

**SKRIPSI**  
**ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH**  
**DAN PENDISTRIBUSIANNYA**  
**DI KELURAHAN SAYO KABUPATEN POSO**



**TUGAS AKHIR**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana S1 pada Program Teknik Sipil,  
Fakultas Teknik, Universitas Sintuwu Maroso*

**FAJRIANSYAH W. SANWARNI**  
**92011410141029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**  
**2024**

## DAFTAR ISI

Cover.....	
Sub Cover.....	
<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>i</b>
<b>Pernyataan Orisinalitas.....</b>	<b>ii</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>viii</b>
<b>Daftar Lampiran.....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Notasi.....</b>	<b>x</b>
<b>Abstrack.....</b>	<b>xi</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I Pendahuluan.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
1.7 Jadwal Penelitian.....	6
<b>BAB II Tinjauan Pustaka.....</b>	<b>7</b>
2.1 Air Bersih.....	7
2.2 Syarat-Syarat Kualitas Air.....	9
2.2.1 Syarat Fisik.....	10
2.2.2 Syarat Kimia.....	11
2.2.3 Syarat Bakteriologis.....	14
2.3 Sumber Air Bersih.....	14
2.4 Kebutuhan Air Bersih.....	16
2.5 Perpipaan Transmisi Air Minum.....	20

2.6 Pipa Distribusi .....	21
2.7 Analisa Proyeksi Jumlah Penduduk.....	24
2.8 Analisa Kebutuhan Air Bersih .....	24
2.9 Proyeksi Jumlah Penduduk.....	25
2.10 Perhitungan Proyeksi Kebutuhan Air Bersih.....	27
2.11 Analisis Distribusi Kebutuhan Air Bersih.....	29
<b>BAB III Metodologi Penelitian .....</b>	<b>33</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	33
3.2 Iklim.....	34
3.3 Keadaan Sosial Ekonomi .....	34
3.4 Keadaan Penduduk .....	35
3.5 Keadaan Ekonomi.....	35
3.6 Aspek-Aspek Lingkungan .....	35
3.7 Fasilitas Infrastruktur.....	38
3.8 Sumber Air Yang Ada .....	38
3.9 Bagan Alur Penelitian .....	40
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>41</b>
4.1 Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk.....	41
4.2 Analisa Kebutuhan Air Bersih .....	45
4.3 Analisis Distribusi air bersih.....	60
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran .....	62
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>63</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>64</b>

## ABSTRAK

**FAJRIANSYAH W. SANWARNI, 2024. ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN PENDISTRIBUSIANNYA DI KELURAHAN SAYO KABUPATEN POSO. PEMBIMBING Ir. IRNOVIA BERLIANA PAKPAHAN, S.T., M.Eng. PUJIONO, S.T., M.Sc**

Kebutuhan akan air bersih semakin meningkat dari tahun ke tahun karena pertumbuhan penduduk yang pesat. Kelurahan Sayo merupakan kelurahan yang mengalami pertumbuhan penduduk yang cukup signifikan selain perkembangan penduduk itu sendiri yang juga berdampak pada meningkatnya kebutuhan air bersih.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung kebutuhan air bersih di Kelurahan Sayo saat ini dan distribusi sambungan rumah (SR) ke rumah-rumah penduduk hingga tahun 2028 sehingga dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya. Pada penelitian ini, penulis akan melakukan estimasi kebutuhan air bersih berdasarkan data sekunder yang ada dan meningkatkannya pada tugas akhir ini, yaitu proyeksi kebutuhan air bersih untuk wilayah Kelurahan Sayo dengan perhitungan menggunakan metode aritmatika dan metode eksponensial untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk untuk 5 tahun kedepan.

Hasil perhitungan proyeksi penduduk untuk 5 tahun kedepan menggunakan 2 metode proyeksi yaitu metode Aritmatika dan metode Eksponensial didapat hasil jumlah proyeksi penduduk pada tahun 2028 sebesar 2249 jiwa untuk metode Aritmatika dan 2258 jiwa untuk metode Eksponensial, maka dari perbandingan data tersebut diambil nilai terbesar untuk dianalisis ke perhitungan kebutuhan air selanjutnya.

Hasil perhitungan kebutuhan air bersih untuk tahun rencana 5 tahun kedepan (2028), maka kebutuhan air bersih rata-rata sebesar 3,362 liter/detik berdasarkan debit harian yang disalurkan oleh PDAM yang telah diukur untuk (SR) sebesar 12650,1 m<sup>3</sup>, untuk hasil perhitungan pendistribusiannya didapat 5,659 liter/detik maka kebutuhan air bersih di Kelurahan Sayo tercukupi. Serta untuk fasilitas lainnya seperti sekolah, kantor, dan tempat ibadah didapat masing-masing kebutuhan air maksimum sebesar 0,054 liter/detik (sekolah), 0,013 liter/detik (Kantor), 131,677 liter/detik (tempat ibadah) jumlah kebutuhan ini sangat mencukupi dikarenakan jumlah pengguna air bersih sangat minim, kecuali untuk fasilitas tempat ibadah (masjid), dikarenakan jumlah pengguna air bersih di masjid diluar perkiraan yang ada dalam hitungan jumlah penduduk selain masyarakat Kelurahan Sayo.

