

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR DOMESTIK YANG PRIORITAS PADA  
KAWASAN PERMUKIMAN DI IBU KOTA KECAMATAN (IKK)  
KABUPATEN SERDANG BEDAGAI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil  
Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh :**

**FEBRIANI AULIA WIJAYA**  
**1607210002**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA MEDAN**

**2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : FEBRIANI AULIA WIJAYA  
Npm : 1607210002  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Kebutuhan Air Domestik Yang Prioritas  
Pada Kawasan Permukiman Di Ibu Kota  
Kecamatan (IKK) Kabupaten Serdang Bedagai.  
Bidang Ilmu : Pengairan

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA  
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, Oktober 2020

Dosen Pembimbing

a.n



Randi Gunawan, S.T., M.Si

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Febriani Aulia Wijaya  
NPM : 1607210002  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Kebutuhan Air Domestik Yang Prioritas  
Pada Kawasan Permukiman Di Ibu Kota  
Kecamatan (IKK) Kabupaten Serdang Bedagai.  
Bidang Ilmu : Pengairan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Oktober 2020

Mengetahui dan menyetujui :

Dosen Pembimbing I

an 

Randi Gunawan, S.T., M.Si.

Dosen Pembanding I



Wiwin Nurzannah, S.T., M.T

Dosen Pembanding II



Assoc Prof Dr Fahrizal Zulkarnain



Assoc Prof Dr Fahrizal Zulkarnain

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FEBRIANI AULIA WIJAYA  
Tempat/Tanggal Lahir : MEDAN/ 09 FEBUARI 1998  
NPM : 1607210002  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan ini sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya berjudul:

*“Analisis Kebutuhan Air Domestik Yang Prioritas Pada Kawasan Permukiman Di Ibu Kota Kecamatan (IKK) Kabupaten Serdang Bedagai”*

Bukan merupakan plagiatisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena/hubungan material dan non-material serta segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya merupakan karya tulis Laporan Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun, demi menegakkan integritas Akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.



Medan, Oktober 2020

Saya yang menyatakan,

*FEBRIANI AULIA WIJAYA*  
FEBRIANI AULIA WIJAYA

## ABSTRAK

### **ANALISIS KEBUTUHAN AIR DOMESTIK YANG PRIORITAS PADA KAWASAN PERMUKIMAN DI IBU KOTA KECAMATAN (IKK) KABUPATEN SERDANG BEDAGAI**

Febriani Aulia Wijaya

1607210002

Randi Gunawan,S.T,M.Si.

[randigunawan@umsu.ac.id](mailto:randigunawan@umsu.ac.id)

Air merupakan pelarut yang baik. Hal ini menyebabkan air di alam tidak dijumpai dalam keadaan murni. Air di alam mengandung berbagai zat terlarut dan tidak larut. Air di alam juga mengandung berbagai mikroorganisme. Air Baku adalah air sebagai bahan untuk diolah, yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan: Air minum, peternakan, industri, dll. Air baku air minum adalah air yang memenuhi syarat tertentu (keasaman, kandungan bakteri, bau dll), yang dapat langsung diminum dan atau diolah terlebih dahulu. Tujuan sistem penyediaan air bersih adalah agar dapat menyalurkan/mensuplai air bersih kepada konsumen dalam jumlah yang cukup. Bagian terpenting dalam sistem penyediaan air bersih adalah sumber air baku, yang dimana dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 18/PRT/M/2007 air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang berasal dari sumber cekungan air tanah atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai baku untuk air minum. Pertumbuhan penduduk merupakan keseimbangan yang dinamis antara kekuatan-kekuatan yang menambah dan kekuatan-kekuatan yang mengurangi jumlah penduduk. Proyeksi penduduk bukan merupakan ramalan di masa mendatang tetapi merupakan suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan pada asumsi tertentu dari variabel pertumbuhan penduduk yakni kelahiran, kematian, dan migrasi. Besarnya faktor hari maksimum ini dapat diperoleh dengan membandingkan antara kebutuhan hari maksimum dengan kebutuhan harian rata-rata. Faktor hari maksimum umumnya berkisar antara 1,1 - 1,25.

