

SKRIPSI

**ANALISA JARINGAN PIPA EXISTING AIR PDAM DESA LOANG
MAKA KECAMATAN JANAPRIA KABUPATEN LOMBOK TENGAH**



Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil

Disusun oleh:

MUHAMMAD HAMDI

NIM :41411A0117

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
TAHUN 2022**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**ANALISA JARINGAN PIPA EXISTING AIR PDAM DESA LOANG
MAKA KECAMATAN JANAPRIA KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

Disusun Oleh

MUHAMMAD HAMDY
41411A0117

Mataram, 14 Februari 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN : 0824017501



Agustini Ernawati, ST., M.Tech
NIDN. 0810087101

Mengetahui
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN. 0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

SKRIPSI

**ANALISA JARINGAN PIPA EXISTING AIR PDAM DESA LOANG
MAKA KECAMATAN JANAPRIA KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD HAMDI

41411A0117

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Senin, tanggal 14 Februari 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Dr.Eng M. Islamy Rusyda,ST.,MT
2. Penguji II : Agustini Ernawati ST., M.Tech
3. Penguji III : Titik Wahyuningsih, ST., MT



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

Dekan,



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT

NIDN. 0824017501

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “ *Analisa Jaringan Pipa Existing Air PDAM Desa Loang Maka Kecamatan Janapria Kabupaten Lombok Tengah*” adalah benar merupakan karya tulis saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan maupun pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah di tulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan tidak adanya kebenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Mataram, 14 Maret 2022

Pembuat Pernyataan



MUHAMMAD HAMDI
NIM. 414411A0117



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD HAMDANI
NIM : 414140117
Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 29-09-1995
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil
No. Hp : 087761675128
Email : hamdi020495@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisa Jaringan Pipa Exstong Air PDAM Desa Loang Maka
Kecamatan Janaprija Kabupaten Lombok Tengah

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 50%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 17 Maret 2022

Penulis

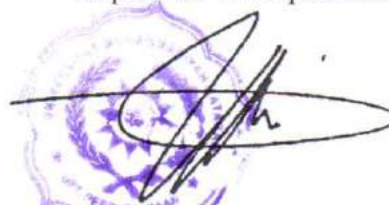


MUHAMMAD HAMDANI

NIM. 414140117

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.

NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hamdi
 NIM : 41411A047
 Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 24-04-1995
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik
 No. Hp/Email : 087761675125 / hamdi020495@gmail.com
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisa Jaringan Pipa Existing Air PDAM Desa Loang Maku
Kecamatan Juhpiga Kabupaten Lombok Tengah

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 17 Maret 2022
 Penulis



MUHAMMAD HAMDI
 NIM. 41411A047

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
 NIDN. 0802048904

MOTTO

“ Paling dekat seorang hamba kepada Raab-nya ialah ketika ia bersujud ”

(Hadis riwayat Muslim)

“ Do’a kedua orang tua luar biasa terutama do’a seorang ibu ”

(Ibu dan ayah)

“ Jangan pernah menyerah tetaplah berusaha, berdo’a, sholat, ingat selalu bahwa Allah SWT selalu bersama kita ”

(Penulis)



PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai syarat kelulusan.

Atas izin Allah SWT saya persembahkan karya ini kepada :

1. Kedua orang tua saya Ganda Irwan dan Syamsiah yang tiada hentihentinya memberikan Do'a dan dukungannya disetiap saat sampai akhirnya bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga besarku, kakak, adik dan semuanya yang telah memberi dukungan agar bisa menyelesaikan skripsi ini sehingga saya bisa mendapatkan gelar sarjana.
3. Ibu dan Bapak Dosen yang telah membimbing dan mendidik saya dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan.
4. Teman-teman Teknik Sipil angkatan tahun 2014 yang telah setia mendukung dan membakar semangat agar bisa menyelesaikan skripsi ini juga.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wa syukurillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini pada waktunya. Sholawat serta salam tak lupa kita layangkan, kepada Nabi Muhammad SAW, serta penulis juga menyampaikan terima kasih banyak kepada semua yang telah membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Untuk itu saya ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada:

- 1) Drs. Arsyad Ghani ,Mpd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
- 2) Dr.Eng.M.Islamy Rusyda,ST,MT,. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram dan pembimbing I.
- 3) Agustini Ernawati,ST.,M.Tech. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
- 4) Agustini Ernawati,ST.,M.Tech. selaku dosen pembimbing II.
- 5) Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan karna keterbatasan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi bahan masukan bagi rekan-rekan dalam penyusunan skripsi.

Mataram, 14 Maret 2022



MUHAMMAD HAMDI

ABSTRAK

“ANALISA JARINGAN PIPA EXISTING AIR PDAM DESA LOANG MAKA KECAMATAN JANAPRIA KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Air mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya di alam ini. Pertumbuhan penduduk harus di ikuti dengan ketersediaan air bersih yang sehat dan tercukupi. Air tersebut bisa berasal dari atas permukaan tanah, bawah maupun dari air tanah (misalnya air sungai, air danau dan air sebagainya). Sebelum air tersebut digunakan harus di olah terlebih dahulu. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, Penelitian ini untuk mengetahui jumlah kebutuhan air pelanggan PDAM di Desa Loang Maka Kecamatan Janapria Kabupaten Lombok Tengah, Selama 5 tahun yang akan datang.

Sebelum air tersebut digunakan harus di olah terlebih dahulu. Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini untuk mengetahui jumlah kebutuhan air pelanggan PDAM di Desa Loang Maka Kecamatan Janapria Kabupaten Lombok tengah selama 5 (Lima) tahun yang akan datang.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kebutuhan air bersih pelanggan PDAM dan mengetahui peningkatan jumlah pelanggan serta seberapa banyak kebutuhan tersebut. Sehingga PDAM Unit di Desa Loang Maka dapat melayani masyarakat pada saat ini dan yang akan datang dalam pendistribusiannya secara merata agar dapat memperoleh air bersih secara lancar.