**Kata kunci : Proyeksi Penduduk, Kebutuhan, Air Bersih, dan Distribusi.**



## ABSTRACT

**FAJRIANSYAH W. SANWARNI, 2024. Analysis of Clean Water Needs and Its Distribution in Sayo Village, Poso Regency.** Supervised by Irnovia Berliana Pakpahan, and Pujiono.

The need for clean water is increasing from year to year due to rapid population growth. Sayo Village is a village that has experienced quite significant population growth in addition to the population growth itself which also has an impact on the increasing need for clean water. The purpose of this study is to calculate the current need for clean water in Sayo Village and the distribution of house connections (SR) to residents' homes until 2028 so that it can be a reference for further research. The result of the study is the estimation of the need for clean water based on existing secondary data and improve it in this final assignment, namely the projection of clean water needs for the Sayo Village area with calculations using the arithmetic method and the exponential method to calculate the population projection for the next 5 years.

The results of the population projection calculation for the next 5 years using 2 projection methods, namely the Arithmetic method and the Exponential method. The results of the population projection in 2028 are 2249 people for the Arithmetic method and 2258 people for the Exponential method, then from the comparison of the data. The largest value is taken to be analyzed for the next water needs calculation. The results of the calculation of clean water needs for the next 5-year plan year (2028), then the average clean water need is 3.362 liters / second based on the daily discharge distributed by PDAM which has been measured for (SR) of 12650.1 m<sup>3</sup>, for the results of the distribution calculation it was obtained 5.659 liters / second, so the clean water needs in Sayo Village are met. For other facilities such as schools, offices, and places of worship, each maximum water requirement is 0.054 liters/second (schools), 0.013 liters/second (offices), 131.677 liters/second (places of worship) this amount of need is very sufficient because the number of clean water users is very minimal, except for places of worship (mosques), because the number of clean water users in mosques is beyond the estimate in the calculation of the number of residents other than the Sayo Village community.

*Keywords: Population Projection, Needs, Clean Water, Distribution.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Sebagai negara berkembang, Indonesia mengedepankan kebijakan pembangunan di segala bidang dengan tujuan meningkatkan taraf hidup masyarakat dan mewujudkan masyarakat adil dan makmur. Seiring dengan membaiknya taraf hidup masyarakat dan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan air bersih masih menjadi salah satu bidang pembangunan yang memerlukan perhatian besar dan menghabiskan banyak biaya.

Pemenuhan kebutuhan air minum tidak hanya didasarkan pada kualitas air minum sebagai kebutuhan kesehatan, tetapi juga kuantitas dan kontinuitasnya. Pemerintah pusat dan daerah berupaya menyelesaikan masalah penyediaan air minum bagi seluruh warga negara, khususnya air minum yang memenuhi persyaratan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Sementara itu, pemerintah sedang mempertimbangkan untuk memastikan akses terhadap air minum bagi masyarakat berdasarkan tantangan nasional dan global.

Asupan air, terutama untuk keperluan minum, erat kaitannya dengan kesehatan. Hal ini dapat disebabkan oleh pencemaran air bawah tanah dan tidak memadainya sistem pengolahan air yang ada, terutama air yang berasal dari dalam tanah. Untuk meningkatkan kualitas air minum harus diolah dengan tepat. Suatu instalasi pengolahan air baru dikatakan baik apabila dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dengan kualitas air yang memenuhi persyaratan yang ditentukan.

Masyarakat Kelurahan Sayo sangat membutuhkan air minum yang bersih dan memadai karena pelayanan PDAM masih terbatas dalam memasok produksi Tangkura dan Gebang Rejo serta peletakan pipa distribusi yang masih bersifat terbuka dan tertutup. Sistem pengelolaan air bersih yang ada perlu ditingkatkan, terutama air yang berasal dari dalam tanah yang memenuhi persyaratan baik dari kualitas maupun kuantitas. Selain itu, pembangunan reservoir juga harus direncanakan dengan baik, dan reservoir harus cukup kuat untuk dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

Salah satu prasyarat mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia adalah menciptakan masyarakat yang adil dan makmur baik di tingkat pusat maupun tingkat pelosok negeri atau dari kota hingga ke desa. Salah satu kelurahan yang perlu mendapat perhatian adalah kelurahan Sayo di Kecamatan Poso Kota Selatan yang sangat membutuhkan sarana fisik yang harus direncanakan secara matang untuk menyediakan air bersih.

