

SKRIPSI

**PERANCANGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH MASYARAKAT
DESA NGGAWIA KABUPATEN TOJO UNA-UNA**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik



Diajukan oleh :

**MOH FARHAN KARIM
91811410141046**

Kepada

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO
POSO
2022**

ABSTRACT



MOH. FARHAN KARIM. 2022. *“Design of Clean Water Distribution for Nggawia Village Community in Tojo Una-Una Regency”*. Supervised by Ebelhart Otman Pandoyu and Henny Indriyani Abulebu.

ABSTRACT

Considering that clean water is an unlimited and sustainable need that must be met at all times, it does not only involve sufficient discharge but also meets the applicable standards in quality and in quantity and continuity to meet the needs of the community it serves. In the next few years the population will grow rapidly which will certainly affect the increase in the amount of clean water needs. The availability of existing water is not necessarily able to balance the need for clean water which continues to increase. For this reason, it is necessary to analyze the availability of clean water for the next few years, in this study until 2032. By doing this research, it is expected to provide an alternative solution to water problems especially for the people at Nggawia village in Tojo Una-una Regency. The objective of this study is to calculate the need for clean water in Nggawia village based on the increase in population until 2032 years to come, to calculate the availability of water to meet the needs of Nggawia village until 2032, and to analyze the diameter of the clean water network pipe in Nggawia village. From the results of the research, it shows that the need for clean water in Nggawia village is 2.80 liters/second (0.00280 m³/second) for the population until 2032 years is 1.625 people, the availability of water in Nggawia village is 18.97 liters/second (0.1897 m³/second), and the results of the analysis of the clean water pipe network used are 4 inches in diameter with a length of 4.5 and a diameter of 3 inches with a length of 1,355.2 m, and a diameter of 0.5 inches for consumers.

Keywords: *Distribution, Clean Water, Nggawia Village*

ABSTRAK

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. Beberapa tahun ke depan 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 ketersediaan air bersih yang ada sampai beberapa tahun ke depan, dalam penelitian ini sampai dengan tahun 2032. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pemecahan masalah air bersih terutama untuk masyarakat desa Nggawia Kabupaten Tojo Una-una. Tujuan penelitian ini yaitu menghitung kebutuhan air bersih di desa Nggawia berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 2032 tahun yang akan datang, menghitung ketersediaan air yang ada mencukupi kebutuhan desa Nggawia hingga tahun 2032, dan menganalisis diameter pipa jaringan air bersih desa Nggawia. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka menunjukkan hasil bahwa kebutuhan air bersih di desa Nggawia sebesar 2,80 liter/detik ($0,00280 \text{ m}^3/\text{detik}$) untuk jumlah penduduk sampai 2032 tahun sebesar 1.625 jiwa, ketersediaan air desa Nggawia sebesar 18,97 liter/detik ($0,1897 \text{ m}^3/\text{detik}$), dan hasil analisis jaringan air bersih pipa yang digunakan yaitu diameter 4 inchi dengan panjang 4,5 dan diameter 3 inchi dengan panjang 1.355,2 m, serta diameter 0,5 inchi untuk ke konsumen.

Kata kunci: distribusi, air bersih, desa nggawia.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN LEMBAR PERBAIKAN	iii
PENGESAHAN KEASLIAN	iii
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Definisi Air Bersih	5
1. Sumber Air Bersih	5
B. Kebutuhan Air Bersih.....	7
C. Distribusi Air Bersih	9
D. Proyeksi Jumlah Penduduk	11
E. Perhitungan Proyeksi Kebutuhan Air Bersih	13
F. Hidrolika Jaringan Perpipaan.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN	23
A. Lokasi Daerah Penelitian	23
B. Langkah Studi.....	23
1. Pengumpulan Data	23
2. Analisa Kebutuhan Air Bersih	24
C. Bagan Alir Penelitian	25

