

**EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI
GEDUNG MAPOLDA PROVINSI SUMATERA SELATAN
(TAHAP II)**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

REDITA REZEKY AMRENA

11 2017 201

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
TAHUN 2022**

**EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI
GEDUNG MAPOLDA PROVINSI SUMATERA SELATAN
(TAHAP II)**



TUGAS AKHIR

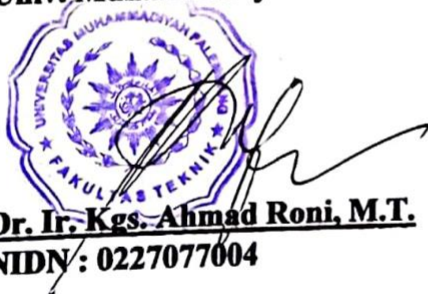
Oleh :

REDITA REZEKY AMRENA

11 2017 201

Telah Diterbitkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik,
Univ. Muhammadiyah Palembang**



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

Ketua Prodi Sipil



Fakultas Teknik Sipil
Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403

**EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI
GEDUNG MAPOLDA PROVINSI SUMATERA SELATAN
(TAHAP II)**



TUGAS AKHIR

Oleh :

REDITA REZEKY AMRENA

11 2017 201

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hj. RA Sri Martini, M.T

Ir. Lukman Muizzi, M.T

NIDN : 0203037001

NIDN : 0220016004

LAPORAN TUGAS AKHIR
EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI
GEDUNG MAPOLDA PROVINSI SUMATERA SELATAN
(TAHAP II)

Dipersiapkan dan disusun oleh :

REDITA REZEKY AMRENA
NRP. 11 2017 201

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada tanggal 16 Februari 2022
SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

1. Ir. H. Sudirman Kimi, M.T.
NIDN. 0009025704

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

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

2. Muhammad Arfan, S.T., M.T
NIDN. 0225037302

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

Palembang, 16 Februari 2022

Program Studi Teknik Sipil



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Redita Rezeky Amrena

NIM : 112017201

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“EVALUASI KEBUTUHAN AIR BERSIH DI GEDUNG MAPOLDA PROVINSI SUMATERA SELATAN (TAHAP II)”** merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tertinggi, dan dalam sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Februari 2022

Dipindai dengan CamScanner
Lembar Pernyataan
10000
SEPULUH RIBU RUPIAH
10000
METERAI
TEMPEL
95AA2AJX703429097

Redita Rezeky Amrena

NRP. 112017201

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

*“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan
menguji kekuatan akarnya.” – Ali bin Abi Thalib*

*“Jangan menilai saya dari kesuksesan, tetapi nilai saya dari seberapa sering
saya jatuh dan berhasil bangkit kembali.” – Nelson Mandela*

*“Jangan lupa berterima kasih kepada diri sendiri untuk semua yang telah
dicapai pada saat ini, untuk selalu yakin untuk bisa melakukan apapun, untuk
selalu tidak berhenti, dan sesulit apapun keadaan untuk tidak putus asa ”*

(Redita Rezeky Amrena)

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- ❖ Kedua orang tua yaitu Papa Amrillah, Mama Nella Tri Anna dan Kakak Nur Wulan Amrena Utami A.Md.Keb yang telah memberikan doa dan semangat di setiap perjuangan.
- ❖ Alshad Kautsar S.E yang telah memberiku semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
- ❖ Dosen – dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
- ❖ Almamaterku Universitas Muhammadiyah Palembang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR NOTASI	ix
INTISARI	xii
ABSTARCT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	5
BAB II TINGJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Prinsip Dasar Air Bersih	6
2.1.1 Pengertian Air Bersih	6
2.1.2 Sumber Air Bersih	7
2.1.3 Persyaratan Kuantitas Dan Kualitas Air	8
2.2 Sistem Penyediaan Air Bersih	13
2.2.1 Sistem Tangki Atap	13
2.2.2 Sistem Tengki Tekan	15
2.2.3 Sistem Sambungan Langsung	17
2.3 Ground Tank dan Roof Tank	17
2.4 Reservoir	19
2.4.1 Fungsi dan Tujuan Reservoir	23
2.5 Sistem Pemipaan Air Bersih pada Bangunan	24
2.5.1 Sistem Down Feed	24
2.5.2 Sistem Up Feed	25
2.6 Kebutuhan Air Bersih	25
2.6.1 Kebutuhan Air Domestik	26
2.6.2 Kebutuhan Air Non Domestik	27
2.7 Kebutuhan Air Untuk Janitor	30
2.8 Kebutuhan Air Untuk Keadaan Darurat (Springkler)	30
2.9 Fluktuasi Kebutuhan Air	31
2.10 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	32

BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Lokasi Penelitian	35
3.2 Pengumpulan Data	35
3.2.1 Survey Lokasi Untuk Mendapat Gambaran Umum Proyek	36
3.2.2 Menentukan Kebutuhan Data	36
3.2.3 Pengolahan Dan Pengecekan Data	42
3.2.4 Analisa Perhitungan	42
3.3 Bagan Alir Penelitian	44
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa Kebutuhan Air Bersih	45
4.2 Menghitung Kebutuhan Air Bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	45
4.3 Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk Janitor di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	48
4.4 Menghitung Kebutuhan Air Bersih untuk Keadaan Darurat (Springkler) di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	50
4.5 Menghitung Pemakaian Air Rata-rata	51
4.6 Menghitung Pemakaian Air Bersih pada Jam Puncak dan Menit Puncak	52
4.7 Menghitung Ketersediaan Air Bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	53
4.8 Presentase Jumlah Ketersediaan Air Bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	55
4.9 Perhitungsn Waktu Pengisian Ground Water Tank	55
4.10 Perhitungan Waktu Pengisian Roof Tank	55
4.11 Menentukan Dimensi Reservoir	56
4.11.1 Menentukan Dimensi Reservoir Berdasarkan Hasil Rencana Kebutuhan Air Bersih untuk Keadaan Darurat (Springkler)	56
4.11.2 Perbandingan Hasil Perhitungan Konsultan dan Peneliti	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Keekeruhan dan Warna Air Bersih	10
Tabel 2.2 Drinking Water Quality Criteria W.H.O	11
Tabel 2.3 Tingkat Pemakaian Air Rumah Tangga Sesuai Kategori	26
Tabel 2.4 Kebutuhan Air Domestik	26
Tabel 2.5 Standar Pemakaian Air Berdasarkan Kota	27
Tabel 2.6 Pemakaian Air Rata-rata Per Hari	28
Tabel 2.7 Kebutuhan Air Non Domestik	31
Tabel 3.1 Daftar Nama-nama Gedung di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	39
Tabel 3.2 Luas Total Keseluruhan Gedung di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	39
Tabel 3.3 Jumlah Pegawai dan Staff Tata Usaha di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	40
Tabel 3.4 Jumlah Toilet di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	40
Tabel 3.5 Jumlah Penghuni Musholla di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	40
Tabel 4.1 Rekapitulasi Total Kebutuhan Air Bersih Per-lantai di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	48
Tabel 4.2 Rekapitulasi Janitor Per-lantai di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	50
Tabel 4.3 Rekapitulasi Total Kebutuhan Air Springkler Per-lantai di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	51

Tabel 4.4 Tabel Perhitungan Pemakaian Air Rata-rata, Jam Puncak, dan Menit Puncak di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	53
Tabel 4.5 Perhitungan Ketersediaan dan Kebutuhan Air	55
Tabel 4.6 Waktu Satu Kali Pengisian Ground Water Tank dan Roof Tank di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	56
Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Perhitungan Konsultan dan Peneliti	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan	5
Gambar 2.1 Sistem Tangki Atap	15
Gambar 2.2 Sistem Tangki Tekan	16
Gambar 2.3 Sistem Sambungan Langsung	17
Gambar 2.4 Reservoir Permukaan	20
Gambar 2.5 Reservoir Menara	20
Gambar 2.6 Pola Fluktuasi Pemakaian Air	22
Gambar 2.7 Diagram Sistem Distribusi Air Bersih Down Feed	24
Gambar 2.8 Diagram Sistem Distribusi Air Bersih Up Feed	25
Gambar 3.1 Peta Lokasi	36
Gambar 3.2 Wawancara Dengan Bapak Bayu Selaku Pegawai di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	38
Gambar 3.3 Tampak Depan Gedung di Mapolda Provinsi Sumatera Selatan	38
Gambar 3.4 Ground Water Tank	41
Gambar 3.5 Roof Tank	42
Gambar 3.6 Bagan Alir Penelitian	45
Gambar 4.1 Desain Rencana Kebutuhan Air Bersih untuk Keadaan Darurat (Springkler)	57