Kata Kunci : Kebutuhan Air , Metode kuantitatif, Distribusi

ABSTRACT

" ANALYSIS OF WATER EXISTING PIPE NETWORK OF PDAM LOANG MAKA VILLAGE, JANAPRIA DISTRICT, CENTRAL LOMBOK REGENCY"

Water is essential to human life and the lives of other living things in nature. The availability of clean and safe water must keep pace with the population increase. Water can come from above ground, below ground, or from groundwater (eg river water, lake water and so on). The water must first be purified before it can be used. This research is a quantitative study. This study calculates how much water PDAM customers in Loang Maka Village, Janapria District, Central Lombok Regency will require for the next five years. The water must first be purified before it can be used. Quantitative methodologies are used in this type of study. The purpose of this study is to determine how much water PDAM customers in Loang Maka Village, Janapria District, Central Lombok Regency will require over the next 5 (five) years. This final project aims to determine the need for clean water for PDAM customers, as well as the rise in the number of customers and the amount of water they require. The PDAM Unit at Loang Maka Village can help the community now and in the future by distributing clean water equally and efficiently.

Keywords: Water Demand, Quantitative Method, Distribution

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATAKAM
KEPALA
NIPT-P3B
HUMAIRA, M.Pd
NIDN. 0803048601



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Proyeksi Jumlah Penduduk	3
2.1.1 Metode Aritmatik.....	3
2.1.2 Metode Geometrik.....	4
2.1.3 Metode Last Square.....	4
2.1.4 Standar Deviasi	5

2.2	Definisi Air	5
2.2.1	Pengertian air	5
2.2.2	Pengertian air bersih	6
2.3	Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih	6
2.3.1	Persyaratan kualitas	6
2.3.2	Persyaratan kontinuitas	6
2.3.3	Persyaratan tekanan air	6
2.4	Sistem Distribusi Air Bersih Dan Kebutuhan Air	7
2.4.1	Sistem distribusi air bersih	7
2.4.2	Kebutuhan air	8
2.4.3	Standar efektifitas jaringan distribusi	14
2.5	Aplikasi Program Epanet 2.2	14
2.5.1	Pengertian epanet 2.2	14
2.5.2	Cara penggunaan epanet 2.2	16
BAB III	19
METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1	Lokasi Penelitian	19
3.2	Tahapan Pengumpulan Data	20
3.3	Teknik Pengumpulan Data	20
3.3.1	Data primer	20
3.3.2	Data sekunder	21
3.4	Metode Pengolahan Data	21
3.5	Teknik Analisa Data	21
3.6	Bagan Alir Penelitian	22
3.7	Bagan Alir Epanet 2.2	23
BAB IV	24
ANALISIS DATA	24
4.6	Proyeksi Jumlah Penduduk	24
4.1.1	proyeksi penduduk	24
4.2	Data Hasil Survey	31
4.2.1	Peta jaringan distribusi	31
4.2.2	Langkah -langkah dalam menyelesaikan existing pipa	32

4.2.3	Data debit air	34
4.3	Menghitung Kebutuhan Air	36
4.3.1	Kebutuhan air domestik	36
4.3.2	Kebutuhan air non domestik	37
4.3.3.	Kebutuhan air pada saat jam puncak.....	40
4.3.4	Kebutuhan air saat jam puncak dengan menggunakan Koesioner.....	41
4.3.5	Perhitungan kapasitas reservoir.....	42
4.3.6	Perhitungan diameter pipa	43
4.4	`Analisa Jaringan pipa menggunakan <i>epanet 2.2</i>	44
BAB V.....		47
KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Air Domestik.....	9
Tabel 2.2 Kebutuhan air non domestik.....	10
Tabel 2.3 Nilai C Hazen William	13
Tabel 2.4 Kriteria Pipa Distribusi.....	14
Tabel 4.1 Data penduduk di Desa Loang Maka	24
Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil perhitungan metode Aritmatik.....	25
Tabel 4.3 Rekapitulasi hasil perhitungan metode geometrik	26
Tabel 4.4 Perhitungan metode Least square.....	26
Tabel 4.5 Rekapitulasi metode least square	27
Tabel 4.6 Hasil perhitungan mundur jumlah penduduk.....	27
Tabel 4.7 Standar deviasi dari hasil perhitungan Aritmatik.....	28
Tabel 4.8 Standar deviasi dari hasil perhitungan Geometrik	29
Tabel 4.9 Standar deviasi dari hasil perhitungan Least Square.....	29
Tabel 4.10 Proyeksi metode Last Square 5 tahun mendatang.....	30
Tabel 4.11 Rekapitulasi data pipa.....	32
Tabel 4.12 Data koordinat pipa distribusi.....	32
Tabel 4.13 Pengukuran debit.....	35
Tabel 4.14 Analisa kebutuhan air untuk Sambungan Rumah	36
Tabel 4.15 Analisa kebutuhan air Hidram Umum.....	37
Tabel 4.16 Analisa kebutuhan air Kantor Desa Loang Maka	38
Tabel 4.17 Analisa kebutuhan air Masjid di Desa Loang Maka	38
Tabel 4.18 Analisa kebutuhan air untuk sekolah di Desa Loang Maka	39
Tabel 4.19 Total Kebutuhan Domestik dan Non Domestik.....	40
Tabel 4.20 kebutuhan air saat jam puncak di Desa Loang Maka	40
Tabel 4.21 kebutuhan air saat jam puncak	41
Tabel 4.22 <i>Node parameter</i> jaringan pipa distribusi Air Bersih	44
Tabel 4.23 <i>Link parameter</i> jaringan pipa distribusi Air Bersih	44
Tabel 4.24 Rekapitulasi hasil perhitungan kecepatan pengaliran dalam pipa	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Epanet 2.2.....	16
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	19
Gambar 3.2 Bagan alir Penelitian.....	22
Gambar 4.1 denah pipa distribusi	31
Gambar 4.2 Hasil Koordinat `	33
Gambar 4.3 Hasil Elevasi Reservoir.....	33
Gambar 4.4 Pengukuran Debit Secara Langsung.....	34
Gambar 4.5 Penimbangan Hasil Pengukuran.....	35
Gambar 4.6 Grafiksaat jam puncak dengan menggunakan kuisione.....	42
Gambar 4.7 Unit Headloss saat jam puncak	42



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Asistensi
2. Lampiran Koesioner
3. Lampiran Data Foto Dokumentasi Pengukuran Debit Air
4. Lampiran Surat Tugas Pembimbing Skripsi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nusa Tenggara Barat (NTB) yaitu terdiri Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa, dengan luas 20.153,15 km² yang terletak antara 115° 46' - 119° 5' Bujur Timur dan 8° 10' - 9° 5' Lintang Selatan. Total populasi penduduk sekitar 4.811.213 Jiwa.

