



Tinjauan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Desa Seith (Soa Lain) Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah

Juniarti Hataul¹, Steanly R. R. Pattiselanno², Adam Apri Mattitaputty³

^{1,2,3} Politeknik Negeri Ambon, Indonesia

Received : 19 Juli 2026 2026, Revised : 7 Agustus 2026 2026, Published : 14 Agustus 2026

Corresponding Author

Nama Penulis : Juniarti Hataul

E-mail : nunihataul@gmail.com

Abstrak

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi manusia sehingga ketersediaannya sangatlah penting, karena berbagai aspek kehidupan manusia pun memerlukan air bersih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui berapa besar debit air yang tersedia saat ini di Soa Lain, proyeksi penduduk Soa Lain 10 tahun ke depan, dan jaringan yang mampu memenuhi kebutuhan air bersih untuk masyarakat Soa Lain. Dalam penelitian ini, jenis data terdiri dari data primer berupa ukuran bronkap dan reservoir serta data luas wilayah Soa Lain, sedangkan data sekunder berupa data jumlah penduduk dan ukuran diameter pipa. Untuk teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, teknik dokumentasi, dan teknik literatur, sedangkan untuk teknik analisa data menggunakan teknik kuantitatif yang mana data-data yang dihitung menggunakan statistik. Berdasarkan hasil uji coba secara langsung di lokasi penelitian, penulis menemukan bahwa debit air yang tersedia saat ini di Soa Lain adalah sebanyak 0,46 liter/detik atau 39.744 liter/hari. Sedangkan untuk debit air yang dibutuhkan dari hasil proyeksi jumlah penduduk Soa Lain untuk 10 tahun ke depan yang dihitung menggunakan metode arimatik yaitu sebanyak 189.810 liter/hari atau 2,19 liter/detik, sehingga debit air saat ini masih terbilang sangat kurang untuk kebutuhan masyarakat Soa Lain.

Kata kunci – air, distribusi, penduduk

Abstract

Clean water is a basic human need, so its availability is crucial, as every aspect of life requires clean water. The objective of this study is to determine the current water flow rate in Soa Lain, the projected population of Soa Lain over the next 10 years, and the infrastructure capable of meeting the clean water needs of the Soa Lain community. In this study, the data types consist of primary data including the dimensions of the water source and reservoir, as well as the area of Soa Lain while secondary data includes population figures and pipe diameter measurements. Data collection techniques included observation, documentation, and literature review, while data analysis employed quantitative methods, with data calculated using statistical analysis. Based on direct field tests at the study site, the author found that the current available water flow rate in Soa Lain is 0.46 liters per second, or 39,744 liters per day. Meanwhile, the projected water flow required based on population projections for Soa Lain over the next 10 years calculated using the arithmetic method is 189,810 liters per day or 2.19 liters per second. Consequently, the current water flow remains significantly insufficient to meet the needs of the Soa Lain community.

Keywords – distribution, population, water

How To Cite : Hataul, J., Pattiselanno, S. R. R., & Mattitaputty, A. A. (2026). Tinjauan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Desa Seith (Soa Lain) Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah. Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa, 3(3), 603 - 614. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v3i3.999>

Copyright ©2026 Juniarti Hataul, Steanly R. R. Pattiselanno, Adam Apri Mattitaputty

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi manusia sehingga ketersediaannya sangatlah penting, karena segala aktivitas masyarakat di berbagai aspek kehidupan pun memerlukan air bersih. Kebutuhan air bersih terus meningkat seiring dengan perkembangan populasi manusia. Melalui pertumbuhan penduduk, terjadi pergerakan dinamik dalam masyarakat, baik dalam segi kepadatan, sosial maupun ekonomi, sehingga kebutuhan dan permintaan air bersih pun akan terus meningkat.

Desa Seith merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, dengan lebar wilayah $\pm 6,5$ km² dan panjang wilayah ± 7 km². Jumlah penduduk Desa Seith saat ini berjumlah ± 6.705 jiwa. Desa Seith terdiri dari 5 Soa, di antaranya Soa Seith, Soa Hautuna, Soa Lebelehu, Soa Wasilah, dan Soa Lain. Desa Seith memiliki 4 bangunan masjid utama dan 6 bangunan musolah, 7 bangunan sekolah, 2 bangunan koperasi, dan 1 kantor Pelita Makmur.

