

**ANALISIS JUMLAH PENDUDUK DAN
KEBUTUHAN AIR BERSIH KOTA
PURUK CAHU KABUPATEN
MURUNG RAYA**

Zainul Apriadi¹⁾, Allan Restu Jaya²⁾, Dwi
Anung Nindito^{3*)}

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Palangka Raya,
zainulapriadi014@gmail.com

²Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Palangka Raya,
allanrestujaya@gmail.com

^{3*}Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Palangka Raya,
dwi_anungnindito@eng.upr.ac.id

ABSTRAK

Kota Puruk Cahu merupakan ibukota Kabupaten Murung Raya yang secara geografis terletak pada posisi 0°51" Lintang Selatan - 0°47" Lintang Utara dan 113°12"-115°08" Bujur Timur dengan luas wilayah sebesar 191 km² dan memiliki populasi sebanyak 20542 jiwa pada tahun 2021. Seiring bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan air bersih juga turut meningkat. Oleh karena itu diperlukan analisis jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih khususnya untuk 10 tahun ke depan yaitu pada tahun 2032 yang dapat digunakan sebagai acuan dasar untuk perhitungan dimensi instalasi pengolahan air bersih. Untuk mendapatkan debit kebutuhan air diperlukan proyeksi jumlah penduduk serta analisis kebutuhan air sektor domestik dan non-domestik. Pada penelitian ini proyeksi jumlah penduduk menggunakan metode least square pada tahun 2032 yaitu sebesar 24297 jiwa dengan kebutuhan air total baik dari sektor domestik maupun non-domestik yaitu sebesar 42.131 ltr/dtk, kebutuhan pada hari maksimum sebesar 50.588 ltr/dtk, dan kebutuhan air

pada jam puncak yaitu sebesar 84.263 ltr/dtk. Data tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk menghitung dimensi unit-unit IPA.

Kata Kunci : Kota Puruk Cahu, jumlah penduduk, kebutuhan air bersih

ABSTRACT

Puruk Cahu City is the capital of Murung Raya Regency which is geographically located in the position of 0°51" South Latitude - 0°47" North Latitude and 113°12"-115°08" East Longitude with an area of 191 km² and has a population of 20542 people in 2021. As the population increases, the need for clean water will also increase. Therefore, it is necessary to analyze the population and demand for clean water, especially for the next 10 years, namely in 2032 which can be used as a basic reference for calculating the dimensions of clean water treatment plants. To obtain a water demand debit, it is necessary to project the population as well as analyze the water demand for the domestic and non-domestic sectors. In this study, the projection of the population using the least square method in 2032 is 24297 people with a total water demand from both the domestic and non-domestic sectors, namely 42.131 ltr/sec, the maximum daily requirement is 50.588 ltr/sec, and the water demand in the peak hour is 84.263 ltr/sec. This data can be used as a reference for calculating the dimensions of IPA units.

Keyword : Puruk Cahu City, population, clean water needs

1. PENDAHULUAN

Kota Puruk Cahu merupakan ibukota Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah yang secara geografis terletak pada posisi 0°51" Lintang Selatan - 0°47" Lintang Utara dan 113°12"-115°08" Bujur Timur. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung

Raya, 2022).

PDAM Puruk Cahu merupakan salah satu perusahaan milik daerah yang bergerak di bidang pengolahan dan distribusi air bersih bagi masyarakat umum di kota Puruk Cahu yang mengambil air permukaan sebagai sumber air baku sesuai Peraturan Pemerintah No.122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum. Pada sumber air permukaan, sedimentasi sungai dapat berpengaruh terhadap kualitas air (Jaya & Nindito, 2023). Sebagian masyarakat juga mengambil dari sumber air yang berasal dari sumur bor dengan kualitas yang berbeda-beda, tergantung pada jenis tanah tempat sumur bor berada, misalnya pada tanah berpasir, tanah gambut dan tanah berlumpur (Jaya & Nindito, 2022). Selain dari jenis tanah, kualitas air bersih pada sumur bor juga dapat dipengaruhi oleh jarak sumur yang bervariasi terhadap *septictank* (Jaya & Nindito, 2022). Instalasi pengolahan air (PDAM) harus direncanakan, didesain dan dioperasikan secara benar (Qasim, 2000) dan mengikuti standar (SNI 6674, 2008) berdasarkan jumlah penduduk dan kebutuhan air.

