

ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DOMESTIK DESA PINGGIRPAPAS DAERAH LAYANAN PDAM KOTA SUMENEP

Achmad Desmantri Rahmanto¹ dan Nor Zainah²

¹Universitas Wiraraja.

e-mail: desmantri@wiraraja.ac.id

²Universitas Wiraraja.

e-mail: zainahnor@wiraraja.ac.id

ABSTRACT

Pinggirpapas Village is one of the villages in Kalianget District, Sumenep Regency, which consists of 3 hamlets with a total population of 5337 people. Pinggirpapas Village is a coastal area surrounded by salt fields and the Madura Strait with the majority of residents working as salt transporters, casual laborers, salt packaging workers, fishermen and salt farm laborers. The provision of clean water is very important for the people of Sumenep City. The purpose of the study was to determine the need and availability of clean water in Pinggirpapas Village, Kalianget District, Sumenep Regency in the future from PDAM Sumenep City with a projection of water needs provided for the next 5 years, 10 years, 15 years, 20 years, and 25 years. The data analysis techniques used in this study were projections of the number of customers, public facilities, the amount of water needed, Epanet analysis, and the clean water distribution piping system. Analysis of water discharge availability for Kalianget District for the next 5 years is 94,500 l/day, for 10 years it is 109,900 l/day, for 15 years it is 125,300 l/day, for 20 years it is 140,700 l/day, and for the next 25 years it is 156,000 l/day. Estimated domestic clean water discharge production needs for the next 5 years are 13,801 l/day, for 10 years it is 16,802 l/day, for 15 years it is 19,802 l/day, for 20 years it is 22,802 l/day, and for the next 25 years it is 25,803 l/day.

Keywords: Projections, Clean water needs, Pinggirpapas

ABSTRAK

Desa Pinggirpapas merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Kalianget Kabupaten sumenep yang terdiri dari 3 Dusun dengan jumlah penduduk total yaitu 5337 jiwa. Desa Pinggirpapas merupakan wilayah pesisir yang dikelilingi oleh lahan garam dan selat madura dengan mayoritas pekerjaan penduduk sebagai buruh angkut garam, buruh harian lepas, buruh kemas garam, buruh nelayan dan buruh tani garam. Penyediaan air bersih sangat penting bagi masyarakat Kota Sumenep. Tujuan penelitian untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan air bersih Desa Pinggirpapas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep di masa yang akan datang dari PDAM Kota Sumenep dengan proyeksi kebutuhan air yang disediakan selama 5 tahun, 10 tahun, 15 tahun, 20 tahun, dan 25 tahun mendatang. Teknik analisis data yang dilakukan penelitian ini yaitu proyeksi jumlah pelanggan, fasilitas umum, jumlah kebutuhan air, analisis Epanet, dan sistem perpipaan distribusi air bersih. Analisis ketersediaan debit air untuk Kecamatan Kalianget 5 tahun mendatang yaitu sebesar 94500 l/hari, untuk 10 tahun sebesar 109900 l/hari, untuk 15 tahun sebesar 125300 l/hari, untuk 20 tahun sebesar 140700 l/hari, dan untuk 25 tahun mendatang sebesar 156000 l/hari. Kebutuhan perkiraan produksi debit air bersih domestik 5 tahun kedepan sebesar 13801 l/hari, untuk 10 tahun sebesar 16802 l/hari, untuk 15 tahun sebesar 19802 l/hari, untuk 20 tahun sebesar 22802 l/hari, dan untuk 25 tahun kedepan sebesar 25803 l/hari.

Kata kunci: Proyeksi, Kebutuhan air bersih, Pinggirpapas

1. PENDAHULUAN

Desa Pinggirpapas merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Kalianget Kabupaten sumenep yang terdiri dari 3 Dusun dengan jumlah penduduk total yaitu 5337 jiwa. Menurut Diana dkk. pada tahun 2023, Desa Pinggirpapas merupakan wilayah yang termasuk pesisir yang dikelilingi oleh lahan garam dan selat madura dengan mayoritas

