

**PREDIKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM PUSAT PULANG PISAU DAN
UNIT DESA MANTAREN I PADA TAHUN 2029**
*Prediction of Clean Water Need for Pulang Pisau Center And
Unit of Village Mantaren 1 In 2029*

Andri Priyanto*, Allan Restu Jaya*, Hendro Suyanto*

***Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya,
Jl. Yos Sudarso Palangka Raya**

Email : andripriyanto21@gmail.com, allanrestujaya@yahoo.co.id, hendro.suyanto@yahoo.co.id

Abstrak

PDAM Kota Pulang Pisau merupakan Badan Usaha Milik Daerah di Kota Pulang Pisau yang menyediakan jasa pelayanan dan pendistribusian air bersih ke konsumen di wilayahnya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan layanan PDAM Pulang Pisau dan Unit Desa Mantaren I terhadap jumlah penduduk Kota Pulang Pisau pada tahun 2029. Penelitian diharapkan dapat membantu PDAM Kota Pulang Pisau mengetahui besar kebutuhan air bersih serta prediksi jumlah penduduk pada tahun 2020 sampai tahun 2029. Penelitian ini bersifat studi kasus dengan melakukan analisis data. Pengolahan data menggunakan metode aritmatik. Data-data yang digunakan adalah data jumlah penduduk serta data produksi air PDAM Kota Pulang Pisau dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2029. Tahapan penelitian meliputi proyeksi penambahan jumlah penduduk, dan analisis kebutuhan air serta kemampuan layanan air bersih PDAM Kota Pulang Pisau tahun 2020 sampai dengan tahun 2029. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan air yang diperlukan PDAM Kota Pulang Pisau pada tahun 2029 sebesar 26,630 lt/dt. Tingkat pelayanan penduduk dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2029 mengalami peningkatan, akan tetapi jika ditinjau dari aspek kebutuhan air bersih yang harus dipenuhi oleh PDAM kota Pulang Pisau masih mencukupi setiap tahunnya, karena kapasitas IPA saat ini 60 lt/dt dan kapasitas intake 70 l/dt.

Kata kunci : Proyeksi penduduk, Kebutuhan air, Kemampuan layanan.

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan salah satu hal penting pada suatu pemukiman yang merupakan kebutuhan yang sangat mutlak guna kelangsungan hidup. Karena Air bersih dibutuhkan dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari masyarakat untuk melakukan berbagai kegiatan seperti penggunaan di berbagai bidang misalnya industri, rumah tangga, rekreasi dan aktivitas lingkungan. Tetapi tidak semua masyarakat mempunyai sumber air yang memenuhi syarat kesehatan.

Perusahaan yang kegiatannya berfokus kepada pengelolaan air bersih adalah PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Munculnya perusahaan ini sangat membantu masyarakat, terutama masyarakat menengah ke bawah untuk mendapatkan air bersih.

Di kabupaten Pulang Pisau belum semua kecamatan dapat terlayani air bersih dari PDAM, adapun kecamatan yang terlayani oleh PDAM yaitu Kecamatan Kahayan Hilir, Kahayan Kuala dan Kahayan Tengah. Ada 5 unit pelayanan yang dibagi dalam setiap wilayah yaitu:

1. Pusat PDAM Pulang Pisau (Kec. Kahayan Hilir)
2. Unit Desa Mantaren I (Kec. Kahayan Hilir)
3. Unit Desa Buntoi (Kec. Kahayan Hilir)
4. Unit Desa Bukit Rawi (Kec. Kahayan Tengah)
5. Unit Desa Bahaur Tengah (Kec. Kahayan Kuala)

Guna memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat tiap tahunnya PDAM Kabupaten Pulang Pisau perlu mengkaji kembali kebutuhan air bersih untuk wilayah Kabupaten Pulang Pisau terutama untuk jangkauan pelayanan dari Pusat PDAM Pulang Pisau dan Unit Desa Mantaren I hingga 2030. Sehingga kebutuhan masyarakat akan air bersih dapat terpenuhi jika nantinya penduduk Kota Pulang Pisau.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang dari tahun ke tahun semakin meningkat, PDAM Tirta Dharma terus melakukan upaya perbaikan pelayanan diantaranya meningkatkan kualitas air yang dikirim, menambah jumlah kapasitas produksi dan juga melalui perbaikan-perbaikan sistem distribusi demi memberikan kepuasan pelayanan bagi para pelanggan PDAM Tirta Dharma baik pada masa sekarang maupun yang akan datang .