Di Kelurahan Sayo, hanya sebagian kecil warga yang mendapatkan air bersih. Terbatasnya potensi air tanah dekat permukaan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi harapan masyarakat akan air bersih. Di sisi lain, air merupakan kebutuhan penting bagi kehidupan makhluk hidup, terutama air bersih. Dengan bertambah dan berkembangnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan air bersih juga akan semakin meningkat, dan persaingan untuk mendapatkan air bersih untuk berbagai keperluan juga akan terus meningkat. Perkembangan wilayah di suatu daerah akan menyebabkan kebutuhan air bersih akan terus meningkat seiring

dengan laju pertumbuhan penduduk untuk memenuhi kebutuhan pangan, dan aktivitas penduduk selalu berkaitan erat dengan kebutuhan air bersih.

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi perhatian khusus bagi negara industri maupun negara berkembang. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang tidak bisa lepas dari masalah penyediaan air bersih bagi penduduknya. Salah satu masalah utamanya adalah kurangnya ketersediaan sumber air bersih dan tidak meratanya pasokan air bersih terutama di daerah pedesaan dan perkotaan, serta sumber air bersih yang tidak dimanfaatkan secara optimal.

Tuntutan ini sejalan dengan cita-cita pembangunan nasional yang menyatakan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat adalah dengan menjamin ketersediaan sumber air bersih yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul

**“ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN  
PENDISTRIBUSIANNYA DI KELURAHAN SAYO KABUPATEN POSO”**



## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalahnya adalah :

1. Berapa besar jumlah proyeksi penduduk kelurahan Sayo untuk 5 tahun kedepan ?
2. Berapa besar jumlah kebutuhan air bersih dan pendistribuisannya berdasarkan proyeksi jumlah penduduk untuk 5 tahun kedepan ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Menghitung proyeksi penduduk Kelurahan Sayo untuk 5 tahun kedepan.
2. Menghitung besar jumlah kebutuhan air bersih dan pendistribusiannya berdasarkan proyeksi jumlah penduduk untuk 5 tahun kedepan.

## **1.4. Batasan Masalah**

1. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Sayo.
2. Penelitian ini menggunakan metode perkiraan jumlah penduduk, yaitu dengan menggunakan metode Aritmatika dan metode Ekponensial.
3. Penulis hanya membahas tentang kebutuhan air bersih dan pendistribusiannya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Kelurahan Sayo Sampai Tahun 2028.

## 1.5. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

- Menambah pengetahuan dalam bidang teknik sumber daya air.

### 2. Manfaat Praktis

- Mengetahui penggunaan sambungan rumah untuk masyarakat yang mendapatkan manfaat air bersih.
- Mengetahui sejauh mana kebutuhan air bersih di Kelurahan Sayo sesuai dengan kapasitas yang ada sekarang untuk 5 tahun akan datang.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari V BAB dengan garis besar sebagai berikut:

- **BAB I : Pendahuluan**

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penulisan.

- **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Mengetahui definisi air, kualitas air, dan proyeksi penduduk.

- **BAB III : Metode Penelitian**

Meliputi tata cara penelitian di lapangan dan menganalisa data hasil penelitian.

- **BAB IV : Analisis dan Pembahasan**

Mengetahui hasil semua proses penelitian yang telah dilakukan.

- **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Meliputi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari keseluruhan hasil tesis.

### **1.7. Jadwal Penelitian**

Waktu Pelaksanaan penelitian di lapangan pada tanggal 24 Maret 2024 s/d 27 Maret 2024

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, D. 2007. Analisis Kebutuhan Air Bersih dan Ketersediaan Air Bersih di IPA Sumur dalam Banjarsari PDAM Kota Surakarta terhadap jumlah pelanggan.
- Darmayasa, I.K.A., Aryastana, P., & Rahadiani, A. A.S. D. 2018 Analisis Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Kecamatan Petang. Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa, 7(1), 41-52.
- Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang. Bidang Cipta Karya Kabupaten Poso, Realisasi Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Poso, (2022).
- Direktorat Jendral Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum. (2000) Kriteria Penyediaan Air Bersih.
- Direktorat Jendral Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum (2007). Panduan Pendampingan Sistem Penyediaan Air Minum Perpipaan Berbasis Masyarakat.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32/Menkes/PER/III/2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higene Sanitasi. Departemen Kesehatan: Jakarta; 2017.
- Moegijantoro, 1995. Prioritas Kebutuhan Air Banyaknya Jumlah Manusia Dalam Aktifitas Sehari-hari.
- Nugroho A. Bioindikator Kualitas Air. Universitas Trisakti. Jakarta, 2012
- Salim, M. A. Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih (Studi Kasus Kecamatan Bekasi Utara) (Bachelor's thesis, Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Silalahi, M.D. 2002. Kebutuhan Air Bersih dan Ketersediaan Air Bersih Dalam Meningkatnya Jumlah Penduduk
- Sutrisno, 2006. Syarat Fisik Air Berdasarkan *U.S Public Health Service*. 6: 14-15
- Wulan, A. I. S. (2018). Kualitas air bersih untuk pemenuhan kebutuhan rumah tangga di Desa Pesarean Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal. Universitas Negeri Semarang.