Masyarakat Desa Seith memanfaatkan sumber air sungai pegunungan untuk kebutuhan air bersih sehari-hari. Sumber air yang dipakai terbagi atas 2, yaitu air dari Sungai Pancurang dan Sungai Boyan. Air yang berasal dari Sungai Pancurang hanya dimanfaatkan oleh masyarakat Soa Seith, sedangkan air yang berasal dari Sungai Boyan dimanfaatkan oleh masyarakat Soa Hautuna, Soa Lebelehu, Soa Lewas, dan Soa Lain. Penggunaan air bersih yang berasal dari Sungai Boyan ini akan dibagi menjadi 2 shift, di mana Soa Lebelehu dan Soa Wasilah dijadikan satu shift, sedangkan Soa Lain dan sekitarnya dijadikan satu shift.

Adapun jam-jam yang ditentukan untuk pembagian pemakaian air pada sumber Sungai Boyan yaitu pada jam 8 pagi, bagian timur air akan dialirkan sampai jam 12 siang. Setelah itu, air pada bagian timur akan dimatikan, kemudian air akan dinyalakan pada bagian barat hingga jam 6 sore. Banyak keluhan dari masyarakat 4 Soa tersebut terkait ketersediaan air bersih saat ini karena pada saat musim panas, air yang masuk ke lingkungan masyarakat akan semakin kecil. Air bersih pada Desa Seith bersifat swadaya.

Soa Lain merupakan salah satu bagian dari Desa Seith, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah. Soa Lain memiliki luas area sekitar 48.263,32 m², dengan jumlah penduduk di tahun 2023 berjumlah 994 jiwa (129 KK). Di Soa Lain juga terdapat satu buah masjid (Masjid Ulupaha Seith) dan satu sekolah (MI Ulupaha Seith). Lokasi sumber mata air pada Soa Lain terletak pada koordinat - 3.604759, 128.020372.

Sumber mata air yang dipakai masyarakat Soa Lain bersumber dari Mata Air Boyan, yang ditangkap oleh bronkap dengan lebar bronkap 1,5 meter, panjang 1,5 meter, dan tinggi 1 meter. Kemudian, air disalurkan melalui pipa Ø6 inci ke reservoir dengan lebar reservoir 2,5 meter, panjang 2,5 meter, dan tinggi 2,5 meter, lalu disalurkan kembali menggunakan pipa Ø6 inci. Kemudian, dialihkan ke pipa Ø4 inci dan dialihkan lagi menggunakan pipa Ø2 inci hingga ke lingkungan masyarakat. Pipa yang digunakan untuk memasuki rumah-rumah masyarakat menggunakan pipa Ø3/4 inci.

Semua masyarakat Soa Lain telah menggunakan jaringan air yang masuk ke dalam rumah, dengan alasan rusaknya kran umum dan adanya rumah masyarakat yang jauh dari kran umum. Akibat dari tindakan yang dilakukan tersebut, banyak masyarakat Soa Lain yang mengeluh akan kurangnya ketersediaan air bersih. Pembagian shift dalam penggunaan air bersih belum dapat mengatasi masalah yang ada karena ketika pembagian jam, banyak masyarakat terhambat dalam pekerjaan seperti mencuci, memasak, dan sebagainya. Akan tetapi, ketika air pada Soa Lain dipakai secara bersamaan, mengakibatkan debit air akan mengecil, bahkan ada beberapa rumah masyarakat yang tidak teraliri.

Berdasarkan hasil survei awal, penulis menemukan fakta bahwa penggunaan air bersih pada Soa Lain yang bersumber dari Mata Air Boyan ini pun semakin meningkat. Selain dari peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun, jaringan air bersih pada Soa Lain pun belum memadai sehingga mengakibatkan debit air menjadi kecil. Jadi, ketersediaan air bersih pada Soa Lain ini pun belum mencukupi. Maka, perlu dilakukan tinjauan untuk menjadi opsi pemecahan permasalahan terkait

ketersediaan air bersih.

