

# ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH WARGA DESA PULAU RHUN KECAMATAN BANDA KABUPATEN MALUKU TENGAH

Dewi Apriliah M. Djamal<sup>1)</sup>, Stevianus Titaley<sup>2)</sup>, Rafael M. Osok<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>S1 Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email:[dewiapriliah17@gmail.com](mailto:dewiapriliah17@gmail.com),

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email:[stevy\\_74@yahoo.com](mailto:stevy_74@yahoo.com),

<sup>3)</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

Email:[Rafael.osok@lecturer.unpatti.ac.id](mailto:Rafael.osok@lecturer.unpatti.ac.id),

**Abstrak** Keberadaan Pulau Rhun dengan karakteristik sebagai pulau kecil memiliki kendala atas tersedianya sumberdaya air yang sedikit. Minimnya penyediaan sarana air bersih didesa sehingga masyarakat dalam menggunakan air bersih bagi kebutuhan setiap hari hanya bersumber dari air hujan yang digunakan untuk air minum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan air bersih di Desa Pulau Rhun, menghitung kebutuhan air bersih berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 20 tahun yang akan datang. Untuk menjawab tujuan penelitian ini digunakan analisa Kebutuhan Air Bersih Dan Analisa Proyeksi Jumlah Penduduk. Berdasarkan hasil perhitungan air bersih rata-rata pada tahun 2043 adalah 3.894 lt/hari. Tersedianya air yang ditampung pada musim penghujan pada bak penampung akan selaman ini dianggap tidak cukup karena hanya memenuhi kebutuhan sampai 3-5 bulan kedepan dan menunggu musim hujan selanjutnya oleh karenanya Masyarakat sampai saat ini masih menggunakan bantuan air payau yang tersedia pada sumur-sumur di dekat Pantai yang digunakan seperlunya selain air minum. Masyarakat Desa Pulau Rhun sampai saat ini hanya mengandalkan air hujan untuk air bersih yang ditampung dalam bak penampung di setiap rumah di pulau ini dengan ukuran bervariasi dan untuk menghemat air bersih atau air hujan tersebut masyarakat masih menggunakan air payau yang bersumber dari sumur galian yang tersebar di pemukiman sekitar pantai.

**Kata kunci:** Air Bersih, Kebutuhan, Ketersediaan, Pulau Kecil

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan air bersih di Indonesia merupakan hal kompleks dan mendesak. Salah satu tantangan utama dalam menjaga ketersediaan air bersih di Indonesia adalah pertumbuhan penduduk yang pesat. Setiap tahunnya, jumlah penduduk Indonesia terus bertambah. Pertumbuhan ini meningkatkan permintaan akan air bersih secara signifikan. Dengan populasi yang terus tumbuh, tekanan terhadap sumber daya air alami semakin besar baik di kota-kota besar juga sampai berdampak di pulau-pulau kecil. Pulau kecil memiliki keterbatasan dalam penyediaan sumber daya air tawar. Dengan wilayah tangkapan yang terbatas, sehingga kapasitas atau daya tampung pulau-pulau kecil dalam penyimpanan air hujan juga sangat terbatas. Isu perubahan iklim dan peningkatan muka air laut semakin mengancam keberadaan sumber daya air tawar di pulau-pulau kecil.

Keberadaan Pulau Rhun dengan karakteristik sebagai pulau kecil memiliki kendala ketersediaan sumberdaya air yang sedikit. Minimnya penyediaan sarana air bersih didesa sehingga masyarakat dalam menyediakan air bersih bagi kebutuhan setiap hari bersumber dari air hujan yang digunakan untuk air minum. Air hujan ditadah dan ditampung dalam bak-bak air pada masing-masing rumah penduduk. Untuk kebutuhan hidup, sebanyak 1.803 dengan presentase rata-rata laju penduduk 4,18% jiwa penduduk Run selama 10 Tahun terakhir

mengandalkan hujan sebagai sumber utama air bersih. Saat kemarau panjang, seperti yang terakhir dialami pada tahun 2002 warga mesti mendatangkan air dari Naira (Jalur Rempah, 2017). Warga di Desa ini rata-rata memiliki bak tampungan di rumah masing-masing untuk menampung air hujan jika musim penghujan tiba dan digunakan seperlunya untuk kebutuhan sehari-hari dengan ukuran beragam mulai berkisar dari 2,5 m x 2,5 m