Kata Kunci : Biaya, Waktu, dan Analisis Kebutuhan

## **ABSTRACT**

### ***ANALYSIS OF PRIORITY DOMESTIC WATER NEEDS IN RESIDENTIAL AREAS IN THE CAPITAL DISTRICT (IKK) OF SERDANG BEDAGAI REGENCY***

Febriani Aulia Wijaya  
1607210002  
Randi Gunawan,S.T,M.Si.  
[randigunawan@umsu.ac.id](mailto:randigunawan@umsu.ac.id)

*Water is a good solvent. This causes water in nature is not found in a pure state. Water in nature contains various dissolved and insoluble substances. Water in nature also contains various microorganisms. Raw water is water as a material to be processed, which can be used for the purposes of: drinking water, livestock, industry, etc. Raw water for drinking water is water that meets certain requirements (acidity, bacteria content, odor, etc.), which can be drunk directly and/or processed first. The purpose of the clean water supply system is to be able to distribute/supply clean water to consumers in sufficient quantities. The most important part in the clean water supply system is the source of raw water, which in the Regulation of the Minister of Public Works No. 18/PRT/M/2007 raw water for household drinking water, hereinafter referred to as raw water is water that comes from groundwater sources or basins. rainwater that meets certain quality standards as a standard for drinking water. Population growth is a dynamic balance between forces that increase and forces that reduce population. Population projection is not a prediction in the future but is a scientific calculation based on certain assumptions of population growth variables, namely births, deaths, and migration. The maximum day factor can be obtained by comparing the maximum day requirement with the average daily requirement. The maximum day factor generally ranges from 1.1 - 1.25.*

*Keywords: Cost, Time, and Needs Analysis*

## **KATA PENGANTAR**

### **Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala Puji dan Syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir Yang Berjudul “Analisis Kebutuhan Air Domestik Yang Prioritas Pada Kawasan Permukiman Di Ibu Kota Kecamatan (IKK) Kabupaten Serdang Bedagai” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghanturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Assoc Prof Dr Fahrizal Zulkarnain sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Randi Gunawan S.T., M.Si, Selaku Dosen Pembimbing - I yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Wiwin Nurzanah, S.T., M.T, Selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Assoc Prof Dr Fahrizal Zulkarnain, Selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Munawar Alfansuri Siregar, S.T., M.Sc, Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Rizki Efrida, S.T., M.T, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah banyak memberikan ilmu Keteknik sipil kepada penulis.
8. Bapak/Ibu staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Teristimewa sekali kepada Ayahanda tercinta Barda Wijaya,S.E dan Ibunda tercinta Early Yusmawita,S.E,S.Pd yang telah bersusah payah membesarkan dan memberikan kasih sayangnya yang tidak ternilai kepada penulis. Dan tak lupa kepada adik saya Rifani Savira Wijaya yang tak lepas memberikan saya motivasi untuk mengerjakan skripsi ini dan adik saya M.Bagas Brahma Wijaya yang siap menemani saya.

Laporan Penulisan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga Penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi Teknik Sipil.

Medan, Oktober 2020

Penulis

**FEBRIANI AULIA WIJAYA**  
**NPM : 160721002**



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Air	7
2.2 Analisis Pertumbuhan Penduduk	9
2.3 Deskripsi Teoritis	11
2.3.1 Kebutuhan Air Domestik	11
2.3.2 Pemakaian Air Domestik	14
2.4 Standart Penyediaan Air Minum	16
2.5 Karakteristik Fisik Dasar	20
2.6 Kapasitas Rencana	20
2.7 Kebutuhan Rata-rata	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 Metode Penelitian	22
3.2 Diagram Alir	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	24

3.4 Teknik Pengumpulan Data	24
3.5 Komponen Bahan Survey	24
3.6 Denah Lokasi Bangunan	26
3.7 Persiapan Survei	26
3.8 Jumlah Penduduk di Enam Belas (16) Kecamatan	26
3.9 Umum	30
3.9.1 Kecamatan Dolok Merawan	30
3.9.2 Kecamatan Tanjung Beringin	30
3.9.3 Kecamatan Sei Rampah	30
3.9.4 Kecamatan Perbaungan	31
3.9.5 Kecamatan Pantai Cermin	31
3.9.6 Kecamatan Kotarih	31
3.9.7 Kecamatan Dolok Masihull	32
3.10 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk	32
3.11 Daerah Pelayanan yang Prioritas	33
3.12 Rencana Daerah Pelayanan di Enam Belas Kecamatan Yang Prioritas	35
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	36
4.1 Analisa Data	36
4.1.1 Jumlah Penduduk Yang Dianalisis Tujuh Kecamatan Yang Prioritas	36
4.1.2 Jumlah Kebutuhan Domestik, Perubahan Kenaikan, dan Jumlah kebutuhan air yang dilayani dari tujuh kecamatan yang prioritas	38
4.1.2.1 Jumlah Kebutuhan Domestik	38
4.1.2.2 Jumlah Perubahan Kenaikan	39
4.1.2.3 Jumlah Kebutuhan Air Yang Dilayani	40
4.2 Jumlah Kebutuhan Domestik di Enam Belas Kecamatan Pada Tahun 2019	43
4.3 Mengetahui Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk	44
4.3.1 Laju Pertumbuhan Penduduk	44
4.3.2 Pertumbuhan Penduduk	45

