



Journal of Applied Engineering Sciences

Volume 5, Issue 2, May 2022

P-ISSN 2615-4617

E-ISSN 2615-7152

Open Access at : <https://ft.ekasakti.org/index.php/JAES/index/>

ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN MORO'O KABUPATEN NIAS BARAT PROVINSI SUMATERA UTARA

ANALYSIS OF CLEAN WATER NEEDS IN MORO'O DISTRICT, NIAS BARAT DISTRICT, NORTH SUMATRA PROVINCE

Refniat Jaya Zai¹⁾, Melda Fajra²⁾, Robby Hotter³⁾

Program Studi Teknik Sipil, fakultas Teknik Dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Padang,
Sumatera Barat¹²³

E-mail: aisyahazzikria06@gmail.com

INFO ARTIKEL

Koresponden

Refniat Jaya
Zai

aisyahazzikria06@gmail.com

Kata kunci

Air Bersih, Air
baku, PDAM

Open Access at:

[https://ojs-
ft.ekasakti.org
/index.php/J
AES/](https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/)

Hal: 114 - 126

ABSTRAK

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan secara berkelanjutan yang harus dipenuhi setiap saat, Kecamatan Moro'o semakin banyak menggunakan air seiring dengan perkembangannya yaitu khususnya air bersih, maka sudah pasti untuk beberapa tahun kedepan akan membutuhkan air bersih yang lebih banyak lagi. Sumber air baku itu sendiri berasal dari mata air, air tanah, air gunung, sungai dan air hujan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah hasil prediksi pertumbuhan penduduk dan menghitung seberapa banyaknya kebutuhan air bersih di Kecamatan Moro'o, Kabupaten Nias Barat, Provinsi Sumatera Utara dari tahun 2021-2031. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Data-data yang digunakan antara lain data jumlah penduduk 10 tahun terakhir di Kecamatan Moro'o. Hasil dari penelitian ini yang didapat bahwa kebutuhan air bersih daerah pelayanan menurut prediksi pertambahan jumlah pelanggan di Kecamatan Moro'o pada tahun 2021 (9,442 Lt/dtk) dan pada tahun 2031 (10 tahun proyeksi) sebesar (10,969 Lt/dtk). Sedangkan proyeksi rata-rata jumlah penduduk pada tahun 2021 (10774 jiwa) dan pada tahun 2031 (10 tahun proyeksi) sebesar (12811 jiwa). Sehingga warga Kecamatan Moro'o sangat membutuhkan sumber air bersih berupa jaringan PDAM dan Bak Penampungan Umum.

Copyright © 2022 JAES. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Koresponden

**Refniat Jaya
Zai**

*aisyahazzikria06
@gmail.com*

Keywords:

*Clean water, raw
water, PDAM*

Open Access at:

[https://ojs-
ft.ekasakti.org/
index.php/JAES
/](https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/)

Hal: 114 - 126

ABSTRACT

Clean water is one of the basic human needs that is needed on an ongoing basis which must be met at any time, Moro'o District uses more and more water along with its development, especially clean water, so it is certain that for the next few years it will need even more clean water. The source of raw water itself comes from springs, groundwater, mountain water, rivers and rainwater. This study aims to determine the number of population growth predictions and calculate how much clean water is needed in Moro'o District, West Nias Regency, North Sumatra Province from 2021-2031. This research uses descriptive and quantitative methods. The data used include population data for the last 10 years in Moro'o District. The results of this study showed that the demand for clean water in service areas according to the predicted increase in the number of customers in Moro'o District in 2021 (9,442 Lt/s) and in 2031 (10 year projection) is (10,969 Lt/s). Meanwhile, the projected average population in 2021 (10774 people) and in 2031 (10 year projection) is (12811 people). So that the residents of Moro'o District really need a source of clean water in the form of PDAM networks and public storage tanks.