DAFTAR NOTASI

V	= Kapasitas Reservoir (m^3)
P	= Panjang (m)
L	= Lebar (m)
T	= Tinggi (m)
π	= Konstanta phi
r	= radius
Qd	= Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air (ltr/hari)
N	= Jumlah Penghuni
qd	= Pemakaian Air (ltr)
Qh	= pemakaian air rata-rata (ltr/jam)
T	= pemakaian rata-rata (jam/hari)
Qh _{maks}	= pemakaian air (ltr/jam)
C ₁	= konstanta (2,0 untuk hotel/apartemen/asrama)
Qm _{maks}	= pemakaian air (ltr/menit)
C ₂	= konstanta (3,5 untuk asrama)
Qp	= kebutuhan jam puncak (m^3 /jam)
Qd _{total}	= Jumlah Total Kebutuhan Air Perhari (m^3 /hari)

INTISARI

Kepolisian Negara Republik Indonesia bertujuan untuk mewujudkan keamanan dalam negeri yang meliputi terpeliharanya keamanan dan ketertiban masyarakat, tertib dan tegaknya hukum, terselenggaranya perlindungan, pengayoman, dan pelayanan kepada masyarakat, serta terbinanya ketenteraman masyarakat dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia. Gedung Mapolda tersebut akan dibangun setinggi 8 lantai dan luas bangunan 15.879 m^2 . Lokasi ini dilakukan di Jalan Jend. Sudirman No.KM 4,5 Pahlawan, Kec. Kemuning Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

Menurut konsultan didapatkan perhitungan kebutuhan air bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan. Kebutuhan Pemakaian Air Rata-rata Sehari sebesar $58 \text{ m}^3/\text{hari}$, Kebutuhan Pemakaian Rata-rata $7 \text{ m}^3/\text{jam}$, Kebutuhan Air Jam Puncak $14 \text{ m}^3/\text{jam}$ Kebutuhan Air Menit Puncak $1,4 \text{ m}^3/\text{menit}$, Kebutuhan Cadangan Air Hidran 86 m^3 , Durasi Pompa Kebakaran 30 menit, Kapasitas Ground Water Tank 120 m^3 , Kapasitas Roof Tank 12 m^3 .

Menurut peneliti yang digunakan dalam Perhitungan Kebutuhan air bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan Kebutuhan Pemakaian Air Rata-rata sehari sebesar $61 \text{ m}^3/\text{hari}$, Kebutuhan Pemakaian Rata-rata $7 \text{ m}^3/\text{jam}$, Kebutuhan Air Jam Puncak $14 \text{ m}^3/\text{jam}$, Kebutuhan Air Menit Puncak $0,4 \text{ m}^3/\text{menit}$, Kebutuhan Cadangan Air Hidran 342 m^3 , Durasi Pompa Kebakaran 30 menit, Kapasitas Ground Water Tank 120 m^3 , Kapasitas Roof Tank 12 m^3 .

Kata Kunci : Evaluasi Kebutuhan Air Bersih, Ketersediaan, dan Analisa

ABSTARCT

The National Police of the Republic of Indonesia aims to realize internal security which includes the maintenance of public security and order, order and enforcement of the law, the implementation of protection, protection, and service to the community, as well as the establishment of public peace by upholding human rights. The Police Headquarters building will be built with a height of 8 floors and a building area of 15, 879 m². This location is done on Jalan Jend. Sudirman No. KM 4.5 Heroes, Kec. Kemuning Palembang City, South Sumatra Province.

