



## **Sistem Distribusi dan Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Desa Lonthoir, Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah**

*Clean Water Distribution and Fulfillment System in Lonthoir Village, Banda District, Central Maluku Regency*

**Fatma Fakir<sup>1</sup>, Melianus Salakory<sup>1</sup>, Dwi Partini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan IPS FKIP Unpatti Ambon

Article Info	ABSTRAK
<b>Kata Kunci:</b> Sistem Distribusi, Pemenuhan Kebutuhan, Air Bersih	Sistem Distribusi Dan Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah, dengan jaringan perpipaan hanya pada beberapa rumah penduduk saja, sehingga masih banyak penduduk yang belum memiliki jaringan air bersih. Selain itu jaringan air yang ada belum diketahui kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem distribusi dan pemenuhan kebutuhan air bersih di Desa Lonthoir Kecamatan Maluku Tengah. Tipe penelitian yang digunakan yaitu deskriptif analitik dengan menggunakan rancangan <i>Cross Sectional</i> , dengan 2 sampel penelitian yaitu sampel air (bak reservoir dan bak masyarakat) dan sampel masyarakat (terdiri dari 10 responden). Hasil penelitian menunjukkan di Desa Lonthoir salah satu yang membuat kurang terpenuhinya sistem distribusi air : bak reservoirnya hanya 5x6, pipa yang digunakan untuk di alirakan dari <i>broncaptering</i> ke bak reservoir masih menggunakan pipa ukuran 5 inc dan dari bak reservoir ke masyarakat pipa yang digunakan pun sama. Pemenuhan Kebutuhan air bersih kurang terpenuhi jika air didistribusikan dari bak reservoir. Air yang di alirkan tersebut masih menggunakan gaya gravitasi sehingga memperlambat penyaluran air ke masyarakat sedangkan kebutuhan air untuk masyarakat sendiri >200 L/Hari. Selain itu hasil dari uji lab untuk kedua sampel air yang ada terdapat 1 indikator dari parameter kimia yang tidak memenuhi baku mutu maksimum yang tidak memenuhi syarat permenkes yaitu pada unsur indikator Ph.
<b>Keywords:</b> Distribution System, Fulfillment Of Needs, Clean Water	<b>ABSTRACT</b> <i>Distribution System and Fulfillment of Clean Water Needs in Lonthoir Village, Banda Sub-district, Central Maluku Regency, with a pipeline network only in a few houses, so there are still many residents who do not have a clean water network. In addition, the quality of the existing water network is unknown. This study aims to determine the distribution system and fulfillment of clean water needs in Lonthoir Village, Central Maluku District. The type of research used is descriptive analytic using Cross Sectional design, with 2 research samples, namely water samples (reservoir basins and community basins) and community samples (consisting of 10 respondents). The results showed that in Lonthoir Village one of the things that made the water distribution system less fulfilled: the reservoir tub was only 5x6, the pipe used to be estimated from the broncaptering to the reservoir tub was still using a 5 inch pipe and from the reservoir tub to the community the pipe used was the same. Fulfillment of clean water needs is less fulfilled if water is distributed from the reservoir. The flowed water still uses gravity to slow down the distribution of water to the community while the water demand for the community itself is &gt;200 L/ day. In addition, the results of the lab test for the two existing water samples contained 1 indicator of the chemical parameters that did not meet the maximum quality standards that did not meet the requirements of PERMENKES No. 32 of 2017, namely the Ph indicator element.</i>

\*Corresponding Author:

Mohammad Amin Lasaiiba

Afiliasi: Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan IPS FKIP Universitas Pattimura Ambon

Email: Melianussalakory64@gmail.com

## PENDAHULUAN

Air merupakan komponen yang menutupi sebagian besar permukaan bumi (Azzahra & Santoso, 2023). Dengan jumlah kandungan air di bumi hampir 326 juta kubik mil, menurut Lembaga Survei Geologi Amerika Serikat. Sebanyak 72% pada permukaan bumi di tutupi oleh air, namun hampir 97% air tersebut asin dan tidak layak untuk dikonsumsi (Firmansyah, 2018). Diantara 70% air yang dapat dikonsumsi berbentuk es, kurang dari 1% air minum yang ada di dunia siap digunakan secara langsung. Negara Brazil, Russia, Kanada, Indonesia, China dan Kolombia merupakan enam negara yang mempunyai 50% persediaan air minum dunia. Sementara itu sepertiga populasi dunia hidup di kawasan negara dengan tingkat persediaan air minum yang minim. Menurut Lembaga Survei Geologi Amerika Serikat, kandungan air minum tersimpan di dalam tanah lebih banyak daripada bentuk cair yang ada di permukaan bumi (Sari & Altiarika, 2023).