Oleh karena itu untuk mengetahui kemampuan layanan akan distribusi air bersih dan tingkat kepuasan pelanggan dari PDAM Tirta Dharma Kabupaten Pulang Pisau, maka perlu dilakukan kajian yang mendalam secara khusus terkait dengan pelayanan Pusat PDAM Pulang Pisau dan Unit Desa Mantaren I dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih Kota Pulang Pisau.

TINJAUAN PUSTAKA

Kebutuhan air adalah banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, industri, penggelontoran kota dan lain-lainnya. Prioritas kebutuhan air meliputi kebutuhan air domestik, industri, pelayanan umum dan kebutuhan air untuk mengganti kebocoran. Kebutuhan air bersih suatu kota, umumnya dinyatakan sebagai fungsi dari jumlah penduduk dan kebutuhan air per kapitanya (dalam liter/orang/hari). Perkiraan rata-rata untuk kebutuhan penduduk dan industri, memberikan ukuran yang berguna untuk menentukan jumlah rata-rata air yang harus diolah untuk memenuhi pemakaian air.

Proyeksi kebutuhan air bersih dapat ditentukan dengan memperhatikan pertumbuhan penduduk untuk diproyeksikan terhadap kebutuhan air bersih sampai dengan lima puluh tahun mendatang atau tergantung dari proyeksi yang dikehendaki. Berikut adalah metode statistik yang bisa digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk pada masa yang akan datang yaitu:

1. Metode Arimatik

Proyeksi penduduk dengan metode arimatik merupakan metode yang memperkirakan bahwa jumlah penduduk akan bertambah dengan jumlah yang sama setiap tahunnya pada masa yang akan datang. Persamaan yang digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk menggunakan metode arimatik adalah (Handiyatmo et al., 2010):

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

dengan,

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

Dimana : P_t = Jumlah penduduk pada tahun t , P_o = Jumlah penduduk pada tahun dasar, r = Laju pertumbuhan penduduk, t = Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun).

2. Metode Geometrik

Menurut Adioetomo dan Samosir (2010) dalam Handiyatmo et al (2010) perkiraan penduduk dengan metode geometrik menggunakan asumsi bahwa jumlah penduduk akan bertambah secara geometrik memakai dasar perhitungan bunga majemuk. Rate of growth atau laju penambahan penduduk dianggap sama untuk setiap tahunnya.

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

dengan,

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

dimana : P_t = Jumlah penduduk pada tahun t , P_o = Jumlah penduduk pada tahun dasar, r = Laju pertumbuhan penduduk, t = Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun).

3. Metode Regresi Linear (*Least Square*)

Metode least square adalah metode regresi untuk mendapatkan hubungan antara sumbu y (jumlah penduduk) dan sumbu x (tahun) dengan menarik garis linear antara data-data tersebut dan meminimumkan jumlah pangkat dua dari masing-masing penyimpangan jarak data-data dengan garis-garis yang dibuat (Suheri et al., 2019).

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

dengan persamaan a dan b ,

$$a = \frac{(\sum X)(\sum Y^2) - (\sum Y)(\sum X.Y)}{(n(\sum Y^2)) - (\sum Y)^2} \dots\dots\dots (6)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum Y)(\sum X)}{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2} \dots\dots\dots (7)$$

dimana : Y = Nilai variabel berdasarkan garis regresi X = Variabel independen, a = Konstanta, b = Koefisien arah regresi linear, n = Jumlah data.

Penentuan perkiraan jumlah penduduk tahun mendatang, agar mendekati kebenarannya (hubungan yang sangat kuat) dipilih salah satu metode yang paling tepat melalui metode korelasi maupun standar deviasi. Berdasarkan Sugiyono (2017) untuk memberikan gambaran koefisien korelasi dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut.