4.4 Jumlah Kebutuhan Domestik di Tahun 2024 sampai 2044	46
4.4.1 Kebutuhan Domestik	46
4.4.2 Perubahan Kenaikan	47
4.5 Hidran Umum (HU), Konsumsi Hidran Umum (KHU), dan Jumlah Kebutuhan Air Sambungan Rumah di Tahun 2024 Sampai 2044	49
4.5.1 Hidran Umum (HU)	49
4.5.2 Konsumsi Hidran Umum (KHU)	50
4.5.3 Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah (SR)	51
4.5.4 Kebutuhan Air untuk Hidran Umum (HU)	54
4.6 Kebutuhan Air Yang Dilayani dengan Skenario	58
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>117</b>
5.1 Kesimpulan	117
5.2 Saran	119
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>120</b>
<b>LAMPIRAN DOKUMENTASI</b>	<b>121</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	<b>131</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Kriteria Kebutuhan Air Domestik.	13
Tabel 2.2	Standar Kebutuhan Air Minum.	13
Tabel 2.3	Standar Kebutuhan Air Per-Kapita.	14
Tabel 2.4	Standar Kebutuhan Air Minum Domestik.	15
Tabel 2.5	Kebutuhan Air Domestik Menurut Kategori.	18
Tabel 2.6	Letak dan Geografis.	20
Tabel 3.1	Jumlah Penduduk di Enam Belas (16) Kecamatan Kabupaten Serdang Bedagai.	28
Tabel 3.2	Tujuh Kecamatan yang di prioritasi dai tahun 2009-2019.	32
Tabel 3.3	Jumlah penduduk 7 kecamatan yang telah di analisis.	35
Tabel 4.1	Jumlah Penduduk yang dianalisis tujuh kecamatan (Jiwa).	37
Tabel 4.2	Jumlah Kebutuhan Domestik (Liter/orang).	38
Tabel 4.3	Jumlah Perubahan Kenaikan.	39
Tabel 4.4	Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2024 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)	39
Tabel 4.5	Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2029 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)	41
Tabel 4.6	Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2034 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)	41
Tabel 4.7	Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2039 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)	42
Tabel 4.8	Analisa data dari total penduduk Kecamatan	

	Dolok Merawan Pada Tahun 2044 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)	42
Tabel 4.9	Kebutuhan Domestik di Tahun 2019	43
Tabel 4.10	Jumlah Kebutuhan Air Minum untuk Sambungan Rumah	53
Tabel 4.11	Jumlah Kebutuhan Air untuk Hidran Umum (HU)	54
Tabel 4.12	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (20%)	69
Tabel 4.13	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (40%)	71
Tabel 4.14	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (60%)	73
Tabel 4.15	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (80%)	75
Tabel 4.16	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (20%)	77
Tabel 4.17	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (40%)	79
Tabel 4.18	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (60%)	81
Tabel 4.19	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (80%)	83
Tabel 4.20	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (20%)	85
Tabel 4.21	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (40%)	87
Tabel 4.22	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (60%)	89
Tabel 4.23	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (80%)	91
Tabel 4.24	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (20%)	93

Tabel 4.25	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (40%)	95
Tabel 4.26	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (60%)	97
Tabel 4.27	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (80%)	99
Tabel 4.28	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (20%)	101
Tabel 4.29	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (40%)	103
Tabel 4.30	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (60%)	105
Tabel 4.31	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (80%)	107
Tabel 4.32	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (20%)	109
Tabel 4.33	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (40%)	111
Tabel 4.34	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (60%)	113
Tabel 4.35	Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (80%)	115