Air merupakan kebutuhan yang mendasar dan sangat diperlukan oleh manusia, hewan maupun tumbuhan (Novita et al., 2023). Manusia memanfaatkan air untuk berbagai keperluan hidup seperti memasak, minum, mandi, mencuci dan keperluan lainnya (Rosita, 2014). Pasal 33 ayat 3 UUD 1945 yang mengatur bahwa hak menguasai bumi, air dan ruang angkasa beserta kekayaan yang dikandungnya harus dipergunakan sebesar-besarnya untuk kesejahteraan rakyat.

Desa Lonthoir, dengan karakteristik geomorfologisnya yang mencakup ketinggian, kemiringan lereng, dan bentuk medan, menghadapi tantangan dalam distribusi air bersih. Perbedaan letak geomorfologi menyebabkan tidak semua warga dapat mengakses air bersih dengan mudah, terutama di musim kemarau. Menanggapi hal ini, Pemerintah Kabupaten Maluku Tengah mengambil langkah untuk

membangun bak reservoir sebagai solusi. Bak reservoir ini dirancang untuk mengumpulkan dan menyimpan air, yang kemudian akan didistribusikan ke rumah-rumah warga melalui jaringan pipa. Dengan adanya bak reservoir ini, diharapkan kebutuhan air bersih masyarakat Desa Lonthoir dapat terpenuhi secara lebih merata dan berkelanjutan sepanjang tahun.

Berdasarkan observasi awal Desa Lonthoir mendistribusikan air bersih dari sumber mata air Sungai Atap dan Jambulang di pegunungan Desa Boiyauw dan Desa Walang. Sumber air dari kedua desa yang berada di pegunungan itu akan di tampung pada broncaptering (bangunan penangkap mata air) di mata air Sungai Atap, Desa Boiyauw. Warga desa ada beberapa yang mempunyai sumur gali di sekitaran rumah dan ada juga sumur (parigi pusaka) umum yang sering digunakan oleh masyarakat desa. Tidak semua masyarakat mempunyai sumber air yang memenuhi syarat kesehatan (Novianto & Si, 2023). Pada saat musim kemarau mata air sungai atap dan jambulang tidak pernah kering, sehingga warga desa menggunakan kedua mata air tersebut sebagai sumber air utama. Air yang tertampung pada broncaptering di sungai atap akan alirkan ke bak reservoir dengan menggunakan gaya gravitasi juga di alirkan kerumah-rumah penduduk menggunakan pipa. Beberapa jaringan pipa hanya pada beberapa rumah penduduk saja, sehingga dapat dikatakan masih banyak penduduk yang belum ada jaringan air bersih di rumahnya masing-masing dengan kualitas air yang belum diketahui kualitasnya. Kondisi pelayanan tersedianya air bersih di daerah pedesaan belum memenuhi tingkat kebutuhan air bersih sehingga diperlukan upaya manusia dalam pengembangan sistem penistribusian air bersih (Nelwan et al., 2013).

## METODE PENELITIAN

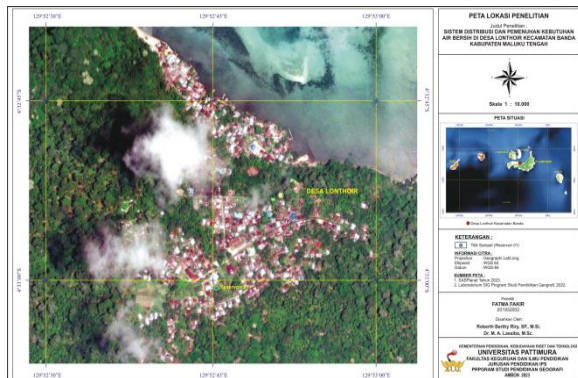
### Lokasi dan Tipe Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Desa Lonthoir, Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah. Pelaksanaannya dilakukan dengan uji laboratorium untuk parameter fisika, kimia dan biologi. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini sekitar 1 bulan dari tanggal 1 juni - 1 juli. Tipe penelitian termasuk tipe deskriptif analitik dengan menggunakan rancangan Cross Sectional. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi terhadap sistem bak reservoir dan peyalurannya, kebutuhan air dan melakukan uji kualitas terhadap sampel air. Serta pada penelitian ini diawali dengan berkomunikasi terlebih dahulu dengan masyarakat desa Lonthoir sebagai persetujuan dalam melakukan penelitian.

