

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI  
KECAMATAN GANGGA KABUPATEN LOMBOK UTARA**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi**

**Pada program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Mataram**



**DISUSUN OLEH :**

**ZUHRINA MARTILA**

**416110104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KECAMATAN GA  
KABUPATEN LOMBOK UTARA**

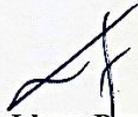
Disusun Oleh:

**ZUHRINA MARTILA**

**416110104**

**Mataram, 14 Agustus 2020**

**Pembimbing I,**



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

**Pembimbing II,**



**Titik Wahyuningsih, ST., MT**  
**NIDN.0819097401**

**Mengetahui,**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK**

**Dekan,**



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

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI  
KECAMATAN GANGGA KABUPATEN LOMBOK UTARA**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

NAMA : ZUHRINA MARTILA

NIM : 416110104

Telahdi pertahankan didepan Tim Penguji

Padahari :Kamis , 14 Agustus 2020

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

1. Penguji I : Dr.Eng. M. Islamy Rusyda, ST.,MT

2. Penguji II : Titik Wahyuningsih, ST., MT

3. Penguji III :Maya Saridewi Pascanawati, ST., MT

**Mengetahui,**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK**

**Dekan,**



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

**NIDN. 0824017501**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “*Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara*” adalah benar merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat atau disebut plagiatisme.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir 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 dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Mataram, 22 Agustus 2020

Pembuat pernyataan,

  
  
**ZUHRINA MARTILA**  
NIM : 416110104



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](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : ZUHRIINA MARTILA  
NIM : 416110104  
Tempat/Tgl Lahir : Lelok, 12 Maret 1998  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
No. Hp/Email : 087759236539 / zuhriinamartila@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:

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KECAMATAN GANCA  
KABUPATEN LOMBOK UTARA.

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 : 2 September 2020

Penulis



ZUHRIINA MARTILA  
NIM. 416110104.

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

## MOTTO

- Lakukanlah kebaikan sekecil apapun karena kau tak pernah tahu kebaikan apa yang akan membawamu ke Surga

~ Imam Hasan Al-Basri

- Berfikirlah positif, tak peduli seberapa keras kehidupan yang kamu jalani. Berikanlah banyak, meskipun menerima sedikit.

~ Ali Bin Abi Thalib “



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat, bimbingan dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul “*Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara*” dapat terselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis yang wajib dibuat untuk menyelesaikan program S-1 pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. H. Arsyad Abd Gani, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus selaku Dosen Pembimbing Utama
3. Titik Wahyuningsih, S.T.,MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Seluruh staf dan pegawai sekertariat Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Kepala Dinas Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Lombok Utara beserta seluruh staf yang memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara.
6. Direktur dan seluruh staf Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Lombok Utara yang telah berkenan memberikan data yang penulis butuhkan secara maksimal

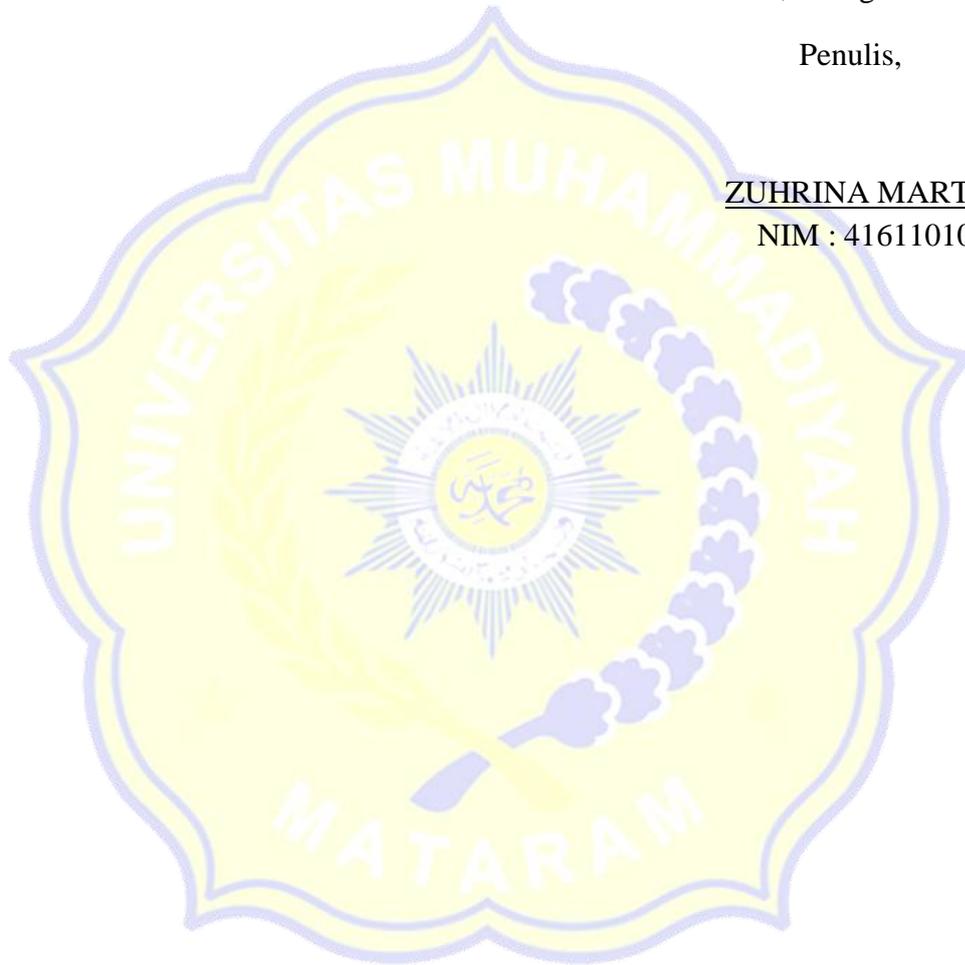
Mengingat keterbatasan penulis, penulis membuka pintu selebar-lebarnya atas segala kritik dan saran demi kesempurnaan penelitian ini. Akhir kata semoga tidaklah terlampau berlebihan, bila penulis berharap agar karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Mataram, 22 Agustus 2020

Penulis,

ZUHRINA MARTILA

NIM : 416110104



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN IZIN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
1.1 Landasan Teori .....	4

2.2.1 Defini air bersih.....	4
2.2.2 Sumber air bersih .....	5
2.2.3 Kebutuhan air bersih .....	6
2.2.4 Distribusi air bersih.....	12
2.2.5 Proyeksi jumlah penduduk.....	14
2.2.6 Perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih.....	15
2.3 Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih .....	17
2.3.1 Persyaratan kualitas.....	17
2.3.2 Persyaratan kontinuitas .....	18
2.3.3 Persyaratan tekanan air .....	18
2.3.4 Persyaratan dalam menentukan sistem distribusi air bersih.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Langkah Studi .....	21
3.2.1 Analisa proyeksi jumlah penduduk.....	21
3.2.2 Analisis kebutuhan air bersih.....	21
3.3 Pengumpulan Data.....	22
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	23
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Data Yang Diperoleh.....	24
4.2 Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk.....	26
4.3 Analisis Kebutuhan Air Bersih.....	34
4.3.1 Kebutuhan air domestik .....	34
4.3.2 Kebutuhan air non domestik .....	38
4.4 Rekapitulasi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik.....	45
4.5 Kehilangan Air .....	47

