

Pemetaan Kebutuhan Air Domestik Masyarakat Di Kecamatan Limboto Provinsi Gorontalo

Nur Fadilah^{1*}, Nurfaika¹, Rusiyah¹

¹ Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo
*Email Koresponden: fadilahdila39140@gmail.com

Diterima: 20-05-2022

Disetujui: 22-06-2022

Diterbitkan: 30-06-2022

Abstrak – Air domestik mempunyai peranan penting untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Kebutuhan dan penggunaan air selalu mengalami peningkatan yang berbanding lurus pada pertumbuhan jumlah penduduk. Kecamatan Limboto setiap tahunnya mengalami peningkatan sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah penduduk, pembangunan dan juga kebutuhan akan air semakin meningkat baik kebutuhan air domestik, pertanian dan perkebunan. Untuk itu perencanaan dan pelestarian terkait sumberdaya air, khususnya air domestik penting untuk dikaji. Adapun tujuan atau rumusan dalam penulisan ini yaitu menganalisis sebaran spasial kebutuhan Air untuk Domestik di delapan Desa yang ada di Kecamatan Limboto. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara langsung untuk mengetahui kebutuhan air pada masyarakat, kebutuhan air domestik dianalisis dengan menggunakan metode perhitungan standar kebutuhan air domestik berdasarkan SNI 9-6728.1.2002. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Desa Hunggaluwa dan Desa Hutuo merupakan wilayah yang memiliki kebutuhan air domestik tinggi dengan jumlah 633,477 (liter/orang/hari) dan 589,985 (liter/orang/hari) sedangkan wilayah yang memiliki kebutuhan air domestik sangat rendah yaitu terdapat di Desa Kayu Merah dengan jumlah 115,980 (liter/orang/hari).

Kata kunci – Sebaran Spasial, Kecamatan Limboto

***Abstract** – Domestic water has an important role to meet the needs of human life. The need and use of water always increase which is directly proportional to population growth. Limboto Subdistrict has increased every year, causing an increase in population, development and also the need for water is increasing both domestic, agricultural and plantation water needs. For this reason, planning and conservation related to water resources, especially groundwater, is important to study. The formulation or purpose in this paper is to analyze the spatial distribution of domestic water demand in eight villages in Limboto District. The method used in this study is the direct interview method to determine the water needs of the community, domestic water needs are analyzed using the standard calculation method for domestic water needs based on SNI 9-6728.1.202. The results of this study indicate that Hunggaluwa Village and Hutuo Village are areas that have high domestic water needs with a total of 633,477 (l/person/day) and 589,985 (l/person/day) while areas that have domestic water needs very low, namely in Kayu Merah Village with a total of 115,980 (l/person/day).*

Keywords – Spatial Distribution, Limboto District

1. PENDAHULUAN

Salah satu sumber energi yang terpenting dimuka bumi adalah air (Arifini & Hadiwidodo, 2007). Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan makhluk hidup yang ada di bumi (Apriani et al., 2009). Air sangat diperlukan manusia untuk kebutuhan sehari-hari, pemanfaatan air bukan sekedar hanya untuk keperluan rumah tangga dan air minum. Melainkan sudah meluas diberbagai aspek kehidupan di muka bumi yang meliputi perkebunan, pertanian, perumahan, pertambangan, pariwisata dan lain-lain (Prayogo, 2014).

Air merupakan suatu komponen dari daur hidrologi (hydrological cycle) yang melibatkan aspek bio-geo-fisik, mulai dari aspek sosial budaya maupun aspek politik yang akan menentukan ketersediaan air diberbagai daerah. Kebutuhan air yaitu kebutuhan makhluk hidup yang sangat penting jika dikaitkan dengan penambahan penduduk, kebutuhan pangan, peningkatan industrialisasi, dan juga perlindungan ekosistem (Rejekiingrum P, 2009).

Menurut Linsley dan Franzini (1986), secara umum penggunaan air bersih dapat dibagi menjadi dua kategori diantaranya: (1) kebutuhan domestik, meliputi kebutuhan air rumah tangga seperti mandi, minum, mencuci, dan lain-lain. (2) kebutuhan non domestik, meliputi kebutuhan komersial dan industry serta kebutuhan umum seperti pada fasilitas pemerintah, rumah sakit, rumah ibadah, dan lain-lain.

Air domestik mempunyai peranan penting untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Kebutuhan dan penggunaan air selalu mengalami peningkatan yang berbanding lurus pada pertumbuhan jumlah penduduk. Air merupakan salah satu sumber daya alam terbarukan (renewal natural resources) yang

hingga sekarang ini sangat berperan aktif dalam ketersediaan pasokan kebutuhan air bagi keperluan, sehingga dapat menyebabkan terjadinya pergeseran nilai terhadap air (Ifan Adi Pratama, et al., 2018).

Menurut Kindler & Russel (1984) dalam G.E. Susilo, et al (2014), kebutuhan air domestik meliputi keseluruhan kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga. Seperti kebutuhan air untuk makanan, toilet, mencuci pakaian, mandi (rumah ataupun apartemen), mencuci kendaraan, dan untuk menyiram pekarangan. Pada tingkat kebutuhan air bervariasi berdasarkan situasi alam di area pemukiman, banyaknya penghuni rumah serta karakteristik penghuni dan ada tidaknya penghitung pemakaian kebutuhan air.

Berdasarkan hasil analisis data BPS tahun 2018, sumber air untuk pemenuhan kebutuhan domestik penduduk Kecamatan Limboto 4% bersumber dari mata air, 8% bersumber dari sumur bor/ (air tanah), 3% bersumber dari ledeng dengan meteran (PAM/PDAM), 4% bersumber dari ledeng tanpa meteran, 9% bersumber dari sumur gali (air tanah), serta 5% bersumber dari sungai/danau/waduk (BPS, 2019). Ketersediaan airtanah di wilayah Dataran Aluvial Limboto memiliki potensi airtanah yang cukup beragam, yaitu dari potensi rendah (tersebar di wilayah bagian Utara dan Selatan), ke potensi sedang (tersebar di wilayah bagian tengah/Barat dan Utara Danau Limboto), tinggi-sangat tinggi (tersebar di wilayah sekitaran Danau Limboto) (Nurfaika, 2020).

Kecamatan Limboto secara hidrogeologi menempati wilayah imbuhan (discharge area) CAT Gorontalo (Nurfaika, 2020), di satu sisi perkembangan Kecamatan Limboto sebagai ibukota Kabupaten setiap tahunnya mengalami peningkatan sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah penduduk, pembangunan dan juga kebutuhan akan air semakin meningkat baik kebutuhan air domestik, pertanian dan perkebunan. Untuk itu perencanaan dan pelestarian terkait sumberdaya air, khususnya air tanah penting untuk dikaji. Adapun rumusan atau tujuan dalam penulisan ini yaitu menganalisis sebaran spasial kebutuhan Air untuk Domestik di delapan Desa yang ada di Kecamatan Limboto.

Menurut Widya M, et al (2014), bahwa kebutuhan air domestik yaitu salah satu kebutuhan air yang paling penting untuk dimanfaatkan dalam memenuhi kebutuhan air sehari-hari, seperti kebutuhan air minum, air untuk mandi, mencuci, masak, ibadah, dan menyiram tanaman dalam skala kecil. Kebutuhan air domestik dinyatakan dalam satuan liter/orang/hari.

Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral (2001), telah menetapkan jumlah air bersih 150 liter/orang/hari untuk wilayah perkotaan dan 80 liter/orang/hari untuk wilayah pedesaan. Sugihardjo (Dinas Energi Sumberdaya Mineral, 2021) mengemukakan bahwa kebutuhan domestik di Indonesia rata-rata 60-150 liter/orang/hari untuk pemanfaatan air bersih. Hal ini menunjukkan perbedaan angka terkait kebutuhan air masyarakat.

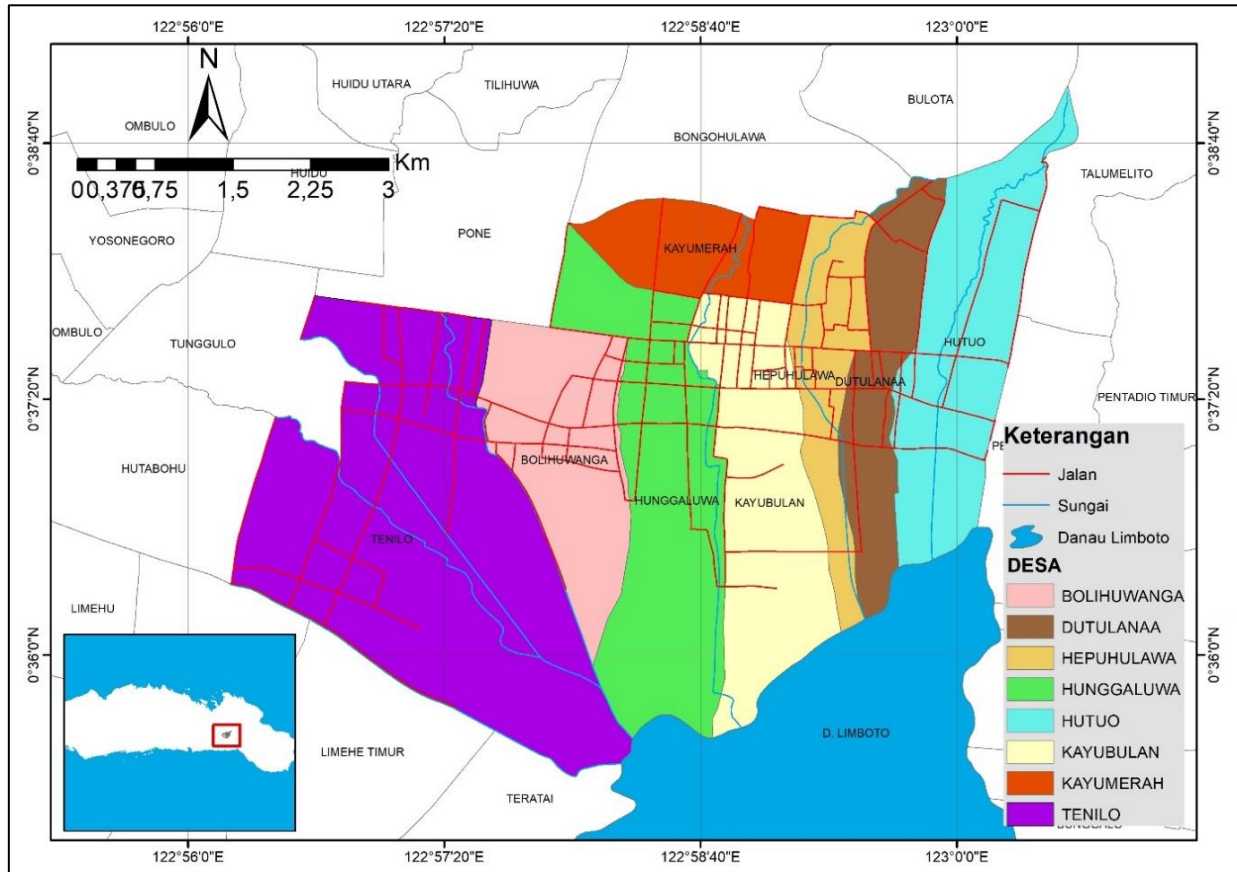
Kebutuhan air merupakan perkiraan terhadap jumlah air yang diperlukan untuk keperluan hidup manusia, hewan, dan untuk pemeliharaan lingkungan, jumlahnya dapat dihitung berdasarkan pemanfaatan yang sudah ada, serta terhadap proyeksi sesuai dengan laju pertumbuhan peta pengguna lainnya. Kebutuhan air domestik dinyatakan dalam satuan liter/orang/hari (SNI 67281.1:2015).

Laju perkembangan dan pertumbuhan penduduk di suatu wilayah berbanding lurus dengan pembangunan di wilayah tersebut, hal ini dapat dilihat semakin meluasnya pembangunan sehingga semakin meningkat pula jumlah penduduk di suatu wilayah. Perkembangan wilayah tersebut menyebabkan kebutuhan air semakin meningkat. Disisi lain ketersediaan air khususnya air bersih terbatas akibat perlakuan manusia yang kurang baik dalam menjaga kelangsungan sumber-sumber air menyebabkan tingkat ketersediaan sumber daya air menurun, sehingga diperlukan perencanaan dengan pemanfaatan sebaik mungkin (Mokoginta & Mangangka 2015 dalam Virssa Noperissa, et.al 2018).

Menurut Read (2008), jumlah kebutuhan air untuk masing-masing individu berbeda-beda karena memiliki prioritas kebutuhan air yang berbeda. Adapun kaitannya dengan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kebutuhan air dimasa yang akan datang dan sebaran spasial kebutuhan air untuk domestik di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. Pentingnya kebutuhan air untuk domestik dilakukan mengingat air merupakan salah satu kebutuhan pokok esensial bagi manusia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. Berdasarkan letak astronomis Kecamatan Limboto terletak pada 00 36' 00"- 00 40' 00' LU dan 123 056 '40"- 123 000' 00' BT. Lokasi penelitian kali ini difokuskan pada wilayah di dataran alluvial yang terdiri dari 8 Desa yaitu Desa Tenilo, Desa Bolihuwanga, Desa Hunggaluwa, Desa Kayubulan, Desa Kayumerah, Desa Hepuhulawa, Desa Dutulanaa dan Desa Hutuo.



Gambar 1. Peta Lokasi

Jenis data yang digunakan dalam penelitian kali ini secara umum terdiri dari dua jenis data yaitu jenis data primer dan data sekunder, jenis data tersebut diantaranya:

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui proses pengukuran langsung di lapangan. Jenis data primer terdiri atas:

- 1) Data kepadatan penduduk
- 2) Dan tingkat kebutuhan air domestik penduduk di Kecamatan Limboto

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh langsung dari instansi baik berupa data citra, data laporan penelitian, maupun data hasil pengukuran lapangan sebelumnya terkait topik penelitian. Jenis data sekunder terdiri atas:

- 1) Data jumlah penduduk tiap desa di Kecamatan Limboto dalam angka tahun 2020, diperoleh dari website BPS. Informasi yang diekstrak dari data ini adalah jumlah penduduk per desa/kota, serta data kategorisasi wilayah pedesaan dan perkotaan untuk digunakan dalam penentuan tingkat kebutuhan air berdasarkan standar.
- 2) Buku Standar Nasional Indonesia (SNI) 6728.1.2015 Penyusunan neraca sumber daya air alam bagian 1: sumber daya air, diperoleh dari web site Badan Standarisasi Nasional (BSN). Buku SNI digunakan sebagai acuan dalam penentuan dan perhitungan tingkat kebutuhan air dan indeks pemakaian air dengan modifikasi.

Pada tahapan ini adalah teknik pengumpulan data yaitu meliputi angket/kuisisioner, wawancara dan dokumentasi untuk mengetahui kebutuhan air domestik. Kebutuhan air dianalisis dengan menggunakan metode perhitungan standar kebutuhan air berdasarkan SNI 9-6728.1.2002. Teknik analisis data data yang digunakan diantaranya:

a. Data Kepadatan Penduduk

Data kepadatan penduduk diperoleh dari data primer perhitungan langsung melalui aplikasi ArcGIS, menggunakan peta RBI sehingga diperoleh luas (Ha) masing-masing desa yang ada di Kecamatan Limboto khususnya di dataran aluvial dengan luas keseluruhan 2980.05 Ha dari 8 desa serta jumlah keluarga secara keseluruhan sebanyak 11.978. Untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 1. Kepadatan penduduk

No	Nama Desa	Luas (Ha)	Jumlah Keluarga
1.	Tenilo	668.40	770
2.	Bolihuangga	568.01	1.395
3.	Hunggaluwa	322.16	2.353
4.	Kayubulan	383.46	2.122
5.	Kayumerah	183.99	879
6.	Hepuhulawa	298.49	1.488
7.	Dutulanaa	215.14	1.104
8.	Hutuo	340.40	1.867
Total		2980.05	11.978

Pengambilan dalam sampel penduduk yaitu jumlah keluarga, untuk pengambilan sampel penduduk penulis menggunakan penarikan acak bersastra dengan menggunakan perhitungan Dixon dan B. Leach (dalam Tika, 1997:35) untuk menentukan besarnya sampel.

Pengambilan sampel wilayah penulis menggunakan teknik pengambilan sampel proporsional. Dalam pengambilan sampel wilayah, penulis menentukan sampel wilayah dengan seluruh desayyang ada dikkecamatan Limboto dengan jumlah 8 desa. Adapun untuk pengambilan sampel penduduk dalam penelitian ini yaitu jumlah keluarga yang ada di masing-masing desa yang ada di Kecamatan Limboto. Penduduk yang dijadikan sebagai responden diperoleh berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Dixon dan B. Leach (dalam Tika, 1997:35) dengan persamaan 1, 2 dan 3 sebagai berikut:

$$n = \frac{\{z \times V\}^2}{c} \quad (1)$$

dimana,

n = Jumlah sampel

Z = Tingkat kepercayaan dinyatakan dalam presentase dan nilai konversinya dapat dicari dalam tabel statistic, nilai c adalah *Convidence level* 95% adalah 1,96%

V = Variabel yang dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$V = \sqrt{p(100 - p)} \quad (2)$$

dimana,

p = Persentase karakteristik sampely yang dapat dianggap benar

c = *Convidence limit*/batas kepercayaan (%). *Convidence limit* adalah pembedaan rata-rata yang diharapkan untuk memperoleh nilai populasi. Dalam penelitian ini diambil yaitu 10%

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \quad (3)$$

dimana,

n' = Jumlah sampel yang telah dikoreksi (dibetulkan)

n = Jumlah sampel yang dihitung berdasarkan rumus

N = Jumlah populasi (Jumlah keluarga)

$$P = \frac{\text{Jumlah Keluarga}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 100$$

$$P = \frac{11.978}{40.003} \times 100$$

$$P = 29,9$$

$$V = \sqrt{P(100 - P)}$$

$$V = \sqrt{29,9(100 - 29,9)}$$

$$V = \sqrt{2095,99}$$

$$V = 45,78$$

$$n = \left[\frac{Z_{\alpha/2} \cdot V}{C} \right]^2$$

$$= \frac{1,96 \times 45,78}{10}$$

$$= [8,97288]^2$$

$$= 80,51$$

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n' = \frac{80,51}{1 + \frac{80,51}{11.978}}$$

$$= \frac{80,51}{1,0067} = 79,97 \text{ dibulatkan } 80$$

Selanjutnya dari hasil 79,97 dibulatkan menjadi 80, maka jumlah sampel yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu 80 sampel (responden). Selanjutnya untuk memperoleh responden dari tiap desa yang ada di Kecamatan Limboto dari hasil perhitungan tadi dibandingkan dengan keseluruhan jumlah keluarga yang ada di tiap desa, sehingga didapatkan hasil sampel penduduk tiap desa di dataran alluvial di Kecamatan Limboto. Dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 2. Sampel Penduduk di Daerah Penelitian

No	Desa	Sampel Jumlah Keluarga
1	Tenilo	5
2	Bolihuangga	9
3	Hunggaluwa	14
4	Kayubulan	16
5	Kayumerah	6
6	Hepuhulawa	10
7	Dutulanaa	7
8	Hutuo	13
Total		80

Dari hasil perhitungan pada tabel 2 diatas pengambilan sampel penduduk menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Dixon dan B. Leach (dalam Tika, 1997: 35) didapat hasil 80 sampel responden dari populasi jumlah keluarga kedelapan desa di Kecamatan Limboto yang berjumlah 11.978.

b. Data Kebutuhan Air Tanah Domestik

Ketersediaan airtanah dianalisis dengan menggunakan metode perhitungan standar kebutuhan air berdasarkan SNI 6728.1.2015. Jumlah kebutuhan air untuk keperluan domestik dihitung berdasarkan SNI 9-6728.1.2002 yaitu dengan pendekatan jumlah penduduk dan tipe wilayah (desa atau kota) seperti pada persamaan (3) dan persamaan (4).

$$Q \text{ (DMI)} = \text{jumlah penduduk pedesaan} \times 60 \text{ (liter/hari)} \quad (3)$$

$$Q \text{ (DMI)} = \text{jumlah penduduk perkotaan} \times 120 \text{ (liter/hari)} \quad (4)$$

dimana Q (DMI) adalah kebutuhan air untuk domestik.

Kebutuhan air untuk domestik ditentukan berdasarkan jumlah penduduk dan kategori wilayah pedesaan/perkotaan. Jumlah penduduk dihitung pada tiap Desa per Kecamatan diperoleh dari data BPS 2020. Adapun tingkat kebutuhan air penduduk (liter/hari) berdasarkan kategori wilayah (Desa atau Kota)

ditentukan berdasarkan data PK BPS, Buku 3 No 37 Tahun 2010. Agar diperoleh data kebutuhan air untuk domestik berdasarkan kondisi yang aktual lapangan, maka dilakukan analisis kebutuhan air menggunakan pendekatan hirarki kebutuhan air tiap individu yang dikemukakan oleh Abraham Maslow, (1970) dan Read, (2008). Hasil analisis kebutuhan air berdasarkan hirarki kebutuhan air individu dijadikan sebagai data pembandingan kebutuhan air berdasarkan SNI.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bertambahnya jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Limboto dapat menyebabkan jumlah kebutuhan akan air semakin mengalami peningkatan setiap tahun, khususnya untuk kebutuhan air domestik. Sehingga penelitian ini memerlukan data-data wawancara penduduk untuk mengetahui kebutuhan air (1/org/hari) di Kecamatan Limboto lebih khususnya yang menjadi titik lokasi penelitian. Untuk menghitung nilai kebutuhan QDMI (liter/orang/hari) diperlukan rumus $QDMI = \text{jumlah penduduk} \times \text{kebutuhan air hasil penelitian langsung di lapangan (SNI 9-6728.1.2002)}$.

Kebutuhan air domestik dalam penelitian ini diketahui melalui wawancara langsung penduduk yang ada di Kecamatan Limboto khususnya di delapan desa yang menjadi titik lokasi penelitian. Hasil QDMI (liter/orang/hari) diperoleh dari perhitungan jumlah penduduk dikali kebutuhan air hasil penelitian. Berikut ini analisis kebutuhan air domestik berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

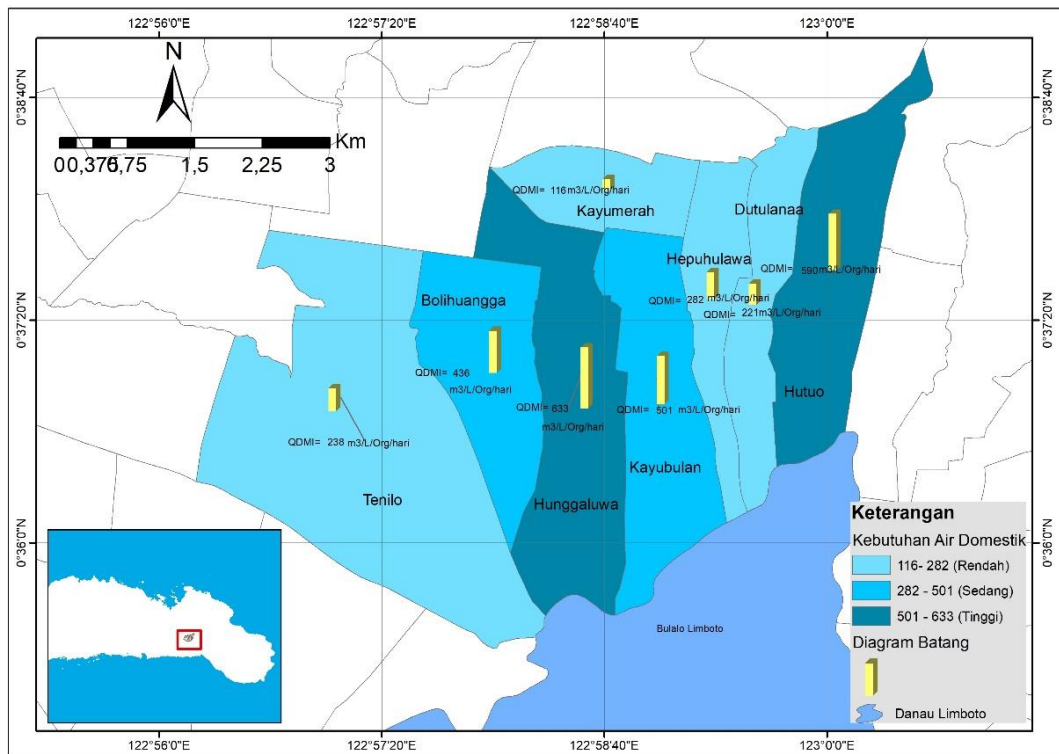
Tabel 3. Kebutuhan air domestik

No	Desa	Jumlah penduduk	Kebutuhan air hasil penelitian (1/org/hari)	Kebutuhan air hasil penelitian	
				QDMI (liter/orang/hari)	QDMI (m ³ /hari)
1	Tenilo	2541	93.75	238,219	238
2	Bolihuangga	4639	93.89	435,556	436
3	Hunggaluwa	7767	81.56	633,477	633
4	Kayu Bulan	7014	71.47	501,291	501
5	Kayu Merah	2792	41.54	115,980	116
6	Hepuhulawa	5189	54.31	281,815	282
7	Dutulanaa	3751	58.85	220,746	221
8	Hutuo	6310	93.50	589,985	590
Total				3.017.067	3.017

Berdasarkan analisis perhitungan pada tabel 3. kebutuhan air domestik (QDMI) masyarakat, di dataran alluvial Kecamatan Limboto baik yang bersumber dari PDAM, air tanah (Sumur gali dan Sumur Bor) menunjukkan bahwa Desa Tenilo memiliki 238,219 (liter/orang/hari), Desa Bolihuangga memiliki 435,556 (liter/orang/hari), Desa Hunggaluwa memiliki 633,477 (liter/orang/hari), Desa Kayu Bulan memiliki 501,291 (liter/orang/hari), Desa Kayu Merah memiliki 115,980 (liter/orang/hari), Desa Hepuhulawa memiliki 281,815 (liter/orang/hari), Desa Dutulanaa memiliki 220,746 (liter/orang/hari), dan Desa Hutuo memiliki 589,985 (liter/orang/hari). Dari hasil analisis teridentifikasi bahwa Desa Hunggaluwa dan Desa Hutuo merupakan wilayah yang memiliki kebutuhan air domestik (QDMI) tinggi dengan jumlah masing-masing 633,477 (liter/orang/hari) dan 589,985 (liter/orang/hari) sedangkan wilayah yang memiliki kebutuhan air domestik (QDMI) sangat rendah yaitu terdapat di Desa Kayu Merah dengan jumlah 115,980 (liter/orang/hari).

Dari hasil analisis sebaran spasial pada gambar 2 kebutuhan air domestik (QDMI) masyarakat, di Dataran Alluvial Kecamatan Limboto baik yang bersumber dari PDAM, air tanah (Sumur gali dan Sumur Bor) menunjukkan bahwa di beberapa wilayah memiliki kebutuhan air domestik yang sangat tinggi, sedang dan sangat rendah. Adapun wilayah yang memiliki kebutuhan air domestik sangat tinggi berada di Desa Hutuo, Desa Hunggaluwa dan Desa Kayubulan. Hal ini disebabkan karena pada ketiga desa tersebut memiliki jumlah penduduk dalam satu keluarga terhitung 4-6 jumlah keluarga, memiliki kepadatan penduduk yang padat, memiliki tingkat perekonomian yang tinggi dan rata-rata penduduk ketiga desa tersebut dominan pekerja sebagai petani, sehingga lebih banyak membutuhkan air untuk tanaman seperti

padi, palawija, dan lain sebagainya. Adapun desa yang memiliki kebutuhan air sedang berada di Desa Bolihuangga, Desa Hepuhulawa dan Desa Tenilo.



Gambar 2. Peta Kebutuhan Air Domestik

Wilayah yang memiliki kebutuhan air sangat rendah berada di Desa Dutulanaa dan Desa Hutuo. Hal ini disebabkan masih rendahnya tingkat kesejahteraan masyarakat, belum stabilnya tingkat perekonomian dan jumlah kepadatan penduduk masih terbilang cukup sedikit sehingga kebutuhan akan air di wilayah tersebut masih sangat rendah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa Kebutuhan air domestik penduduk (1/org/hari) di delapan desa diketahui masing-masing desa memiliki kebutuhan air berbeda-beda mulai dari yang tertinggi, sedang dan rendah. Wilayah yang memiliki kebutuhan air tertinggi berada di Desa Hutuo, Desa Hunggaluwa dan Desa Kayubulan. Wilayah yang memiliki kebutuhan air sedang berada di Desa Bolihuangga, Desa Hepuhulawa dan Desa Tenilo, sedangkan untuk wilayah yang memiliki kebutuhan air sangat rendah berada di Desa Dutulanaa dan Desa Hutuo.

Sumber pemanfaatan dalam penelitian ini bersumber dari PDAM dan non-PDAM. Dari hasil yang dapat diketahui penduduk kecamatan Limboto khususnya di delapan desa lebih dominan memanfaatkan sumber dari PDAM, sehingga dari hasil analisis menunjukkan kedelapan desa lebih dominan memanfaatkan distribusi langsung (saluran dari sumber-sumber air) dan kran-kran umum. Walaupun masih ada sebagian dari penduduk di beberapa wilayah masih memperoleh air bersih dari sumur gali dan sumur bor seperti pada Desa Tenilo dan Desa Kayubulan.

5. REFERENSI

- Afriani, N. F., & Hadiwidodo, M. (2007). Evaluasi Desain Instalasi Pengolahan Air PDAM Ibu Kota Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten. *Jurnal Presipitasi*, 3 (2), 78-85.
- Dinas Energi Dan Sumberdaya Mineral. 2001. Penataan Zona Konservasi Air Bawah Tanah Di Kabupaten Nganjuk. Laporan Akhir. Dinas Energy Dan Sumberdaya Mineral Provinsi Jawa Timur Kerjasama Dengan Fakultas Geografi UGM Yogyakarta.

- Irfan Adi Pratama, et al. (2018). Identifikasi Potensi Air Bebas Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4), 55-65.
- G.E. Susilo, et. al., (2014). Studi Kebutuhan Air Domestik Untuk Daerah Pantai (Studi kasus: Kota Bandar Lampung). *Jurnal Rekayasa*. 18 (3). 146-154.
- Linsley, R. K. dan Franzini, J. B. (1986). *Teknik sumberdaya Air Jilid 1 Edisi Ketiga*, diterjemahkan oleh Sasongko, D., Erlangga, Jakarta.
- Nurfaika. (2020). *Zonasi Potensi Airtanah Untuk Tata Guna Airtanah di Dataran Aluvial Limboto-Gorontalo*. Disertasi. Fakultas Geografi UGM.
- Noperissa, V, et.al., (2018). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Domestik Menggunakan Metode Regresi Kota Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*. 03 (03). 121-132.
- Prayogo, T. (2014). *Kajian Kondisi Air Tanah Dangkal Daerah Wonomarto, Lampung Utara*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 3 (2), 58-96.
- Rejekiingrum P, (2009). *Peluang Pemanfaatan Air Untuk Keberlanjutan Sumber Daya Air*. *Jurnal Sumberdaya Laban*, 3 (2), 85-96.
- Read, B.J. 2008. *Jumlah Air Mineral Yang Dibutuhkan Untuk Keperluan Rumah Tangga*. WHO. Regional Office for South East Asia.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 6728.1:2015. (2015). *Penyusunan Neraca Air Spasial Sumber Daya Alam Bagian 1 Sumberdaya Air*. Badan Standarisasi Nasioanl (BSN).
- Widyastuti, M., Hadi, Pramono., dan Sudarmadji. (2014). *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.