

**ANALISA TRAFFIC LIGHT DI SIMPANG EMPAT BALAI AGUNG  
KECAMATAN SEKAYU KABUPATEN MUSI BANYUASIN  
MENGGUNAKAN METODE WEBSTER**



**Disusun Sebagai Syarat Untuk Mahasiswa Menyelesaikan  
Pendidikan Stara I Pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**THESSA TRI ANGGIETA**

**112019048**

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

**2023**

**ANALISA TRAFFIC LIGHT DI SIMPANG EMPAT BALAI AGUNG**  
**KECAMATAN SEKAYU KABUPATEN MUSI BANYUASIN**  
**MENGGUNAKAN METODE WEBSTER**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH :**

**THESSA TRI ANGGIETA**

**112019048**

**Disetujui Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik,**

**Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM.**  
**NIDN : 0227077004**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**

**Fakultas Teknik UM Palembang**

**Ir. Revisdah, M.T**  
**NIDN : 0231056403**

**ANALISA TRAFFIC LIGHT DI SIMPANG EMPAT BALAI AGUNG  
KECAMATAN SEKAYU KABUPATEN MUSI BANYUASIN  
MENGGUNAKAN METODE WEBSTER**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH :**

**THESSA TRI ANGGIETA**

**1120190848**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Pembimbing I**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "fai:s".

**Ir.Erny Agusri, M.T**  
**NIDN.0029086301**

**Pembimbing II**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ririn Utari".

**Ririn Utari, S.T., M.T**  
**NIDN. 0216059002**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA TRAFFIC LIGHT DI SIMPANG EMPAT BALAI AGUNG  
KECAMATAN SEKAYU KABUPATEN MUSI BANYUASIN  
MENGGUNAKAN METODE WEBSTER**

Dipersiapkan dan Di Susun Oleh :

THESSA TRI ANGGIETA  
NIM : 11 2019 048

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Pengaji Sidang Komprehensif  
Pada Tanggal, 13 April 2023

Dewan Pengaji

1. Ir. A. Junaidi, M.T  
NIDN. 0202026502

(.....)



(.....)

2. Ir. Reisdah, M.T  
NIDN. 0231056403



3. M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T., M.T  
NIDN.0219038701

(.....)

Laporan Tugas Akhir Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)



Ir. Reisdah, M.T  
NIDN. 0231056403

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir saya yang berjudul **“ANALISA TRAFFIC LIGHT DI SIMPANG EMPAT BALAI AGUNG KECAMATAN SEKAYU KABUPATEN MUSI BANYUASIN MENGGUNAKAN METODE WEBSTER”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan ini disuatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis didalam naskah ini dan yang disebutkan didalam daftar pustaka.

Palembang, 4 April 2023



Thessa Tri Anggieta

Nim: 112019048

## **MOTTO**

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan**

**kesanggupannya”**

**(QS Al-Baqarah 286)**

**“Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil, tapi berusahalah**

**menjadi manusia yang berguna”**

**(Albert Einstein)**

**“Belajar Menjadi Lebih Baik!”**

**(Penulis)**

## **TUGAS AKHIR INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA :**

- ◆ **Bapakku Harjono dan Ibundaku Erna Tatik yang selalu bersabar dan mendo'akan, mencerahkan kasih sayang, pengertian, motivasi, nasihat, serta dukungan baik secara moral maupun finansial.**
- ◆ **Saudara kandungku Novi Meil Saka Sari, Aldo Juliansyah, Windo Tio Karsya, Kakak Iparku Aulia Ihsan, dan ayuk Almh.Rizky Amelia yang selalu mendukungku, terima kasih buat ayuk, kakak dan adikku.**
- ◆ **Kakekku Alm. H.Zainal Baharudin, Alm.Sa'i, dan H.Yusri dan Nenekku HJ. Zainur, Almh.Duriah, dan HJ.Maryam terima kasih atas kebaikan nya yang telah membantuku baik secara moral maupun finansial.**
- ◆ **Sahabatku Vira Apriliana, Wanda Elfiana.B, Anggy Mulya Sari, Achmad Irpan, Muhammad Andi Umar, Ananda Febryan Putra, Afriza Habibina, Muhammad Jahri terima kasih atas kebaikannya yang telah membantuku.**
- ◆ **Teman-teman seperjuanganku terutama Teknik Sipil Angkatan 2019 Terima kasih atas bantuannya dan dukungannya.**

## KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur atas kehadirat Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir mengenai "**Analisa Traffic Light Di Simpang Empat Balai Agung Kecamatan Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin Menggunakan Metode Webster**" Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Stara 1 di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian *Traffic Light Di Simpang Empat Balai Agung Kecamatan Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin Menggunakan Metode Webster*, dan diharapkan agar dapat mengetahui maksud dan tujuan melakukan penelitian pada lokasi tersebut.

Saya menyadari bahwa dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan nikmat kesempatannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tuaku, Bapakku Harjono dan Ibundaku Erna Tatik yang selalu bersabar dan selalu mendo'akan serta membantu penulis baik dari segi moral ataupun materil selama penulis menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Serta ayuk,kakak, dan adikku yang sangat penulis sayangi dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat serta dukungan selama penulis menuntut ilmu.
4. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

5. Ibu Ririn Utari,S.T.,M.T. Selaku Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

Dan tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E, M.M Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T Selaku Ketua Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Seluruh Staff Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Terima Kasih juga untuk sahabat-sahabat saya di kampus, Wanda Elfiana.B, Anggy Mulya Sari, Achmad Irpan, Muhammad Andi Umar, Ananda Febryan Putra, Afriza Habibina, Muhammad Jahri yang selalu mendukung dan mendoakan serta memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Dan semua pihak yang terkait dalam proses penyelesaian penelitian ini hingga selesai.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga apa yang kita lakukan selalu mendapat limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, Aamiin ya rabbalalamiin.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Palembang, April 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR NOTASI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
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.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
1.7. Bagan alir.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1 Pengertian Jalan.....	5
2.1.2 Klasifikasi Menurut Fungsinya .....	6
2.1.3 Kemacetan Lalu Lintas .....	11
2.1.4 Klasifikasi Jalan Menurut Status Jalan .....	13
2.1.5 Pengertian Lalu Lintas .....	15
2.1.6 Fungsi Lampu Lalu Lintas .....	16
2.1.7 Ciri-ciri Fisik Lampu Lalu Lintas.....	18
2.1.8 Peraturan Jalan dan Lalu Lintas .....	18

2.1.9 Persimpangan Jalan.....	20
2.1.10 Konflik Persimpangan Jalan.....	20
2.1.11 Jenis Penanganan di Persimpangan .....	21
2.1.12 Jenis Persimpangan Jalan.....	21
2.1.13 Geometri Jalan.....	22
2.1.14 Pengaruh Lalu Lintas .....	24
2.1.15 Aktifitas Samping Jalan (Hambatan Samping) .....	24
2.1.16 Perilaku Pengemudi dan Populasi Kendaraan.....	25
2.1.17 Lampu Lalu Lintas.....	25
2.1.18 Satuan Mobil Penumpang (SMP) .....	27
2.1.19 Dasar-dasar Pengaturan Dengan Lampu Lalu Lintas .....	28
2.1.20 Keuntungan dan Kerugian.....	29
2.1.21 Metode-Metode Pengaturan Lampu Lalu Lintas.....	30
2.1.22 Karakteristik Sinyal Lalu Lintas.....	31
2.2 Landasan Teori.....	34
2.2.1 Volume Lalu Lintas .....	34
2.2.2 Tingkat Pelayanan Jalan.....	35
2.2.3 Pengertian Pada Persimpangan.....	36
2.2.4 Prosedur Perhitungan Lampu Lalu Lintas.....	38

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1 Tahap Persiapan .....	41
3.2 Metode Pengumpulan data.....	41
3.2.1 Data primer.....	41
3.2.2 Data sekunder .....	48
3.3 Penelitian .....	48
3.4 Pengolahan data.....	48
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	50

