

**ANALISIS KAPASITAS DAN PENGEMBANGAN JARINGAN PIPA  
DISTRIBUSI AIR BERSIH DESA RANTAU KASAI  
KECAMATAN LINTANG KANAN**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**PINGKI WIRANDA**

**112017034**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2022**

ANALISIS KAPASITAS DAN PENGEMBANGAN JARINGAN PIPA  
DISTRIBUSI AIR BERSIH DESA RANTAU KASAI  
KECAMATAN LINTANG KANAN



TUGAS AKHIR

OLEH :

PINGKI WIRANDA

112017034

DISETUJUI OLEH :

Dekan Fakultas Teknik,  
Univ. Muhammadiyah Palembang

Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UM Palembang



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



Ir. Revisdah, M.T.  
NIDN. 0231056403

**ANALISIS KAPASITAS DAN PENGEMBANGAN JARINGAN PIPA**

**DISTRIBUSI AIR BERSIH DESA RANTAU KASAI**

**KECAMATAN LINTANG KANAN**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh :**

**PINGKI WIRANDA**

**112017034**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T**  
**NIDN. 02003037001**

  
**Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T**  
**NIDN. 0220106301**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KAPASITAS DAN PENGEMBANGAN JARINGAN PIPA  
DISTRIBUSI AIR BERSIH DESA RANTAU KASAI  
KECAMATAN LINTANG KANAN**

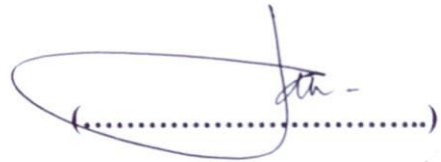
Dipersiapkan dan disusun oleh :

**PINGKI WIRANDA  
NIM.11 2017 034**

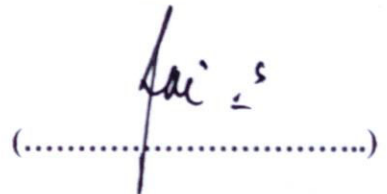
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada tanggal 16 Februari 2022

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

1. Ir. H. Jonizar., M.T  
NIDN.0030066101

  
(.....)

2. Ir. Erny Agusri., M.T  
NIDN.00290863301

  
(.....)

3. Ir. Lukman Muizzi., M.T  
NIDN.0220016004

  
(.....)

4. Mira Setiawati., S.T., M.T  
NIDN. 0006078101

  
(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

**Palembang, 18 Februari 2022**

**Program Studi Sipil**



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

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Laporan tugas akhir dengan judul “*Analisis Kapasitas dan Pengembangan Jaringan Distribusi Bak penampungi Air Bersih Desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan*” adalah benar merupakan karya saya sendiri tanpa melakukan penjiplakan dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat.
2. Sepanjang pengetahuan saya tidak ada penjiplakan pendapat atau karya yang telah diterbitkan dari penulis lain, kecuali yang diacu secara tertulis dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, 2022

Pembuat Pernyataan



Pingki Wiranda

NRP. 112017034

**Motto :**

*“Menaklukan ribuan manusia mungkin tidak pemegang, tapi bisa menaklukan diri sendiri disebut penakluk yang brilian” (I.r Soekarno)*

*“karena prosesmu lebih lama dari orang lain bukan berarti kamu gagal”*

**(Pingki Wiranda)**

**Kupersembahkan skripsi ini untuk :**

- **Kedua orang tua saya yang telah berjuang hari demi hari tanpa mengenal rasa lelah hanya untuk membuat anaknya mencapai keinginan dan cita-cita.**
- **Keluarga saya yang selalu mengingatkan akan pentingnya berusaha untuk menyelesaikan perkuliahan walapun penuh dengan hambatan..**
- **Teman-teman yang telah bersedia membantu dari segi materi dan waktu, terutama Khevin Agustina yang yang selalu mensupport dan mengingatkan dan memberikan semangat agar saya dapat menyelesaikan skripsi saya.**
- **Dosen yang telah membimbing saya sampai menyelesaikan skripsi.**
- **Almamaterku Universitas Muhammadiyah Palembang.**

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarokatuh*

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“ANALISIS KAPASITAS DAN PENGEMBANGAN JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERIH DESA RANTAU KASAI KECAMATAN LINTANG KANAN”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Progrsm Sarjana Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammdiyah Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T selaku pembimbing Akademik dalam penyusunan laporan tugas akhir.
2. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T selaku pembimbing akademik dalam penyusunan laporan tugas akhir.
3. Kedua Orang Tua yang telah banyak memberikan Doa serta membantu kami baik secara moral maupun materil.
4. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.