Tabel 1. Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00–0,199	Sangat rendah
0,20–0,399	Rendah
0,40–0,599	Sedang
0,60–0,799	Kuat
0,80–1,000	Sangat Kuat
0,00–0,199	Sangat rendah

Sumber : Sugiyono, 2017

Persamaan untuk menghitung koefisien korelasi adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2017):

$$R = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana : R : Koefisien korelasi antara variabel x dan y , $\sum XY$ = Jumlah perkalian x dengan y , X^2 = Kuadrat x , Y^2 = Kuadrat y

Persamaan standar deviasi dituliskan dalam persamaan (Abdurahman et al., 2011):

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(Y-\bar{Y})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana: Y = Nilai tengah, \bar{Y} = Rata-rata, n = Jumlah data

Standar kebutuhan air dapat digunakan untuk menentukan besarnya kebutuhan air suatu daerah. Untuk merencanakan suatu perhitungan kebutuhan air bersih digunakan asumsi-asumsi atau pendekatan-pendekatan. Pendekatan atau asumsi diperlukan untuk memasikan standar minimal kebutuhan air bersih yang sulit untuk dirumuskan (Oesman, 2018; Brahmanja et al., 2014).

Penentuan Kebutuhan air untuk sektor domestik berdasarkan Kriteria Perencanaan Direktorat Jendral Cipta Karya Dinas PU (2000) untuk mengetahui kriteria kebutuhan air bersih pada tiap-tiap kategori dapat dilihat pada **Tabel 2.** berikut:

Tabel 2. Kriteria Perencanaan Air Bersih

No	Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Jiwa				
		>1.000.000	500.000 S/D 1.000.000	100.000 S/D 500.000	20.000 S/D 100.000	<20.000
		Metro	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1	Konsumsi unit sambungan rumah (SR) liter/orang/hari	150	120-150	90-120	80-120	60-80
2	Konsumsi unit hidran umum (HU) liter/orang/hari	30	30	30	30	30
3	Konsumsi unit non domestik					
	a. Niaga kecil (liter/unit/hari)	600-900	600-900	600	15%-30% dari kebutuhan domestik	15%-30% dari kebutuhan domestik
	b. Niaga besar (liter/unit/hari)	1000-5000	1000-5000	1500		
	c. Industri besar (liter/detik/ha)	0,2-0,8	0,2-0,8	0,2-0,8		
	d. Pariwisata (liter/detik/ha)	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3		
4	Kehilangan air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Faktor hari maksimum	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
6	Faktor jam puncak	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
7	Jumlah jiwa per SR	5	5	5	5	5
8	Jumlah jiwa per HU	100	100	100	100	100
9	Jam operasi (Waktu)	24	24	24	24	24
11	Volume reservoir (%)	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
12	SR : HU	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan Pelayanan (%)	90	90	90	90	70

Sumber: Ditjen Cipta Karya, (2000)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 3 metode untuk menentukan jumlah penduduk hingga tahun proyeksi sebagai bahan perbandingan. Dari metode-metode tersebut dipilih yang terbaik atau memenuhi persyaratan kriteria, sehingga didapatkan perhitungan jumlah penduduk mendekati kebenaran. Pemilihan metode proyeksi dapat dilakukan dengan cara yang tepat melalui metode korelasi (r) atau standar deviasi (s). Penggunaan metode korelasi dimaksudkan untuk menunjukkan tingginya derajat hubungan antara dua variabel (x dan y), sehingga dipilih angka yang mendekati 1 (satu). Standar deviasi digunakan untuk menghomogenkan data, maka dipilih nilai yang paling kecil. Hasil dari proyeksi jumlah penduduk nantinya digunakan untuk menentukan besar kebutuhan air bersih yang harus disediakan oleh PDAM Kota Pulang Pisau. Penentuan kebutuhan air bersih memperhatikan standar dari Kriteria Kebutuhan Air Bersih Ditjen Cipta Karya (2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan air bersih yang memadai merupakan salah satu indikator baik tidaknya suatu kota atau pemukiman untuk ditempati. Sehingga perlu memperhatikan antara jumlah penduduk yang ada dan ketersediaan air bersih. Setiap tahun kebutuhan air bersih juga mengalami peningkatan. Namun terkadang jumlah air yang didistribusikan ke pelanggan dengan jumlah air yang diterima pelanggan berbeda karena terjadi kehilangan air, baik saat produksi ataupun saat pendistribusian.