Air hujan merupakan salah satu alternatif bagi pemenuhan kebutuhan air rumah tangga apabila terjadi musim kemarau yang berkepanjangan di Desa Pulau Rhun Kabupaten Banda. Berdasarkan Data Klimatologi Bulanan Stasiun Meteorologi Banda Neira, Curah hujan di Pulau Banda sendiri bervariasi berkisar antara 5.103 mm/tahun, dengan jumlah hari hujan paling tinggi pada bulan Juli adalah 31 hari/bulan dan yang paling rendah adalah di bulan Maret yaitu 9 hari/bulan. Dilihat dari kebutuhan penduduk dan penyediaan sumber daya air yang minim dan masih bergantung kepada air hujan dalam memenuhi kebutuhan warga maka 3 menjadi penting untuk dilakukan kajian bagaimana strategi peningkatan kapasitas Air Bersih dengan mendorong judul penelitiannya “Analisis Kebutuhan Air Bersih Warga Desa Pulau Rhun Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah”

## 2. METODE

### A. Prosedur Penelitian dan Persamaan

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pulau Rhun Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah dengan jumlah penduduk 1.803 dan memiliki luas wilayah 13,16 km<sup>2</sup> Negeri administrasi Pulau Rhun merupakan salah satu pulau karang yang berada di gugusan pulau kecil Di Kecamatan Banda Naira, Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. Dengan jarak 20,00 km dan waktu yang ditempuh yaitu 1 jam 45 menit menggunakan motor laut dari pusat kecamatan. Waktu yang digunakan peneliti dalam penelitian ini dilakukan sejak bulan Februari 2023 sampai dengan bulan Mei 2023.

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan dasar pengambilan sampel *Non probability sampling*, dengan cara *purposive sampling*. Menurut Sugiono (2008) Purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak 80 responden, dimana angka 80 itu ditentukan dengan acuan dari teori Sugiono (2012) yang mana penentuan jumlah sampel minimal 30 responden dan untuk selebihnya akan lebih baik. Dari kriteria tersebut peneliti menggunakan standar minimal lebih dari 30 responden lebih baik agar penelitian yang dilakukan valid

Untuk memperoleh data baik data primer maupun data sekunder, teknik pengumpulan data yang digunakan penelitian ini meliputi Observasi Lapangan, Angket dan Wawancara serta studi literatur. Metode analisis ini digunakan untuk menjawab tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kondisi sumber dan sarana air bersih dan kebutuhan air bersih warga desa pulau rhun digunakan analisa kebutuhan air bersih. Langkah-langkah perhitungan kebutuhan air bersih adalah Perhitungan jumlah kebutuhan air bersih dan Kebutuhan air domestik. Sedangkan untuk menentukan kebutuhan air bersih pada masa mendatang pada masing – masing zona perlu terlebih dahulu diperhatikan keadaan pertumbuhan penduduk yang ada pada saat ini dan proyeksi jumlah penduduk pada masa mendatang. Adapun analisis yang akan dilakukan, yaitu Analisa Proyeksi Jumlah Penduduk dengan 3 metode:

1) Metode Eksponensial

$$P = P_0 \cdot e^{r \cdot n} \cdot b.$$

2) Metode Aritmatik

$$P_t = P_0 (1+rt) \cdot c.$$

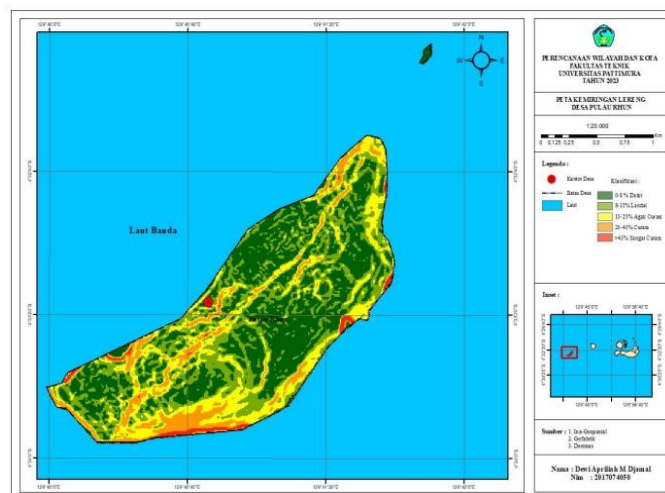
- 3) Metode Geometrik
- 4)  $Pt = Po (1+r)t$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Air Bersih di Desa Pulau Rhun Kecamatan Banda

Sumber air bersih di Pulau Rhun masih mengandalkan air hujan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari. Air bersih yang digunakan untuk minum merupakan air hujan yang tampung oleh masyarakat saat musim hujan. Dalam pemanfaatan hujan sebagai sumber dari air bersih, masyarakat membangun bak penampung air hujan di setiap rumah untuk menyimpan air bersih di saat bulan-bulan musim hujan. Selain itu terdapat sumber air tanah yang juga digunakan masyarakat untuk kebutuhan domestik lainnya selain air minum. Dari dulu hingga saat ini masyarakat hanya bergantung pada pemanfaatan air hujan. Air sumur digunakan untuk keperluan domestik lainnya saat musim kemarau datang. Jika musim panas berkepanjangan maka masyarakat membeli air bersih dari Neira untuk di konsumsi. Berdasarkan wawancara dengan responden diketahui bahwa sumber air yang digunakan oleh masyarakat desa Pulau Rhun sampai saat ini berdasarkan kebutuhan domestik warga antara lain adalah air hujan dan air sumur (Air Payau).

Berdasarkan Peta Kemiringan Lereng Desa Pulau Rhun pada gambar 1 dapat dianalisis bahwa Pulau Rhun merupakan pulau terumbu karang, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah (karang bersifat porous atau mempunyai tingkat kelolosan yang tinggi). Pada umumnya memiliki morfologi landai dan datar. Dari total luas pulau 352,806506 ha pulau ini di dominasi memiliki kemiringan landai dengan luas kemiringan berdasarkan klasifikasi datar (136,010801 ha), landai (110,575207 ha), agak curam (68,972277 ha), curam (32,383494 ha) dan sangat curam (4,864727) ha.



Gambar 1. Peta Kemiringan Lereng Desa Pulau Rhun

#### B. Sarana air bersih di Desa Pulau Rhun

Beberapa sarana air di Pulau Rhun berdasarkan sumber air di atas dijelaskan sebagai berikut

##### a. Penampung Air Hujan (PAH)

Penampungan Air Hujan merupakan sarana utama air bersih yang digunakan masyarakat Pulau Rhun. Masyarakat memanfaatkan untuk pengadaan air rumah tangga. Air hujan yang jatuh di atas atap rumah melalui saluran atau pipa kemudian dialirkan dan ditampung di dalam tempat penampungan berupa bak. Ukuran bak bervariasi memiliki panjang 3, 5 Meter dan Lebar 2,5 – 3 Meter. Masyarakat memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan ke bak penampung yang berada di dalam rumah. Talang air yang digunakan biasanya

menggunakan pipa paralon dengan ukuran diameter  $\frac{3}{4}$  inch atau sekitar 19 mm.

b. Sumur gali

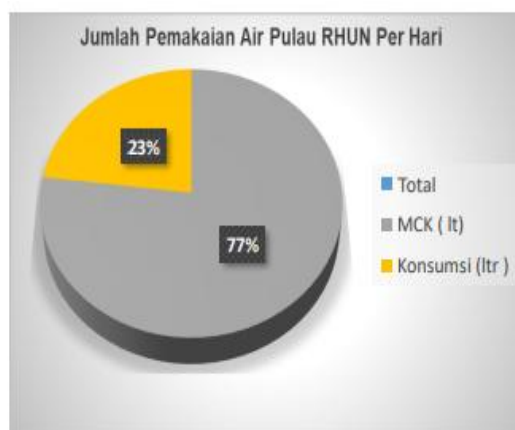
Salah satu sarana yang digunakan masyarakat Pulau Rhun digunakan sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci adalah sumur gali yang lokasinya berada di area pemukiman sekitar pantai yang menyebabkan air sumur ini payau. Sumur gali sangat di Pulau Rhun sendiri dipengaruhi oleh musim. Pada musim kemarau kemungkinan airnya berkurang bahkan kering. Masyarakat desa Pulau Rhun menggunakan sumur gali untuk kebutuhan selain minum yaitu mencuci, mandi untuk menghemat kebutuhan air bersih masyarakat berupa air hujan yang ditampung di bak penampung karena sumber air ini merupakan air payau dan kadang kering jika musim panas yang Panjang

c. Embung

Embung adalah bendungan buatan yang dibuat untuk menampung air hujan dan mengalirkannya ke daerah yang membutuhkan. Embung serbaguna yang dibangun Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Balai Wilayah Sungai Maluku pada 2016. Namun, saat ini embung itu hanya digunakan warga untuk menyirami tanaman pala mereka saat musim kemarau. Sementara untuk kebutuhan air minum atau air bersih, warga masih harus mengandalkan air dari bak penampungan di masing-masing rumah. Kondisi embung yang dibangun saat ini sudah bocor di beberapa bagian di dasar embung dan mengakibatkan air dalamnya juga ikut tercemar.

### C. Kondisi eksisting kebutuhan air di Pulau Rhun

Kebutuhan air yang digunakan masyarakat saat ini jumlahnya sesuai kebutuhan masing-masing orang dalam 1 Rumah. Dari 80 Kepala keluarga yang di wawancarai kebutuhan air yang digunakan baik dari sumur dan dari bak penampung air hujan digunakan untuk kebutuhan domestik terbagi i menjadi kebutuhan konsumsi (Minum) dan Pemakaian untuk Mandi, Cuci dan Kakus. Diketahui dari 80 Responden total pemakaian per hari beragam tergantung dari banyaknya jumlah anggota Keluarga semakin banyak anggota keluarga maka 77% 23% Total MCK (lt) Konsumsi (ltr) 56 semakin banyak pula jumlah air yang digunakan. Dari total responden diketahui pemakaian harian masyarakat Pulau Rhun sebanyak 5060 atau sebesar 77% untuk kegiatan seperti mandi, cuci dan kakus. Sedangkan untuk kebutuhan konsumsi (air minum) sebanyak 1450 atau 23% untuk kebutuhan minum setiap harinya



Gambar 2. Diagram jumlah pemakaian air Pulau Rhun per hari

Diketahui bahwa rata-rata kebutuhan air yang digunakan warga Desa Pulau Rhun dalam satu hari adalah sebanyak 81 lt/org. Maka jumlah Kebutuhan Air Domestik Warga Desa Pulau Rhun dapat dihitung sebagai berikut: Kebutuhan Air Domestik. Berdasarkan perhitungan di atas diketahui jumlah kebutuhan air domestik warga desa pulau rhun pada tahun 2023 dengan jumlah penduduk 1803 jiwa adalah 2.434 lt/hari.

#### D. Analisa proyeksi jumlah penduduk

Dalam Permen PU Tentang Penyelenggaraan Pengembangan SPAM No. 18/PRT/M/2007, proyeksi penduduk dilakukan dalam jangka waktu 15-20 tahun 57 kedepan. Perhitungan proyeksi penduduk pada penelitian ini dilakukan sampai dengan 20 tahun ke depan mulai dari tahun 2024 sampai dengan tahun 2043. Adapun data jumlah penduduk 10 tahun terakhir perkiraan penduduk Pulau Rhun merupakan patokan proyeksi jumlah penduduk tahun mendatang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tahun	Total Jiwa	Pertumbuhan per tahun	
		jiwa	%
2014	1324		
2015	1328	4	0,003
2016	1332	4	0,003
2017	1277	-55	-0,041
2018	1365	88	0,068
2019	1443	78	0,057
2020	1594	151	0,104
2021	1572	-22	-0,013
2022	1680	110	0,069
2023	1803	141	0,083

Gambar 3. Jumlah Penduduk 10 Tahun Terakhir Desa P. Rhun

#### E. Uji kesesuaian metode proyeksi korelasi

Perhitungan standar deviasi Pada proyeksi penduduk Desa Pulau Rhun Kecamatan Banda Standar Deviasi, dihitung dengan rumus:

$$Stdv = \sqrt{\frac{yi - ymean}{n}}$$

a. Metode Aritmatika:

Tahun	Jumlah Penduduk	Proyeksi Aritmatik	yi - ymean	(yi - ymean) <sup>2</sup>
2014	1324	1364	-110	12100
2015	1328	1408	-66	4356
2016	1332	1452	-22	484
2017	1277	1430	-44	1936
2018	1365	1570	96	9216
2019	1443	1703	229	52441
2020	1594	1929	455	207025
2021	1572	1949	475	225625
2022	1680	2134	660	435600
2023	1803	2344	870	756900
<b>Ymean</b>	<b>1474</b>			<b>1705683</b>

Gambar 4. Perhitungan Standar Deviasi Metode Aritmatik

$$\begin{aligned} \text{Stdv} &= \sqrt{\frac{1705683}{10}} \\ &= \sqrt{170568,3} \\ &= 412 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi menggunakan metode Aritmatik pada Tabel 2 mulai dari 10 Tahun berdasarkan data awal sejak 2014-2023 nilai rata-rata pada standar deviasi adalah metode arirmatik adalah 412

b. Metode Geometrik

Tahun	Jumlah Penduduk	Proyeksi Geometrik	yi - ymean	(yi - ymean) <sup>2</sup>
2014	1324	1364	-110	12100
2015	1328	2736	1262	1592644
2016	1332	4116	2642	6980164
2017	1277	5261	3787	14341369
2018	1365	7030	5556	30869136
2019	1443	8918	7444	55413136
2020	1594	11493	10019	100380361
2021	1572	12953	11479	131767441
2022	1680	15574	14100	198810000
2023	1803	18571	17097	292307409
<b>Ymean</b>	<b>1474</b>			<b>832473760</b>

Gambar 5. Perhitungan Standar Deviasi Metode Geometrik

$$\begin{aligned} \text{Stdv} &= \sqrt{\frac{832473760}{10}} \\ &= \sqrt{83247376} \\ &= 9124 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi menggunakan metode Geometrik pada Tabel 3 mulai dari 10 Tahun berdasarkan data awal sejak 2014-2023 nilai rata-rata pada standar deviasi adalah metode Geometrik adalah 9124 jika dibandingkan dengan hasil perhitungan pada standar deviasi menggunakan metode Aritmatika maka ada penambahan sebesar 8712.

c. Metode Eksponensial

Tahun	Jumlah Penduduk	Proyeksi Eksponensial	yi - ymean	(yi - ymean) <sup>2</sup>
2014	1324	1364	-110	12100
2015	1328	2737	1263	1595169
2016	1332	4118	2644	6990736
2017	1277	5264	3790	14364100
2018	1365	7033	5559	30902481
2019	1443	8922	7448	55472704
2020	1594	11498	10024	100480576
2021	1572	12959	11485	131905225
2022	1680	15581	14107	199007449
2023	1803	18579	16776	281434176
<b>Ymean</b>	<b>1474</b>			<b>822164716</b>

Gambar 6. Perhitungan Standar Deviasi Metode Eksponensial

$$\begin{aligned} \text{Stdv} &= \sqrt{\frac{822164716}{10}} \\ &= \sqrt{82216471,6} \\ &= 9067 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi menggunakan metode Ekspoenensial pada Tabel 4 mulai dari 10 Tahun berdasarkan data awal sejak 2014-2023 nilai rata-rata pada standar deviasi adalah metode Ekspoenensial adalah 9067 jika dibandingkan dengan hasil perhitungan pada standar deviasi 2 metode 65 seneluhnya nilai pada perhitungan ini lebih besar dibandingkan ketuda metode yang sebelumnya. Berikut ini adalah hasil perhitungan standar deviasi dari tiga metode yang digunakan.

Tabel 4. 17 Perbandingan Nilai Standar Deviasi

Metode	Standar Deviasi
Aritmatik	412
Geometrik	9124
Ekspoenensial	9067

Gambar 7. Perbandingan Nilai Standar Deviasi

Berdasarkan perhitungan standar deviasi pada Tabel 5 maka diketahui metode proyeksi yang mempunyai nilai standar deviasi yang terkecil adalah Metode Aritmatik yaitu 412. Metode proyeksi penduduk dengan nilai standar deviasi terkecil yaitu metode aritmatik akan dipilih sebagai proyeksi jumlah penduduk untuk perhitungan kebutuhan air bersih di Desa Pulau Rhun Kecamatan Banda.

#### F. Proyeksi kebutuhan air bersih

Berikut ini adalah perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih di Desa Pulau Rhun Kecamatan Banda tahun 2023 dengan presentasi penduduk sesuai dengan proyeksi penduduk yang telah dihitung sampai dengan 2043 seperti pada tabel. Perhitungan kebutuhan air akan dijelaskan tiap jangka waktu 5 Tahun dan akan disajikan pada table sebagai berikut:

No.	Uraian	Satuan	Tahun				
			2024	2028	2033	2038	2043
1	Jumlah penduduk total	jiwa	1857	2073	2344	2614	2885
2	Kebutuhan air untuk tiap 1 orang per hari	lt/hari	81	81	81	81	81
3	Kebutuhan air domestik	lt/hari	2.506	2.798	3.164	3.528	3.894

Gambar 8. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih di Pulau Rhun Kecamatan Banda.

#### 4. SIMPULAN

- 1) Sumber air bersih yang terdapat di Desa Pulau Rhun adalah air hujan dan air sumur

sedangkan sarana air bersih yang ada adalah Penampung air hujan, Sumur Gali dan juga embung

- 2) Kebutuhan air untuk tiap 1 orang per hari berdasarkan kebutuhan warga Desa Pukau Rhun Kecamatan Banda adalah 81 Lt/ hari.
- 3) Kebutuhan air bersih domestik eksisting warga Desa Pulau Rhun adalah 2.434 ltr/hari dan pada tahun 2043 Kebutuhan air domestik adalah 3.894 lt/hari

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih tak terhingga Keluarga Besar Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Pattimura, Khususnya Angkatan 2017 atas segala bantuan dan dukungan selama masa perkuliahan. Keluarga besar, Ayah dan ibu terima kasih atas segala doa yang mengiringi perjalanan ini juga Rinaldi Eka Saputra Sarabiti, yang senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis, memberi dukungan juga pengingat agar dapat menyelesaikan segala yang telah dimulai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- AQUA, S. P. (2017). *Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang*.
- Creswell, J. W. 2015. *Penelitian Kualitatif Dan Desain Riset*. (S. Z. Qudsy, Ed.) (Edisi Ke-3). Celeban Timur UH III/548 Yogyakarta 55167
- Chaerunnissa, C. 2015. *Partisipasi Masyarakat Dalam Program Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Di Kabupaten Brebes*, 5(2).
- Djula, S. N. (2019). *Studi Ketersediaan Air Bersih dan Penyediaan Air Minum Rumah Tangga Di Kelurahan Oebobo Kecamatan Oebobo Tahun 2019*. Disertasi Doktor. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Fathurrahman, F., & Hendra Cahyadi, H. C. (2022). *Analisis Kebutuhan Air Bersih Di Kecamatan Teweh Tengah Kabupaten Barito Utara*. Seminar Nasional Teknik (SENASTIKA 2022). Universitas Islam Kalimantan MAB.
- Hatuina, A. (2015). *Studi Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Permukiman Nelayan Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Rumbia Tengah Kabupaten Bombana*. Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 4(1), 81- 90.
- Husaini, K. (2023). *Analisa Penggunaan Air Bersih Rumah Tangga Di Kelurahan Siderejo Hilir Kecamatan Medan Tembung Kota Medan*. Disertasi. Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.
- Jaya, D., & Tamelan, P. G. (2022). *Kajian Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih di Desa Compang Tenda Kabupaten Manggarai Timur*. Batakarang, 3(1), 19-23.
- LYLYANTO, A. (2012). *Analisis Penyediaan Air Bersih Di Desa Babalan, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah*. Disertasi Doktor. Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY).
- Pemerintah Indonesia. 2014. *Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan, kualitas lingkungan*. Standar Baku Mutu Kesehatan. Jakarta
- Setiyanto, I. (2017). *Analisa Kebutuhan Air Bersih (Studi Kasus Instalasi Pengolahan Air Kutoarjo)*. Disertasi Doktor. Teknik Sipil-Teknik
- Rosa, Y. (2014). *Penerimaan Masyarakat Terhadap Modul Sosialisasi Standar, Pedoman dan Manual (SPM)(Studi Kasus Sosialisasi Standar, Pedoman dan Manual (SPM) Sertifikat Laik Fungsi (SLF) Bangunan Gedung di Provinsi Sumatera Barat dan Daerah Istimewa Yogyakarta)*. Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum, 6(1).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung
- Zuhrina, M. (2020). *Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Di Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara* (Doctoral dissertation,