

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DIDESA SEDAU  
KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi**

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

**Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Mataram**



**DISUSUN OLEH :**

**NAMA : DIMAS AL AHMAD**

**NIM : 416110110**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**TAHUN 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DIDESA SEDAU  
KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT**


Disusun Oleh :


**DIMAS AL AHMAD**  
**416110110**

**Mataram, 19 Juli 2022**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

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

  
**Dr. Eng. Hariyadi, ST., M. Eng**  
**NIDN. 0027107301**

**Mengetahui,**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS TEKNIK**

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

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DIDESA SEDAU  
KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

NAMA : DIMAS AL AHMAD

NIM : 416110110

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, Senin, 25 Juli 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

1. Penguji I : Dr.Eng.M.Islamy Rusyda, ST., MT. (  )
2. Penguji II : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.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 KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul :

*"Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih DiDesa Sedau Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat"*. Ini merupakan hasil karya tulis asli yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan skripsi tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 12 September 2022

Pembuat pernyataan



(Dimas Al Ahmad)  
NIM. 416110110





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](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

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

Nama : DIMAS AL AHMAD  
NIM : 416110110  
Tempat/Tgl Lahir : Midang, 29 November 1997  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp : 082340158966  
Email : dimas.alahmad4@gmail.com

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

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA  
SEDAU KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT.

*Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 47%*

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik 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.

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

Mataram, 24 Agustus 2022  
Penulis



DIMAS AL AHMAD  
NIM. 416110110

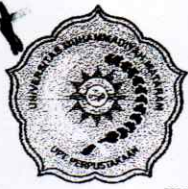
Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : DIMAS AL AHMAD  
NIM : A16110110  
Tempat/Tgl Lahir : MIDANG, 29 November 1997  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : 082340158966  
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:

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA SEDAU  
KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT.

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, 24 Agustus.....2022  
Penulis

Mengetahui,  
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



DIMAS AL AHMAD  
NIM. A16110110



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

## **MOTO HIDUP**

“Jika tak bisa lebih hebat dari orang lain. Maka cobalah lebih baik dari hari kemarin”.

(Navies Nabella)

“Jika anda tidak pernah mencoba, anda tidak akan pernah tahu”.

(Jack Ma)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih DiDesa Sedau Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat”* tepat pada waktunya, yang merupakan syarat untuk menyelesaikan program Strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya 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 Dosen Pembimbing Utama.
3. Dr.Eng. Haryadi, ST., M.Sc (Eng) sebagai Dosen Pembimbing Kedua.
4. Agustini Ernawati, ST., M.Tech. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Semua pihak terkait yang ikut membantu hingga selesainya penyusunan skripsi ini, yang tak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga segala saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangatlah kami harapkan. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua khususnya Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, Juli 2022

Penulis



## ABSTRAK

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kelangsungan hidup bagi manusia dan bisa dipastikan kehidupan tidak akan ada tanpa adanya air. Karena pentingnya kebutuhan akan air bersih, maka adalah hal yang wajar jika sektor air bersih mendapat prioritas penanganan utama karena menyangkut kepentingan orang banyak. 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 diiringi dengan peningkatan jumlah kebutuhan air per kapita. Pemerintah Desa Sedau Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat merupakan instansi yang bertanggung jawab dalam penyediaan air bersih di Desa Sedau.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis ketersediaan air bersih di Desa Sedau Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang dibutuhkan masyarakat Desa sedau hingga tahun 2031 sehingga dapat di jadikan refrensi 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 Desa Sedau dengan perhitungan menggunakan metode proyeksi yang digunakan untuk pertumbuhan penduduk 10 tahun yang akan datang.

Dari analisis yang di dapat, bahwa kebutuhan air bersih di unit pelayanan Desa Sedau pada tahun 2031 yang mengacu kepada prediksi pertumbuhan jumlah penduduk sebesar 7,090 lt/dt dan sedangkan ketersediaan air bersih sebanyak 87,5 lt/dt masih dapat memenuhi kebutuhan air bersih yang ada.

**Kata kunci:** Air bersih, Analisis, Kebutuhan.

## ABSTRACT

*It is only logical that the clean water sector should have top priority for handling, given the significance of the need for clean water and the fact that it affects the interests of numerous individuals. An growth in the population, an improvement in the standard of living, the development of cities and service regions, and other factors related to the betterment of the socioeconomic situations of the citizens all contribute to this rise in demand. In Sedau Village, pure water is provided by the Sedau Village Government, Narmada District, West Lombok Regency. This study analyses the availability of clean water in Sedau Village, Narmada District, and West Lombok Regency. This study aims to determine the clean water needs needed by the Sedau Village community until 2031. It can be used as a reference for further research. In this study, the authors will estimate the need for clean water based on existing secondary data and compare it to the availability of existing clean water sources. The need for clean water for the Sedau Village area is predicted to be calculated using the projection method used for population growth in the next ten years. From the analysis obtained, the need for clean water in the service unit of Sedau Village in 2031 refers to the predicted population growth of 7,090 lt/sec, while the availability of clean water is as much as 87.5 lt/sec can still meet the current clean water needs.*