Copyright ©2022 JAES. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup baik untuk memenuhi kebutuhannya maupun menopang hidupnya secara alami. Kegunaan air yang bersifat universal atau menyeluruh dari setiap aspek kehidupan menjadi semakin berharganya air baik jika dilihat dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Semakin tinggi taraf kehidupan seseorang, maka kebutuhannya akan air pun akan meningkat. Kecamatan Moro'o adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Nias Barat, Kepulauan Nias, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Ibu kota kecamatan Moro'o adalah Hiliduho. Kecamatan Moro'o merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Mandrehe berdasarkan peraturan daerah (Perda) Kabupaten Nias Nomor 05 Tahun 2005 tanggal 14 Desember 2005 tentang Pembentukan Kecamatan di Kabupaten Nias.

Berdasarkan proyeksi penduduk Kabupaten Nias Barat jumlah penduduk Kecamatan Moro'o pada tahun 2021 yaitu (1,0774 jiwa), terdiri dari (4.807 jiwa laki-laki) dan (5.967 jiwa perempuan). Ratio kependudukan di Kecamatan Moro'o pada tahun 2021 adalah sebesar (92,83) artinya setiap 100 penduduk perempuan di Kecamatan Moro'o terdapat 92 jiwa penduduk laki-laki. Perkembangan wilayah

pada suatu daerah akan menyebabkan kebutuhan air bersih terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk.

Pemenuhan kebutuhan pangan dan aktivitas penduduk selalu erat kaitannya dengan kebutuhan akan air bersih. Tuntutan tersebut tidak dapat dihindari, tetapi haruslah diprediksi dan direncanakan pemanfaatan sebaik mungkin. Tidak semua masyarakat mempunyai sumber air yang memenuhi syarat kesehatan.

Seiring dengan bertambahnya penduduk, kebutuhan air bertambah, ini berarti bertambah pula masyarakat yang membutuhkan air bersih untuk keperluan sehari-hari. Di lain pihak, air akan menjadi kebutuhan penting bagi kehidupan makhluk hidup, khususnya kebutuhan akan air bersih. Sejalan dengan penambahan dan perkembangan penduduk. Maka kebutuhan terhadap air bersih juga semakin meningkat, persaingan untuk mendapatkan air bersih di berbagai macam kepentingan juga akan terus meningkat. Ada beberapa sungai yang melewati wilayah Moro'o yakni : sungai Gali, sungai Zui, sungai Famolo, sungai Humene, dan sungai Lotu. Adapun permasalahan yang dijumpai di lokasi penelitian ini yaitu salah satunya kekurangan kebutuhan air bersih yang disebabkan oleh belum adanya PDAM di lokasi tersebut bahkan di wilayah sekitarnya pun jaringan PDAM tidak tersedia, berdasarkan hal tersebut tentu saja warga sangat membutuhkan sumber air bersih dan menginginkan pengolahan sumber air bersih diwilahnya berupa jaringan PDAM ataupun sejenisnya agar distribusi air bersih dapat digunakan warga setempat.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi/daerah di Kecamatan Moro'o, Kabupaten Nias Barat, Provinsi Sumatera Utara.

Jenis Penelitian

Sesuai dengan masalah yang akan diteliti, penelitian tugas akhir ini menggunakan metode penelitian dengan pendekatan studi kasus, dimana metode yang digunakan bersifat deskriptif dan kuantitatif. Deskriptif merupakan analisa fenomena atau kejadian pada masa

lampau dan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi pada periode tertentu sebagai dasar perencanaan untuk masa mendatang berdasarkan data yang dikumpulkan sesuai dengan tujuannya berdasarkan analisa secara teoritis dan empiris yang kemudian ditarik kesimpulan dari hasil analisa yang telah dilakukan. Sedangkan kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta kausalitas hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian kuantitatif

adalah mengembangkan dan menggunakan model- model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah mengetahui kebutuhan air bersih di Kecamatan Moro'o, dalam jangka sepuluh tahun kedepan yang berdasarkan data kependudukan Kecamatan Moro'o dari tahun 2021-2031 yang dapat bermanfaat bagi masyarakat Kecamatan Moro'o dalam penggunaan air bersih.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk teknik pengumpulan ada dua yaitu data primer dan data sekunder, data primer adalah data yang langsung dilapangan atau wawancara langsung dengan warga setempat, petugas pengolahan data wilayah Kecamatan Moro'o dengan survey lokasi penelitian. Sementara data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait. Dalam hal ini data sekundernya yaitu :