4.6 Kebutuhan Air Total.....	47
4.7 Kebutuhan Air Saat Jam Puncak .....	48
4.8 Analisis Ketersediaan Air Bersih .....	51
4.9 Perhitungan Volume Reservoir .....	53
4.10 Perhitungan Diameter Pipa.....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>55</b>
5.1 KESIMPULAN .....	55
5.2 SARAN.....	55

**DAFTAR PUSTAKA**

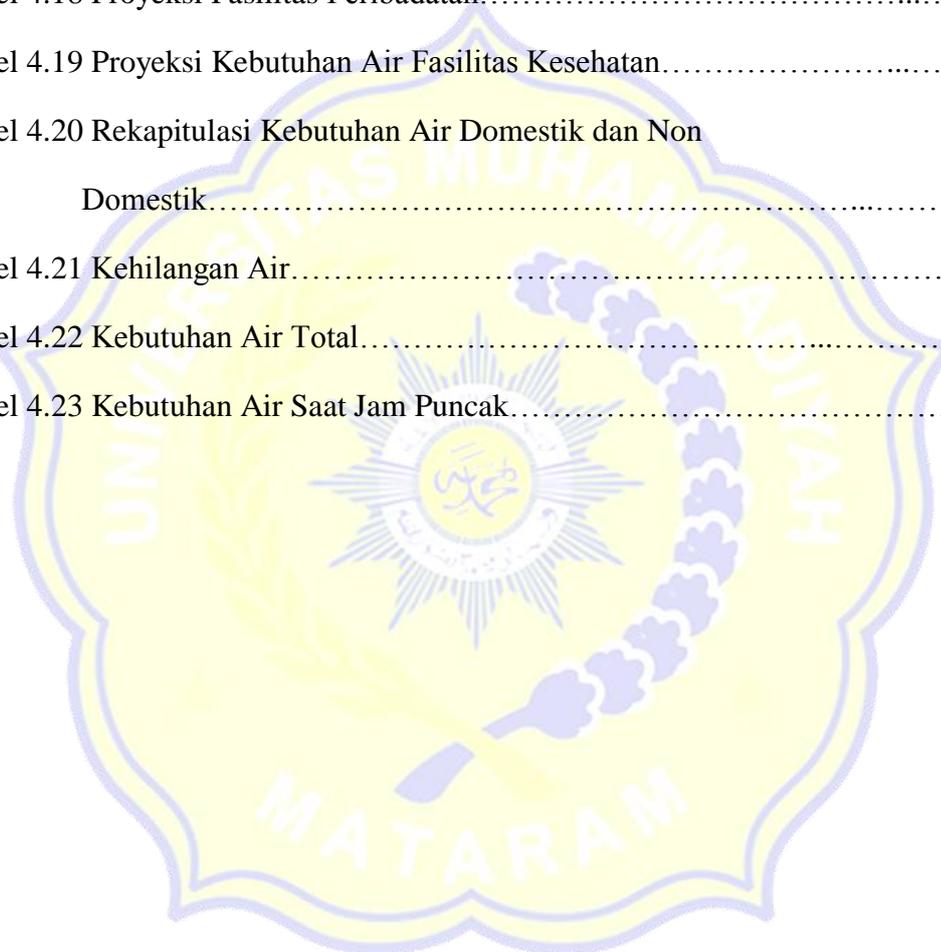
**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Perencanaan Air Bersih.....	8
Tabel 2.2	Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori I, II,III,IV,V .....	11
Tabel 2.3	Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori V (Desa).....	11
Tabel 2.4	Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori Lain.....	12
Tabel 2.5	Konsumsi Air Dalam Kategori Kota.....	18
Tabel 2.6	Persyaratan Dalam Menentukan Sistem Distribusi Air Bersih.....	19
Tabel 4.1	Skema Jaringan Perpipaan di Kecamatan Gangga.....	24
Tabel 4.2	Jumlah Penduduk Kecamatan Gangga Tahun 2014-2018.....	25
Tabel 4.3	Jumlah Pelanggan PDAM di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara.....	25
Tabel 4.4	Data Sumber Air.....	26
Tabel 4.5	Persentase Pertumbuhan Penduduk Masing-masing Desa.....	28
Tabel 4.6	Hasil Korelasi Desa Bentek.....	30
Tabel 4.7	Metode Proyeksi Jumlah Penduduk Tiap-tiap Desa.....	31
Tabel 4.8	Proyeksi Jumlah Penduduk Desa Bentek Kecamatan Gangga 2018-2020.....	32
Tabel 4.9	Proyeksi Jumlah Penduduk Desa Bentek Kecamatan Gangga 2020-2030.....	33
Tabel 4.10	Proyeksi Jumlah Penduduk di Setiap Desa Kecamatan Gangga.....	34
Tabel 4.11	Analisa Kebutuhan Air Untuk Sambungan Rumah di Desa Bentek.....	35
Tabel 4.12	Analisa Kebutuhan Air Untuk Sambungan Rumah di Kecamatan Gangga.....	36

Tabel 4.13 Analisa Kebutuhan Air Hidran Umum di Kecamatan Gangga.....	37
Tabel 4.14 Standar Kebutuhan Air Fasilitas Perkotaan.....	38
Tabel 4.15 Kebutuhan Air Bersih Untuk SD di Kecamatan Gangga.....	41
Tabel 4.16 Kebutuhan Air Bersih Untuk SMP di Kecamatan Gangga.....	42
Tabel 4.17 Kebutuhan Air Bersih Untuk SMU di Kecamatan Gangga.....	43
Tabel 4.18 Proyeksi Fasilitas Peribadatan.....	44
Tabel 4.19 Proyeksi Kebutuhan Air Fasilitas Kesehatan.....	45
Tabel 4.20 Rekapitulasi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik.....	46
Tabel 4.21 Kehilangan Air.....	47
Tabel 4.22 Kebutuhan Air Total.....	48
Tabel 4.23 Kebutuhan Air Saat Jam Puncak.....	50