Mengenai kondisi air dari bak reservoir yang digunakan masyarakat Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah, menurut responden 80% responden mengatakan kondisinya baik sedangkan 20% responden mengatakan kurang baik.



Gambar 3. Bak Reservoir



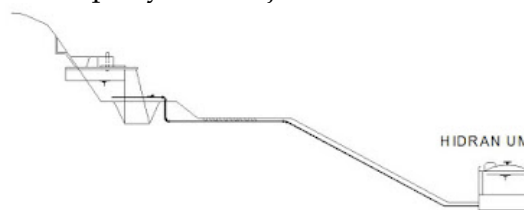
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penggunaan air untuk kebutuhan sehari-hari seperti M2CK (mandi, minum, cuci dan kakus) terdapat 3 responden menggunakan air yang di alirkan dari bak reservoir. Tetapi untuk kebutuhan minum/dikomsumsi ada 7 responden yang mengambil air dari sumur pusaka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Sistem Distribusi

Pengaliran pada sistem distribusi pada bak reservoir ini menggunakan gaya gravitasi yang digunakan bila elevasi sumber air baku atau instalasi pengolahan secara topografi berada jauh diatas elevasi daerah pelayanan dan sistem ini dapat memberikan energi potensial yang cukup tinggi hingga pada daerah pelayanan terjauh.



Gambar 2 Sistem pengaliran Air Bersih dengan Gaya Gravitasi

### a. Sumber Air

Masyarakat Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah, menggunakan Mata Air sebagai sumber air dengan presentase 36.00%, Sumur Gali sebagai sumber air dengan presentase 60.00% dan Air PAM presentasenya hanya 4.00%. Terdapat 10 responden untuk penggunaan sumber air PAM, yang dikarenakan masyarakat yang menggunakan air PAM kebanyakan rumah yang jauh dari sumber air baik itu Mata Air atau Sumur Gali.

### b. Jaringan Perpipaan

Jaringan pipa atau saluran distribusi yang akan menghubungkan penyaluran air dari bak reservoir dengan titik-titik penyediaan air di Desa Lonthoir, seperti rumah tangga, sekolah dan fasilitas umum, itu dengan menggunakan pipa Galvanis Medium A (Besi) dengan ukuran yang digunakan 1,5

inch, 2 inch, 3 inch, panjang. Pipa yang di salurkan dari broncaptering ke bak reservoir sepanjang 5 kilo.



**Gambar 4** Jaringan Pipa di Desa Lonthoir

Mengenai kesediaan air bersih dan distribusinya masyarakat Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah menunjukkan bahwa 70.00% dari 7 responden mengatakan tersedia, dengan alasan mereka tinggal di dataran rendah dan dekat dengan bak reservoir, dan 30.00% dari 3 responden kurang tersedia, karena rumahnya agak jauh dari bak reservoir sehingga penyaluran air sulit untuk masuk ke daerah itu apalagi jika sudah ada warga yang mengambil air duluan.

### **c. Kualitas Air di Desa Lonthoir**

Kualitas air bersih mengacu pada sejauh mana air tersebut memenuhi standar atau kriteria yang ditetapkan untuk digunakan dalam berbagai keperluan, termasuk untuk konsumsi manusia, pertanian, industri, dan lingkungan (Novilyansa, 2017).

#### **1) Bak Reservoir**

Berikut tabel hasil uji laboratorium sampel air dari bak reservoir.

