

SKRIPSI

**STUDI PERENCANAAN SARANA DAN PRASARANA JARINGAN AIR
BERSIH KECAMATAN LEMBAR, DESA MAREJE TIMUR,
DUSUN PANCORAN RUMPUNG PELAH
KABUPATEN LOMBOK BARAT**



Disusun Oleh:

ASRORUDIN

416110013

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

2020

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**STUDI PERENCANAAN SARANA DAN PRASARANA JARINGAN AIR BERSIH
KECAMATAN LEMBAR DESA MAREJE TIMUR
DUSUN PANCORAN RUMPUNG PELAH
KABUPATEN LOMBOK BARAT**

Disusun Oleh:

ASRORUDIN
416110013

Mataram, 8 AGUSTUS 2020

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Dr. Eng. Hariyadi, ST., M. Sc. (Eng)
NIDN.0027107301

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



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

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**STUDI PERENCANAAN SARANA DAN PRASARANA JARINGAN
AIR BESI KEC. LEMBAR, DES. MAREJE TIMUR
DUS.PANCORAN RUMPUNG PELAH
KAB.LOMBOK BARAT**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

ASRORUDIN
416110013

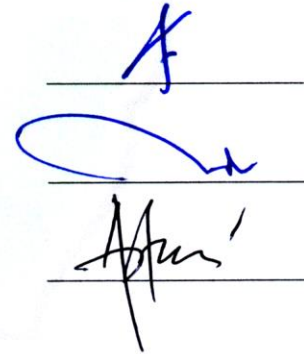
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, jum'at, 14 Agustus 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Dr.Eng M. Islamy Rusyda,ST.,MT
2. Penguji II : Dr. Eng. Hariyadi, ST., M. Sc. (Eng)
3. Penguji III : Dr.Heni Pujiastuti, ST., MT



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

Dekan,



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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa sebenarnya :

1. Skripsi dengan judul “**Studi Perencanaan Sarana Dan Prasarana Jaringan Air Bersih, Kec.Lembar, Des.Mareje Timur, Dus.Pancoran Rempung Pelah, Kab.Lombok Barat**” Adalah benar merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukakn penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat atau disebut plagiat.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir/skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini , apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat/sanksi yang diberikan kepada saya sesuai hukum yang berlaku.

Mataram, 7 Agustus 2020

Pembuat Pernyataan,



(Asrorudin)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

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

Nama : Astorudin
NIM : 416110013
Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 6 November 1994
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 082 339 765381 / asror2566@gmail.com
Judul Penelitian : - Skripsi

Studi Perencanaan Sarana Dan Prasarana Jaringan Air Bersih
Kec. Lembang, Des. Marege Timur Dns. Pancoran Rempung Pelah, Kab. Lombok Barat

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. *44/06*

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya **bersedia menerima sanksi** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

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

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : Selasa, 25 Agustus 2020

Penulis



Asrorudin
NIM. 416110013

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Asrorudin
 NIM : 416110013
 Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 6 November 1994
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik
 No. Hp/Email : 082 339 765 381 / asror2566@gmail.com
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI

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:

Studi Perencanaan Sarana Dan Prasarana Jaringan Air Bersih
Kec. Lembang, Des. Marejo Timur, Pus. Pancora Rempuay Pelah, Kab. Lombok Barat.

Segala tuntutan hukum yang timbul atas 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : Selasa, 25 Agustus 2020

Penulis



Asrorudin
NIM. 416110013

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

ABSTRAK

Dusun Pancoran Rempung Pelah Desa Mareje Kecamatan Lembar Kabupaten Lombok Barat merupakan dusun yang letak geografisnya berada di perbukitan dengan sumber daya alam yang masih terjaga khususnya sumber mata air, pada dusun ini terdapat dua mata air yang letaknya berdekatan dengan pemanfaatan yang masih kurang atau belum maksimal sehingga dibutuhkan sistem jaringan distribusi air bersih berupa pipa distribusi.

Kebutuhan air bersih dihitung berdasarkan proyeksi jumlah penduduk yang pertumbuhannya dianalisis dengan menggunakan analisa Aritmatik dengan deviasi diantara kedua metode yang lain dikarenakan hasil perhitungan mundur statistik jumlah penduduk memiliki angka yang sama dengan data yang sudah ada.

Hasil perhitungan analisis kebutuhan air bersih di Dusun Pancoran Rumpung Pelah pada tahun 2029 dengan jumlah penduduk 644 jiwa mencapai 0,734 liter/detik. Debit dari mata air sendiri adalah sebesar 2,55 liter/detik. Memiliki tampungan/bak Broncaptering 1 titik sedangkan reservoir dengan 3 titik dengan dimensi berbeda, Kapasitas tampungan Broncaptering 14,52m³/dtk Dan Reservoir 71,00m³/dtk total dari ketiga titik tampungan. Dari Hasil persamaan Hazen Williams didapat diameter pipa 63mm Untuk menganalisis sistem penyediaan air bersih digunakan software Epanet.

Kata Kunci : Statistik Pertumbuhan Penduduk, Kebutuhan Air, Diameter Jaringan Pipa.

Asrorudin. 416110013. Study of Clean Water Network Facilities and Infrastructure Planning in the Pancoran Rumpung Pelah Hamlet, East Mareje Village, West Lombok Regency.

Abstract

Pancoran Rempung Pelah is a hamlet whose geographical location is in the hills with natural resources that are still maintained, especially springs. In this hamlet, there are two springs located close to the utilization that is still lacking or not optimal so that in need a clean water distribution network system in the form of a distribution pipe. The need for clean water is calculated based on the projected population. The growth was using Arithmetic analysis with the deviation between the other two methods. Due to the backward calculation results, the population statistics have the same figure as the existing data. The results of the calculation of the analysis of the need for clean water in Pancoran Rumpung Pelah Hamlet in 2029 with a population of 644 people reaching 0.734 liters/second. The discharge from the spring itself was 2.55 liters/second. It has a 1-point Broncaptering reservoir while a reservoir with 3 points with different dimensions, 14.52m³/s Broncaptering storage capacity, and 71.00m³/s reservoir total of the three storage points. From the results of the Hazen Williams equation, the pipe diameter was 63mm. The Epanet software was used to analyze the clean water supply system.

Keywords: Population Growth Statistics, Water Needs, Pipe Network Diameter.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmatnya sehingga penulisan dapat menyelesaikan penyusunan skripsi analisa perencanaan yang berjudul **“Studi Perencanaan Sarana Dan Prasarana Jaringan Air Bersih di Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat, Desa Mareje Timur, Dusun Pancoran rumpung pelah.”**, ini dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menyelesaikan skripsi pada universitas muhammadiyah mataram dan untuk memperoleh gelar sarjana teknik jurusan teknik sipil.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril serta masukan dan saran dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr.Eng.M.Islamy Rusyda, ST.,MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram Sekaligus Sebagai Pembimbing Utama Dalam Skripsi Ini
2. Dr.Eng.Hariyadi, ST.,M.Sc. (Eng) Selaku Dosen Pembimbing Pendamping
3. Titik Wahyuningsih, ST.,MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram
4. Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT Selaku Dosen Penguji Skripsi
5. Semua pihak yang telah banyak membantu kami dalam penyusunan tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin kami sebut satu persatu.

Meskipun telah menyelesaikan tugas akhir analisa perencanaan sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa tugas akhir analisa perencanaan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir analisa perencanaan ini berguna bagi para pembaca dan pihak – pihak lain yang berkepentingan.