Kota Puruk Cahu memiliki luas wilayah sebesar 191 km² dan memiliki populasi penduduk sebesar 21781 jiwa pada tahun 2021 (Kabupaten Murung Raya Dalam Angka, 2021). Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Murung Raya, maka kebutuhan air bersih juga turut meningkat, sementara kapasitas pelayanan PDAM saat ini hanya mampu mencukupi kebutuhan di kota Murung Raya saja. Secara kuantitas, agar tidak terjadi permasalahan kekurangan air bersih baik dari sektor domestik maupun non-domestik, maka sangat diperlukan analisis dan perhitungan jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih yang tepat. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirasa perlu untuk menganalisis dan menghitung jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih di Kota Murung Raya khususnya untuk 10 tahun ke depan yaitu dari tahun 2022 hingga tahun 2032.

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “bagaimana analisis jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih Kota Puruk Cahu Kabupaten Murung Raya”.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih Kota Puruk Cahu Kabupaten Murung Raya.

1.3 Urgensi Penelitian

Secara teoritis, urgensi penelitian ini adalah sebagai bahan referensi untuk perencanaan instalasi pengolahan air bersih, terutama terkait cara menganalisis jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih.

Secara praktis, nilai urgensi penelitian ini adalah bisa menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan serta pembuatan instalasi pengolahan air bersih PDAM di Kota Puruk Cahu Kabupaten Murung Raya.

2. METODE PENELITIAN

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis jumlah penduduk dan analisis kebutuhan air bersih.

Untuk menghitung/ memproyeksikan jumlah penduduk digunakan 3 (tiga) metode yaitu:

2.1 Metode Geometri

Perhitungan dengan metode ini didasar pada angka kenaikan penduduk rata-rata per tahun dan menganggap bahwa perkembangan penduduk secara otomatis berganda dengan penambahan penduduk. Kekurangan dari metode ini adalah tidak memperhatikan suatu saat terjadi perkembangan penduduk menurun apabila suatu daerah mencapai batas optimum. Persamaan yang digunakan pada metode ini yaitu :

$$P_n = P_0 \times (1 + r)^n \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

$$r = \frac{\text{Jumlah Pertumbuhan}\%}{\text{Tahun}_n - \text{Tahun}_0} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

P_n = jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)

P_0 = jumlah penduduk pada awal tahun dasar (jiwa)

r = angka pertumbuhan penduduk (%)

n = kurun waktu perkiraan (tahun)

2.2 Metode Aritmatik

Perhitungan dengan metode aritmatik menganggap jumlah penduduk selalu meningkat/ bertambah secara konstan. Metode perhitungan ini sangat sesuai untuk daerah yang mempunyai derajat pertumbuhan penduduk yang rendah. Persamaan yang digunakan untuk metode perhitungan ini adalah sebagai berikut :

$$P_n = P_0 + a.n \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

P_n = jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)

P_0 = jumlah penduduk pada awal tahun dasar (jiwa)

a = rata-rata pertambahan jumlah penduduk (jiwa/ tahun)

n = kurun waktu perkiraan (tahun)

2.3 Metode Least-square

Perhitungan dengan metode ini biasa digunakan pada daerah dengan tingkat pertambahan penduduk yang cukup tinggi dan perkembangan penduduk yang memiliki kecenderungan garis linier meskipun perkembangan penduduknya tidak selalu bertambah. Persamaan yang digunakan pada metode ini yaitu :

$$Y = a + bX \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum XY}{n \cdot \sum XY - (\sum X)^2} \dots (5)$$

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum Y \cdot \sum X}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

P_n = jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)

a = konstanta

b = koefisien arah regresi linier

X = variabel independen

n = kurun waktu perkiraan (tahun)

Kemudian yang akan digunakan dari ketiga metode tersebut adalah metode yang memiliki standar deviasi terkecil.

