

PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH DESA LASORI KECAMATAN MAWASANGKA TIMUR KAB.BUTON TENGAH

*Musrifin¹, Muhammad Chaiddir Hajia², Ahmad Yulqiaddin³

¹Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Buton, Kota Baubau, Indonesia

*)Penulis korespondensi: Musrifin (muhammadchaiddir@gmail.com)

Received : 6 Juni 2022 Revised : 7 Juli 2022 Accepted : 14 Juli 2022

Abstract— *Lasori Village, East Mawasangka District, has not installed a clean water distribution system so that people have difficulty getting clean water. Because the springs in Lasori Village, Mawasangka Timur District are so far away, people still rely on brackish water wells for their daily water needs. During the dry season, the wells dry up, and some residents have to buy water to meet their clean water needs. The distance is about 6 kilometers from the settlement, making it difficult for residents who have to walk or use motorized vehicles. The availability of drinking water in East Mawasangka District is a crucial problem that cannot be separated from the way of life. The geometric approach is used to calculate population growth forecasts for the next ten years. In 2020, the population is 1893 and the water demand is 1,5873 liters/second. In 2030, the population is 3037 and the water demand is 2.5466 liters/second. Based on the results of the calculation of water needs using the standard SNI 19-6728.1-2002 (100 liters/person/day), the volume of water in the projected springs (1,496 m³) is sufficient to meet the water needs of the community in Lasori. occupancy. In 2020, the total water demand is 1.9478 liters/second and in 2030, the total water needs are 2489.5 liters/second so that it can be fulfilled.*

Keywords — *Buton Regancy, Kaloko Terminal, Terminal Facility.*

Abstrak— *Desa Lasori, Kecamatan Mawasangka Timur, belum terpasangnya sistem penyaluran air bersih sehingga masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih. Karena mata air di Desa Lasori, Kecamatan Mawasangka Timur begitu jauh, masyarakat masih mengandalkan sumur air payau untuk kebutuhan air sehari-hari. Saat musim kemarau, sumur menjadi kering, dan sebagian warga harus membeli air untuk memenuhi kebutuhan air bersih mereka. Jaraknya sekitar 6 kilometer dari pemukiman, sehingga menyulitkan warga yang harus berjalan kaki atau menggunakan kendaraan bermotor. Ketersediaan air minum di Kecamatan Mawasangka Timur merupakan masalah krusial yang tidak dapat dipisahkan dari tata kehidupan. Pendekatan geometrik digunakan untuk menghitung prakiraan pertumbuhan penduduk sepuluh tahun ke depan. Pada tahun 2020, jumlah penduduk adalah 1893 dan kebutuhan air adalah 1,5873 liter/detik. Pada tahun 2030, jumlah penduduk 3037 dan kebutuhan air adalah 2,5466 liter/detik. Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air dengan menggunakan standar SNI 19-6728.1-2002 (100 liter/orang/hari), volume air pada proyeksi mata air (1.496 m³) cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat di Lasori. hunian. Pada tahun 2020 diperoleh total kebutuhan air sebesar 1,9478 liter/detik dan pada tahun 2030 diperoleh total kebutuhan air sebesar 2489,5 liter/detik sehingga dapat terpenuhi..*

Kata kunci — *Air Bersih, Debit Air, Desa Lasori.*

1. PENDAHULUAN

Mengenai pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, (Pemerintah Republik Indonesia, 2001) mendefinisikan air sebagai setiap air yang terdapat pada, diatas, atau di bawah permukaan bumi, termasuk air permukaan, air tanah, dan air hujan. Air laut didarat Menurut (Triatmadja, 2008), air bersih didefinisikan sebagai air yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum setelah dipanaskan. Menurut (Kemenkes RI, 1990), air minum adalah air yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung dikonsumsi. Air bersih adalah air yang digunakan sehari-hari yang setelah direbus menjadi air minum. Hanya air yang memenuhi spesifikasi sistem distribusi air minum yang dianggap bersih. Kriteria dimaksud berkaitan dengan kualitas fisik, kimia, biologi, dan radiologis air sedemikian rupa sehingga penggunaannya tidak menimbulkan akibat negatif. Menurut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2005) tentang pembangunan sistem penyediaan air minum, penyediaan air minum adalah penyediaan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif. Perencanaan sistem penyediaan dan distribusi air minum

harus sesuai dengan harapan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas masyarakat. Biasanya, tujuan pemerintah untuk pembangunan infrastruktur penyediaan air bersih dilakukan melalui pemasangan jaringan perpipaan. Tujuan pembangunan infrastruktur air bersih adalah untuk menyediakan sistem perpipaan dan tanpa perpipaan di wilayah perkotaan dan pedesaan. Sistem perpipaan dikendalikan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), sedangkan sistem non-perpipaan dikelola oleh masyarakat.

Ketersediaan air minum bagi penduduk sangat penting untuk kehidupan sehari-hari mereka. Penyediaan air bersih bagi masyarakat masih dihadapkan pada sejumlah permasalahan yang cukup pelik, salah satunya adalah rendahnya tingkat pelayanan air bersih bagi masyarakat, khususnya di daerah pedesaan, hingga saat ini belum tertangani secara tuntas. Kecamatan Mawasangka Timur, Kabupaten Buton Tengah, Provinsi Sulawesi Tenggara terdiri dari delapan wilayah administratif Batubanawa, Bonemarambe, Bungi, Inulu, Lagili, Lasori, Wambuloli, dan Wantopi, dengan luas wilayah 258,62 km². Khusus di Desa Lasori, Kecamatan Mawasangka Timur, infrastruktur untuk distribusi air bersih belum ada, sehingga menyulitkan warga untuk mendapatkan air bersih. Karena lokasi mata air yang terpencil di Desa Lasori, Kecamatan Mawasangka Timur, penduduk setempat masih mengandalkan sumur air payau untuk kebutuhan air sehari-hari. Pada musim kemarau, sumur-sumur mengering, sehingga sebagian penduduk harus membeli air bersih untuk memenuhi kebutuhannya. Jaraknya sekitar 6 kilometer dari desa, membuat perjalanan sulit bagi mereka yang harus berjalan kaki atau menggunakan kendaraan bermotor.

Di Kabupaten Mawasangka Timur, penyediaan air minum merupakan masalah penting yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Konsumsi air bersih melebihi kebutuhan rumah tangga untuk fasilitas ekonomi, pelayanan sosial, dan kebutuhan lainnya. Kebutuhan akan air bersih dianggap sebagai kebutuhan dasar manusia, dan kebutuhan ini akan terus berkembang seiring dengan kemajuan peradaban manusia. Dari segi kuantitas dan kualitas, kebutuhan air di Kecamatan Mawasangka Timur meningkat sebagai akibat dari pertambahan penduduk dan keadaan sosial ekonomi yang membaik. Jelas, masyarakat percaya bahwa masalah air di desa mereka dapat diselesaikan dengan memasang sistem penyediaan air minum yang memenuhi standar kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Lasori, Kecamatan Mawasangka Timur, Pemerintah Kabupaten Buton Tengah berencana membangun sistem air bersih melalui Perusahaan Air Minum (PDAM) Buton Tengah. Penting untuk merencanakan sistem penyediaan air bersih di Kecamatan Mawasangka Timur Kabupaten Buton Tengah guna menjawab kebutuhan air bersih di Kecamatan Mawasangka Timur.

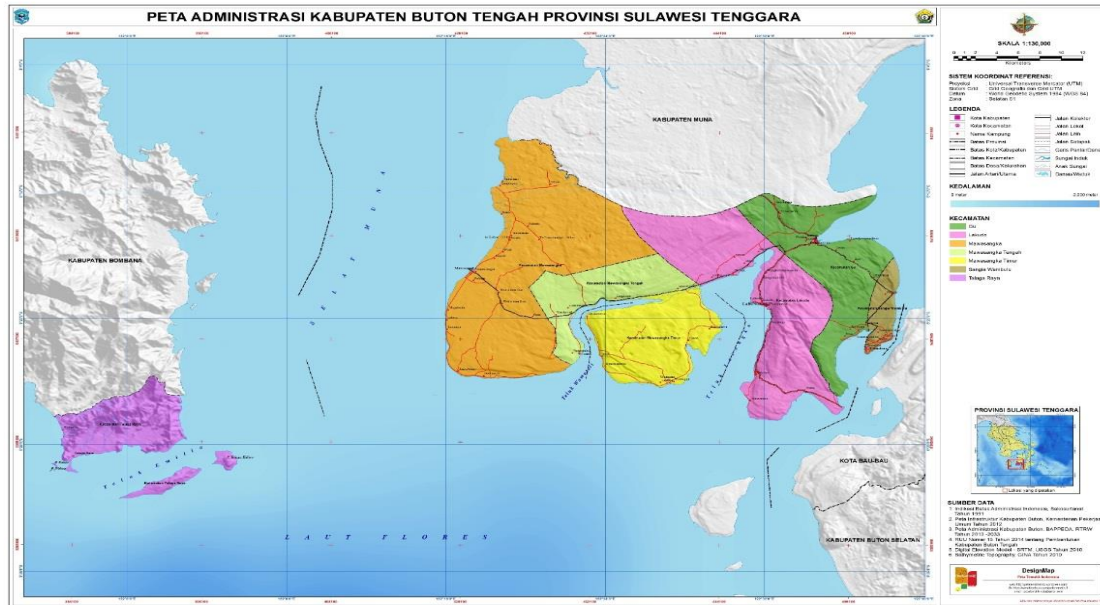
Beberapa penelitian sebelumnya digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini dan dalam pembuatan penelitian ini. Kajian pertama tentang Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok menganalisis perencanaan penyediaan air bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok yang menggunakan mata air Limpoga dan dapat memenuhi kebutuhan air bersih hingga tahun 2025. Dan tempat penampungan air dari mata air dilengkapi dengan bronkaptering; udara kemudian dikirim ke BPT 1 dan BPT 2 melalui pipa transmisi HDPE 3 inci melalui gravitasi. Selain itu, gravitasi mentransfer air minum dari BPT 2 kerumah tangga melalui distribusi pipa. HDPE utama memiliki lebar 3 inci dan diakhiri dengan 21 buah kancing keran beton; teknik regresi linier digunakan untuk estimasi populasi dalam penelitian ini (Makawimbang, 2017). Evaluasi Debit Air pada Jaringan Pipa Sistem Penyediaan Air Minum (Spam) di Kota Mengwi Kabupaten Badung menjadi judul penelitian yang kedua. Tidak adanya kebocoran pipa pada jalur Desa Gulingan dan Desa Mengwit dapat menyebabkan pipa SPAM Mengwi sibuk (tekanan dinamis) dan padat (tekanan statis). Debit (Qs) adalah 20 liter per detik, kecepatan aliran (V) adalah 0,41 meter perdetik, dan tekanan udara (P) adalah 42,21 meter atau 4,21 bar berdasarkan perhitungan hidrolis dengan hasil simulasi Epanet pada pipa Segmen A-B L9 node N12. Hasil perhitungan tangan sesuai dengan hasil program simulasi Epanet (Doddy et al., 2017). Penelitian ketiga “Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Manembo Kecamatan Lagowan Selatan Kabupaten Minahasa” mengkaji tentang perencanaan sistem air bersih di Desa Manembo Kecamatan Lagowan dimana rata-rata kebutuhan air bersih pada tahun 2024 adalah 45,311/orang/hari. Data dihitung dengan menggunakan proyeksi pertumbuhan penduduk sepuluh tahun mendatang, regresi linier, regresi logaritmik, dan regresi eksponensial. Dan untuk penyediaan sistem air bersih menggunakan sebanyak 16 kran umum untuk 1.588 orang (Ramadhan, 2015).

2. METODE

2.1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Mawasangka Timur Kabupaten Buton Tengah Tepatnya di Desa Lasori dengan Luas wilayah 17,47 Km². Mawasangka timur juga terdiri dari 8 wilayah administratif yaitu

Batubanawa, Bonemarambe, Bungi, Inulu, Lagili, lasori, Wambuloli, dan Wantopi. Untuk lebih jelas tentang lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber : Dokumen Pribadi

2.2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022.

2.3. Teknik pengumpulan data

Penelitian ini dilakukan dengan terlebih dahulu mengumpulkan data data yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut:

A. Data Primer

1. Observasi adalah metode yang digunakan di Kecamatan Mawasangka Timur untuk mengumpulkan data melalui observasi langsung.

2. Wawancara merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari masyarakat tentang kondisi di Kecamatan Mawasangka Timur guna melengkapi atau mengklarifikasi data.