Mataram, 8 Agustus, 2020

Penulis

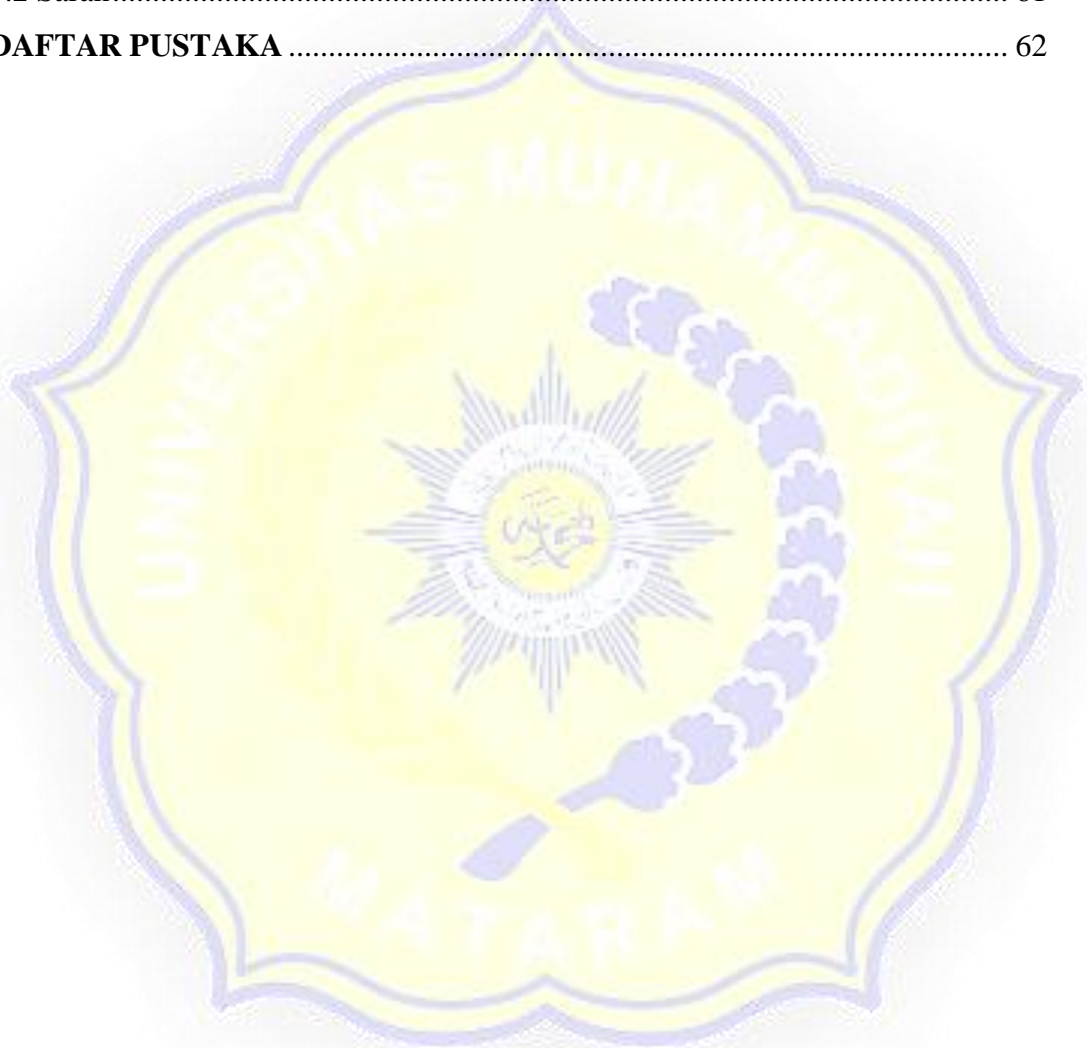
Asrorudin

DAFTAR ISI

	Halaman.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Peta Lokasi	3
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Definisi Air.....	4
2.1.2 Kebutuhan Air	4
2.1.3 Syarat Air Bersih.....	7
2.1.4 Persyaratan Dalam Menentukan Sistem Distribusi Air Bersih	8

2.1.5	Proyeksi Jumlah Penduduk	8
2.1.6	Pembagian Status Kota.....	12
2.1.7	Kriteria Perencanaan	12
2.1.8	Persyaratan Tekanan Air	15
2.1.9	Broncapteing (Bak Penangkap Mata Air)	16
2.1.10	Reservoir (Bak Penampung)	16
2.1.11	Aplikasi Program Epanet 2.0	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN		
3.1	Peta Lokasi Penelitian	21
3.2	Teknik Pengumpulan Data	22
3.3	Analisa Data	22
3.4	Bagan Alir Penelitian	23
3.5	Bagan Alir Analisa Epanet 2.0.....	24
BAB IV ANALISA DATA		
4.1	Hasil Survey	25
4.2	Proyeksi Jumlah Penduduk	30
4.2.1	Proyeksi Penduduk Keseluruhan.....	30
4.3	Menghitung Kebutuhan Air	38
4.3.1	Kebutuhan Air Domestik	38
4.3.2	Kabutuhan Air Nondomestik	41
4.3.3	Kebutuhan Air Saat Jam Puncak Dengan Menggunakan Koesiener	45
4.3.4	Perhitungan Kapasitas Broncaptering Dan Reservoir	48
4.3.5	Perhitungan Diameter Pipa.....	56
4.4	Analisa Jaringan Pipa Menggunakan Epanet 2.0	57