Proyeksi penduduk

Tabel 3. Jumlah Penduduk Kota Pulang Pisau

Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk				
	2015	2016	2017	2018	2019
Mantaren II	2386	2400	2417	2428	2439
Mantaren I	1803	1815	1827	1835	1844
Pulang Pisau	6029	6066	6107	6136	6165
Anjir Pulang Pisau	4351	4378	4407	4428	4449
Gohong	1785	1797	1808	1817	1825
Bereng	2397	2412	2427	2440	2451
Jumlah	18751	18868	18993	19084	19173

Sumber: Badan Pusat Statistik Pulang Pisau

Penduduk Kota Pulang Pisau merupakan pengguna/pengkonsumsi air yang telah dikelola dan diproduksi, kemudian didistribusikan oleh PDAM Pusat Pulang Pisau dan PDAM Unit Desa Mantaren I. Untuk memperkirakan jumlah penduduk pada tahun 2029, digunakan laju pertumbuhan berdasarkan perhitungan beberapa metode yang umum digunakan yaitu metode aritmatika, metode geometri, dan metode regresi linier:

Perhitungan Metode Aritmatik

$$r = \frac{1}{t} \left(\frac{P_t}{P_0} - 1 \right) = \frac{1}{5} \left(\frac{19173}{18751} - 1 \right) = \frac{1}{5} \left(\frac{422}{18751} \right) = 0,0045 \times 100\% = 0,45\%$$

Menentukan proyeksi penduduk tahun 2019

$$P_n = P_0 (1 + r.n) = 18751 (1 + 0,45\% \times 5) = 18751 \times 1,023 = 19182 \text{ jiwa}$$

Selanjutnya menghitung koefisien korelasi (R) dan Standar Deviasi (SD), berikut perhitungannya:

$$R = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}} = \frac{89442}{\sqrt{113027 \times 71199}} = 0,997$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (Y - \bar{Y})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{71199}{5 - 1}} = 133$$

Perhitungan metode geometri:

$$r = \left(\frac{P_0}{P_t} \right)^{1/n} - 1 = \left(\frac{P_{2019}}{P_{2015}} \right)^{1/5} - 1 = \left(\frac{19173}{18751} \right)^{1/5-1} - 1 = 0,00446 \times 100\% = 0,46\%$$

Menentukan proyeksi penduduk tahun 2019

$$P_n = P_0 (1 + r)^n = P_{2019} (1 + 0,00446)^5 = 19173 (1 + 0,00446)^5 = 19604$$

Dari perhitungan proyeksi jumlah penduduk, dihitunglah koefisien korelasi (R) dan standar deviasi (SD).

Cara menghitung koefisien korelasi (R) dan standar deviasi (SD)

$$R = \frac{\sum(X - \bar{X}) \cdot (Y - \bar{Y})}{\sqrt{(\sum X - \bar{X}^2)(\sum Y - \bar{Y}^2)}} = \frac{92045}{\sqrt{113027 \times 75432}} = 0,997$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(Y - \bar{Y})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{75432}{5 - 1}} = 137$$

Perhitungan konstanta a dan b

$$a = \frac{(\sum X)(\sum Y^2) - (\sum Y)(\sum X \cdot Y)}{(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)} = \frac{(94869)(55) - (15)(285667)}{(5(55) - (15)^2)} = \frac{932790}{50} = 18656$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum Y)(\sum X)}{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2} = \frac{5(\sum 285667) - (15)(94869)}{5(55) - (15)^2} = \frac{5300}{50} = 106$$

$$Y = 18656 + (106 \times 10) = 18656 + 1060 = 19716 \text{ Jiwa}$$

Perhitungan untuk mencari Koefisien Korelasi (R) dan Standar Deviasi (SD), metode regresi linier

$$R = \frac{\sum(X - \bar{X}) \cdot (Y - \bar{Y})}{\sqrt{(\sum X - \bar{X}^2)(\sum Y - \bar{Y}^2)}} = \frac{112360}{\sqrt{113027 \times 112360}} = 0,997$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(Y - \bar{Y})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{112360}{5 - 1}} = 168$$