Pemilihan metode yang digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk yaitu dengan menghitung standar deviasi (simpangan baku) dan nilai koefisien korelasi (Walpole, E. Ronald., 1988).

2.4 Metode Perhitungan Kebutuhan Air Sektor Domestik

Metode menghitung jumlah kebutuhan air bersih sektor domestik ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1.
Tingkat Pemakaian Air Domestik

No.	Uraian	Kota Kecil
1	Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) lt/orang/hr	130
2	Konsumsi Unit Hidran Umum (HU) lt/orang/hr	30
3	Kehilangan Air (%)	20-30
4	Faktor Hari Puncak	1.15-1.20
5	Faktor Jam Puncak	1.65-2.00
6	Jumlah Jiwa Per SR	6
7	Jumlah Jiwa Per HU	100-200
8	Sisa Tekanan Jaringan Distribusi (m)	10
9	Jam Operasi	24
10	Volume Reservoir (% Max Day Demand)	17.5-20
11	SR:HU	60-40 s/d 80-20
12	Cakupan Layanan (%)	90

Sumber : Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1996

2.5 Metode Perhitungan Kebutuhan Air Sektor Non Domestik

Tabel 2.

Tingkat Pemakaian Air Non Domestik

No.	Non Domestik (fasilitas)	Tingkat Pemakaian Air
1	Sekolah	10 lt/murid/hr
2	Rumah sakit	200 lt/bed/hr
3	Puskesmas	2000 lt/unit/hr
4	Peribadatan	3000 lt/unit/hr
5	Kantor	(1 - 2) m ³ /unit/hr
6	Toko	(1 - 2) m ³ /unit/hr
7	Rumah makan	1 m ³ /unit/hr
8	Hotel/ losmen	400 m ³ /unit/hr
9	Pasar	(0,1 – 1,0) m ³ /unit/hr
10	Pelabuhan/ Terminal	(10 - 20) m ³ /unit/hr
11	SPBU	(5 - 20) m ³ /unit/hr
12	Pertamanan	24 m ³ /unit/hr

Sumber : Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1996

Metode menghitung jumlah kebutuhan air bersih sektor non domestik seperti yang tertera pada Tabel 2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Kota Puruk Cahu memiliki 2 kelurahan yaitu Kelurahan Beriwit dan Kelurahan Puruk Cahu. Analisis proyeksi jumlah penduduk yang telah digunakan dalam penelitian ini menggunakan 3 metode yaitu: metode Aritmatik, metode Geometrik dan metode *Least Square*. Dari ketiga metode tersebut dipilih standar deviasi terkecil untuk mendapatkan data akurat mendekati data sesungguhnya di lapangan.

Tabel 3 adalah data jumlah penduduk di kota Puruk Cahu Kabupaten Murung Raya dari tahun 2016-2021, sedangkan Tabel 4 menunjukkan hasil analisis data laju pertumbuhan penduduk dan persentase pertumbuhan yang terjadi.

Tabel 3.

Jumlah Penduduk Kota Puruk Cahu

Kelurahan/desa	Tahun					
	2016 (Jiwa)	2017 (Jiwa)	2018 (Jiwa)	2019 (Jiwa)	2020 (Jiwa)	2021 (Jiwa)
Beriwit	18155	18801	19454	18597	19259	19122
Puruk Cahu	2292	2375	2456	2648	2614	2659
Jumlah	20447	21176	21910	21245	21873	21781

Sumber: Kecamatan Murung Dalam Angka 2016 - 2021

Tabel 4.

