

Peningkatan Aksesibilitas Air Bersih Masyarakat Desa Sukowati Melalui Sumur Bor dengan Sistem Perpipaan

M Mashari¹, Koosdaryani Kunto wibowo², Fajar Sri Handayani³

^{1,2,3}Program Studi S2 Teknik Sipil, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret

Jln. Ir. Sutami No.36A Surakarta 57126

Email : ¹mmashari@student.uns.ac.id, ²Koosdaryani_sd@staff.uns.ac.id, ³fajarhani@ft.uns.ac.id

Abstract: The need for clean water is very basic for living things in the world. Especially for humans, water is needed every day, both for their bodies and their daily activities. Providing clean water for the community is closely related to the level of public health, it is also one of the causes of poor nutrition or stunting and indirectly has an impact on economic growth. However, the current obstacle is less than optimal management of water resources which results in unequal distribution of water. Sukowati Village is one of the villages that manages clean water supplied from drilled wells with a submersible pump system. Two units were built in 2018 in the southern and northern regions. And connected to the homes of 380 families out of 910 families (data from Bumdesa Sukowati administrators). However, at certain times the water flow decreases and even dies. Drilled wells are one of the tools used to distribute clean water from the ground to the community. Through reservoirs and pipe networks, it is hoped that the clean water needs of the people of Sukowati Village can be met. The current infrastructure for Pamsimas is a drilled well, a water reservoir with a height of 6 m and a reservoir capacity of 64 m³/64,000 liters for the Southern region (Glagah and Ngelo Hamlets). The role of the community is very important to increase the availability of clean water. It is hoped that the community will take part in planning and maintaining Pamsimas infrastructure, so that its existence can achieve sustainability [8]. Looking at data from customers, the role of the community is still not optimal. In this case, researchers will focus on the ability of drilled wells to distribute the maximum number of families. And it is hoped that later a policy will be obtained to increase the accessibility of providing clean water for the people of Sukowati Village.

Keywords: PAMSIMAS, Distribution, clean water.

Abstrak: Kebutuhan Air bersih sangat mendasar bagi makhluk hidup di dunia. Terutama bagi manusia air sangatlah dibutuhkan setiap hari, baik untuk tubuhnya maupun kegiatannya sehari-hari. Penyediaan air bersih bagi masyarakat erat kaitannya dengan tingkat kesehatan masyarakat, diantaranya juga salah satu penyebab dari gisi buruk atau stunting serta secara tidak langsung berdampak pada pertumbuhan ekonomi. Namun yang menjadi kendala sekarang adalah pengelolaan sumber daya air yang kurang optimal yang mengakibatkan tidak meratanya penyebaran air. Desa Sukowati salah satu desa yang mengelola air bersih dengan disuplai dari sumur bor sistem pompa *Submersible* di bangun pada tahun 2018 sebanyak 2 unit di wilayah selatan dan wilayah utara. Dan tersambung ke rumah sebanyak 380 keluarga dari 910 Keluarga (*data dari pengurus Bumdesa Sukowati*). Akan tetapi pada saat tertentu debit air mengecil bahkan mati. Sumur bor ialah salah satu alat yang di pakai untuk mendistribusikan air bersih dari dalam tanah kemasyarakat. Melalui Tandon dan jaringan perpipaan di harapkan kebutuhan air bersih masyarakat Desa Sukowati dapat tercukupi. Sarana prasarana pamsimas saat ini adalah sumur bor, tandon Air dengan ketinggian 6 m dan kapasitas tandon sebesar 64 m³/64000 liter untuk wilayah Selatan (Dusun Glagah dan Ngelo). Peran masyarakat sangatlah penting untuk peningkatan ketersediaan air bersih. Di harapkan masyarakat ikut andil dalam perencanaan dan perawatan sarana prasarana pamsimas, agar keberadaannya dapat mencapai keberlanjutan [8]. Melihat data dari pelanggan, peran masyarakat masih belum maksimal. Dalam hal ini peneliti akan focus pada kemampuan sumur bor dapat mendistribusikan batas maksimal berapa keluarga. Dan harapannya nanti di peroleh kebijakan untuk peningkatan aksesibilitas penyediaan air bersih untuk masyarakat Desa Sukowati.