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



## DAFTAR ISI

### COVER

|                                                        |          |
|--------------------------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                                    | i        |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....                     | ii       |
| LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI .....                      | iii      |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS .....           | iv       |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....               | v        |
| SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....         | vi       |
| MOTO HIDUP .....                                       | vii      |
| KATA PENGANTAR .....                                   | viii     |
| ABSTRAK .....                                          | ix       |
| ABSTRACT .....                                         | x        |
| DAFTAR ISI .....                                       | xi       |
| DAFTAR TABEL .....                                     | xiii     |
| DAFTAR GAMBAR.....                                     | xiv      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                         | <b>1</b> |
| 1.1 Landasan Belakang .....                            | 1        |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                              | 2        |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                            | 2        |
| 1.4 Batasan Masalah .....                              | 2        |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                           | 3        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b> | <b>4</b> |
| 2.1 Tinjauan Pustaka.....                              | 4        |
| 2.2 Landasan Teori .....                               | 5        |
| 2.2.1 Definisi air bersih .....                        | 5        |
| 2.2.2 Sumber mata air.....                             | 5        |
| 2.2.3 Sumber air bersih.....                           | 7        |
| 2.2.4 Kebutuhan air bersih.....                        | 8        |
| 2.2.5 Distribusi air bersih.....                       | 12       |



|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.6 Proyeksi jumlah penduduk .....                           | 14        |
| 2.2.7 Perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih .....          | 15        |
| 2.2.8 Persyaratan dalam penyediaan air bersih.....             | 17        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                     | <b>19</b> |
| 3.1 Tempat Penelitian .....                                    | 19        |
| 3.2 Langkah Studi .....                                        | 20        |
| 3.3 Pengumpulan Data .....                                     | 21        |
| 3.4 Alir Penelitian .....                                      | 22        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                    | <b>23</b> |
| 4.1 Data Yang Diperoleh .....                                  | 23        |
| 4.1.1 Jumlah data penduduk .....                               | 23        |
| 4.1.2 Sumber mat air .....                                     | 23        |
| 4.2 Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk .....                    | 29        |
| 4.3. Analisis Kebutuhan Air Bersih .....                       | 35        |
| 4.3.1 Kebutuhan air domestik .....                             | 35        |
| 4.3.2 Kebutuhan air non domestik .....                         | 38        |
| 4.4 Rekapitulasi Kebutuhan Air Domestik Dan Non Domestik ..... | 40        |
| 4.5 Kehilangan Air .....                                       | 41        |
| 4.6 Kebutuhan Air Total .....                                  | 42        |
| 4.7 Analisis Ketersediaan air Bersih .....                     | 42        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                     | <b>44</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                           | 44        |
| 5.2 Saran .....                                                | 44        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                    | <b>45</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                |           |

## DAFTAR TABEL

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Kriteria perencanaan air bersih .....                          | 10 |
| Tabel 2.2. Kebutuhan air domestik untuk kategori I,II,III,IV, V .....     | 11 |
| Tabel 2.3. Kebutuhan air non domestik untuk kategori V (Desa) .....       | 12 |
| Tabel 2.4. Konsumsi air berdasarkan kategori kota.....                    | 17 |
| Tabel 2.5. Persyaratan dalam menentukan sistem distribusi air bersih..... | 18 |
| Tabel 4.1. Jumlah penduduk desa sedau tahun 2017-2021 .....               | 23 |
| Tabel 4.2. Data sumber mata air .....                                     | 23 |
| Tabel 4.3. Persentase pertumbuhan penduduk desa sedau.....                | 31 |
| Tabel 4.4. Hasil korelasi desa sedau .....                                | 33 |
| Tabel 4.5. Proyeksi jumlah penduduk desa sedau 2021-2022 .....            | 34 |
| Tabel 4.6 Proyeksi jumlah penduduk desa sedau 2022-2031 .....             | 34 |
| Tabel 4.7. Proyeksi jumlah penduduk di desa sedau .....                   | 35 |
| Tabel 4.8. Analisa kebutuhan air untuk sambungan rumah di desa sedau..... | 36 |
| Tabel 4.9. Analisa kebutuhan air untuk hidran umum di desa sedau.....     | 37 |
| Tabel 4.10. Standar kebutuhan air fasilitas perkotaan .....               | 38 |
| Tabel 4.11. Analisa kebutuhan air bersih untuk sd/mi di desa sedau .....  | 39 |
| Tabel 4.12. Analisa kebutuhan air bersih untuk smp di desa sedau.....     | 39 |
| Tabel 4.13. Proyeksi fasilitas prabadatan desa sedau .....                | 40 |
| Tabel 4.14. Rekapitulasi kebutuhan air domestic dan non domestik.....     | 40 |
| Tabel 4.15. Kehilangan air .....                                          | 41 |
| Tabel 4.16. Kebutuhan air total.....                                      | 42 |
| Tabel 4.17. Daftar nama dan debit mata air untuk desa sedau.....          | 43 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1. Peta lokasi studi penelitian.....                        | 19 |
| Gambar 4.1 Sumber mata air pengempel.....                            | 24 |
| Gambar 4.2 Penangkap mata air pengempel.....                         | 24 |
| Gambar 4.3 Situasi jaringan pipa desa sedau mata air pengempel ..... | 25 |
| Gambar 4.4 Sumber mata air telaga lindung.....                       | 26 |
| Gambar 4.5 Pembangunan brouncap mata air telaga lindung.....         | 26 |
| Gambar 4.6 Situasi jaringan pipa mata air telaga lindung .....       | 27 |
| Gambar 4.7 Sumber mata air gerodokan.....                            | 28 |
| Gambar 4.8 SPL dan resrvoir gerodokan.....                           | 28 |
| Gambar 4.9 Situasi jaringan pipa mata air gerodokan .....            | 29 |



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air bersih merupakan kebutuhan pokok manusia untuk kelangsungan hidup dan sudah pasti tanpa air tidak akan ada kehidupan. Mengingat pentingnya kebutuhan air bersih, maka tidak bisa dipungkiri bahwa kawasan air bersih harus menjadi prioritas utama dalam menyikapinya, karena berdampak pada kepentingan banyak orang. Penyediaan air bersih sangat tergantung pada ketersediaan sumber air bersih yang berasal dari air permukaan yang diperoleh dari sungai, mata air, bendungan dan waduk/bendungan..