Kabupaten Lombok Tengah merupakan diantara dari Kabupaten yang ada di Pulau Lombok yang terletak pada posisi 82° 7' - 8° 30' Lintang Selatan dan 116° 10' - 116° 30' Bujur Timur dengan luas wilayah 1.095,03 km², total penduduk sebanyak 1.059.042 jiwa.

Janapria merupakan salah satu kecamatan yang ada di kabupaten lombok tengah. Terletak antara 120° 47' - 120° 50' Bujur Timur dan 9° 13' - 10° 2' Lintang Selatan. Tinggi kecamatan janapria dari permukaan laut sekitar 325 meter. Dengan luas wilayah 6.905 ha km² dengan total populasi sekitar 77.762 jiwa. Desa Loang Maka merupakan salah satu Desa yang ada di kecamatan Janpria kabupaten lombok tengah. Terletak pada Koordinat Bujur 116.395816 dan Koordinat Lintang -8.735366. Ketinggian Desa Loang Maka dari permukaan laut sekitar 230 meter. Dengan luas wilayah 960 ha km² terdiri dari 9 Dusun dengan total populasi sekitar 4.316 jiwa.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Loang Maka untuk 5 (Lima) tahun kedepan ialah mulai tahun 2021 sampai dengan tahun 2026 dengan mengadakan penelitian Analisa Jaringan Pipa Existing Air PDAM menggunakan aplikasi EPANET 2.2 (Environmental Protection Agency Network) yang dimana merupakan sebuah program komputer yang melaksanakan simulasi hidraulik dan perilaku kualitas air di dalam suatu jaringan pipa dsitribusi air minum (pipa bertekanan). PDAM unit Janapria menggunakan mata air sebagai sumber pendistribusian dengan dua metode yaitu dengan menggunakan pompa untuk

jaringan pipa yang berada di elevasi lebih tinggi dari mata air dan metode grafitasi untuk jaringan pipa yang berada di elavasi yang lebih rendah dari mata air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Perkiraan kebutuhan air warga di Desa Loang Maka 5 tahun mendatang ?
2. Analisa sistem jaringan Pipa distribusi utama penyediaan air bersih eksisting hingga tahun 2026 menggunakan EPANET 2.2 ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini merupakan :

1. Untuk mengetahui kebutuhan air masyarakat di Desa Loang Maka 5 tahun yang akan datang.
2. Untuk mengetahui apakah system jaringan pipa distribusi utama penyediaan air bersih existing masih mampu atau dapat di gunakan hingga tahun 2026.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah diatas maka perlu adanya batasan masalah yang ditinjau, tinjauan tersebut merupakan :

1. Penelitian berlokasi di Desa Loang Maka Kecamatan Janapria Kabupaten Lombok Tengah yang mendapatkan air dari mata air Sesere.
2. Analisa kebutuhan air bersih di Desa Loang Maka Kecamatan Janapria dihitung berdasarkan pertumbuhan penduduk sampai tahun 2026.
3. Perhitungan hanya pada pipa distribusi exsisting.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyeksi Total Penduduk

Perkiraan populasi penduduk untuk periode 5 tahun yang akan datang perlu diketahui guna mengetahui kebutuhan air bersih lokasi perencanaan.

Berpatokan pada tingkat perkembangan total populasi penduduk di masa lampau, maka metode statistik merupakan metode yang paling tepat untuk memperkirakan total populasi penduduk di masa yang akan datang. Adapun metode yang biasa digunakan untuk menganalisa perkembangan total penduduk di masa yang akan datang yaitu :

2.1.1 Metode Aritmatik

Metode ini di anggap baik untuk kurun waktu yang pendek sama dengan kurun waktu perolehan data. Dapat dihitung dengan persamaan 2.1 dan 2.2.

$$P_n = P_0 + K_a(T_n - T_0) \dots \dots \dots (2.1)$$

$$K_a = \frac{P_n - P_0}{T_n - T_0} \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :

P_n = total penduduk pada tahun ke n

P_0 = total penduduk pada tahun dasar

T_n = tahun ke n

T_0 = tahun dasar

K_a = konstanta aritmatik

P_1 = total penduduk yang di ketahui pada tahun ke 1

P_2 = total penduduk yang di ketahui pada tahun terakhir

T_1 = tahun ke 1 yang diketahui

T_2 = tahun ke 2 yang diketahui.

2.1.2 Metode Geometrik

Metode ini menganggap bahwa perkembangan atau total penduduk akan secara otomatis bertambah dengan sendirinya dan tidak memperhatikan penurunan total penduduk. dapat dihitung dengan persamaan 2.3.

$$P_n = P_0(1+r)^n \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

P_n = total penduduk tahun ke – n (jiwa)

P_0 = total penduduk pada tahun awal (jiwa)

n = periode waktu proyeksi

r = rata-rata persentase pertumbuhan penduduk per tahun (%)

untuk mencari rata-rata persentase pertumbuhan penduduk dapat dihitung dengan persamaan 2.4.

$$r = \left(\frac{P_t}{P_0} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana :

r = laju pertumbuhan penduduk

P_t = total penduduk pada tahun t

t = jangka waktu

T_2 = tahun ke 2 yang di ketahui

2.1.3 Metode Last Square

Metode ini merupakan metode regresi guna memperoleh hubungan antara sumbu Y dan sumbu X dimana Y merupakan total penduduk dan X merupakan tahun dengan cara menarik garis linier antara data-data tersebut dan meminimalkan total pangkat dua dari masing-masing penyimpangan jarak data-data dengan garis yang dibuat. Dapat dihitung dengan persamaan 2.5, 2.6 dan 2.7.