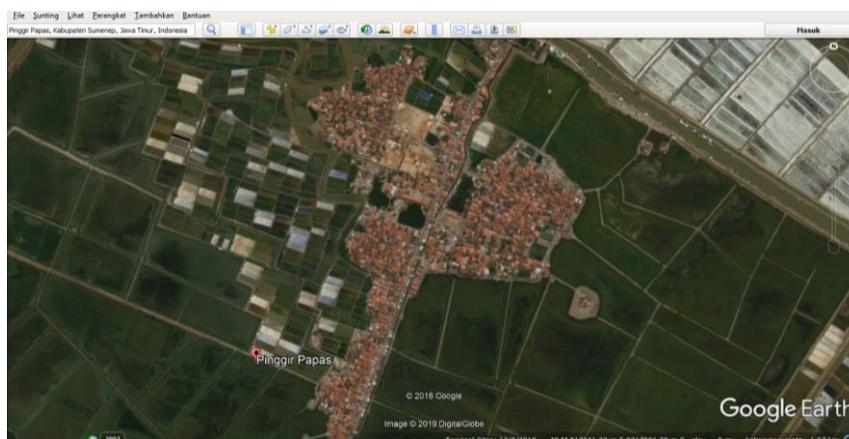
pekerjaan penduduk yaitu sebagai buruh angkut garam, buruh harian lepas, buruh kemas garam, buruh nelayan / perikanan dan buruh tani garam dengan sumber air minum utama masyarakat yang bertumpuh kepada layanan perusahaan daerah air minum (PDAM) Kabupaten Sumenep.

Seiring dengan bertambahnya penduduk, kebutuhan air bertambah, ini berarti bertambah pula masyarakat yang membutuhkan air bersih untuk keperluan sehari-hari (Agustina, 2007). Pemenuhan kebutuhan air minum tidak saja diorientasikan pada kualitas sebagaimana persyaratan kesehatan air minum, tetapi sekaligus menyangkut kualitas dan kuantitasnya. (Rezagama, 2016). Pemerintah di daerah berkewajiban menyelesaikan persoalan penyediaan air minum yang memenuhi ketentuan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas untuk seluruh masyarakat.

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi perhatian khusus negara-negara maju maupun negara yang sedang berkembang. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang tidak lepas dari permasalahan penyediaan air bersih bagi masyarakat. Salah satu masalah pokok yang di hadapi adalah kurang tersedianya sumber air bersih dan belum meratanya pelayanan penyediaan air bersih terutama masyarakat Desa dan sumber air bersih yang ada belum di dimanfaatkan secara maksimal (Linsley dan Joseph, 1991). Dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih semakin meningkat, dimana debit sumber air yang mengalami penurunan tiap tahun maka perusahaan daerah air minum (PDAM) Kabupaten Sumenep. Perlu mengkaji kembali kebutuhan air bersih untuk wilayah areal timur khususnya Desa Pinggirpapas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep di masa yang akan datang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Ruang Lingkup Penelitian



Gambar 1. Lokasi penelitian (Sumber: Google Earth)

Lokasi dilakukannya penelitian ini seperti tampak pada Gambar 1 diatas yakni di Desa Pinggirpapas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. Batas-batas wilayah Desa Pinggirpapas yaitu:

- a. Batas Utara : Desa Karanganyar
- b. Batas Barat : Desa Nambakor
- c. Batas Selatan : Desa Kebundadap
- d. Batas Timur : Selat Madura