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 3.2	Peta Topografi Kecamatan Dolok Merawan	25
Gambar 3.3	Kecamatan Serdang Bedagai	25
Gambar 3.4	Kantor Pemerintah di Ibu Kota Sei Rampah	26
Gambar 4.1	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044	62
Gambar 4.2	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Tanjung Beringin 2019 sampai 2044	63
Gambar 4.3	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Sei Rampah 2019 sampai 2044	63
Gambar 4.4	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044	64
Gambar 4.5	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044	64
Gambar 4.6	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044	65
Gambar 4.7	Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044	65
Gambar 4.8	Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Dolok Merawan 2016 sampai 2044	66
Gambar 4.9	Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2016-2044	66
Gambar 4.10	Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Perbaungan 2016 Sampai 2044	67
Gambar 4.11	Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Pantai Cermin 2016 sampai 2044	67
Gambar 4.12	Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Kotarih 2016 Sampai 2044	68
Gambar 4.13	Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Dolok Masihull 2016 Sampai 2044	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Sei Belutu	123
Lampiran 2	Ekisting Dolok Merawan	123
Lampiran 3	Sungai Bahilang (Sipispis)	123
Lampiran 4	Sei Belutu (Tj. Berigin, Sei Rampah)	124
Lampiran 5	Pelayanan Existing Desa Celawan	124
Lampiran 6	Sungai Ular (Serba Jadi, Perbaungan, Pegajahan, Pantai Cermin	124
Lampiran 7	Tahap (a) dan (b) Mata Air Existing IKK Kotarih	125
Lampiran 8	Menara Air Existing IKK Kotarih	125
Lampiran 9	HU Existing Bintang Bayu	126
Lampiran 10	Tahap (a), (b), dan (c) HU Existing Silinda	127
Lampiran 11	Sungai Sialang Buah (Teluk Mengkudu)	127
Lampiran 12	Tahap (a), (b), (c), (d), (e) dan (f) Kecamatan Dolok Masihull	129
Lampiran 13	Tahap (a), (b), (c) dan (d) Kecamatan Pantai Cermin	130



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Ibu kota Kabupaten Serdang Bedagai terletak di Kecamatan Sei Rampah yaitu Kota Sei Rampah. Bila dilihat dari luas wilayah per Kecamatan berdasarkan jumlah 16 (enam belas) kecamatan, maka dapat dilihat Kecamatan Dolok Masihul mempunyai proporsi terluas 237.417 Km<sup>2</sup> (12,49% dari luas wilayah Kabupaten Serdang Bedagai), sedangkan kecamatan yang paling kecil wilayahnya adalah Kecamatan Serba Jadi dengan luas 50.690 Km<sup>2</sup> (2,67% dari luas wilayah Kabupaten Serdang Bedagai). (Iv, 2019)

Menurut Badan Pusat Statistik Serdang Bedagai (2005 : 3) menyatakan : “ pertimbangan nama Kabupaten Serdang Bedagai di dasarkan pada sejarah dimana wilayah ini dahulu berada dalam wilayah kesultanan Serdang dan Kesultanan Bedagai”. Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu Kabupaten yang berada di kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Secara geografis Kabupaten Serdang Bedagai terletak pada posisi 30 01’ 2,5’’- 3 0 46’ 33’’ Lintang Utara, 980 44’ 22’’ - 990 19’ 01’’ Bujur Timur dengan ketinggian berkisar 0 - 500 meter di atas permukaan laut.

Kabupaten Serdang Bedagai memiliki area seluas 1.900,22 Km<sup>2</sup> (190.022 Ha) yang terdiri dari 16 Kecamatan dan 243 Desa/Kelurahan. Secara administratif Kabupaten Serdang Bedagai berbatasan dengan beberapa daerah, yaitu :

- a. Sebelah Utara : Selat Malaka
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Batu Bara dan Simalungun
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Simalungun
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Deli Serdang.

