

## ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KECAMATAN KLEGO KABUPATEN BOYOLALI

Rudi Leksana, Mohammad Debby Rizani, Ikhwanudin, Nur Aksin

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang  
E-mail: [pshtrudi9@gmail.com](mailto:pshtrudi9@gmail.com), [dbyrizani@gmail.com](mailto:dbyrizani@gmail.com)

### Abstrak

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia untuk kehidupan sehari-hari. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali tahun 2018 hingga tahun 2021, jumlah penduduk di Kecamatan Klego mengalami peningkatan di tahun 2022. Hal ini tentu menyebabkan kebutuhan air bersih penduduk mengalami kenaikan. Pelayanan prasarana dan ketersediaan air bersih di Kecamatan Klego yang belum maksimal menjadi penyebab masyarakat harus mencari sumber alternatif air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan air bersih serta mengetahui kapasitas reservoir untuk menampung air bersih. Penelitian ini berisi tentang analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Kecamatan Klego, Kabupaten Boyolali. Peneliti mengawali penelitian dengan pengumpulan data sekunder seperti data jumlah penduduk, data jumlah pelanggan, data kapasitas sumber dan debit produksi air bersih. Dalam perhitungan pertambahan jumlah penduduk menggunakan data jumlah penduduk 5 tahun terakhir dengan prediksi perhitungan sampai tahun 2032. Untuk menghitung data tersebut, maka peneliti menggunakan metode Geometri, metode Aritmatika dan metode Regresi Linier. Kemudian dari perhitungan tersebut, maka dipilih metode Aritmatika karena memiliki nilai yang lebih kecil. Berdasarkan perhitungan data dengan menggunakan metode Aritmatika, maka diperoleh nilai kebutuhan air bersih dari perhitungan terhadap jumlah penduduk pada tahun 2032 sebesar 66,69 liter/detik, sedangkan nilai kebutuhan air bersih dari perhitungan terhadap jumlah pelanggan PDAM pada tahun 2032 sebesar 0,67 liter/detik. Untuk ketersediaan yang terdiri dari kapasitas sumber sebesar 10 liter/detik dan debit produksi sebesar 1,9 liter/detik pada tahun 2032. Dan kapasitas reservoir untuk menampung air bersih sebesar 15,482 m<sup>3</sup>.

**Kata Kunci:** Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih, Air Bersih, Reservoir

### ABSTRACT

*Clean water is one of important needs for human in their daily life. According to Central Statistic Department of Boyolali in 2018 TO 2021, the population of society in Klego District increased in 2022. It caused the clean water needs also increased. The services of infrastructure and clean water availability was not maximal yet causes the society must to look for the alternative sources of clean water to fulfill their clean water needs. The purposes of this research are to know the water needs and water ability and to know the reservoir capacity to be accomodate of the clean water. This research contains about the water needs and availability in Klego, Boyolali District. The researcher start the research by secondary data collection such as population data, the customer data, source capacity data and clean water production discharge data. In the calculation of society population, the researcher used population data in last 5 years with calculation prediction until 2032. To calculate the data, the researchers used Geometry method, Arithmetic method, and Linier Regression method. Then from the calculation, the researcher choose Arithmetic method because it have the smaller values. According to the calculation of the data by using Arithmetic method, so it is obtained the number of clean water needs, there is 66,69 liter/second in 2032 from the calculation of society population data, beside that, the clean water needs, there is 0,67 liter/second in 2032 from PDAM's customer calculation. The clean water availability, there are 10 liter/second for source capacity and 1,9 liter/second for the production discharge in 2031. Then, the reservoir capacity is 15, 482 m<sup>3</sup>.*

**Keywords:** Clean Water Needs and Availability, Clean Water, Reservoir



## I. PENDAHULUAN

Pada hakikat nya air adalah zat paling penting bagi kehidupan setelah udara. Sekitar tiga per empat tubuh kita terdiri dari air dan manusia tidak dapat bertahan hidup lebih dari 4-5 hari tanpa minum air. Meskipun secara geografis sumber daya air dikatakan melimpah, hanya sebagian kecil saja yang bias dimanfaatkan secara langsung. Tubuh manusia terdiri dari 55% sampai 78% air, tergantung dari ukuran badan. Agar dapat berfungsi dengan baik, tubuh manusia membutuhkan antara 1 sampai 7 liter air setiap hari untuk menghindari dehidrasi, jumlah pastinya tergantung aktivitas, suhu, kelembapan, dan beberapa faktor lainnya.

Seperti yang tertuang dalam Pasal 5 BAB I Undang-Undang Republik Indonesia No. 7 Tahun 2004, yang berbunyi: “Negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi kebutuhan pokok minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupannya yang sehat, bersih, dan produktif”.

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki 22 kecamatan. Salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Boyolali adalah Kecamatan Klego dengan luas 56,30 km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali, 2022). Dari luas wilayah Kecamatan Klegon tersebut terdiri dari lahan sawah seluas 1568,10 ha, dan 3619,63 ha adalah lahan kering. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali, pada tahun 2022

Kecamatan Klego memiliki jumlah penduduk 49.168 jiwa. Pada tahun 2021 sejumlah 50.487 jiwa dan pada tahun 2020 memiliki jumlah penduduk 49.578 jiwa. Dari data tersebut menunjukkan bahwa jumlah penduduk pada Kecamatan Klego setiap tahunnya mengalami peningkatan kecuali di tahun 2021 ke 2022 yang mengalami sedikit penurunan jumlah penduduk. Dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang meningkat maka kebutuhan air bersih juga terus meningkat. Maka ketersediaan air bersih harus dikelola dengan baik agar dapat memenuhi kebutuhan air bersih di masyarakat. Selain itu, pelayanan prasarana air bersih di Kecamatan Klego yang belum maksimal menyebabkan masyarakat memenuhi kebutuhan air bersih melalui sumber alternatif lainnya. Maka dari itu pemerintah harus meningkatkan pelayanan terkait dengan kebutuhan air bersih kepada masyarakat supaya pelayanan bisa merata.

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa kebutuhan air bersih di Kecamatan Klego sampai tahun 2032?
2. Apakah ketersediaan air yang ada di PDAM Kecamatan Klego mampu mencukupi kebutuhan air sampai tahun 2032?
3. Berapa kapasitas reservoir untuk mencukupi kebutuhan air yang ada di wilayah pelayanan Kecamatan Klego pada tahun 2032?

Tujuan yang diinginkan peneliti melalui penelitian ini adalah:



1. Untuk mengetahui besarnya kebutuhan air bersih yang ada di wilayah Kecamatan Klego sampai tahun 2032.
2. Untuk mengetahui ketersediaan air di PDAM Kecamatan Klego untuk

mencukupi kebutuhan air sampai tahun 2032.

Untuk menghitung kapasitas reservoir guna ketersediaan kebutuhan air sampai tahun 2032.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Kecamatan Klego merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Boyolali yang memiliki luas wilayah 56,30 km<sup>2</sup>. dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 49.168 jiwa pada

tahun 2022. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Klego, Kabupaten Boyolali dengan waktu penelitian pada bulan juli 2023 dengan menghimpun data dari PDAM Kecamatan Klego guna untuk menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Kecamatan Klego Kabupaten Boyolal

### B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah suatu metode yang bertujuan untuk membuat deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya.

di PDAM Kecamatan Klego berupa data primer yang terdiri dari, survei lokasi penelitian , wawancara, dan dokumentasi, serta data sekunder yang terdiri dari data jumlah penduduk, data jumlah pelanggan PDAM, dan data sumber air bersih.

### C. Metode Pengumpulan Data

#### 1) Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melakukan studi pustaka dan observasi lapangan.

#### 2) Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data yaitu melakukan penghimpunan data

### D. Analisa Data

Data yang terkumpul kemudian peneliti analisis secara deskriptif, yang meliputi:

- 1) Menghitung perkiraan jumlah penduduk Kecamatan Klego sampai tahun 2032.
- 2) Menghitung kebutuhan air bersih masyarakat Kecamatan Klego sampai tahun 2032.
- 3) Menghitung ketersediaan air bersih yang ada di Kecamatan Klego sampai tahun 2032.



- 4) Menghitung volume reservoir di Kecamatan Klego sampai tahun 2032.

### III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Penduduk

Data penduduk merupakan data yang dibutuhkan untuk menghitung prediksi jumlah penduduk untuk beberapa tahun yang akan datang. Adapun data jumlah penduduk terdapat pada tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Data Penduduk Kecamatan Klego

No	Tahun	Jumlah
1	2018	48.104
2	2019	49.104
3	2020	49.578
4	2021	50.487
5	2022	49.168

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali, 2018 – 2022

#### B. Data Pelanggan PDAM

#### C. Data Debit Air PDAM yang Tersedia

Data kapasitas sumber air bersih dan debit air bersih dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3.** Data Kapasitas Sumber dan Debit Produksi Air Bersih

No	Uraian	Tahun				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	Kapasitas Sumber (ltr/dtk)	10	10	10	10	10
2	Debit Produksi Air Bersih (ltr/dtk)	3,48	3,48	2,21	2,1	1,9

Sumber : Data PDAM Kabupaten Boyolali, 2018-2022

Setelah mendapatkan data-data diatas,

selanjutnya menghitung prediksi jumlah

Data pelanggan PDAM Kecamatan Klego selama 5 tahun terakhir digunakan untuk menghitung proyeksi jumlah pelanggan PDAM. Adapun data jumlah pelanggan dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2.** Data Jumlah Pelanggan PDAM Kecamatan Klego

Jenis Pelanggan	Tahun				
	2018	2019	2020	2021	2022
Domestik :					
Rumah Tangga 1	-	-	-	-	-
Rumah Tangga 2	443	558	467	390	324
Rumah Tangga 3	-	-	-	-	2
Rumah Tangga 4	-	-	-	-	-
Non Domestik :					
Sosial Khusus	3	5	6	5	5
Sekolah	2	3	3	3	3
Pemerintah	4	5	5	5	5
Niaga Kecil	-	1	1	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>451</b>	<b>572</b>	<b>482</b>	<b>404</b>	<b>349</b>

Sumber: Data PDAM Kabupaten Boyolali, 2018-2

penduduk Kecamatan Klego, kebutuhan air bersih, ketersediaan air bersih dan kapasitas reservoir.

#### D. Prediksi Pertambahan Jumlah Penduduk Kecamatan Klego

Menghitung pertambahan jumlah penduduk dengan proyeksi sampai tahun 2032 menggunakan metode Aritmatika. Adapun perhitungan menggunakan metode Aritmatika sebagai berikut.

Nilai pertumbuhan jumlah penduduk untuk Kecamatan Karanganyar dari tahun 2018 - 2022:



No	Tahun	Jumlah
1	2023	49.434
2	2024	49.700
3	2025	49.966
4	2026	50.232
5	2027	50.498
6	2028	50.764
7	2029	51.030
8	2030	51.296
9	2031	51.562
10	2032	51.828

$$K_a = P_{2022} - P_{2018}$$

$$K_a = \frac{49.168 \text{ jiwa} - 48.104 \text{ jiwa}}{4 \text{ tahun}}$$

$$K_a = 266 \text{ jiwa/tahun}$$

### E. Prediksi Pertambahan Pelanggan PDAM Kecamatan Klego

Dihitung menggunakan metode Aritmatika, maka hasil dari prediksi pertambahan pelanggan PDAM tahun 2023-2032 terdapat pada tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel 5.** Prediksi Pertambahan Pelanggan PDAM Kecamatan Klego

No	Tahun	Jumlah
1	2023	328
2	2024	303
3	2025	279
4	2026	253
5	2027	228
6	2028	203
7	2029	178
8	2030	153
9	2031	128
10	2032	103

Sumber: Peneliti, 2023

Untuk selanjutnya adalah menghitung pertambahan jumlah penduduk untuk tahun 2022 – 2032 adalah sebagai berikut.

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

$$P_{2032} = P_{2022} + (K_a \times (T_n - T_o))$$

$$P_{2032} = 49.168 + (266 \times (2032 - 2022))$$

$$P_{2032} = \mathbf{51.828 \text{ jiwa (Tahun 2032)}}$$

Untuk hasil prediksi jumlah penduduk Kecamatan Klego tahun 2023-2032 disajikan dalam tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4.** Prediksi Pertambahan Jumlah Penduduk Tahun 2023-2032

Sumber:peneliti 2023

### F. Prediksi Kebutuhan Air Bersih Menurut Jumlah Penduduk Pada Tahun 2032

Dengan acuan hasil prediksi pertambahan penduduk Kecamatan Klego dan pertambahan jumlah pelanggan PDAM Kecamatan Klego, selanjutnya adalah memprediksi kebutuhan air bersih pada tahun 2032. Adapun perhitungan kebutuhan air bersih menurut jumlah penduduk sebagai berikut.

a. Kebutuhan Air Bersih Domestik (SI)

$$SI = 80\% \times C_p$$

$$C_p = 0,8 \times P_n$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times P_n)$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times 51.828) \times 100 \text{ liter/orang/hari}$$

$$SI = 3.316.992 \text{ liter/hari}$$

$$SI = \mathbf{38,40 \text{ liter/detik}}$$

b. Kebutuhan Air Bersih Untuk Bak Umum (Sb)

$$S_b = 0,2 \times C_p$$

$$C_p = 0,8 \times P_n$$

$$S_b = 0,2 \times (0,8 \times 51.828) \times 30 \text{ liter/orang/hari}$$

$$S_b = 248.775 \text{ liter/hari}$$

$$S_b = \mathbf{2,880 \text{ liter/detik}}$$

c. Kebutuhan Air Bersih Untuk Non Domestik



$$Kn = 15 \% \times (SI + Sb)$$

$$Kn = 0,5 \times (38,40 + 2,880)$$

$$Kn = \mathbf{20,64 \text{ liter/detik}}$$

d. Total Prediksi Kebutuhan Air Bersih Tahun 2032

$$Pr = SI + Sb + Kn + Lo$$

$$Pr = SI + Sb + Kn + 0,2 Pr$$

$$0,8 Pr = SI + Sb + Kn$$

$$Pr = \frac{38,40 + 2,880 + 20,64}{0,8}$$

$$Pr = \mathbf{77,4 \text{ liter/detik}}$$

e. Kehilangan Air (Lo)

$$Lo = 20 \% \times Pr$$

$$Lo = 0,2 \times 77,4 \text{ liter/detik}$$

$$Lo = \mathbf{15,48 \text{ liter/detik}}$$

f. Kebutuhan Harian Maksimum

$$Ss = f_1 \times Pr$$

$$Ss = 1,1 \times 77,4 \text{ liter/detik}$$

$$Ss = \mathbf{85,14 \text{ liter/detik}}$$

g. Pemakaian Air Pada Jam Puncak

$$\text{Debit Waktu Puncak} = f_2 \times Pr$$

$$= 1,5 \times 77,4 \text{ liter/detik}$$

$$= \mathbf{116,10 \text{ liter/detik}}$$

Dengan perhitungan seperti diatas, maka untuk hasil dari prediksi kebutuhan air bersih

**Tabel 7.** Kebutuhan Air Bersih Menurut Jumlah Pelanggan Tahun 2023-2032

Tahun	Jumlah Sambungan	Kebutuhan Total (lt/dtk)
2023	328	2,14
2024	303	1,97
2025	279	1,82
2026	253	1,64
2027	228	1,48
2028	203	1,33
2029	178	1,16
2030	153	1,00
2031	128	0,84
2032	103	0,67

Sumber: Peneliti, 2023

**H. Analisis Terhadap Cakupan Pelayanan Air Bersih**

menurut jumlah penduduk tahun 2023–2032 dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut.

**Tabel 6.** Kebutuhan Air Bersih Menurut Jumlah Penduduk Tahun 2023-2032

Tahun	Jumlah Penduduk	Kebutuhan Total (lt/dtk)
2023	49.434	66,43
2024	49.700	66,8
2025	49.966	67,16
2026	50.232	67,5
2027	50.498	67,86
2028	50.764	68,23
2029	51.030	68,57
2030	51.296	67,42
2031	51.562	69,3
2032	51.828	69,66

Sumber: Peneliti, 2023

**G. Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Jenis Pelanggan**

Untuk prediksi kebutuhan air bersih terhadap jumlah pelanggan PDAM dihitung menggunakan rumus untuk menghitung kebutuhan air bersih. Adapun hasil dari prediksi kebutuhan air bersih terhadap jumlah pelanggan PDAM terdapat pada tabel 7 sebagai berikut.

Cakupan pelayanan air bersih dari PDAM diambil 80% jumlah penduduk. Sedangkan sisanya, yaitu 20% jumlah penduduk diharapkan secara mandiri. Adapun perhitungan cakupan wilayah pelayanan sebagai berikut.

a. Domestik

$$SI = R2 + R3$$

$$SI = 59 + 12$$

$$SI = 71 \times 5$$

$$SI = \mathbf{355 \text{ jiwa}}$$

b. Non Demestik

$$Kn = \text{Sosial Khusus} + \text{Sekolah} + \text{Pemerintah} + \text{Niaga Kecil}$$



$$\begin{aligned}
 K_n &= 15 + 2 + 7 + 8 \\
 K_n &= 32 \text{ SR} \\
 K_n &= 32 \times 5 \\
 K_n &= \mathbf{160 \text{ jiwa}}
 \end{aligned}$$

c. Total Jumlah Pelanggan Pada Tahun 2031

$$\begin{aligned}
 P_n &= SI + K_n + S_b \\
 &= 355 + 160 \\
 &= \mathbf{515 \text{ jiwa}}
 \end{aligned}$$

d. Cp Kecamatan Klego Tahun 2032

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Pelayanan} &= \frac{515}{(51.828)} \times 100\% \\
 &= 1\%
 \end{aligned}$$

Cakupan pelayanan air bersih PDAM Kecamatan Klego pada tahun 2032 baru mencapai **1%**. Dengan perhitungan seperti diatas, dibawah ini merupakan hasil perhitungan untuk cakupan wilayah pelayanan untuk tahun 2023-2032 yang tersaji pada tabel 8 sebagai berikut.

**Tabel 8.** Prediksi Cakupan Pelayanan Air Bersih Tahun 2023-2032

No	Tahun	Jumlah Penduduk	% Pelayanan
1	2023	49.434	3,3
2	2024	49.700	3
3	2025	49.966	2,8
4	2026	50.232	2,5
5	2027	50.498	2,3
6	2028	50.764	2
7	2029	51.030	1,7
8	2030	51.296	1,5
9	2031	51.562	1,2
10	2032	51.828	1

Sumber: Peneliti, 2023

### I. Analisis Ketersediaan Air Bersih Terhadap Kebutuhan Air Bersih

Untuk menganalisis ketersediaan air bersih beberapa tahun yang akan datang membutuhkan data kapasitas sumber dan data debit produksi air bersih selama 5 tahun terakhir. Kemudian dihitung prediksi ketersediaan air bersih menggunakan metode Aritmatika. Adapun prediksi kapasitas sumber dan debit produksi tahun 2023-2032 tersaji pada tabel 9 sebagai berikut.

**Tabel 9.** Kapasitas Sumber dan Debit Produksi Air Bersih Tahun 2023-2032

Tahun	Kapasitas Sumber Air Bersih (liter/detik)	Debit Produksi Air Bersih (liter/detik)
2023	10	1,9
2024	10	1,9
2025	10	1,9
2026	10	1,9
2027	10	1,9
2028	10	1,9
2029	10	1,9
2030	10	1,9
2031	10	1,9
2032	10	1,9

Sumber: Peneliti, 2023

memenuhi kebutuhan air bersih. Perhitungan kekurangan debit air bersih terhadap kebutuhan air bersih dari jumlah penduduk terdapat pada tabel 10 sebagai berikut.

### J. Prediksi Kekurangan Debit Air Bersih

Kekurangan debit air bersih adalah debit yang belum tercukupi untuk



**Tabel 10.** Kekurangan Debit Terhadap Jumlah Penduduk Tahun 2023-2032

Tahun	Kebutuhan Air Bersih (ltr/dtk)	Rata-rata Debit Produksi ( $\Sigma C/10$ ) (ltr/dtk)	Kekurangan Debit (ltr/dtk)
2023	66,43	8,82	57,61
2024	66,8	8,82	57,98
2025	67,16	8,82	58,34
2026	67,5	8,82	58,68
2027	67,86	8,82	59,04
2028	68,23	8,82	59,41
2029	68,57	8,82	59,75
2030	67,42	8,82	58,6
2031	69,3	8,82	60,48
2032	69,66	8,82	60,84

Sumber: Peneliti, 2023

Selain kekurangan debit terhadap kebutuhan air bersih dari jumlah penduduk, juga terdapat kekurangan debit air bersih terhadap kebutuhan air bersih dari jumlah pelanggan PDAM terdapat pada tabel 11 sebagai berikut.

**Tabel 11.** Kekurangan Debit Terhadap Kebutuhan Air Dari Jumlah Pelanggan

Tahun	Kebutuhan Air Bersih (ltr/dtk)	Rata-rata Debit Produksi ( $\Sigma C/10$ ) (ltr/dtk)	Kekurangan Debit (ltr/dtk)
2023	2,14	8,82	-
2024	1,97	8,82	-
2025	1,82	8,82	-
2026	1,64	8,82	-
2027	1,48	8,82	-
2028	1,33	8,82	-
2029	1,16	8,82	-
2030	1,00	8,82	-
2031	0,84	8,82	-
2032	0,67	8,82	-

Sumber: Peneliti, 2023

bersih yang digunakan untuk kebutuhan masyarakat dan juga digunakan dalam keadaan darurat seperti kebakaran, dan lain-lain. Di Kecamatan Klego belum terdapat bangunan reservoir, maka untuk kapasitas reservoir adalah 0 m<sup>3</sup> dan untuk memenuhi kebutuhan air bersih tahun 2023-2032 maka prediksi kapasitas reservoir tahun 2023-2032 dihitung menggunakan rumus untuk menghitung kapasitas reservoir dan dimensi reservoir terdapat pada tabel 12 sebagai berikut.

**Tabel 12.** Volume Reservoir dan Dimensi Reservoir Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Harian (m <sup>3</sup> /hari)	Volume Reservoir (m <sup>3</sup> /hari)	Dimensi		
			P (m)	L (m)	T (m)
2023	246,03	49,207	10	5	5
2024	227,27	45,453	9	5	5
2025	209,23	41,845	8	4	5
2026	189,73	37,947	8	4	5
2027	170,97	34,194	7	3	5
2028	152,20	30,440	6	3	5
2029	133,54	26,708	5	3	5
2030	114,77	22,955	5	2	5
2031	96,01	19,202	4	2	5
2032	77,14	15,428	3	2	5

Sumber: Peneliti, 2023

### K. Prediksi Kapasitas Reservoir

Reservoir adalah bangunan yang berfungsi untuk menyimpan cadangan air







#### IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah diuraikan serta penambahan jumlah penduduk Kecamatan Klego tahun 2023 sampai tahun 2032 yang cukup besar, sehingga mempengaruhi perubahan pada jumlah pelanggan PDAM Kecamatan Klego, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk dengan cakupan wilayah pelayanan 80% dari jumlah penduduk pada tahun 2023 sebesar 67,86 liter/detik, dan di tahun 2032 sebesar 69,66 liter/detik, sehingga dapat dilihat kebutuhan air terhadap jumlah penduduk mengalami kenaikan seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Sedangkan kebutuhan air bersih terhadap jumlah pelanggan PDAM pada tahun 2023 sebesar 2,14, dan di tahun 2032 sebesar 0,67 liter/detik. Dan dari data kebutuhan air bersih terhadap jumlah pelanggan PDAM mengalami penurunan karena di Desa-desa di Kecamatan Klego mulai terdapat program PAMSIMAS sehingga masyarakat lebih memilih air bersih dari program PAMSIMAS, maka di Kecamatan Klego cakupan pelayanan air bersih tahun 2032 hanya sekitar 1% dari jumlah penduduk Kecamatan Klego.
2. Ketersediaan air bersih yang ada di Kecamatan Klego sebesar 10 liter/detik tidak mampu memenuhi kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk dengan cakupan wilayah pelayanan 80% dari jumlah penduduk yang sebesar 69,66 liter/detik pada tahun 2032. Tetapi ketersediaan air bersih yang sebesar 10 liter/detik mampu memenuhi kebutuhan air bersih terhadap jumlah pelanggan PDAM Kecamatan Klego sampai tahun 2032 yang sebesar 0,67 liter/detik, dikarenakan kebutuhan air bersih lebih kecil dibandingkan dengan ketersediaan air bersih yang ada di Kecamatan Klego, sehingga mampu memenuhi kebutuhan air bersih tersebut.
3. Untuk reservoir yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Kecamatan Klego pada tahun 2032 memiliki volume sebesar 15,428 m<sup>3</sup>/hari dan memiliki dimensi dengan panjang 3 meter, lebar 2 meter, serta tinggi 5 meter. Dengan kapasitas reservoir tersebut, diharapkan dapat digunakan untuk mengelola air bersih dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan air bersih di masyarakat di masa yang akan datang.



## V. UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan penelitian ini banyak pihak telah memberikan bantuan serta dukungan kepada kami, oleh karenanya kami mengucapkan banyak terima kasih khususnya untuk orang tua kami, seluruh dosen teknik sipil, serta rekan-rekan yang telah membantu kami dalam menyelesaikan penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi, Khayan, Kasjono H.S. 2011, *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Yogyakarta: Gosen Publishing.
- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Dinas Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2018. *Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi dan Distribusi Air Minum*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2020, *Kabupaten Boyolali Dalam Angka 2020*, Boyolali.
- Briawan, Dodik, et al. 2011. *Kebiasaan Minum dan Asupan Cairan Remaja di Perkotaan*. Bogor.
- Chandra B, 2012. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dairi, Rahmat Hidayat & Fandi, L. 2017. *Analisis Kebutuhan Sarana Air Bersih dan Ketersediaan Air Bersih Dari PDAM Kota Baubau*. Sulawesi Tenggara. Departemen Kesehatan, 1990, Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/MENKES/PER/IX/1990 *Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air*, Jakarta
- Dewi, Y. S. Gilang Rizky Pratama, 2011, *Kualitas Sumber Air Bersih Penduduk Di RW 1 Kelurahan Kebayoran Lama Utara, Kecamatan Kebayoran Lama, Jakarta*. Direktorat Jendral Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum, 1998. *Air Bersih*. Jakarta.
- Ditjen Cipta Karya. 2000. *Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU Tahun 2000*. Ditjen Cipta Karya: Dinas Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Harjono. 2019. *Analisis Penyediaan Air Bersih Desa Bayemgede Kecamatan Kepohbaru*. Jawa Timur.
- Hasanah, Nurfitriyani, et al. 2021. *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru*. Kalimantan Selatan
- Nugeraha, M. (2022). *Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Kecamatan Angkinang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Saputra, A., & Gunawan, R. (2022). *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Dusun II Desa Teladan Kecamatan Curup Selatan Proyeksi 2027*. STATIKA: Jurnal Teknik Sipil, 8(1), 46-54.
- Latif, M. A., Pallu, M. S., & Patanduk, J. (2012). *Studi kuantitas dan kualitas air Sungai Tallo sebagai sumber air baku*. Jurnal Penelitian Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Hal, 1-9.
- Qarana, A., Basri, H., & Sugianto, S. (2020). *Identifikasi Potensi Kekeringan Agro-Hidrologi di Lahan Pertanian dan Non-Pertanian Kabupaten Pidie*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 5(2), 257-266.
- Nofrizal, N., & Saputra, R. A. (2021). *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman*. Rang Teknik Journal, 4(2), 276-281.



- Noperissa, V., & Waspodo, R. S. B. (2018). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Domestik Menggunakan Metode Regresi di Kota Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(3), 121-132.
- Husein, A. (2016). Identifikasi Wilayah Krisis Air Bersih Berdasarkan Analisa Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Di Kabupaten Banyuwangi. *Cakrawala*, 10(1), 1-12.
- Rabbany, H., & Permana, S. (2021). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Samarang Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 19(2), 388-397.
- Primandani, V. C., Purwono, N. A. S., & Barkah, A. (2022). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Di Wilayah Pelayanan Instalasi Pengolahan Air Gunung Tugel Pdam Tirta Satria Banyumas. *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 11(1), 112-121.
- Arianto, F., Ramadan, A. N. A., & Hendaridi, A. R. (2022). Studi Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Unit Pdam Tirta Sukapura Tasikmalaya. *JITSi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2(2), 72-82.
- Osly, P. J., Dwiyanidi, F., Ihsani, I., & Ririhena, R. E. (2019). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Kabupaten Manokwari dengan Model Mock. *Jurnal Infrastruktur*, 5(2), 59-67.
- Kalensun, H., et al. 2016. Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih di Kelurahan Pangolombian Kecamatan Tomohon Selatan. Sulawesi Utara.
- Kodoatie, Robert J., 2003, Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Kusumo, Bondan Jati, 2016. Pola Konsumsi Air untuk Kebutuhan Domestik pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kecamatan Manyaran, Kabupaten Wonogiri. Surakarta.
- Nugraheni, Aprillya. 2010. Analisis Kehilangan Air PDAM Surakarta pada Tahun 2014. Surakarta
- Pratama, Dessy Maulida. 2016. Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Kecamatan Sukamulia. Nusa Tenggara Barat.
- Pynkyawati, T., & Wahadamaputera, S. 2015. Utilitas Bangunan Modul Plumbing. Jakarta: Griya Kreasi.
- Rabbany, Hafizhudin & Permana, Sulwan. 2021. Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Samarang Kabupaten Garut. Jawa Barat.
- Rasman, R., & Saleh, M. 2016. Penurunan Kadar Besi (Fe) dengan Sistem Aerasi dan Filtrasi pada Air Sumur Gali (Eksperimen). Makassar.
- Sahabuddin, Hartina, et al. 2014. Analisa Status Mutu Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. Malang
- Sjamsidi et al, 2013. Pengelolaan dan Pemanfaatan Air Baku. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Sumbogo, Tri Adi., et al. 2014. Air Bersih dan Sanitasi. Jakarta: Amerta Publishing. Suripin, 2002, Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sutrisno, Edy. 2010. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sutrisno, Edy. 2015. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 5 Tahun 1962 Tentang Perusahaan Daerah
- Undang-Undang Republik Indonesia No.



7 Tahun 2004 Tentang Sumber  
Daya Air Wardhani, Nurul Kusuma  
et al, 2015, Studi Tingkat  
Keasaman Air Hujan Berdasarkan  
Kandungan Gas CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, dan  
NO<sub>2</sub> di Udara (Studi Kasus  
Balai Pengamatan Dirgantara  
Pontianak). Pontianak.

Winarno, FG. 2016. Memanen Air  
Hujan. Jakarta: PT. Gramedia  
Pustaka Utama.

Aditya N, & Nurul A, (2022) Analisis  
kebutuhan dan ketersediaan air  
bersih di Kecamatan Karangayar  
Kabupaten Demak