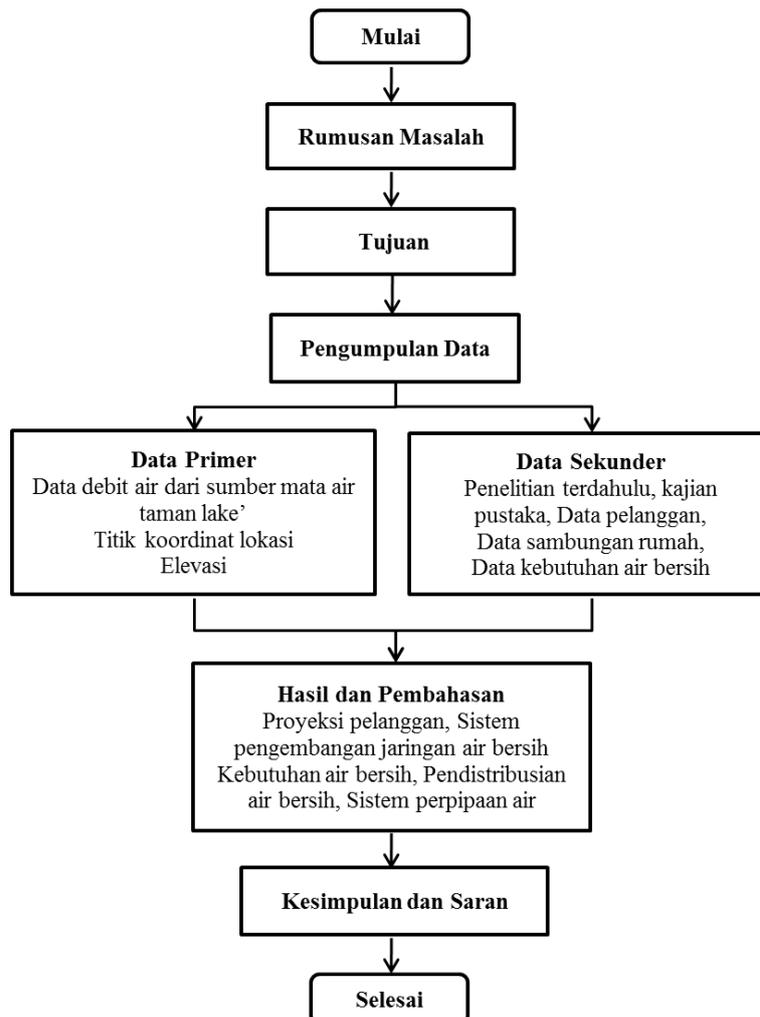
2.2. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif menurut Sutrisno dan Eni, 2002, karena dianggap sesuai untuk menganalisis juga mendeskripsikan atau menggambarkan data-data yang sudah dikumpulkan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh baik data primer maupun data sekunder selanjutnya diolah dan dianalisis sesuai dengan standar kebutuhan air bersih. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menurut pada Kriteria Perencanaan Air Bersih oleh Ditjen PU Cipta Karya 2000 adalah:

1. Proyeksi jumlah pelanggan sampai dengan 25 tahun
2. Proyeksi jumlah kebutuhan air sampai dengan 25 tahun
3. Analisis Epanet untuk pendistribusian air.
4. Sistem perpipaan distribusi air bersih.

2.3. Diagram Alir Penelitian

Penelitian diawali dengan menentukan rumusan masalah serta tujuan untuk kemudian dilakukan pengumpulan data yang dibagi menjadi dua yakni data primer dan data sekunder. Proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil agar dapat ditarik kesimpulan. Lebih lengkap terkait tahap penelitian dapat disimak pada Gambar 2 diagram alir dibawah.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian (Sumber: Peneliti)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi pertumbuhan pelanggan 25 tahun kedepan. dari hasil proyeksi pertumbuhan pelanggan ini dapat diperoleh kebutuhan air dari pelanggan di Desa Pinggirpapas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep.

3.1 Analisis Pertumbuhan Pelanggan

Data jumlah pelanggan diambil dalam lima tahun terakhir seperti ditunjukkan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1: Data Jumlah Pelanggan

Tahun	Jumlah Pelanggan
2019	669
2020	698
2021	716

Lanjutan Tabel 1

Tahun	Jumlah Pelanggan
2022	747
2023	792
Jumlah	3622

Sumber: Hasil survey, 2024

1. Metode aritmatik

Perhitungan pertumbuhan pelanggan pada 25 tahun kedepan

$$K_a = \frac{P_{2018} - P_{2014}}{2018 - 2014} = \frac{792 - 669}{4} = \frac{123}{4} = 30,75$$

$$\begin{aligned} P_n &= P_o + K_a (T_n - T_o) \\ &= 792 + 30,75 \\ &= 1560,75 \text{ Pelanggan} \end{aligned}$$

Perhitungan uji korelasi teknik perhitungan metode aritmatik seperti tampak pada Tabel 2 dibawah.

Tabel 2: Perhitungan Uji Korelasi Metode

Aritmatik

Tahun	Σ Pelanggan Y	X	X.Y	Y ²	X ²
2019	669	-4	-2676	447561	16
2020	698	-3	-2094	487204	9
2021	716	-2	-1432	512656	4

Lanjutan Tabel 2

Tahun	Σ Pelanggan Y	X	X.Y	Y ²	X ²
2022	747	-1	-747	558009	1
2023	792	0	0	627264	0
Jumlah	3622	-10	-6949	2632694	30

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

Contoh perhitungan pada Tabel 2, yaitu pada tahun 2019,

$$\begin{aligned} X \cdot Y &= -4 \times 669 = -2676 \\ Y^2 &= 669^2 = 447561 \\ X^2 &= 4^2 = 16 \end{aligned}$$