5. Bapak Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.  
Ibu Ir. Revisdah, M.T selaku ketua Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Bapak/Ibu Dosen dan jajarannya yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada kami selaku mahasiswa dengan tulus dan ikhlas.
7. Bapak Pebrika Dwi Admaja selaku kepala desa Rantau Kasai yang telah membantu penelitian dan memberikan data-data yang diperlukan
8. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan petunjuk, dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu – persatu..

Penulisan menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan krtitik dan saran yang membangun dari pembaca demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan tugas akhir ini.

Palembang, 2022

Pingki Wiranda

NRP. 112017034



## INTISARI

Pengembangan jaringan pipa di Desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat desa Rantau Kasai, masih banyak masyarakat yang memanfaatkan air sungai yang sudah tidak layak konsumsi untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari.

Dalam penelitian ini penulis menganalisis kapasitas dan merencanakan pengembangan jaringan pipa distribusi air bersih desa Rantau Kasai kecamatan Lintang Kanan, menghitung pipa yang dibutuhkan dalam pengembangan jaringan pipa tersebut.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan dalam pengembangan jaringan pipa distribusi air bersih dilakukan desain ulang dengan menambahkan satu reservoir dengan kapasitas  $10 \text{ m}^3$  sehingga mampu memenuhi kebutuhan air bersih Desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan. Air bersih didistribusikan dari reservoir ke daerah yang dilayani dengan menggunakan pipa PVC (*Polyvinyl Chloride*) diameter  $\varnothing 60 \text{ mm}$  dengan panjang pipa 770 meter dan diameter  $\varnothing 48 \text{ mm}$  dengan panjang pipa 28 meter. Maka panjang keseluruhan yaitu 798 meter untuk pengembangan jaringan pipa tersebut.

Kata Kunci : Pengembangan Jaringan Pipa, Dalam Penelitian Ini Penulis Menganalisis Kapasitas, Hasil Penelitian.

## ABSTRACT

*The development of a pipeline network in Rantau Kasai Village, Lintang Kanan District to meet the clean water needs of the Rantau Kasai village community, there are still many people who use river water that is no longer suitable for consumption to meet their daily clean water needs.*

*In this study, the authors analyze the capacity and plan the development of the clean water distribution pipeline network in Rantau Kasai village, Lintang Kanan sub-district, calculating the pipes needed in the development of the pipeline network.*

*The results of the research that has been carried out in the development of the clean water distribution pipe network are redesigned by adding a reservoir with a capacity of 10 m<sup>3</sup> so that it is able to meet the clean water needs of Rantau Kasai Village, Lintang Kanan District. Clean water is distributed from the reservoir to the areas served by using PVC (Polyvinyl Chloride) pipes with a diameter (60 mm with a pipe length of 770 meters and a diameter (48 mm with a pipe length of 28 meters). So the overall length is 798 meters for the development of the pipeline network.*

*Keywords: Pipeline Network Development, In This Research The Author Analyzes Capacity, Research Results.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud Dan Tujuan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1. Pengertian Air.....	8
2.2.2. Sumber-Sumber Air Bersih .....	9
2.2.3. Sistem Distribusi Air Bersih.....	11
2.2.4. Kebutuhan Air Bersih.....	16
2.2.5. Bagian-Bagian Sarana Air Bersih.....	22
2.2.6. Kriteria Jaringan Pipa Air Bersih.....	28
2.2.7. Struktur Reservoir .....	29
2.2.8. Kapasitas Reservoir .....	29
2.2.9. Persamaan Hukum Kontinuitas.....	30
2.2.11. Teori Aliran Dalam Pipa .....	31