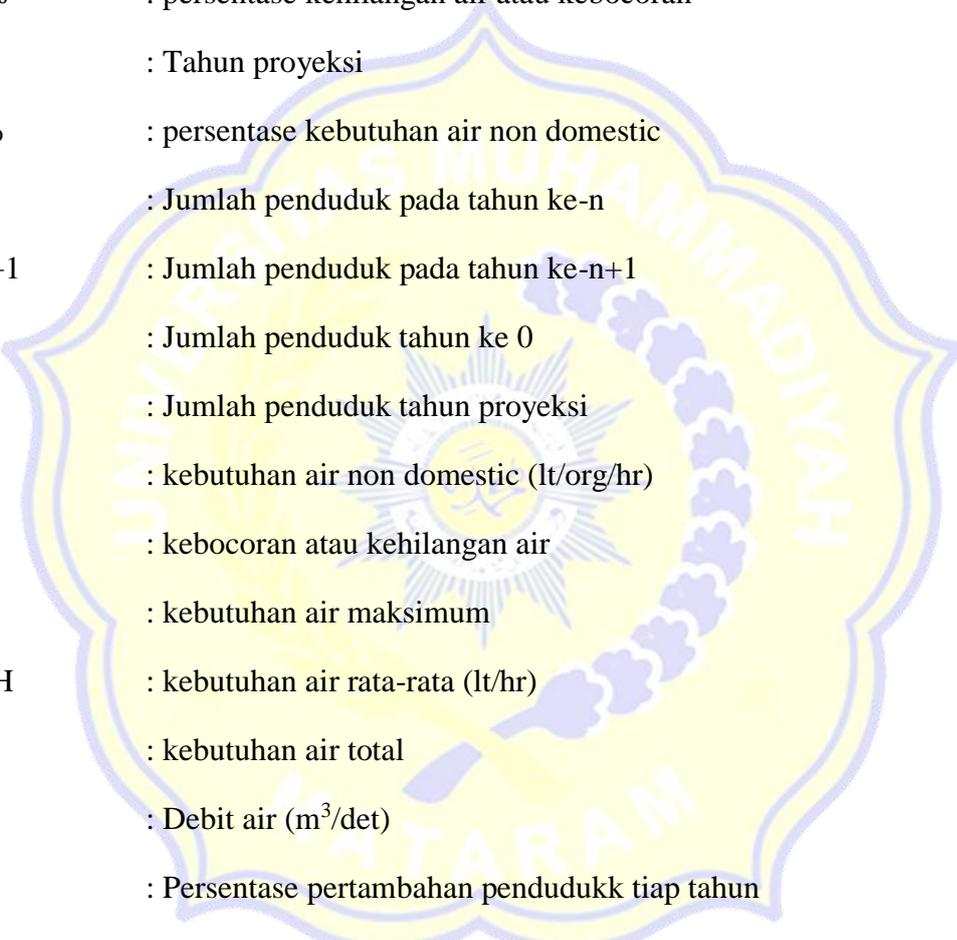


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Studi.....	20
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Saat Jam Puncak Dengan Menggunakan Kuesioner.....	51



## DAFTAR NOTASI



A	: tampang saluran ( $m^3$ )
D	: diameter pipa (m)
JP	: Jumlah penduduk saat ini (jiwa)
Kt%	: persentase kehilangan air atau kebocoran
n	: Tahun proyeksi
Pl%	: persentase kebutuhan air non domestic
Pn	: Jumlah penduduk pada tahun ke-n
Pn+1	: Jumlah penduduk pada tahun ke-n+1
Po	: Jumlah penduduk tahun ke 0
Pt	: Jumlah penduduk tahun proyeksi
qD	: kebutuhan air non domestic (lt/org/hr)
qHL	: kebocoran atau kehilangan air
qm	: kebutuhan air maksimum
qRH	: kebutuhan air rata-rata (lt/hr)
qT	: kebutuhan air total
Q	: Debit air ( $m^3/det$ )
r	: Persentase pertambahan penduduk tiap tahun
t	: Periode perencanaan
V	: kecepatan aliran (m/det)

## ABSTRAK

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar dalam menunjang kehidupan manusia, semakin bertambahnya tahun semakin bertambah pula penduduk, infrastruktur yang ada di Kecamatan Gangga, dengan bertambahnya penduduk dan infrastruktur di Kecamatan Gangga maka sudah pasti semakin bertambah pula pengguna air bersih.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis ketersediaan air bersih di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang dibutuhkan masyarakat Kecamatan Gangga hingga tahun 2030 sehingga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya. Dalam penelitian ini, penulis akan memperkirakan kebutuhan air bersih berdasarkan data-data sekunder yang ada dan membandingkannya terhadap ketersediaan sumber air bersih yang ada, diprediksikan kebutuhan air bersih untuk wilayah Kecamatan Gangga dengan perhitungan menggunakan metode proyeksi yang digunakan untuk memproyeksi pertumbuhan penduduk untuk 10 tahun yang akan datang.

Dari hasil analisis yang di dapat bahwa kebutuhan air bersih di unit pelayanan Kecamatan Gangga pada tahun 2030 yang mengacu pada prediksi pertumbuhan jumlah penduduk sebesar 54,353 lt/dt sedangkan ketersediaan air bersih sebanyak 337 m<sup>3</sup>/dt memenuhi kebutuhan air yang ada.

**Kata Kunci:** Air bersih, Analisis, Kebutuhan

## ABSTRACT

Clean water is one of the basic needs of supporting human life. In this study, an analysis of the availability of clean water was carried out in Gangga District, North Lombok Regency.

This study aims to determine the need for clean water for the people of the Gangga sub-district until 2030. In this study, the authors will estimate the need for clean water based on secondary data and compare it to the availability of existing clean water sources.

Analyze the need for clean water for the Gangga sub-district using the projection method by projecting population growth for the next 10 years. The results of this study indicate that the need for clean water in the Gangga sub-district service unit in 2030, which refers to the prediction of population growth is 54.353 l/sec, and the availability of clean water was 337 m<sup>3</sup>/s. So, it was able to fulfill the existing water needs.

**Keywords:** *clean water, analysis, needs*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kelangsungan hidup bagi manusia dan bisa dipastikan kehidupan tidak akan ada tanpa adanya air. Jumlah air di bumi ini sangat melimpah ruah namun hanya sedikit yang dapat dimanfaatkan. Dari total air yang ada di bumi sebesar 97,5% merupakan air asin yang ada di lautan, dan proporsi air tawar yang ada hanya 2,5% yang dua pertiganya ada di kutub berupa gletser. Hidayat (2019)

Keberadaan air di bumi dimanfaatkan untuk berbagai macam sektor. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan air minum bagi manusia. Jenis kebutuhan air bersih dapat berupa kebutuhan air domestik atau kebutuhan air rumah tangga, kebutuhan nondomestik, pelayanan umum, dan industri.