METODE

Waktu dan lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini berada pada Desa Seith, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, tepatnya pada Soa Lain dengan luas wilayah sebesar 48.263,32 m². Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2024 sampai selesai.

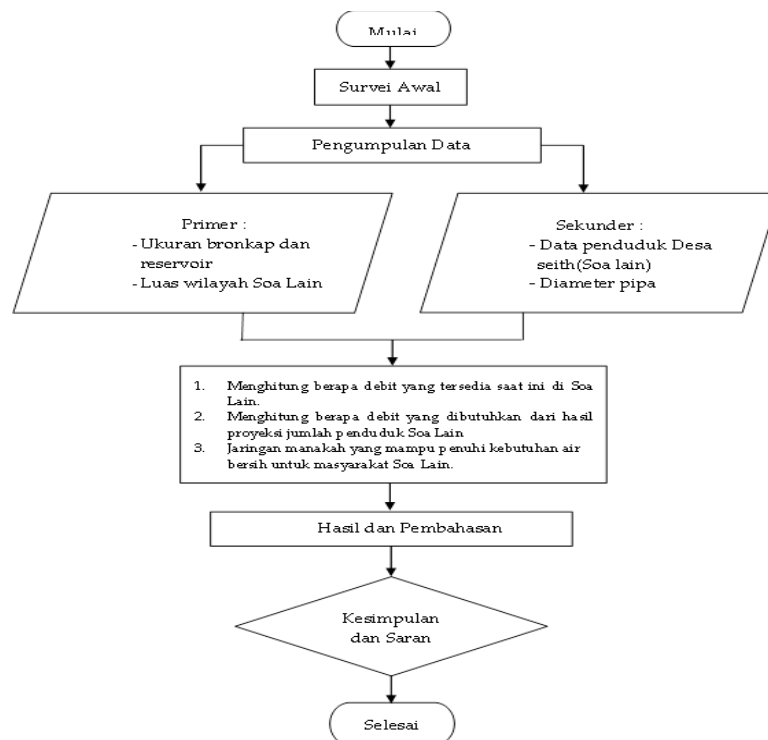
Jenis data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Dalam pengumpulan data, sumber data berasal dari data primer yakni ukuran bronkap dan reservoir, serta data luas wilayah Soa Lain. Sedangkan data sekunder didapat dari data jumlah penduduk dan ukuran diameter pipa.

Teknik pengambilan data

1. Data primer menggunakan teknik observasi, teknik dokumentasi, dan teknik literatur.
2. Data sekunder diperoleh dari data jumlah penduduk Soa Lain.

Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

Teknik analisis

Teknik yang digunakan adalah teknik kuantitatif, yang di mana data-data yang dihitung dengan menggunakan statistik yaitu:

1. Menganalisa berapa besar debit air yang tersedia saat ini pada Soa Lain.
2. Menganalisa berapa besar debit yang dibutuhkan dari hasil proyeksi jumlah penduduk.
3. Meninjau jaringan manakah yang mampu memenuhi kebutuhan Soa Lain.

Pertumbuhan Jumlah Penduduk

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dapat menggunakan metode yang telah diakui secara umum atau dengan menggunakan metode berikut ini:

1. Metode arimatik

$$K_a = (P_2 - P_1) / (T_2 - T_1)$$

$$P_n = P_o + K_a (T_n - T_o)$$

Dimana :

P_n = Jumlah penduduk dalam tahun ke-n
 P_o = Jumlah penduduk dalam tahun dasar
 T_n = Tahun ke-n
 T_o = Tahun dasar
 K_a = Konstanta aritmatik
 P_1 = Jumlah penduduk yang diketahui pada tahun pertama
 P_2 = Jumlah penduduk yang diketahui pada tahun terakhir
 T_1 = Tahun pertama yang diketahui
 T_2 = Tahun terakhir yang diketahui