	Halaman.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62



DAFTAR TABEL

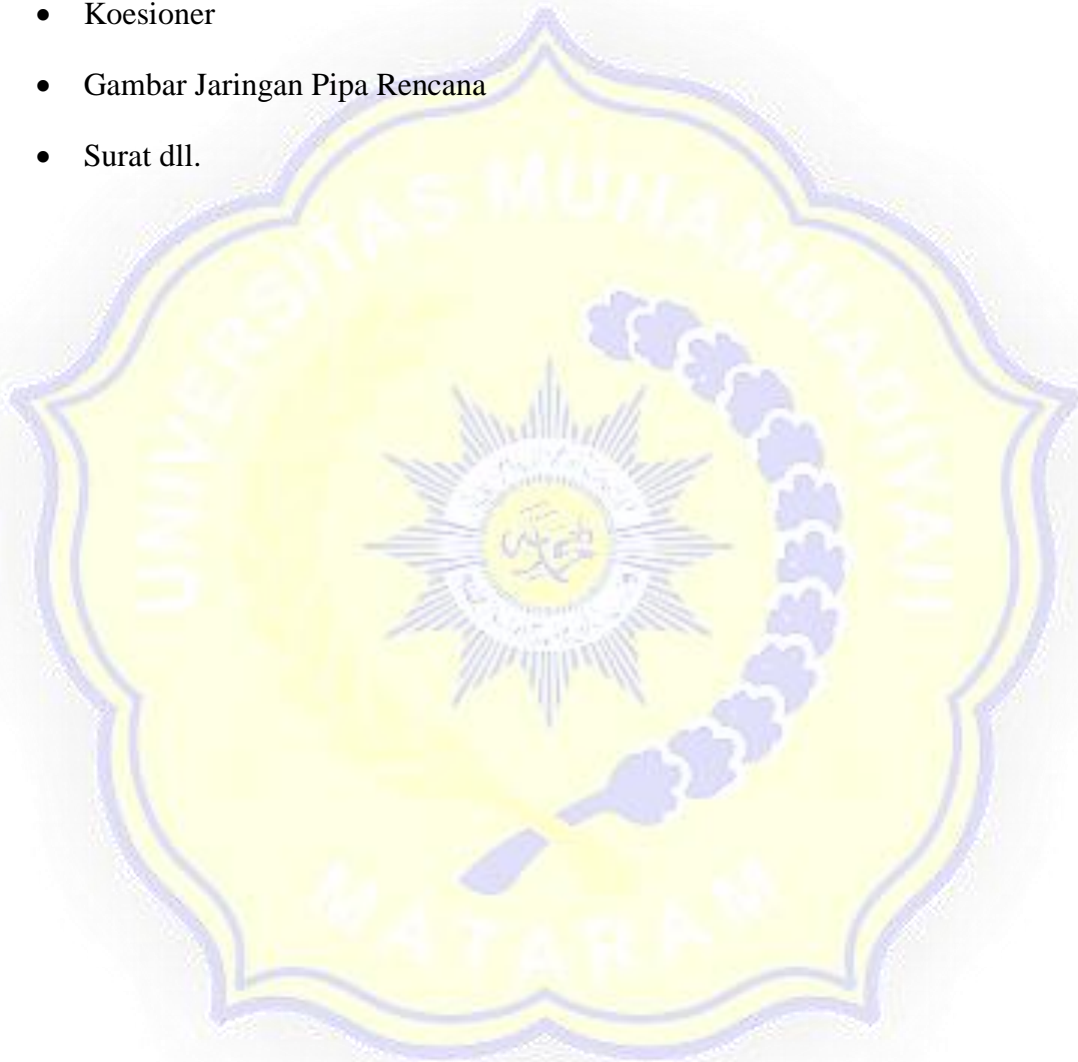
	Halaman.
Tabel 2.1 Kebutuhan Air Non Domestik.....	5
Table 2.2 Kebutuhan Air Domestik	6
Tabel 2.3 Persyaratan Dalam Menentukan Sistem Distribusi Air Bersih	8
Tabel 2.4 Pembagian Status Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk	12
Tabel 2.5 Nilai C Hazen William.....	14
Tabel 4.1 Data Statistik Penduduk Dusun Pancoran Desa Mareje Timur.....	31
Tabel 4.2 Data Statistik Pertumbuhan Penduduk	31
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode Aritmatik	32
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode Geometrik.....	33
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Metode Lastquare	33
Tabel 4.6 Rekapitulasi Metode Lastquare	34
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Mundur	35
Tabel 4.8 Deviasi Standar Hasil Perhitungan Metode Aritmatik.....	36
Tabel 4.9 Deviasi Standar Hasil Perhitungan Metode Geometrik	36
Tabel 4.10 Deviasi Standar Hasil Perhitungan Metode Lastquare.....	37
Tabel 4.11 Proyeksi Metode Aritmatik 10 tahun mendatang.....	38
Tabel 4.12 Analisab Kebutuhan Air Untuk SR.....	39
Tabel 4.13 Analisab Kebutuhan Air Untuk HU	40
Tabel 4.14 Analisab Kebutuhan Air di Masjid	41
Tabel 4.15 Analisab Kebutuhan Air di sekolah Madrasah.....	42
Tabel 4.16 Kebutuhan Air Total.....	43
Tabel 4.17 Rekapitulasi Kebutuhan Air	44
Tabel 4.18 Kebutuhan Air saat Jam Puncak.....	46
Tabel 4.19 Node Parameter Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih.....	58
Tabel 4.20 Link Parameter Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih.....	58
Tabel 4.21 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Unit Headlosse.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman.
Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi.....	3
Gambar 2.1 Tampilan Epanet 2.0.....	18
Gambar 3.1 Pulau Lombok	21
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 3.3 Bagan Alir Analisa Epanet 2.0	24
Gambar 4.1 Gambar Perencanaan Jaringan Pipa	25
Gambar 4.2 Grafik Saat Jam Puncak dengan Menggunakan Kuisisioner	46
Gambar 4.3 Grafik Unit Headlosse saat jam Puncak	47
Gambar 4.4 Broncaptering	48
Gambar 4.5 Reservoir 36 m ³	50
Gambar 4.6 Reservoir 10 m ³	52
Gambar 4.7 Reservoir 25 m ³	54
Gambar 4.8 Skema Jaringan.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Gambar Jaringan Pipa Existing
- Koesioner
- Gambar Jaringan Pipa Rencana
- Surat dll.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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

Nusa Tenggara Barat (NTB) ialah sebuah Provinsi di Indonesia yang berada di bagian barat Kepulauan Nusa Tenggara. Provinsi ini beribu Kota di Mataram dan memiliki 10 Kabupaten dan Kota. Terdapat dua pulau besar yakni Lombok di bagian barat dan Sumbawa di bagian timur

Kabupaten Lombok Barat terletak di Pulau Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Secara administratif Kabupaten Lombok Barat terdiri dari 10 Kecamatan, 3 kelurahan, 119 Desa. Luas wilayah Kabupaten Lombok Barat adalah 896,56 km²

Kecamatan Lembar terdiri dari 10 (Sepuluh) Desa yaitu Lembar, Jembatan kembar, Mareje, Sekotong Timur, Labuan tereng, Jembatan Gantung Lembar selatan, Mareje timur, Jembatan kembar timur, Eyat mayang. Dari 10 Desa yang ada di Kecamatan Lembar Penulis mengambil studi di Desa Mareje.

Untuk memenuhi kebutuhan air di Dusun Pancoran rumpung pelah Desa mareje Kecamatan Lembar Kabupaten Lombok Barat adalah dengan memanfaatkan sumber mata air Pancoran rumpung pelah, pendistribusian air yang berasal dari mata air Pancoran rumpung pelah kerumah warga belum ada di lakukan. Debit air yang tersedia pada mata air Pancoran rumpung pelah adalah sebesar 2,55 ltr/dtk untuk memenuhi kebutuhan air baku di Dusun Pancoran rumpung pelah, Desa mareje Timur , Kecamatan Lembar. Agar

distribusi air dapat melayani secara merata, maka di anggap sangat perlu untuk merencanakan sistem distribusi air menggunakan pipa, maka Penulis mengambil judul skripsi studi Perencanaan Sarana Dan Prasarana Jaringan Pipa Air Bersih di kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat. Khususnya di wilayah studi yaitu Desa Mareje Timur, Dusun Pancoran rumpung pelah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat proyeksi kebutuhan air bersih di Desa Mareje Timur, khususnya di Dusun Pancoran rumpung pelah, hingga sepuluh tahun kedepan?
2. Bagaimana merencanakan sistem jaringan distribusi penyediaan air bersih di Desa Mareje Timur, khususnya di Dusun Pancoran rumpung pelah?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