Kebutuhan air bersih untuk masing-masing daerah tentunya berbeda-beda. Kebutuhan akan penyediaan dan pelayanan air bersih dari waktu ke waktu semakin meningkat yang terkadang tidak diimbangi oleh kemampuan pelayanan. Peningkatan kebutuhan ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk, peningkatan derajat kehidupan warga, serta perkembangan kota/kawasan pelayanan ataupun hal-hal yang berhubungan dengan peningkatan kondisi sosial ekonomi warga yang dibarengi dengan peningkatan jumlah kebutuhan air per kapita. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Lombok Utara merupakan instansi yang bertanggung jawab dalam penyediaan air bersih di Kabupaten Lombok Utara.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Kecamatan Gangga Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Lombok Utara menggunakan 2 sumber mata air yaitu mata air Jongplangka dengan kapasitas sumber 137 lt/dt dan mata air Sekeper dengan kapasitas 200 lt/dt.

Beberapa tahun kedepan jumlah penduduk akan semakin pesat yang tentunya akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kebutuhan air bersih. Ketersediaan air yang ada belum tentu dapat menyeimbangi kebutuhan air bersih yang terus meningkat, untuk itu perlu dilakukan analisis kebutuhan air bersih yang ada sampai beberapa tahun kedepan, dalam penelitian ini sampai dengan 10 tahun kedepan yaitu tahun 2030. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pemecahan masalah air bersih terutama untuk daerah wilayah Kecamatan Gangga.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapakah besar kebutuhan air bersih di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 10 tahun yang akan datang?
2. Bagaimanakah perbandingan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air yang ada sampai 10 tahun yang akan datang?
3. Apakah ketersediaan air yang ada mencukupi kebutuhan air daerah Kecamatan Gangga hingga tahun 2030?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarnya kebutuhan air bersih di wilayah Kecamatan Gangga sampai 10 tahun yang akan datang.
2. Mengetahui perbandingan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air yang ada sampai 10 tahun yang akan datang.
3. Mengetahui apakah ketersediaan air yang ada mencukupi kebutuhan air daerah Kecamatan Gangga hingga tahun 2030.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Daerah studi dibatasi Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara.
2. Memproyeksi kebutuhan air bersih yang didasarkan pada proyeksi jumlah penduduk dan kebutuhan air standar pedesaan sampai dengan tahun 2030.
3. Penelitian ini tidak membahas analisa kualitas air dan pengolahan air.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat Praktis

Bagi pengambil kebijakan terutama pemerintah daerah setempat, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang berguna di dalam pengambilan kebijakan agar lebih memperhatikan masalah air bersih yang ada di Kabupaten Lombok Utara.

2. Manfaat Teoritis

Dalam penelitian ini diharapkan agar mahasiswa, khususnya mahasiswa program studi Teknik Sipil agar dapat menimba ilmu pengetahuan dan kedepannya bias mengabdikan kepada masyarakat.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Mengingat air bersih merupakan kebutuhan yang tidak terbatas dan berkelanjutan yang harus terpenuhi setiap saat, tidak hanya menyangkut debit yang cukup tetapi secara kualitas memenuhi standar yang berlaku dan secara kuantitas maupun kontinuitas harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat yang dilayaninya. Pratama (2016)

Pratama (2016) telah melakukan penelitian tentang analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di wilayah kecamatan Sukamulia. Didalam penelitian tersebut menggunakan 3 metode dalam menghitung laju pertumbuhan penduduk yaitu metode geometrik, metode aritmatik, dan metode eksponensial, kriteria pemilihan dari ketiga metode tersebut berdasarkan uji korelasi sederhana, dimana nilai koefisien ( $r$ ) yang mendekati 1 atau  $r=1$  digunakan. Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* yaitu dengan fungsi “=CORREL(array1;array2).

Berdasarkan penelitiannya dapat disimpulkan bahwa jumlah kebutuhan air bersih di Kecamatan Sukamulia adalah sebesar 50,437 lt/dt dan daerah yang satu jaringan penggunaan air bersih adalah sebesar 135,210 lt/dt, sedangkan untuk ketersediaan air bersih di Kecamatan Sukamulia yaitu dari mata air mencerit, sumur bor Rempung dan Mata air Tojang masih mampu mencukupi kebutuhan air bersih daerah layanan hingga tahun 2025. Hal ini dibuktikan dengan debit sumber ( $Q_s=260\text{lt/dt}$ ) > debit kebutuhan ( $Q_b=185,647\text{ lt/dt}$ ).

#### **2.2 Landasan Teori**

##### **2.2.1 Definisi air bersih**

Air bersih secara umum diartikan sebagai air yang layak untuk dijadikan air baku bagi air minum. Dengan kelayakan ini terkandung pula pengertian layak untuk mandi, cuci dan kakus. Sebagai air yang layak untuk diminum, tidak diartikan bahwa

air bersih itu dapat diminum langsung, artinya masih perlu dimasak atau direbus hingga mendidih. Secara terperinci Kementerian Kesehatan mempunyai definisi tentang air bersih. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. Sebagai batasannya, 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).

Sedangkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum pengertian air minum adalah air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan dan tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

### 2.2.2 Sumber air bersih

Pada dasarnya jumlah air didalam adalah tetap dan mengikuti suatu aliran disebut *chyclus Hydrology*, dengan adanya penyinaran matahari, maka dengan ini uap air akan menyatu ditempat tinggi yang dikenal dengan awan. Oleh angin, awan ini akan dibawa semakin tinggi dimana temperatur diatas semakin rendah yang menimbulkan titik air yang jatuh ke bumi sebagai hujan. Jika air ini keluar dari permukaan bumi atau tanah, maka air tersebut disebut dengan mata air. Air permukaan yang mengalir dipermukaan bumi umumnya membentuk sungai-sungai dan jika melalui suatu tempat rendah (cekung), maka air akan berkumpul disuatu danau atau telaga. Tetapi banyak diantaranya yang mengalir kelaut kembali. Berdasarkan sumbernya, air dapat digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu:

#### a. Air angkasa/air atmosfer

Air atmosfer adalah air yang dalam keadaan murni sangat bersih tetapi karena adanya pengotoran udara yang disebabkan kotoran-kotoran dan debu, maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum

hendaknya pada menampung air hujan jangan dimulai pada saat hujan baru turun, karena masih banyak mengandung banyak kotoran.

b. Air permukaan

Merupakan air hujan yang mengalir dipermukaan bumi, adapun macam-macam air permukaan antara lain:

1. Air sungai

Rata-rata lebih dari 40.000 km<sup>3</sup> air diperoleh dari sungai-sungai didunia.

2. Air Rawa

Pada umumnya air rawa berwarna karena adanya zat-zat organik yang telah membusuk.

c. Air tanah

Air tanah adalah air yang terdapat pada lapisan tanah atau bebatuan dibawah permukaan tanah. Air tanah merupakan salah satu sumber daya air selain air sungai dan air hujan. Air tanah juga mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam menjaga keseimbangan dan ketersediaan bahan baku air untuk kepentingan rumah tangga (domestik) maupun untuk kepentingan industri.