**Tabel 1.** Hasil pemeriksaan parameter fisika, kimia dan biologi Sampel Bak reservoir

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di Perbolehkan	Hasil	Metode	Ket
<b>A. Fisika</b>						
1	Bau	-	Tidak Berbau	<i>Tidak Berbau</i>	Organoleptik	
2	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/1	1000	94.9	Ikm/5.1/Blkkak-Promal	
	Kekruhaan	NTU	25	0.09	Ikm/5.2/Blkkak-Promal	
4	Rasa	-	Tidak Berasa	<i>Tidak Berasa</i>	Organoleptik	
5	Suhu	0c	Suhu Udara ±3	24.5	Pemuaian Dengan Termometer	
6	Warna	TCU	50	1	Spektrofotometri	
<b>B. Kimia</b>						
<b>a. Kimia Organik</b>						
1	Arsen	Mg/1	0,05	-	Perak dietil Ditiokarbamat	
2	Florida	Mg/1	1.5	0.0	Alizarin	
3	Total Kromium	Mg/1	0.05	0.0	Ikm/5.3/Blkkak-Promal	
4	Kadmium	Mg/1	0.005	0.0	Ikm/5.4/Blkkak-Promal	
5	Nttrit (Sebagai No2)	Mg/1	1	0.01	Ikm/5.5/Blkkak-Promal	
6	Nttrit (Sebagai No3)	Mg/1	10	0.01	Brusin	
7	Sianida	Mg/1	0.1	-	Kolorimetri	
8	Selenium	Mg/1	0.01	-	SSA	
9	Besi	Mg/1	1	0.0	Ikm/5.6/Blkkak-Promal	
10	Kesadahan	Mg/1	500	67.5	Ikm/5.7/Blkkak-Promal	
11	Khlorida	Mg/1	250	58.63	Ikm/5.17/Blkkak-Promal	
12	Mangan	Mg/1	0.5	0.0	Ikm/5.8/Blkkak-Promal	
13	Ph	-	6,5,-8,5	8.77	Ikm/5.9/Blkkak-Promal	
14	Seng	Mg/1	15	0.0	Ikm/5.10/Blkkak-Promal	
15	Sulfat	Mg/1	400	5.12	Ikm/5.11/Blkkak-Promal	
16	Timbal	Mg/1	0.05	0.0	Ikm/5.12/Blkkak-Promal	
<b>b. Kimia Organik</b>						
1.	Zat Organik	Mg/1	10	1.2	Titrimetri	
<b>C. Mikrobiologi</b>						

1.	Total Koliform	Jumlah h/ 100ml	50	6.8	Ikm/5.19/Blkkak-Promal	<1,8=0 mpn/10 0ml
----	----------------	-----------------------	----	-----	------------------------	-------------------------

Sumber : Hasil Uji Lab Sampel Bak Reservoir sesuai dengan PERMENKES NO.32 Tahun 2017 untuk parameter Fisika dan Kimia. Dan PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/1990 untuk parameter Mikrobiologi

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

**a. Parameter Fisika**

- 1) Bau. Menurut hasil pemeriksaan Tidak Berbau sesuai dengan Kadar Maksimum yang di Perbolehkan
- 2) TDS (Jumlah Zat Padat Terlarut). Menurut hasil pemeriksaan yaitu 94.9 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1000 mg/l
- 3) Kekeruhan. Menurut hasil pemeriksaan 0.09 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 25 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) satuan standar dalam mengukur kekeruhan atau tingkat kekeruhan air.
- 4) Rasa. Menurut hasil pemeriksaannya Tidak Berasa yang berarti memenuhi kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu Tidak Berasa.
- 5) Suhu. Menurut hasil penelitian 24.5 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .
- 6) Warna . Menurut hasil penelitian 1 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 50 TCU.

**b. Parameter Kimia**

Pada penelitian ini parameter kimia terbagi atas 2 parameter yaitu: Kimia Anorganik (Arsen, Fluorida, Total Kromium, Kadmium, Nitrit (Sebagai No2), Nitrat (Sebagai No3), Sianida, Selenium, Besi, Kesadahan, Klorida, Mangan, pH, Seng, Sulfat dan Timbal) sedangkan Kimia Organik (Zat Organik). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

**a) Kimia Anorganik**

- 1) Arsen. Menurut hasil uji laboratorium Tidak Ada Hasil, sesuai kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
- 2) Fluorida. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1,5 mg/l.
- 3) Total Kromium. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
- 4) Kadmium. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l.
- 5) Nitrit (Sebagai NO<sub>2</sub>). Menurut hasil uji laboratorium 0,01 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1 mg/l.
- 6) Nitrat (Sebagai NO<sub>3</sub>). Menurut hasil uji laboratorium 0,01 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.
- 7) Sianida. Menurut hasil uji laboratorium Tidak terdapat kandungan sianida, sesuai dengan kadar maksimum 0,1 mg/l.
- 8) Selenium. Berdasarkan hasil uji laboratorium tidak terdapat kandungan selenium.
- 9) Besi. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l.
- 10) Kesadahan. Menurut hasil uji laboratorium 67.5 Lebih Kecil

- dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 500 mg/l.
- 11) Khorida. Menurut hasil uji laboratorium 56.63 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 250 mg/l.
  - 12) Mangan. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/l.
  - 13) Ph. Menurut hasil uji laboratorium 8,77 Lebih Besar dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 6,5 – 8,5.
  - 14) Seng. Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 15 mg/l.
  - 15) Sulfat. Menurut hasil penelitian 5.12 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 400 mg/l.
  - 16) Timbal. Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,05 mg/l.

**b) Kimia Organik**

Berdasarkan hasil laboratorium untuk Zat Organik 1.2 yang berarti lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.

**c. Mikrobiologi**

Untuk Parameter Mikrobiologi terdapat Total Koliform 6.8 yang berarti lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 50 dengan jumlah 100 ml. Berdasarkan hasil uji laboratorium sampel air bak reservoir dapat di ketahui bahwa pada parameter fisika semua indikator pengukurannya bagus memenuhi kadar maksimum yang di perbolehkan, untuk parameter kimia terdapat 1 indikator yang tidak memenuhi kadar maksimum yang di perbolehkan yaitu Ph air 8,77 Lebih Besar dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 6,5 – 8,5. Dan parameter mikrobiologi semua indikator pengukurannya bagus memenuhi kadar maksimum yang di perbolehkan.

**1) Bak Masyarakat**

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan parameter fisika, kimia dan biologi  
Sampel : Bak Masyarakat

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di Perbolehkan	Hasil	Metode	Ket
<b>A. Fisika</b>						
1	Bau	-	Tidak Berbau	<i>Tidak Berbau</i>	Organoleptik	
2	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/1	1000	94.9	Ikm/5.1/Blkkak-Promal	
3	Kekruhaan	NTU	25	0.08	Ikm/5.2/Blkkak-Promal	
4	Rasa	-	Tidak Berasa	<i>Tidak Berasa</i>	Organoleptik	
5	Suhu	0c	Suhu Udara ±3	24.4	Pemuaian Dengan Termometer	
6	Warna	TCU	50	1	Spektrofotometri	



<b>B. Kimia</b>						
<b>a. Kimia Organik</b>						
1	Arsen	Mg/1	0,05	-	Perak dietil	
2	Florida	Mg/1	1.5	0.0	Ditiokarbamat	
3	Total Kromium	Mg/1	0.05	0.0	Alizarin	
4	Kadmium	Mg/1	0.005	0.0	Ikm/5.3/Blkkak-Promal	
5	Nttrit (Sebagai No2)	Mg/1	1	0.00	Ikm/5.4/Blkkak-Promal	
6	Nttrit (Sebagai No3)	Mg/1	10	0.00	Ikm/5.5/Blkkak-Promal	
7	Sianida	Mg/1	0.1	-	Brusin	
8	Selenium	Mg/1	0.01	-	Kolorimetri	
9	Besi	Mg/1	1	0.0	SSA	
10	Kesadahan	Mg/1	500	63.9	Ikm/5.6/Blkkak-Promal	
11	Khlorida	Mg/1	250	16.01	Ikm/5.7/Blkkak-Promal	
12	Mangan	Mg/1	0.5	0.0	Ikm/5.17/Blkkak-Promal	
13	Ph	-	6,5,-8,5	8.69	Ikm/5.8/Blkkak-Promal	
14	Seng	Mg/1	15	0.0	Ikm/5.9/Blkkak-Promal	
15	Sulfat	Mg/1	400	4.85	Ikm/5.10/Blkkak-Promal	
16	Timbal	Mg/1	0.05	0.0	Ikm/5.11/Blkkak-Promal	
<b>B. Kimia Organik</b>						
1.	Zat Organik	Mg/1	10	1.2	Ikm/5.12/Blkkak-Promal	Titrimetri
<b>C. Mikrobiologi</b>						
1.	Total Koliform	Jumla h/100ml	50	11	Ikm/5.19/Blkkak-Promal	<1,8=0m pn/100ml

Sumber : Hasil Uji Lab Sampel Bak Masyarakat sesuai dengan **PERMENKES NO.32 Tahun 2017 untuk parameter Fisika dan Kimia**. Dan **PERMENKES 416/MENKES /Per/IX/1990 untuk parameter Mikrobiologi**



Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan parameter fisika, kimia dan mikrobiologi sebagai berikut :

**a. Parameter Fisika**

- 1) Bau. Menurut hasil pemeriksaan Tidak Berbau, sesuai dengan Kadar Maksimum yang di Perbolehkan.
- 2) TDS (Jumlah Zat Padat Terlarut). Menurut hasil pemeriksaan yaitu 94.9 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1000 mg/l.
- 3) Kekeruhan. Menurut hasil pemeriksaan 0.08 yang berarti Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 25 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) satuan standar dalam mengukur kekeruhan atau tingkat kekeruhan air.
- 4) Rasa. Menurut hasil pemeriksaan Tidak Berasa yang memenuhi kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu Tidak Berasa.
- 5) Suhu. Menurut hasil pemeriksaan 24.4 yang berarti Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .
- 6) Warna. Menurut hasil pemeriksaan 1 yang berarti Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 50 TCU.

**b. Parameter Kimia**

**a) Anorganik**

- 1) Arsen. Menurut hasil uji laboratorium Tidak Ditemukan Adanya Kandungan Arsen, sesuai kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
- 2) Fluorida. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1,5 mg/l.
- 3) Total Kromium. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
- 4) Kadmium. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l.
- 5) Nitrit (Sebagai NO<sub>2</sub>). Menurut hasil uji laboratorium 0,0 Lebih

Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1 mg/l.

- 6) Nitrat (Sebagai NO<sub>3</sub>). Menurut hasil uji laboratorium 0,0 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.
- 7) Sianida. Menurut hasil uji laboratorium Tidak Ada Hasilnya, sesuai dengan kadar maksimum 0,1 mg/l.
- 8) Selenium. Menurut hasil uji laboratorium Tidak Ada Hasilnya, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,01 mg/l.
- 9) Besi. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l.
- 10) Kesadahan. Menurut hasil uji laboratorium 63.9 yang berarti Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 500 mg/l.
- 11) Klorida. Menurut hasil uji laboratorium 16.01 Lebih Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 250 mg/l.
- 12) Mangan. Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/l.
- 13) Ph. Menurut hasil uji laboratorium 8,69 Lebih Besar dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 6,5 – 8,5.
- 14) Seng. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 15 mg/l.
- 15) Sulfat. Menurut hasil uji laboratorium 4.85 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 400 mg/l.
- 16) Timbal. Menurut hasil uji laboratorium 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,05 mg/l.

**b) Kimia Organik**

Berdasarkan hasil laboratorium untuk Zat Organik 1.2 yang berarti Lebih

Kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.

### c. Mikrobiologi

Parameter mikrobiologi merupakan parameter yang digunakan untuk menilai baik atau buruknya kualitas suatu perairan berdasarkan konsentrasi mikroorganisme yang terdapat di dalamnya (Lewa, 2023). Untuk parameter mikrobiologi terdapat Total Koliform 11 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 50 dengan jumlah 100 ml. Berdasarkan hasil uji lab sampel air bak reservoir dapat di ketahui bahwa pada parameter fisika semua indikator pengukurannya bagus memenuhi kadar maksimum yang di perbolehkan, untuk parameter kimia terdapat 1 indikator yang tidak memenuhi kadar maksimum yang di perbolehkan yaitu Ph air 8,69 Lebih Besar dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 6,5 – 8,5. Dan parameter mikrobiologi semua indikator pengukurannya bagus memenuhi kadar maksimum yang di perbolehkan.

## 2. Pemenuhan Kebutuhan Air

Bagi manusia kebutuhan akan air ini amat mutlak karena sebenarnya zat pembentuk tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air yang jumlahnya sekitar 73% dari bagian tubuh (Rinda et al., 2022). Kebutuhan manusia akan air bersih selalu mengalami peningkatan dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya jumlah manusia yang memerlukan air tersebut, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam dari kebutuhan akan air tersebut (Leuwol et al., 2017). Namun demikian, Air merupakan sumber daya alam yang terbatas jumlahnya karena mempunyai siklus tata air yang relatif tetap (Wlary et al., 2023). Didalam pemenuhan kebutuhan air yang di dapatkan oleh masyarakat Desa Lonthoir dikenakan tarif perbulan Rp 10.000 untuk perbulan hanya untuk masyarakat yang mendapat jangkauan air yang di alirkan dari bak reservoir.

Mengenai banyaknya kebutuhan air yang digunakan, menunjukkan bahwa masyarakat Desa Lonthoir Kecamatan Banda

Kabupaten Maluku Tengah, semua responden menggunakan air dari bak reservoir >200 L/ Hari dengan presentase 20,% yang terdiri dari 10 responden.

### a) Ketersediaan Air

#### a. Volume

Volume air untuk bak reservoir merujuk pada jumlah ruang yang diisi oleh air dalam bak reservoir. Ini mencerminkan kapasitas atau ukuran bak reservoir yang diisi dengan air (Rahmadi Islam, 2018). Berikut adalah rumus untuk mengitung volume air yang dimiliki bak reservoir tersebut, antara lain.

$$V = p \times l \times t$$

Keterangan: V adalah volume air dalam bak reservoir, p adalah panjang, l adalah lebar, dan t adalah tinggi bak reservoir.

$$p = 6 \text{ cm} \qquad t = 3 \text{ cm}$$

$$l = 5 \text{ cm} \qquad V = ?$$

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 6 \times 5 \times 3$$

$$V = 90 \text{ m}^3$$

Jadi pada bak reservoir di desa lonthoir yang di gunakan memiliki volume 90 m<sup>3</sup>.

#### b. Debit

Debit air merujuk pada jumlah volume air yang melalui suatu titik atau saluran dalam waktu tertentu (Ghasypham et al., 2023). Debit air sering diukur dalam satuan volume per satuan waktu, seperti meter kubik per detik (m<sup>3</sup>/s) atau liter per detik (L/s).

$$\text{Volume (V)} = 15 \text{ m}^3$$

$$\text{Waktu (t)} = 5 \text{ detik}$$

$$\text{Debit Air (Q)} = V/t$$

$$Q = 15/5$$

$$Q = 3 \text{ liter/menit}$$

Dilihat dari jumlah debit air yang di alirkan ke masyarakat Desa Lonthoir dalam 5 detik yaitu sekitar 3 liter/menit. Jika dalam 1 hari terdapat 1,440 menit maka debit air yang di alirkan ke masyarakat adalah 4,320 liter/menit atau 4.32 m<sup>3</sup>.

### b) Kebutuhan Air

Kebutuhan air juga sama dengan kuantitas, dimana kuantitas air bersih adalah jumlah kebutuhan air bersih untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari (Triono, 2018). Selain itu ada juga rumus untuk menghitung kebutuhan air yang dibutuhkan oleh masyarakat desa Lonthoir.

$Q_{rh}$  = Kebutuhan Air Rata-Rata Harian ( $m^3$ /hari)

$P$  = Jumlah Penduduk/ 1.771(jiwa)

$q$  = Konsumsi Air/200 (liter/orang/hari)

$$Q_{rh} = P \times q$$

$$Q_{rh} = 1.771 \times 200$$

$$Q_{rh} = 354.200 \text{ (}m^3\text{/hari)}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa masyarakat desa Lonthoir dengan jumlah penduduk 1.771 jiwa. Maka membutuhkan  $\pm 354.200 m^3$ /hari.

Berdasarkan uraian hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa kualitas air di Desa Lonthoir kurang terpenuhi. Karena dari hasil uji laboratorium pada 3 parameter fisika, kimia dan mikrobiologi terdapat 1 indikator yang tidak memenuhi syarat baku mutu air yang diperbolehkan untuk konsumsi yaitu Ph. Ph air pada ke-2 sampel air (bak reservoir dan bak di masyarakat) memiliki ph yang tinggi. Pada bak reservoir terdapat 8.77 dan bak air di masyarakat terdapat 8.69, sedangkan batas kadar maksimum yang diperbolehkan oleh PREMENKES NO.32 Tahun 2017 untuk parameter Fisika dan Kimia yaitu 6.5 – 8.5.

Untuk kuantitas atau kebutuhan akan ketersediaan air di desa Lonthoir jika dilihat dari hasil debit yang dialirkan ke masyarakat dalam 1 hari hanya  $4,32 m^3$ . Sedangkan kebutuhan air yang dibutuhkan oleh masyarakat yaitu  $354.200 m^3$ . Sehingga bisa dikatakan untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Desa Lonthoir belum terpenuhi. Terdapat 8 responden yang diwawancarai menyatakan bahwa air tersebut tersedia dan 2 responden mengatakan kurang tersedia. Pada ketersediaan air ini agak sulit karena pengaliran air ke masyarakat dilakukan hanya 1 kali dalam seminggu. Responden mengatakan bahwa mereka menggunakan air dalam sehari  $>200 L$ . Air yang di gunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti M2CK.

Namun ada beberapa responden mengkonsumsi air dari sumur pusaka dan tidak mengkonsumsi dari bak reservoir karena masih meragukan kualitas air. Terkait dengan bak reservoir yang berukuran  $5 \times 6$ , ukuran pipa yang hanya 1-3 inch, mengandalkan gaya gravitasi saja. Sehingga untuk kebutuhan air di Desa Lonthoir belum terpenuhi dengan baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem distribusi air di Desa Lonthoir menggunakan prinsip gaya gravitasi, di mana air dari bak reservoir didistribusikan ke rumah-rumah warga melalui jaringan pipa. Sistem ini memanfaatkan perbedaan ketinggian antara bak reservoir dan rumah warga untuk mengalirkan air secara alami tanpa memerlukan banyak energi tambahan. Jaringan pipa yang terhubung ke bak reservoir memainkan peran penting dalam memastikan air bersih dapat mencapai setiap rumah, meskipun tantangan geografis seperti ketinggian dan kemiringan lereng tetap menjadi hambatan dalam distribusi yang merata dan efisien di seluruh desa.
2. Meskipun sistem distribusi air di Desa Lonthoir sudah ada, ketersediaan air bersih masih belum mencukupi kebutuhan masyarakat baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dari segi kualitas, terdapat satu indikator pada parameter kimia yang tidak memenuhi standar air bersih menurut Permenkes, yaitu tingkat pH yang seharusnya berada dalam kisaran 6.5-8.5. Namun, air di bak reservoir memiliki pH 8.77 dan di bak rumah warga sebesar 8.69, yang menunjukkan ketidaksesuaian dengan standar kesehatan. Selain itu, secara kuantitas, air yang tersedia masih belum mencukupi kebutuhan seluruh warga, terutama di musim kemarau. Oleh karena itu, diperlukan perhatian serius dari