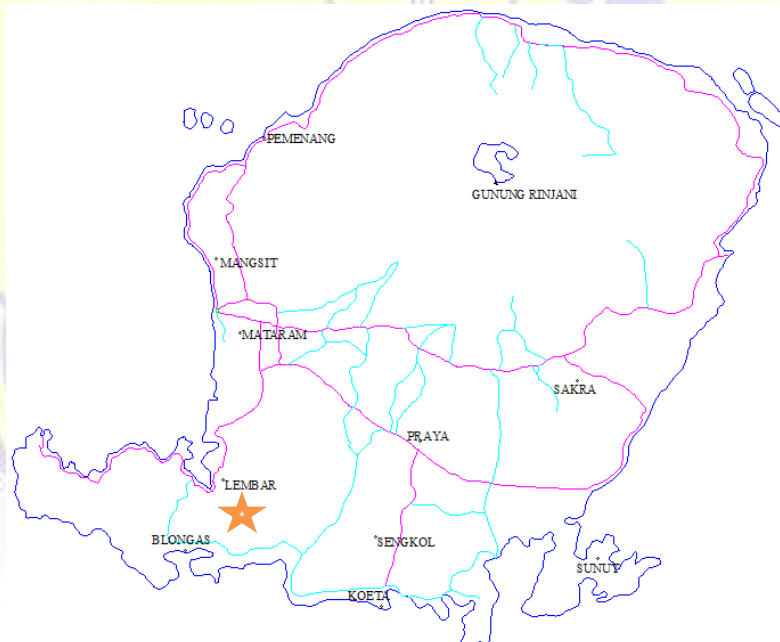
- Untuk mengetahui tingkat proyeksi kebutuhan air bersih di Desa Mareje Timur, khususnya di Dusun Pancoran rumpung pelah dengan perencanaan sepuluh tahun kedepan.
- Untuk merencanakan sistem jaringan distribusi penyediaan air bersih di Desa Mareje Timur, khususnya di Dusun Pancoran rumpung pelah.

1.4 Batasan masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah di atas maka perlu adanya pembatasan masalah yang ditinjau, tinjauan tersebut dibatasi oleh sebagai berikut :

1. Penelitian hanya meliputi satu Dusun , yaitu Dusun Pancoran rumpung pelah.
2. Tidak meninjau Perhitungan Kekuatan Struktur bak penampung (karena bak penampung sudah ada).
3. Tidak memperhitungkan kerusakan lingkungan.
4. Tidak meninjau Rencana Anggaran Biaya (RAB).

1.5 Peta Lokasi Studi



Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi Des. Mareje Timur, Dus. Pancoran Rumpung Pelah
Kec. Lembar, Kab.Lombok Barat (-8.7728148S, 116.1155782E)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1. Definisi Air

1. Pengertian Air

Air adalah sumber daya alam yang mutlak dipergunakan bagi hidup dan kehidupan manusia dan dalam sistem tata lingkungan, air adalah unsur lingkungan. Kebutuhan manusia akan kebutuhan air selalu meningkat dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya jumlah manusia yang memerlukan air tersebut, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam dari kebutuhan akan air. (*Silalahi, 2002*).

2. Pengertian Air Bersih

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. Sebagai batasnya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologi, dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Ketentuan Umum Permenkes no. 416/ Menkes / PER / IX / 1990). Dalam Modul Gambaran Umum Penyediaan dan Pengolahan Air Minum Edisi Maret 2003 hal. 3 dari 41).

2.1.2. Kebutuhan Air

Kebuuhan air adalah banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, industry, dan lain-lain. Prioritas kebutuhan air meliputi kebutuhan air domestic, industry, pelayanan umum. (*moegijantoro, 1996*).

Kebutuhan air merupakan jumlah air yang diperlukan secara wajar untuk pokok manusia (domestik) dan kegiatan-kegiatan lainnya yang memerlukan air. Kebutuhan air menentukan besaran sistem dan ditetapkan berdasarkan pemakaian air. (PERPAMSI,1994).

1. Standar Kebutuhan Air Bersih

Untuk merumuskan penggunaan air oleh masing-masing komponen (kelompok per Sambngan Rumah) secara pasti sulit dilakukan sehingga dalam perencanaan dan perhitungan digunakan asumsi-asumsi atau pendekatan-pendekatan berdasarkan kategori kota seperti pada Tabel 2.1.

Kebutuhan air akan dikategorikan dalam kebutuhan air domestic dan non domestic. Kebutuhan air domestic adalah kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga yaitu untuk keperluan minum, memasak, mandi, mencuci pakaian serta keperluan lainnya, sedangkan kebutuhan air non domestic digunakan untuk kegiatan komersil seperti industry, perkantoran, maupun kegiatan social seperti sekolah, rumah sakit, tempat ibadah, dan niaga. Unit konsumsi air rata-rata untuk sarana dan prasarana non domestik dalam evaluasi disesuaikan dengan standar DPU Ditjen Cipta Karya, 1996 pada Tabel 2.1 dan juga sarana dan prasarana domestik terdapat pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kebutuhan Air Non Domestik

No.	Sarana dan prasarana	Unit Kebutuhan Konsumsi Air (liter/hari)
1	masjid	30 untuk 100 orang
2	gereja	10 untuk 100 orang
3	toko	10 untuk 20 orang
4	pasar	10 untuk 20 orang
5	hotel	25 untuk 300 tempat tidur
6	rumah makan	2000 untuk 1 rumah makan
7	industri	2000 untuk 1 industr
8	rumah sakit	240 untuk 300
9	puskesmas	25 untuk 10 orang
10	apotek	10 untuk 20 orang
11	sekolah	25 untuk 250 orang
12	kantor	30 untuk 25 orang
13	bioskop	25 untuk 200 tempat duduk

Sumber: DPU Ditjen Cipta Karya,1996

Tabel 2.2 Kebutuhan Air Domestik

NO.	URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
		1.000.000 METRO	500.000 s/d 1.000.000 BESAR	100.000 s/d 500.000 SEDANG	20.000 s/d 100.000 KECIL	<20.000 DESA
1	konsumsi unit sambungan rumah (SR) l _o /h	190	170	150	130	80
2	konsumsi hidran umum (HU) l _o /h	30	30	30	30	30
3	konsumsi unit non domestik (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4	kehilangan air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	faktor maksimum day	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
6	faktor peak-hour	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
7	jumlah jiwa per SR	5	5	6	6	10
8	Jumlah jiwa per HU	100	100	100	100-200	200
9	Sisa tekanan dijaringan distribusi (mka)	10	10	10	10	10
10	jam operasi	24	24	24	24	24
11	Volume reservoir (%) (maks day demand)	20	20	20	20	20
12	SR:HU	50: 50 s/d 70: 30	50: 50 s/d 80: 20	80 : 20	70 :30	70 : 30
13	Cakupan pelayanan (*)	**) 90	**) 90	**) 90	**) 90	***) 70

*) tergantung survai sosial ekonomi
 **) 60 % perpipaan, 30 % non perpipaan
 ***) 25 % perpipaan, 45 % non perpipaan

Sumber: DPU Ditjen Cipta Karya,1996

Standar kelayakan kebutuhan air bersih adalah 49,5 liter/kapita/hari. Untuk kebutuhan tubuh manusia air yang diperlukan adalah 2,5 lt perhari. Standar kebutuhan air pada manusia biasanya mengikuti rumus 30 cc per kilo gram berat badan per hari. Artinya, jika seseorang dengan berat badan 60 kg, maka kebutuhan air tiap harinya sebanyak 1.800 cc atau 1,8 liter. Badan dunia UNESCO sendiri pada tahun

2002 telah menetapkan hak dasar manusia atas air yaitu sebesar 60 ltr/org/hari. Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum membagi lagi standar kebutuhan air minum tersebut berdasarkan lokasi wilayah sebagai berikut:

- a. Pedesaan dengan kebutuhan 60 liter / per kapita / hari
- b. Kota Kecil dengan kebutuhan 90 liter / per kapita / hari.
- c. Kota Sedang dengan kebutuhan 110 liter / per kapita / hari.
- d. Kota Besar dengan kebutuhan 130 liter / per kapita / hari.
- e. Kota Metropolitan dengan kebutuhan 150 liter / per kapita / hari.