### 2.2.3 Kebutuhan air bersih

Kebutuhan air yaitu banyaknya air yang diperlukan untuk memnuhi kebutuhan air dalam kegiatan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak, menyiram, dan kegiatan lainnya. “kebutuhan air bersih menurut Seunjaya adalah jumlah air bersih minimal yang perlu disediakan agar manusia dapat hidup secara layak yaitu dapat memperoleh air yang diperlukan untuk melakukan aktivitas dasar sehari-hari.

Kebutuhan air adalah sejumlah air yang digunakan untuk berbagai peruntukan atau kegiatan masyarakat dalam wilayah tersebut. Dalam kasus ini kebutuhan air yang diperlukan yaitu kebutuhan air rumah tangga (Domestik), fasilitas umum meliputi perkantoran, pendidikan (Non domestik), irigasi, peternakan, industry,serta untuk pemeliharaan/penggelontoran sungai.

Kebutuhan air dikategorikan menjadi kebutuhan air domestik dan non domestik:

### 3.2.3.1 Kebutuhan air domestik

Air bersih yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari disebut kebutuhan domestik (*domestic demand*) dalam hal ini termasuk air minum, memasak, dan lain-lain (Kementrian PU, “Kebutuhan Air Hari Maksimum”). Tingginya kebutuhan ini tergantung pada perilaku, status social dan juga kondisi iklim (BSN Raju, 1995). Standar kebutuhan air domestik yaitu kebutuhan air bersih yang digunakan pada tempat-tempat hunian pribadi untuk memenuhi hajat hidup sehari-hari, seperti pemakaian air untuk minum, mandi, memasak, dan mencuci. Aturan yang dipakai adalah liter/orang/hari. Analisis sektor domestik untuk masa mendatang dilaksanakan dengan dasar analisis pertumbuhan penduduk pada wilayah tersebut yang direncanakan.

Untuk memperkirakan jumlah kebutuhan air domestik saat ini dan di masa mendatang dihitung berdasarkan jumlah penduduk, tingkat pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air perkapita. Kebutuhan air perkapita dipengaruhi oleh aktivitas fisik dan kebiasaan atau tingkatan kesejahteraan. Oleh karena itu, dalam memperkirakan besarnya kebutuhan air domestik perlu dibedakan antara kebutuhan air untuk penduduk daerah urban (perkotaan) dan daerah rural (perdesaaan). Besarnya konsumsi air dapat mengacu pada berbagai macam standar yang telah dipublikasikan. Untuk menyajikan standar kebutuhan air domestik menurut peraturan dari Departemen Cipta Karya dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1** Keriteria Perencanaan Air Bersih

Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	> 1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.00 s/d 500.000	20.000 s/d 100.000	<20.000
	Kota Metropolitan	Kota Besar	Kota Sedang	Kota Kecil	Desa
Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (lt/org/hr)	190	170	130	100	80
Konsumsi Unit Hidran (HU) (lt/org/h)	30	30	30	30	30
Konsumsi Unit Non Domestik (lt/org/hr)	20-30	20-31	20-32	20-33	20-34
Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
Fktor Hari Maksimum	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Faktor Jam Puncak	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Jumlah Jiwa per SR (Jiwa)	5	5	5	5	5
Jumlah Jiwa per HU (Jiwa)	100	100	100	100-200	100-200
Sisa Tekan di Penyediaan Distribusi (Meter)	10	10	10	10	10

**Tabel 2.1** Lanjutan

Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	>1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.000 s/d 500.000	20.000 s/d 100.000	<20.000
1	2	3	4	5	6
Jam Operasi	24	24	24	24	24
Volume Reservoir (%) <i>Max Day Demand</i>	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
SR:HU	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30
Cakupan Pelayanan (*)	** ) 90	** ) 90	** ) 90	** ) 90	*** ) 70

Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, 1996

Keterangan:

\*) tergantung survey social ekonomi

\*\* ) 60% perpipaan, 30% non perpipaan

\*\*\* ) 25% perpipaan, 45% non perpipaan

### 3.2.3.2 Kebutuhan air non domestik

Kebutuhan air dasar non domestik merupakan kebutuhan air bagi penduduk diluar lingkungan perumahan (Kementerian PU, “Kebutuhan Hari Maksimal”). Kebutuhan air non domestik sering juga disebut kebutuhan perkotaan (municipal). Besar kebutuhan air bersih ini ditentukan banyaknya konsumen non domestic yang meliputi fasilitas perkantoran (pemerintah dan swasta), tempat-tempat ibadah

(masjid, gereja, dll), pendidikan (sekolah-sekolah), komersil (toko, hotel), umum (pasar, terminal) dan industri.

Besarnya kebutuhan air perkotaan dapat ditentukan oleh banyaknya fasilitas perkotaan tersebut. Kebutuhan ini sangat dipengaruhi oleh tingkat dinamika kota dan jenjang suatu kota. Untuk memperkirakan kebutuhan air perkotaan suatu daerah maka diperlukan data-data lengkap tentang fasilitas daerah tersebut.

Analisis sektor non domestik dilaksanakan dengan berpegangan pada analisis data pertumbuhan terakhir fasilitas-fasilitas sosial ekonomi yang ada pada wilayah perencanaan. Kebutuhan air non domestik untuk kota dapat dibagi dalam beberapa kategori:

- a. Kota Kategori I (Metro)
- b. Kota Kategori II (Kota Besar)
- c. Kota Kategori III (Kota Sedang)
- d. Kota Kategori IV (Kota Kecil)
- e. Kota Kategori V (Desa)

Kebutuhan air non domestik menurut kriteria perencanaan pada Dinas PU dapat dilihat dalam tabel 2.2 sampai Tabel 2.6. tabel –tabel tersebut menampilkan standar yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan air perkotaan apabila data rinci mengenai fasilitas kota dapat diperoleh berikut adalah kebutuhan air non domestik kategori I,II,III,IV,V pada tabel 2.2 berikut

**Tabel 2.2** Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori I,II,III,IV,V

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	10	Liter/murid/hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	2000	Liter/unit/hari
Masjid	3000	Liter/unit/hari
Kantor	10	Liter/pegawai/hari
Pasar	12000	Liter/hektar/hari
Hotel	150	Liter/bed/hari
Rumah makan	100	Liter/tempat duduk/hari
Komplek militer	60	Liter/orang/hari
Kawasan industri	0,2-0,8	Liter/detik/hektar
Kawasan pariwisata	0,1-0,3	Liter/detik/hektar

Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, 1996

Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori Desa

Untuk kebutuhan air kategori desa dapat dilihat pada tabel 2.3

**Tabel 2.3** Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori V (Desa)

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	5	Liter/murid/hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	1200	Liter/unit/hari
Masjid	3000	Liter/unit/hari
Musholla	2000	Liter/unit/hari
Pasar	12000	Liter/hektar/hari
Komersial/industri	10	Liter/hari

Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, 1996

Kebutuhan air non domestik untuk kategori lain dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut

**Tabel 2.4** Kebutuhan Air Non Dometik Kategori Lain

Sektor	Nilai	Satuan
Lapangan Terbang	10	Liter/orang/hari
Pelabuhan	50	Liter/orang/detik
Stasiun KA dan Bus	10	Liter/orang/detik
Kawasan Industri	0,75	Liter/detik/hektar

Sumber: Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, 1996

#### 2.2.4 Distribusi air bersih

##### a. Sistem Distribusi Air Bersih

Sistem distribusi air bersih adalah sistem yang langsung berhubungan dengan konsumen, yang mempunyai fungsi pokok mendistribusikan air yang telah memenuhi syarat ke seluruh daerah pelayanan. Sistem ini terdiri dari reservoir dan pipa distribusi.

