.....	51
Gambar 4.3 Laka lantah tahun 2020	57

Gambar 4.4 Laka lintas tahun 2021	58
Gambar 4.5 Lebar jalan simpang tiga titik 1	61
Gambar 4.6 Lebar jalan simpang tiga titik 2	63
Gambar 4.7 Lebar jalan simpang tiga titik 3	65
Gambar 4.8 Lebar jalan simpang tiga titik 4	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik kelas fungsional jalan umum.....	10
Tabel 2.2 Kelas jalan menurut PP No.43/1993	11
Tabel 2.3 Batas kecepatan menurut pasal 80 PP No.43/1993	11
Tabel 2.4 Faktor penyesuaian % LHR	15
Tabel 2.5 Komposisi lalu lintas	16
Tabel 2.6 Lebar jalan.....	16
Tabel 2.7 Penentuan fase dan waktu sinyal.....	17
Tabel 2.8 Ukuran kendaraan rencana	18
Tabel 2.9 Waktu siklus (Co).....	19
Tabel 2.10 Nilai suatu mobil penumpang	22
Tabel 2.11 Faktor satuan mobil penumpang (SMP).....	24
Tabel 2.12 Tipe lingkungan jalan.....	27
Tabel 2.13 Jumlah lajur dan lebar rata – rata pendekatan minor dan utama.....	30
Tabel 2.14 Kode tipe simpang.....	30
Tabel 2.15 Kapasitas dasar menurut tipe simpang	31
Tabel 2.16 Faktor penyesuai median jalan utama (F_M).....	32
Tabel 2.17 Faktor penyesuai ukuran kota.....	32
Tabel 2.18 Faktor penyesuai tipe lingkungan jalan hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{rsu}).....	33
Tabel 4.1 Hasil data volume lalu lintas tertinggi pada simpang 3 titik 1	47
Tabel 4.2 Rasio di persimpangan tiga simpang Dr. M. Isa	48
Tabel 4.3 Rasio di persimpangan tiga simpang Dr. M. Isa	48

Tabel 4.4 Waktu hijau aktual efektif	50
Tabel 4.5 Waktu hijau aktual.....	51
Tabel 4.6 Lebar pendekatan rata-rata	52
Tabel 4.7 Kapasitas dasar (C).....	52
Tabel 4.8 Tundaan kendaraan.....	53
Tabel 4.9 Volume pejalan kaki di simpang tiga titik 1.....	54
Tabel 4.10 Volume pejalan kaki di simpang tiga titik 2	55
Tabel 4.11 Volume pejalan kaki di simpang tiga titik 3	55
Tabel 4.12 Volume pejalan kaki di simpang tiga titik 4	55
Tabel 4.13 Volume rekap pejalan kaki di empat titik simpang tiga.....	56
Tabel 4.14 Syarat persimpangan untuk pemasangan lampu lalu lintas dan data survey	59
Tabel 4.15 Ukuran kendaraan rencana	60
Tabel 4.16 Lebar jalan simpang tiga titik 1	61
Tabel 4.17 Lebar jalan simpang tiga titik 2.....	63
Tabel 4.18 Lebar jalan simpang tiga titik 3.....	66
Tabel 4.19 Lebar jalan simpang tiga titik 4.....	68

DAFTAR NOTASI

HCM	: Highway Capacity manual
LHR	: Lalu Lintas Harian Rata - Rata
LOS	: Level Of Service
MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
PHF	: Peak Hour Factor
EMP	: Ekuvalen Mobil Penumpang
SMP	: Satuan Mobil Penumpang
Co	: Waktu Siklus Optimum
Eg	: Waktu Hijau Efektif Total
Yi	: Arus Volume Setiap Stage
gi	: Waktu Hijau Efektif Setiap Stage
C	: Kapasitas Kendaraan
L	: Waktu Hilang Per Siklus
Q	: Volume Kendaraan
S	: Arus Jenuh
W	: Lebar Efektif Mulut Jalan
Y	: Arus Volume Atau Jenuh
a	: Amber
k	: Waktu Hijau Aktual
I	: Waktu Yang Hilang

INTI SARI

Persimpangan di jalan Dr. M. Isa merupakan tempat yang padat kendaraan terutama di sepanjang jalan tersebut. Dimana di simpang tersebut belum mempunyai pengatur lalu lintas berupa *Traffic Light*. Dengan menganalisa dan melakukan survey dilapangan akan didapatkan dipersimpangan tersebut apakah harus dipasang *Traffic Light* atau tidak sehingga apa yang direncanakan tidak menyebabkan permasalahan yang dapat menimbulkan kerugian mau itu diri sendiri atau orang lain.