Data penting yang dibutuhkan adalah:

1. Data Global Positioning System (GPS) untuk lokasi dan ketinggian lokasi penelitian.
2. Debit dan kondisi saat ini dari sumber air yang diusulkan.
3. Jarak ke mata air Desa Lasori.
4. Informasi lain yang ada diperlukan.

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data yang diperoleh melalui literatur-literatur atau referensi tentang penelitian yang dilakukan. Metode ini digunakan untuk memperoleh data dan informasi tentang teori-teori yang berkaitan dengan Sistem distribusi air bersih di Kecamatan Mawasangka Timur Kabupaten Buton Tengah.

1. Gambar peta, dan data lainnya dari Google Earth Data jumlah penduduk dari Badan Pusat Statistik.
2. Kebutuhan Survei kendaraan, alat tulis (untuk pencatatan data), alat komunikasi, alat GPS, dan Alat ukur).

2.4. Metode Analisis Data

A. Survei dan analisis ketersediaan air bersih dengan cara melakurkan pengukuran debit disumber air di Desa Lasori Kecamatan Mawasangka Timur, menggunakan pengukuran debit langsung di lapangan.

B. Analisis proyeksi pertumbuhan jumlah dilakukan dengan cara perhitungan jumlah penduduk di Desa Lasori Mawasangka Timur untuk masa yang akan datang dan sampai 10 Tahun kedepan (Tahun 2029) dihitung dengan menggunakan Metode Geometrik.

C. Analisis kebutuhan air Desa Lasori dilakukan dengan cara wawancara dengan masyarakat dan pemerintah desa. Berdasarkan hasil survey dapat diketahui karakteristik desa serta taraf hidup masyarakat sehingga besar kebutuhan air bersih rata-rata perkapita dapat diprediksi.

D. Desain gambar sistem penyediaan air bersih menggunakan desain perencanaan air bersih Desa Lasori Mawasangka imur menggunakan AutoCAD.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Debit Di Lapangan

Dari hasil pengamatan survey dilapangan yaitu mata air Desa Lasori terletak ± 6 km kurang lebih dari Desa Lasori sehingga perhitungan sumber mata air dilakukan dengan menghitung langsung volume air dilapangan dikarenakan memiliki keterbatasan alat dan sebagainya jadi perhitungan ini dilakukan hanya menghitung volume air tampungan dengan memperkirakan keadaan pada sumber mata air yang ada, maka diperoleh volume tampung $1,496 \text{ M}^3$ atau 1.496.000 liter.

3.2. Kebutuhan Air dan Pertumbuhan Penduduk

Semakin besar jumlah penduduk dan fasilitas disuatu wilayah, maka semakin besar pula kebutuhan pasokan udara untuk wilayah tersebut. Untuk mengetahui kebutuhan udara di Desa Lasori, Kecamatan Mawsangka Timur, dilakukan proyeksi penduduk berbasis Geometri untuk sepuluh tahun kedepan (2030).

Dari perkiraan tersebut, total kebutuhan air disektor perumahan dan non-rumah tangga ditentukan dengan menggunakan kriteria Ditjen Cipta Karya 2002 dan Kriteria atau Standar Perencanaan Sistem Air Bersih Perdesaan (RDS) dilokasi survei (RDS). Rumus untuk menganalisis kebutuhan udara penduduk adalah jumlah penduduk dikalikan dengan standar kebutuhan air bersih (van Rooijen, 2008). (van Rooijen, 2008). Analisis sektor domestik didasarkan pada analisis pertumbuhan penduduk wilayah yang dituju. Menurut penelitian ini, perhitungan berikut dibuat:

Tabel 2. Jumlah Penduduk Desa Lasori

No	Tahun	Jumlah Jiwa
1	2015	1478
2	2016	1561
3	2017	1633
4	2018	1704
5	2019	1791
6	2020	1893

Sumber : Dokumen Pribadi

Adapun tahapan – tahapan yang dilakukan dalam perhitungan proyeksi ini adalah sebagai berikut:

- A. Menghitung laju pertumbuhan penduduk Desa Lasori periode 2015-2020.
- B. Memproyeksikan jumlah penduduk Desa Lasori dengan Metode Geometrik.
- C. Menghitung jumlah kebutuhan air penduduk Desa Lasori di tahun 2030.