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Analisa Volume Kendaraan .....	51
4.2 Perhitungan <i>Traffic Light</i> Menggunakan Metode <i>Webster</i> .....	60
4.3 Pembahasan.....	64

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran .....	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

- 1. Lampiran Foto**
- 2. Lampiran Data**
- 3. Lampiran Surat-Surat**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Karakteristik Kelas fungsional jalan umum .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabel 2.2 Kelas jalan Menurut PP No.43/1993 .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabel 2.3 Batas Kecepatan menurut pasal 80 PP No.43/1993 .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabel 2.4 Faktor penyesuaian % LHR .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 2.5 Komposisi Lalu Lintas.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 2.6 Lebar pendekat.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 2.7 Penentuan fase dan waktu sinyal .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 3.1 Geometri Jalan .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabel 3.2 Data Durasi Lampu Lalu Lintas (<i>Traffic Light</i>) di simpang Empat Balai Agung Kecamatan Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 3.3 Data Volume Lalu Lintas Tertinggi.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 4.1 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabel 4.2 Data Arus Lalu Lintas Utara (Lintas 1).....</b>	<b>52</b>
<b>Tabel 4.3 Data Arus Lalu Lintas Timur (Kol.Wahid Udin).....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 4.4 Data Arus Lalu Lintas Selatan (Lintas 3).....</b>	<b>56</b>
<b>Tabel 4.5 Data Arus Lalu Lintas Barat (Lintas 2).....</b>	<b>58</b>
<b>Tabel 4.6 Hasil Data Volume Lalu Lintas Tertinggi .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabel 4.7 Rasio di Persimpangan Empat Balai Agung.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabel 4.8 Rasio di Persimpangan Empat Balai Agung.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabel 4.9 Waktu Hijau Efektif.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabel 4.10 Waktu Hijau Aktual .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabel 4.11 Sinyal Lampu Lintas (Existing) .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Bagan alir penulisan .....	4
<b>Gambar 2.1</b> Konflik-Konflik Utama dan Kedua Pada Simpang Bersinyal Dengan Empat Lengan .....	32
<b>Gambar 2.2</b> Urutan Waktu Pada Pengaturan Sinyal Dengan Dua Fase.....	33
<b>Gambar 3.1</b> Peta Lokasi Penelitian .....	42
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Pengaturan Stage .....	44
<b>Gambar 3.3</b> Meteran.....	45
<b>Gambar 3.4</b> Alat Tulis.....	45
<b>Gambar 3.5</b> Form Survey .....	46
<b>Gambar 3.6</b> Jam Tangan.....	46
<b>Gambar 3.7</b> Hanphone.....	47
<b>Gambar 3.8</b> Laptop.....	47
<b>Gambar 3.9</b> Bagan Alir Penelitian .....	50
<b>Gambar 4.1</b> Geometri Jalan .....	60

## **DAFTAR NOTASI**

LHR	= Lalu Lintas Harian Rata-Rata
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
EMP	= Ekuivalen 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
I1	= Waktu hilang diawal periode hijau
I2	= Waktu hilang diakhir periode hijau
Q	= Volume lalu lintas
S	= Arus Jenuh
I	= Waktu Yang Hilang
k	= Waktu Hijau Aktual
a	= Amber
Y	= Arus Volume/Jenuh
W	= Lebar Efektif Mulut Jalan
N	= jumlah kendaraan (kend)
T	= waktu pengamatan (jam)
M	= Motor
MP	= Mobil Pribadi
MPU	= Mobil Penumpang Umum
TB	= Truck Besar
B	= Becak
TS	= Truck Sedang
PU	= Pick Up
BS	= Bus Sedang

## INTISARI

Metode *Webster* menggunakan konsep minimisasi waktu tunda dalam bentuk persamaan waktu siklus optimum untuk menghitung waktu-nyala lampu lalu lintas berdasarkan kepadatan kendaraan dan lebar jalan. Metode ini diterapkan untuk mengatasi kemacetan yang terjadi disimpang empat balai agung. Berdasarkan data banyaknya kendaraan dan lebar jalan, metode *Webster* menghasilkan perhitungan waktu-nyala lampu hijau yang lebih rendah dibandingkan dengan waktu-nyala lampu hijau faktual dipersimpangan tersebut.