Laju Pertumbuhan Penduduk

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Laju Pertumbuhan Penduduk	
			Pertumbuhan Penduduk (Jiwa)	Persentase Pertumbuhan %
1	2016	20447	-	-
2	2017	21176	729	3.443
3	2018	21910	734	3.350
4	2019	21245	-665	-3.130
5	2020	21873	628	2.871
6	2021	21781	-92	-0.422
Jumlah			1334	6.111

Sumber: hasil analisis data, 2023

Persentase rata-rata pertumbuhan jumlah penduduk pertahun:

$$r = \frac{\text{Jumlah Pertumbuhan}\%}{\text{Tahun}_n - \text{Tahun}_0}$$

$$r = \frac{6.111\%}{2021 - 2016}$$

$$r = 1.222\%$$

Rata-rata pertumbuhan penduduk dari tahun 2016–2021 adalah :

a. Metode Geometrik

$$P_n = P_0 \times (1+r)^n$$

$$P_{21} = P_{16} \times (1 + 0.012)^{(2021-2016)}$$

$$P_{21} = P_{16} \times (1.012)^5$$

$$P_{16} = P_{21}/(1.012)^5$$

$$P_{16} = 21781/(1.012)^5$$

$$P_{16} = 20497 \text{ jiwa}$$

b. Metode Aritmatik

$$P_n = P_0 + a.n$$

$$P_n = P_{16} + a \times (T_n - T_0)$$

$$P_{16} = 20447 + 267 \times (2016 - 2016)$$

$$P_{16} = 20447 \text{ jiwa}$$

c. Metode *Least Square*

$$Y = a + bX$$

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

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

Tabel 5.
Metode *Least Square*

Tahun	Tahun ke (X)	Jumlah Penduduk (Y)	X.Y	X ²
2016	1	20447	20447	1
2017	2	21176	42352	4
2018	3	21910	65730	9
2019	4	21245	84980	16
2020	5	21873	109365	25
2021	6	21781	130686	36
Jumlah	21	128432	453560	91

Sumber: hasil analisis data, 2023

Dari Tabel 5 nilai a dan b dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

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

$$a = \frac{(128432 \times 91) - (21 \times 453560)}{(6 \times 91) - (21)^2}$$

$$a = 20595.7$$

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

$$b = \frac{(6 \times 453560) - (21 \times 128432)}{(6 \times 91) - (21)^2}$$

$$b = 231.314$$

$$Y_{16} = a + b \cdot (T_{16} - T_{16})$$

$$Y_{16} = 20595.7 + 231.314 \cdot (0)$$

$$Y_{16} = 20596 \text{ jiwa}$$

Dari ketiga cara yang digunakan melalui perhitungan yang sama dari ketiga metode yaitu metode geometri, metode aritmatik, dan metode *least-square*, didapat jumlah penduduk keseluruhan tiap tahunnya dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2021 seperti ditunjukkan pada Tabel 6. Kemudian setelah didapat jumlah penduduk dari ketiga metode lalu menghitung standar deviasi seperti tersaji dalam Tabel 7, Tabel 8, Tabel 9 berikut.

Tabel 6.
Hasil Perhitungan Mundur Dari Jumlah Penduduk

Tahun	Statistik Jumlah Penduduk	Hasil Perhitungan Mundur		
		Aritmatik	Geometrik	Least Square
(X)	(Y)	(jiwa)	(jiwa)	(jiwa)
2016	20447	20447	20497	20596
2017	21176	20713	20748	20827
2018	21910	20981	21002	21058
2019	21245	21247	21258	21290
2020	21873	21514	21518	21521
2021	21781	21781	21781	21752
Jumlah	128432	126684	126804	127044

Sumber: hasil analisis data, 2023

Tabel 7.
Standar Deviasi Perhitungan Aritmatik

Tahun	Tahun Ke (X)	Statistik Jumlah Penduduk	Perhitungan Aritmatik (Yi)	Yi-Y _{rata-rata}	(Yi-Y _{rata-rata}) ²
2016	1	20447	20447	-958	917764
2017	2	21176	20713	-692	478864
2018	3	21910	20981	-424	179776
2019	4	21245	21247	-158	24964
2020	5	21873	21514	109	11881
2021	6	21781	21781	376	141376
Jumlah	21	128432	-	-	1754625
Y _{rata-rata}		21405	-	-	-
Standar Deviasi		-	-	-	540.823