$$y = a + bX \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana :

y = Nilai variabel dependen yang di peroleh dari persamaan regresi

X = Value variabel independen

a = konstanta

$$a = \frac{\sum Y - \sum X^2 - \sum X \cdot \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (2.6)$$

b = konstanta

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana :

Y = value variabel berdasarkan garis regrasi

X = variabel independen

a = konstanta

b = koefisien arah regresi linier

2.1.4 Standar Deviasi

Guna menentukan metode proyeksi total penduduk yang paling mendekati perkiraan maka perlu dihitung standar deviasi dari hasil perhitungan ketiga metode diatas dengan menggunakan persamaan 2.8.

$$s = \sqrt{\frac{\sum(Y_i - Y_{mean})^2}{n}} \dots \dots \dots (2.8)$$

Dimana :

s = standar deviasi

Y_i = variabel independen Y (total penduduk)

Y_{mean} = rata-rata Y

n = total data

2.2 Definisi Air

2.2.1 Pengertian air

Air Merupakan sumber daya alam yang wajib digunakan untuk kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan dan dalam sistem tata lingkungan, air merupakan unsur lingkungan. Kebutuhan air selalu meningkat dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya total

manusia yang memerlukan air tersebut, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam dari kebutuhan akan air.

2.2.2 Pengertian air bersih

Air bersih merupakan air yang pantas digunakan bagi sistem penyediaan air minum. Dimana air yang di maksud ialah dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biolog, dan radiologis, sehingga aman dikonsumsi.

2.3 Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih

Dalam perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih, memiliki kriteria syarat air bersih yang harus di penuhi agar air benar dikatakan layak, beberapa syarat tersebut ialah :

2.3.1 Persyaratan kualitas

Persyaratan kualitas dalam penyediaan air bersih merupakan ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan daerah dan total penduduk yang akan dilayani

2.3.2 Persyaratan kontinuitas

Kontinuitas juga dapat diartikan bahwa air bersih harus tersedia 24 jam per hari, atau setiap saat diperlukan, kebutuhan air tersedia. Akan tetapi kondisi ideal tersebut hampir tidak dapat dipenuhi pada setiap wilayah di Indonesia, sehingga untuk menentukan tingkat kontinuitas pemakaian air dapat dilakukan dengan cara pendekatan aktifitas konsumen terhadap prioritas pemakaian air. Prioritas pemakaian air yaitu minimal selama 12 jam per hari, yaitu pada pukul 06.00 –18.00.

2.3.3 Persyaratan tekanan air

Menurut standart DPU (Departemen Pekerjaan Umum), air yang dialirkan ke konsumen melalui pipa transmisi dan pipa disitribusi, dirancang untuk dapat melayani konsumen hingga yang terjauh,dengan

tekanan air minum sebesar 10 mka atau 1 atm. Nilai tekanan ini harus dijaga, umumnya merata pada setiap pipa distribusi. Jika tekanan terlalu tinggi akan menyebabkan pecahnya pipa, serta merusak alat-alat plambing. Tekanan juga dijaga agar tidak terlalu rendah, karena jika tekanan terlalu rendah maka akan menyebabkan terjadinya kontaminasi air selama aliran dalam pipa distribusi.

2.4 Sistem Distribusi Air Bersih Dan Kebutuhan Air

2.4.1 Sistem distribusi air bersih

Sistem distribusi merupakan sistem yang langsung menyambung pada konsumen, yang mempunyai kegunaan pokok mendistribusikan air yang telah memenuhi kriteria ke seluruh wilayah pelayanan. Sistem ini meliputi unsur sistem perpipaan dan perlengkapannya, hidran kebakaran, dan tekanan tersedia, sistem pemompaan (bila diperlukan), dan Reservoir distribusi.

Sistem distribusi air minum meliputi Perpipaan, katup-katup dan Pompa. Yang mengalirkan air yang telah diolah dari instalasi pengolahan menuju pemukiman, perkantoran, dan industri yang mengkonsumsi air. Adapun dalam sistem ini ialah fasilitas penampung air yang telah diolah (Reservoir distribusi), yang dimanfaatkan saat kebutuhan air lebih besar dari suplai instalasi, meter air memiliki kegunaan menghitung air yang digunakan.

Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam sistem distribusi yaitu tersedianya total air yang cukup dan tekanan yang memenuhi (kontinuitas pelayanan), serta terjaganya kualitas air yang berasal dari instalasi pengolahan.

Tugas pokok sistem distribusi air bersih ialah menyalurkan air bersih kepada para pelanggan yang akan dilayani dengan tetap memperhitungkan faktor kualitas, kuantitas, dan tekanan air yang sesuai dengan perencanaan awal. Faktor yang di dambakan para pelanggan merupakan ketersediaan air setiap waktu.

2.4.2 Kebutuhan air

Untuk memproyeksi total kebutuhan air bersih dapat dilakukan berdasarkan perkiraan kebutuhan air untuk berbagai macam tujuan. Adapun kebutuhan air ini untuk berbagai macam tujuan pada umumnya dapat dibagi dalam :

- a. Kebutuhan domestik
 - Sambungan rumah
 - Sambungan kran umum
- b. Kebutuhan non domestik
 - Fasilitas pendidikan
 - Fasilitas peribadahan
 - Fasilitas kesehatan
 - Fasilitas perkantoran
 - Fasilitas perekonomian

Secara garis besar, pemakaian air ini dapat dikelompokkan beberapa macam, yaitu sebagai berikut :

- a. Kebutuhan air domestik (Rumah tangga)

Menurut Qindler dan Russel (1984), kebutuhan air perumahan (living requirements) meliputi semua kebutuhan air domestik, termasuk kebutuhan air domestik, yang meliputi kebutuhan air untuk makanan, toilet, laundry, mandi dan laundry. kendaraan, serta menyiram tanaman Tingkat kebutuhan air bervariasi tergantung pada kondisi alam daerah pemukiman, jumlah penduduk, karakteristik penduduk dan diperhitungkan tidaknya air. Kebutuhan air domestik tercantum pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kebutuhan Air Domestik.

URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
	> 1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.000 s/d 500	20.000 s/d 100	< 20.000
	METRO	BESAR	SEDANG	KECIL	DESA
1. Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (liter/org/hari)	>150	150 - 120	90 - 120	80 - 120	60 - 80
2. Konsumsi Unit Hidran Umum (HU) (liter/org/hari)	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40
3. Konsumsi Unit non domestik					
a. Niaga Kecil (liter/unit/hari)	600 - 900	600 - 900		600	
b. Niaga Besar (liter/unit/hari)	1000 - 5000	1000 - 5000		1500	
c. Industri Besar (liter/unit/hari)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8		0.2 - 0.8	
d. Pariwisata (liter/unit/hari)	0.1 - 0.3	0.1 - 0.3		0.1 - 0.3	
4. Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5. Faktor Hari Maksimum	1.15 - 1.25	1.15 - 1.25	1.15 - 1.25	1.15 - 1.25	1.15 - 1.25
	* harian	* harian	* harian	* harian	* harian
6. Faktor Jam Puncak	1.75 - 2.0	1.75 - 2.0	1.75 - 2.0	1.75	1.75
	* hari maks	* hari maks	* hari maks	* hari maks	* hari maks
7. Jumlah Jiwa Per SR (Jiwa)	5	5	5	5	5
8. Jumlah Jiwa Per HU (Jiwa)	100	100	100	100 - 200	200
9. Sisa Tekanan Di Penyediaan Distribusi (Meter)	10	10	10	10	10
10. Jam Operasi (Jam)	24	24	24	24	24
11. Volume Reservoir (% maks day demand)	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25
12. SR : HU	50:50:00 s/d 80 : 20	50:50:00 s/d 80 : 20	80 : 20	70 : 30	70@30
13. Cakupan Pelayanan (%)	90%	90%	90%	90%	70%

Sumber: Kriteria Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi dan Distribusi Air Minum,1996

b. Kebutuhan air non domestik

Kebutuhan domestik adalah kebutuhan akan air bersih selain kebutuhan hidup rumah tangga dan hubungan masyarakat, seperti penyediaan air bersih untuk pendidikan, keagamaan, perkantoran, kesehatan, ekonomi dan jasa lainnya. Mengenai kebutuhan tempat tinggal orang asing untuk sarana peribadatan yang digunakan sebagai sarana peribadatan, pengaturan musala adalah 3.000 liter/unit/hari. Permintaan domestik luar negeri dan klasifikasi kebutuhan air disajikan pada Tabel 2.2 dan 2.3.

Tabel 2.2 Kebutuhan air non domestik.

No	SEKTOR	NILAI	SATUAN
1	Sekolah	10	Liter/murid/hari
2	Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
3	Puskesmas	2000	Liter/unit/hari
4	Masjid	3000	Liter/unit/hari
5	Kantor	10	Liter/pegawai/hari
6	Pasar	12000	Liter/hektar/hari
7	Hotel	150	Liter/bed/hari
8	Rumah Makan	100	Liter/tempat duduk/hari
9	Komplek Militer	60	Liter/orang/hari
10	Kawasan Industri	0,2-0,8	Liter/detik/hektar
11	Kawasan Pariwisata	0,1-0,3	Liter/detik/hektar

Sumber: Kriteria Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi dan Distribusi Air Minum, 1996

Standar air domestik mencapai 49,5 liter/orang/siang dan malam. Untuk kebutuhan tubuh manusia, jumlah air yang dibutuhkan adalah 2,5 liter per hari. Standar kebutuhan air manusia biasanya menurut rumus 30 cc per kg berat badan per hari. Artinya, jika seseorang memiliki berat badan 60 kg, kebutuhan air hariannya adalah 1800 cc atau 1,8 liter.

UNESCO pada tahun 2002 yang menetapkan hak dasar manusia atas air, yaitu 60 liter/orang/hari.

Untuk merencanakan suatu sistem penyediaan air bersih untuk suatu wilayah yang memenuhi persyaratan yaitu selalu tersedia air dengan debit dan tekanan yang cukup serta untuk menjamin keamanan, kualitas dan kuantitas air bagi konsumen maka perlu dilakukan perencanaan.

1. Kehilangan Energi Utama (mayor)

Ada nomor persamaan empiris digunakan dengan kelebihan dan kerugiannya sendiri. Persamaan Darcy Weisbach adalah yang paling banyak digunakan dari garis fluida umum. Untuk laju aliran dengan viskositas dimana vs tidak banyak berubah, digunakan persamaan Hazen Williams. Di sini menunjukkan hingga dua persamaan berikut:

a. Persamaan Darcy Weisbach

Persamaan Darcy weisbach dapat digunakan persamaan 2.9.

$$H_f = f \times \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g} \dots \dots \dots (2.9)$$

Dimana:

h_f = kehilangan energi atau tekanan (mayor atau utama) (m)

Q = debit air dalam pipa (m^3/s)

f = koefisien gesek (Darcy Weisbach)

L = panjang pipa (m)

D = diameter pipa (m)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

b. Persamaan Hazen Williams

Persamaan Hazen william merupakan yang biasa dipakai, persamaan ini pas untuk menghitung kehilangan tekanan untuk pipa

dengan diameter besar yaitu diatas 101 mm. Selain itu rumus ini sering dipakai karena mudah dipakai.

Persamaan Hazen Williams secara empiris menyatakan bahwa debit yang mengalir didalam pipa merupakan sebanding dengan diameter pipa dan kemiringan hidrolis (S) yang di nyatakan sebagai Kehilangan tekanan (h_L) dibagi dengan panjang pipa (L). dapat digunakam persamaan 2.10.

$$S = \frac{h_L}{L} \dots\dots\dots (2.10)$$

Disamping itu ada faktor **C** yang menggambarkan kodisi fisik dari pipa seperti kehalusan dinding dalam pipa yang menggambarkan jenis pipa dan umur.