2. Metode Geometrik

$$P_n = P_o(1 + r)^n$$

Dimana :

P_n = Jumlah penduduk tahun yang diperkirakan (jiwa)
 P_o = Jumlah penduduk awal tahun perkiraan (jiwa)
 r = Laju pertumbuhan penduduk per tahun
 n = Jumlah tahun

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{n(\Sigma X \cdot Y) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

Dimana :

Y = nilai variabel berdasarkan garis regresi
 X = variabel independen
 a = konstanta
 b = koefisien arah regresi linear
 n = jumlah data

Standar Deviasi

$$S = \frac{\sqrt{\Sigma f_i(x_i - \bar{x})^2}}{\Sigma f_i}$$

Dimana :

S = Standar Deviasi
 x_i = Nilai Tengah
 $\bar{x}$ = Nilai rata-rata (mean)
 f_i = Frekuensi

Koefisien Korelasi

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}}$$

Debit Air

$$D = V/t$$

Dimana :

D = Debit (m³/detik)

V = Volume (m³)

t = Waktu (detik)

Debit Aliran

1. sistem gravitasi transmisi

$$h_0 + iZ_0 - iZ_1 = i \frac{8f \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g D^5}$$

$$Q = -0,956 \cdot i D^2 \sqrt{\frac{g \cdot D \cdot hf}{L}} \ln \left(\frac{\epsilon}{3,7 \cdot i \cdot D} + i \frac{1,78 \cdot v}{D} \sqrt{\frac{L}{g \cdot D \cdot hf}} \right)$$

$$Q = -0,956 \cdot i D^2 \left[\frac{g \cdot D \cdot hf}{L} \right] \ln \left(\frac{\epsilon}{3,7 \cdot i \cdot D} + \frac{1,78 \cdot v}{g \cdot D \cdot hf} \left[\frac{L}{g \cdot D \cdot hf} \right]^{0,5} \right)$$

Dimana :

D = Diameter pipa (m)

G = gravitasi

L = panjang pipa (m)

T = suhu

v = tekanan yang ditentukan oleh suhu

ε = kekasaran dalam pipa

Z₀ = elevasi penampungan (m)

Z₁ = elevasi titik tinjauan (m)

2. Diameter pipa

$$D = 0,66 [(214,75 \times v \times Q \times b)^{6,25} + 2^{1,25} (b \times Q^2)^{4,75} + v \times Q^{9,4} b^{5,2}]^{0,04}$$

$$b = \frac{L}{g \cdot hf}$$

Dimana :

Q = Debit air rencana (m³/det)

hf = kehilangan tinggi besar karena tekanan oleh permukaan pipa (m)

L = panjang pipa (m)

T = suhu dalam pipa (°C)

v = kekentalan kinematik (m²/det)

Z₀ = elevasi penampungan (m)

Z₁ = elevasi titik tinjauan (m)

3. Kecepatan aliran dalam pipa

$$v = Q/A$$

Dimana :

Q = Debit air rencana (m³/det)

V = kecepatan aliran (m/det)

A = Luas penampang (m²)

4. Luas penampang pipa

$$A = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2$$

5. Tekanan dalam pipa

$$P = \frac{F}{A}$$

Dimana :

P = Tekanan (N/m²)

F = 9810 N

A = Luas penampang (m²)

6. Gaya akibat tekanan dalam pipa

$$F = M \cdot A$$

Dimana :

F = Gaya = Newton (kg.m/s²)

M = Massa zat cair = 1000 kg

A = Luas penampang (m²)

PEMBAHASAN

Data Penduduk Soa Lain

Jumlah penduduk pada Soa Lain, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah dari tahun 2008, 2013, 2018 sampai dengan tahun 2023 seperti terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Jumlah Penduduk Soa Lain 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Jumlah Penduduk
1	2019	829
2	2020	900
3	2021	939
4	2022	975
5	2023	994

Sumber: Kantor Raja Desa Seith

Memprediksi Populasi (Jumlah Penduduk) Desa Seith (Soa Lain), Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah 10 Tahun ke Depan