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk	26
B. Analisis Kebutuhan Air Bersih.....	31
C. Analisa Hidrolika Jaringan Air Bersih	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kontinuitas pengaliran dalam pipa	16
Gambar 3. 1. Lokasi penelitian	23
Gambar 3. 2. Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 4. 1. Korelasi Metode Pertambahan Penduduk	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Interpretasi nilai r	12
Tabel 2. 2. Kategori wilayah.....	12
Tabel 2. 3. Kriteria kebutuhan air bersih	15
Tabel 2. 4. Koefisien gesek rata-rata pipa komersial.....	18
Tabel 2. 5. Nilai koefisien C Hazen-Williams	20
Tabel 2. 6. Koefisien kehilangan tinggi tekan (Kb).....	21
Tabel 4. 1. Jumlah Penduduk Desa Nggawia Tahun 2011 – 2015	26
Tabel 4. 2. Pertambahan Penduduk Metode Aritmatika	28
Tabel 4. 3. Pertambahan Penduduk Metode Geometrik	29
Tabel 4. 4. Pertambahan Penduduk Metode Eksponensial	30
Tabel 4. 5. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Desa Nggawia.....	34
Tabel 4. 6. Hasil pengukuran debit air desa Nggawia	35
Tabel 4. 7. Analisa Hidrolika Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Desa Nggawia	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan secara berkelanjutan. Penggunaan air bersih sangat penting untuk konsumsi rumah tangga, kebutuhan industri dan tempat umum. Karena pentingnya kebutuhan akan air bersih, maka adalah hal yang wajar jika sektor air bersih mendapat prioritas penanganan utama karena menyangkut kehidupan orang banyak. Pemenuhan kebutuhan air bersih sangat bergantung pada ketersediaan sumber air bersih yang diantaranya dapat diperoleh dari air tanah dan air permukaan.

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.

Beberapa tahun ke depan 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 ketersediaan air bersih yang ada sampai beberapa tahun ke depan, dalam penelitian ini sampai dengan tahun 2032. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif

pemecahan masalah air bersih terutama untuk masyarakat desa Nggawia Kabupaten Tojo Una-una.

B. Rumusan Masalah

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

1. Berapakah kebutuhan air bersih di desa Nggawia berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 2032 tahun yang akan datang ?
2. Berapakah ketersediaan air yang ada mencukupi kebutuhan desa Nggawia hingga tahun 2032?
3. Berapakah diameter pipa jaringan air bersih desa Nggawia yang ada sudah sesuai dengan yang disyaratkan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Menghitung kebutuhan air bersih di desa Nggawia berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 2032 tahun yang akan datang.
2. Menghitung ketersediaan air yang ada mencukupi kebutuhan desa Nggawia hingga tahun 2032.
3. Menganalisis diameter pipa jaringan air bersih desa Nggawia.

D. Batasan Masalah

Untuk memberikan arahan yang lebih baik serta memudahkan penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang diinginkan, maka batasan masalah yang dapat diambil adalah :

1. Analisis kebutuhan air bersih di kecamatan Nggawia dihitung berdasarkan pertumbuhan penduduk sampai tahun 2032.
2. Analisis hidrolika jaringan distribusi air bersih hanya meliputi perhitungan dimensi pipa pada jaringan distribusi utama.
3. Tidak membahas analisa ekonomi

E. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, penulisan ini dikelompokkan ke dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, maksud dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijabarkan uraian teoritis yang berhubungan dengan penelitian agar dapat memberikan gambaran model dan metode analisis yang akan digunakan dalam menganalisa masalah.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metode yang akan digunakan dan rencana kerja dari penelitian ini dan mendeskripsikan lokasi penelitian yang akan dianalisa.

BAB IV. ANALISA DATA

Pada bab ini berisi tentang penyusunan dan pengolahan data yang berhubungan dengan kondisi air bersih di desa Nggawia.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang hasil akhir penulisan penelitian berupa kesimpulan dan saran yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2016. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2016. CV. Dinisya Grafika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2017. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2017. CV. Dinisya Grafika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2018. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2018. CV. Dinisya Grafika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2019. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2019. CV. Dinisya Grafika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2020. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2020. CV. Dinisya Grafika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2021. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2021. CV. Dinisya Grafika.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tojo Una-Una. 2022. Kecamatan Tojo Barat Dalam Angka 2022. CV. Dinisya Grafika.
- Dharmasetiawan, Martin. 2012. Sistem Perpipaan Distribusi Air Minum. Jakarta. Ekamitra Engineering
- Linsley, R.. 1991. Teknik SumberDaya Air. Airlangga. Jakarta : Erlangga.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MENKES/PER/IX/2016 Tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2017 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Triatmadja, Radianta. 2006. Draft Jaringan Air Bersih. Yogyakarta : Beta Offset
- Triatmojo, Bambang. 1993 Hidrolika I. Yogyakarta : Beta Offset
- Triatmojo, Bambang. 2017 Hidrolika II. Yogyakarta : Beta Offset

LAMPIRAN



Foto 1. Peta Desa Nggawia



Foto 2. Pengukuran tinggi permukaan



Foto 3. Pengukuran debit sumber air