

**ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR SAWAH TADAH  
HUJAN PADA TANAMAN PADI DI DESA MUARA LAWAI  
KECAMATAN MERAPI TIMUR KABUPATEN LAHAT**



**TUGAS AKHIR**

**Dibuat sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Fakultas Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**Bayu Dwi Saputra**

**112017235**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL**

**2022**

**ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR SAWAH TADAH  
HUJAN PADA TANAMAN PADI DI DESA MUARA LAWAI  
KECAMATAN MERAPI TIMUR KABUPATEN LAHAT**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**BAYU DWI SAPUTRA**

**11 2017 235**


**Telah Disahkan Oleh:**

**Dekan Fakultas Teknik  
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Univ. Muhammadiyah Palembang**



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



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

**ANALISA KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR SAWAH TADAH  
HUJAN PADA TANAMAN PADI DI DESA MUARA LAWAI  
KECAMATAN MERAPI TIMUR KABUPATEN LAHAT**



**TUGAS AKHIR**

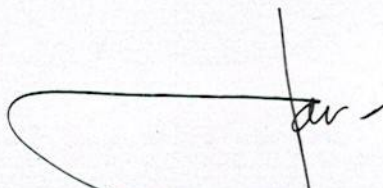
**Oleh:**

**BAYU DWI SAPUTRA**

**11 2017 235**

**Telah Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Tugas Akhir  
Pembimbing I,**

  
**Ir. H. Jonizar, M.T**  
**NIDN. 003006101**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA KETERSEEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR SAWAH  
TADAH HUJAN PADA TANAMAN PADI DI DESA MUARA  
LAWAI KECAMATAN MERAPI TIMUR KABUPATEN LAHAT**

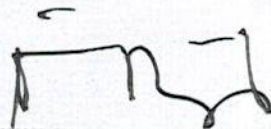
**Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :**

**BAYU DWI SAPUTRA  
NIM. 11 2017 235**

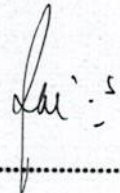
**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Dewan Penguji**

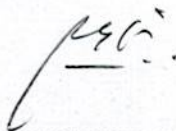
1. Ir. H. Masri Arivai, M.T  
NIDN. 0024115701

(  
.....)

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

(  
.....)

3. Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T  
NIDN. 0203037001

(  
.....)

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 12 April 2022

Program Studi Sipil

Ketua



Ir. Revisdah, M.T  
NIDN. 0231056403

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini dengan judul “ANALISA KETERSEDIAN DAN KEBUTUHAN AIR SAWAH TADAH HUJAN PADA TANAMAN PADI DI DESA MUARA LAWAI KECAMATAN MERAPI TIMUR KABUPATEN LAHAT “ tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustakan.

Palembang, 12 April 2022



  
**Bayu Dwi Saputra**

112017235

## **MOTTO:**

*“Lakukanlah sesuatu dengan niat agar mendapat hasil yang maksimal, bukan hanya untuk diri sendiri, tapi untuk orang banyak agar kamu menjadi orang yang berguna dan jangan lupa tetap bersyukur disetiap keadaan”*

## **PERSEMBAHAN:**

- ❖ *Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang Tua serta Saudara – saudaraku yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa dalam menjalani dan menyelesaikan perkuliahanku*
- ❖ *Pembimbing serta Dosen–dosen Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan*
- ❖ *Teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2017 Universitas Muhammadiyah Palembang*
- ❖ *Agamaku, Kampung Halamanku, Kotaku, Bangsaku Dan Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum, Wr.Wb*

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tugas akademik berupa tugas akhir yang berjudul “Analisa Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Sawah Tadah Hujan Pada Tanaman Padi di Desa Muara Lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat”.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari proses belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas. Dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan dimasa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Bapak Ir. H. Jonizar, M.T Selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.