1. Memprediksi populasi (jumlah penduduk) untuk beberapa tahun mendatang dapat menggunakan metode aritmatik

Tabel 2. Proyeksi pertambahan jumlah penduduk (metode Arimatik)

Tahun Ke	Tahun Proyeksi	Po	To	Ka	Pertambahan Penduduk Jiwa
1	2024	994	2023	41,25	1.035
2	2025	994	2023	41,25	1.076
3	2026	994	2023	41,25	1.117
4	2027	994	2023	41,25	1.159
5	2028	994	2023	41,25	1.200
6	2029	994	2023	41,25	1.241
7	2030	994	2023	41,25	1.282
8	2031	994	2023	41,25	1.325
9	2032	994	2023	41,25	1.365
10	2033	994	2023	41,25	1.406

Sumber : Hasil Analisa

2. Memprediksi populasi (jumlah penduduk) untuk beberapa tahun mendatang dapat menggunakan metode Geometrik

Tabel 3. Proyeksi Pertambahan Jumlah Penduduk (Metode Geometrik)

Tahun	Proyeksi (t)	(1+r) ^t	Proyeksi Pertambahan Penduduk (jiwa)
2024	1	1,0369704263	1.031
2025	2	1,0753076650	1.069
2026	3	1,1150622477	1.108
2027	4	1,1562865744	1.149
2028	5	1,1990349819	1.192
2029	6	1,2433638163	1.236
2030	7	1,2893315066	1.282
2031	8	1,3369986420	1.329
2032	9	1,3864280518	1.378
2033	10	1,4376848878	1.429

Sumber : Hasil Analisa

3. Memprediksi populasi (jumlah penduduk) untuk beberapa tahun mendatang dapat menggunakan metode Least Square

Tabel 4. Proyeksi pertambahan jumlah penduduk (metode Least Square)

$\bar{X}$	Tahun	$\bar{Y}$ (Proyeksi)	Jlh Penduduk
1	2024	846	1.840
2	2025	887	1.881
3	2026	927	1.921
4	2027	968	1.962
5	2028	1.008	2.002
6	2029	1.049	2.043
7	2030	1.089	2.083
8	2031	1.130	2.124
9	2032	1.170	2.164
10	2033	1.211	2.205

Sumber : Hasil Analisa

Koefisien korelasi

Koefisien korelasi dapat dihitung menggunakan metode Aritmatik, metode Geometrik, dan metode Least Square.

Tabel 5. Hasil Koefisien Korelasi Dari Ketiga Metode

No	Metode	R
1	Geometrik	0,99871780
2	Arimatik	0,999994
3	Last Square	0,772393009

Berdasarkan hasil uji ketiga metode diperoleh Koefisien Korelasi (r) yang nilainya mendekati 1 adalah 0,999994 sehingga dipilih metode Aritmatik untuk menghitung pertambahan penduduk sampai dengan tahun 2033.

Standar Deviasi

Metode yang digunakan yaitu metode Aritmatik, metode Geometrik, dan metode Least Square.

Tabel 6. Nilai Standar Deviasi Ketiga Metode

No	Metode	SD
1	Arimatik	220
2	Geometriks	228
3	Least Square	216

Jika nilai Standar Deviasi semakin kecil, artinya semakin mendekati rata-rata. Oleh karena itu, dipilih metode Least Square daripada kedua metode lainnya.

Analisa Kebutuhan Air Bersih bagi Masyarakat Desa Seith (Soa Lain)

Kebutuhan air bersih untuk sektor domestik, rata-rata pemakaian air untuk rumah tangga adalah 135 liter/orang/hari. Perhitungan kebutuhan air bersih 10 tahun ke depan dirinci dalam tabel di bawah ini.