Untuk itu penulis mengambil judul tentang “ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN PENERAPAN *TRAFFIC LIGHT* DIKOTA PALEMBANG” untuk menentukan simpang mana yang memerlukan penerapan lampu lalu lintas tersebut sesuai dengan persyaratan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 273/HK.105/DR JD/96 tentang Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas Di Persimpangan Berdiri Sendiri dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dan lebar rencana kendaraan untuk menentukan penerapan lampu lalu lintas.

Setelah melakukan survey di keempat titik simpang tiga tersebut didapatkan bahwa di keempat simpang tersebut belum memenuhi persyaratan sesuai dengan ketentuan yang ada sehingga keempat titik simpang tiga tersebut masih belum memerlukan penerapan lampu lalu lintas.

Kata kunci : Traffic light, persimpangan, persyaratan, lebar jalan, volume lalu lintas

ABSTRACT

The intersection on Dr.M. Isa road is a crowded place for vehicles, especially along the road. Where in the store does not have a traffic controller in the form of Traffic Light. By analyzing and conducting surveys in the field will be obtained in the inequality whether traffic light should be installed or not so that what is planned does not cause problems that can cause losses that can cause losses whether yourself or others.

To that end, the author took the title of "ANALYSIS OF CROSSING PLANNING AT FOUR POINTS ALONG THE ROAD DR.M. ISA TO DETERMINE THE APPLICATION OF TRAFFIC LIGHT IN PALEMBANG CITY" to determine which intersections require the application of traffic lights in accordance with the requirements of the Decree of the Director General of Land Transportation No. 273 / HK.105 / DR JD / 96 on Technical Guidelines for Traffic Regulation at Stand-Alone Intersections with Traffic Signaling Tools and width vehicle plan to determine the application of traffic lights.

After conducting a survey at the four three points, it was found that in the four intersections have not met the requirements in accordance with existing provisions so that the four three storage points still do not require the application of traffic lights.

Key words : Traffic light, Intersection, Requirements, Road width, traffic volume

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

Salah satu titik ruas jalan yang mempunyai peranan besar di kota Palembang adalah persimpangan di sepanjang jalan dr. M. Isa tingkat kepadatan dan keramaian lalu lintas di titik ruas jalan ini cukup besar karena merupakan salah satu akses ke beberapa tempat di kota Palembang.

Setiap kendaraan yang lewat di persimpangan ini akan langsung berbelok sehingga kendaraan yang lewat melalui jalan yang berlawanan arah mengalami konflik dan penumpukan pada persimpangan tersebut. Maka dari itu diperlukan pengaturan lalu lintas untuk menghindari terjadinya konflik dan penumpukan kendaraan pada simpang tersebut.

Hal ini merupakan permasalahan yang harus disikapi dengan bijak dan kreatif tidak hanya oleh pemerintah sebagai pelayan dan abdi masyarakat, tetapi juga para akademisi dan praktisi di bidang teknik sipil. Untuk menindak lanjuti tahapan studi tersebut dengan memperhatikan kondisi yang ada dan rencana pengembangan di masa yang akan datang maka menjadi acuan bagi penulis untuk mengajukan skripsi dengan judul “ANALISA PERENCANAAN PERSIMPANGAN DI EMPAT TITIK DI SEPANJANG JALAN DR. M. ISA UNTUK MENENTUKAN PENERAPAN TRAFFIC LIGHT DIKOTA PALEMBANG”.

1.2 Maksud dan tujuan

maksud dari penelitian ini yaitu merencanakan dan menentukan kebutuhan *traffic light* di jalan dr. M. Isa yang dilakukan pada empat titik simpang tiga dengan menganalisa dititik mana yang memerlukan adanya *traffic light*.

Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan simpang mana yang harus ada lampu lalu lintas atau *traffic light* dalam upaya untuk memecahkan permasalahan kemacetan lalu lintas dan juga sebagai faktor keselamatan berlalulintas.

1.3 Rumusan masalah

Berbagai permasalahan yang timbul antara lain :

1. Kepadatan lalu lintas di empat titik simpang pada jam sibuk sangat tinggi diukur dengan tingginya volume kendaraan.
2. Keadaan simpang yang belum ada sinyal.
3. Faktor keselamatan pengendara akibat tidak adanya lampu lalu lintas.
4. Kesadaran berlalu lintas pengemudi masih rendah.

1.4 Batasan masalah

1. Pengambilan data primer berupa survey lalu lintas pada waktu jam 06.00 – 18.00 di empat titik secara bergantian selama 7 hari.
2. Simpang yang ditinjau adalah sepanjang jalan dr. M. Isa yang berupa empat titik simpang tiga.

1.5 Manfaat penelitian

1. bagi dinas pekerjaan umum (DPU), bina marga dan dinas perhubungan kota palembang sebagai salah satu bahan masukan mengenai perencanaan

traffic light dan persyaratan dalam pemasangan *traffic light* di sepanjang simpang dr. M. Isa.