Selanjutnya tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Dzajuli, S.E, M.M, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Ibu Ir. Revisdah, M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Pamebang.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh ilmu di Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Seluruh Staf dan Karyawan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua Orang Tua dan Saudara – Saudara yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis selama menempuh ilmu di Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Teman – teman satu angkatan, satu kosan, dan seperjuangan yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Demikianlah laporan ini saya buat dengan kesungguhan dan semangat, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

*Wassalammu'alaikum, Wr.Wb*

Palembang, 12 April 2022  
Penulis,

**Bayu Dwi Saputra**  
**NIM. 112017235**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>LAPORAN TUGAS AKHIR</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xv
<b>INTISARI</b> .....	xvi
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>BAB 1 PENNDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Maksud dan Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.6 Bagan Alir Penulisan</b> .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Pengertian Sawah Tadah Hujan</b> .....	6
<b>2.2 Karakteristik Sawah</b> .....	7
<b>2.3 Estimasi Ketersedian Air</b> .....	8
<b>2.4 Estimasi Kebutuhan Air</b> .....	9
<b>2.5 Pengertian Hidrologi</b> .....	9

2.6	<b>Proses Siklus Hidrologi</b> .....	10
2.7	<b>Macam Siklus Hidrologi</b> Siklus hidrologi terbagi menjadi tiga macam siklus sebagaimana beriku : .....	11
2.8	<b>Karakteristik Hidrologi Lahan Sawah</b> .....	12
2.9	<b>Tingkat Kesuburan Tanah</b> .....	15
2.10	<b>Jenis jenis padi</b> .....	15
2.10.1.	<b>Varietas padi lokal</b> .....	16
2.10.2.	<b>Varietas Padi Unggul</b> .....	16
2.11	<b>Curah Hujan</b> .....	18
2.12	<b>Curah Hujan Efektif</b> .....	19
2.13	<b>Penyiapan Lahan tanam padi</b> .....	21
2.14	<b>Penggunaan Konsumtif</b> .....	23
2.15	<b>Perkolasi</b> .....	28
2.16	<b>Penggantian Lapisan Air</b> .....	28
2.17	<b>Kebutuhan Air Tanam</b> .....	30
2.18	<b>Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman</b> .....	31
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b> .....		33
3.1	<b>Lokasi Penelitian</b> .....	33
3.2	<b>Pengumpulan Data</b> .....	34
1.2.1.	<b>Data Primer</b> .....	34
1.2.2.	<b>Data Sekunder</b> .....	35
3.3	<b>Desain Penelitian</b> .....	38
3.4	<b>Analisis Penelitian</b> .....	39
3.5	<b>Bagan Alir Penelitian</b> .....	41
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....		42
4.1.	<b>Perhitungan Evapotranspirasi</b> .....	42
4.2.	<b>Analisis Curah Hujan Efektif</b> .....	48
4.3.	<b>Kebutuhan Air Sawah</b> .....	51
4.4.	<b>Pembahasan</b> .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		62
5.1.	<b>KESIMPULAN</b> .....	62

<b>5.2. SARAN</b> .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	64
<b>LAMPIRAN 1</b> .....	65
<b>LAMPIRAN 2</b> .....	38
<b>LAMPIRAN 3</b> .....	0

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Kebutuhan air saat penyiapan lahan .....	22
<b>Tabel 2. 2</b> Harga Kc untuk Padi Menurut FAO .....	23
<b>Tabel 2. 3</b> Nilai Rata-rata Koefisien Tanaman .....	24
<b>Tabel 2. 4</b> Hubungan antara T, <i>Ea</i> W, dan f(T) .....	27
<b>Tabel 2. 5</b> Radiasi Ekstra Matahari ( <i>Ra</i> ) dalam Evaporasi Ekuivalen (mm/hari) untuk daerah Indonesia antara 5° LU - 10° LS. ....	27
<b>Tabel 2. 6</b> Angka Perkolasi .....	28
<b>Tabel 2. 7</b> Nilai Rata-Rata Penggantian lapisan air (WLR).....	29
<b>Tabel 3. 1</b> Data Curah Hujan Bulanan .....	35
<b>Tabel 3. 2</b> Data Suhu Udara .....	36
<b>Tabel 3. 3</b> Kelembapan Udara.....	36
<b>Tabel 3. 4</b> Lama Penyinaran.....	37
<b>Tabel 3. 5</b> Kecepatan Angin.....	37
<b>Tabel 4. 1</b> Rekapitulasi Evapotranspirasi Potensial (ET <sub>o</sub> ) .....	48
<b>Tabel 4. 2</b> Data Curah Hujan Setelah Dirangking .....	49
<b>Tabel 4. 3</b> Curah Hujan Efektif Untuk Padi (Re Padi) .....	50
<b>Tabel 4. 4</b> Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi .....	58
<b>Tabel 4. 5</b> Perbandingan Q kebutuhan dengan Curah Hujan Efektif padi (Re) .....	59