Sumber: hasil analisis data, 2023

Tabel 8.
Standar Deviasi Perhitungan Geometrik

Tahun	Tahun Ke (X)	Statistik Jumlah Penduduk	Perhitungan Geometrik (Yi)	Yi-Y _{rata-rata}	(Yi-Y _{rata-rata}) ²
2016	1	20447	20497	-908	824464
2017	2	21176	20747	-658	432964
2018	3	21910	21001	-404	163216
2019	4	21245	21258	-147	21609
2020	5	21873	21518	113	12769
2021	6	21781	21781	376	141376
Jumlah	21	128432	-	-	1596398
Y _{rata-rata}		21405	-	-	-
Standar Deviasi		-	-	-	515.625

Sumber: hasil analisis data, 2023

Tabel 9.
Standar Deviasi Perhitungan *Least Square*

Tahun	Tahun Ke (X)	Statistik Jumlah Penduduk	Perhitungan <i>Least Square</i> (Yi)	Yi-Y _{rata-rata}	(Yi-Y _{rata-rata}) ²
2016	1	20447	20595	-810	656100
2017	2	21176	20827	-578	334084
2018	3	21910	21058	-347	120409
2019	4	21245	21289	-116	13456
2020	5	21873	21521	116	13456
2021	6	21781	21752	347	120409
Jumlah	21	128432	-	-	1257914
Y _{rata-rata}		21405	-	-	-
Standar Deviasi		-	-	-	457.784

Sumber: hasil analisis data, 2023

Untuk menentukan metode yang digunakan dalam mewakili proyeksi jumlah penduduk, yaitu dengan cara melihat angka standar deviasi terkecil dari ketiga metode. Angka standar deviasi yang paling kecil adalah metode *least square*, maka dapat disimpulkan metode tersebut dapat digunakan untuk mewakili proyeksi jumlah penduduk kota Puruk Cahu.

Dengan menggunakan metode *Least Square*, proyeksi jumlah penduduk dengan data jumlah penduduk yang didapat dari BPS Kabupaten Murung Raya dari tahun 2016 sampai 2021 dengan proyeksi hingga 2032 dapat dihitung seperti pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10.
Proyeksi Jumlah Penduduk Dari Tahun 2016-2032

No	Tahun	Metode <i>Least Square</i>
1	2016	20595
2	2017	20827
3	2018	21058
4	2019	21289
5	2020	21521
6	2021	21572
7	2022	21984
8	2023	22215
9	2024	22447
10	2025	22678
11	2026	22908
12	2027	23140
13	2028	23372
14	2029	23603
15	2030	23834
16	2031	24065
17	2032	24297

Sumber: hasil analisis data, 2023

3.2 Konsumsi Air Sambungan Rumah (SR)

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum (1996) tentang Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi dan Distribusi Air Minum, kota kecil memiliki standar konsumsi untuk sambungan rumah (SR) sebanyak 130 liter/orang/hari.

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah penduduk × tingkat pelayanan (%)
 Jumlah yang terlayani = $24297 \times 80\%$
 = 19348 jiwa
 Jumlah pemakaian = 19347×130
 liter/orang/hari
 = 2526888 liter/hari
 Kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = $2526888 / 86400$
 = 29.246 liter/detik

3.3 Konsumsi Air Hidran Umum (HU)

Menurut Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum (1996), kota kecil memiliki standar Konsumsi untuk Hidran Umum (HU) sebanyak 30 liter/orang/hari.

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah penduduk × tingkat pelayanan (%)
 Jumlah yang terlayani = $24297 \times 20\%$
 = 4859 jiwa
 Jumlah pemakaian = 4859×30
 liter/orang/hari
 = 1457802 liter/hari
 Kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = $145782 / 86400$
 = 1.687 liter/detik

3.4 Fasilitas Pendidikan

Standar kebutuhan air untuk fasilitas pendidikan yang digolongkan sebagai kota kecil yaitu 10 liter/orang/hari. Untuk menghitung jumlah murid pada tahun 2032 digunakan metode *least square*. Tabel 11 merupakan hasil proyeksi jumlah murid dengan menggunakan metode *least square*.