2. Bagi mahasiswa

Menambah pengalaman dan ilmu pengetahuan yang bermanfaat tentang perencanaan *traffic light* di persimpangan dan bagaimana menentukan perlu atau tidaknya *traffic light* di persimpangan tersebut dengan memenuhi persyaratan yang berlaku.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian nantinya akan dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Data Primer

Melakukan survey langsung ke lokasi untuk menghitung jumlah volume kendaraan pada masing – masing simpang.

2. Data Sekunder

- a. Data-data yang diambil dari instansi adalah surat permohonan izin melakukan survey serta pengambilan data.
- b. Referensi Buku, jurnal yang berhubungan dengan penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Guna memperjelas dan mempermudah bagi pembaca dalam memahami atau mengkaji kandungan tugas akhir ini, perlu disusun sistematika tugas akhir. Bagian isi terdiri dari 5 (lima) bab, yang meliputi:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, manfaat

penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan laporan serta bagan alir penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori untuk mendukung penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang data primer dan data sekunder.

Bab IV Analisa dan Pembahasan

Berisi tentang penjelasan mengenai peninjauan masalah secara khusus (detail) batasan pembahasan pada bab ini hanya pada satu bagian permasalahan saja yang sedang dilakukan penelitian.

Bab V Penutup

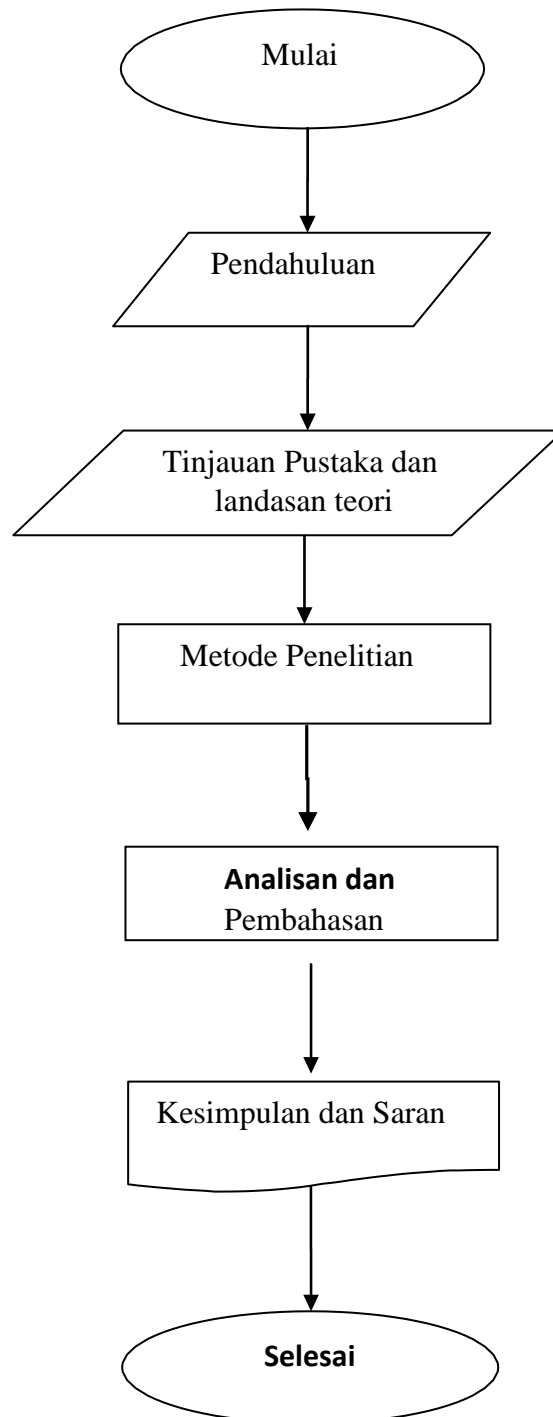
Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran sebagai bagian akhir dari tugas akhir ini.

Daftar Pustaka

Bagian ini menguraikan sumber-sumber teori yang diambil dari berbagai informasi, baik berupa buku, jurnal, majalah, serta peraturan-peraturan yang terkait dalam penyusunan tugas akhir ini.

1.8 Bagan alir penulisan

Adapun bagan alir penulisan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Kustanrika, I. W. (2015). Perhitungan Sinyal Pada Simpang Dengan Metode Webster. *Jurnal Kilat Vol. 4 No 1 April 2015* , 82-89.
- Royan, Noto. (2015). Analisa Perencanaan Traffic Light Di Persimpangan Bandara Smb Ii Palembang. *Berkala Teknik Vol.5 No.2 September 2015*, 837-855.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). 1997. *Simpang Tak Bersinyal*.
- Putranto, S. Leksmono. 2013. *Rekayasa Lalu Lintas*. Edisi 2