According to the consultant, the calculation of the need for clean water was obtained at the New Building of the South Sumatra Provincial Police Headquarters. Average Daily Water Usage Needs is 58 m³/day, Average Usage Needs 7 m³/hour, Peak Hour Water Needs 14 m³/hour Peak Minute Water Needs 1.4 m³/minute, Hydrant Water Reserve Needs 86 m³, Duration Fire Pump 30 minutes, Ground Water Tank Capacity 120 m³, Roof Tank Capacity 12 m³. According to the researchers used in calculating the need for clean water in the New Building of the Police Headquarters, South Sumatra Province, the average daily water usage requirement is 61 m³/day, the average usage requirement is 7 m³/hour, the peak hour water requirement is 14 m³/hour, the minute water requirement Peak 0.4 m³/minute, Hydrant Water Reserve Requirement 342 m³, Fire Pump Duration 30 minutes, Ground Water Tank Capacity 120 m³ , Roof Tank Capacity 12 m³.

Keywords: Evaluation of Clean Water Needs, Availability, and Analysis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kepolisian Negara Republik Indonesia bertujuan untuk mewujudkan keamanan dalam negeri yang meliputi terpeliharanya keamanan dan ketertiban masyarakat, tertib dan tegaknya hukum, terselenggaranya perlindungan, pengayoman, dan pelayanan kepada masyarakat, serta terbinanya ketenteraman masyarakat dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia. Kepolisian daerah Sumatera selatan merupakan satuan pelaksana utama kewilayahan Kepolisian Republik Indonesia yang berada dibawah Kapolri (Kepolisian Negara Republik Indonesia) dan bertugas sebagai menyelenggarakan tugas Polri pada wilayah tingkat I, yaitu provinsi Sumatera Selatan. Sebagai pranata umum sipil yang menjaga ketertiban, keamanan, dan penegakan hukum di seluruh wilayah Sumatera Selatan, kepolisian daerah Sumatera Selatan berupaya meningkatkan kualitas diberbagai aspek, termasuk peningkatan infrastruktur.

Pada saat ini Kepolisian Daerah Sumatera Selatan sedang melakukan pembangunan peningkatan Gedung Mapolda yang berada di kawasan Jalan Jenderal Sudirman, Palembang. Gedung Mapolda tersebut akan dibangun setinggi 8 lantai dan luas bangunan 15. 879 m² yang sebelumnya hanya 3 lantai. Pembangunan peningkatan Gedung Mapolda tersebut memiliki tujuan upaya untuk meningkatkan kualitas dari kinerja Kepolisian Daerah Sumatera Selatan yang diharapkan bisa melayani masyarakat lebih baik lagi.

Bagian penting dalam pembangunan gedung yaitu termasuk sistem penyediaan air bersih untuk mendistribusikan ke seluruh lokasi yang membutuhkan air bersih pada gedung tersebut. Pada bangunan Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan air bersih merupakan faktor yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan operasional gedung. Karena pentingnya penyediaan air bersih pada Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan ini, maka penyediaan air bersih harus mencukupi kebutuhan gedung agar pada waktu pengoperasian bangunan Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan tidak menimbulkan masalah.

Dengan banyaknya karyawan, serta pengunjung yang menjalani kegiatan di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan, maka diperlukan ketersediaan air bersih yang cukup untuk memenuhi kebutuhan. Oleh karena itu penulis menganalisa kebutuhan air bersih agar tidak terjadi kekurangan air pada Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan tersebut.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengevaluasi kebutuhan air bersih yang dibutuhkan Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jumlah evaluasi kebutuhan air bersih yang dibutuhkan Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah yang akan dievaluasi adalah kebutuhan air bersih yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan tersebut.