Berdasarkan pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum BAB I ketentuan umum Pasal 1 ayat 8 menyatakan bahwa: “Standar Kebutuhan Pokok Air Minum adalah kebutuhan air sebesar 10 meter kubik/kepala keluarga/bulan atau 60 liter/orang/hari, atau sebesar satuan volume lainnya yang ditetapkan lebih lanjut oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang sumber daya air”.

2.1.3. Syarat air bersih

Dalam perencanaan sistem distribusi air bersih, tentunya ada syarat air bersih yang harus dipenuhi agar air tersebut dikatakan layak, adapun syarat tersebut adalah :

1. Kuantitas

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

2. Kontinuitas

Air baku untuk air bersih harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang relative tetap, baik pada saat musim kemarau maupun

musim hujan. 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 jam –jam aktifitas kehidupan, yaitu pada pukul 06.00 –18.00.

2.1.4. Persyaratan Dalam Menentukan Sistem Distribusi Air Bersih

Adapun syarat dalam menentukan sistem distribusi air bersih dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Persyaratan Dalam Menentukan Sistem Distribusi Air Bersih

No	Beda tinggi antara Sumber air dan daerah Pelayanan	Jarak	Penilaian
1	Lebih besar dari 30 m	< 2 km	Baik, system gravitasi
2	> 10 – 30 m	< 1 km	Berpotensi, tapi detail desain rinci diperlukan untuk system gravitasi, pipa diameter besar mungkin diperlukan
3	3 - ≤ 10 m	<0,2km	Kemungkinan diperlukan pompa kecuali untuk system yang sangat kecil
4	Lebih besar dari 3 m		Diperlukan pompa

Sumber : Pedoman Teknis Proyek Air Bersih Pedesaan dengan Sistem Perpipaan dan Sumur Artesis (PAB-PPSA), 1985

2.1.5. Proyeksi Jumlah Penduduk

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 Proyeksi Penduduk adalah suatu perhitungan ilmiah penduduk

dimasa mendatang berdasarkan asumsi-asumsi komponen pertumbuhan penduduk pada tingkat tertentu, yang hasilnya akan menunjukkan karakteristik penduduk, kelahiran, kematian, dan migrasi. Prediksi jumlah penduduk di masa yang akan datang didasarkan pada laju perkembangan kota dan kecenderungannya, arahan tata guna lahan serta ketersediaan lahan untuk menampung perkembangan jumlah penduduk. Prediksi jumlah penduduk dalam periode perencanaan 20 tahun perlu diketahui untuk mengetahui kebutuhan air bersih wilayah perencanaan.

Dengan memperhatikan laju perkembangan jumlah penduduk masa lampau, maka metode statistik merupakan metode yang paling mendekati untuk memperkirakan jumlah penduduk di masa mendatang. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisa perkembangan jumlah penduduk di masa mendatang yaitu :

1. Metode Least Square

Metode ini merupakan metode regresi untuk mendapatkan hubungan antara sumbu Y dan sumbu X dimana Y adalah jumlah penduduk dan X adalah tahunnya dengan cara menarik garis linier antara data-data tersebut dan meminimumkan jumlah pangkat dua dari masing-masing penyimpangan jarak data-data dengan garis yang dibuat.

$$Y = a + bX \dots\dots\dots(2.1)$$

dengan:

Y = Nilai variable dependen yang diperoleh dari persamaan regresi;

X = Nilai variable independen;

a = konstanta

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(2.2)$$

b = konstanta

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(2.3)$$

dengan :

Y = nilai variabel berdasarkan garis regresi

X = variabel independen

a = konstanta

b = koefisien arah regresi linier

2. Metode Aritmatika

Metode ini dianggap baik untuk kurun waktu yang pendek sama dengan kurun waktu perolehan data. Persamaan yang digunakan adalah:

$$P_n = P_o + K_a (T_n - T_o) \dots\dots\dots(2.4)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1} \dots\dots\dots(2.5)$$

dengan :

P_n = jumlah penduduk pada tahun ke n

P_o = jumlah penduduk pada tahun dasar

T_n = tahun ke n

T_o = tahun dasar

K_a = konstanta aritmatik

P₁ = jumlah penduduk yang diketahui pada tahun ke 1

P₂ = jumlah penduduk yang diketahui pada tahun terakhir

T₁ = tahun ke 1 yang diketahui

T₂ = tahun ke 2 yang diketahui.

3. Metode Geometrik.

Metode ini menganggap bahwa perkembangan atau jumlah penduduk akan secara otomatis bertambah dengan sendirinya dan tidak memperhatikan penurunan jumlah penduduk.

$$P_n = P_0(1 + r)^n \dots\dots\dots(2.6)$$

dengan :

P_n = jumlah penduduk tahun ke- n (jiwa)

P_0 = jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)

n = periode waktu proyeksi

r = rata-rata presentase pertambahan penduduk per tahun (%)

$$r = \left(\frac{P_t}{P_0} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \dots\dots\dots(2.7)$$

dengan :

r = laju pertumbuhan penduduk

P_t = jumlah penduduk pada tahun t

t = jangka waktu

4. Standar deviasi

Untuk menentukan metoda proyeksi jumlah penduduk yang paling mendekati kebenaran terlebih dahulu perlu dihitung standar deviasi dari hasil perhitungan ketiga metoda di atas dengan persamaan :

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

dengan :

s = standar deviasi

Y_i = variabel independen Y (jumlah penduduk)

Y_{mean} = rata-rata Y

n = jumlah data

2.1.6. Pembagian Status Kota

Pembagian status kota dalam evaluasi disesuaikan dengan standar DPU Ditjen Cipta Karya, 1996 pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Pembagian Status Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk

Kategori	Status Kota	Jumlah Penduduk
I	Metropolitan	> 1.000.000 Jiwa
II	Besar	500.000-1.000.000 Jiwa
III	Sedang	100.000-500.000 Jiwa
IV	Kecil	20.000-100.000 Jiwa
V	Ikk	3.000-20.000 Jiwa
VI	Desa	<3.000 Jiwa

Sumber: DPU Ditjen Cipta Karya, 1996

2.1.7. Kriteria Perencanaan

Untuk merencanakan sistem penyediaan air minum suatu daerah yang memenuhi syarat, yaitu air yang tersedia setiap saat dengan debit dan tekanan yang mencukupi serta keamanan, kualitas, kuantitas air sampai ke konsumen dibutuhkan perencanaan. Secara umum kriteria perencanaan yang digunakan dalam perencanaan sistem penyediaan air minum adalah :

1. Analisis Hidraulika

Aliran dalam pipa atau aliran yang seluruh tampang pipa di penuh air. Jika air mengalir dalam pipa tetapi ada permukaan air bebas didalam pipa, maka aliran tersebut tidak termasuk dalam definisi aliran dalam pipa.

2. Kehilangan Energi Utama (mayor)

Ada beberapa persamaan empiric yang digunakan masing-masing dengan keuntungan dan kerugiannya sendiri. Persamaan Darcy Weisbach paling banyak digunakan dalam aliran fluida secara umum. Untuk aliran dengan viskositas yang relative tidak banyak berubah, persamaan Hazen Williams digunakan. Berikut ditunjukkan ke dua persamaan berikut:

a. Persamaan Darcy Weisbach

Persamaan matematis persamaan Darcy weisbach ditulis sebagai:

$$h_f = f \frac{L v^2}{D 2g} \dots\dots\dots (2.9)$$

dengan :

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

v = 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 adalah yang paling umum dipakai,persamaan ini lebih cocok untuk menghitung kehilangan tekanan untuk pipa dengan diameter besar yaitu diatas 100 mm. Selain itu rumus ini sering dipakai karena mudah dipakai.