Ketersediaan air bersih dapat dimanfaatkan di banyak daerah. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan layak minum manusia. Jenis kebutuhan air bersih dapat berupa kebutuhan air domestik atau domestik, kebutuhan air non domestik, pelayanan publik dan industri.

Kebutuhan air bersih berbeda-beda menurut wilayah. Kebutuhan akan pasokan dan layanan air bersih meningkat dari waktu ke waktu, tetapi mungkin tidak sesuai dengan kapasitas layanan tersebut. Perkembangan kebutuhan ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, peningkatan taraf hidup penduduk, pembangunan kota/kabupaten, atau hal-hal lain yang berkaitan dengan peningkatan kondisi sosial ekonomi penduduk dengan pertumbuhan penduduk. Kebutuhan air per kapita. Pemerintah Desa Sedau, Kabupaten Narmada, Provinsi Lombok Barat mewakili otoritas yang bertanggung jawab dalam penyediaan air baku untuk Desa Sedau.

Dalam beberapa tahun ke depan, jumlah penduduk akan bertambah pesat, yang tentunya akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan air bersih. Ketersediaan air yang ada belum tentu dapat mengimbangi peningkatan kebutuhan air bersih, sehingga dalam beberapa tahun ke depan, studi ini melihat dampak dari air bersih yang ada selama dekade berikutnya, yaitu pada tahun 2031. Perlu dilakukan analisis permintaan. Penelitian dapat memberikan alternatif pemecahan masalah air baku khususnya di wilayah desa Sedau.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dapat ditentukan sebagai berikut.:

1. Berapakah kebutuhan air bersih di Desa Sedau sampai 10 tahun yang akan datang berdasarkan pengembangan jumlah penduduk?
2. Bagaimanakah tolak ukur atau parameter antara kebutuhan air dengan ketersediaan air yang ada sampai 10 tahun yang akan datang?
3. Apakah ketersediaan air di Desa Sedau bisa mencukupi kebutuhan air hingga tahun 2031?
- 4.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang dilakukan penelitian ini adalah:

1. Memahami kebutuhan air baku di daerah Desa Sedau hingga 10 tahun yang akan datang.
2. Memahami tolak ukur atau parameter antara kebutuhan air dengan ketersediaan air yang ada hingga 10 tahun yang akan datang.
3. Memahami ketersediaan air yang ada apakah mencukupi kebutuhan air di daerah desa Sedau sampai tahun 2031.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Daerah studi dilingkup Desa Sedau Kecamatan Narmada.
2. Memproyeksi kebutuhan air bersih yang didasarkan pada proyeksi jumlah penduduk dan kebutuhan air standar pedesaan sampai dengan tahun 2031.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis kualitas air dan pengolahan air.
4. Pada ketersediaan sumber mata air sumur bor yang ada di masyarakat tidak termasuk dalam perhitungan analisis.

## 1.5 Manfaat Penelitian

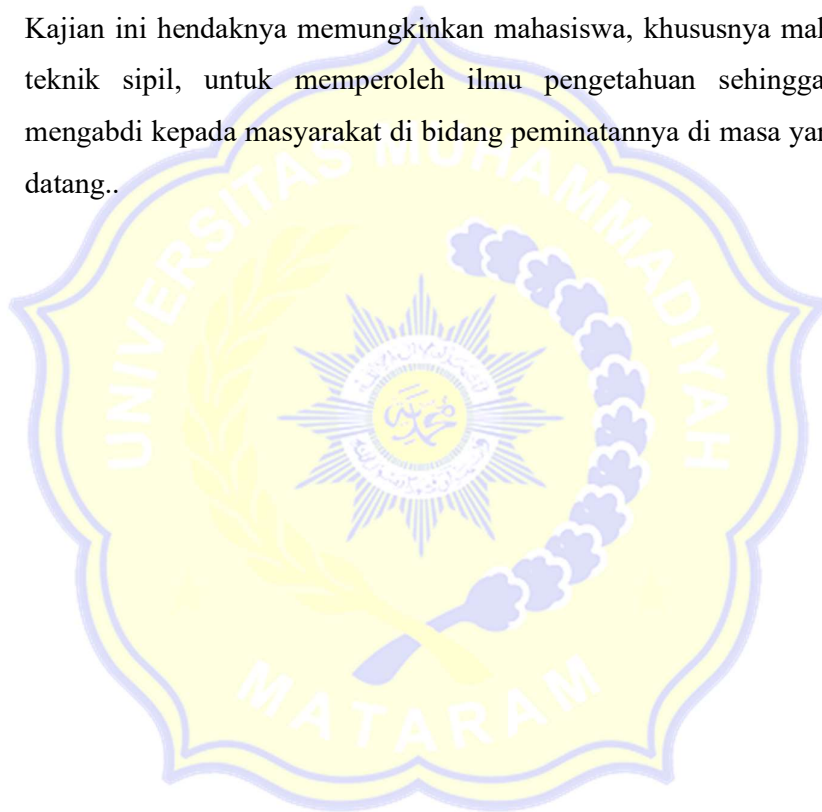
Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk menentukan jumlah air bersih yang dibutuhkan masyarakat di wilayah desa Sedau..

2. Manfaat Teoritis

Kajian ini hendaknya memungkinkan mahasiswa, khususnya mahasiswa teknik sipil, untuk memperoleh ilmu pengetahuan sehingga dapat mengabdikan kepada masyarakat di bidang peminatannya di masa yang akan datang..





## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Mengingat air bersih merupakan kebutuhan yang tidak terbatas dan berkelanjutan yang harus selalu dipenuhi, tidak hanya dari segi drainase yang memadai, tetapi juga dari segi kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang memenuhi standar saat ini, (Maulida. 2016)

Maulida (2016) melakukan Kajian untuk menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Kecamatan Scumuria. Tiga metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghitung laju pertumbuhan penduduk: geometris, aritmatika, dan eksponensial. Kriteria pemilihan ketiga metode tersebut didasarkan pada uji korelasi sederhana dengan menggunakan nilai koefisien ( $r$ ) mendekati 1 atau  $r=1$ . Nilai koefisien korelasi dapat dihitung menggunakan fungsi Microsoft Excel 2010 " $=CORREL(Array1;Array2)$ ". Berdasarkan survei

Dapat disimpulkan bahwa total kebutuhan air minum di Kecamatan Scumuria adalah 50.437 liter/detik dan wilayah dengan jaringan pemanfaatan air minum adalah 135.210 liter/detik. Air dari Mata Air Cerit, Sumur Rempung dan Mata Air Tojang dapat memenuhi kebutuhan air bersih wilayah pelayanan pada tahun 2025. Hal ini dibuktikan dengan aliran sumber ( $Q_s = 260$  liter/detik) > aliran permintaan ( $Q_b = 185,647$  liter/detik).

Penelitian serupa dilakukan oleh Zuhriana Martila (2020), menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Kecamatan Gangga Provinsi Lombok Utara. Berdasarkan penelitiannya, total kebutuhan air di Kecamatan Gangga berdasarkan pertumbuhan penduduk selama 10 tahun ke depan adalah 66.430 liter/detik untuk memanfaatkan air bersih dari Kecamatan Gangga yaitu Mata Air Jonpuranka dan Mata Air Sekepa. L/s dapat memenuhi kebutuhan air masyarakat di Kecamatan Gangga pada tahun 2030 yang direncanakan. Hal ini dapat ditunjukkan oleh aliran sumber ( $Q_s = 337$  liter/detik) > aliran permintaan ( $Q_b = 66.430$  liter/detik).

Kajian ini menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di desa Sedau. Sebaiknya memberikan informasi untuk membantu merancang kebijakan sehingga masyarakat desa Sedau dapat menentukan jumlah kebutuhan.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Definisi air bersih**

Secara umum, air bersih dapat dipahami sebagai air yang layak digunakan sebagai air bersih untuk keperluan minum. Sertifikasi ini juga mencakup kelayakan untuk mandi, mencuci dan toileting. Sebagai air minum, air bersih tidak bisa diminum begitu saja, jadi harus direbus atau direbus sampai mendidih.

Secara khusus, "Departemen Kesehatan memiliki definisi air bersih." Air bersih adalah air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan dapat diminum setelah perebusan awal. Batas air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan sistem penyediaan air minum. Persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan kualitas air, meliputi kualitas fisik, kimia, biologi, dan radiologis, yang tidak menimbulkan efek buruk pada saat dikonsumsi. (Peraturan Umum Menteri Kesehatan Nomor 416/Menkes/PER/IX/1990).

Sedangkan menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16 (No. 16 Tahun 2005) tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, pengertian air minum adalah air minum rumah tangga yang diolah dan tidak diolah. memuaskan Anda dapat minum langsung dengan kebutuhan Anda.

### **2.2.2 Sumber mata air**

Sumber mata air sebenarnya adalah air tanah yang terletak di bawah permukaan bumi, hanya pada batuan yang jenuh air melalui proses geologi di dalam tanah, sehingga menyebabkan terciptanya air tanah di atas permukaan bumi. Air yang keluar itulah yang disebut sebagai sumber pada masa itu.

Penjelasan ini sebagian besar konsisten dengan Kresic dan Stevanovic (2010), yang menggambarkan mata air sebagai tempat di mana air tanah dari limpasan air tanah terkonsentrasi dan muncul ke permukaan. Hal ini dikarenakan lintasan aliran air tanah terhalang oleh berbagai fenomena alam.

Di sisi lain, Hendrayana (1994) menyatakan bahwa mata air adalah tempat air tanah mengalir atau merembes secara alami hingga mencapai permukaan. Itu juga sering menjadi sumber arus sungai, karena air yang dihasilkan mengalir di permukaan bumi dan di sepanjang saluran sungai.

### **1. Jenis mata air**

Ada banyak jenis mata air yang dapat diklasifikasikan menurut aspek yang berbeda. Salah satunya adalah pendapat Bryan (1919), yang mengklasifikasikan mata air berdasarkan gaya gravitasi atau pengaruhnya terhadap aliran air tanah ke permukaan. Klasifikasi menunjukkan, antara lain, dua kontur mata air:

#### **1. Mata air dari tenaga gravitasi**

Sumur gravitasi atau sumur gravitasi adalah sumur yang tampak dalam keadaan bebas stres, tetapi air muncul karena medan menghalangi aliran air. Jenis sumber ini biasanya horizontal ke arah pancuran.

#### **2. Mata air dari tenaga non gravitasi**

Seperti namanya, pegas yang dihasilkan gravitasi tidak tahan terhadap gravitasi bumi. Juga, jenis energi tanpa bobot ini dapat dibagi menjadi empat jenis: mata air vulkanik, celah, mata air panas dan mata air panas.

### **2. Pemanfaatan mata air**

Mata air mempunyai manfaat yang sangat besar untuk alam dan unsur Pekerja konstruksi. Manusia sebagai makhluk yang menggunakan sumber dapat merasakan dampak langsung dan tidak langsung dari keberadaan sumber tersebut. Penggunaan

sumber termasuk perencanaan pengurapan, teknik dan konstruksi. Pelaksanaan tahapan penggunaan harus mengikuti aturan dan teknik urapan kuah yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang.