- a. Data fasilitas-fasilitas di Kecamatan Moro'o
- b. Data jumlah penduduk di Kecamatan Moro'o
- c. Data luas wilayah daerah Kecamatan Moro'o
- d. Data-data yang dianggap perlu/dibutuhkan
- e. Studi dokumentasi dari media gambar, peta dan dokumen-dokumendari dinas terkait.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisa data atau langkah- langkah dalam menganalisa data yang dilakukan berdasarkan komponen sebagai berikut :

1. Kebutuhan air untuk rumah tangga (domestik) dihitung berdasarkan :
 - a. Jumlah penduduk
 - b. Persentase jumlah penduduk yang akan dilayani
 - c. Cara pelayanan air
 - d. Konsumsi pemakaian air (lt/orang/hari)
2. Pelayanan air bersih untuk rumah tangga direncanakan sebesar 70 lt/orang/hari dan 30 lt/orang/hari untuk kran umum.
3. Kebutuhan air untuk keperluan non domestik dihitung sebesar 20% dari kebutuhan domestik.
4. Fluktuasi pemakaian air bersih dihitung berdasarkan standar Cipta Karya 1998:

Hari maksimum = $1.15 \times$ kebutuhan air rata- rata

- Jam puncak = $1.75 \times$ kebutuhan air rata-rata

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Perhitungan pertumbuhan penduduk

Dibawah ini memberikan data perhitungan penduduk kecamatan moro'o dari tahun 2012-2021. Dari data tersebut kemudian dihitung tingkat pertumbuhan tiap tahunnya dengan menggunakan metode Geometrik dan Aritmatik. Ratio pertumbuhan tersebut kemudian rata-rata untuk dapat memproyeksikan pertumbuhan penduduk 10 tahun ke depan.

Tabel 1 Data Pertumbuhan Penduduk dari Tahun 2012- 2021

No	Tahun	Jumlah (jiwa)	Pertumbuhan (Aritmatik) (jiwa)	Pertumbuhan (Geometrik) (%)
1	2012	9201	+150	+1,630%
2	2013	9351	+42	+0,449%
3	2014	9393	+225	+2,395%
4	2015	9618	+205	+2,131%
5	2016	9823	+209	+2,127%
6	2017	10032	+169	+1,684%
7	2018	10201	+242	+2,372%
8	2019	10443	+159	+1,522%
9	2020	10602	+172	+1,602%
10	2021	10774		
		Jumlah	+1573	+15,372%
		Rata-rata	174,77	+1.708%

(sumber : pengolahan data)

Perhitungan Proyeksi Penduduk

Tabel 2 Perhitungan Proyeksi Penduduk Tahun 2021 s/d 2031

No	Tahun	N	Metode Aritmatik $P_n = 10774 + 174,777$ (jiwa)	Metode Geometrik $P_n = 10774(1 + 0,01708)$ (jiwa)	Proyeksi rata-rata (jiwa)
1	2021	0	10774	10774	10774
2	2022	1	10948	10958	10953
3	2023	2	11122	11451	11286
4	2024	3	11296	11646	11471
5	2025	4	11470	11844	11657
6	2026	5	11644	12046	11845
7	2027	6	11818	12251	12034
8	2028	7	11992	12460	12226
9	2029	8	12166	12672	12419
10	2030	9	12340	12888	12614

No	Tahun	N	Metode Aritmatik $P_n=10774+174,777$ (jiwa)	Metode Geometrik $P_n=10774(1+0,01708)$ (jiwa)	Proyeksi rata-rata (jiwa)
11	2031	10	12514	13108	12811