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1 Bagan alir penulisan.....</b>	<b>5</b>
<b>Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi.....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 3. 1 Lahan Sawah yang ada di desa Muara Lawai .....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3. 2 Lahan Sawah Tadah Hujan yang ada di desa Muara Lawai ..</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3. 3 Lahan Sawah yang ada di desa muara lawai .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 3. 4 Lahan Sawah di Desa Muara Lawai.....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 3. 5 Alat Tulis .....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3. 6 Aplikasi Fields Area Measure Free .....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3. 7 Meteran Roll.....</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 3. 8 Kamera .....</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 3. 9 Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>41</b>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Perhitungan Data Penelitian

**Lampiran 2.** Foto Dokumentasi di Lapangan

**Lampiran 3.** Surat Izin Pengambilan Data

## DAFTAR NOTASI

$ET_o$	= Evapotranspirasi potensial (mm/hari)
$C$	= Faktor koreksi akibat iklim siang dan malam
$W$	= Faktor Bobot tergantung dari suhu udara dan ketinggian tempat
$R_n$	= Radiasi netto equivalen dengan Evapotranspirasi (mm/hari) = $R_{ns} - r_n$
$R_{ns}$	= Gelombang pendek radiasi yang masuk $(1 - a) \times R_s$
$R_s$	= Gelombang panjang radiasi netto
$N$	= Lama Maksimum Penyinaran matahari
$1-w$	= aktor Bobot tergantung temperatur udara
$f(u)$	= Fungsi kecepatan angin = $0,25 (1+u/100)$
$f(ed)$	= Efek tekanan uap pada radiasi gelombang panjang
$f(n/N)$	= Efek lama Penyinaran matahari pada radiasi gelombang panjang
$f(T)$	= Efek temperatur pada radiasi Gelombang panjang
$e_a$	= Tekanan uap jenuh tergantung pada temperature
$e_d$	= $e_a \times R_h/100$
$\sim_c$	= Curah hujan efektif
$Etc$	= evapotranspirasi tanaman (mm/hari)
$Eto$	= evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari)
$Kc$	= koefisien tanaman
$E$	= Bilangan Eksponen ; 2,718
$S$	= Kebutuhan air untuk penjemuran (mm)
$T$	= Jangka waktu pengolahan (hari)
$K$	= Konstanta
$Eo$	= Evaporasi potensial (mm/hari)
$M$	= Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat Evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah ditentukan (mm/hari)
$IR$	= Kebutuhan air untuk pengolahan lahan (mm/hari)
$R80$	= Curah hujan dengan kemungkinan sebesar 80%
$Re$	= Curah hujan efektif (mm/hari)
$Re\ padi$	= $(R80 \times 0,7) /$ Periode pengamatan
$NFR$	= Kebutuhan air bersih di sawah (mm/hari)
$P$	= Perkolasi (mm/hari)
$WLR$	= penggantian lapisan air (mm/hari)
$Etc$	= evapotranspirasi tanaman (mm/hari)
$LP$	= penyiapan lahan (mm/hari)

## INTISARI

Tadah hujan merupakan salah satu cara alternatif pengairan lahan pada musim kemarau dengan cara penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian, dan pengaliran air. Hal ini dimaksudkan untuk menunjang produksi Pertanian, dan Persawahan.

Langkah awal penelitian ini, yaitu menghitung evapotranspirasi potensial harian dan bulanan, selanjutnya menghitung curah hujan efektif bulanan. Dari curah efektif bulanan, maka dapat ditentukan pola tanam yang akan diterapkan di desa muara lawai. Kemudian menghitung debit air yang dibutuhkan lahan sawah selama penyiapan lahan dan air yang dibutuhkan untuk tanaman padi.