Tahap perencanaan merupakan kegiatan standar untuk melihat bagaimana pemanfaatan akan bekerja di wilayah distribusi sumber. Rencana yang dikembangkan juga harus didasarkan pada data inventaris dan kemungkinan hasil penilaian asal.



Desain teknik dan fase konstruksi penuangan minyak berkaitan dengan bangunan Broncatcher atau Sourcecatcher, jaringan listrik, jaringan distribusi dan reservoir. Pertimbangan pada tahap ini adalah drainase alami air, yaitu drainase tanpa menggunakan teknik teknik seperti pengeboran atau pemompaan. Proses penggunaan sumber

sebenarnya dapat disesuaikan dengan keadaan khusus kotamadya daerah sumber. Namun, ada beberapa pertimbangan lain yang menjadi tolak ukur.:

- Kebutuhan mata air jangka panjang yang didasarkan pada rencana pengembangan dan pemanfaatan mata air sebelumnya. Dengan begitu mata air dapat dimanfaatkan dengan cara berkelanjutan.
- Penangkapan debit mata air alamiah harus memenuhi prosedur penurapan yang baik dan benar.
- Manfaat yang dirasakan masyarakat harus mengutamakan manfaat sosial dibanding manfaat ekonomi.
- Menjamin pemanfaatan secara berkelanjutan dengan melakukan konservasi di area resapan.

### **2.2.3 Sumber air bersih**

Pada dasarnya, jumlah air adalah tetap dan mengikuti aliran yang disebut siklus air. Ketika matahari mengenainya, uap air berkumpul di tempat tinggi yang disebut awan. Angin membawa awan lebih tinggi di iklim dingin dan menyebabkan tetesan air jatuh ke tanah sebagai hujan. Air yang muncul dari permukaan atau bawah tanah ini disebut mata air. Air permukaan yang mengalir di atas permukaan bumi umumnya membentuk sungai dan mengumpul di danau saat mengalir ke daerah yang rendah (depresi). Namun, banyak dari mereka mengalir ke laut. Berdasarkan sumbernya, air dapat dibagi menjadi empat kelompok:

a. Air angkasa/air atmosfer

Air udara adalah air yang dalam keadaan sangat bersih, namun air hujan tetap tidak boleh digunakan sebagai air minum saat hujan karena pencemaran udara dari kotoran dan debu.

b. Air permukaan

Seperti semua jenis air permukaan, itu adalah air hujan yang mengalir di atas permukaan bumi.:

1. Air sungai

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

2. Air Rawa

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

#### **2.2.4 Kebutuhan air bersih**

Kebutuhan air adalah jumlah air yang Anda perlukan untuk memenuhi kebutuhan air Anda untuk aktivitas sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak, menyiram, dan aktivitas lainnya. Menurut Seunjaya, kebutuhan air bersih adalah jumlah minimum air bersih yang harus disediakan agar masyarakat dapat hidup layak, yaitu untuk memperoleh air yang mereka butuhkan untuk kegiatan sehari-hari.

Kebutuhan air adalah jumlah air yang digunakan untuk berbagai keperluan lokal atau kegiatan masyarakat. Kebutuhan air dalam hal ini meliputi kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga (domestic use), fasilitas umum seperti perkantoran, peruntukan pendidikan (non-domestic use), peruntukan irigasi, peruntukan peternakan, peruntukan industri, serta pemeliharaan dan pembuangan sungai. Kebutuhan air diklasifikasikan menjadi kebutuhan air domestik dan kebutuhan air non-domestik:

#### **2.2.4.1 Kebutuhan air domestic**

Dalam hal ini, air bersih yang diperlukan untuk kegiatan sehari-hari disebut air domestik, termasuk air minum, memasak, dll. (Kementerian Pekerjaan Umum, “Kebutuhan air harian maksimum”). Tingkat kebutuhan ini bervariasi menurut perilaku, status sosial, dan kondisi iklim (BSN Raju, 1995). Standar kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air domestik yang digunakan oleh rumah tangga biasa untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari seperti air minum. B. Penggunaan air untuk minum, mandi, memasak dan mencuci. Aturan yang dilakukan adalah liter/orang/hari. Analisis sektor domestik masa depan didasarkan pada analisis proyeksi pertumbuhan penduduk di wilayah tersebut.

Dihitung berdasarkan jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, dan permintaan air per kapita untuk memperkirakan permintaan air domestik saat ini dan masa depan. Kebutuhan air per kapita dipengaruhi oleh aktivitas fisik, kebiasaan dan tingkat kesejahteraan. Oleh karena itu, dalam memperkirakan kebutuhan air domestik perlu dibedakan antara kebutuhan air penduduk di perkotaan (urban) dan pedesaan (rural area). Konsumsi air dapat mengacu pada berbagai standar yang diterbitkan. Hal ini ditunjukkan di bawah pada Tabel 2.1 untuk mewakili standar kebutuhan air domestik menurut peraturan Departemen Pemukiman.:

**Tabel 2.1** Kriteria Perencanaan Air Bersih

| Uraian                                         | Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa) |                             |                             |                             |             |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
|                                                | > 1.000.000                                      | 500.000<br>s/d<br>1.000.000 | 500.000<br>s/d<br>1.000.000 | 500.000<br>s/d<br>1.000.000 | <<br>20.000 |
|                                                | Kota<br>Metropolitan                             | Kota<br>Besar               | Kota<br>Sedang              | Kota<br>Kecil               | Desa        |
| Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (lt/org/hr) | 190                                              | 170                         | 130                         | 100                         | 80          |
| Konsumsi Unit Hidran Umum (HU) (lt/org/hr)     | 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       |
| Faktor 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 Siswa per HU (Jiwa)                     | 100                                              | 100                         | 100                         | 100                         | 100         |
| Sisa Tekan Di Penyediaan Distribusi (Meter)    | 10                                               | 10                          | 10                          | 10                          | 10          |
| Jam Operasi                                    | 24                                               | 24                          | 24                          | 24                          | 24          |
| Volume Reservoir (%) Max Day Demand            | 15-25                                            | 15-25                       | 15-25                       | 15-25                       | 15-25       |
| SR:HU                                          | 50:50 s/d<br>80:20                               | 50:50 s/d<br>80:20          | 80:20                       | 70:30                       | 70:30       |
| Cakupan Pelayanan (*)                          | **)90                                            | **)90                       | **)90                       | **)90                       | **)70       |