Kata kunci: PAMSIMAS, Distribusi, air bersih

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan Air bersih sangat mendasar bagi makhluk hidup di dunia [1]. Terutama bagi manusia air sangatlah dibutuhkan setiap hari, baik untuk tubuhnya maupun kegiatannya sehari-hari [2]. Persediaan

air bersih sangat mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat [3], salah satu penyebab dari kekurangan air bersih bagi kesehatan yaitu gigi buruk atau stunting, serta secara tidak langsung berdampak pada pertumbuhan ekonomi [4]. Maka pengelolaan sumber daya air yang kurang optimal dan mengakibatkan tidak meratanya penyebaran air sangatlah berdampak pada masyarakat [5].

Desa Sukowati salah satu desa yang mengelola air bersih dengan disuplai dari sumur bor sistem pompa *Submersible* di bangun pada tahun 2018 sebanyak 2 unit di wilayah selatan dan wilayah utara. Dan tersambungan ke rumah sebanyak 380 keluarga dari 910 Keluarga (*data dari pengurus Bumdesa Sukowati*). Akan tetapi pada saat tertentu debit air mengecil bahkan mati. Sumur bor ialah salah satu alat yang di pakai untuk mendistribusikan air bersih dari dalam tanah kemasyarakat [6]. Melalui Tandon dan jaringan perpipaan di harapkan kebutuhan air bersih masyarakat Desa Sukowati dapat tercukupi [7].

Sarana prasarana pamsimas saat ini adalah sumur bor, tandon Air dengan ketinggian 6 m dan kapasitas tandon sebesar 64 m³/64000 liter untuk wilayah Selatan (Dusun Glagah dan Ngelo). Peran masyarakat sangatlah penting untuk peningkatan ketersediaan air bersih. Di harapkan masyarakat ikut andil dalam perencanaan dan perawatan sarana prasarana pamsimas, agar keberadaannya dapat mencapai keberlanjutan [8]. Melihat data dari pelanggan, peran masyarakat masih belum maksimal. Dalam hal ini peneliti akan focus pada kemampuan sumur bor dapat mendistribusikan batas maksimal berapa keluarga. Dan harapannya nanti di peroleh kebijakan untuk peningkatan aksesibilitas penyediaan air bersih untuk masyarakat Desa Sukowati.

Rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Bagaimanakah ketersediaan kebutuhan air bersih untuk masyarakat Desa Sukowati.
2. Bagaimana aksesibilitas distribusi air bersih
3. Bagaimanakah keadaan kehilangan air
4. Bagaimanakah peningkatan penyediaan air bersih dapat dilakukan

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dukuh Glagah dan Dukuh Ngeluk, Desa Sukowati Kecamatan Kapas kabupaten Bojonegoro.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Tahapan penelitian

Penelitian diawali dengan studi literatur yang berkaitan dengan tema penelitian, menentukan titik stasioning selanjutnya mempersiapkan peralatan yang digunakan. Setelah semuanya siap selanjutnya kelokasi penelitian untuk mengamati kondisi Sumur bor dan jalur distribusi air bersih.

2.3. Syarat Penggunaan air bersih

Syarat penggunaan air bersih yang di maksud adalah untuk mempermudah arahan ,wawasan dan kebijakan peraturan perundangan. Berdasarkan keputusan menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)no. 291.K/GL.01/MEM.G/2023, yang menerangkan bahwa pengelolaan air bersih untuk air minum, kebutuhan sehari hari masyarakat. Penggunaan air tanah di bagi atur untuk perorangan penggunaan air kurang dari 100 meter kubik per bulan, dan untuk kelompok lebih dari 100 meter kubik per bulan. Pengaturan pemakaian air ini guna menjaga air tanah tidak mengalami kerusakan dan dapat di manfaatkan secara berkelanjutan. Maka dalam keputusan menteri ini segala kegiatan pengelolaan air tanah harus melakukan permohonan ijin pada kementrian ESDM melalui Kepala Pusat Air Tanah dan Geologi tata Lingkungan (PATGTL).