Dua hal penting yang harus diperhatikan pada sistem distribusi adalah tersedianya jumlah air yang cukup dan tekanan yang memenuhi (kontinuitas pelayanan), serta menjaga keamanan kualitas air yang berasal dari instalasi pengolahan.

Tugas pokok sistem distribusi air bersih adalah menghantarkan air bersih kepada para pelanggan yang akan dilayani, dengan tetap memperhatikan faktor kualitas, kuantitas, dan tekanan air sesuai dengan perencanaan awal. Faktor yang didambakan oleh para pelanggan adalah ketersediaan air setiap waktu.

##### b. Sistem Jaringan Perpipaan Air Bersih

Sistem jaringan perpipaan berfungsi untuk mengalirkan zat cair dari satu tempat ke tempat yang lain. Aliran terjadi karena adanya perbedaan tinggi tekanan di kedua tempat, yang bias terjadi karena adanya perbedaan

tinggi tekanan di kedua tempat, yang bias terjadi karena adanya perbedaan elevasi muka air atau karena digunakan pompa. Triatmojo (1993).

#### 1) Penggalian dalam pipa

Pendistribusian air minum kepada konsumen dengan kuantitas, kualitas dan tekanan yang cukup memerlukan sistem jaringan perpipaan yang baik, reservoir, pompa dan peralatan yang lain. Metode dari pendistribusian air tergantung pada kondisi topografi dari sumber air dan posisi para konsumen berada. Sistem penagliran air dapat dilakukan dengan cara:

##### a. Cara Gravitasi

Cara pengaliran gravitasi digunakan apabila elevasi sumber air mempunyai perbedaan cukup besar dengan elevasi daerah pelayanan, sehingga tekanan yang diperlukan dapat dipertahankan. Cara ini dianggap cukup ekonomis, karena hanya memanfaatkan beda ketinggian lokasi.

##### b. Cara Pemompaan

Pada cara ini pompa digunakan untuk meningkatkan tekanan yang diperlukan untuk mendistribusikan air dari reservoir distribusi ke konsumen. Sistem ini digunakan jika elevasi antara sumber air atau instalasi pengolahan dan daerah pelayanan tidak dapat memberikan tekanan yang cukup.

#### 2) Komponen sistem jaringan perpipaan

##### a. Sistem Sumber

terdiri dari sistem pengambilan air bersih. Dalam sistem ini ada beberapa macam sumber penyediaan air bersih diantaranya air hujan, air permukaan dan air tanah.

##### b. Sistem Transmisi

Suatu sistem perpipaan yang mengalirkan air dari bangunan penyadap air baku ke bangunan pengolahan air sampai reservoir distribusi.

c. Sistem Distribusi

Sistem distribusi yaitu sistem perpipaan yang mengalirkan air dari reservoir sampai ke konsumen.

2.2.5 Proyeksi jumlah penduduk

Dalam proyeksi jumlah penduduk di masa yang akan datang dapat diprediksi berdasarkan laju pertumbuhan penduduk yang direncanakan relatif naik setiap tahunnya. Anjayani (2009)

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam proyeksi jumlah penduduk yaitu:

a. Metode Geometrik

$$P_n = p_0 (1 + i)^n \quad (2-1)$$

Dengan :

$P_n$  = Jumlah penduduk pada tahun ke n perencanaan  
(jiwa)

$P_0$  = jumlah penduduk pada awal tahun perencanaan  
(jiwa)

$I$  = ratio angka pertumbuhan tiap tahun (%)

$n$  = periode tahun perencanaan

b. Metode Aritmatik

$$P_n = P_0 (1 + in) \quad (2-2)$$

Dengan :

$P_n$  = Jumlah penduduk pada tahun ke n perencanaan  
(jiwa)

$P_0$  = jumlah penduduk pada awal tahun perencanaan  
(jiwa)

$i$  = ratio angka pertumbuhan tiap tahun (%)

$n$  = periode tahun perencanaan

c. Metode Eksponensial

Perkembangan penduduk berdasarkan metode eksponensial dapat didekati dengan persamaan sebagai berikut :

$$P_n = P_0 \cdot e^{in} \quad (2-3)$$

Dengan :

$P_n$  = Jumlah penduduk pada tahun ke  $n$  perencanaan  
(jiwa)

$P_0$  = jumlah penduduk pada awal tahun perencanaan  
(jiwa)

$i$  = ratio angka pertumbuhan tiap tahun (%)

$n$  = periode tahun perencanaan

$e$  = bilangan logaritma natural besarnya sama dengan  
2.7182818

#### d. Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk

Kriteria pemilihan dari ketiga metode diatas berdasarkan uji korelasi sederhana, dimana nilai koefisien ( $r$ ) yang mendekati 1 atau  $r=1$  digunakan. Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* yaitu dengan fungsi Paratama (2016).

$$"=\text{CORREL}(\text{array1};\text{array2}) \quad (2-4)$$

#### 2.2.6 Perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih

(Antonym (2005) dalam Sumartono (2013), langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam menghitung jumlah kebutuhan air bersih, antara lain:

##### 1. Kebutuhan Air Domestik

Untuk kebutuhan air domestic dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang dilayani dikalikan dengan standar kebutuhan air

perorang perhari (S), sedangkan jumlah penduduk yang dilayani dapat dihitung dengan persamaan 2-5

$$qD = JP \times (pl\%) \times S \quad (2-5)$$

Dengan :

JP = jumlah penduduk saat ini (jiwa)

pl% = prosentase pelayanan yang akan dilayani

qd = kebutuhan air domestic (lt/or/hari)

S = standar kebutuhan air rata-rata

## 2. Kebutuhan Air Non Domestik

Untuk keperluan air non domestic dihitung dengan cara kebutuhan air domestic dikalikan dengan prosentase kebutuhan air non domestik.