Berdasarkan nilai Koefisien Korelasi (r) dan Standar Deviasi (SD) yang diperoleh dari perhitungan ketiga metode, maka harus dipilih salah satu metode untuk digunakan pada perhitungan proyeksi penduduk daerah pelayanan hingga tahun perencanaan. Dengan syarat Standar Deviasi yang dimaksudkan untuk menghomogenkan data, dipilih yaitu nilai paling kecil, sedangkan Koefisien Korelasi digunakan untuk menunjukkan hubungan antara 2 variabel, yang nilainya mendekati 1 (satu).

Tabel 4. Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Aritmatik

Tahun	Tahun Proyeksi	Jumlah Penduduk
1	2020	19174
2	2021	19260
3	2022	19346
4	2023	19432
5	2024	19518
6	2025	19604
7	2026	19690
8	2027	19776
9	2028	19862
10	2029	19948

Sumber : Hasil analisis data

Dari proyeksi penambahan penduduk pada 10 tahun mendatang dengan metode aritmatik di Kota Pulang Pisau, terlihat bahwa jumlah penduduk Kota Pulang Pisau pada tahun 2029 mencapai 19948

jiwa dan dapat kita lihat jika dibandingkan pada tahun 2019 jumlah penduduk 19173, memiliki kenaikan jumlah penduduk cukup tinggi.

Prediksi Kebutuhan Air

Prediksi kebutuhan air bersih untuk Kota Pulang Pisau pada tahun 2029 dihitung menggunakan standar perhitungan yang telah ditetapkan. Adapun yang menjadi dasar untuk menghitung kebutuhan air bersih yaitu jumlah penduduk pada tahun rencana. Data jumlah penduduk yang digunakan adalah hasil dari perhitungan proyeksi jumlah penduduk dari tahun 2020 hingga tahun 2029 yang dihitung menggunakan metode aritmatik. Kebutuhan air Domestik yang terdiri dari kebutuhan air untuk Sambungan Rumah dan Hidran Umum, berdasarkan 70% dari total penduduk terlayani di Kota Pulang Pisau menurut Kriteria Kebutuhan Air Bersih pada Ditjen Cipta Karya tahun 2000. Diasumsikan kebutuhan air Sambungan Rumah sebesar 70% dan kebutuhan air Hidran Umum 30% dari total penduduk terlayani.

Tabel 5. Kebutuhan Air Domestik Kota Pulang Pisau

Tahun	Kebutuhan Air SR (m ³ /hari)	Kebutuhan Air HU (m ³ /hari)	Kebutuhan Air Domestik (m ³ /hari)	Kebutuhan Air Domestik (l/dt)
2020	752	121	872	10,098
2021	755	121	876	10,143
2022	758	122	880	10,188
2023	762	122	884	10,233
2024	765	123	888	10,279
2025	768	124	892	10,324
2026	772	124	896	10,369
2027	775	125	900	10,414
2028	779	125	904	10,460
2029	782	126	908	10,505

Sumber : Hasil analisis data

Dengan jumlah penduduk dilayani sebesar 70 % dari total penduduk Kota Pulang Pisau berdasarkan Kriteria Perencanaan Air Bersih, maka dari jumlah penduduk tersebut Sambungan Rumah (SR) terlayani sebesar 70% dan Hidran Umum (HU) sebesar 30% didapat hasil kebutuhan air bersih untuk sektor domestik 2029 sebesar 10,505 l/dt.