Tabel 7. Perhitungan kebutuhan air bersih 10 tahun kedepan

NO	Tahun	Jumlah Jiwa	Konsumsi Liter/Orang/Hari	Jumlah Liter/Hari
1	2024	1.035	135	139725
2	2025	1.076	135	145260
3	2026	1.117	135	150795
4	2027	1.159	135	156465
5	2028	1.200	135	162000
6	2029	1.241	135	167535
7	2030	1.282	135	173070
8	2031	1.325	135	178875
9	2032	1.365	135	184275
10	2033	1.406	135	189810

Sumber : hasil perhitungan

Selain sector domestic, terdapat kebutuhan air bersih untuk sector non domestic yang meliputi :

1. Kebutuhan untuk Masjid Ulupaha Seith wal ($120 \text{ jemaah} \times 40 \text{ liter/orang/hari}$) = 4800 liter/hari = 4,8 m³/hari
2. Kebutuhan untuk KUD PELITA MAKMUR ($37 \text{ pegawai} \times 40 \text{ liter}$) = 1480/liter/hari = 1,48 m³/hari
3. Kebutuhan untuk Sekolah MI Ulupaha ($57 \text{ orang} \times 40 \text{ liter}$) = 2280 liter/hari = 2,28 m³/hari

Total kebutuhan air bersih

Jadi total kebutuhan air bersih untuk masyarakat Desa Seith (Soa Lain) Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah sebesar :

$$= 134190 + 4800 + 1480 + 2280$$

$$= 142750 \text{ liter/hari}$$

$$= 142,75 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Karena dikhawatirkan adanya kebocoran – kebocoran dalam saluran maka harus dikalikan dengan faktor (x) menurut Hazem William. Jadi kebutuhan air maksimum adalah sebagai berikut :

$$= 142750 \times 1,12$$

= 159880 liter/hari

= 159,88 m³/hari

Perhitungan Debit Air Pada Sumber Air

Tabel 8. Percobaan Debit Air

Percobaan	Waktu (detik)
P1	3,31
P2	3,24
P3	3,26
P4	3,31
P5	3,23
P6	3,33
P7	3,34
P8	3,28
P9	3,23
P10	3,28
Jumlah	32,81
Rata-rata	3,281

Menganalisis Diameter Pipa

Tabel 9. Hasil Perhitungan Diameter Pipa

No	Nama Titik	Diameter Pipa
1	Bronkap ke Reservoir	1 inch
2	Reservoir ke Titik 1	3 inch
3	Reservoir ke Titik 2	3 inch
4	Reservoir ke Titik 3	2 inch
5	Reservoir ke Titik 4	2 inch
6	Reservoir ke Titik 5	2 inch
7	Reservoir ke Titik 6	2 inch
8	Reservoir ke Titik 7	2 inch
9	Reservoir ke Titik 8	2 inch

Sumber : Hasil Analisa

Pembahasan Kinerja Sistem Penyediaan Air Bersih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa debit air yang tersedia pada sumber air Soa Lain hanya sebesar 0,46 liter/detik atau 39.744 liter/hari, sedangkan kebutuhan air bersih masyarakat berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2033 mencapai 189.810 liter/hari. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketersediaan air bersih yang ada saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat pada masa mendatang. Selisih yang cukup besar antara debit tersedia dan kebutuhan air mengindikasikan adanya defisit pasokan air bersih yang perlu mendapat perhatian dalam perencanaan sistem penyediaan air bersih di Soa Lain.

Rendahnya debit air yang diterima masyarakat diduga tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan kapasitas sumber air, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi jaringan distribusi yang ada. Berdasarkan hasil survei lapangan, sumber air Boyan tidak hanya melayani masyarakat Soa Lain, tetapi juga digunakan oleh beberapa wilayah lain di Desa Seith sehingga dilakukan sistem pembagian waktu

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

aliran (shift). Kondisi tersebut menyebabkan debit yang diterima masing-masing wilayah menjadi lebih kecil, terutama pada saat kebutuhan air meningkat dan pada musim kemarau.

Selain itu, seluruh rumah penduduk telah menggunakan sambungan rumah secara langsung sehingga jumlah titik pengambilan air menjadi semakin banyak. Semakin banyak sambungan rumah yang aktif secara bersamaan akan menyebabkan kehilangan tekanan (head loss) dalam jaringan distribusi. Akibatnya, tekanan air pada bagian hilir jaringan menurun dan beberapa rumah yang berada pada lokasi yang lebih jauh atau lebih tinggi tidak memperoleh aliran air secara optimal.