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



#### 2.2.4.2 Kebutuhan air non domestic

Kebutuhan air tanah non-domestik adalah kebutuhan air penduduk di luar lingkungan tempat tinggal (Kementerian Pekerjaan Umum, 'Permintaan Maksimum Harian'). Kebutuhan air non-domestik sering disebut sebagai kebutuhan perkotaan (municipal). Kebutuhan air bersih diukur dari jumlah konsumen non-domestik, infrastruktur perkantoran (pemerintah dan swasta), tempat ibadah (masjid, gereja, dll), pendidikan (sekolah), tempat komersial (take, hotel), dan fasilitas umum. .ditentukan oleh (pasar, terminal) dan industri.

Kebutuhan air kota dapat ditentukan dari sejumlah infrastruktur kota. Kebutuhan ini sangat dipengaruhi oleh dinamika kota dan tingkat kota. Untuk memperkirakan kebutuhan air kota di suatu wilayah, Anda memerlukan data lengkap tentang fasilitas di wilayah tersebut.

Perencanaan Balai Kota Standar kebutuhan air non domestik ditunjukkan pada Tabel 2.2 sampai dengan 2.6. Tabel-tabel ini memberikan kriteria yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan air kota ketika data rinci tentang fasilitas kota tersedia. Berikut adalah kebutuhan air non domestik kategori I, II, III, IV dan V pada Tabel 2.2 di bawah ini.

**Tabel 2.2** Keperluan 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/hari        |
| Kawasan Pariwisata | 0,1-0,3 | Liter/detik/hari        |

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

Kebutuhan air non-domestik dalam kategori pedesaan

Kebutuhan air kategori desa ditunjukkan 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)

## **2.2.5 Distribusi air bersih**

### **2.2.5.1 Sistem Distribusi Air Bersih**

Sistem distribusi air minum adalah sistem yang berhadapan dengan konsumen yang fungsi utamanya mendistribusikan air ke seluruh wilayah pelayanan sesuai kebutuhan. Sistem ini terdiri dari reservoir dan pipa air.

Dua pertimbangan penting dalam sistem distribusi air adalah ketersediaan volume dan tekanan air yang memadai (operasi terus menerus) dan menjaga kualitas air yang aman dari instalasi pengolahan.

“Peran utama sistem distribusi air bersih adalah untuk menyalurkan air bersih ke pelanggan, dengan memperhatikan faktor kualitas, kuantitas dan tekanan air sesuai dengan rencana semula. Faktor keinginan pelanggan adalah air selalu tersedia..

### **2.2.5.2 Sistem Jaringan Perpipaan Air Bersih**

Sistem jaringan pipa digunakan untuk mengalirkan cairan dari satu tempat ke tempat lain. Aliran disebabkan oleh perbedaan tekanan antara dua lokasi, biasanya disebabkan oleh perbedaan ketinggian muka air atau penggunaan pompa. Triatomojo (1993).

### 1) Penggalian dalam pipa

Pendistribusian air minum kepada konsumen dalam jumlah, kualitas dan tekanan yang cukup memerlukan sistem jaringan perpipaan, tangki, pompa dan peralatan lainnya yang baik. Jenis distribusi air tergantung pada topografi sumber air dan lokasi konsumen. Sistem drainase dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### a. Cara Gravitasi

Metode gravitasi digunakan ketika elevasi sumber cukup berbeda dari elevasi area layanan untuk mempertahankan tekanan yang diperlukan. Cara ini dinilai sangat ekonomis karena hanya memanfaatkan perbedaan lokasi..

#### b. Cara Pemompaan

Metode ini menggunakan pompa untuk meningkatkan tekanan yang diperlukan untuk mengalirkan air dari tangki distribusi ke konsumen. Sistem ini digunakan ketika ketinggian antara sumber air atau fasilitas pengolahan dan daerah yang digunakan tidak dapat memberikan tekanan yang cukup.

### 2) Komponen sistem jaringan perpipaan

#### a.sistem sumber

Ini terdiri dari sistem asupan air tawar. Sistem ini memiliki beberapa sumber air bersih, termasuk air hujan, air permukaan, dan air tanah.

#### b.Sistem transmisi

Sistem perpipaan yang mengalirkan air dari bangunan keran mentah ke bangunan air murni dan reservoir distribusi.

#### c.Sistem distribusi

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

### 2.2.6 Proyeksi jumlah penduduk

Populasi yang Diproyeksikan memungkinkan Anda untuk memperkirakan masa depan berdasarkan proyeksi tingkat pertumbuhan populasi yang meningkat relatif terhadap setiap tahun. Anjayani (2009).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk meramalkan populasi orang.