Persamaan Hazen Williams secara empiris menyatakan bahwa debit yang mengalir didalam pipa adalah sebanding dengan diameter pipa

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

dengan :

S = kemiringan hidrolis

h_L = kehilangan tekanan

L = panjang pipa

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

Secara umum rumus Hazen William adalah sebagai berikut:

$$Q = 0,2785.C.d^{2.63}.S^{0.54} \dots\dots\dots(2.11)$$

dengan :

Q = debit air dalam pipa (m³/s)

C = kekasaran pipa

d = diameter pipa

S = kemiringan hidrolis

Apabila kehilangan tekanan atau h_L yang akan dihitung maka:

$$hl = \left(\frac{Q}{0,2785.C.d^{2.63}} \right)^2 L \dots\dots\dots(2.12)$$

dengan :

Q = debit air dalam pipa (m³/s)

C = kekasaran pipa

d = diameter pipa

L = adalah panjang pipa dari node 1 ke node 2

C adalah (koefisien Hazen William) berbeda untuk berbagai jenis pipa sedangkan untuk jenis pipa *High Density Poly Ethylene* (HDPE) nilai C (koefisien Hazen William) adalah 130. Berikut ini adalah C pada hazen William yang dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Nilai C Hazen William

Jenis Pipa	Nilai C Perencanaan
Asbes Cement (ACP)	120
UPVC	120
Medium DPE	130
High HDPE	130
Ductile (DCIP)	110
Besi tuang (CIP)	110
GIP	110
Baja	110
Pre-streams (PSC)	120

3. Kehilangan Energi Sekunder

Kehilangan energi setempat akibat dari pembesaran penampang, pengecilan penampang, diafragma, dan belokan pipa. Kehilangan energy minor dalam bahasa matematika di tulis sebagai berikut :

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

dengan :

k = kehilangan energi

k = koefisien kehilangan minor

v = kecepatan

g = gravitasi

Pada umumnya kehilangan tekanan ini adalah jauh lebih kecil dibanding daripada kehilangan akibat gesekan di dalam pipa, oleh sebab itu kehilangan tekanan ini lazim disebut sebagai kehilangan minor atau minor loss. (*Dharmasetiawan, 2004 : hal II-12*).

2.1.8. 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 10mka atau 1atm. Angka tekanan ini harus dijaga, idealnya 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.

2.1.9. Brocaptering (Bak Penangkap Mata air)

Melindungi dan menangkap air dari mata air untuk ditampung dan disalurkan menggunakan pipa transmisi ke reservoir.

2.1.10. Reservoir (Bak Penampung)

Fungsi reservoir adalah :

- a. Sebagai cadangan air bersih dikala terjadi kerusakan atau perbaikan jaringan distribusi.
- b. Sebagai cadangan untuk memenuhi fluktuasi pemakaian.
- c. Dapat berfungsi sebagai bak pelepas tekan.
- d. Sebagai cadangan air untuk pemadam kebakaran.

Dimensi atas daya tergantung reservoir pelayanan pada umumnya berkisar antara 17,5%-20% kebutuhan air hari rata-rata. Semakin besar daya tampung reservoir layanan, maka semakin aman sistem tersebut terhadap kerusakan / perbaikan sistem dan pemadam kebakaran.

2.1.11. Aplikasi Program Epanet 2.0

1. Pengenalan Epanet 2.0

Epanet adalah program komputer yang menggambarkan simulasi hidrolis dan kecenderungan kualitas air yang mengalir di dalam jaringan pipa. Jaringan itu sendiri terdiri dari Pipa, Node (titik koneksi pipa), pompa, katub, dan tangki air atau reservoir. Epanet menjajaki aliran air di tiap pipa, kondisi tekanan air di tiap titik dan kondisi konsentrasi bahan kimia yang mengalir di dalam pipa selama dalam periode pengaliran. Sebagai tambahan, usia air (*water age*) dan pelacakan sumber dapat juga disimulasikan.

Epanet di design sebagai alat untuk mencapai dan mewujudkan pemahaman tentang pergerakan dan nasib kandungan air minum dalam

jaringan distribusi. Juga dapat digunakan untuk berbagai analisa berbagai aplikasi jaringan distribusi. Sebagai contoh untuk pembuatan design, kalibrasi model hidrolis, analisa sisa khlor, dan analisa pelanggan. Epanet dapat membantu dalam mengatur strategi untuk merealisasikan kualitas air dalam suatu sistem. Semua itu mencakup:

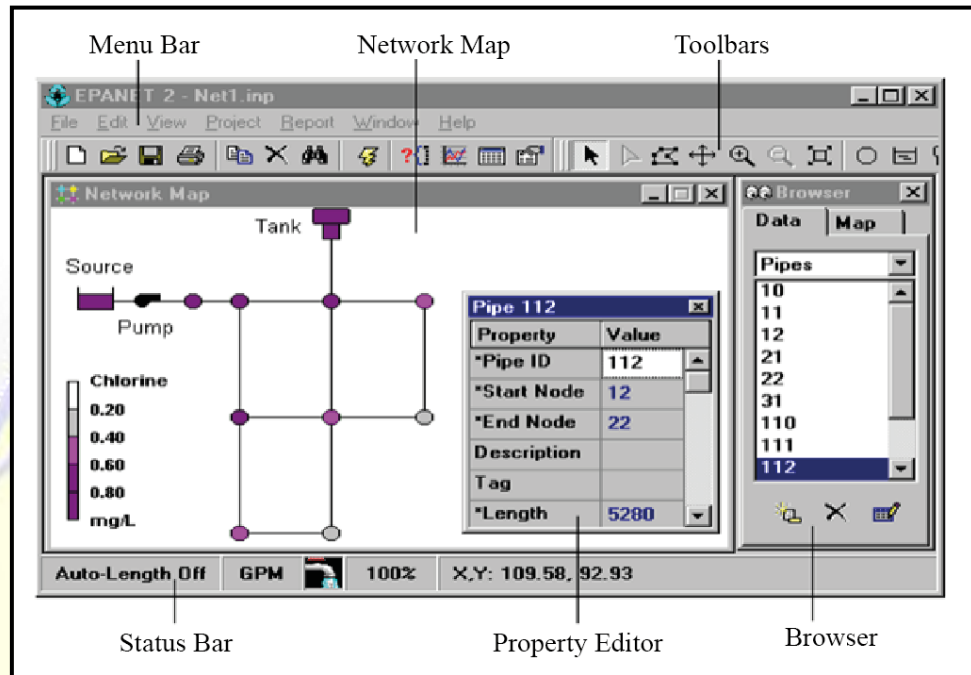
- a) Alternatif penggunaan sumber dalam berbagai sumber dalam satu sistem.
- b) Alternatif pemompaan dalam penjadwalan pengisian atau pengosongan tangki.
- c) Penggunaan treatment, misal khlorinasi pada tangki penyimpanan.
- d) Pen-target-an pembersihan pipa dan penggantinya.

Dijalankan dalam lingkungan windows, Epanet dapat terintegrasi untuk melakukan editing dalam pemasukan data, *running* simulasi dan melihat hasil *running* dalam berbagai bentuk (format), Sudah pula termasuk kode-kode yang berwarna pada peta, tabel data-data, grafik, serta citra kontur.