Perhitungan uji korelasi:

$$\begin{aligned} r &= \frac{(n \Sigma XY) - ((\Sigma X)(\Sigma Y))}{\sqrt{(n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} = \frac{(5(-6949)) - ((-10)(3622))}{\sqrt{(5(30) - (-10)^2)(5(2632694) - (3622)^2)}} \\ &= \frac{(-34745) - (-36220)}{\sqrt{(50)(44586)}} = \frac{1475}{\sqrt{2229300}} = \frac{1475}{1493,084} = 0,988 \end{aligned}$$

2. Metode Geometri

Perhitungan pertumbuhan pelanggan 25 tahun kedepan

$$r_{2019 - 2023} = \left(\frac{P_n}{P_o}\right)^{\frac{1}{i}} - 1 = \left(\frac{792}{669}\right)^{\frac{1}{4}} - 1$$

$$\begin{aligned}
 &= 1,0430 - 1 \\
 &= 0,0430 \\
 0,0430 \times 100\% &= 4,30\% \\
 P_n &= P_0 (1 + r)^n \\
 &= 792 (1 + 0,0430)^{25} \\
 &= 2268,991 \text{ Pelanggan}
 \end{aligned}$$

Perhitungan uji korelasi teknik perhitungan metode geometri ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3: Perhitungan Uji Korelasi Metode

Geometrik						
Tahun	Jumlah Pelanggan Y	X	X ²	ln Y	X lnY	ln Y ²
2019	669	-4	16	6,50	-26	42,25
2020	698	-3	9	6,55	19,65	42,90
2021	716	-2	4	6,57	13,14	43,16

Lanjutan Tabel 3

Tahun	Jumlah Pelanggan n Y	X	X ²	ln Y	X lnY	ln Y ²
2022	747	-1	1	6,61	-6,61	43,69
2023	792	0	0	6,67	0,00	44,48
jumlah	3622	-10	30	32,9	-65,4	216,48

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

Contoh perhitungan pada Tabel 3, yakni pada tahun 2019,

$$\begin{aligned}
 X^2 &= -4^2 = 16 \\
 \ln Y &= \ln (669) = 6,50 \\
 X \ln Y &= -4 (6,50) = -26 \\
 \ln Y^2 &= 6,50^2 = 42,25
 \end{aligned}$$

Perhitungan uji korelasi:

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{(n \sum X \ln Y) - ((\sum X) (\sum \ln Y))}{\sqrt{(n \sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{(n \sum \ln Y^2) - (\sum \ln Y)^2}} = \frac{(5 (-65,4)) - ((-10) (32,9))}{\sqrt{(5 (30) - (-10)^2) (5 (216,48) - (32,9)^2)}} \\
 &= \frac{(-327) - (-329)}{\sqrt{(50) (0,01)}} = \frac{2}{\sqrt{0,5}} = \frac{2}{0,707} = 2,828
 \end{aligned}$$

3. Metode *Least Square*

Teknik metode perhitungan *least square* kaitannya terhadap proyeksi pertumbuhan pelanggan atau pengguna 25 tahun kedepan dapat dilihat dalam Tabel 4 dibawah

Tabel 4: Perhitungan Metode *Least Square*

Tahun	Tahun ke-X	Σ Pelanggan Y	X.Y	X ²
2019	-4	669	-2676	16
2020	-2	698	-1396	4
2021	1	716	716	1

Lanjutan Tabel 4

Tahun	Tahun ke-X	Σ Pelanggan Y	X.Y	X ²
2022	2	747	1494	4
2023	4	792	3168	16
jumlah	1	3622	1306	41

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

Contoh perhitungan pada Tabel 4, yaitu pada tahun 2019,

$$\begin{aligned}
 X \cdot Y &= -4 \times 669 \\
 &= -2676 \\
 X^2 &= 4^2 = 16
 \end{aligned}$$

Perhitungan pertumbuhan pelanggan pada 25 tahun ke depan

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{3622 \cdot 41 - 1 \cdot 3622}{5 \cdot 41 - (1)^2} = \frac{144880}{204} = 710,196$$

$$b = \frac{n \cdot \sum YX - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{5 \cdot 1306 - 1 \cdot 3622}{5 \cdot 41 - (1)^2} = \frac{2908}{204} = 14,254$$

$$Y = 710,196 + 14,254 \times 25 = 1066,321$$

Perhitungan uji korelasi teknik perhitungan metode *least square* dapat disimak pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5: Perhitungan Uji Korelasi Metode