(Sumber : Pengolahan data)

Standart analisis

Menurut kriteria perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, maka:

1. Konsumsi sambungan rumah tangga : 70 liter/orang/hari
2. Konsumsi sambungan hidran umum : 30 liter/orang/hari
3. Perbandingan antara sambungan rumah tangga dan hidran umum adalah SR :
HU = 70 : 30

Analisis kebutuhan air bersih

1. Sektor domestik
 - A. Sambungan Rumah Tangga (SR)

Tabel 3 Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah Tangga (SR)

No	Tahun	Jumlah penduduk (jiwa)	Tingkat pelayanan (%)	Jumlah terlayani (jiwa)	onsumsi air rata-rata (Lt/jiwa/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/Hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/Detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]	[h]
1	2021	10774	70	754180	70	527926	6,110
2	2022	10953	70	766710	70	536697	6,211
3	2023	11286	70	790020	70	553014	6,400
4	2024	11471	70	802970	70	562079	6,505
5	2025	11657	70	815990	70	571193	6,611
6	2026	11845	70	829150	70	580405	6,717
7	2027	12034	70	842380	70	589666	6,824
8	2028	12226	70	855820	70	599074	6,933
9	2029	12419	70	869330	70	608531	7,043
10	2030	12614	70	882980	70	618086	7,153
11	2031	12811	70	896770	70	627739	7,265

(Sumber : Pengolahan data)

Hidran Umum

Tabel 4 Kebutuhan Air untuk Hidran Umum (HU)

No	Tahun	Jumlah penduduk (jiwa)	Tingkat layanan (%)	Jumlah terlayani (jiwa)	Konsumsi air rata-rata (Lt/jiwa/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/Hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/Detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]	[h]
1	2021	10774	30	323220	30	96966	1.122
2	2022	10953	30	328590	30	98577	1.140
3	2023	11286	30	338580	30	101574	1.175
4	2024	11471	30	344130	30	103239	1.194
5	2025	11657	30	349710	30	104913	1.214
6	2026	11845	30	355350	30	106605	1.233
7	2027	12034	30	361020	30	108306	1,253
8	2028	12226	30	366780	30	110034	1,273
9	2029	12419	30	372570	30	111771	1,293
10	2030	12614	30	378420	30	113526	1,313
11	2031	12811	30	384330	30	115299	1,334

(Sumber : Pengolahan data)

Sektor non domestik

Tabel 5 jenis fasilitas serta jumlah fasilitas di Kecamatan moro'o

Tahun	Jenis fasilitas	Jumlah (unit)	Siswa (orang)	Jumlah (penduduk)	Jumlah pegawai kantor	Jumlah pegawai toko
2020	Pendidikan	10	3842			
	Peribadatan	49				
	Pasar	1		10602		
	Perkantoran	1			11	
	Pertokoan Pegawai took	107				214
	Puskesmas	1				

(Sumber : Data BPS Kecamatan Moro'o dan Kabupaten Nias Barat, 2021)

Fasilitas pendidikan

Fasilitas pendidikan berfungsi untuk melayani masyarakat sehingga diasumsikan sama atau seiring dengan angka pertumbuhan penduduk kecamatan Moro'o. Dari peraturan Ditjen Cipta Karya Dep.PU faktor yang diperhitungkan adalah jumlah murid dengan kebutuhan air 10 liter/orang/hari.

