



ISSN 2355-617x

Jurnal Ilmiah Bering's

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No.75
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia
Phone : +62 852-7901-1390
Email : berings@lppmsttpagaralam.ac.id
Website : <https://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/berings>

ANALISIS KAPASITAS SUPLAI AIR BERSIH BAGI PELANGGAN UPTD PENGELOLAAN AIR MINUM (PAM) DI PERUMNAS GRIYA SEJAHTERA

Erwan Yudianto¹, Lily Endah Diansari²

Prodi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam¹²

Jln. Masik Siagim No. 75 Simpang Bacang Dempo Tengah Kota Pagar Alam

Sur-el: erwanyudianto062@gmail.com

Abstrak : Pemenuhan kebutuhan akan air bersih bagi penduduk Perumnas Griya Sejahtera Kota Pagaralam dikelola oleh UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM). Dimana pasokan airnya dari sumber air yang berasal dari intake Gunung, tepatnya di Antan Delapan, Kelurahan Gunung Dempo. Perumnas Griya Sejahtera menjadi pelanggan UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) mulai dari tahun 2018. Pada tahun tersebut terdaftar sebanyak 95 sambungan domestik. Pada tahun-tahun berikutnya terjadi peningkatan, yaitu pada tahun 2019 sebanyak 167 sambungan dan pada tahun 2020 sebanyak 254 sambungan. Namun untuk sambungan non domestik hanya terdapat 1 sambungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kapasitas suplai air bersih yang di alirkan ke Perumnas Griya Sejahtera kota Pagaralam sekarang dan untuk mengetahui kecukupan kebutuhan air untuk 10 tahun ke depan (2030). Penelitian menggunakan metode Aritmatika, geometri dan *last-square*. Berdasarkan hasil dari analisa diketahui bahwa debit air UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) untuk Perumnas Griya Sejahtera adalah sebanyak 1,974 liter/det atau 5.287.161,6 liter/bulan. Total kebutuhan air bersih pelanggan Perumnas Griya Sejahtera pada tahun 2030 adalah sebesar 6,4675 liter/det atau 17.322.589,2 liter/bulan. Sehingga dapat disimpulkan debit air bersih UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) untuk Perumnas Griya Sejahtera tidak mencukupi bagi pelanggan Perumnas Griya Sejahtera sampai tahun 2030.

Kata kunci : kapasitas air, kebutuhan air, PAM

Abstrack : *The fulfillment of The clean Water needs residents of Perumnas Griya Sejahtera, Pagaralam City managed by the UPTD Publis Water Utilities (PAMS). The water supply from the source of water derived from the intake Gunung Dempo, Antan Delapan. Perumnas Griya Sejahtera was became a customer of UPTD Publis Water Utilities (PAMS) since 2018. To that year, It was registered 95 domestic connections. In the following years there was an enhancemet, in 2019 was 167 connections and in 2020 was 254 connections. But for non domestic connection there was only 1 connection. The research aimed to determine the capacity of streamed water supply to Perumnas Griya Sejahtera Pagaralam City now and to know the sufficient of clean water needs for the next 10 years (2030). The study used arithmetic methods, geometry and last-square. Based on the results of the analysis was known that the water discharge UPTD Publis Water Utilities (PAMS) for Perumnas Griya Sejahtera was 1,974 liters/sec or 5.287.161,6 liters/month. Total Clean water needs of Perumnas Griya Sejahtera customers in 2030 was 6,469 liters/sec or 17.322.589,2 liter/month. So that it could be deduced water discharge UPTD Publis Water Utilities (PAMS) for Perumnas Griya Sejahtera was not enough for the customers Perumnas Griya Sejahtera until the year 2030.*

Keyword : : water capacity, water supplies, Publis Water Utilities

I. PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan akan air bersih bagi penduduk Perumnas Griya Sejahtera Kota Pagaralam dikelola oleh UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM). Penyediaan air minum oleh UPTD Pengelolaan Air Minum kota Pagaralam meliputi usaha untuk menghasilkan, menyediakan dan menyalurkan air bersih kepada pelanggan, Dimana pasokan airnya dari sumber air yang berasal dari intake Gunung, tepatnya di Antan Delapan, Kelurahan Gunung Dempo. Perumnas Griya Sejahtera menjadi pelanggan UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) mulai dari tahun 2018.