Pemerintah Kabupaten Maluku Tengah untuk memperbaiki dan memperluas jaringan distribusi air bersih menuju Desa Lonthoir. Ini dapat dilakukan dengan menambahkan bak reservoir, memperbesar ukuran pipa distribusi, serta meningkatkan daya mesin pompa untuk memastikan semua warga dapat mengakses air bersih yang memenuhi standar kualitas dan kuantitas yang diperlukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, L. N. A., & Santoso, A. I. (2023). Sistem Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Bersih Dengan Menggunakan Alat Penjernih Air. *Jurnal Teknik Silitek*, 3(01), 18–22. <https://doi.org/10.51135/Jts.V3i01.56>
- Firmansyah, J. (2018). Eksplanasi Ilmiah Air Mendidih Dalam Suhu Ruang. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 1(2), 75. <https://doi.org/10.23887/Jfi.V1i2.13993>
- Ghasypham, Z. D., Kurniawan, E., & Mohsin, M. (2023). Debit Air Pada Pertemuan Tiga Aliran Sungai. 11(3).
- Leuwol, F. S., Asraf, Nugroho, B. S., Sumardi, & Wahyudi, I. (2017). The Effect Of Organizational Culture , Leadership , And Work Environment. *Jurnal Manajemen Dan ...*, 5(3), 4025–4034. <https://journal.stieindragiri.ac.id/index.php/jmbi/article/view/251>
- Lewa, L. L. (2023). Pengaruh Curah Hujan Terhadap Kualitas Air Berdasarkan Parameter Mikrobiologi Di Das Kali Bandeng. *Envirotechsains: Jurnal Teknik Lingkungan*, 1(1), 33–37.
- Nelwan, F., Wuisan, E. M., & Tanudjaja, L. (2013). Perencanaan Jaringan Air Bersih Desa Kima Bajo Kecamatan Wori. *Jurnal Sipil Statik*, 1(10), 678–684.
- Novianto, H., & Si, S. T. M. (2023). Analisis Penyediaan Air Bersih Di Desa Jatitengah Kecamatan Sugihwaras Kabupaten Bojonegoro. 2, 25–35.
- Novilyansa, E. (2017). Analisis Kualitas Air Di Wilayah Sungai Seputih-Sekampung Berbasis Sistem Informasi Geografis. 87. <https://doi.org/10.56799/Jim.V2i6.1592>
- Novita, M., A, S., & Rumakey, D. (2023). Analisa Ketersediaan Air Permukaan Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Penduduk Dalam Kurun Waktu 20 Tahun Mendatang (Studi Kasus : Sungai Waisia Di Desa Rumahkay, Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat). *Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 88–100.
- Rahmadi Islam. (2018). Pengaruh Heterogenitas Reservoir Dalam Perencanaan Injeksi Co2. 3, 1–13.
- Rinda, R., Salakory, M., & Leuwol, F. S. (2022). Analisis Kualitas Dan Kuantitas Air Sumur Gali Di Dusun Pulau Osi Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Pendidikan Geografi Unpatti*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.30598/Jpguvol1iss1pp47-59>
- Rosita, N. (2014). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (Damiu) Di Tangerang Selatan. *Jurnal Kimia Valensi*, 4(2), 134–141. <https://doi.org/10.15408/Jkv.V0i0.3611>
- Sari, W. P., & Altiarika, E. (2023). Pelatihan Pengolahan Limbah Botol Menjadi Water Filtration Dalam Mengatasi Kelangkaan Air Bersih. *Jurnal Pengabdian Kepada ...*, 4(1), 78–87.
- Triono, M. O. (2018). Akses Air Bersih

Pada Masyarakat Kota Surabaya Serta Dampak Buruknya Akses Air Bersih Terhadap Produktivitas Masyarakat Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan*, 3(2), 143-153. <https://doi.org/10.20473/jiet.v3i2.10072>

Wlary, A. P., Salakory, M., & Manakane, S. E. (2023). *Analisis Kualitas Dan Kuantitas Air Bersih Di Negeri Paperu Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah*. 2(6), 2196-2207. <https://doi.org/10.56799/jim.v2i6.1592>