Rossmann (2000), menjelaskan bahwa Epanet adalah program komputer yang menggambarkan simulasi hidrolis dan kecenderungan kualitas air yang mengalir di dalam jaringan pipa. Jaringan itu sendiri terdiri dari Pipa, Node (titik koneksi pipa), pompa, katub, dan tangki air atau reservoir. Epanet menjajaki aliran air di tiap pipa, kondisi tekanan air di tiap titik dan kondisi konsentrasi bahan kimia yang mengalir di dalam pipa selama dalam periode pengaliran. Sebagai tambahan, usia air (*water age*) dan pelacakan sumber dapat juga disimulasikan.

Rossmann (2000) juga menjelaskan bahwa Epanet di design sebagai alat untuk mencapai dan mewujudkan pemahaman tentang pergerakan dan nasib kandungan air minum dalam jaringan distribusi. Juga dapat digunakan untuk berbagai analisa berbagai aplikasi jaringan distribusi.

Sebagai contoh untuk pembuatan design, kalibrasi model hidrolis, analisa sisa khlor, dan analisa pelanggan. Epanet dapat membantu dalam memanage strategi untuk merealisasikan kualitas air dalam suatu system.



Gambar 2.1 Tampilan (sumber : Aplikasi Epanet 2.0)

Penggunaan alat bantu software memudahkan dalam menganalisa kondisi existing jaringan pipa air bersih sehingga membantu dalam menata kembali jaringan pipa air bersih yang ada.

1. Cara Penggunaan Epanet 2.0

a. Menginstal Aplikasi

Epanet versi 2.0 didesain untuk lingkungan system operasi Windows 95/98/NT yang kompatibel dengan PC IBM/Intel. Terdiri dari satu file, **en2setup.exe**, yang mengandung program setup *self-extraction*. Untuk menginstall Epanet :

- 1) Pilih **Run** dari Windows Start menu.
- 2) Masukkan full path dan nama file **en2setup.exe** atau klik tombol browse 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 adalah c:\program files\Epanet 2.0 Setelah file terinstall, pada Start Menu akan terdapat menu baru Epanet 2.0. Untuk mengeluarkan Epanet secara mudah, pilih itemnya tidak aktif pada Star Menu, kemudian pilih Epanet 2.0 dari submenu yang muncul. (Nama file eksekusi dari Epanet dibawah windows adalah **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 2.0 dari daftar program yang muncul
- 5) Klik tombol **Add/Remove**

b. Kemampuan model hidrolis

Fasilitas yang lengkap serta pemodelan hidrolis yang akurat adalah salah satu langkah yang efektif dalam membuat model tentang

pengaliran serta kualitas air. Epanet adalah 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 losses untuk bend, fitting, dsb.
- 4) Pemodelan terhadap kecepatan pompa yang konstant maupun variable.
- 5) Menghitung energi pompa dan biaya (cost)
- 6) Pemodelan 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.

c. Langkah Kerja

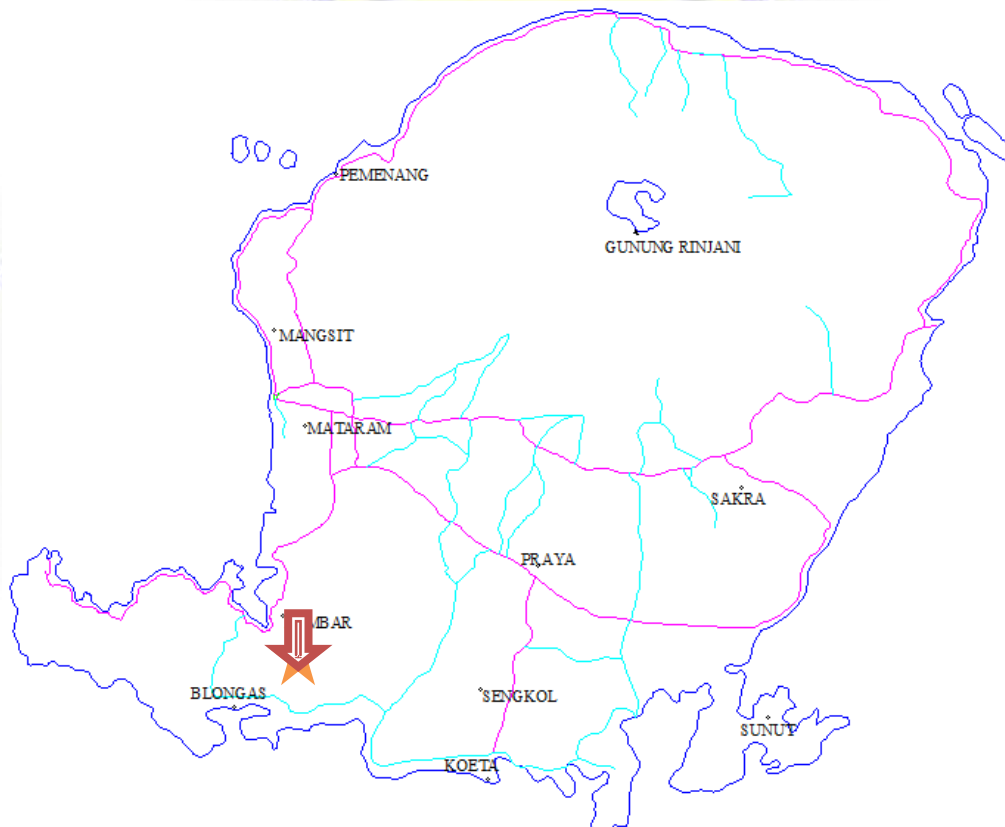
Adapun langkah kerja yang dilakukan untuk memulai analisa dengan program Epanet 2.0 adalah sebagai berikut (Rossman,2000) :

- 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 METODELOGI PENELITIAN

3.1 Peta Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Desa Mareje Timur, Dusun Pancoran rumpung pelah Kecamatan Lembar Kabupaten Lombok Barat dengan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Peta Lokasi Studi Des. Mareje Timur, Dus. Pancoran Rumpung Pelah
Kec. Lembar, Kab.Lombok Barat (-8.7728148S, 116.1155782E)

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk keperluan meliputi dua bagian yaitu :

1. Pengumpulan data primer, yang terdiri dari :

Observasi yaitu pengambilan data dengan meninjau lokasi penelitian secara langsung. Data -data yang diambil langsung di lokasi penelitian antara lain, data Elevasi, Existing Pipa dan kuesioner.

