

ANALISIS KEHILANGAN AIR PADA JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH PERUMDAM KECAMATAN PLAMPANG UNIT DESA SELANTE KABUPATEN SUMBAWA

Didin Najimuddin¹, Eni Nuraini², Karnia Safitri³

^{1,2,3}Teknik Sipil, Universitas Samawa, Sumbawa, Indonesia.

email: didin_moyo@yahoo.com

Abstrak: Air merupakan salah satu elemen alam yang sedikit banyak mempengaruhi setiap peranan penting dalam kehidupan manusia dan makhluk lainnya di alam ini. Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi manusia sehingga menjadi hal yang utama jika sektor air bersih mendapat prioritas dalam penanganan dan pemenuhannya. PRUMDAM sebagai perusahaan daerah pengelola air bersih seharusnya mampu untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Dengan sistem distribusi pipa yang ada, PRUMDAM diharapkan mampu untuk mendistribusikan dan memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat dengan baik dan merata. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui kebutuhan air PERUMDAM di Desa Selante Kecamatan Plampang pada 5 tahun yang akan datang serta Untuk mengetahui berapa besar tingkat kehilangan air pada saluran PERUMDAM Desa Selante Kecamatan Plampang Jenis Penelitian ini adalah deskriptif evaluatif. Penelitian untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih pelanggan PRUMDAM, tingkat kehilangan air serta penurunan tekanan dilakukan untuk lingkup Desa Selante dengan menganalisis. Dari hasil analisis diperoleh kebutuhan pelanggan air bersih PRUMDAM Kecamatan Plampang unit Desa Selante untuk tahun 2023 sampai dengan tahun 2027 adalah 3,169 lt/det, diperoleh untuk jam puncak pemakaian air pada jam 04:00 AM, yaitu 5,546 l/det

Kata Kunci: *Debit, Rembesan, PRUMDAM*

1. Pendahuluan

Perusahaan Daerah Air Minum (PERUMDAM) merupakan penyedia jasa distribusi air bersih dimana kebutuhan air pelanggan PERUMDAM harus terpenuhi. (Yamin 2017) Namun dalam upaya meningkatkan suplai air bersih bagi masyarakat tidak jarang terdapat berbagai masalah, salah satunya tidak meratanya suplai air yang diduga sebabkan kehilangan air pada saluran (Dewi, Koosdaryani, dan Muttaqien 2015). Desa Selante memiliki 4 dusun dengan jumlah rumah di setiap dusun berbeda beda, di dusun unter pasar ada 140 kk, di dusun kenangi ada 145 kk, di dusun selante ada 165 kk dan dusun batu rasak ada 612 kk hampir setiap rumah di desa selante di lengkapi dengan saluran PERUMDAM tetapi tidak semua dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Air yang disalurkan PERUMDAM tidak jarang keruh bahkan parahnya tidak keluar sama sekali, hal ini menimbulkan kekhawatiran pada masyarakat di karenakan PERUMDAM pada musim tersebut menjadi satu – satunya sumber air yang dapat di dimanfaatkan karena pada musim musim tertentu daerah ini mengalami penurunan debit air yang cukup signifikan sehingga pemanfaatan sumur bor sebagai sumber mata air tidak cukup optimal. Belum di ketahui pasti apa penyebab utama dari masalah ini, dan mengapa hal ini bisa terjadi pada daerah tersebut (Deriana and Herawati 2019). Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kebutuhan air PERUMDAM di desa selante kecamatan plampang pada 5 tahun yang akan datang dan Untuk mengetahui berapa besar tingkat kehilangan air pada saluran PERUMDAM desa selante kecamatan plampang.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. (Prof. Dr. A. Muri Yusuf, 2014), dalam bukunya yang berjudul “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan”, menerangkan bahwa penelitian kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang pengumpulan data-datanya berupa data kuantitatif atau jenis data lainnya yang dapat dikuantitatifkan dan dapat diolah dengan teknik statistik. Secara garis besar, penelitian kuantitatif merupakan riset yang bersifat eksplanatif yang mana dalam penerapannya, proses dan perspektif subjek lebih ditonjolkan, serta cenderung menggunakan analisis data yang dapat diukur dan dihitung secara langsung. Untuk memberikan perbandingan data kehilangan air yang signifikan untuk kualitas dan kuantitas data. Dalam penelitian ini, penulis melakukan kunjungan ke instransi terkait seperti kantor prumdam Kecamatan Plampang. Serta melakukan survey lapangan ke mata air Prumdam untuk mendapatkan asil data yang lebih akurat. Analisis data dalam penelitian ini melalui tahapan analisis jumla penduduk pada tahun yang akan datang, perhitungan kebutuhan air rumahh tangga, sekolah dan infrastruktur lainnya serta melakukan analisis kehilangan air. (Berata 2020)

3. Hasil dan Pembahasan

pertumbuhan penduduk Desa Selante tahun 2023-2027

Dusun						
No	Tahun	Unter Kenangi	Selante	Unter Pasar	Batu Rasak	Jumlah
1.	2023	617	642	486	496	2241
2.	2024	629	654	496	505	2283
3.	2025	640	666	505	515	2327
4.	2026	653	679	514	525	2371
5.	2027	680	681	520	534	2415

Sumber: hasil perhitungan

Pada tabel 4.1 dapat dilihat jumlah penduduk pada tahun 2023 sampai dengan tahun 2027, data pada tabel di atas di peroleh dari hasil perhitungan. Dimana persentase rata – rata tingkat pertumbuhan penduduk mencapai 0,0189 % per tahun.

Analisa Debit Air

Berdasarkan asil penelitian diperoleh debit air yang mampu di hasilkan oleh PERUMDAM dapat dilihat pada table 4.5

pengukuran debit mata air

No	Uraian	Pengukuran ke				
		1	2	3	4	5
1.	Debit (l/dtk)	5,2	5,1	5,3	5,1	5,2
2.	Rata-rata	5,18 (l/dtk)				

Sumber: hasil perhitungan

Pada tabel 4.5 dapat diketahui debit mata air pada Prumdam Kecamatan Plampang unit Desa Selante nilai rata – ratanya mencapai 5,18 l/det dengan melakukan 5 kali percobaan pengukuran. Dengan nilai setiap penukuran berbeda – beda. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2.

Kebutuhan air domestik

No	Tahun	Jumlah penduduk	Jenis sambungan domestic SR (90l/org/hr)	Jumlah kebutuhan air	
				(l/hr)	(l/dtk)
1.	2023	2241	201690	201690	2,33
2.	2024	2283	205470	205470	2,38
3.	2025	2327	209430	209430	2,43
4/	2026	2371	213390	213390	2,47
5.	2027	2415	217350	217350	2,51

Kebutuhan air mom domestic

No	Dusun	Jenis – jenis fasilitas non domestic					
		Pendidikan		Peribadatan		Perkantoran	
		l/hr	l/dtk	l/hr	l/dtk	l/hr	l/dtk
1.	Unter kenangi	-	-	-	-	-	-
2.	Unter pasar	3875	0,045	3000	0,03	10	0,0014
3.	Selante	1405	0,016	3000	0,03		
4.	Batu rasak	1950	0,023	3000	0,03		
	Jumlah		0,084		0,09		0,0014
	Total jumlah				0,17		

Analisis Kebutuhan Air Total

Kebutuhan air total adalah total kebutuhan air baik domestic, non domestic ditambah kehilangan air

$$\begin{aligned}
 Q_t &= Q_{\text{domestic}} + Q_{\text{non domestic}} + Q_{\text{kehilangan}} \\
 &= 2,47 + 0,17 + 0,529 \\
 &= 3,169 \text{ l/dtk}
 \end{aligned}$$

Untuk kebutuan air prumdam desa selante pada tahun 2023 atau pada taun sekaran mencapai

$$\begin{aligned}
 Q_t &= Q \text{ domestic} + Q \text{ non domestic} + Q \text{ kehilangan} \\
 &= 2,29 + 0,17 + 0,529 \\
 &= 2,989 \text{ l/dtk}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan Air Maksimum Dan Jam Puncak

Kehilangan air harian maksimum dihitung berdasarkan faktor pengali yaitu 1,15-1,25 dikali dengan kebutuhan air total. Kebutuhan air jam puncak di hitung berdasarkan faktor pengali yaitu 1,65-1,75 dikali dengan kebutuhan air total

1. Kebutuhan air maksimum

$$\begin{aligned}
 Q_{\max} &= Q_t \times 1,25 \\
 &= 3,169 \times 1,25 \\
 &= 3,96 \text{ l/dtk}
 \end{aligned}$$

2. Kebutuhan air jam puncak

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{jp}} &= Q_t \times 1,75 \\
 &= 3,169 \times 1,75 \\
 &= 5,546 \text{ l/dtk}
 \end{aligned}$$

Kehilangan air yang disebabkan kebocoran

$$\begin{aligned}
 \text{Kehilangan air} &= Q_r \times 15\% \\
 &= 2,64 \times 15\% \\
 &= 0,45
 \end{aligned}$$

Kehilangan air yang disebabkan rembesan

Menghitung kehilangan air akibat rembesan

Diketahui :	penampang basah	= 0,970 m
	Keliling basah	= 2,657 m
	Jari- jari hidrolis	= 0,365 m
	Kecepatan aliran	= 1,528 m
	Debit aliran	= 1,483 m/detik

Menghitung kehilangan air akibat rembesan

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus : } S_i &= 0,4 \times C_x \frac{P \times L}{4 \times 1000000 \times 365 \sqrt{v}} \\
 &= 0,4 \times 0,004 \times \frac{2,657 \times 259}{4 \times 1000000 \times 365 \sqrt{1,528}} \\
 &= 0,4 \times 0,004 \times \frac{688163}{1394300} \\
 &= 0,0079
 \end{aligned}$$

$$\text{Kehilangan air total} = 0,45 + 0,0079 = 0,529 \text{ l/dtk}$$

4. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa

1. Kebutuhan air bersih Desa Selante pada tahun 2023 atau sekarang mencapai 2.989 l/dtk dan pada priode 5 tahun yang akan datang atau pada tahun 2027 mengalami peningkatan sehingga mencapai 3,169 l/dtk.
2. Tingkat kehilangan air di Desa Selante mencapai 0,529 l'dtk dimana kehilangan air tersebut sangat berdampak dan terlihat jelas pada jam puncak dimana kebutuhan air untuk Desa Selante pada jam puncak mencapai 5,546 l/dtk

Referensi

- Berata, I Made Indra. 2020. "Steptest, Evaluasi Kehilangan Air Pada Sistem Distribusi Perumda Air Minum Tirta Mangutama Wilayah Pelayanan Kuta Dengan Metode I." : 17–25.
- Deriana, Lalan, And Henny Herawati. 2019. "Analisis Kehilangan Air Jaringan Distribusi Air Bersih PERUMDAM Tirta Melawi Standar Kebutuhan Air Pada Masyarakat." (3): 278–85.
- Dewi, Kharina Hardiana, Koosdaryani, And Adi Yusuf Muttaqien. 2015. "Analisis Kehilangan Air Pada Pipa Jaringan Distribusi Air Bersih PERUMDAM Kecamatan Baki , Kabupaten Sukoharjo." *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil* 9(1): 16 Hal.
- Jalal, Abdul. 2018. "Studi Kehilangan Air Baku Perumdam Kota Makassar Dari Intek Lekopancing Sampai Kostrad Kariango Disusun."
- Purnomo, Iis Puspitasari Dan Alfan, And Departemen. 2017. "Studi Kehilangan Air Komersial (Studi Kasus: PERUMDAM Kota Kendari Cabang Pohara)." 6(2).
- Sumber, Pengelolaan, Daya Air, And Wilayah Sungai Sumbawa. 2016. "Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sumbawa Tahun 2016."
- Yamin, Yayasan Muhammad. 2017. *Analisis Kehilangan Air PERUMDAM Kabupaten Padang Pariaman Unit Batang Anai.*