Tahun	Tahun ke-X	Jumlah Pelanggan Y	X.Y	X ²	Y ²
2019	-4	669	-2676	16	447561
2020	-2	698	-1396	4	487204
2021	1	716	716	1	512656

Lanjutan Tabel 5

Tahun	Tahun ke-X	Jumlah Pelanggan Y	X.Y	X ²	Y ²
2022	2	747	1494	4	558009
2023	4	792	3168	16	627264
jumlah	1	3622	1306	41	2632694

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

Contoh perhitungan pada Tabel 5, yakni pada tahun 2019,

$$\begin{aligned} X \cdot Y &= -4 \times 669 &= -2676 \\ X^2 &= 4^2 &= 16 \\ Y^2 &= 669^2 &= 447561 \end{aligned}$$

Perhitungan uji korelasi:

$$\begin{aligned} r &= \frac{(n \sum XY) - ((\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} = \frac{(5(1306)) - ((1)(3622))}{\sqrt{(5(41) - (1)^2)(5(2632694) - (3622)^2)}} \\ &= \frac{(6530) - (3622)}{\sqrt{(204)(44586)}} = \frac{2908}{\sqrt{9095544}} = \frac{2908}{3015,881} = 0,964 \end{aligned}$$

Dari ketiga metode yang telah dilakukan yakni pada perhitungan diatas, didapat hasil uji korelasi. Uji korelasi yang dipilih adalah hasil perhitungan yang mendekati angka satu (1). Hal ini lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6: Nilai Koefisien Uji Korelasi dari Ketiga Metode

Metode	Uji Korelasi
Aritmatik	0,988
Geometri	2,828
Least Square	0,964

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

Pada tabel terlihat bahwa metode aritmatik dan metode least square sama-sama memiliki nilai mendekati 1, namun yang paling mendekati adalah metode aritmatik dengan nilai 0,988. Rekapitulasi proyeksi pelanggan dapat dilihat pada tabel 7 yakni dilakukan proyeksi perhitungan jumlah pelanggan sampai tahun 2048.

Tabel 7: Hasil Perhitungan Aritmatik, Geometrik dan *Least Square*

Tahun	Tahun Ke-	Metode		
		Aritmatik	Geometri	<i>Least Square</i>
2023	0	792	792	792
2028	5	945	977	781
2033	10	1099	1206	852

Lanjutan Tabel 7

Tahun	Tahun Ke-	Metode		
		Aritmatik	Geometri	<i>Least Square</i>
2038	15	1253	1489	923
2043	20	1407	1838	995
2048	25	1560	2268	1066

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

3.2 Kebutuhan Air Domestik.

Kebutuhan air domestik ini digunakan untuk kebutuhan rumah, yakni dapat digunakan untuk mencuci, mandi, dan kegiatan lainnya. (Ditjen PU Cipta Karya, 2000) Kebutuhan air domestik ini dapat dilihat di Tabel 8.

Contoh perhitungan pada Tabel 8 yaitu pada tahun ke-0 (2023),

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{domestik}}(e) &= \text{Jumlah Pelanggan} \times \text{Konsumen Air Rata-rata} \\
 &= 792 \times 100 \text{ l/Jiwa/Hari} \\
 &= 79200 \text{ l/Hari} \\
 Q_{\text{domestik}} &= \frac{79200 \text{ l/Hari}}{86400} \\
 &= 0,916 \text{ l/detik}
 \end{aligned}$$

Tabel 8: Kebutuhan Air Bersih Domestik di Desa Pinggirpapas.