2.4. Analisis kebutuhan air bersih

Untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang ada pada sektor sambungan rumah tangga di Desa Sukowati Kecamatan Kapas dengan rumus dibawah ini.

Rumus perhitungan :

Tingkat pelayanan = 70 %

Konsumsi rata-rata = 70 Liter/hari

Jiwa terlayani (e) = Jumlah penduduk (jiwa) x tingkat pelayanan

= c x d

Jumlah pakai(g)/hr = Jumlah masyarakat yang mendapat air bersih x pemakaian rata-rata

= e x f

Kebutuhan Air (h)/detik = $\frac{g}{24 \times 60 \times 60}$

2.5. Prediksi Kebutuhan Air Bersih

Selain jumlah penduduk, yang perlu kita ketahui untuk memprediksi kebutuhan air bersih masyarakat sesuai pedoman perencanaan pengelolaan air bersih kementrian pekerjaan umum dan perumahan rakyat adalah :

1. Tingkat pelayanan Masyarakat yang merupakan wilayah cakupan pelayanan air bersih pada masyarakat yaitu 80% dari jumlah penduduk, atau ($C_p = 80\% \times P_n$) Dimana: C_p merupakan Cakupan pelayanan air bersih dan P_n adalah Jumlah Penduduk pada tahun proyeksi.
2. Jumlah penduduk yang mendapatkan air bersih melalui sambungan rumah adalah 80% dari cakupan pelayanan air bersih
3. Asumsi kebutuhan air sebagai berikut :
 - a. Pemakaian air bersih untuk sambungan rumah sebesar 100 lliter/orang/hari
 - b. Pemakaian air bersih untuk sambungan bak umum sebesar 30 liter/orang/hari
4. Adapun kebutuhan konsumsi air bersih selain rumah tangga atau *non domestik* antara lain (kantor, gedung pendidikan, tempat ibadah , industri, pemadam kebakaran dan lain – lain) ditentukan sebesar 15% dari jumlah kebutuhan konsumsi air untuk *domestik* (sambungan rumah tangga) di tambah kebutuhan air bersih untuk bak umum.
5. Kehilangan air diasumsikan sebesar 20% dari total kebutuhan air bersih masyarakat. Perkiraan jumlah kehilangan air ini disebabkan oleh adanya kebocoran pipa, pipa yang retak dan akibat kesalahan pada waktu pemasangan, pencurian pipa, kerusakan *water meter*, pelimpah air di tandon dan lain – lain

2.6. Analisis Kebutuhan Air PAMSIMAS

Analisis produksi air kebutuhan total PAMSIMAS Desa Sukowati adalah jumlah pemakaian air sambungan langsung ditambah dengan pemakaian air dari bak umum dan pemakaian air untuk non rumah tangga selanjutnya di jumlahkan dengan kehilangan air akibat kebocoran pipa atau penggelontoran air.

Atau dapat di lihat dengan rumus di bawah ini

$$(Pr = S1 + Sb + Kn + Lo)$$

Dimana :

Pr = jumlah produksi Air

S1 = jumlah konsumsi air dengan sambungan langsung

Sb = jumlah konsumsi air dari bak umum

Kn = jumlah Konsumsi air untuk non rumah tangga

Lo = jumlah Kehilangan air akibat kebocoran

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis kebutuhan air bersih

Survei pengamatan dilakukan dengan observasi kelokasi penelitian untuk mengetahui jumlah pelanggan pamsimas pada saat ini. Dari pengamatan di lapangan terdapat

Tabel 1. Data penduduk Desa Sukowati kebutuhan air bersih

| No. | Tahun | Jiwa | Tingkat pelayanan (%) | Yang terlayani (org) | Kebutuhan air bersih (lt/hr) |
|-----|-------|------|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| 1 | 2019 | 2884 | 70 | 2000 | 141.316 |
| 2 | 2020 | 2857 | 70 | 1964 | 139.993 |
| 3 | 2021 | 2806 | 70 | 2086 | 137.494 |
| 4 | 2022 | 2980 | 70 | 2131 | 146.020 |
| 5 | 2023 | 3044 | 70 | 2157 | 150.990 |

Dari data diatas, pada tahun 2023 jumlah penduduk Desa Sukowati 3044 jiwa jika tingkat pelayanan kebutuhan air bersih itu 70 %, maka masyarakat yang terlayani 2157 jiwa, dan pemakaian air bersih itu 70 lt/hr/org jadi kebutuhan air bersih 150.990 lt/hr. Padahal kebutuhan air bersih seluruh masyarakat Desa Sukowati tahun 2023 adalah 1.491.156 lt/hr.

3.2. Analisis distribusi air bersih

Berdasarkan Tabel 2 di bawah diketahui bahwa jumlah orang per sambungan rumah adalah 5 orang.

Maka dapat diketahui jumlah pelanggan 264 SR sama dengan 1320 org dan kebutuhan air bersih berdasarkan pelanggan yang tersaluri, sampai saat ini adalah 92.400 lt/hr

Tabel 2. Jumlah SR

| Tahun | Jumlah SR | Jumlah jiwa (org) | Jumlah pemakaian air (lt/hr) |
|-------|-----------|-------------------|------------------------------|
| 2018 | 150 | 750 | 52.500 |
| 2019 | 183 | 915 | 64.050 |
| 2020 | 203 | 1015 | 71.050 |
| 2021 | 230 | 1150 | 80.500 |
| 2022 | 259 | 1295 | 90.650 |
| 2023 | 264 | 1320 | 92.400 |

3.3. Data pemakaian air bersih berdasarkan pembayaran bulanan

Setelah dilakukan survey dan perhitungan diketahui bahwa pemakaian air bersih masyarakat Desa Sukowati di tahun 2022 sebesar 110.686 lt/hr dengan jumlah pelanggan 259 SR dan 5 org/SR maka kebutuhan air bersih masyarakat 85 lt/hr/jiwa, dan di tahun 2023 ada kenaikan yaitu 121.844 lt/hr dengan jumlah pelanggan 264 SR dan 5 org/SR maka kebutuhan air bersih masyarakat sebesar 92 lt/hr/jiwa. Pemakaian itu di atas standart pemakaian air bersih yaitu 70 lt/hr/jiwa.

Tabel 3. Pemakaian air bersih dua tahun terakhir

| Tahun | Jumlah SR | Jumlah pemakaian air (lt/hr) | Jumlah pemakaian air (lt/hr/jiwa) |
|-------|-----------|------------------------------|-----------------------------------|
| 2022 | 259 | 110.868 | 85 |
| 2023 | 264 | 121.844 | 92 |

3.4. Perhitungan kehilangan air bersih

3.4.1. Kebutuhan air bersih

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times Pn)$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times 3044) \times 70 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 136.371 \text{ lt/hr}$$

Kebutuhan air bersih (S1) yaitu 80% dikalikan jumlah cakupan pelayanan air bersih atau 136.371 lt/hr.

3.4.2. Kebutuhan air bersih bak umum

$$Sb = 20\% \times (0,8 \times 3044) \times 70 \text{ lt/org/hr} = 34.093 \text{ lt/hr}$$

Jumlah Kebutuhan air bersih bak umum adalah 20 % kali cakupan pelayanan air bersih pada Desa Sukowati atau 34.093 lt/hr

3.4.3. Kebutuhan non domestik (Kn)

$$Kn = 15\% \times (136.371 + 34.093) = 25.570 \text{ lt/hr}$$

Jumlah kebutuhan non domestic adalah 15 % di kali kebutuhan domestik di tambah kebutuhan bak umum atau 25.570 lt/hr

3.4.4 Kehilangan air (Lo)

$$Lo = 0,20 \times Pr$$

$$Pr = SI + Sb + Kn$$

$$0,8$$

$$Pr = 245.042 \text{ lt/hr}$$

$$Lo = 49.008 \text{ lt/hr}$$

$$= 25 \%$$

Jumlah kebutuhan total air bersih masyarakat Desa Sukowati adalah 245.042 lt/hr.

Dengan jumlah produksi 245.042 lt/hr dan kehilangan air 49.009 lt/hr atau 25 %.

4. KESIMPULAN

1. Pada tahun 2023 jumlah kebutuhan air bersih masyarakat Desa Sukowati berdasarkan jumlah penduduk 3044 jiwa yaitu 150.990 lt/hr.
2. Dari hasil analisis di temukan kebutuhan air bersih berdasarkan pelanggan yang tersaluridi tahun 2023 adalah 92.400 lt/hr.
3. Setelah dilakukan survey dan perhitungan diketahui bahwa pemakaian air bersih masyarakat Desa Sukowati di tahun 2022 sebesar 85 lt/hr/jiwa, dan di tahun 2023 ada kenaikan sebesar 92 lt/hr/jiwa
4. Kehilangan air (Lo) pada tahun 2023 sebesar 25 %, ini termasuk di atas standart kehilangan air yaitu 20 %.

5. SARAN

1. Pemerintah Desa Sukowati perlu penambahan sumur lagi untuk mencukupi distribusi air bersih.
2. Upaya pemerintah Desa Sukowati dalam peningkatan pelanggan yaitu sosialisasi dan perbaikan pelayanan distribusi air bersih.
3. Upaya untuk menghindari kelebihan pemakaian air yaitu perlu adanya pemahaman pada masyarakat. .
4. Perlu adanya perbaikan pipa secara berkala untuk mengurangi kebocoran

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Desyana dan W. Widyakanti, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Mandikapau Timur Kecamatan Karang Intan ...," *J. Adm. Publik dan ...*, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jpp/article/view/6531>
- [2] K. Ramdhoni, *Rencana Pengembangan Sistem Jaringan Air Bersih Di Kecamatan Sandubaya Kota Mataram*. eprints.itn.ac.id, 2019. [Daring]. Tersedia pada: <http://eprints.itn.ac.id/4327/>
- [3] L. A. Hidayati dan Z. Suleman, "PENYEDIAAN AIR MINUM DAN SANITASI BERBASIS MASYARAKAT (PAMSIMAS)," *J. Media Sociol.*, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://jms.fisip.unsri.ac.id/index.php/jms/article/view/37>
- [4] R. EFFENDI, *Pengelolaan Program Penyediaan Air Minum Sehat Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Oleh Pemerintah Desa Teluk Binjai Kecamatan Teluk Meranti* digilib.unri.ac.id, 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://digilib.unri.ac.id/index.php?p=show_detail%5C&id=101187%5C&keywords=
- [5] R. Ermawati dan A. S. Aji, *Sistem Penyediaan Air Minum (Studi Kasus Kota Ambon)*. books.google.com, 2018. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=VwKGDwAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg=PP1%5C&dq=peningkatan+aksesibilitas+debit++air+bersih+masyarakat+sumur+bor+jaringan+perpipaan%5C&ots=-eSQB110IO%5C&sig=nWdKFeGqDo1VfDrOMHzUF5FVI8A>
- [6] S. BACO, *ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PERMUKIMAN KUMUH DI KELURAHAN BANTA-BANTAENG KOTA MAKASSAR*. repository.unibos.ac.id, 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://repository.unibos.ac.id/xmlui/handle/123456789/4173>
- [7] S. E. Kornita, "Strategi Pemenuhan Kebutuhan Masyarakat terhadap Air Bersih di Kabupaten Bengkalis," *J. Samudra Ekon. dan Bisnis*, vol. 11, no. 2, hal. 166–181, 2020, doi: 10.33059/jseb.v11i2.1883.
- [8] T. S. Rejeki, *Optimalisasi dan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Pemenuhan Air Minum Masyarakat di Kabupaten Mojokerto Jawa Timur*. repository.untag-sby.ac.id, 2020. [Daring]. Tersedia pada: <http://repository.untag-sby.ac.id/6912/Yogyakarta>,