Tabel 6. Kebutuhan Air Bersih Unit Non Domestik

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m ³ /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (m ³ /hari)	Kebutuhan Air Non Domestik (l/dt)
2020	872	262	3,029
2021	876	263	3,043
2022	880	264	3,056
2023	884	265	3,070
2024	888	266	3,084
2025	892	268	3,097
2026	896	269	3,111
2027	900	270	3,124
2028	904	271	3,138
2029	908	272	3,151

Sumber : Hasil analisis data

Sedangkan untuk sektor non domestik yang dilayani berdasarkan Kriteria Perencanaan Air Bersih, yaitu sebesar 30% dari total sektor domestik. Maka kebutuhan untuk untuk sektor non domestik pada tahun 2029 sebesar 3,151 l/dt.

Tabel 7. Kehilangan Air Kota Pulang Pisau Tahun 2020–2029

Tahun	Kebutuhan Air Domestik (m ³ /hari)	Kehilangan Air (%)	Jumlah Kehilangan Air (m ³ /hari)	Jumlah Kehilangan Air (l/dt)
2021	872	30	262	3,029
2022	876	30	263	3,043
2023	880	30	264	3,056
2024	884	30	265	3,070
2025	888	30	266	3,084
2026	892	30	268	3,097
2027	896	30	269	3,111
2028	900	30	270	3,124
2029	904	30	271	3,138
2030	908	30	272	3,151

Sumber : Hasil analisis data

Tabel 8. Total Kebutuhan Air Bersih di Kota Pulang Pisau

Tahun	Kebutuhan Air (SR) (l/dt)	Kebutuhan Air HU (l/dt)	Kebutuhan Air Non Domestik (l/dt)	Kehilangan Air (l/dt)	Total Kebutuhan Air (l/dt)
2020	8,700	1,398	3,0293	3,938	17,065
2021	8,738	1,404	3,0429	3,956	17,141
2022	8,777	1,411	3,0564	3,973	17,218
2023	8,816	1,417	3,0700	3,991	17,294
2024	8,855	1,423	3,0836	4,009	17,371
2025	8,894	1,429	3,0971	4,026	17,447
2026	8,933	1,436	3,1107	4,044	17,524
2027	8,972	1,442	3,1243	4,062	17,600
2028	9,011	1,448	3,1379	4,079	17,677
2029	9,050	1,455	3,1514	4,097	17,753

Sumber : Hasil analisis data

Tabel 9. Kebutuhan Air Bersih Hari Maksimum dan Jam Puncak di Kota Pulang Pisau

Tahun	Total Kebutuhan Air (l/dt)	Faktor Harian Maksimum	Kebutuhan Harian Maksimum (l/dt)	Faktor Jam Puncak	Kebutuhan Jam Puncak (l/dt)
2020	17,065	1,1	18,772	1,5	25,598
2021	17,141	1,1	18,856	1,5	25,712
2022	17,218	1,1	18,940	1,5	25,827
2023	17,294	1,1	19,024	1,5	25,942
2024	17,371	1,1	19,108	1,5	26,056
2025	17,447	1,1	19,192	1,5	26,171
2026	17,524	1,1	19,276	1,5	26,286
2027	17,600	1,1	19,360	1,5	26,400
2028	17,677	1,1	19,444	1,5	26,515
2029	17,753	1,1	19,528	1,5	26,630

Sumber : Hasil analisis data

Kebutuhan air harian maksimum dan kebutuhan pada jam puncak dihitung berdasarkan pada faktor harian maksimum (F_{hm}) yang dikalikan kebutuhan rata-rata dan faktor jam puncak (F_{jm}) dikalikan kebutuhan rata-rata. Dimana faktor harian maksimum (F_{hm}) berdasarkan kriteria kebutuhan air bersih yaitu sebesar 1,1 dan faktor harian maksimum (F_{hm}) sebesar 1,5 maka kebutuhan harian maksimum pada tahun 2029 sebesar 19,528 l/dt dan kebutuhan jam puncak sebesar 26,630 l/dt.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis untuk proyeksi penduduk 10 tahun mendatang dari tahun 2020-2029 menggunakan metode Aritmatik, diperoleh jumlah penduduk pada pelayanan Pusat PDAM Pulang