No	Th.	Σ Pen duduk (Jiwa)	Konsumen air Rata ² (l/Jiwa/h)	Jumlah Pemakaian Qd	
				(l/hr)	(l/detik)
a	b	c	d	e = c x d	f = e / 86400
0	2023	792	100	79200	0,91667
1	2024	822	100	82200	0,95139
2	2025	853	100	85300	0,98727
3	2026	884	100	88400	1,02315
4	2027	915	100	91500	1,05903
5	2028	945	100	94500	1,09375
6	2029	976	100	97600	1,12963
7	2030	1007	100	100700	1,16551
8	2031	1038	100	103800	1,20139
9	2032	1068	100	106800	1,23611
10	2033	1099	100	109900	1,27199
11	2034	1130	100	113000	1,30787
12	2035	1161	100	116100	1,34375

Lanjutan Tabel 8

No	Th.	Σ Pen duduk (Jiwa)	Konsumen air Rata ² (l/Jiwa/h)	Jumlah Pemakaian Qd	
				(l/hr)	(l/detik)
a	b	c	d	e = c x d	f = e / 86400
13	2036	1191	100	119100	1,37847
14	2037	1222	100	122200	1,41435
15	2038	1253	100	125300	1,45023
16	2039	1284	100	128400	1,48611
17	2040	1314	100	131400	1,52083
18	2041	1345	100	134500	1,55671
19	2042	1376	100	137600	1,59259
20	2043	1407	100	140700	1,62847
21	2044	1437	100	143700	1,66319
22	2045	1468	100	146800	1,69907
23	2046	1499	100	149900	1,73495
24	2047	1530	100	153000	1,77083
25	2048	1560	100	156000	1,80556

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

3.3 Analisis Ketersediaan Debit

Debit air wilayah pelayanan Perusahaan Daerah Air Minum Kota Sumenep Desa Pinggirpapas pada waktu yang akan datang, dapat dilakukan dengan data debit produksi air

5 tahun terakhir sebagai dasar utama dalam tahap perhitungan. Data debit tersebut seperti tersaji pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9: Debit Air Desa Pinggirpapas

Tahun	Produksi Debit Air (m ³ /tahun)
2019	3134,52
2020	3402,72
2021	3124,80

Lanjutan Tabel 9

Tahun	Produksi Debit Air (m ³ /tahun)
2022	3846,24
2023	4007,16
Jumlah	17515,44

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata produksi debit air} &= \text{Jumlah produksi}/5 \\ &= 17515,44/5 \\ &= 3503,088 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Terhadap data debit pada Tabel 9 diatas dapat hitung dan diprediksi debit air Desa Pinggirpapas yang akan datang dengan cara sebagai berikut seperti tampak pada Tabel 10 dibawah.

Tabel 10: Perhitungan Perkiraan Debit Air Desa Pinggirpapas.

No.	X	Y	XY	X ²
1	1	3135	3135	1
2	2	3403	6806	4
3	3	3125	9375	9

Lanjutan Tabel 10

No.	X	Y	XY	X ²
4	4	3847	15388	16
5	5	4008	20040	25
Jumlah	15	17518	54744	55

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

Keterangan:

X = Tahun ke

Y = Produksi debit air

Contoh perhitungan tahun 2024:

$$\begin{aligned} B &= \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \\ &= \frac{5 \times 54744 - 15 \times 17518}{5 \times 55 - (15)^2} \\ &= 219 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{\sum Y}{n} - B \frac{\sum X}{n} \\ &= \frac{17518}{5} - 219 \frac{15}{5} \\ &= 2846,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y &= A + (B \times X) \\ &= 2846,6 + (219 \times 6) \\ &= 4160,6 \text{ m}^3/\text{tahun} \\ &= 11400,004 \text{ l/hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka produksi debit air mengalami peningkatan seiring pertumbuhan penduduk yang tidak terlalu besar dalam tiap tahunnya, berikut ini adalah Tabel 11 yang menginformasikan perkiraan produksi debit air Desa Pinggirpapas.

Tabel 11: Hasil Perkiraan Produksi Debit Air Desa Pinggirpapas

Tahun	Produksi debit air	
	(m ³ /tahun)	(l/hari)
2028	5037	13801
2033	6132	16802
2038	7227	19802