Dihitung dengan menggunakan persamaan 2-6 berikut:

$$qnD = (Nd\%) \times qD \quad (2-6)$$

Dengan :

qnD = kebutuhan air non domestic (lt/or/hari)

nD% = prosentase kebutuhan air non domestik

qD = kebutuhan air domestik (lt/or/hari)

## 3. Kebutuhan Air Total

Kebutuhan air total adalah kebutuhan air domestic yang ditambahkan dengan kebutuhan air non domestic, dihitung dengan persamaan 2-7 berikut:

$$qT = qD + qnD \quad (2-7)$$

Dengan :

qT = kebutuhan air total (lt/or/hari)

## 4. Kehilangan dan Kebocoran

Kehilangan air akibat kebocoran dapat dihitung dengan persamaan 2-8 berikut:

$$Q_{hl} = Q_t \times (Kt\%) \quad (2-8)$$

Dengan :

$q_{HL}$  = kebocoran atau kehilangan air

$Kt\%$  = prosentase kebocoran atau kehilangan air

#### 5. Kebutuhan Air Rata-Rata

Dihitung dengan menggunakan persamaan 2-9 sebagai berikut:

$$q_{RH} = Q_t + Q_{hl} \quad (2-9)$$

Dengan :

$q_{RH}$  = kebutuhan air rata-rata

$q_t$  = kebutuhan air total (lt/hari)

$q_{HL}$  = kebocoran atau kehilangan air (lt/hari)

#### 6. Kebutuhan Air Maksimum/Puncak

Kebutuhan air jam maksimum yaitu besar air maksimum yang dibutuhkan pada jam tertentu pada kondisi kebutuhan air maksimum.

Didapatkan dalam bentuk persamaan 2-10 sebagai berikut:

$$q_m = q_{RH} \times F \quad (2-10)$$

Dengan :

$q_m$  = kebutuhan air maksimum (lt/hari)

$q_{RH}$  = kebutuhan air rata-rata (lt/hari)

$F$  = faktor hari maksimum.

### 2.3 Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih

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

#### 2.3.1. Persyaratan kualitas

Persyaratan kualitas dalam penyediaan air bersih dalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi

Kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani. Adapun konsumsi air berdasarkan kategori kota dapat dilihat pada tabel 2.6

**Tabel 2.5** Konsumsi Air Berdasarkan Kategori Kota

<b>Kategori Kota</b>	<b>Jumlah Penduduk (orang)</b>	<b>Konsumsi Air (lt/org/hr)</b>
Metropolitan	>1.000.000	210
Besar	500.000-1.000.000	170
Sedang	100.000-500.000	150
Kecil	20.000-100.000	90

Sumber: Kimpraswil, 2000

### 2.3.2. Persyaratan kontinuitas

Dalam penyediaan air bersih tidak hanya berhubungan dengan kualitas dan kuantitas saja, tetapi dari segi kontinuitas juga harus mendukung. Dimana air harus tersedia secara terus menerus meskipun musim kemarau selama umur rencana. Tujuan utama dalam perencanaan jaringan distribusi air adalah agar kebutuhan masyarakat akan tersedianya air bersih dapat terpenuhi secara terus menerus walaupun dimusim kemarau. Salah satu cara menjaga kontinuitas air tetap terjaga adalah dengan membuat penampungan air (*Reservoir*) untuk menyimpan air sebagai persediaan air pada musim kemarau. Joseph (1985)

### 2.3.3. Persyaratan tekanan air

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

plumbing. Tekanan juga dijaga agar tidak terlalu rendah, karena jika tekanan terlalu rendah maka akan menyebabkan terjadi ya kontaminasi air selama aliran dalam pipa distribusi.

#### 2.3.4. Persyaratan dalam menentukan sistem distribusi air bersih

Adapun syarat dalam menentukan sistem distribusi air bersih dapat dilihat dalam tabel 2.6:

**Tabel 2.6** 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, sistem gravitasi
2	>10-30 m	< 1 km	Berpotensi, tapi detail dengan design rinci diperlukan untuk sistem gravitasi, pipa diameter besar mungkin diperlukan
3	3- ≤ 10 m	< 0,2 km	Kemungkinan diperlukan pompa kecuali untuk sistem yang sangat kecil.
4	Lebih besar dari 3 m		Diperlukan pompa

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

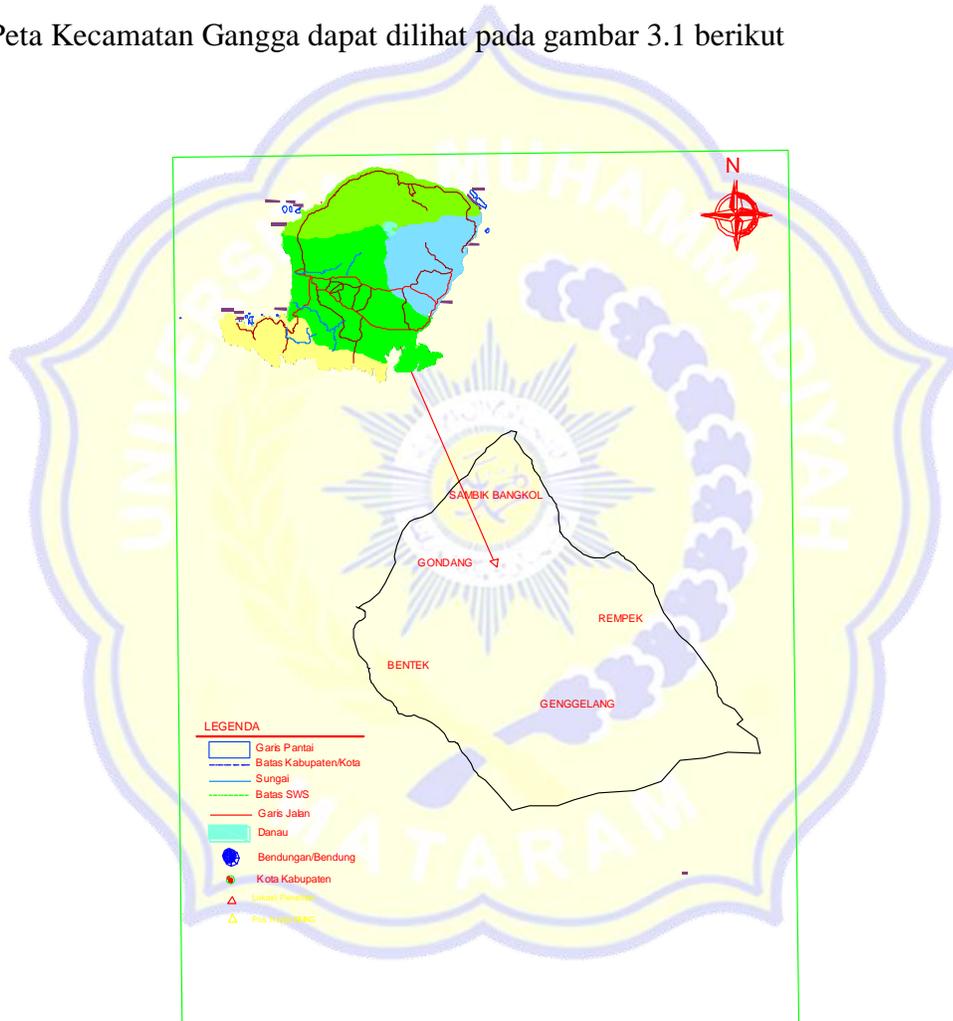
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Studi ini mengambil lokasi/daerah Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara.