2.2.12. Perkiraan Kebutuhan Air Bersih .....	32
2.2.13. Kapasitas .....	37
2.2.14. Aplikasi Epanet 2.0 Dalam Sistem Penyediaan Air Bersih.....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian .....	41
3.2 Metode yang Digunakan .....	41
3.3 Langkah-Langkah Penelitian .....	42
3.4 Pengumpulan Data.....	42
3.5 Analisis Data.....	43
3.6 Penyusunan Laporan.....	44
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengumpulan Data .....	46
4.2 Analisis.....	47
4.2.1. Prediksi Pertambahan Penduduk di Desa Rantau Kasai .....	47
4.2.2 Prediksi Kebutuhan Air Bersih di Desa Rantau Kasai .....	48
4.2.3 Perhitungan Volume Bak Penampung Existing.....	51
4.3. Jaringan Distribusi .....	51
4.3.1. Jaringan Rencana .....	51
4.3.2 Hasil Pengolahan Data Menggunakan Epanet 2.0.....	52
4.4 Analisis Hidraulis Reservoir.....	56
4.5. Perhitungan Kapasitas Reservoir .....	56
4.6. Perhitungan Jumlah Pipa.....	58
4.7. Rekapitulasi .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN I</b>	
Lampiran Perhitungan .....	63
<b>LAMPIRAN II</b>	
Lampiran Gambar .....	74

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Tingkat Kebutuhan Air Rumah Tangga .....	19
<b>Tabel 2.2</b> Kebutuhan Air Domestik Kategori I, II, III, IV, VI .....	20
<b>Tabel 2.3</b> Kebutuhan Air Non Domestik kategori I, II, III, IV, VI .....	21
<b>Tabel 2.4</b> Kebutuhan Air Non Domestik Jumlah Penduduk .....	21
<b>Tabel 2.5</b> Ukuran Pipa PVC .....	27
<b>Tabel 2.6</b> Nilai Faktor Maksimum dan Jam Puncak .....	36
<b>Tabel 4.1</b> Data Pertambahan Jumlah Penduduk Desa Rantau Kasai .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Prediksi Kebutuhan Air Bersih Desa Rantau Kasai .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Koefisien Kekasaran Pipa <i>Hazen-Williams</i> .....	52
<b>Tabel 4.4</b> <i>Nodes</i> Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih .....	53
<b>Tabel 4.5</b> <i>Link</i> Parameter Jaringan Distribusi Air Bersih .....	55
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Perhitungan Epanet 2.0 .....	58
<b>Tabel 4.7</b> Rekapitulasi Perhitungan Reservoir .....	59
<b>Tabel 4.8</b> Rekapitulasi Perhitungan Pipa .....	60

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> <i>Bagan Alir Penulisan</i> .....	5
<b>Gambar 2.1</b> Skema Jaringan Transmisi Dengan Metode Pemompaan .....	12
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian .....	41
<b>Gambar 3.2</b> <i>Diagram Alir Penelitian</i> .....	45
<b>Gambar 4.1</b> Jaringan Pipa <i>Existing</i> Desa Rantau Kasai .....	46
<b>Gambar 4.2</b> Jaringan Pipa Rencana .....	52
<b>Gambar 4.3</b> Skematik Jaringan Pipa Rencana Menggunakan Epanet 2.0.....	53

## DAFTAR NOTASI

V	= Volume ( $m^3$ )
L	= Lebar (m)
P	= Panjang (m)
D	= Kedalaman (m)
Q	= Debit aliran ( $m^3/det$ )
A	= Luas penampang ( $m^2$ )
V	= Kecepatan aliran (m/det)
P <sub>n</sub>	= Jumlah penduduk pada tahun n proyeksi (jiwa),
P <sub>o</sub>	= Jumlah penduduk pada tahun awal proyeksi (jiwa),
r	= Persentase jumlah pertambahan penduduk (%)
n	= Selisih waktu (tahun)
Q <sub>d</sub>	= Debit kebutuhan air domestik (liter/detik),
S <sub>d</sub>	= Standart kebutuhan air domestik (liter/detik).
Y	= Jumlah Penduduk (jiwa)
S <sub>b</sub>	= Konsumsi air bak umum (liter/detik),
C <sub>p</sub>	= Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik).
Q <sub>nd</sub>	= Debit kebutuhan air domestik (liter/detik)
S <sub>n</sub>	= Standart kebutuhan air non domestik
Q <sub>h</sub>	= Kehilangan air (liter/detik)
Q <sub>m</sub>	= Debit air maksimum (liter/detik)
Q <sub>r</sub>	= Jumlah kebutuhan air rata-rata (liter/detik),