Tabel 2. Proyeksi Jumlah Penduduk Desa Lasori Sampai Tahun 2030

No	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
1	2020	1893
2	2021	1987
3	2022	2086
4	2023	2189
5	2024	2298
6	2025	2412
7	2026	2532
8	2027	2658
9	2028	2790
10	2029	2928
11	2030	3037

Sumber : Dokumen Pribadi

3.3. Analisa Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air minum untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga melalui sambungan rumah (SR), dan pelayanan air bersih yang diberikan oleh hidran umum dan kran umum untuk kebutuhan umum. Kebutuhan air domestik diperkirakan 60 liter/orang/hari, lebih besar dari standar perencanaan air bersih pedesaan tahun 1990 sebesar 30 liter/orang/hari.

A. Berikut ini perhitungan debit kebutuhan air domestik tahun 2020

$$Q_d = y \times 60 \text{ lt/org/hari}$$

$$Q_d = 1893 \text{ jiwa} \times 60 \text{ lt/org/hari}$$

$$Q_d = 113580 \text{ liter/hari}$$

$$Q_d = \frac{113580}{24 \times 3600} = 1,314 \text{ liter/detik}$$

B. Perhitungan debit kebutuhan air untuk tahun 2030

$$Q_d = y \times 60 \text{ lt/org/hari}$$

$$Q_d = 3037 \text{ jiwa} \times 60 \text{ lt/org/hari}$$

$$Q_d = 182220 \text{ liter/hari}$$

$$Q_d = \frac{182220}{24 \times 3600} = 2,109 \text{ liter/detik}$$

Tabel 3. Proyeksi Kebutuhan Air Domestik Sampai Tahun 2030

Tahun	Jumlah Penduduk (y)	Kebutuhan air domestik (liter/detik) $Q_d = (y \times 60 \text{ lt/org/hari}) / (24 \times 3600)$
2020	1893	1,314
2021	1987	1,379
2022	2086	1,448
2023	2189	1,520
2024	2298	1,595
2025	2412	1,675
2026	2532	1,758
2027	2658	1,845
2028	2790	1,937
2029	2928	2,033
2030	3037	2,109

Sumber : Dokumen Pribadi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan serta penelitian diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

A. Perhitungan proyeksi pertumbuhan penduduk hingga 10 tahun kedepan dilakukan dengan menggunakan metode geometrik, Jumlah penduduk pada tahun 2020 berjumlah 1893 dengan total kebutuhan air 1,5873 liter/detik sedangkan pada tahun 2030 dengan jumlah penduduk 3037 maka diperoleh kebutuhan air 2,5466 liter/detik.

B. Volume air pada sumber mata air rencana yaitu 1.496 m³ merupakan jumlah yang sangat besar sehingga mampu memenuhi kebutuhan air masyarakat desa Lasori, berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air menggunakan standar SNI 19-6728.1-2002 (100 liter/orang/hari) pada tahun 2020 diperoleh kebutuhan air total 1,9478 liter/detik dan ditahun 2030 diperoleh kebutuhan air total 2489,5 liter/detik sehingga masih dapat terpenuhi.

C. Pipa yang digunakan pada perencanaan ini menggunakan 2 jenis pipa GIP dan HDPE sebagai pipa distribusi dan transmisi air, dilakukan dengan cara gravitasi dari bak panampung (*reservoir*) menuju daerah terlayani dan berakhir pada 31 keran umum.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Doddy, P., Ardana, H., & Rai, U. N. (2017). Evaluasi Pengaliran Air Pada Jaringan Pipa Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Kota Mengawi Kabupaten Bandung. *Jurnal Teknik Gradien Universitas Ngurah Rai*, 4(1), 57–67.
- Kemendes RI. (1990). Permenkes No. 416 Tahun 1990 Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. *Hukum Online*, (416), 1–16.
- Makawimbang, A. F. (2017). PERENCANAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA. *Jurnal Sipil Statik Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi*, 5 (1), 31–40.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2001). Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air. Sekretariat Negara Republik Indonesia, 1–22.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2005). Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum,.
- Ramadhan, S. E. R. R. (2015). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Manembo Kecamatan Langowan Selatan Kabupaten Minahasa. *Jurnal Sipil Statik Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi*, 13(6).
- Triatmadja, R. (2008). *Teknik Penyediaan Air Minum Perpipaan*. Jakarta: UGM Press.