Semakin meningkatnya jumlah pelanggan UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) di Perumnas Griya Sejahtera dari tahun ke tahun yang artinya akan bertambah pula kebutuhan air bersih, maka UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) sudah seharusnya memprediksi jumlah pelanggan untuk tahun-tahun ke depan. Dan jika jumlah kapasitas sumber air yang ada sudah tidak dapat mencukupi lagi, maka UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) harus mencari sumber air baru yang baik dan berkualitas. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui kapasitas suplai air bersih yang di alirkan ke Perumnas Griya Sejahtera kota Pagaralam sekarang dan dapatkah mencukupi kebutuhan air untuk 10 tahun ke depan (2030).

II. METODELOGI PENELITIAN

1. Penelitian akan dilakukan di Perumnas Griya Sejahtera Kota Pagar Alam.

2. Kebutuhan Data

Data yang dikumpulkan dikategorikan menjadi data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Ukuran saluran air, panjang saluran dan ketinggian titik-titik saluran yang ditinjau.

b. Data Sekunder

Data kondisi eksisting lokasi dan jumlah pelanggan.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data mulai dari tahun 2018 sampai tahun 2020 baik pelanggan domestik maupun non domestik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menganalisa perkiraan pertumbuhan jumlah pelanggan UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) di Perumnas Griya Sejahtera Kota Pagar Alam 10 tahun kedepan, metode yang digunakan adalah Metode

Aritmatika, Metode *Last-Square* dan Metode Geometrik

Data yang digunakan untuk menganalisa adalah data pertumbuhan jumlah pelanggan UPTD Pengelolaan Air Minum (PAM) Kota Pagar Alam pada tahun – tahun sebelumnya. Data pertumbuhan tersebut dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Jumlah Pelanggan UPTD Pengelolaan Air Minum Perumnas Griya Sejahtera Tahun 2018 – 2020 (sambungan)

No	Jenis Pelanggan	Tahun		
		2018	2019	2020
1.	Rumah	95	167	254
2.	Tangga Sosial	1	1	1
Jumlah		96	168	255

Sumber : UPTD Pengelolaan Air Minum Kota Pagar Alam

1. Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Pelanggan Rumah Tangga

Tabel 2. Perhitungan Proyeksi Rata – rata Jumlah Pelanggan Rumah Tangga

N o	Tahun	Metode Aritmatika	Metode <i>Last Square</i>	Metode Geometrik	Proyeksi Rata - Rata
1	2021	333,5	333,5	270,26	312,42
2	2022	413	413	287,55	371,18
3	2023	492,5	492,5	305,96	430,32
4	2024	572	572	325,54	489,85
5	2025	651,5	651,5	346,37	549,79
6	2026	731	731	368,54	610,18
7	2027	810,5	810,5	392,13	671,04
8	2028	890	890	417,22	732,41
9	2029	969,5	969,5	443,92	794,31
10	2030	1049	1049	472,33	856,78

Sumber : Hasil Perhitungan

2. Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Pelanggan Non Domestik

Pelanggan non domestik dari tahun 2018 sampai tahun 2020 hanya terdapat 1 masjid

3. Perkiraan Jumlah Penggunaan Air Bersih

Perumnas Griya Sejahtera termasuk kelompok kota kecil maka standar kebutuhan air yang digunakan untuk rumah tangga adalah sebanyak 90 liter perhari/orang. Prediksi jumlah pemakaian air bersih berdasarkan jumlah sambungan dengan beranggapan bahwa setiap sambungan memiliki jumlah keluarga sebanyak 6 orang (PU Cipta Karya).

Kebutuhan air untuk masjid dimana perumnas griya sejahtera termasuk dalam kategori kota kecil maka masjid memerlukan air sebanyak 3000 liter perhari.