Secara umum rumus Hazen Willyam merupakan persamaan 2.11.

$$Q = 0.2785.C.d^{2.63}.S^{0.54} \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

L = merupakan panjang pipa dari node 1 ke node 2

Apabila kehilangan tekanan atau h_L yang akan dihitung maka persamaan yang digunakan merupakan 2.12.

$$h_L = \left(\frac{Q}{0.2785.C.d^{2.63}} \right)^{1.85} \times L \dots\dots\dots (2.12)$$

C merupakan (koefisien Hazen Willyam) berbeda untuk berbagai jenis pipa sedangkan untuk jenis pipa *High Density Poly Ethylene* (HDPE) nilai C (koefisien Hazen Willyam) merupakan 130. Berikut ini merupakan C pada hazen Willyam yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Nilai C Hazen Willyam

No.	Jenis Pipa	Nilai C Perencanaan
1	Asbes Cement (ACP)	120
2	UPVC	120
3	Medium DPE	130
4	High HDPE	130
5	Ductile (DCIP)	110
6	Besi tuang (CIP)	110
7	GIP	110
8	Baja	110
9	Pre-streems (PSC)	120

Sumber: Victoro;dkk, Mekanika Fluida, 1988

2. Kehilangan energi sekunder

Kehilangan energi lokal karena ekspansi penampang, reduksi penampang, diafragma, dan pembengkokan tabung. Kehilangan energi kecil yang dapat digunakan adalah persamaan 2.13.

$$h_{f=k} = k \frac{v^2}{2g} \dots \dots \dots (2.13)$$

Dimana :

K = koef. kehilangan minor

V = kecepatan

g = gravitasi

Pada biasanya kehilangan tekanan ini adalah jauh lebih mini dibanding daripada kehilangan dampak tabrakan pada pada pipa, sang karena itu kehilangan tekanan ini lazim diklaim menjadi kehilangan minor atau minor loss.

2.4.3 Standar efektifitas jaringan distribusi

Kriteria pipa distribusi menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor : 18/PRT/M/2007 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut ini.

Tabel 2.4 Kriteria Pipa Distribusi

No	Uraian	Notasi	Kriteria
1	Debit Perencanaan	Q Puncak	Kebutuhan air jam puncak Q peak - F peak Rata-rata
2	Faktor jam puncak	F peak	1,15-3
Kecepatan aliran air dalam pipa			
3	a) Kecepatan minimum	V min	0,3 - 0,6 m/det
	b) Kecepatan maksimum		
	Pipa PVC atau ACP	V.max	3,0 - 4,5 m/det
	Pipa baja atau DCIP	V.max	6,0 m/det
Tekanan air dalam pipa			
4	a) Tekanan minimum h min	h min	(0,5-1,0 atm, pada titik jangkauan pelayanan terjauh)
	b) Tekanan maksimum		
	Pipa PVC atau ACIP	Hmax	6-10 atm
	Pipa baja atau DCIP	Hmax	10 atm
	Pipa PE 100	Hmax	12,4 MPa
	Pipa PE 80	Hmax	9,0 MPa

Sumber: PERMEN PU NO 18/PRT/M/2007 (*Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*)

2.5 Aplikasi Program Epanet 2.2

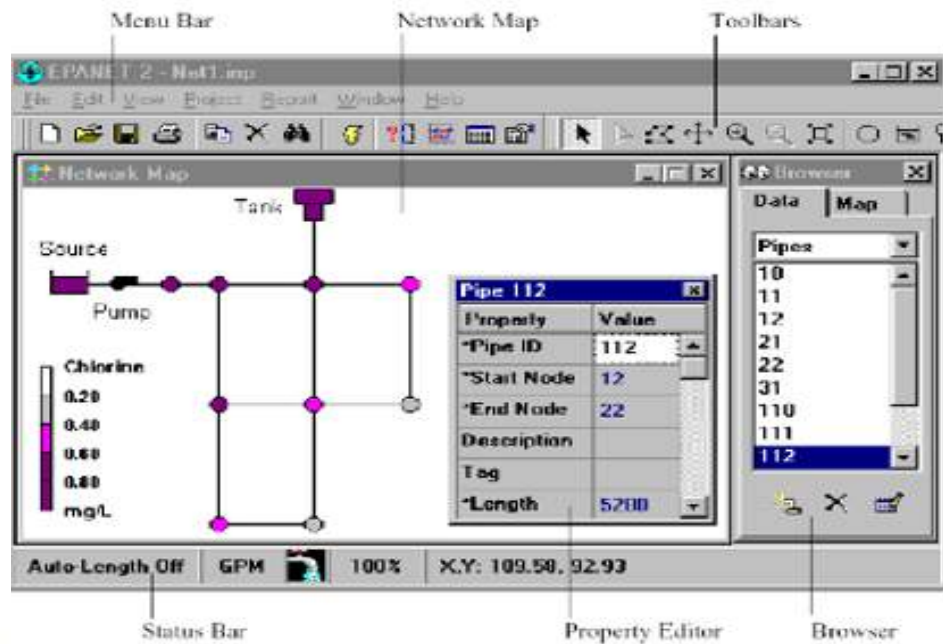
2.5.1 Pengertian epanet 2.2

Epanet adalah program komputer yang menggambarkan simulasi hidrolis dan tren kualitas air yang mengalir melalui pipa. Jaringan itu sendiri terdiri dari pipa, node (sambungan pipa), pompa, katup, dan tangki air atau reservoir. Epanet menyelidiki aliran air di setiap pipa, keadaan tekanan air di setiap titik, dan keadaan konsentrasi kimia yang mengalir melalui pipa selama aliran. Selain itu, usia air dan pelacakan sumber juga dapat disimulasikan.

Epanet dirancang sebagai alat untuk mencapai dan mewujudkan pemahaman tentang gerak dan nasib kadar air minum dalam suatu jaringan distribusi. Ini juga dapat digunakan untuk menganalisis berbagai aplikasi jaringan utilitas. Contoh untuk desain, kalibrasi model hidrolis, analisis klorin dan analisis pelanggan. Epanet dapat membantu menetapkan strategi untuk mencapai kualitas air dalam sistem.