#### a. Metode Geometrik

$$P_n = P_0 (1 + i)^n \quad (2-1)$$

Dengan :

$P_n$  = Jumlah penduduk tahun rencana ke- $n$  (orang)

$P_0$  = Jumlah penduduk awal tahun rencana (orang)

$i$  = laju pertumbuhan tahunan (%)

$n$  = periode tahun rencana

#### b. Metode Aritmatik

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

Dengan :

$P_n$  = Jumlah orang di tahun rencana ke- $n$  (orang)

$P_0$  = jumlah orang di awal tahun rencana (orang)

$i$  = tingkat pertumbuhan tahunan (%)

$n$  = tahun rencana

#### 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 tahun rencana ke- $n$  (orang)

$P_0$  = Penduduk awal tahun rencana (orang)

$i$  = laju pertumbuhan tahunan (%)

$n$  = jumlah periode tahun rencana

$e$  = jumlah logaritma natural alami sama dengan 2,718



#### a. Pemilihan Metode Proyeksi Penduduk

Kriteria pemilihan ketiga metode di atas didasarkan pada uji korelasi sederhana dengan menggunakan nilai koefisien ( $r$ ) mendekati 1 atau  $r=1$ . Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan menggunakan Microsoft Excel 2010 menggunakan fungsi pada Persamaan 2-4. (Maurida.2016)

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

#### 2.2.7 Perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih

Secara khusus, langkah-langkah yang harus diambil saat menghitung kebutuhan air bersih Anda:

##### 2.2.7.1 Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan Air Rumah Tangga dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang dilayani dikalikan dengan standar kebutuhan air ( $S$ ) per orang per hari. 2-5.

$$qD = JP \times (p1\%) \times S \quad (2-5)$$

Dengan :

$P_n$  = Jumlah penduduk tahun rencana ke- $n$  (orang)

$P_0$  = Penduduk awal tahun rencana (orang)

$i$  = laju pertumbuhan tahunan (%)

$n$  = jumlah periode tahun rencana

$e$  = jumlah logaritma natural alami sama dengan rata rata

##### 2.2.7.2 Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan air non domestik dihitung dengan mengalikan kebutuhan air domestik dengan persentase kebutuhan air non domestik. Ini dihitung menggunakan Persamaan 2-6 di bawah ini.:

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

Dengan :

$qnD$  = permintaan luar negeri dalam negeri (lt / ou / hari)

$nd\%$  = persentase permintaan luar negeri dalam negeri

$qD$  = kebutuhan air domestik (lt / ou / hari)

### 2.2.7.3 Kebutuhan Air Total

Total kebutuhan air adalah kebutuhan air domestik ditambah dengan kebutuhan air non domestik yang dihitung dengan menggunakan Persamaan 2-7 di bawah ini.:

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

Dengan :

$qnD$  = permintaan luar negeri dalam negeri (lt / ou / hari)

$nD\%$  = persentase permintaan luar negeri dalam negeri

$qD$  = kebutuhan air domestik (lt / ou / hari)

### 2.2.7.4 Kehilangan dan Kebocoran

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

$$qHL = qT \times (Kt\%) \quad (2-8)$$

Dengan :

$qHL$  = kebocoran atau kehilangan air

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

$Kt\%$  = prosentase kebocoran atau kehilangan air

### 2.2.7.5 Kebutuhan Air Rata-Rata

Dihitung dengan menggunakan Persamaan 2-9 sebagai berikut:

$$qRH = Qt + Qhl \quad (2-9)$$

Dengan :

$qRH$  = kebutuhan air rata-rata

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

$qHL$  = kebocoran atau kehilangan air (lt/hari)

### 2.2.7.6 Kebutuhan Air Maksimum/Puncak

Permintaan air puncak per jam adalah jumlah maksimum air yang dibutuhkan pada jam tertentu selama permintaan air puncak. Didapatkan dalam bentuk Persamaan 2-10 sebagai berikut::

$$qm = qRH \times F \quad (2-10)$$

Dengan :

$Qm$  = Volume air kebutuhan maksimum (lt/hari)

$qRH$  = Volume air kebutuhan rata-rata (lt/hari)

$F$  = Faktor harian maksimum.

### 2.2.8 Persyaratan Dalam Penyediaan Air Bersih

Tentu saja, ketika merancang sistem air murni, untuk persyaratan kualifikasi ada kondisi air bersih yang harus dipenuhi agar air dapat dianggap memenuhi syarat.:

#### 2.2.8.1 Persyaratan kualitas

Persyaratan mutu penyediaan air bersih berkaitan dengan jumlah air bersih yang tersedia. Alhasil, air bersih bisa digunakan sesuai kebutuhan, tergantung wilayah yang dilayani dan jumlah penduduk yang dilayani. Tabel 2.4 menunjukkan penggunaan air menurut kategori kota.

**Tabel 2.4** Konsumsi Air Berdasarkan Kategori Kota

| Kategori Kota | Jumlah Penduduk (orang) | Konsumsi Air (lt/org/hr) |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| Metropolitan  | >1.000.000              | 210                      |
| Besar         | 500.000-1.000.000       | 170                      |
| Sedang        | 100.000-500.000         | 150                      |
| Kecil         | 20.000-1000.000         | 90                       |

(Sumber: Kimpraswil, 2000)

### 2.2.8.2 Persyaratan kontinuitas

Penyediaan air bersih tidak hanya tentang kualitas dan kuantitas, tetapi juga tentang kontinuitas. Dimana ketersediaan air terus menerus diperlukan sepanjang hidup, bahkan selama musim kemarau. Tujuan utama dari perencanaan jaringan distribusi air adalah untuk memastikan bahwa kebutuhan masyarakat akan ketersediaan air bersih tetap terpenuhi meskipun pada musim kemarau. Salah satu cara untuk menjaga kontinuitas air adalah dengan membuat waduk untuk menyimpan air sebagai sumber air pada saat musim kemarau..

### 2.2.8.3 Persyaratan tekanan air

Menurut standar DPU (Kementerian Pekerjaan Umum), air disalurkan ke konsumen melalui pipa distribusi air yang dirancang untuk menjangkau konsumen dengan jarak terjauh dengan tekanan air minimal 10 mka atau 1 atm. Tingkat tekanan ini idealnya harus dipertahankan secara merata di setiap manifold. Tekanan yang berlebihan dapat menyebabkan pipa pecah dan merusak peralatan pipa. Ini juga mencegah tekanan menjadi terlalu rendah, karena ini akan menyebabkan polusi air saat mengalir ke manifold.

### 2.2.8.4 Persyaratan dalam menentukan sistem distribusi air bersih

**Tabel 2.5** 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  | $3 \leq 10$ 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)

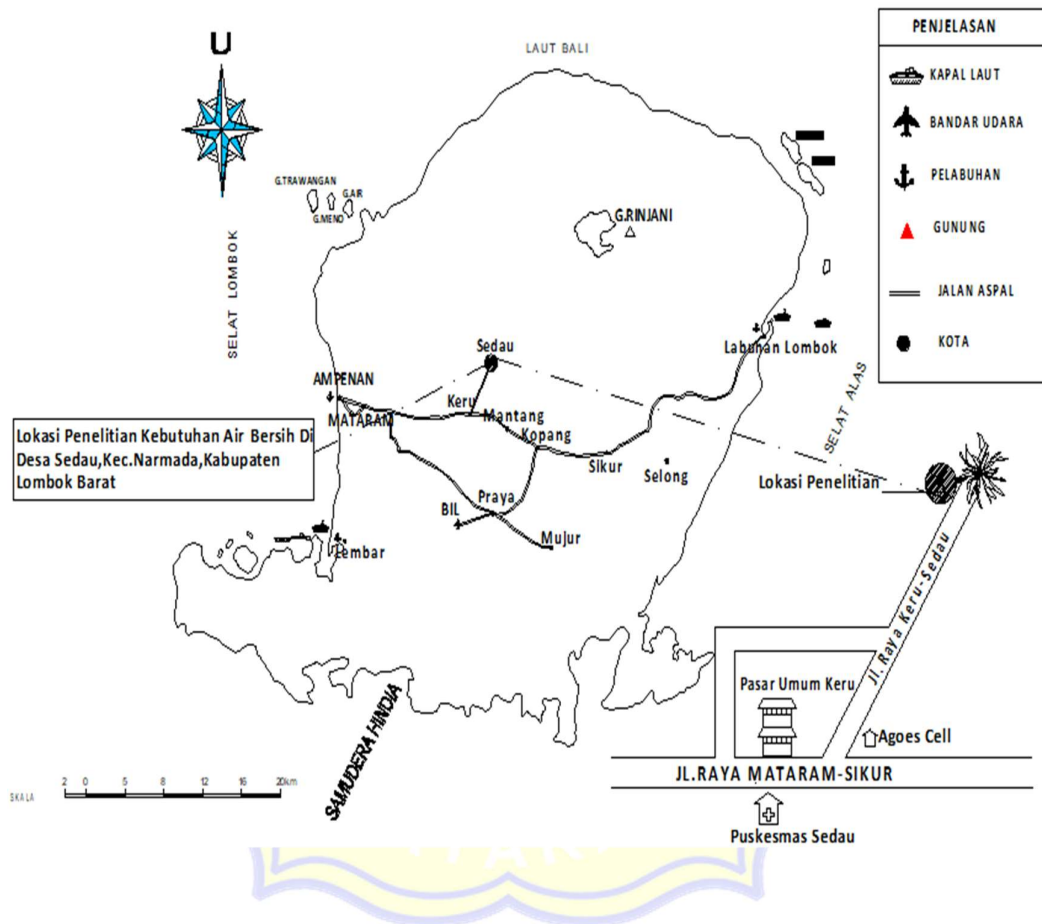


### BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat Penelitian

Analisis meliputi wilayah Kabupaten Lombo Barat, Kecamatan Narmada, Desa Sedau. Lokasi penelitian.



**Gambar 3.1** Peta Lokasi Studi Penelitian

### **3.2. Langkah Studi**

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

Untuk menentukan kebutuhan air di masa depan untuk setiap zona, pertama-tama kita harus mempertimbangkan tingkat pertumbuhan penduduk saat ini. Analisis yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Menghitung rata-rata pertumbuhan penduduk desa Sedau pada tahun perencanaan berdasarkan jumlah penduduk desa Sedau dan pertumbuhan penduduk tempat tersebut.
2. Untuk memperkirakan jumlah penduduk di Sedaudorf hingga tahun perencanaan, digunakan metode yang disukai dengan koefisien korelasi tertinggi:
  - a. Metode Eksponensial
  - b. Metode Aritmatik
  - c. Metode Geometrik

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

Saat menentukan berapa banyak air bersih yang akan digunakan untuk keperluan rumah tangga dan penggunaan intensif air lainnya, perkiraan dan perkiraan kebutuhan air harian Anda. Jumlah air yang dibutuhkan untuk perhitungan perkiraan tergantung pada situasi penduduk dan perkembangannya. Analisis integritas air dihitung untuk setiap kategori kota dan desa berdasarkan Standar Perencanaan Direktur Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum..

Langkah-langkah perhitungan kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut :

1. Menentukan dasar-dasar perhitungan
  - 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

### 3.3. Pengumpulan Data

#### 1. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang sudah dimiliki pihak berwenang atau dari penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait. Data yang dikumpulkan adalah:

- a. Jumlah penduduk yang menggunakan air bersih di Desa Sedau
- b. Jumlah mata air beserta debitnya
- c. Jumlah fasilitas Pendidikan dan pibadatan



### 3.4. Alir Penelitian