$F_1$  = Faktor maksimum day

$Q_{\text{peak}}$  = Jumlah total kebutuhan air domestik dan non domestik (liter/detik)

$F_2$  = faktor peak hour



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dalam segala kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan ketersediaan air terutama air bersih. Untuk itu sangat penting adanya penyediaan air bersih, sehingga merupakan hal yang wajar jika sektor air bersih mendapatkan prioritas penanganan utama karena menyangkut kehidupan orang banyak.

Masyarakat diperdesaan belum semuanya mendapatkan pelayanan air bersih dalam kuantitas dan kontinuitas. Hal ini disebabkan karena disamping kesadaran masyarakat akan hidup sehat masih diragukan, sarana untuk berperilaku hidup bersih dan sehat di masyarakat pun dirasa masih sangat terbatas. Terkait dengan hal tersebut, maka Kementerian PU melakukan dukungan terhadap peningkatan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat yang dilaksanakan salah satunya melalui program-program pembangunan infrastruktur untuk mengurangi kesenjangan antar wilayah, dukungan terhadap kawasan perbatasan dan kawasan terpencil dan terisolir.

Sebagai bentuk komitmen pemerintah dalam meningkatkan kesehatan masyarakat maka diberlakukanlah program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat(PAMSIMAS) yang dikelola oleh masing-masing pemerintah daerah. Kabupaten Empat Lawang termasuk dalam penerima PAMSIMAS III pada tahun 2017 berdasarkan keputusan menteri

pekerjaan umum dan perumahan rakyat No 631/KTPS/M/2016. Salah satu desa yang termasuk yaitu desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan

Meningkatnya jumlah penduduk yang kemudian diikuti dengan meningkatnya sosial ekonomi masyarakat di desa Rantau Kasai menyebabkan peningkatan kebutuhan air bersih baik dari segi kuantitas dan kualitas, jaringan pipa distribusi air dari bak penampung PAMSIMAS hanya terdapat tiga titik keran yang terletak di desa Rantau Kasai. Hal ini belum mampu memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat dikarenakan jaringan pipa hanya mampu memenuhi kebutuhan air masyarakat disekitaran titik keran, masyarakat lebih memilih air sungai didekat rumah mereka yang dimana kondisi air sungai sudah tidak baik lagi untuk dikonsumsi,” masih banyak masyarakat mengambil air sungai untuk dikonsumsi sehari-hari seperti untuk minum dan memasak dikarenakan jarak rumah warga dengan sungai lebih dekat daripada jarak lokasi titik keran “ (Pebrika Dwi Admaja,2021).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengangkat ini sebagai tugas akhir dengan judul “ Analisis Kapasitas dan Pengembangan Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan”.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dalam penelitian ini adalah mengembangkan jaringan pipa distribusi air bersih mengalir langsung kerumah-rumah warga di desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan.

Tujuan dalam penelitian ini adalah memenuhi kebutuhan air bersih ke masyarakat di desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penulisan laporan ini tugas akhir ini, Adapun penulis dibatasi dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Daerah yang ditinjau desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan
2. Menganalisa kebutuhan air domestik desa Rantau Kasai kecamatan Lintang kanan
3. Menghitung panjang pipa yang dibutuhkan

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menjadi referensi dalam pengembangan jaringan pipa distribusi air bersih di wilayah desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian lainnya berkaitan dengan jaringan distribusi air bersih.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan diuraikan latar belakang dari peneltian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, Batasan masalah yana akan dikemukakan, manfaat penelitian, serta sistematika dari penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini membahas tentang tinjauan Pustaka yang berisi uraian umum atau teori – teori pendukung yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dan landasan teori yang berisi rumus – rumus yang digunakan dalam penyelesaian perhitungan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini membahas tentang metodologi pengumpulan data primer maupun sekunder.