Tabel 6 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Pendidikan

No	Tahun	Jumlah pelajar (orang)	Konsumsi air rata-rata (Lt/orang/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]
1	2021	3842	10	38420	0,444
2	2022	3907	10	39070	0,452
3	2023	3973	10	39730	0,459
4	2024	4040	10	40400	0,467
5	2025	4109	10	41090	0,475
6	2026	4179	10	41790	0,483
7	2027	4250	10	42500	0,491
8	2028	4322	10	43220	0,500
9	2029	4395	10	43950	0,508
10	2030	4470	10	44700	0,517
11	2031	4546	10	45460	0,526

(Sumber : Pengolahan data)

Fasilitas Peribadatan

Fasilitas peribadatan digunakan masyarakat sebagai sarana menjalankan ibadah sehingga pertumbuhan jumlah peribadatan sama dengan tingkat pertumbuhan penduduk kecamatan Moro'o. Dari peraturan Ditjen Cipta Karya Dep.PU didapat kebutuhan air bersih untuk Masjid/Gereja sebesar 3000 liter/unit/hari, proyeksi jumlah Masjid/Gereja diasumsikan tiap 5 tahun bertambah 1 unit.

Tabel 7 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Peribadatan

No	Tahun	Jumlah (unit)	Konsumsi air rata-rata (Lt/unit/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]
1	2021	49	3000	147000	1,701
2	2022	49	3000	147000	1,701
3	2023	49	3000	147000	1,701
4	2024	49	3000	147000	1,701
5	2025	49	3000	147000	1,701
6	2026	50	3000	150000	1,736
7	2027	50	3000	150000	1,736
8	2028	50	3000	150000	1,736
9	2029	50	3000	150000	1,736
10	2030	50	3000	150000	1,736
11	2031	51	3000	153000	1,770

(Sumber : Pengolahan data)

Fasilitas Pasar

Fasilitas pasar berfungsi untuk melayani kebutuhan-kebutuhan pokok sehari-hari. Didalam pasar tersebut memerlukan tersedianya air bersih, analisis tersebut terdapat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 8 Kebutuhan Air Bersih untuk Fasilitas Pasar

o	Tahun	Jumlah penduduk (jiwa)	Standar kebutuhan (m ² /jiwa)	Kebutuhan luas (m ²)	Konsumsi air rata-rata (Lt/m ² /hari)	Jumlah pemakaian (Lt/Hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/Detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]	[h]
1	2021	10774	12000	129288000	12000	1551,45	0,017
2	2022	10953	12000	131436000	12000	1577,23	0,018
3	2023	11286	12000	135432000	12000	1625,18	0,018
4	2024	11471	12000	137652000	12000	1651,82	0,019
5	2025	11657	12000	139884000	12000	1678,08	0,019
6	2026	11845	12000	142140000	12000	1705,68	0,019
7	2027	12034	12000	144408000	12000	1732,89	0,020
8	2028	12226	12000	146712000	12000	1760,54	0,020
9	2029	12419	12000	149028000	12000	1788,33	0,020
10	2030	12614	12000	151368000	12000	1816,41	0,021
11	2031	12811	12000	153732000	12000	1844,78	0,021

(Sumber : Pengolahan data)

Fasilitas Perkantoran dan Pertokoan

Perkantoran

Perhitungan kebutuhan air:

1. Kebutuhan air untuk perkantoran sebesar 10 liter/pegawai/hari
2. Kebutuhan air untuk pertokoan sebesar 10 liter/pegawai/hari

Asumsi untuk jumlah pegawai perkantoran yaitu bertambah 2 pegawai tiap tahunnya. Atau diasumssikan tiap tahun bertambah 1 unit pertokon (asumsi 1 unit = 2 pegawai)

Tabel 9 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Perkantoran

No	Tahun	Jumlah pegawai (orang)	Konsumsi air rata-rata (Lt/orang/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]
1	2021	11	10	110	0,001
2	2022	13	10	130	0,001
3	2023	15	10	150	0,001
4	2024	17	10	170	0,001
5	2025	19	10	190	0,002
6	2026	21	10	210	0,002
7	2027	23	10	230	0,002

No	Tahun	Jumlah pegawai (orang)	Konsumsi air rata-rata (Lt/orang/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
8	2028	25	10	250	0,002
9	2029	27	10	270	0,003
10	2030	29	10	290	0,003
11	2031	31	10	310	0,003

(Sumber : Pengolahan data)