Hasil analisis diameter pipa menunjukkan bahwa beberapa ruas jaringan distribusi memerlukan diameter pipa yang berbeda sesuai kebutuhan debit pada masing-masing titik pelayanan. Oleh karena itu, salah satu penyebab rendahnya pelayanan air bersih diduga berasal dari dimensi pipa eksisting yang belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan distribusi saat ini. Penggunaan diameter pipa yang kurang sesuai dapat meningkatkan kehilangan energi aliran sehingga debit dan tekanan air yang sampai ke konsumen menjadi berkurang.

Dari sisi bangunan penampung, reservoir yang digunakan berukuran 2,5 m × 2,5 m × 2,5 m. Reservoir tersebut berfungsi sebagai penampung sementara dan pengatur distribusi air. Namun demikian, berdasarkan hasil perbandingan antara debit tersedia dan kebutuhan air masyarakat, permasalahan utama yang terjadi lebih dominan disebabkan oleh keterbatasan debit sumber air dan distribusi jaringan dibandingkan kapasitas penyimpanan reservoir.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air bersih umumnya disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang terus meningkat serta keterbatasan kapasitas sistem distribusi. Dengan demikian, upaya peningkatan pelayanan air bersih di Soa Lain tidak hanya memerlukan penambahan kapasitas sumber air, tetapi juga perlu dilakukan evaluasi dan penyesuaian diameter pipa distribusi, pengurangan kehilangan air pada jaringan, serta pengaturan distribusi yang lebih efektif agar kebutuhan air masyarakat dapat terpenuhi secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba secara langsung di lokasi penelitian, penulis menemukan bahwa debit air yang tersedia saat ini di Soa Lain adalah sebanyak 0,46 liter/detik atau 39.744 liter/hari. Sedangkan untuk debit air yang dibutuhkan dari hasil proyeksi jumlah penduduk Soa Lain untuk 10 tahun ke depan yang dihitung menggunakan metode aritmatik yaitu sebanyak 189.810 liter/hari atau 2,19 liter/detik.

Pendistribusian air bersih pada Soa Lain dapat meng-cover semua penduduk di Soa Lain, akan tetapi dengan catatan bahwa harus menyesuaikan diameter pipa berdasarkan kondisi lapangan yang ada. Sehingga adanya ketersediaan tekanan yang cukup dalam pipa distribusi agar air masih bisa mengalir ke konsumen dengan sisa tekanan yang cukup, sehingga semua masyarakat dapat terairi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L., Belladonna, M., & Sefrus, T. (2026). Analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih pada IPA Nelas (PDAM) Perumda Tirta Hidayah Kota Bengkulu menggunakan software Stella 10.0.6. *MASALIQ: Jurnal Pendidikan dan Sains*, 6(3), 1248–1258. <https://doi.org/10.58578/masaliq.v6i3.10000>
- Aliyyah, I., Hafiyusholeh, M., Hamid, A., & Prasetyo, D. (2024). Analisis proyeksi kebutuhan air bersih di PDAM Tirta Dharma Kota Pasuruan menggunakan Population Forecasting Method. *Statistika*, 24(1).
- Arum, N. G. F. S. S., Hardoyo, & Natalina. (2025). Proyeksi kebutuhan air bersih PDAM Way Sekampung di Kecamatan Banyumas pada tahun 2045. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(6), 434–441. <https://doi.org/10.61722/jmia.v2i6.7074>