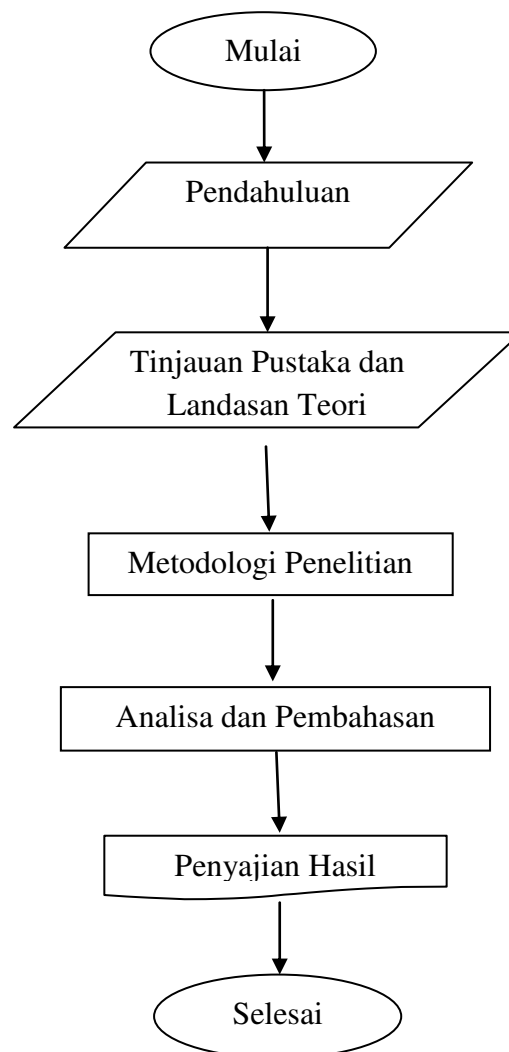
## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab membahas mengenai pengolahan data dan perhitungan jaringan pipa distribusi air bersih di desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini membahas tentang hasil Analisa dan saran – saran perbaikan untuk pengembangan jaringan pipa distribusi air bersih di desa Rantau Kasai Kecamatan Lintang Kanan.

## 1.6 Bagan Alir Penulisan



**Gambar 1.1** Bagan Alir Penulisan

## DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 2011. Syestem penyediaan air bersih, [http://adiprawito.dosen.narotama.ac.id/files/2011/10/BAB\\_sistem\\_penyediaan\\_air\\_bersih.pdf](http://adiprawito.dosen.narotama.ac.id/files/2011/10/BAB_sistem_penyediaan_air_bersih.pdf)

Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum. 1998. *Petunjuk Teknis Perencanaan, Pelaksanaan, Pengawasan, Pembangunan dan Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Bersih Perdesaan*. Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

[Http://tinjauan](http://tinjauan) instalasi dan pipa distribusi air bersih dikecamatan masaran kabupaten sragen, Skripsi Maufiq Ahmad Wahid , jurusan sipil fakultas teknik universitas sebelas maret surakarta 2012.

[Http://perencanaan](http://perencanaan) jaringan air bersih desa kima bajo kecamatan wori , jurnal sipil statik vol.1 No. 10 September 2013 (678-684) ISSN: 2337-6732 , **Fenny Nelwan** ,**E. M. Wuisan**, **L. Tanudjaja** . Fakultas teknik, juruan sipil, universitas samratulangi.

[Http://perencanaan](http://perencanaan) teknik jaringan air bersih didesa nunusunu kecamatan kuyalin kabupaten timor tengah selatan, jurnal teknik sipil, vol. 5, No 1 April 2016 , **Arnold M. Maukari** , **wilhesmus bunganaen** , **sudiyo utomo**.

Naway, Ridwan. 2013. Pengembangan sistem pelayanan air. Jurnal tugas akhir. Universitas Sam Ratulangi.

Sudirman, Andry. 2012. Analisa pipa jaringan distribusi air bersih kabupaten maros dengan menggunakan software EPANET 2.0. jurnal tugas akhir. Universitas hasanudin.

Triadmadja radianta, 2007, system penyediaan air minum perpipaan, Yogyakarta.