Pertokoan

Tabel 10 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Pertokoan

No	Tahun	Jumlah toko (unit)	Jumlah pegawai (orang)	Konsumsi air rata-rata (Lt/orang/hari)	Jumlah Pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]
1	2021	107	214	10	2140	0,024
2	2022	108	216	10	2160	0,025
3	2023	109	218	10	2180	0,025
4	2024	110	220	10	2200	0,025
5	2025	111	222	10	2220	0,025
6	2026	112	224	10	2240	0,025
7	2027	113	226	10	2260	0,026
8	2028	114	228	10	2280	0,026
9	2029	115	230	10	2300	0,026
10	2030	116	232	10	2320	0,026
11	2031	117	234	10	2340	0,027

(Sumber : Pengolahan Data)

Fasilitas Puskesmas

Perkembangan fasilitas kesehatan sampai tahun 2031 diasumsikan bersifat konstan, artinya tidak ada penambahan untuk fasilitas jenis ini, maka jumlah kebutuhan air untuk fasilitas jenis ini tetap dari tahun 2021-2031.

Tabel 11 Kebutuhan Air untuk Fasilitas Puskesmas

No	Tahun	Jumlah (unit)	Konsumsi air rata-rata (Lt/unit/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]
1	2021	1	2000	2000	0,023
2	2022	1	2000	2000	0,023
3	2023	1	2000	2000	0,023
4	2024	1	2000	2000	0,023
5	2025	1	2000	2000	0,023
6	2026	1	2000	2000	0,023
7	2027	1	2000	2000	0,023
8	2028	1	2000	2000	0,023
9	2029	1	2000	2000	0,023

No	Tahun	Jumlah (unit)	Konsumsi air rata-rata (Lt/unit/hari)	Jumlah pemakaian (Lt/hari)	Jumlah kebutuhan air (Lt/detik)
10	2030	1	2000	2000	0,023
11	2031	1	2000	2000	0,023

(Sumber : Pengolahan data)

Kebutuhan Air Bersih Kecamatan Moro'o

Tabel 12 Jumlah Total Kebutuhan Air di Kecamatan Moro'o 2021-2031

Tahun	SR (lt/det)	HU (lt/det)	Pendidikan (lt/det)	Peribadatan gereja (lt/det)	Pasar (lt/det)	Perkantoran (lt/det)	Pertokoan (lt/det)	Puskesmas (lt/det)	Jumlah (lt/det)
2021	6,110	1,122	0,444	1,701	0,017	0,001	0,024	0,023	9,442
2022	6,211	1.140	0,452	1,701	0,018	0,001	0,025	0,023	9,571
2023	6,400	1.175	0,459	1,701	0,018	0,001	0,025	0,023	9,802
2024	6,505	1.194	0,467	1,701	0,019	0,001	0,025	0,023	9,935
2025	6,611	1.214	0,475	1,701	0,019	0,002	0,025	0,023	10,07
2026	6,717	1.233	0,483	1,736	0,019	0,002	0,025	0,023	10,238
2027	6,824	1,253	0,491	1,736	0,020	0,002	0,026	0,023	10,375
2028	6,933	1,273	0,500	1,736	0,020	0,002	0,026	0,023	10,513
2029	7,043	1,293	0,508	1,736	0,020	0,003	0,026	0,023	10,652
2030	7,153	1,313	0,517	1,736	0,021	0,003	0,026	0,023	10,792
2031	7,265	1,334	0,526	1,770	0,021	0,003	0,027	0,023	10,969

(Sumber : Pengolahan data)

Untuk mengetahui jumlah total kebutuhan air bersih liter/ detik misalnya tahun 2021 dengan cara melakukan penambahan :

$$= 6,110+1,122+0,444+1,701+0,017+0,001+0,024+0,023$$

$$= 9,442 \text{ liter/ detik.}$$

Tabel 13 Rekapitulasi Kebutuhan Air di Kecamatan Moro'o 2021-2031

	Faktor	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Normal (lt/det)	1	9,442	9,571	9,802	9,935	10,07	10,238	10,375	10,513	10,652	10,792	10,969
FHM (lt/det)	1.15	10,858	11,006	11,273	11,425	11,580	11,773	11,931	12,089	12,249	12,410	12,614
FJP (lt/det)	1.75	16,523	16,749	17,153	17,386	17,622	17,916	18,156	18,397	18,641	18,886	19,195

(Sumber : Pengolahan data)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah penduduk Kecamatan Moro'o pada tahun 2031 berjumlah 12811 jiwa (proyeksi 10 tahun), maka sesuai jumlah tersebut Kecamatan Moro'o termasuk dalam kategori kota kecil. Untuk mengetahui jumlah penduduk di tahun 2031 peneliti menggunakan dua metode yaitu metode Aritmatik dan metode Geometrik.
2. Dari hasil penelitian untuk total kapasitas air bersih di Kecamatan Moro'o Kabupaten Nias Barat Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2031 (10 tahun proyeksi) sebesar 10,969 liter/detik sedangkan untuk kebutuhan air pada hari maksimum sebesar 12,614 liter/detik dan untuk kebutuhan air bersih pada jam puncak sebesar 19,195 liter/detik.

Saran

Adapun saran mengenai penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Masyarakat hendaknya dapat lebih memahami setiap program pemerintah untuk kesejahteraan, sehingga dengan demikian masyarakat mampu menjaga dan memelihara infastruktur yang telah dibangun, serta memanfaatkan fasilitas tersebut dengan baik untuk memenuhi kebutuhannya.
2. Perlunya dilakukan sosialisasi-sosialisasi tentang keberlanjutan untuk peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat yang terlibat dalam kelembagaan atau organisasi sehingga terbentuk kelembagaan masyarakat yang bertanggung jawab dan mampu untuk memanfaatkan sarana tersebut secara efisien dalam pemenuhan kebutuhan air bersih
3. Hendaknya ada peningkatan dalam organisasi masyarakat dengan membentuk suatu usaha atau koperasi masyarakat, sehingga terbentuk kelompok masyarakat yang mampu mengelola dan mengembangkan sarana dan prasarana air bersih secara mandiri dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. V. (2007). *Analisa Kinerja Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Banyumanik*. Semarang; Universitas Diponegoro.
- Anonim. 1990. PERMENKES. RI. No.416/MENKES/PER/IX/199 0 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.
- Anonim. 2002. Kepmenkes. RI. No.907/Menkes/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.
- Anonim. 2007. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum

- Asghara, A, 2007:143 Pertumbuhan Penduduk dan Perkembangan Permukiman
- Hunta, S. 2011. Evaluasi Distribusi dan Kehilangan Air (PDAM) Kota Limboto. Skripsi tidak diterbitkan. Gorontalo : Jurusan Sipil STITEK Bina Taruna
- Imron Bulcin, 1995 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kebutuhan Air Bersih.
- Kriteria Perencanaan Air Bersih Menurut Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, 1996
- Linsicy at. Al, 1995 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Air Bersih
- Noerbambang, S.M. Morimura, T. 2000. Perancangan Dan Pemeliharaan Sistem Plambing. Jakarta: Pradnya Pramita
- Pratama, S. 2011. Evaluasi Debit Air dan Diameter Pipa Distribusi Air Bersih di Perumahan Kampung Nelayan Kelurahan Indah Belawan. Skripsi tidak diterbitkan. Sumatera Utara : Bidang Studi Teknik sumber Daya Air Universitas Sumatera Utara
- Standar Kebutuhan Air Bersih Setiap Orang Menurut Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum.
- Standar Kualitas Air Bersih Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/Menkes/PER/IX/1990, Dep. Kesehatan RI
- Sutrisno, T. dkk. 2006. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. ANDI Offset Yogyakarta.
- Tarigan, R. 2005. Perencanaan Pembangunan Wilayah Edisi Revisi. Jakarta : Bumi Aksara