Gambar berikut adalah ruang kerja dasar Epanet yang terdiri dari beberapa elemen yang dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini.

- A. Satu menu bar
- B. Dua tool bars
- C. Satu status bars
- D. Network map window
- E. Satu browser window
- F. Satu property editor window



Gambar 2.1 Epanet 2.2

2.5.2 Cara penggunaan epanet 2.2

A. Menginstal aplikasi

Epanet versi 2.2 didesain untuk lingkungan sistem operasi windows 95/98/NT yang kompatibel dengan PC IBM/Intel. Terdiri dari satu file **.en2setup.exe**, yang mengandung program setup *self-extraction*. Untuk menginstal Epanet :

1. Pilih **Run** dari Windows Start menu
2. Masukkan full path dan name file **en2setup.exe** atau klik tombol wse untuk menempatkan pada komputer anda.
3. Klik tombol **OK** untuk memulai proses.

Setup program akan menanyakan pilihan folder (direktori) dimana file Epanet akan diletakkan. folder *default* merupakan c:\program files\Epanet 2.2 Setelah file terinstall, pada Star Menu akan terdapat menu baru Epanet 2.2 dari submenu yang muncul.(Name file eksekusi dari Epanet dibawah *windows* merupakan **epanet2w.exe**).

Begitu juga bila ingin membuang Epanet dari komputer, dapat mengikuti prosedur berikut :

1. pilih *Setting* dari start Menu
2. pilih *control Panel* dari setting Menu
3. klik ganda pada add/remove programs item
4. pilih Epanet 2.2 dari daftar program yang muncul
5. klik tombol *Add/Remove*

A. Kemampuan model hidrolis

Fasilitas yang lengkap serta permodelan hidrolis yang akurat merupakan salah satu langkah yang efektif dalam membuat model tentang pengaliran serta kualitas air. Epanet merupakan alat bantu analisis hidrolis yang didalamnya terkandung kemampuan seperti :

1. Kemampuan analisa yang tidak terbatas pada penempatan jaringan
2. Perhitungan harga kekasaran pipa menggunakan persamaan Hazen-Williams, Darcy Weisbach, atau Chezy-Manning
3. Termasuk juga *minor head losess* untuk *bend, fitting*, dsb
4. Permodelan terhadap kecepatan pompa yang konstant maupun variabel
5. Menghitung energy pompa dan biaya (*cost*)
6. Permodelan terhadap variasi tipe dari valve termasuk *shutoff, check, pressure regulating, dan flow control valve*
7. Tersedia tangki penyimpan dengan berbagai bentuk (seperti diameter yang bervariasi terhadap tingginya)
8. Memungkinkan dimasukkannya kategori kebutuhan (*demand*) ganda pada node, masing-masing dengan pola tersendiri yang bergantung pada variasi waktu.

B. Langkah kerja

Adapun langkah kerja yang dilakukan untuk memulai analisa dengan program Epanet 2.2 merupakan sebagai berikut:

1. Pembuatan *project* baru
2. Pengaturan program

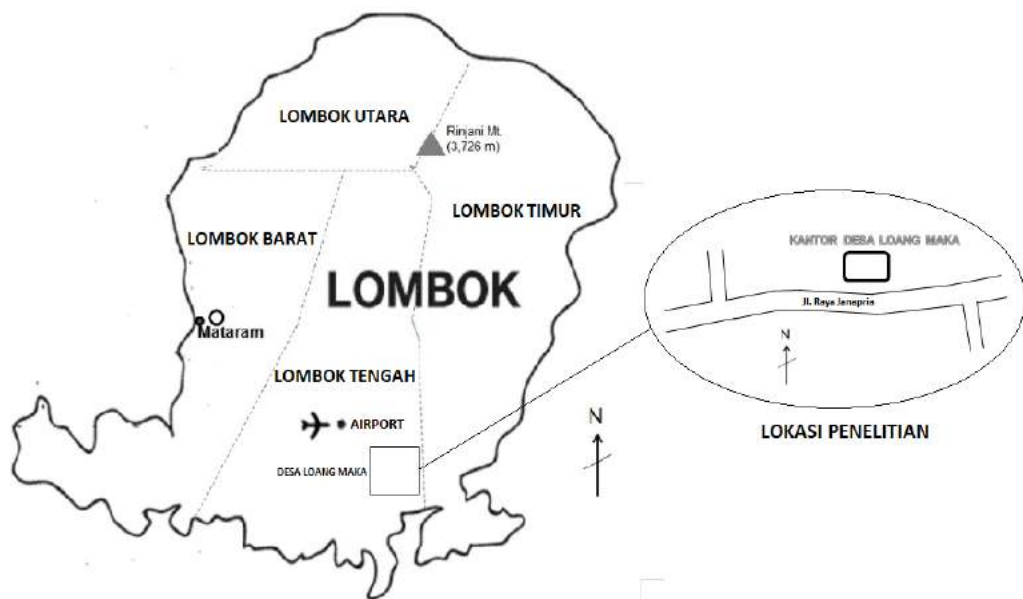
3. Penggambaran skema jaringan distribusi air bersih
4. Input data komponen jaringan distribusi air bersih
5. input data pola kebutuhan air
6. simulasi program
7. interpretasi hasil simulasi.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Desa Loang Maka Kecamatan Janapria Kabupaten Lombok Tengah dengan daerah pelayanan di 6 (Enam) Dusun yaitu : Lingkuk aru, Batu Anten, Bila Penanggak, Embung Belo Bongkot, Embung Belo Direk, dan Dasan Tengah. Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Lokasi penelitian

3.2 Tahapan Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap penelitian dokumen dan tahap observasi lapangan.

Tahap tinjauan pustaka dimaksudkan untuk memberikan arahan dan wawasan untuk memudahkan pengumpulan data, analisis, dan temuan penelitian.

Observasi lapangan dilakukan di daerah Janapria, Lombok Tengah untuk menentukan lokasi atau lokasi pengambilan data yang diperlukan untuk persiapan penelitian dan pengamatan langsung terhadap subyek tertentu yang relevan dengan penelitian penyelamatan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui telaah dokumen dan menggunakan data yang dimiliki oleh pihak berwenang yang terlibat dalam kasus ini di Desa Lang Maka, Kecamatan Janapria, Lombok Tengah. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.3.1 Data primer

Data primer adalah dengan melakukan pemeriksaan langsung ke lokasi penelitian. Pengumpulan data primer meliputi dua metode, yaitu wawancara dan observasi:

1. Metode wawancara :

Metode wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan langsung kepada responden untuk mendapatkan informasi yang diperlukan, berupa data yang berkaitan dengan distribusi air.

2. Metode observasi

Metode observasional adalah pengumpulan data dengan cara observasi langsung ke lokasi penelitian. Data diambil langsung dari lokasi pencarian meliputi elevasi, aliran dan panjang pipa jaringan distribusi eksisting.

Alat-alat yang diperlukan untuk mengambil data yang di perlukan merupakan sebagai berikut :

1. Stopwatch
2. Ember plastic atau wadah penampung
3. Google erth
4. Timbangan
5. Alat tulis menulis untuk mencatat data penelitian
6. Kamera untuk dokumentasi

3.3.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari Desa Loan Maka Kecamatan Janapria, Polsek Lombok Tengah dan petugas PDAM, sebagai data jumlah penduduk selama 6 tahun terakhir. Dan data lain yang mendukung proses penelitian.

3.4 Metode Pengolahan Data

Metode Pepengolahan data dilakukan dengan cara memanfaatkan metode yang didapatkan dari studi literature. Adapun langkah-lagkah yang dilakukan merupakan sebagai berikut :

1. Dikumpulkan sebagai data teknis dan pendukung lainnya yang digunakan dalam analisis sistem distribusi air minum
2. mendata data penduduk
3. Data penting kebutuhan air minum harus dipenuhi dari sumber-sumber tersebut selama 5 tahun ke depan.
4. Setelah data yang diperlukan telah dikumpulkan, kami dapat melakukan analisis. Analisis ini dilakukan dengan aplikasi epanet 2.2.

3.5 Teknik Analisa Data

Pada tahap analisis, perhitungan didasarkan pada data yang diperoleh dari hasil pencarian. Sedangkan hasil perhitungan berdasarkan teori yang diperoleh dari berbagai perpustakaan. Hasil perhitungan dikumpulkan dalam laporan dalam format standar.

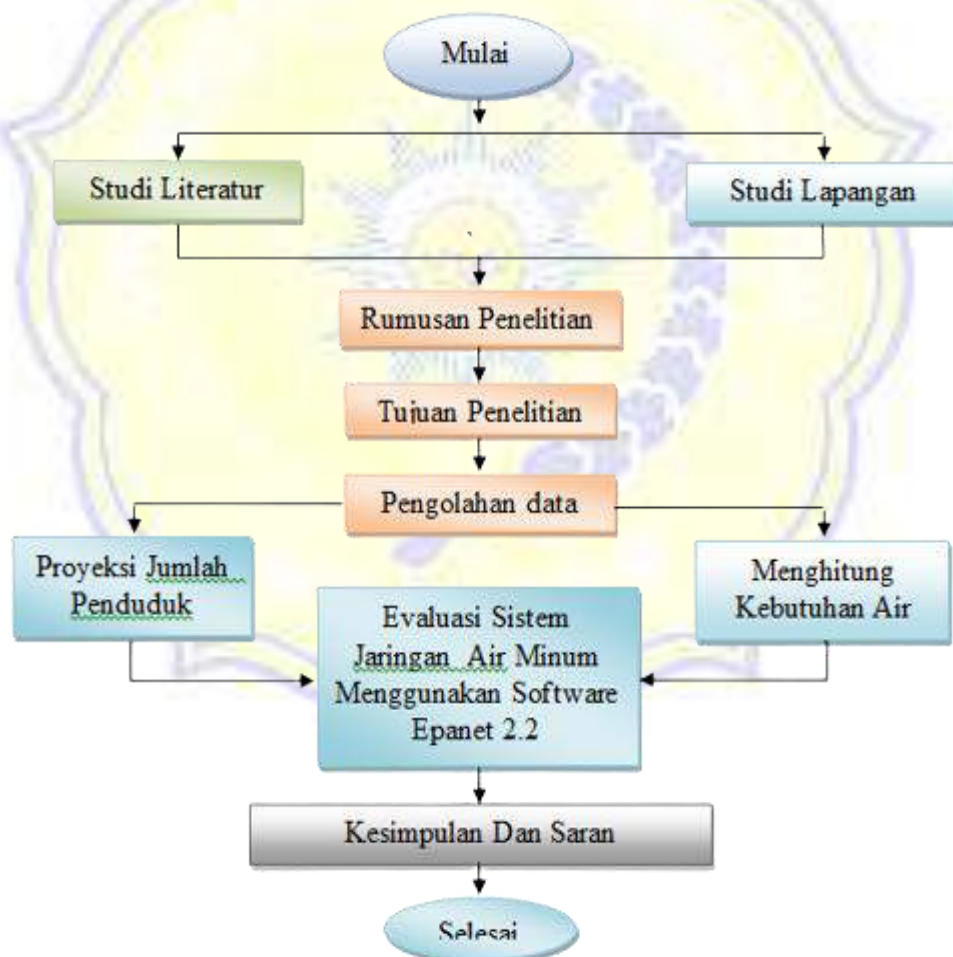
Proyeksi penduduk dimaksudkan untuk memprediksi total penduduk pada masa yang akan datang atau pada tahun 2026. Metode yang digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk antara lain:

1. Metode Aritmatik
2. Metode Geometrik
3. Metode Least Square

Dan jaringan distribusi pipa diteliti dengan *Software Epanet 2.2* guna memperoleh kebutuhan air pelanggan bisa dihitung.

3.6 Bagan Alir Penelitian

Tahapan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 :



Gambar 3.2 Bagan alir Penelitian

Bagan Alir Epanet 2.2

Tahapan alir menggunakan Aplikasi Epanet 2.2 dapat dilihat pada gambar 3.3:

