

ANALISA KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA SUMBER MAKMUR KECAMATAN NIBUNG KABUPATEN MUSIRAWAS UTARA

Juli Arinansah

Teknik Sipil, Universitas Bina Darma, Indonesia
Email : juliarinansah@gmail.com¹

Abstrak

Desa Sumber Makmur Kecamatan Nibung merupakan salah satu desa di kabupaten musirawas utara yang kekurangan air bersih. Selama ini untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat membuat sumur gali, namun air yang dihasilkan dari sumur tersebut banyak mengandung zat besi. Maka dari itu, untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih yang terus meningkat, maka perlu dikaji kembali kebutuhan air bersih di Desa Sumber Makmur saat ini serta di masa yang akan datang, agar kebutuhan masyarakat Desa Sumber Makmur akan air bersih bisa terpenuhi. Dari hasil analisa di dapat bahwa kebutuhan air di Desa Sumber Makmur sebesar 3,602 liter/detik dengan ketersediaan air bersih untuk tahun 2020 dari proyeksi penduduk ketersediaan air yang harus ada sebesar 44,244m³. Hasil analisa untuk kebutuhan air tahun 2025 adalah 3,784liter/detik sedangkan untuk ketersediaan air yang harus ada sebesar 58,291m³.

Kata kunci : Kebutuhan, Ketersediaan, Neraca Air, Metode

1. Pendahuluan

Desa Sumber Makmur Kecamatan Nibung Kabupaten Musirawas Utara yaitu 3524 Jiwa dan 783 KK di tahun 2020 ialah salah satu desa yang memiliki permasalahan air bersih, untuk mendapatkan air bersih kebanyakan masyarakat membeli air diluar desa dan juga ada yang memperoleh air bersih dari sumur gali, serta beberapa sebagian memang sudah memiliki wilayah PDAM. Pada saat musim kemarau di desa ini sumur gali bisa kering sehingga memiliki potensi krisis untuk air bersih. Untuk mengurangi kesulitan air bersih di Desa Sumber Makmur ini melalui Program PAMSIMAS mendapatkan bantuan program air bersih.

Adapun permasalahannya sebagai berikut :

1. Berapa perkiraan total kebutuhan air bersih di Desa Sumber Makmur pada tahun 2020?
2. Berapa besar ketersediaan air bersih untuk di Desa Sumber Makmur pada tahun 2020 ?
3. Berapa perkiraan total kebutuhan air bersih di Desa Sumber Makmur pada tahun 2025 dan Apakah dengan ketersediaan di tahun 2020 (Sekarang) akan Mencukupi dengan kebutuhan di tahun 2025 dengan perkiraan penambahan jumlah penduduk?

secara umum manfaat yang dapat diambil dari penulisan penelitian ini untuk dapat menganalisa besar kebutuhan dan ketersediaan air bersih di Desa Sumber Makmur pada tahun 2025 serta mengetahui perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air di Desa Sumber Makmur.

Dalam penulisan tugas akhir ini masalah dan pembahasannya terbatas pada :

1. Daerah penelitian di Desa Sumber Makmur khususnya wilayah yang dilayani oleh PAMSIMAS yang sumber airnya berasal dari Sumur Dalam.
2. Perhitungan Perkiraan Jumlah Kebutuhan Air Bersih Sampai Tahun 2025 Sehingga Didapatkan Jumlah Kebutuhan Air Yang Harus Tersedia.

2. Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sumber Makmur terletak di Kecamatan Nibung Kabupaten Musirawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan.

Pengumpulan data

Pengumpulan data yang terkait dengan penelitian antara lain data Primer dan data sekunder.

Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan telah terkumpul, maka dapat dilakukan analisa. Analisa dilakukan dengan metode geometrik, aritmatik dan *Regresi Linier*.

3. Hasil dan Pembahasan**Analisis pertumbuhan penduduk**

Analisis pertumbuhan penduduk dihitung menggunakan hasil data survei dilapangan. Perhitungan ini menggunakan 2 metode, yaitu metode geometrik dan Aritmatik. Ratio pertumbuhan setiap tahun akan dirata-rata untuk mendapatkan proyeksi pertumbuhan penduduk pada tahun selanjutnya. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Laju Pertumbuhan Penduduk

NO	DUSUN	JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	DUSUN 1	882	891	901	908	916
2	DUSUN 2	917	926	936	943	951
3	DUSUN 3	812	821	831	838	846
4	DUSUN 4	777	786	796	803	811
TOTAL		3388	3424	3464	3492	3524

Analisis proyeksi jumlah penduduk

Perhitungan analisis proyeksi penduduk menggunakan metode geometrik dan aritmatik berdasarkan hasil analisis pertumbuhan penduduk yang hasilnya berupa perkiraan jumlah penduduk pada tahun selanjutnya. Sehingga didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 2 Proyeksi Jumlah Penduduk

Tahun	Statistik Jumlah Penduduk (Y)	Hasil Perhitungan Mundur		
		Geometrik	Aritmatik	Regresi Linier
2016	3388	3388	3388	3356
2017	3424	3421	3524	3390
2018	3464	3455	3456	3356
2019	3492	3489	3490	3458
2020	3524	3524	3524	3492
Jumlah	17292	17278	17382	17054

Analisis kebutuhan domestik

Analisis kebutuhan air bersih domestik dihitung dengan menggunakan hasil proyeksi geometrik dengan besarnya konsumsi air bersih diambil 100 liter/orang/hari untuk kawasan kota kecil desa. Perhitungan sebagai berikut:

Jumlah perhitungan penduduk pada tahun 2025 = 3702 Jiwa

Konsumsi air rata-rata = 100 liter/org/hari

Cakupan Pelayanan = 80%

Tingkat Pelayanan (C_p)

= 80% x Jumlah Penduduk

= 80% x 3702 jiwa

= 2961 jiwa

Jumlah Kebutuhan Air (SI)

$$\begin{aligned}
 &= C_p \times \text{Konsumsi air rata-rata} \\
 &= 2961 \times 100 \text{ liter/org/hari} \\
 &= \frac{236910 \text{ liter/hari}}{86400} \\
 &= 2,742 \text{ liter/detik}
 \end{aligned}$$

Perhitungan sampai akhir tahun dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Kebutuhan Air Domestik

NO	TAHUN	CAKUPAN PELAYANAN	SAMBUNGAN	SAMBUNGAN
		MASYARAKAT (C_p)	RUMAH/LANGSUNG	RUMAH/LANGSUNG
		<i>ltr/dtk</i>	(SI) <i>ltr/org/hari</i>	(SI) <i>ltr/dtk</i>
1	2020	2819	225536	2,610
2	2021	2847	227766	2,636
3	2022	2875	230019	2,662
4	2023	2904	232293	2,689
5	2024	2932	234590	2,715
6	2025	2961	236910	2,742

Analisa kebutuhan air non domestik

Hasil perhitungan non domestik dijumlahkan dan di rekapitulasi untuk mendapatkan jumlah total kebutuhan air non domestik dan dapat dilihat pada tabel berikut.

$$Kn = 15\% \times (SI)$$

Tabel 4 Kebutuhan Air Non Domestik

NO	TAHUN	SAMBUNGAN	FAKTOR NON	KONSUMSI AIR
		RUMAH/LANGSUNG (SI)		DOMESTIK
		<i>ltr/dtk</i>		TANGGA (Kn)
				<i>ltr/dtk</i>
1	2020	2,610	0,15	0,392
2	2021	2,636	0,15	0,395
3	2022	2,662	0,15	0,399
4	2023	2,689	0,15	0,403
5	2024	2,715	0,15	0,407
6	2025	2,742	0,15	0,411

Analisa kehilangan air bersih

$$Lo = 20\% \times (SI + Kn)$$

Tabel 5 Kebutuhan Kehilangan Air Bersih

NO	TAHUN	SAMBUNGAN	KONSUMSI AIR	KEHILANGAN
		RUMAH/LANGSUNG (SI) ltr/dtk	BERSIH NON RUMAH TANGGA (Kn)	AIR BERSIH (Lo) Ltr/dtk
1	2020	2,610	0,392	0,600
2	2021	2,636	0,395	0,606
3	2022	2,662	0,399	0,612
4	2023	2,689	0,403	0,618
5	2024	2,715	0,407	0,624
6	2025	2,742	0,411	0,631

Analisa total kebutuhan air bersih

$$Sr = SI + Kn + Lo$$

Tabel 6 Total Kebutuhan Air Bersih

NO	TAHUN	SAMBUNGAN	KONSUMSI AIR	KEHILANGAN	TOTAL
		RUMAH/LANGSUNG (SI) ltr/dtk	BERSIH NON RUMAH TANGGA (Kn) ltr/dtk	AIR BERSIH (Lo) ltr/dtk	KEBUTUHAN AIR BERSIH ltr/dtk
1	2020	2,610	0,392	0,600	3,602
2	2021	2,636	0,395	0,606	3,638
3	2022	2,662	0,399	0,612	3,674
4	2023	2,689	0,403	0,618	3,710
5	2024	2,715	0,407	0,624	3,747
6	2025	2,742	0,411	0,631	3,784

Analisa ketersediaan air bersih

Analisa ketersediaan air bersih di wilayah pelayanan PAMSIMAS untuk desa Desa Sumber Makmur pada waktu yang akan datang dapat dilakukan dengan data produksi air serta kehilangan air sebagai dasar utama dalam tahap perhitungan ini. Dengan demikian dapat dihitung debit PAMSIMAS untuk Desa Sumber Makmur sampai tahun 2020.

Dengan kapasitas volume dimensi Tower Air PAMSIMAS yang dimiliki $3M \times 3M \times 2M = 18m^3$ Untuk tahun Perencanaan 2020. Maka didapatkan produksi air 0,208ltr/dtk untuk debit produksinya Kebutuhan Air Bersih Tahun 2020 dapat dilihat di tabel 6 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air harian tahun 2020

$$= 3,602 \text{ ltr/dtk}$$

$$= 311,219m^3$$

Kebutuhan reservoir tahun 2020

$$= 311,219m^3 \times 0,2$$

$$= 62,244m^3$$

Kekurangan kapasitas reservoir

$$= 62,244m^3 - 18m^3$$

$$= 44,244\text{m}^3$$

Kebutuhan Air Bersih Tahun 2025 dapat dilihat di tabel 6 Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

Kehilangan air = 0,631 ltr/dtk

Kebutuhan rata-rata tahun 2025

$$= \text{konsumsi air} + \text{Lo}$$

$$= 3,784 + 0,631$$

$$= 4,415 \text{ ltr/dtk}$$

Kebutuhan air harian tahun 2025

$$= 4,415 \text{ ltr/dtk}$$

$$= 381,456\text{m}^3$$

Kebutuhan reservoir tahun 2025

$$= 381,456\text{m}^3 \times 0,2$$

$$= 76,291\text{m}^3$$

Kekurangan kapasitas reservoir

$$= 76,291\text{m}^3 - 18\text{m}^3$$

$$= 58,291\text{m}^3$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan ketersediaan air di Desa Sumber Makmur dapat disimpulkan bahwa:

1. Kebutuhan air bersih untuk tahun 2020 di Desa Sumber Makmur sebesar 3,602 ltr/dtk.
2. Kekurangan debit yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Sumber Makmur sebesar 44,244m³
3. Kebutuhan air bersih untuk tahun 2025 di Desa Sumber Makmur sebesar 3,784 ltr/dtk.
4. Kekurangan debit untuk tahun 2025 yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Sumber Makmur sebesar 58,291m³

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Kebutuhan air bersih semakin meningkat setiap tahunnya, khususnya di Desa Sumber Makmur untuk meminimalkan air maka perlu dilakukan efisiensi dalam pemakaian air.
2. Mengurangi tingkat kehilangan air agar produksi lebih efisien.
3. Disarankan untuk melakukan penelitian potensi air tanah dalam guna mencari alternatif baru ketersediaan sumber air baku guna mencukupi kebutuhan air semakin meningkat setiap tahunnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 1998. *Petunjuk Teknis Perencanaan, Rencana Induk Sistem, Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya.
- [2] Anonim. 1998. *Petunjuk Praktis Pembangunan Sistem Penyediaan Air Bersih Perdesaan*. Departemen Pekerja Umum Direktorat Jendral Cipta Karya.
- [3] Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang *Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- [4] Silalahi, M. D., 2002, *Optimalisasi Sarana Yuridis Sebagai Upaya Menumbuhkan Masyarakat Sadar Urgensi Sumber Daya Air (SDA)*, Majalah Air Minum, edisi No. 97 / th. XXIII Desember 2002.
- [5] Anjayani, Ani., Haryanti, Tri. 2009. *Geografi Untuk Kelas XI SMA/MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- [6] Undang Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.
- [7] Moegijantoro. 1996. *Kebutuhan Air Bersih*. Surabaya: PT. Empat Sekawan.
- [8] Said, Nusa Idaman. 2005. *Pengantar Umum Perencanaan Fasilitas Pengolahan Air Minum*.
- [9] Ariyanto, Dony. 2007. *Analisa Kebutuhan Air Bersih dan Ketersediaan Sumber Air di IPA Sumur Dalam Banjarsari PDAM Kota Surakarta Terhadap Jumlah Pelanggan*. Fakultas Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [10] Syarifudin, A. 2017. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset
- [11] Oktariansyah, Panca, Ishak Yunus ,dan Achmad Syarifudin. 2019. *Analisa Sistem Distribusi Air Beersih PDAM Tirta Mayang Kota Jambi Cabang Tanjung Sari*. Bina Darma Conference on Engineering Science, 1(1), 42 – 51.