Tabel 11.

Proyeksi Jumlah Murid Dari Tahun 2021-2032

No	Tahun	Jumlah (Metode <i>Least Square</i>) $P_n = a + b.(T_n - T_0)$
1	2021	6550
2	2022	6638
3	2023	6726
4	2024	6819
5	2025	6903
6	2026	6992
7	2027	7080
8	2028	7168
9	2029	7257
10	2030	7345
11	2031	7434
12	2032	7522

Sumber: hasil analisis data, 2023

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah murid × konsumsi air rata-rata
 = 7522×10 liter/orang/hari
 = 75220 liter/hari
 Kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = $75220 / 86400$
 = 0.871 liter/detik

3.5 Fasilitas Peribadatan

Standar kebutuhan air untuk fasilitas peribadatan yang digolongkan sebagai kota kecil yaitu 3000 liter/unit/hari. Jumlah fasilitas peribadatan yang terdapat di kota Puruk Cahu yaitu Masjid berjumlah 17 unit, Gereja berjumlah 18 unit dan Musholla berjumlah 20 unit, sehingga jumlah total fasilitas peribadatan sebanyak 55 unit. Pada perhitungan proyeksi tempat peribadatan, diasumsikan dalam 5 tahun bertambah 1 (satu) unit.

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah tempat peribadatan × konsumsi air rata-rata
 = 57×3000 liter/hari
 = 171000 liter/hari

Kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = 171000 / 86400
 = 1.979 liter/detik

3.6 Fasilitas Kesehatan

Standar kebutuhan air untuk rumah sakit sebesar 200 liter/bed/hari dan kebutuhan air untuk puskesmas sebesar 2000 liter/unit/hari. Fasilitas kesehatan yang ada di Kota Puruk Cahu yaitu 1 rumah sakit dengan 213 bed dan 2 puskesmas.

a. Fasilitas Rumah Sakit

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah bed × konsumsi air rata-rata
 = 213×200 liter/bed/hari
 = 42600 liter/ hari

Kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = 42600 / 86400 = 0.493 liter/detik

b. Fasilitas Puskesmas

Pada proyeksi fasilitas puskesmas diasumsikan bertambah 1 unit per 5 tahun.

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah puskesmas × konsumsi air rata-rata
 = 4 × 2000 liter/hari
 = 8000 liter/hari

kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = 8000 / 86400
 = 0.093 liter/detik

Jumlah total kebutuhan air pada fasilitas kesehatan

= Fasilitas Rumah Sakit + Fasilitas Puskesmas
 = 0.493 + 0.093
 = 0.586 liter/detik

3.7 Fasilitas Perkantoran

Kebutuhan air untuk fasilitas perkantoran dalam kategori kota kecil adalah 2000 liter/unit/hari. Untuk jumlah fasilitas perkantoran yang ada di kota Puruk Cahu yaitu sebanyak 32 kantor.

Konsumsi air tahun 2032
 = jumlah perkantoran × konsumsi air rata-rata
 = 32 × 2000 liter/hari
 = 64000 liter/hari

Kebutuhan air tahun 2032
 = jumlah pemakaian / jam operasi
 = 64000 / 86400
 = 0.741 liter/detik

3.8 Total kebutuhan air bersih kota Puruk Cahu

Total kebutuhan air bersih kota Puruk Cahu yaitu total keseluruhan dari Sambungan Rumah (SR), Hidran Umum (HU), fasilitas pendidikan, fasilitas peribadatan, fasilitas kesehatan, dan fasilitas perkantoran. Untuk mengatasi kehilangan air yang ada pada pipa distribusi maka total kebutuhan air harus ditambah sebanyak 20% dari total kebutuhan air (Tabel 12).

Tabel 12.