Analisa *Traffic Light* ini dilakukan untuk menentukan suatu system pengaturan lalu lintas dalam mengatasi masalah kemacetan dan tidak terurnanya arus lalu lintas di persimpangan, yaitu fase atau waktu yang optimum di persimpangan.

Simpang Empat Balai Agung merupakan salah satu jalan di sekayu kemacetan. Hal ini diakibatkan karena dijalan ini terdapat persimpangan yang menuju kearah jalan Kol.wahid udin, jalan lintas 1, jalan lintas 2, dan jalan lintas 3 yang merupakan jalan lintas sumatera. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis maka dapat disimpulkan bahwa persimpangan ini layak untuk direncanakan ulang durasi *Traffic light* dan pelebaran jalan.

Kata Kunci: Metode *Webster*, Analisa *Traffic Light*, Simpang Empat Balai Agung

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kecamatan Sekayu merupakan lokasi Kota Sekayu yang berstatus sebagai Ibu kota. Kecamatan Sekayu bercirikan wilayah perkotaan. Kecamatan Sekayu adalah pusat pemerintahan kabupaten, pusat pendidikan, pusat pelayanan kesehatan,dan pusat perdagangan barang dan jasa (selain Sungai Lilin dan Bayung Lencir).Luas wilayah Kecamatan Sekayu mencapai 701,60 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk mencapai 96.867 jiwa dan tingkat kepadatan mencapai 223,84 jiwa.([https://id.wikipedia.org/wiki/Sekayu,\\_Musi\\_Banyuasin](https://id.wikipedia.org/wiki/Sekayu,_Musi_Banyuasin))

Daerah simpang empat Balai Agung Sekayu termasuk wilayah komersial karena terdapat warung makan, permukiman penduduk, pertokoan. Hal ini menyebabkan volume lalu lintas kendaraan disimpang empat Balai Agung mengalami peningkatan. Kondisi volume lalu lintas pada jam sibuk diwarnai kepadatan yang tinggi,sehingga terjadi konflik antara kendaraan yang melewati simpang yang menyebabkan kemacetan lalu lintas pada kawasan simpang tersebut. Hal ini perlu didukung dengan pengaturan lalu lintas demi keselamatan pengguna jalan.

Untuk menanggulangi kondisi diatas perlu adanya system pengaturan *traffic light* yang optimal dan dapat dilakukan dengan menganalisis data-data dan jumlah kendaraan yang ada dengan menggunakan metode *webster*,metode *webster* ditunjukkan dengan melakukan pengamatan lapangan yang eksekutif,agar

metode tersebut menghasilkan prosedur yang sangat baik dalam memanajemen lampu lantas di jalan raya.

### **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa *traffic light* pada simpang empat Balai Agung dengan menggunakan metode *webster*.

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan suatu system pengaturan lalu lintas dalam mengatasi masalah kemacetan dan tidak terurnya arus lalu lintas di persimpangan, yaitu fase atau waktu yang optimum di persimpangan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah kemacaetan lalu lintas (*traffic light*) simpang Balai Agung terutama pada jam sibuk yang disebabkan volume kendaraan yang semakin meningkat dan prilaku pengguna jalan yang sering melanggar lalu lintas serta lebar jalan yang tidak sama pada disetiap lengan jalan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan waktu, biaya dan kemampuan yang ada, maka saya selaku mahasiswa penyusun membatasi permasalahan isi skripsi ini dengan beberapa aspek, antara lain:

- a. Analisa perhitungan *Traffic Light* dilakukan menggunakan metode *webster*.
- b. Survey dilakukan selama satu minggu atau 7 hari selama 12 jam perhari yaitu pukul 06.00-18.00
- c. Membahas karakteristik jalan, volume lalu lintas, arus jenuh waktu siklus optimum, waktu hijau efektif, dan waktu hijau aktual.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Untuk memberikan alternatif solusi dalam pengendalian kemacetan di persimpangan jalan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar penelitian ini terdiri dari lima bab dengan beberapa sub bab, berikut ini sistematika penulisan secara lengkap :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Terdiri dari judul Tugas Akhir, latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian yang dilakukan, batasan masalah, sistematika penulisan dari penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka, berupa uraian landasan teori dari rumus-rumus yang dipakai dalam penyelesaian.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Merupakan penguraian dari data, alat yang dilakukan serta prosedur dan langkah kerja yang dilakukan dalam penyelesaian permasalahan yang dibahas, yang lebih jelasnya dapat dilihat dalam bagan alir penelitian.

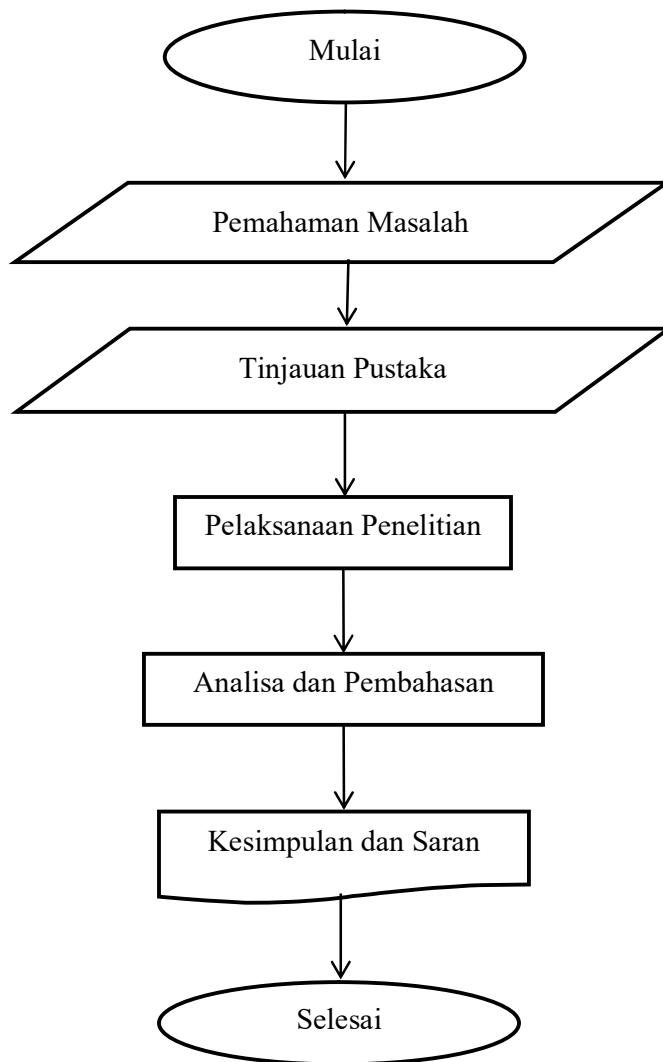
#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hasil dari analisa dan ketersediaan, kebutuhan taman kota, dan pengolahan data.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari hasil perhitungan serta kelemahan penulis dalam melakukan penelitian ini berupa saran yang bisa digunakan untuk perbaikan.

### 1.7 Bagan Alir



**Gambar 1.1.** Bagan Alir Penulisan

## **DAFTAR PUSTAKA**

Fajrin, Ardi.2017. *Analisa Traffic Light Di Simpang Empat Air Paoh Baturaja Menggunakan Metode Webster.* Skripsi tidak diterbitkan.Palembang: Program Sarjana Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

<http://id.BukuJalanRaya.pdf>

Kustanrika, Irma Wirantika.2015. *Perhitungan Sinyal Pada Simpang Dengan Metode Webster.* Teknik Sipil-STT PLN.

MKJI. 1997. Direktor Jendral Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota (BINKOT).

Royan, Noto.2015.*Analisa Perencanaan Traffic Light Di Persimpangan Bandara SMB II Palembang.* Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