Pisau dan Unit Desa Mantaren I berjumlah 19.948 penduduk pada tahun 2029. Hasil dari analisis prediksi kebutuhan air bersih pada tahun 2029 dengan menggunakan metode Aritmatik, jumlah penduduk di Kota Pulang Pisau, kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau mengalami peningkatan jumlah penduduk hingga 19.948 jiwa jika dibandingkan dengan jumlah penduduk pada tahun 2019 yang berjumlah 19.173 jiwa. Pusat PDAM Pulang Pisau dan Unit Desa Mantaren I memiliki kapasitas IPA 65 l/dt dan kapasitas Intake sebesar 70 l/dt. Jumlah penduduk yang sudah diproyeksikan untuk 10 tahun mendatang menggunakan metode aritmatik adalah 19.173 jiwa, kebutuhan air yang diperkirakan pada tahun 2029 mendatang sebesar 26,630 l/dt masih mampu memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Kota Pulang Pisau 10 tahun mendatang.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, maka dapat disampaikan saran bahwa kebutuhan air bersih relatif akan terus meningkat, dikarenakan penduduk yang kian tahun semakin bertambah, untuk meminimalkan kekurangan air maka diperlukan efisiensi dalam penggunaan air. PDAM Pusat Pulang Pisau dan Unit Desa Mantaren I sebagai penyuplai air bersih diharapkan dapat selalu berupaya untuk meningkatkan cakupan pelayanannya, agar ketersediaan air bersih dapat tersedia secara menyeluruh di setiap desa/kelurahan yang ada di Kota Pulang Pisau..

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2019). *Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Dharma*. Pulang Pisau, Kabupaten Pulang Pisau.
- Asta. (2018). *Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Distribusi Jaringan PDAM Persemaian Kota Tarakan (Studi Kasus Kecamatan Tarakan Barat)*. Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 61-68.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau. (2015). *Kecamatan Kahayan Hilir Dalam Angka 2015*. Pulang Pisau. BPS Kabupaten Pulang Pisau.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau. (2016). *Kecamatan Kahayan Hilir Dalam Angka 2016*. Pulang Pisau. BPS Kabupaten Pulang Pisau.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau. (2017). *Kecamatan Kahayan Hilir Dalam Angka 2017*. Pulang Pisau. BPS Kabupten Pulang Pisau.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau. (2018). *Kecamatan Kahayan Hilir Dalam Angka 2018*. Pulang Pisau. BPS Kabupten Pulang Pisau.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau. (2019). *Kecamatan Kahayan Hilir Dalam Angka 2019*. Pulang Pisau. BPS Kabupten Pulang Pisau.
- Direktorat Jendral Cipta Karya Kementrian Pekerjaan Umum. (2000). *Kriteria Penyediaan Air Bersih*.
- Fathony, H.H. (2012). *Analisis Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Karanganyar*. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
- Fitriadi, dan Yusra, A. (2016). *Analisis Sistem Distribusi Produksi Air dan Strategi Untuk Penurunan Losses Pada PDAM Tirta Meulaboh Kabupaten Aceh Barat*. Jurnal Optimalisasi, 2(2), 107-116.
- Gustira, A. (2019). *Analisis Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Tirta Musi Unit Pelayanan Alang-Alang Lebar Kota Palembang*. Tesis. Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Lampung.
- Handiyatmo, D., Sahara, I., & Rangkuni, H. (2010). *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Oesman, Y. (2018). *Evaluasi dan Pengembangan Sistem Distribusi Air Bersih Utama Kota Niamey, Niger*.
- Pratama, D.M. (2016). *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Kecamatan Sukamulia Kabupaten Lombok Timur*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram.

- Putri, Y,E. (2017). *Analisis Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Tirta Ogan di IKK (Unit) Tanjung Biru*. Jurnal Deformasi, 2(2), 48-58.
- Salmani. (2018). *Rekayasa dan Penyediaan Air Bersih*. Yogyakarta: Deepublis.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suheri, A., Kusmana, C., Purwanto, M. Y. J., & Setiawan, Y. (2019). *Model Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penduduk di Kawasan Perkotaan Sentul City*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 4(3), 207-2188.
- Yuliana. (2020). *Analisis Layanan Air Bersih Pdam Tirta Bahalap Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Air Di Tingkat Pelanggan Rumah Tangga Kota Kuala Kurun Kabupaten Gunung Mas*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.