Jumlah Total Kebutuhan Air Pada Tahun 2032

Fasilitas	Jumlah Kebutuhan (liter/detik)
Sambungan Rumah (SR)	29.246
Hidran Umum (HU)	1.687
Pendidikan	0.871
Peribadatan	1.979
Kesehatan	0.586
Perkantoran	0.741
Jumlah Kebutuhan Semua Fasilitas	35.110
Kehilangan Air (20%)	7.022
Total Kebutuhan	42.131

Sumber: hasil analisis data, 2023

Setelah didapat jumlah total kebutuhan air bersih kemudian menghitung kebutuhan air bersih jam puncak. Untuk kebutuhan air pada hari maksimum didapat dengan mengalikan faktor 1.2 dan untuk kebutuhan air pada jam puncak didapat dengan mengalikan 2.0 pada total kebutuhan air. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13.

Jumlah Total Kebutuhan Air Tahun 2032

Uraian	Faktor	Total Kebutuhan
Normal (lt/dtk)	1	42.131
FHM (lt/dtk)	1.2	50.558
FJP (lt/dtk)	2.0	84.263

Sumber: hasil analisis data, 2023

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah penduduk Kota Puruk Cahu Kabupaten Murung Raya pada tahun 2032 diproyeksikan menjadi 24297 jiwa.
2. Kebutuhan air bersih Kota Puruk Cahu Kabupaten Murung Raya pada tahun 2023 meliputi:
 - a. Pada sektor domestik yang terdiri dari sambungan rumah (SR) sebesar 29.246 liter/detik dan Hidran Umum (HU) sebesar 1.687 liter/detik.
 - b. Pada sektor non-domestik yang terdiri dari fasilitas pendidikan sebesar 0.871 liter/detik, fasilitas peribadatan sebesar 1.979 liter/detik, fasilitas kesehatan sebesar 0.586 liter/detik, dan untuk fasilitas perkantoran sebesar 0.741 liter/detik.
 - c. Jumlah kebutuhan air total dari sektor domestik dan non-domestik yaitu sebesar 42.131 liter/detik.
 - d. Kebutuhan air pada hari maksimum sebesar 50.558 liter/detik, dan kebutuhan air pada jam puncak yaitu sebesar 84.263 liter/detik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya, 2022. Letak Geografis Kota Puruk Cahu. www.murakab.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya. (2016). Kabupaten Murung Raya Dalam Angka 2016. Puruk Cahu: Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya. (2017). Kabupaten Murung Raya Dalam Angka 2017. Puruk Cahu: Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya. (2018). Kabupaten Murung Raya Dalam Angka 2018. Puruk Cahu: Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya. (2019). Kabupaten Murung Raya Dalam Angka 2019. Puruk Cahu: Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya. (2020). Kabupaten Murung Raya Dalam Angka 2020. Puruk Cahu: Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya. (2021). Kabupaten Murung Raya Dalam Angka 2021. Puruk Cahu: Badan Pusat Statistik Kabupaten Murung Raya.
- Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1996. Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi dan Distribusi Air Minum. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya.
- Jaya, A. R., & Nindito, D. A. (2022). Perbandingan Kualitas Air Bersih Dari Sumur Bor dengan Jarak yang Bervariasi Terhadap *Septictank* di Kota Palangka Raya. Penelitian Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
- Jaya, A. R., & Nindito, D. A. (2022). Perbandingan Kualitas Air Bersih

- yang Berasal Dari Sumur Bor Pada Tanah Berpasir, Tanah Gambut dan Tanah Berlumpur di Kota Palangka Raya. Penelitian Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
- Jaya, A. R., & Nindito, D. A. (2023). Pengaruh Sedimentasi Sungai Kahayan Terhadap Kualitas Air Di Kawasan Pemukiman Penduduk Mendawai Kota Palangka Raya. Penelitian Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
- Peraturan Pemerintah No.122, (2015). Tentang Sistem Penyediaan Air Minum.
- Qasim, Motley, E.M, S.R. & Zhu, G., (2000). Water Works Engineering : Planning, Design, and Operation. London: Prentice-Hall.
- SNI 6674, (2008). Tata Cara Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Bersih. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Walpole, E. Ronald., (1988). Pengantar Statistika. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Halaman ini sengaja dikosongkan