- Chandra, B. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Ciawi, Y., Parthiswari, A. S., Ramona, Y., & Hidayati, A. M. (2022). Penyediaan air bersih di era tatanan normal baru. *Jurnal Teknik Pengairan: Journal of Water Resources Engineering*, 13(2), 206–218. <https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2022.013.02.07>
- Fanani, F., Kurniati, A. C., & Asih, A. S. (2025). Kebutuhan infrastruktur air minum, drainase, dan air limbah sebagai instrumen perencanaan pembangunan wilayah (Studi kasus: Kabupaten/kota di Indonesia). *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII)*, 235–243
- Gode, D., Nugroho, L. D., & Wulandari, E. (2025). Analysis of clean water demand in Watudiran Village, Sikka Regency. *Jurnal Teknik Indonesia*, 4(4). <https://doi.org/10.58860/jti.v4i4.792>
- Hasan, M. S., Adzillah, W. N., & Mentari, O. D. N. (2025). Proyeksi kebutuhan air bersih Kabupaten Karawang tahun 2024–2044. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 13(2), 233–244. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v13i2.95544>
- Kodoatie, R. J. (2003). *Manajemen dan rekayasa infrastruktur*. Pustaka Pelajar.
- Kurniawan, M. A., Fitriani, H., & Hadinata, F. (2021). Analisis kebutuhan penyediaan air bersih di Kota Palembang. *Jurnal Saintis*, 21(2), 77–84. [https://doi.org/10.25299/saintis.2021.vol21\(02\).7611](https://doi.org/10.25299/saintis.2021.vol21(02).7611)
- Kusuma, I. G. B. W., & Widya, I. G. N. M. P. (2026). Population growth forecasting and clean water demand analysis for Denpasar City toward 2030. *International Journal of Latest Technology in Engineering Management & Applied Science*, 15(2), 869–881. <https://doi.org/10.51583/IJLTEMAS.2026.15020000076>
- Meicahayanti, I., Nurdiana, J., Rahayu, D. E., & Rahmawati, A. (2025). Water demand estimation until 2045 in the New Capital City of Indonesia, Kutai Kartanegara Regency. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 23(1), 111–120. <https://doi.org/10.36568/gelinkes.v23i1.156>
- Nisak, R., Hasibuan, A., Anshari, S. F., Dinata, R. K., & Fadlisyah. (2026). Implementasi metode double exponential smoothing untuk prediksi jumlah kebutuhan air di PDAM Tirta Mon Pase. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 11(1), 54–60. <https://doi.org/10.36722/sst.v11i1.5210>
- Perwira, M. I., Suhendi, C., & Nugroho, N. S. (2026). Supply and demand analysis in drinking water and sanitation provision programs. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics*, 9(1), 7908–7919. <https://doi.org/10.31538/ijse.v9i1.8831>
- Priyanto, A., Jaya, A. R., & Suyanto, H. (2021). Prediksi kebutuhan air bersih PDAM Pusat Pulang Pisau dan Unit Desa Mantaren I pada tahun 2029. *Spektrum Sipil*, 8(2), 128–137. <https://doi.org/10.29303/spektrum.v8i2.220>
- Purba, H. A., Hambali, F., Yusri, A., & Sitompul, M. (2024). Analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Kota Padangsidimpuan. *Impression: Jurnal Teknologi dan Informasi*, 3(1), 33–43. <https://doi.org/10.59086/jti.v3i1.1064>
- Rahmad, R., Miftahurridlo, M., Sari, N. E., Nasution, N., Malau, S., Prayogi, S., & Harefa, A. E. (2026). Analisis spasial-temporal keseimbangan air bersih dan persepsi masyarakat: Proyeksi kebutuhan air Kota Batam 2026–2035. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 14(1). <https://doi.org/10.37064/jpm.v14i1.30222>
- Suari, P. P. V., & Astiti, S. P. C. (2024). Analisis proyeksi kebutuhan air domestik dan non domestik pada wilayah Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(2), 833–842. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1393>
- Suryani, A. T., & Mardizal, J. (2024). Modeling of clean water needs analysis based on dynamic systems in Lubuk Sikaping District. *CIVED*, 11(2), 716–725. <https://doi.org/10.24036/cived.v11i2.557>
- Yunus, S., Muis, R., Anggraini, N., Zainal, Z., Yasin, A., & Zulkifli. (2022). Clean water demand estimation and forecasting in Palopo City South Sulawesi Province, Indonesia. *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, 26(12), 73–80. <https://doi.org/10.9734/jgeesi/2022/v26i12652>