Peta Kecamatan Gangga dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut



**Gambar 3.1** Peta Lokasi Studi

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS), 2018

### **3.2. Langkah Studi**

#### **3.2.1. Analisa proyeksi jumlah penduduk**

Untuk menentukan air bersih pada masa mendatang pada masing-masing zona perlu terlebih dahulu diperhatikan keadaan pertumbuhan penduduk yang ada pada saat ini. Adapun analisis yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Perhitungan rerata pertumbuhan penduduk di Kecamatan Gangga sampai dengan tahun rencana berdasarkan jumlah dan kepadatan penduduk di wilayah tersebut.
2. Memprediksi/memproyeksikan jumlah penduduk di Kecamatan Gangga sampai tahun rencana dengan menggunakan metode pilihan yang menghasilkan koefisien korelasi terbesar diantara perhitungan metode sebagai berikut:
  - a. Metode Eksponensial
  - b. Metode Aritmatik
  - c. Metode Geometrik

#### **3.2.2. Analisis kebutuhan air bersih**

Dalam menentukan jumlah air bersih yang akan digunakan untuk keperluan domestik dan lainnya yang memerlukan air dilakukan perkiraan yang mendekati besarnya kebutuhan air sehari-hari. Besarnya kebutuhan air yang dibutuhkan dalam perhitungan perkiraan berdasarkan kondisi penduduk dan perkembangannya. Dalam analisis kebutuhan air ini dihitung berdasarkan Kriteria Perencanaan Dirjen Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum untuk masing-masing kategori baik kota maupun desa. Pratama (2016).

Langkah-langkah perhitungan kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut :

1. Menentukan dasar-dasar perhitungan yaitu:
  - Jumlah penduduk di wilayah penelitian
  - Jumlah pengguna air bersih

## 2. Perhitungan jumlah kebutuhan air bersih

- Kebutuhan domestik
- Kebutuhan non domestik
- Kebutuhan air bersih total
- Kehilangan air
- Kebutuhan rata-rata
- Kebutuhan air maksimum dan jam puncak

### 3.3. Pengumpulan Data

#### 1. Data primer

Data primer adalah yang diperoleh langsung dari pengamatan atau narasumber yang tepat. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara mentebat Questioner di masyarakat. Data yang di dapat di msyarakat yaitu data penggunaan air bersih dalam waktu 24 jam

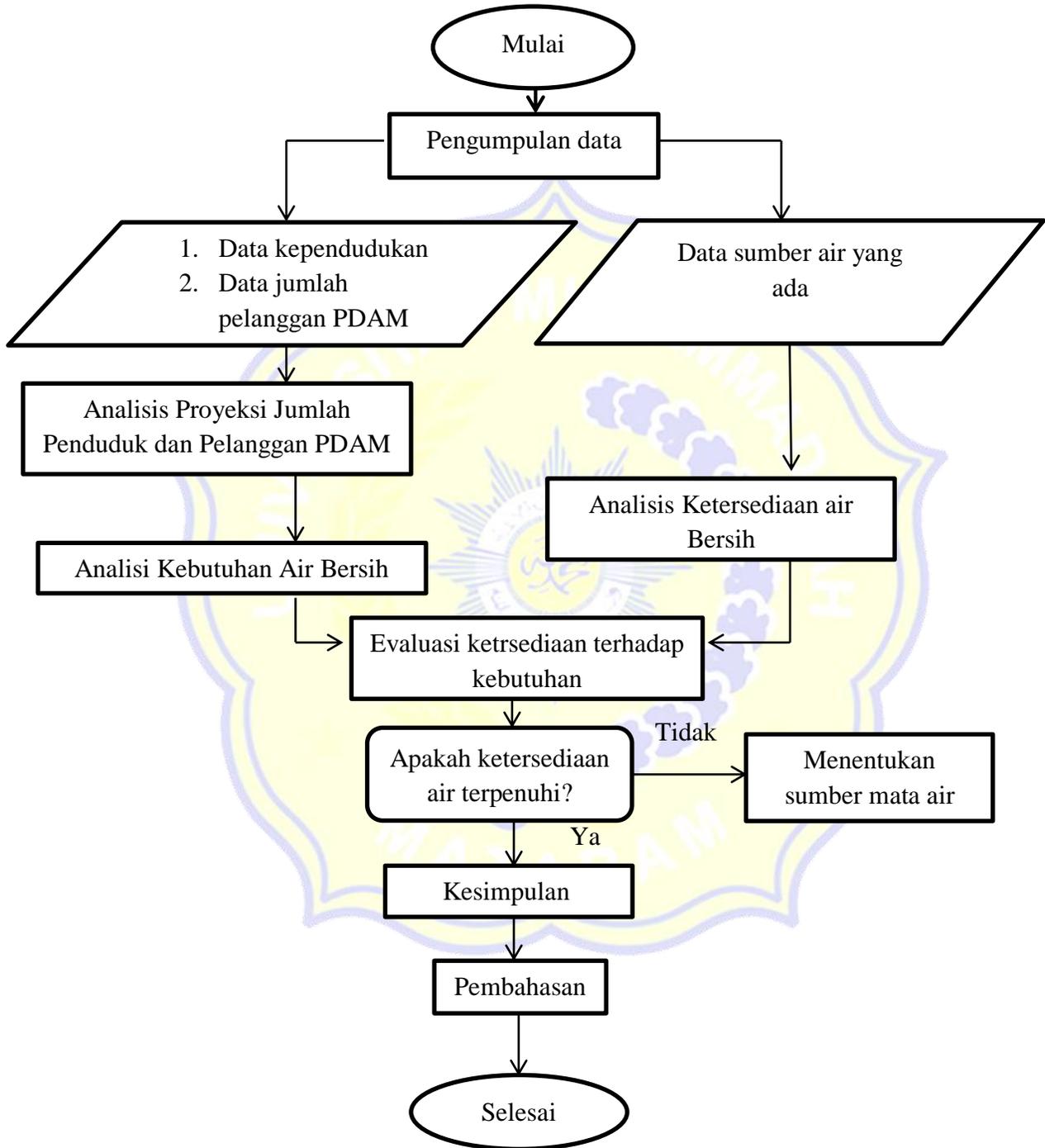
#### 2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang telah tersedia di instansi pemerintah serta studi-studi sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian. Data yang dikumpulkan yaitu:

- a. Jumlah pelanggan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kecamatan Gangga
- b. Dimensi reservoir
- c. Jumlah mata air beserta debitnya
- d. Elevasi pipa yang ada di Kecamatan Gangga

### 3.4. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian