

# **ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KOTA BUNTOK KABUPATEN BARITO SELATAN**

**Mia Marlina<sup>1)</sup> Allan Restu Jaya<sup>2)</sup> dan Haiki Mart Yupi<sup>3)</sup>**

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya

e-mail : [mia201598@gmail.com](mailto:mia201598@gmail.com)

## **ABSTRAK**

*Kota Buntok adalah salah satu kota yang berada di Provinsi Kalimantan Tengah. Kota ini terus mengalami peningkatan terhadap jumlah penduduk sehingga kebutuhan akan air bersih semakin meningkat pula. Ketersediaan air bersih yang terbatas menjadi salah satu faktor permasalahan yang sekarang terjadi di kota Buntok. Ketersediaan air yang tidak memadai tentu akan berdampak negatif bagi masyarakat apalagi untuk daerah yang jauh dari Daerah Aliran Sungai (DAS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan air bersih yang ada di Kota Buntok sampai 10 tahun mendatang. Perhitungan kebutuhan air bersih dihitung dari data jumlah penduduk 10 tahun terakhir yang kemudian dihitung sesuai dengan kriteria kebutuhan air bersih. Ketersediaan air bersih dihitung dari data kapasitas IPA yaitu 85 lt/dt dan kapasitas Intake PDAM yaitu 80 lt/dt dikurangi hasil perhitungan Kebutuhan air rata-rata pelanggan, Kebutuhan harian maksimum pelanggan, dan kebutuhan jam puncak pelanggan sehingga diperoleh hasil Balance Kapasitas IPA = 9,163 lt/dt (2022), 7,885 lt/dt (2023), 6,608 lt/dt (2024), 5,330 lt/dt (2025), 4,053 lt/dt (2026), 2,775 lt/dt (2027), 1,498 lt/dt (2028), 0,220 lt/dt (2029), -1,057 lt/dt (2030), -2,335 lt/dt (2031). Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa ketersediaan air bersih di kota Buntok saat ini, masih belum dapat mencukupi kebutuhan masyarakat hingga 10 tahun mendatang.*

**Kata Kunci:** Air Bersih, Kapasitas Intake, Kapasitas IPA, Kebutuhan Air Bersih, Ketersediaan Air Bersih.

## **ANALYSIS OF CLEAN WATER NEED AND AVAILABILITY IN BUNTOK CITY, BARITO SELATAN REGENCY**

### **ABSTRACT**

*Buntok City is one of the cities in Central Kalimantan Province. This city continues to experience an increase in population so that the need for clean water is also increasing. The limited availability of clean water is one of the factors in the current problems in the city of Buntok. Inadequate water availability will certainly have a negative impact on the community, especially for areas far from watersheds (DAS). This study aims to determine the need and availability of clean water in Buntok City for the next 10 years. Calculation of the need for clean water is calculated from the population data for the last 10 years which is then calculated according to the criteria for the need for clean water. The availability of clean water is calculated from the IPA capacity data, which is 85 l/s and the PDAM Intake capacity, which is 80 l/s, minus the calculation results for the customer's average water demand, the customer's maximum daily requirement, and the customer's peak hour*

requirement so that the results obtained are IPA Capacity Balance = 9.163 lt/s (2022), 7,885 lt/s (2023), 6,608 lt/s (2024), 5,330 lt/s (2025), 4,053 lt/s (2026), 2,775 lt/s (2027), 1,498 lt/s (2028), 0.220 lt/s (2029), -1.057 lt/s (2030), -2.335 lt/s (2031). From the results of the study it was concluded that the availability of clean water in the city of Buntok at this time still cannot meet the needs of the community for the next 10 years.

**Keywords:** Clean Water, Clean Water Availability, Clean Water Needs, Intake Capacity, IPA Capacity.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Buntok adalah salah satu kelurahan kota yang ada di wilayah Kabupaten Barito Selatan yang memiliki luas wilayah 72,00 km<sup>2</sup>, dan memiliki penduduk berjumlah 16.864 (2020), dengan kepadatan 234.00 jiwa/km<sup>2</sup> yang merupakan wilayah dengan perkembangan penduduk yang setiap tahunnya semakin meningkat. (Wikipedia: Buntok Kota, Dusun Selatan, Barito Selatan, 2021). Setiap tahun jumlah populasi penduduk semakin berkembang dan meningkat. Hal yang dapat terjadi apabila jumlah penduduk mengalami perkembangan dan penambahan di suatu wilayah adalah kebutuhan terhadap air bersih sesuai standar kesehatan juga semakin meningkat yang berarti jumlah kebutuhan air bersih juga semakin bertambah.

Dalam rangka upaya untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat, terutama untuk masyarakat di Kota Buntok pada saat sekarang dan masa yang akan datang, maka perlu dikaji kebutuhan air bersih pada kondisi saat ini dan yang akan datang dengan melakukan analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih bagi masyarakat kota Buntok Kabupaten Barito Selatan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah pada penelitian ini yang meliputi:

A. Berapa jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk di Kota Buntok Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031?

B. Berapa besar total kebutuhan air bersih di wilayah kota Buntok Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031?

C. Apakah ketersediaan air bersih yang ada mencukupi kebutuhan masyarakat di wilayah kota Buntok dari Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini bertujuan untuk:

A. Mengetahui jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk di Kota Buntok Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031.

B. Mengetahui kebutuhan air bersih penduduk di wilayah Kota Buntok Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031.

C. Mengetahui ketersediaan air bersih PDAM Kota Buntok Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031.

### 1.4 Batasan Masalah

A. Perhitungan jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk dan pelanggan di Kota Buntok dari Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031.

B. Perhitungan kebutuhan air bersih dari Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2031 adalah berdasarkan pertumbuhan penduduk dan pelanggan yang ada di Kota Buntok Kabupaten Barito Selatan.

C. Data ketersediaan air diperoleh dari PDAM Tirta Barito kota Buntok Kabupaten Barito Selatan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Uraian Umum

Air bersih yang diperlukan manusia harus memenuhi berbagai persyaratan, terutama kualitas, kuantitas, kontinuitas, dan aspek kesehatan (Salmani, 2018). Air yang terdapat di bumi melingkupi kira-kira 1,3 sampai 1,4 milyar km<sup>3</sup> dengan 97,5% adalah air laut dan 1,75% wujud es serta 0,73% yang berada di daratan sebagai air danau, air tanah, aersungai dan sebagainya (Sirang, 2011).

Kebutuhan air bersih adalah banyaknya air yang diperlukan untuk melayani penduduk yang dibagi dalam dua klasifikasi pemakaian air, yaitu untuk keperluan domestik (rumah tangga) dan non domestik. Dalam melayani jumlah cakupan pelayanan penduduk akan air bersih sesuai target, maka direncanakan kapasitas sistem penyediaan air bersih yang dibagi dalam dua klasifikasi pemakaian air, yaitu untuk keperluan domestik (rumah tangga) dan non domestik.

### 2.2 Standar Pemakaian Air Bersih

Dalam merencanakan suatu perhitungan kebutuhan air bersih digunakan asumsi-asumsi atau pendekatan-pendekatan. Pendekatan atau asumsi diperlukan untuk memastikan standar minimalkebutuhan air bersih yang sulit untuk dirumuskan (Brahmanja, Ariyanto & Fahmi,2013).

Berikut dapat dilihat berbagai standar atau kriteria dan jumlah pemakain air bersih pada Tabel 1.

**Tabel 1** Kebutuhan Air Bersih Domestik Standar SNI 6278.1:2015

No.	Kategori Kota	Jumlah Penduduk(Jiwa)	Kebutuhan Air (lt/org/hr)
1	Metropolitan	> 1.000.000	150 – 90
2	Kota Besar	500.000 - 1.000.000	120 – 150
3	Kota Sedang	100.000 - 500.000	100 – 125
4	Kota Kecil	20.000 - 100.000	90 – 110
5	Ibu Kota Kecamatan/Desa	3.000 - 20.000	60 – 90

Sumber: SNI 6278.1:2015

### 2.3 Analisis Jumlah Penduduk

Proyeksi penduduk merupakan metode hitung prediksi jumlah penduduk di masa depan berdasarkan kondisi saat ini dengan kondisi sebelumnya.

Berikut beberapa metode yang bisa digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk masa yang akan datang yaitu:

#### 2.3.1 Metode Aritmatik

Proyeksi penduduk dengan metode aritmatik mengasumsikan bahwa jumlah penduduk pada masa depan akan bertambah dengan jumlah yang sama setiap tahun. Persamaan yang digunakan pada metode proyeksi aritmatik adalah:

$$P_t = P_o (1+rt) \quad (1)$$

$$r = \frac{1}{t} \left( \frac{P_t}{P_o} - 1 \right) \quad (2)$$

Dimana:

- P<sub>t</sub> : Jumlah penduduk pada tahun t
- P<sub>o</sub> : Jumlah penduduk pada tahun dasar
- r : Laju pertumbuhan penduduk
- t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (tahun)

#### 2.3.2 Metode Geometrik

Menurut Adioetomo dan Samosir (2010) dalam Handiyatmo, Sahara dan Rangkuni (2010) proyeksi penduduk dengan metode geometri menggunakan asumsi bahwa jumlah penduduk akan bertambah secara geometrik menggunakan dasar perhitungan majemuk. Berikut persamaan yang digunakan pada metode geometrik:

$$P_t = P_o (1+r)^t \quad (3)$$

dengan,

$$r = \left(\frac{P_t}{P_o}\right)^{1/t} - 1 \quad (4)$$

Dimana:

$P_t$  : umlah penduduk pada tahun t

$P_o$  : Jumlah penduduk pada tahun dasar

r : Laju pertumbuhan penduduk

t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (tahun)

### 2.3.3 Metode Regresi Linier

Metode ini menggunakan kecenderungan garis linear. Metode ini merupakan metode regresi untuk mendapatkan hubungan antara sumbu y (jumlah penduduk) dan sumbu x (tahun) dengan cara menarik garis linear antara kedua data tersebut dan memindahkan jumlah pangkat dua dari masing-masing penyimpangan jarak data tersebut dengan garis-garis yang dibuat. Menurut Sudjana (1982) persamaan yang digunakan untuk metode regresi linear adalah:

$$Y = a + bX \quad (5)$$

dengan persamaan a dan b,

$$\alpha = \frac{n(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dimana:

Y : Nilai variabel berdasarkan garis regresi

a : Konstanta

b : Koefisien arah regresi linier

X : Variabel independen

n : Jumlah data

### 2.4 Perkiraan Kebutuhan Air Bersih (*Water Demand*)

Berdasarkan SNI tentang penyusunan neraca sumber daya bagian I sumber daya air spesial (SNI 19-6728.1: 2002), rumus perhitungan kebutuhan air seperti pada persamaan adalah :

$$Q = 365 \frac{q}{1000}^p \quad (8)$$

Dimana:

Q = Kebutuhan air (m<sup>3</sup>/tahun).

q = Konsumsi air (liter/hari).

108

P = Jumlah Penduduk

### 2.5 Kebutuhan Domestik

Kebutuhan air bersih domestik ditentukan berdasarkan jumlah penduduk, pola dan tingkat kehidupan yang didukung oleh adanya perkembangan sosial ekonomi penduduk (Salmani, 2018).

### 2.6 Kebutuhan Non Domestik

Dalam perencanaan kebutuhan air bersih Indonesia untuk non domestik, yaitu untuk komersial dan sosial seperti toko, gudang, bengkel, sekolah, rumah sakit, hotel, dan sebagainya diasumsikan antara 15% sampai dengan 30 % dari total kebutuhan air domestik. Semakin besar dan padat penduduk akan cenderung lebih banyak memiliki daerah komersial dan sosial, sehingga kebutuhan air bersih akan lebih tinggi (SNI 6728.1:2015).

### 2.7 Kebutuhan Total Air Bersih

Kebutuhan total air bersih merupakan hasil penjumlahan dari total kebutuhan air bersih domestik dan kebutuhan air bersih non domestik.

### 2.8 Kehilangan Air

Pengertian kehilangan air ada 3 macam yaitu: kehilangan air rencana, kehilangan air percuma, dan kehilangan air insidental. Besarnya kehilangan air diperkirakan sebesar 15%-20% dari total kebutuhan air bersih. Dalam perencanaan biasanya besar kehilangan air diambil sebesar 20% dari total kebutuhan air bersih (Salmani, 2018).

### 2.9 Kebutuhan Air Rata-rata Harian

Kebutuhan air rata-rata adalah banyaknya air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan domestik ditambah kebutuhan non domestik dan kehilangan air (Salmani, 2018)

### 2.10 Kebutuhan Air Maksimum (*Max Day*)

Berdasarkan Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU (1996) faktor hari

maksimum adalah sebesar 1,15-1,25. Dalam perencanaan ini, 1,15 digunakan sebagai faktor hari maksimum.

$$Q_{hm} = F_{hm} \times Q_{rh} \quad (9)$$

Dimana:

$Q_{hm}$  : Kebutuhan air maksimum (lt/dt)

$F_{hm}$  : Faktor harian maksimum (1,15)

$Q_{rh}$  : Kebutuhan air rata-rata harian (lt/dt)

### 2.11 Kebutuhan Air Jam Puncak (*Peak*)

Dalam Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya (1996) faktor jam puncak adalah 1,75-2,0 yang digunakan untuk menghitung kebutuhan air jam puncak, dalam perhitungan ini digunakan 1,75 sebagai faktor jam puncak.

$$Q_{jm} = F_{jm} \times Q_{rh} \quad (10)$$

Dimana:

$Q_{jm}$  : Kebutuhan air jam puncak (lt/dt)

$F_{jm}$  : Faktor jam puncak (1,75)

$Q_{rh}$  : Kebutuhan air rata-rata harian (lt/dt)

### 2.12 Ketersediaan Air Bersih PDAM

Untuk mengetahui ketersediaan air bersih atau neraca air di suatu wilayah dalam suatu perencanaan kebutuhan air bersih, dengan mengurangkan ketersediaan air bersih dengan kebutuhan jam puncak. Sehingga dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Neraca air} = \text{Ketersediaan} - \text{Kebutuhan} \quad (11)$$

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian.

Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data jumlah penduduk Kota Buntok dalam angka 2012-2021.
2. Data pelanggan PDAM 2017-2021
3. Data kapasitas produksi air bersih PDAM Tirta Barito sampai tahun 2021

### 3.2 Analisis Data

Data-data yang dianalisis yaitu:

1. Analisis Jumlah Penduduk
2. Analisis Jumlah Pelanggan
3. Analisis Kebutuhan Air Bersih
4. Analisis Ketersediaan Air Bersih

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Data Penduduk

Berdasarkan jumlah penduduk di Kota Buntok Kabupaten Barito Selatan, selama 10 tahun terakhir mengalami pertumbuhan penduduk. Sejak tahun 2012 yang berjumlah 51.218 jiwa hingga tahun 2021 yang berjumlah 56.575 jiwa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 2.

**Tabel 2** Data Jumlah Penduduk Kota Buntok

Kecamatan	Jumlah Penduduk per Kecamatan (Jiwa)									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Jenamas	9,088	9,218	9,246	9,284	9,305	9,320	9,332	9,047	8,700	8,719
Dusun Hilir	15,781	16,083	16,201	16,312	16,416	16,509	16,594	16,272	15,700	15,753
Karau Kuala	15,443	15,687	15,754	15,815	15,866	15,908	15,942	15,832	15,000	15,067
Dusun Selatan	51,218	52,726	53,611	54,404	55,344	56,177	56,996	57,825	56,200	56,575
Dusun Utara	16,388	16,645	16,716	16,778	16,833	16,875	16,910	17,776	16,500	16,599
G.B. Awai	18,382	18,841	19,081	19,314	19,540	19,754	19,962	19,515	18,800	18,893
<b>Barito Selatan (Jumlah)</b>	<b>126,300</b>	<b>129,200</b>	<b>130,608</b>	<b>131,987</b>	<b>133,304</b>	<b>134,543</b>	<b>135,736</b>	<b>136,267</b>	<b>131,000</b>	<b>131,606</b>

Sumber: BPS Kab. Barito Selatan

### 4.2 Analisis Jumlah Penduduk

Dalam perhitungan proyeksi jumlah penduduk ini, perencanaannya sampai 10 tahun yang akan datang dihitung dari tahun 2022 sampai tahun 2031. Untuk Perkiraan jumlah penduduk kota Buntok menggunakan 3 metode, yaitu Metode Aritmatik, Metode Geometrik, dan Metode Regresi Linier.

Menghitung laju pertumbuhan ( $r$ ) penduduk menggunakan metode aritmatik

$$r = \frac{1}{t} \left( \frac{P_t}{P_o} - 1 \right) = \frac{1}{9} \left( \frac{56575}{51218} - 1 \right) = 0,01162 = 1,162 \%$$

Kemudian dihitung jumlah penduduk tahun 2021 tersebut menggunakan metode aritmatik.

$$\begin{aligned} P_t &= P_o (1 + rt) \\ &= 51218 (1 + (1,162\% \times 9)) \\ &= 56575 \text{ jiwa / tahun} \end{aligned}$$

**Tabel 3** Hasil Perhitungan Mundur Jumlah Penduduk Metode Aritmatik

Tahun	Jumlah Penduduk Statistik (Jiwa)	Laju Pertumbuhan (r)	Jumlah Penduduk Aritmatik (Jiwa)
2012	51218	1,162 (%)	51218
2013	52726		51813
2014	53611		52408
2015	54484		53004
2016	55344		53599
2017	56177		54194
2018	56996		54789
2019	57825		55385
2020	56200		55980
2021	56575		56575

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 4** Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Aritmatik

TAHUN	PENDUDUK STATISTIK (X)			PENDUDUK ARITMATIK (Y)			(X-X̄)²	(Y-Ȳ)²	(X-X̄)(Y-Ȳ)
	(X)	(X-X̄)	(X-X̄)²	(Y)	(Y-Ȳ)	(Y-Ȳ)²			
2012	51218	-3898	15191286	51218	-2679	7174362	10439722		
2013	52726	-2390	5710188	51813	-2083	4340046	4978201		
2014	53611	-1505	2263821	52408	-1488	2214309	2238928		
2015	54484	-632	398919	53004	-893	797151	563914		
2016	55344	228	52167	53599	-298	88572	-67974		
2017	56177	1061	1126570	54194	298	88572	315884		
2018	56996	1880	3535904	54789	893	797151	1678884		
2019	57825	2709	7340848	55385	1488	2214309	4031738		
2020	56200	1084	1175923	55980	2083	4340046	2259106		
2021	56575	1459	2129848	56575	2679	7174362	3909003		
JUMLAH	551156	0	38925474	538965	0	29228883	30347405		
RATA-RATA (R)	55116	-	-	53897	-	-	-	0.900	
(SD)	-	-	-	-	-	600.708	-	-	

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 5** Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Buntok Metode Aritmatik

Tahun Ke (n)	Tahun Proyeksi	Jumlah Penduduk (jiwa)
1	2022	57232
2	2023	57890
3	2024	58547
4	2025	59205
5	2026	59862
6	2027	60520
7	2028	61177
8	2029	61835
9	2030	62492
10	2031	63150

Sumber: Hasil Perhitungan

Perhitungan jumlah penduduk dengan menggunakan metode geometrik yaitu:

$$r = \left(\frac{P_t}{P_0}\right)^{\frac{1}{t}} - 1 = \left(\frac{56575}{51218}\right)^{\frac{1}{9}} - 1 = 0,01111 = 1,111 \%$$

Menentukan jumlah penduduk pada tahun 2021 dengan metode geometrik

$$P_t = P_0 (1 + r)^t = 51218 (1 + 1,111\%)^9 = 51218 (1,10459) = 56575 \text{ jiwa/tahun}$$

**Tabel 6** Hasil Perhitungan Mundur Jumlah Penduduk Metode Geometrik

Tahun	Jumlah Penduduk Statistik (Jiwa)	Laju Pertumbuhan (r)	Jumlah Penduduk Geometrik (Jiwa)
2012	51218	1,111 (%)	51218
2013	52726		51787
2014	53611		52363
2015	54484		52945
2016	55344		53533
2017	56177		54128
2018	56996		54730
2019	57825		55338
2020	56200		55953
2021	56575		56575

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 7** Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Geometrik

TAHUN	PENDUDUK STATISTIK (X)			PENDUDUK GEOMETRIK (Y)			(X-X̄)²	(Y-Ȳ)²	(X-X̄)(Y-Ȳ)
	(X)	(X-X̄)	(X-X̄)²	(Y)	(Y-Ȳ)	(Y-Ȳ)²			
2012	51218	-3898	15191286	51218	-2639	6964495	10285895		
2013	52726	-2390	5710188	51787	-2070	4284010	4945958		
2014	53611	-1505	2263821	52363	-1494	2232665	2248189		
2015	54484	-632	398919	52945	-912	832180	576170		
2016	55344	228	52167	53533	-324	104846	-73956		
2017	56177	1061	1126570	54128	271	73539	287832		
2018	56996	1880	3535904	54730	873	761734	1641164		
2019	57825	2709	7340848	55338	1481	2193517	4012764		
2020	56200	1084	1175923	55953	2096	4393601	2273002		
2021	56575	1459	2129848	56575	2718	7387345	3966601		
JUMLAH	551156	0	38925474	538570	0	29227931	30163619		
RATA-RATA (R)	55116	-	-	53857	-	-	-	0.894	
(SD)	-	-	-	-	-	600.698	-	-	

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 8** Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Buntok Metode Geometrik

Tahun Ke- (n)	Tahun Proyeksi	Jumlah Pelanggan (Jiwa)
1	2022	57204
2	2023	57840
3	2024	58482
4	2025	59132
5	2026	59790
6	2027	60454
7	2028	61126
8	2029	61805
9	2030	62492
10	2031	63187

Sumber: Hasil Perhitungan

Untuk hasil perhitungan mundur jumlah penduduk berdasarkan metode regresi linier yaitu:

**Tabel 9** Hasil Perhitungan Mundur Jumlah Penduduk Metode Regresi Linier

TAHUN	PENDUDUK REAL (X)	Y	Y <sup>2</sup>	X.Y	a	b	PENDUDUK REGRESI LINIER
2012	51218	1	1	51218	51717	618	52335
2013	52726	2	4	105452			52953
2014	53611	3	9	160833			53571
2015	54484	4	16	217936			54189
2016	55344	5	25	276720			54807
2017	56177	6	36	337062			55425
2018	56996	7	49	398972			56043
2019	57825	8	64	462600			56661
2020	56200	9	81	505800			57279
2021	56575	10	100	565750			57897
JUMLAH	551156	55	385	3082343	-	-	-

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 10** Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Regresi Linier

TAHUN	PENDUDUK STATISTIK (X)	(X-X̄)	(X-X̄) <sup>2</sup>	PENDUDUK REGRESI LINIER (Y)	(Y-Ȳ)	(Y-Ȳ) <sup>2</sup>	(X-X̄).(Y-Ȳ)
2022	51218	-3898	15191286	58515	-2781	7733961	10839226
2023	52726	-2390	5710188	59133	-2163	4678569	5168705
2024	53611	-1505	2263821	59751	-1545	2387025	2324607
2025	54484	-632	398919	60369	-927	859329	585493
2026	55344	228	52167	60987	-309	95481	-70576
2027	56177	1061	1126570	61605	309	95481	327973
2028	56996	1880	3535904	62223	927	859329	1743131
2029	57825	2709	7340848	62841	1545	2387025	4186023
2030	56200	1084	1175923	63459	2163	4678569	2345557
2031	56575	1459	2129848	64077	2781	7733961	4058591
JUMLAH	551156	0	38925474	612956	0	31508730	31508730
RATA-RATA	55116	-	-	61296	-	-	-
(R)	-	-	-	-	-	-	0.900
(SD)	-	-	-	-	-	623.696	-

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 11** Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Buntok Metode Regresi Linier

Tahun Ke-(n)	Tahun Proyeksi	Jumlah Pelanggan (Jiwa)
1	2022	58515
2	2023	59133
3	2024	59751
4	2025	60369
5	2026	60987
6	2027	61605
7	2028	62223
8	2029	62841
9	2030	63459
10	2031	64077

Sumber: Hasil Perhitungan

### 4.3 Pelanggan PDAM

Data jumlah pelanggan yang diperoleh dari PDAM pada 5 Tahun terakhir dari daerah pelayanan di Kota Buntok dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12** Data Jumlah Pelanggan PDAM Kota Buntok

Bulan	Tahun				
	2017	2018	2019	2020	2021
Januari	33625	34085	34670	35125	35695
Februari	33780	34205	34655	35200	35780
Maret	33800	34300	34800	35235	35830
April	33815	34385	34960	35190	35885
Mei	33880	34405	34965	35090	35915
Juni	33965	34330	34955	35135	36020
Juli	33945	34390	35015	35255	36475
Agustus	34030	34415	35010	35330	36475
Septembet	33965	34445	35075	35415	36540
Oktober	34105	34605	35110	35435	36615
November	33960	34680	35165	35495	36515
Desember	<b>34115</b>	<b>34670</b>	<b>35140</b>	<b>35445</b>	<b>36595</b>

Sumber : PDAM Tirta Barito

Sama halnya dengan perhitungan jumlah penduduk, begitu pula untuk perhitungan jumlah pelanggan untuk 10 tahun mendatang juga dihitung menggunakan 3 metode yaitu metode aritmatik, metode geometrik, dan metode regresi linier.

### 4.3.1 Metode Aritmatik

**Tabel 13** Hasil Perhitungan Mundur Jumlah Pelanggan Metode Aritmatik

Tahun	Jumlah Pelanggan Statistik (Jiwa)	Laju pertumbuhan (r)	Jumlah Pelanggan Aritmatik (Jiwa)
2017	34115	1.817 (%)	34115
2018	34670		34735
2019	35140		35355
2020	35445		35975
2021	36595		36595

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 14** Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Aritmatik

TAHUN	PELANGGAN STATISTIK (X)	(X-X̄)	(X-X̄) <sup>2</sup>	PELANGGAN ARITMATIK (Y)	(Y-Ȳ)	(Y-Ȳ) <sup>2</sup>	(X-X̄).(Y-Ȳ)
2017	34115	-1078	1162084	34115	-1240	1537600	1336720
2018	34670	-523	273529	34735	-620	384400	324260
2019	35140	-53	2809	35355	0	0	0
2020	35445	252	63504	35975	620	384400	156240
2021	36595	1402	1965604	36595	1240	1537600	1738480
JUMLAH	175965	0	3467530	176775	0	3844000	3555700
RATA-RATA	35193	-	-	35355	-	-	-
(R)	-	-	-	-	-	-	0.97
(SD)	-	-	-	-	-	490	-

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 15** Proyeksi Jumlah Pelanggan PDAM Tirta Barito Metode Aritmatik

Tahun Ke- (n)	Tahun Proyeksi	Jumlah Pelanggan (Jiwa)
1	2022	37260
2	2023	37925
3	2024	38590
4	2025	39255
5	2026	39920
6	2027	40585
7	2028	41250
8	2029	41916
9	2030	42581
10	2031	43246

Sumber: Hasil Perhitungan

### 4.3.2 Metode Geometrik

**Tabel 16** Hasil Perhitungan Mundur Jumlah Pelanggan Metode Geometrik

Tahun	Jumlah Pelanggan Statistik (Jiwa)	Laju pertumbuhan (r)	Jumlah Pelanggan Geometrik (Jiwa)
2017	34115		34115
2018	34670		34719
2019	35140	1.770 (%)	35333
2020	35445		35959
2021	36595		36595

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 17** Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Geometrik

TAHUN	PELANGGAN STATISTIK (X)	(X-X̄)	(X-X̄) <sup>2</sup>	PELANGGAN GEOMETRIK (Y)	(Y-Ȳ)	(Y-Ȳ) <sup>2</sup>	(X-X̄)·(Y-Ȳ)
2017	34115	-1078	1162084	34115	-1229	1510746	1324996
2018	34670	-523	273529	34719	-625	391054	327054
2019	35140	-53	2809	35333	-11	118	576
2020	35445	252	63504	35959	614	377569	154846
2021	36595	1402	1965604	36595	1251	1564691	1753728
JUMLAH	175965	0	3467530	176721	0	3844177	3561200
RATA-RAT (R)	35193	-	35344	-	-	-	-
(SD)	-	-	-	-	-	490	-

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 18** Proyeksi Jumlah Pelanggan PDAM Tirta Barito Metode Geometrik

Tahun Ke- (n)	Tahun Proyeksi	Jumlah Pelanggan (Jiwa)
1	2022	37243
2	2023	37902
3	2024	38573
4	2025	39255
5	2026	39950
6	2027	40657
7	2028	41377
8	2029	42109
9	2030	42854
10	2031	43613

Sumber: Hasil Perhitungan

### Metode Regresi Linier

**Tabel 19** Hasil Perhitungan Mundur Jumlah Penduduk Metode Regresi Linier

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK STATISTIK (Y)	X	X <sup>2</sup>	X·Y	JUMLAH PENDUDUK REGRESI LINIER (JIWA)
2017	34115	1	1	34115	33473
2018	34670	2	4	69340	34046
2019	35140	3	9	105420	34620
2020	35445	4	16	141780	35193
2021	36595	5	25	182975	35767
JUMLAH	175965	15	55	533630	173098

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 20** Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Regresi Linier

TAHUN	PELANGGAN STATISTIK (X)	(X-X̄)	(X-X̄) <sup>2</sup>	PELANGGAN REGRESI LINIER (Y)	(Y-Ȳ)	(Y-Ȳ) <sup>2</sup>	(X-X̄)·(Y-Ȳ)
2017	34115	-1078	1162084	33473	-1147	1315609	1236466
2018	34670	-523	273529	34046	-574	328902	299941
2019	35140	-53	2809	34620	0	0	0
2020	35445	252	63504	35193	574	328902	144522
2021	36595	1402	1965604	35767	1147	1315609	1608094
JUMLAH	175965	0	3467530	173098	0	3289023	3289023
RATA-RAT (R)	35193	-	35344	34620	-	-	-
(SD)	-	-	-	-	-	453	-

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 21** Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Buntok Metode Regresi Linier

Tahun Ke- (n)	Tahun Proyeksi	Jumlah Pelanggan (Jiwa)
1	2022	34046
2	2023	34620
3	2024	35193
4	2025	35767
5	2026	36340
6	2027	36914
7	2028	37487
8	2029	38061
9	2030	38634
10	2031	39208

Sumber: Hasil Perhitungan

### 4.4 Pemilihan Metode Proyeksi

Dari perhitungan ketiga metode yaitu metode Aritmatik, Geometrik, dan Regresi Linier maka rekapitulasi hasil dari ketiga metode tersebut pada table 22.

**Tabel 22** Rekapitulasi Koefisien Korelasi (R) dan Standar Deviasi (SD) Berdasarkan Jumlah Penduduk

Perbandingan Nilai	Metode		
	Aritmatik	Geometrik	Regresi Linier
Koefisien korelasi	<b>0.900</b>	0.894	0.900
Standar Deviasi	<b>600.708</b>	600.698	623.696

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 23** Rekapitulasi Koefisien Korelasi (R) dan Standar Deviasi (SD) Berdasarkan Jumlah Pelanggan

Perbandingan Nilai	Metode		
	Aritmatik	Geometrik	Aritmatik
Koefisien korelasi	0.974	0.975	<b>0.974</b>
Standar Deviasi	490.153	490.164	<b>453.392</b>

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.5 Kebutuhan air bersih terhadap jumlah penduduk

Berdasarkan Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU (2000) tentang kriteria kebutuhan air bersih, Kota Buntok akhir tahun proyeksi termasuk dalam kategori kota kecil dengan jumlah penduduk berkisar 20.000–100.000 jiwa, maka yang perlu diketahui:

- 1) Konsumsi sambungan rumah tangga (SR) 100 liter/orang/hari
- 2) Konsumsi sambungan hidran umum (HU) adalah 30 liter/orang/hari
- 3) Konsumsi non domestik 15%–30% dari kebutuhan domestic
- 4) Kehilangan air (tingkat kebocoran) 20%–30%
- 5) Faktor hari maksimum (Q<sub>hm</sub>) adalah 1,1
- 6) Faktor jam puncak (Q<sub>jm</sub>) adalah 1,5
- 7) Cakupan pelayanan 90%

Rasio antara sambungan rumah tangga dan hidran umum (SR:HU) = 70:30 dari jumlah penduduk yang terlayani.

#### 4.6 Sektor Domestik Kota Buntok

**Tabel 24** Prediksi Jumlah Penduduk Kota Buntok Terlayani

Tahun	Jumlah Penduduk Aritmatik (Jiwa)	Cakupan Pelayanan (%)	Jumlah Dilayani (Jiwa)
2022	57232	90	51509
2023	57890		52101
2024	58547		52693
2025	59205		53284
2026	59862		53876
2027	60520		54468
2028	61177		55060
2029	61835		55651
2030	62492		56243
2031	63150		56835

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 25** Kebutuhan Air Sambungan Rumah (SR) Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Penduduk Dilayani (Jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	SR Terlayani (Jiwa)	Konsumsi Air Rata-Rata (l/org/hari)	Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air (l/dt)
2022	51509	70	36056	100	3606	41.732
2023	52101		36471		3647	42.211
2024	52693		36885		3688	42.691
2025	53284		37299		3730	43.170
2026	53876		37713		3771	43.650
2027	54468		38128		3813	44.129
2028	55060		38542		3854	44.608
2029	55651		38956		3896	45.088
2030	56243		39370		3937	45.567
2031	56835		39784		3978	46.047

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 26** Jumlah Kebutuhan Air Hidran Umum (HU) Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Penduduk Dilayani (Jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (org)	Konsumsi Air Rata-Rata (l/org/hari)	Kebutuhan Air HU (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air HU (l/dt)
2022	51509	30	15453	30	464	5.366
2023	52101		15630		469	5.427
2024	52693		15808		474	5.489
2025	53284		15985		480	5.550
2026	53876		16163		485	5.612
2027	54468		16340		490	5.674
2028	55060		16518		496	5.735
2029	55651		16695		501	5.797
2030	56243		16873		506	5.859
2031	56835		17050		512	5.920

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 27** Kebutuhan Air Domestik Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air SR (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air HU (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Domestik (l/dt)
2022	3606	464	4069	47.098
2023	3647	469	4116	47.639
2024	3688	474	4163	48.180
2025	3730	480	4209	48.721
2026	3771	485	4256	49.262
2027	3813	490	4303	49.803
2028	3854	496	4350	50.344
2029	3896	501	4396	50.885
2030	3937	506	4443	51.426
2031	3978	512	4490	51.967

Sumber: Hasil Perhitungan

**Sektor Non Domestik Kota Buntok**

**Tabel 28** Kebutuhan Air Non Domestik Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (%)	Kebutuhan Air Non Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (l/dt)
2022	4069	20	814	9.420
2023	4116		823	9.528
2024	4163		833	9.636
2025	4209		842	9.744
2026	4256		851	9.852
2027	4303		861	9.961
2028	4350		870	10.069
2029	4396		879	10.177
2030	4443		889	10.285
2031	4490		898	10.393

Sumber: Hasil Perhitungan

**Jumlah Kehilangan Air**

**Tabel 29** Jumlah Kehilangan Air Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Sub Total (m <sup>3</sup> /hari)	Kehilangan Air (%)	Jumlah Kehilangan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah Kehilangan Air (l/dt)
2022	4069	814	4883	20	977	11.303
2023	4116	823	4939		988	11.433
2024	4163	833	4995		999	11.563
2025	4209	842	5051		1010	11.693
2026	4256	851	5107		1021	11.823
2027	4303	861	5164		1033	11.953
2028	4350	870	5220		1044	12.083
2029	4396	879	5276		1055	12.212
2030	4443	889	5332		1066	12.342
2031	4490	898	5388		1078	12.472

Sumber: Hasil Perhitungan

**Kebutuhan Total Air Bersih Rata-Rata Harian**

**Tabel 30** Kebutuhan Air Bersih Rata-Rata Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah Kehilangan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Total Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Total Kebutuhan Air (l/dt)
2022	4069	814	977	5860	67.820
2023	4116	823	988	5927	68.600
2024	4163	833	999	5994	69.379
2025	4209	842	1010	6062	70.158
2026	4256	851	1021	6129	70.937
2027	4303	861	1033	6196	71.716
2028	4350	870	1044	6264	72.495
2029	4396	879	1055	6331	73.274
2030	4443	889	1066	6398	74.053
2031	4490	898	1078	6466	74.832

Sumber: Hasil Perhitungan

**Kebutuhan Air Bersih**

**Tabel 31** Rekapitulasi Total Kebutuhan Air Bersih di Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Jumlah Penduduk Jiwa	Sumbangan Rumah (lt/dt)	Hidran Umum (lt/dt)	Non Domestik (lt/dt)	Kehilangan Air (lt/dt)	Total Kebutuhan Air (lt/dt)
2022	57232	41.732	5.366	9.420	11.303	67.820
2023	57890	42.211	5.427	9.528	11.433	68.600
2024	58547	42.691	5.489	9.636	11.563	69.379
2025	59205	43.170	5.550	9.744	11.693	70.158
2026	59862	43.650	5.612	9.852	11.823	70.937
2027	60520	44.129	5.674	9.961	11.953	71.716
2028	61177	44.608	5.735	10.069	12.083	72.495
2029	61835	45.088	5.797	10.177	12.212	73.274
2030	62492	45.567	5.859	10.285	12.342	74.053
2031	63150	46.047	5.920	10.393	12.472	74.832

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 32** Rekapitulasi Kebutuhan Air Bersih Hari Maksimum dan Jam Puncak di Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Rata-Rata (lt/dt)	Fhm	Kebutuhan Harian Maksimum (lt/dt)	Fjm	Kebutuhan Jam Puncak (lt/dt)
2022	67.820	1.1	74.603	1.5	101.731
2023	68.600		75.460		102.899
2024	69.379		76.317		104.068
2025	70.158		77.174		105.237
2026	70.937		78.031		106.405
2027	71.716		78.888		107.574
2028	72.495		79.745		108.743
2029	73.274		80.602		109.911
2030	74.053		81.459		111.080
2031	74.832		82.316		112.249

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.7 Prediksi Kebutuhan Air Bersih di Wilayah Layanan PDAM Berdasarkan Pelanggan

Besarnya Kapasitas IPA (Instalasi Pengolahan Air) dan Kapasitas intake PDAM Tirta Barito wilayah pelayanan kota Buntok terlihat pada table 33.

**Tabel 33** Data Kapasitas IPA & Intake Terpasang

Lokasi	Kapasitas		Pelanggan (Jiwa)
	IPA	Intake	
	(lt/dt)	(l/dt)	
BUNTOK	85	80	36,595

Sumber: PDAM Tirta Barito

Perhitungan kebutuhan air bersih wilayah pelayanan berdasarkan Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU (2000) termasuk kategori kota kecil dengan jumlah penduduk berkisar < 100.000 jiwa, maka hal yang perlu diketahui:

- 1) Konsumsi sambungan rumah tangga (SR) 100 liter/orang/hari
- 2) Konsumsi sambungan hidran umum (HU) adalah 30 liter/orang/hari
- 3) Konsumsi non domestik 15%–30% dari kebutuhan domestic
- 4) Kehilangan air (tingkat kebocoran) 20%–30%
- 5) Faktor hari maksimum (Q<sub>hm</sub>) adalah 1,1
- 6) Faktor jam puncak (Q<sub>jm</sub>) adalah 1,5
- 7) Cakupan pelayanan 90%
- 8) Rasio antara sambungan rumah tangga dan hidran umum (SR:HU) = 70:30 dari jumlah penduduk yang terlayani.

#### 4.9 Kebutuhan Air Domestik Wilayah Pelayanan

Cakupan target pelayanan air bersih dari PDAM Kota Buntok diambil 90% dari jumlah penduduk, sisanya diharapkan dapat mencukupi sendiri dari sumber lain.

**Tabel 34** Prediksi Jumlah Penduduk yang Terlayani Oleh PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Cakupan Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (Jiwa)
2022	34046	90	30641
2023	34620		31158
2024	35193		31674
2025	35767		32190
2026	36340		32706
2027	36914		33222
2028	37487		33738
2029	38061		34254
2030	38634		34771
2031	39208		35287

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 35** Jumlah Kebutuhan Air Sambungan Rumah Tangga (SR) Wilayah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Jumlah Dilayani (Jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (Orang)	Konsumsi Air Rata-rata (lt/org/hr)	Kebutuhan Air SR (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air SR (lt/dt)
2022	30641	90	27577	100	2758	31.918
2023	31158		28042		2804	32.456
2024	31674		28506		2851	32.993
2025	32190		28971		2897	33.531
2026	32706		29435		2944	34.069
2027	33222		29900		2990	34.606
2028	33738		30364		3036	35.144
2029	34254		30829		3083	35.682
2030	34771		31294		3129	36.219
2031	35287		31758		3176	36.757

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 36** Jumlah Kebutuhan Air Hidran Umum (HU) Wilayah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Jumlah Dilayani (Jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah Terlayani (Orang)	Konsumsi Air Rata-rata (lt/org/hr)	Kebutuhan Air HU (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air HU (lt/dt)
2022	30641	30	9192	30	276	3.192
2023	31158		9347		280	3.246
2024	31674		9502		285	3.299
2025	32190		9657		290	3.353
2026	32706		9812		294	3.407
2027	33222		9967		299	3.461
2028	33738		10121		304	3.514
2029	34254		10276		308	3.568
2030	34771		10431		313	3.622
2031	35287		10586		318	3.676

Sumber: Hasil Perhitungan

**Tabel 37** Kebutuhan Air Domestik Wilayah Pelayanan Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air SR (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air HU (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Domestik (lt/dt)
2022	2758	276	3033	35.110
2023	2804	280	3085	35.701
2024	2851	285	3136	36.293
2025	2897	290	3187	36.884
2026	2944	294	3238	37.476
2027	2990	299	3289	38.067
2028	3036	304	3340	38.658
2029	3083	308	3391	39.250
2030	3129	313	3442	39.841
2031	3176	318	3493	40.433

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.10 Kebutuhan Air Non Domestik Wilayah Pelayanan

**Tabel 38** Kebutuhan Air Non Domestik Daerah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (%)	Kebutuhan Air Non Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (lt/dt)
2022	3033	20	607	7.022
2023	3085		617	7.140
2024	3136		627	7.259
2025	3187		637	7.377
2026	3238		648	7.495
2027	3289		658	7.613
2028	3340		668	7.732
2029	3391		678	7.850
2030	3442		688	7.968
2031	3493		699	8.087

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.11 Jumlah Kehilangan Air Wilayah Pelayanan

**Tabel 39** Jumlah Kehilangan Air Wilayah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Sub Total (m <sup>3</sup> /hari)	Kehilangan Air (%)	Jumlah Kehilangan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah Kehilangan Air (lt/dt)
2022	3033	607	3640	20	728	8.426
2023	3085	617	3702		740	8.568
2024	3136	627	3763		753	8.710
2025	3187	637	3824		765	8.852
2026	3238	648	3885		777	8.994
2027	3289	658	3947		789	9.136
2028	3340	668	4008		802	9.278
2029	3391	678	4069		814	9.420
2030	3442	688	4131		826	9.562
2031	3493	699	4192		838	9.704

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.12 Kebutuhan Total Air Rata-Rata Harian Wilayah Pelayanan

**Tabel 40** Kebutuhan Air Bersih Rata-Rata Wilayah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah Kehilangan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Total Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Total Kebutuhan Air (lt/dt)
2022	3033	607	728	4368	51
2023	3085	617	740	4442	51
2024	3136	627	753	4515	52
2025	3187	637	765	4589	53
2026	3238	648	777	4663	54
2027	3289	658	789	4736	55
2028	3340	668	802	4810	56
2029	3391	678	814	4883	57
2030	3442	688	826	4957	57
2031	3493	699	838	5030	58

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.13 Kebutuhan Air Bersih Wilayah Pelayanan

**Tabel 41** Rekapitulasi Total Kebutuhan Air Bersih Wilayah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Jumlah Penduduk Jiwa	Sambungan Rumah (lt/dt)	Hidran Umum (lt/dt)	Non Domestik (lt/dt)	Kehilangan Air (lt/dt)	Total Kebutuhan Air (lt/dt)
2022	34046	31.918	3.192	7.022	8.426	51
2023	34620	32.456	3.246	7.140	8.568	51
2024	35193	32.993	3.299	7.259	8.710	52
2025	35767	33.531	3.353	7.377	8.852	53
2026	36340	34.069	3.407	7.495	8.994	54
2027	36914	34.606	3.461	7.613	9.136	55
2028	37487	35.144	3.514	7.732	9.278	56
2029	38061	35.682	3.568	7.850	9.420	57
2030	38634	36.219	3.622	7.968	9.562	57
2031	39208	36.757	3.676	8.087	9.704	58

Sumber: Hasil Perhitungan

Hasil kebutuhan air hari maksimum dan kebutuhan jam puncak, selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 42.

**Tabel 42** Rekapitulasi Kebutuhan Air Bersih Hari Maksimum dan Jam Puncak Wilayah Pelayanan PDAM Kota Buntok Tahun 2022-2031

Tahun	Jumlah Penduduk Jiwa	Sambungan Rumah (lt/dt)	Hidran Umum (lt/dt)	Non Domestik (lt/dt)	Kehilangan Air (lt/dt)	Total Kebutuhan Air (lt/dt)
2022	34046	31.918	3.192	7.022	8.426	51
2023	34620	32.456	3.246	7.140	8.568	51
2024	35193	32.993	3.299	7.259	8.710	52
2025	35767	33.531	3.353	7.377	8.852	53
2026	36340	34.069	3.407	7.495	8.994	54
2027	36914	34.606	3.461	7.613	9.136	55
2028	37487	35.144	3.514	7.732	9.278	56
2029	38061	35.682	3.568	7.850	9.420	57
2030	38634	36.219	3.622	7.968	9.562	57
2031	39208	36.757	3.676	8.087	9.704	58

Sumber: Hasil Perhitungan

#### 4.14 Ketersediaan Air Bersih PDAM

Analisis ketersediaan air bersih sampai tahun 2031 dilakukan dengan membandingkan debit rata-rata pompa yang dihasilkan *intake* PDAM Kota Buntok saat ini dengan debit jam puncak yang dibutuhkan sampai akhir tahun proyeksi (2031). Berdasarkan data, PDAM Kota Buntok memiliki eksisting *intake* dengan debit rata-rata 27 l/dt.

**Tabel 43** Perbandingan Kebutuhan Air Bersih Dengan Debit yang Dihasilkan *Intake* PDAM Kota Buntok Berdasarkan Pelanggan

Tahun	Kebutuhan Air Rata-Rata (lt/dt)	Kebutuhan Harian Maksimum (lt/dt)	Kebutuhan Jam Puncak(lt/dt)	Kapasitas	
				IPA (l/dt)	Intake (l/dt)
2022	51	55.614	75.837	85	80
2023	51	56.551	77.115		
2024	52	57.488	78.392		
2025	53	58.425	79.670		
2026	54	59.361	80.947		
2027	55	60.298	82.225		
2028	56	61.235	83.502		
2029	57	62.172	84.780		
2030	57	63.109	86.057		
2031	58	64.045	87.335		

Balance		Keterangan	
IPA (l/dt)	Intake (l/dt)	IPA (l/dt)	Intake (l/dt)
9.163	4.163	Mencukupi	Mencukupi
7.885	2.885	Mencukupi	Mencukupi
6.608	1.608	Mencukupi	Mencukupi
5.330	0.330	Mencukupi	Mencukupi
4.053	-0.947	Mencukupi	Tidak Mencukupi
2.775	-2.225	Mencukupi	Tidak Mencukupi
1.498	-3.502	Mencukupi	Tidak Mencukupi
0.220	-4.780	Mencukupi	Tidak Mencukupi
-1.057	-6.057	Tidak Mencukupi	Tidak Mencukupi
-2.335	-7.335	Tidak Mencukupi	Tidak Mencukupi

Sumber: Hasil Perhitungan

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

- Dari perhitungan proyeksi penduduk sampai tahun 2031 menggunakan metode aritmatik diperoleh jumlah penduduk Kota Buntok sebesar 63150 jiwa dan jumlah penduduk di wilayah pelayanan PDAM Kota Buntok menggunakan metode regresi linier sebesar 39208 jiwa.
- Kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penduduk sampai tahun 2031 di Kota Buntok sebesar 112,249 l/dt dan untuk di wilayah pelayanan PDAM Kota Buntok sebesar 87,335 l/dt.

- PDAM Kota Buntok saat ini memiliki kapasitas IPA sebesar 85 (lt/dt) dan Kapasitas *intake* sebesar 80 l/dt.
- Berdasarkan perhitungan proyeksi ketersediaan air bersih sampai tahun 2031 di wilayah pelayanan, dari tahun 2022 sampai 2029 untuk kapasitas IPA masih dapat mencukupi tetapi pada tahun 2030-2031 sudah tidak dapat mencukupi kebutuhan air bersih penduduk yang berada di wilayah pelayanan PDAM Kota Buntok.
- Untuk perhitungan proyeksi ketersediaan air bersih sampai tahun 2031 di wilayah pelayanan, dari tahun 2022 sampai 2025 untuk kapasitas *intake* masih dapat mencukupi tetapi pada tahun 2026-2031 sudah tidak dapat lagi untuk mencukupi kebutuhan air bersih penduduk.

### 5.2 Saran

- Perhitungan dengan menggunakan metode lainnya maupun standar-standar perhitungan lainnya, yang dapat digunakan dalam perhitungan perencanaan ini.
- PDAM Kota Buntok diharapkan dapat selalu berupaya untuk meningkatkan cakupan pelayanan, agar ketersediaan air bersih di Kota Buntok dapat tersedia secara menyeluruh disetiap desa/kelurahan yang ada.
- PDAM Kota Buntok diharapkan bisa mengoptimalkan atau menambah kapasitas IPA dan *Intake* yang ada saat ini dikarenakan masih tidak bisa mencukupi kebutuhan masyarakat akan air bersih dalam 10 Tahun mendatang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, dkk. 2011. Panduan Lengkap Jamur. Jakarta: penebar swadaya.
- Adioetomo SM dan Samosir OB. 2010. Dasar-dasar Demografi edisi 2. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Agus yunanto, 2015. Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Ketersediaan air

- bersih di IPA sumur dalam Banjarsari PDAM kota Surakarta terhadap jumlah pelanggan
- Brahmanja, Ariyanto, A., & Fahmi, K. (2013). Prediksi Jumlah Kebutuhan Air Bersih Bpab Unit Dalu - Dalu 5 Tahun Mendatang (2018) Kecamatan Tambusai Kab Rokan Hulu. *Jurnal Mahasiswa Teknik UPP*, Vol 1(No 1).
- Google Maps PDAM Tirta Barito Kota Buntok*
- Hardiyatmo, D., Sahara, I., & Rangkuti, H. 2010. *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Hendriyani, I., Kencanawati, M., & Salam A. N. 2019. Analisis Kebutuhan Air Bersih IPA PDAM Samboja Kutai Kartanegara. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 7(2), pp. 87-97.
- Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU,1996. Modul Proyeksi Kebutuhan Air dan Identifikasi Pola Fluktuasi Pemakaian Air*
- Latif, Abdul. 2012. *Pemanfaatan Air Hujan Melalui Teknologi Water Bank Untuk Memenuhi Ketersediaan Air Bersih Disalah Satu Desa Kabupaten Bandung Barat. Bandung.*
- Peureulak, I., *Sifat-Sifat Fisik Serta Kimia Air Laut, diakses pada tanggal 6 September 2010, <http://jenieb-nautika.blogspot.com/2009/10/sifat-sifatfisik-serta-kimia-air-laut.html>*
- Salmani. 2018. *Rekayasa dan Penyediaan Air Bersih*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sirang, K. 2011. Kajian Potensi Ketersediaan Sumber daya Air di Daerah Aliran Sungai Sebelimbing Kabupaten Kota Baru. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(32), pp. 150-156.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- SNI 19-6728.1:2002, Penyusunan neraca sumber daya – Bagian 1: Sumber daya air spasial.
- SNI 6278.1:2015, Penyusunan neraca sumber daya – Bagian 1: Sumber daya air spasial
- SNI 6728:1:2015, Penyusunan neraca spasial sumber daya alam – Bagian 1: Sumber daya air
- Sudjana. 1982. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Syaputra, B. 2020. Penentuan Faktor Jam Puncak dan Harian Maksimum Terhadap Pola Pemakaian Air Domestik di Kecamatan Kalasan, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Lingkungan Sultan Agung*. 1(1), pp. 1-15.