1.4. Batasan Masalah

Dalam upaya membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi yang akan dibahas secara garis besar yaitu mengevaluasi kebutuhan air bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan
2. Data teknis yang digunakan adalah data-data yang diambil berdasarkan kondisi di lapangan saat ini.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan untuk mempermudah dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang disusun secara sistematis dan berurutan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas yang diambil dari studi literatur berupa kutipan buku maupun studi internet yang berkaitan dengan penyusunan laporan Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas yang diambil dari studi literatur berupa kutipan buku maupun studi internet yang berkaitan dengan penyusunan laporan Tugas Akhir.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

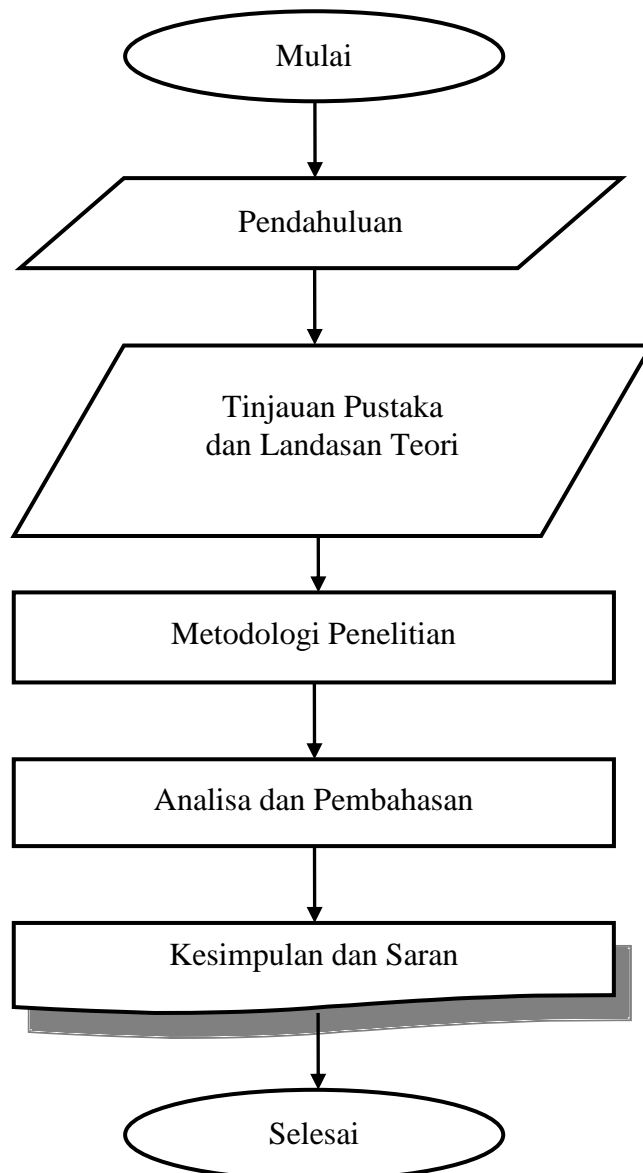
Pada bab ini berisi pembahasan dari hasil pengelolaan data mengenai Evaluasi Kebutuhan Air Bersih di Gedung Mapolda Provinsi Sumatera Selatan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan beberapa kesimpulan dari data penelitian dan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya

1.6. Bagan Alir Penulisan

Adapun bagan alir dari penulisan ini yaitu :



Gambar 1.1 *Bagan Alir Penulisan*

DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi, dkk. 2011. Teknologi pengolahan air minum. Yogyakarta: Gosyen
- Artayana, Ketut Catur Budi., Atmajaya, Gede Indra. (2010). Jurnal Perencanaan Instalasi Air Bersih dan Air Kotor Pada Bangunan Gedung dengan Menggunakan Sistem Pompa.
- Chandra B., 2012. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Kedokteran EGC.
- Kusnaedi., 2010. Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum. Penebar Suadaya. Jakarta
- Sutrisno C.T dkk., 2010. Teknologi Penyediaan Air Bersih. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2005. Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing SNI 03-7065-2005. Badan Standardisasi Nasional
- Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU. (1998).
- Hani, T. Handoko. 2014. Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta :BPFE-Yogyakarta
- Mangkoediharjo, S. ,1985, Penyediaan Air Bersih I Dasar-Dasar Perencanaan dan Evaluasi Kebutuhan Air , Teknik Penyehatan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.