Pola tanam yang dapat diterapkan di desa muara lawai yaitu dengan menanam padi. Dari hasil penelitian didapatkan kebutuhan air paling tinggi pada saat pengolahan lahan sebesar  $0,2840 \text{ m}^3/\text{det}$ .

**Kata kunci :** Sawah tadah hujan , curah hujan efektif, evapotranspirasi potensial, kebutuhan air, pola tanam.



## **ABSTRACT**

*Rainfed is an alternative way of irrigating land in the dry season by providing, taking, sharing, giving, and draining water. This is intended to support the production of agriculture and rice fields.*

*The initial step of this research is to calculate the daily and monthly potential evapotranspiration, then calculate the monthly effective rainfall. From the monthly effective rainfall, it is possible to determine the cropping pattern that will be applied in the village of muara lawai. Then calculate the water discharge needed for paddy fields during land preparation and water needed for rice plants.*

*The cropping pattern that can be applied in the village of muara lawai is to plant rice. From the results of the study, it was found that the highest water demand during land cultivation was. 0,2840 m<sup>3</sup>/sec.*

**Keywords :** *rainfed rice field, effective rainfall, potential evapotranspiration, water demand, cropping pattern.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tadah hujan merupakan salah satu cara alternatif pengairan lahan pada musim kemarau dengan cara penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian, dan pengaliran air. Hal ini dimaksudkan untuk menunjang produksi Pertanian, dan Persawahan.

Sawah dan lahan yang baik untuk pertanian ialah tanah yang mudah dikerjakan, bersifat produktif dan subur serta cukup akan kebutuhan air. Udara dan air mengisi pori-pori di antara butir tanah umumnya dipandang sebagai bagian dari tanah. Dengan demikian antara butir-butir tanah, air dan udara perlu diusahakan agar dapat memenuhi suatu nilai dalam batas-batas tertentu.

Pemberian air juga dipengaruhi elevasi tempat dimana tanaman tumbuh, Kelebihan air disuatu daerah pertanian dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman pada areal tersebut terganggu, karena menyebabkan sebagian atau seluruh akar tanaman menjadi busuk.

Sistem sawah tadah hujan merupakan teknik budaya yang tinggi, terutama dalam pengolahan tanah dan pengolahan air, sehingga tercapai stabilitas biologi yang tinggi, sehingga kesuburan tanah dapat dipertahankan dengan sistem pengairan yang sinambung dan drainase yang baik.

Petani padi di Desa Muara lawai kecamatan Merapi Timur kabupaten Lahat membudidayakan tanaman utama yaitu tanaman padi sawah tadah hujan,

dikarenakan di Desa Muara lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat ini untuk pengairan seperti irigasi pun tidak ada. Melihat kondisi geografis yang tidak memungkinkan menggunakan pengairan irigasi sehingga, pertanian disana mengandalkan sawah tadah hujan yang cara bertanamnya dengan air hujan.

Namun, air hujan hanya berfungsi secara maksimal yaitu pada musim penghujan saja. Hal ini tersebut menyebabkan pendapatan petani padi sawah tadah hujan dari hasil bercocok tanam padi terbatas pada musim penghujan saja. namun jika tidak musim hujan maka petani akan menanam lahannya dengan tanaman yang lain atau tidak menanam sama sekali. Keadaan tersebut mengakibatkan petani akan hanya dapat menanam padi dua kali saja dalam setahun. Kemungkinan dikarenakan management distribusinya masih kurang merata, oleh karena itu peneliti memilih judul “ANALISA KETERSEDIAAN AIR SAWAH TADAH HUJAN PADA TANAMAN PADI DI DESA MUARA LAWAI KECAMATAN MERAPI TIMUR KABUPATEN LAHAT”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa banyak Jumlah air hujan yang tersedia di Desa Muara Lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat?
2. Apakah Jumlah air hujan tersebut mampu untuk memenuhi Kebutuhan dan Ketersediaan air sawah tadah hujan di daerah tersebut?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

1. Untuk Mencari Hasil Kebutuhan Air dan Hasil dari perhitungan Evapotranspirasi, Curah Hujan Efektif.
2. Mengetahui Kebutuhan air Optimal untuk tanaman Padi.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dengan luas nya ruang lingkup permasalahan yang ada, maka dibuat batasan

– batasan permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Data curah hujan yang dipakai yaitu selama 5 tahun di Desa Muara Lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat.
2. Data klimatologi yang dipakai yaitu selama 5 tahun di Desa Muara Lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

#### **PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan, dan bagan alir penulisan.

#### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori untuk mendukung penelitian.



## METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai metode penelitian meliputi persiapan, survey lokasi, dan pengumpulan data primer dan sekunder.

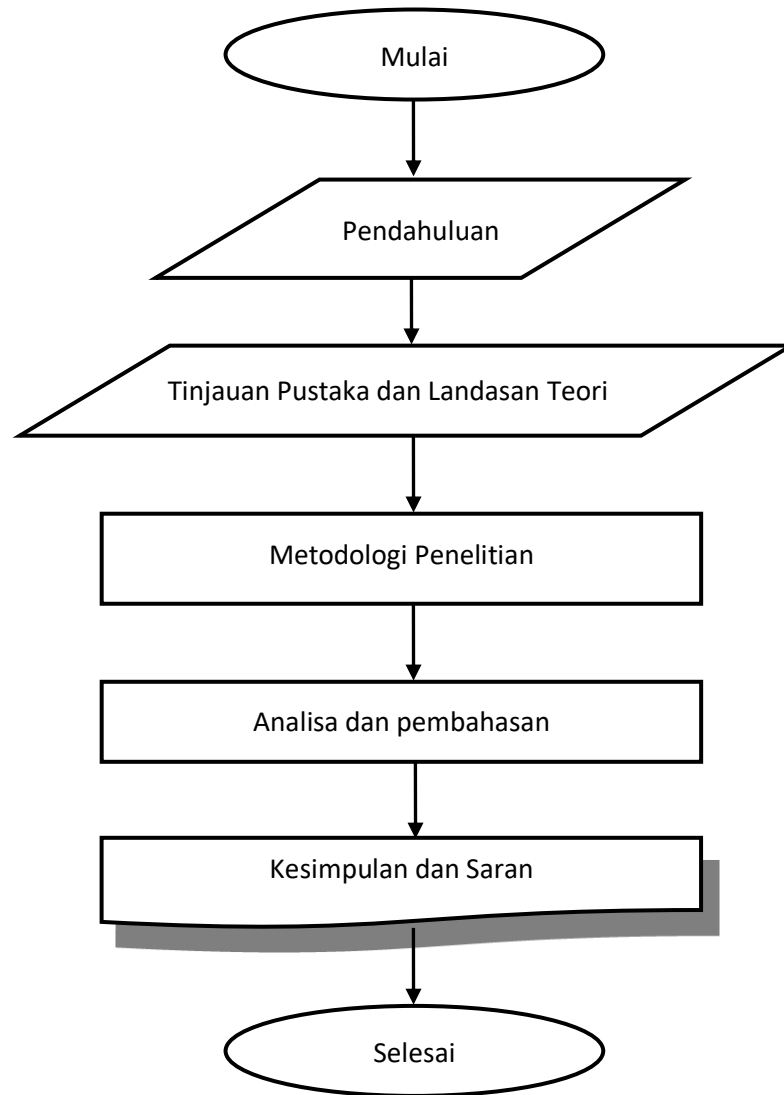
## ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengolahan data dan analisa data serta pembahasan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian.

## 1.6 Bagan Alir Penulisan



**Gambar 1. 1 Bagan alir penulisan**

## DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jendral Pengairan. 1986. Standar Perencana Irigasi (K.01),

Departemen Pekerjaan Umum. Bandung : CV Galang Persada.

Hasibun, SH. 2011. Analisa Kebutuhan Air Irigasi Daerah Irigasi Sawah.

<http://www.ilmutekniksipil.com/bangunan-air/analisa-kebutuhan-air-irigasi>.

<http://www.pengertianmenurutparaahli.com/pengertian-hidrologi/>

<http://www.adirizki47.blogspot.co.id/2013/05/analisa-usaha-tani-padi-sawah.html>

kurnia, Undang.2004. Prospek Pertanian Tanaman Semusim Lahan kering.  
*Jurnal.*

Tjasyono, Bayong. 2004. Klimatologi. Bnadung: ITB.