2. Pengumpulan data sekunder, yang terdiri dari :

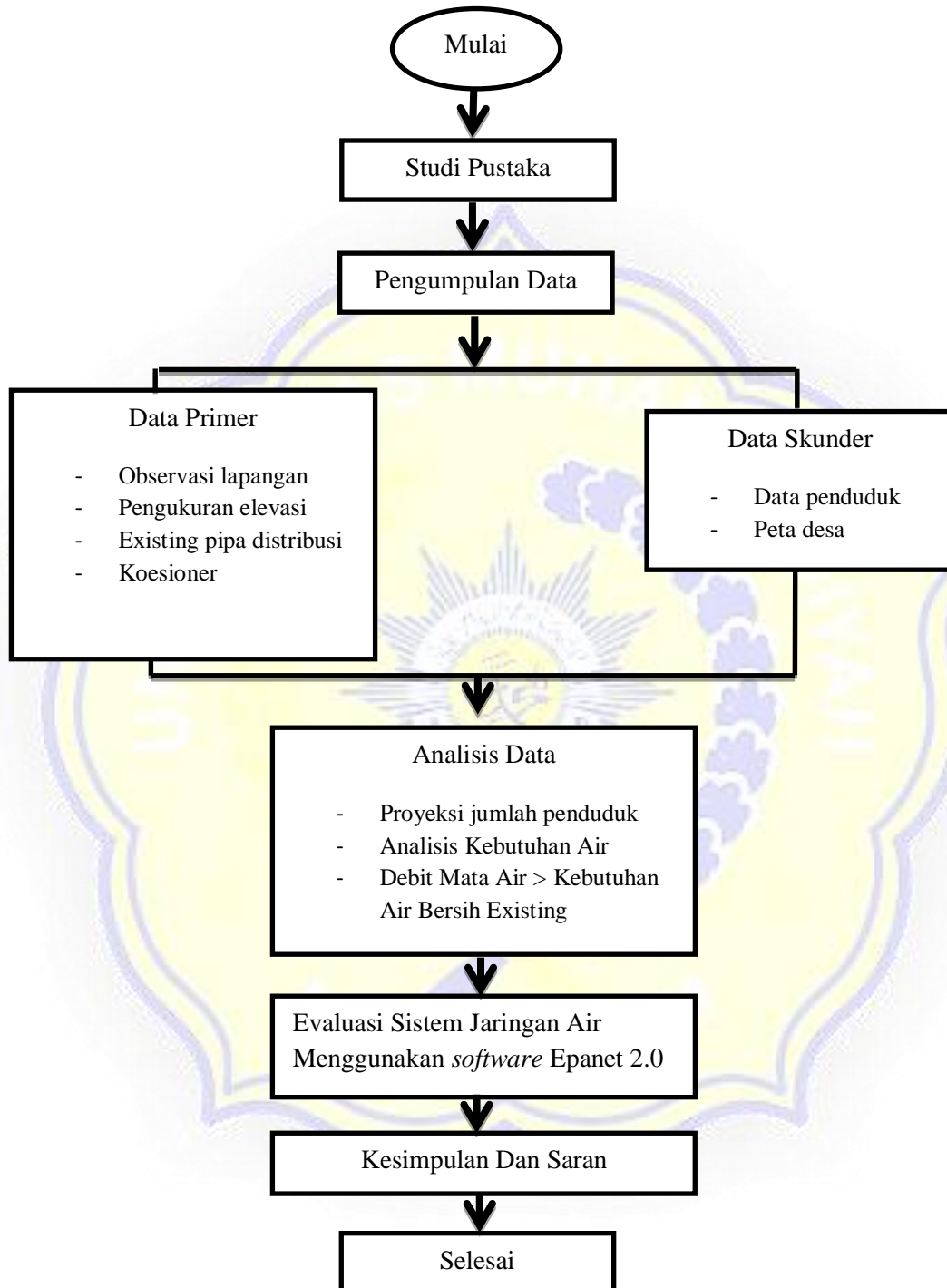
Data sekunder yaitu data – data yang diperoleh di kantor desa berupa data jumlah penduduk pada tujuh tahun terakhir, Peta Desa dan data – data lain yang mendukung dalam proses penelitian.

3.3 Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan cara memanfaatkan metode yang didapat dari studi literatur. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

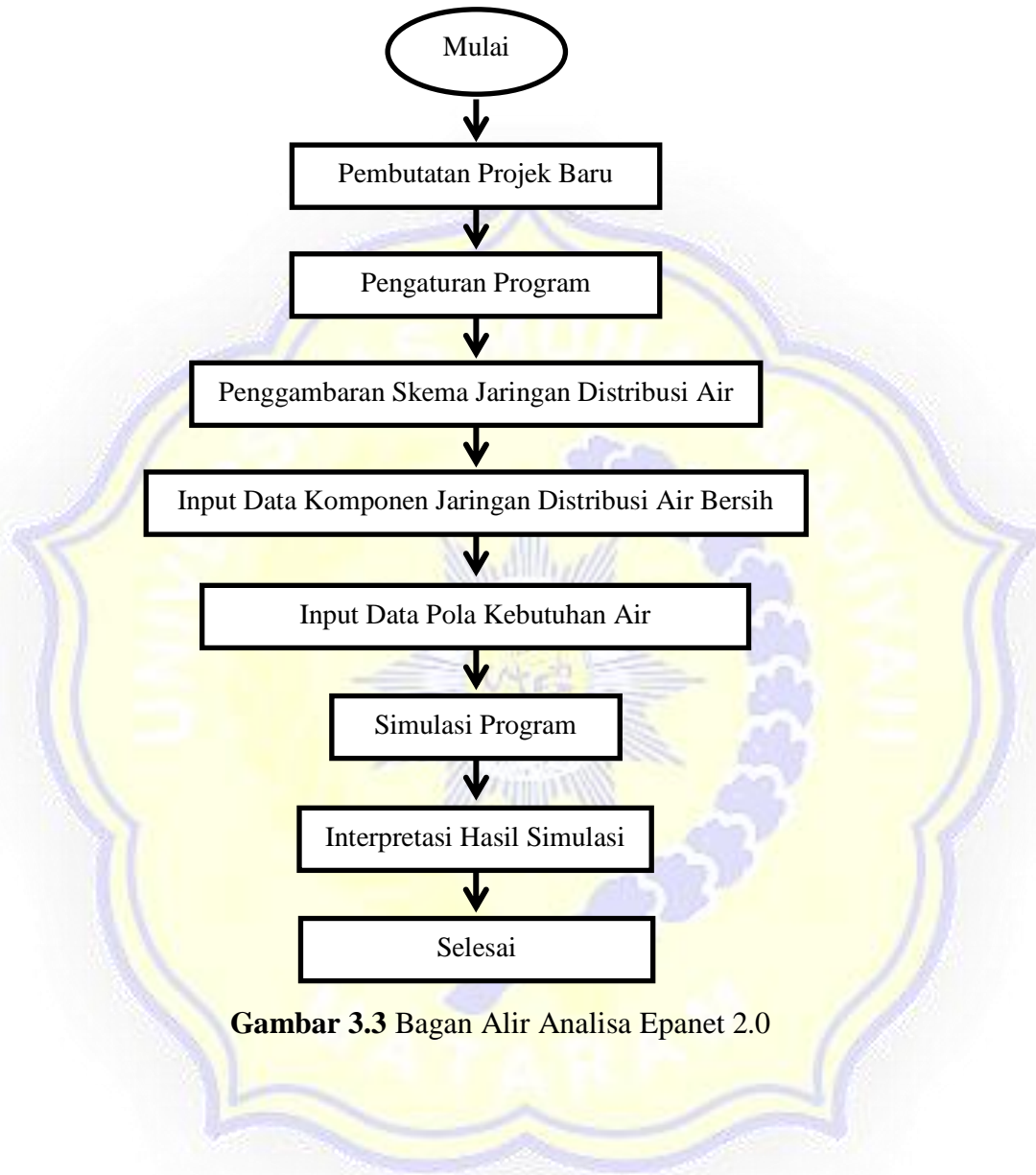
1. Mengolah data penduduk.
2. Menganalisis besar kebutuhan air bersih yang harus dipenuhi sumber mata air pada 10 tahun ke depan.
3. Menghitung kebutuhan air existing
4. Setelah data yang diperlukan telah terkumpul, kita dapat melakukan analisa. Analisa ini dilakukan dengan Epanet 2.0.

3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

3.5 Bagan Alir Analisa Epanet 2.0



Gambar 3.3 Bagan Alir Analisa Epanet 2.0