Lanjutan Tabel 11

Tahun	Produksi debit air	
	(m ³ /tahun)	(l/hari)
2043	8322	22802
2048	9417	25803

Sumber: Hasil perhitungan, 2024

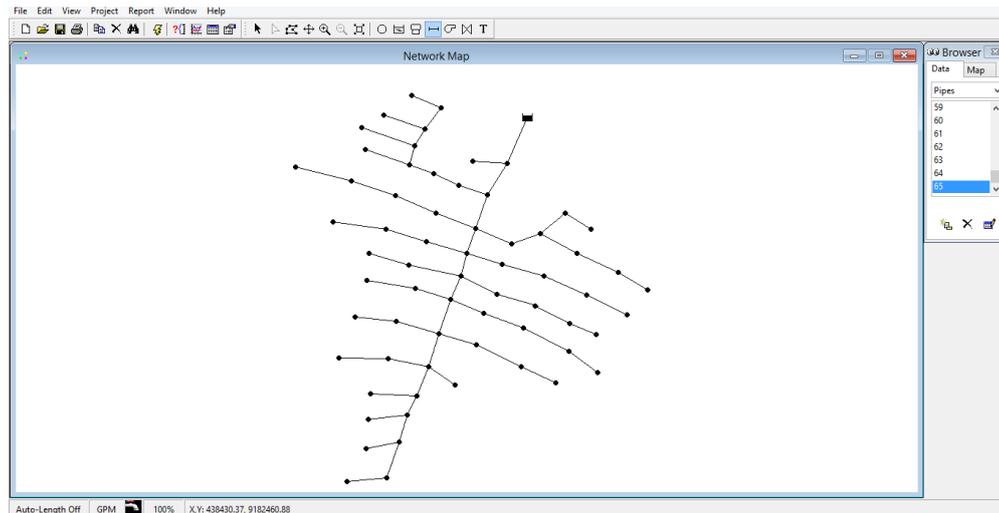
3.4 Perencanaan Sistem Jaringan Pengembangan Pendistribusian Air Bersih

Berikut adalah skema perencanaan sistem jaringan pendistribusian air bersih di Desa Pinggirpapas menggunakan program epanet 2.0 (Rossman, 2000) yang terlihat pada Gambar 3 dibawah.

Koordinat X : 817241.33

Koordinat Y : 9217906.29

Elevasi : 5 m



Gambar 3. Skema jaringan pendistribusian air bersih (Sumber: epanet)

Keterangan:

- | | |
|---|---|
|  = Sumber air |  = Jalur pipa sekunder |
|  = Node / Titik jaringan |  = Jalur pipa primer |

Dari perencanaan pendistribusian air bersih melalui epanet 2.0 didapat hasil sebagai berikut,

1. Tekanan air dari sumber air berkisar mulai dari 0,00 sampai 28,60 di tiap-tiap node
2. Kecepatan aliran dalam pipa sebesar 0,02 l/detik
3. Aliran air berkisar antara 0,02 sampai 0,06 m/detik
4. Pipa primer menggunakan diameter 250 mm dan pipa sekunder menggunakan diameter 200 mm

4. KESIMPULAN

Analisis ketersediaan debit air untuk Kecamatan Kalianget untuk 5 tahun mendatang yaitu sebesar 94500 l/hari, untuk 10 tahun mendatang sebesar 109900 l/hari, untuk 15 tahun mendatang sebesar 125300 l/hari, untuk 20 tahun mendatang sebesar 140700 l/hari, dan untuk 25 tahun mendatang sebesar 156000 l/hari. Kebutuhan perkiraan produksi debit air bersih domestik 5 tahun kedepan sebesar 13801 l/hari, untuk 10 tahun kedepan sebesar 16802 l/hari, untuk 15 tahun kedepan sebesar 19802 l/hari, untuk 20 tahun kedepan sebesar 22802 l/hari, dan untuk 25 tahun kedepan sebesar 25803 l/hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Agustina, D. Vita. 2007. *Analisis Kinerja Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Banyumanik di Perumnas Banyumanik*. Tesis Tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Diponegoro.

2. Anonim. 2000. *Kriteria Perencanaan Air Bersih*. Jakarta: Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum.
3. Diana, Anita Intan N., Ach. D.R., Holid. 2023. “Teknologi Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga (Greywater) Sebagai Pengganti Air Pertanian Hidroponik Guna Mendukung Ketahanan Pangan Masyarakat Desa Pinggirpapas Kabupaten Sumenep”. *Jurnal Masyarakat Mandiri* 8(1).
4. Linsley, Ray K. dan Joseph B. Franzini. 1991. *Teknik Sumber Daya Air*. Diterjemahkan oleh Djoko S. Jakarta: Erlangga.
5. Rezagama, A. 2016. *Jaringan Pemipaan Air Minum: Konsep, Teori, Aplikasi*. Yogyakarta: Teknosain.
6. Rossman, Lewis A. 2000. *Buku Manual Program Epanet Versi Bahasa Indonesia*. Diterjemahkan oleh Ekamitra Engineering. Jakarta.
7. Sutrisno, C. Totok, dan Eni Suciastuti. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.