Tabel 3. Proyeksi Jumlah Penggunaan Air Bersih Pelanggan UPTD Pengelolaam Air Minum Perumnas Griya Sejahtera Kota Pagar Alam Tahun 2021 s/d 2030 (liter/hari)

No	Tahun	Rumah Tangga	Sosial	Total
1	2021	168.707	3000	171.707
2	2022	200.437	3000	203.437
3	2023	232.273	3000	235.273
4	2024	264.519	3000	267.519
5	2025	296.886	3000	299.886
6	2026	329.497	3000	332.497
7	2027	362.362	3000	365.362
8	2028	395.502	3000	398.502
9	2029	428.927	3000	431.927
10	2030	462.661	3000	465.661

Sumber : Hasil Perhitungan

4. Kapasitas Debit Air

Kemiringan Saluran

Ht = elevasi saluran tertinggi
= 954 m dpl

Ho = elevasi saluran terendah
= 953 m dpl

L = panjang saluran
= 155 m

$$S = \frac{Ht - Ho}{L} \times 100\%$$

Maka kemiringan saluran = 0,65 %

Jari-Jari Hidrolis

Di lapangan menggunakan pipa berdiameter 3 inchi atau 7,62 cm maka:

$$A = \frac{1}{4} \pi D^2$$

$$A = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (7,62)^2$$

$$A = 45,58 \text{ cm}^2$$

Maka luas penampangnya (A) = 45,58 cm²

Keliling basahnya karena pipa terisi penuh dengan air, maka :

$$P = 2\pi R$$

$$= 2 \times 3,14 \times 3,81$$

$$= 23,93 \text{ cm}$$

Maka, jari-jari hidrolisnya adalah :

$$R = A/P$$

$$= 45,58 / 23,93$$

Sehingga R = 1,905 cm

Kecepatan Aliran

Kecepatan rata-rata dihitung dengan persamaan *Stickler*

I = Kemiringan dasar saluran

$$= 0,65\%$$

$$= 0,0065$$

R = jari-jari hidrollis

$$= 1,905 \text{ cm}$$

$$= 0,01905 \text{ m}$$

$K_{st} = 75$ (Koefisien Kekasaran Stickler untuk pipa

$$v = K_{st} R^{2/3} . I^{1/2}$$

$$v = 75 \times 0,01905^{2/3} \times 0,0065^{1/2}$$

$$v = 75 \times 0,0713 \times 0,081$$

$$v = 0,433 \text{ m/det}$$

Debit Air

Rumus yang digunakan persamaan manning.

$$Q = v . A$$

$$Q = 0,433 \text{ m/det} \times 0,004558 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,001974 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$Q = 0,001974 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$= 1,974 \text{ liter/det}$$

dianggap 1 bulan = 31 hari maka:

$$Q = 5.287,1616 \text{ m}^3/\text{bulan}$$

$$Q = 5.287.161,6 \text{ liter/bulan}$$

Kehilangan Air

Prediksi Total Kehilangan Air

$$= 20\% \times 465.661 \text{ liter/hari}$$

$$= 93.132,2 \text{ liter/hari}$$

Prediksi Total Kebutuhan air

$$X_t = X_i + (X_i \times \% \text{ Kehilangan air})$$

$$= 465.661 \text{ liter/hari} + 93.132,2 \text{ liter/hari}$$

$$= 558.793,2 \text{ liter/hari}$$

$$= 6,4675 \text{ liter/detik}$$

$$= 17.322.589,2 \text{ liter/bulan}$$

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air sampai tahun 2030 sebesar 6,469 liter/detik. Sedangkan kapasitas air yang ada sebesar 1,974 liter/detik. Jadi untuk memenuhi kebutuhan air sampai tahun 2030 mengalami kekurangan sebesar 4,495 liter/detik.

DAFTAR RUJUKAN

- Dinas Pekerjaan Umum Bidang Cipta Karya Seksi Air Bersih Kota Pagar Alam, (2013).
Dirjen Cipta Karya. (2000). Kriteria Perencanaan Air Bersih, Departemen Pekerjaan Umum Indonesia, Jakarta
Halim Hasmar., (2004), Drainasi Perkotaan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
Mangkuharjo, Sarwoko. (1985). Pengelolaan Air Bersih.
Mardianto., (1999), Kecepatan Aliran Saluran Terbuka Pada Aliran Uniform

Surifin, (2004), Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan, Penerbit Andi, Yogyakarta.
Triatmojo, Bambang., (1996). Hidrolika II, Penerbit Beta Offset, Yogyakarta.