Kebutuhan air bersih untuk kehidupan sehari-hari sangatlah penting adanya karena air merupakan kebutuhan primer yang tidak bisa dianggap remeh dan harus terpenuhi secara mutlak dan manusia tidak bisa hidup tanpa air. Peranan air sebagai sumber kehidupan telah disadari oleh lapisan masyarakat, akan tetapi investasinya banyak menimbulkan berbagai pandangan. Banyaknya atau sebagian

masyarakat masih berpandangan bahwa air sebagai sumber kehidupan semata-mata, merupakan benda sosial (*public good*) yang dapat diperoleh secara Cuma-cuma serta tidak mempunyai nilai ekonomi. (Subekti, 2012)

Untuk memproduksi air bersih diperlukan sarana tersebut, antara lain: air baku, bangunan pengolahan, pipa transmisi, jaringan pipa distribusi dan perlengkapan lainnya. Di samping itu juga diperlukan organisasi dan tenaga pelaksana untuk mengelola sistem penyediaan air bersih. Mengingat kebutuhan air bersih dari tahun ketahun yang terus meningkat, maka sarana/sistem penyediaan air bersih yang sudah ada mungkin tidak dapat melayani kebutuhan air pada masa yang akan datang.

Sedangkan untuk merencanakan dan membangun sarana penyediaan air bersih tersebut, memerlukan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu kita perlu memperkirakan berapa tahun air bersih pada masa yang akan datang, sehingga dengan demikian kita dapat mempersiapkan segala hal yang diperlukan untuk memproduksi air bersih sesuai dengan kebutuhan pada masa yang akan datang. Di samping itu, dengan mengetahui kebutuhan air bersih pada masa yang akan datang kita dapat memperkirakan kebutuhan tenaga dan biaya untuk mengelola sistem penyediaan air bersih pada masa yang akan datang. Pada pelajaran ini akan dijelaskan secara singkat mengenai;

1. Standar Penyediaan Air
2. Proyeksi Penduduk
3. Perhitungan Kebutuhan Air Yang Perlu Diproduksi
4. Contoh Perhitungan Kebutuhan Air Pada Masa Yang Akan Datang.

Pandangan ini mengakibatkan masyarakat tidak menghargai air sebagai benda langka yang mempunyai nilai ekonomi. Dengan kondisi seperti ini maka memberikan dampak negatif yaitu masyarakat beranggapan dapat mengeksploitasi air secara bebas dan berlebihan serta tidak mempunyai keinginan untuk melestarikan lingkungan sekitar serta sumber daya air yaitu dari segi kuantitas maupun kualitas.

Mengingat bahwa akses terhadap air merupakan hak dasar bagi manusia maka, penyediaan air minum bukan saja menjadi agenda nasional, namun juga menjadi agenda dunia, dengan dicanangkannya deklarasi Millenium Development

Goals (MDGs). Target MDGs bidang air minum tahun 2015 yakni persentase rumah tangga dengan akses berkelanjutan terhadap sumber air minum layak perdesaan sebesar 65,81% dan untuk perkotaan sebesar 75,29% atau rata-rata 68,87% (Anonim, 2010). Strategi pemenuhan kebutuhan air minum di daerah yang memiliki keterbatasan kapasitas sumber air, dapat dilakukan dengan cara minimalisir penggunaan air domestik (rumah tangga) yang boros dengan fasilitas publik yang dapat dimanfaatkan bersama (Halper dkk., 2000)

Mengingat kecenderungan ketersediaan air khususnya dari air permukaan (sungai) yang tetap sedangkan kebutuhan yang terus meningkat akibat semakin bertambahnya jumlah penduduk, agar tidak terjadi kekurangan air maka harus segera dilakukan upaya-upaya efisiensi pemakaian air. Sungai merupakan salah satu sumber air di daratan, yang mempunyai fungsi mengumpulkan curah hujan dalam suatu daerah tertentu. Saat ini sungai telah menjadi alternatif pilihan yang paling banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan air. Sungai Padang yang melintasi Kabupaten Simalungun, kota Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang bedagai provinsi Sumatera Utara dan merupakan salah satu sumber utama dalam memenuhi kebutuhan air baku di daerah sekitarnya.

Penyediaan air minum merupakan salah satu kebutuhan dasar dan hak sosial ekonomi masyarakat yang harus dipenuhi oleh pemerintah, baik itu Pemerintah Daerah maupun Pemerintah Pusat. Ketersediaan air minum merupakan salah satu penentu kehidupan peningkatan kesejahteraan masyarakat yang mana diharapkan dengan ketersediaan air minum dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, sehingga dapat terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, penyediaan sarana dan prasarana air minum menjadi salah satu kunci dalam pengembangan ekonomi wilayah.

Meningkatnya populasi penduduk pada lokasi studi (di Kabupaten Serdang Bedagai) memicu adanya aktivitas-aktivitas baru yang berpengaruh pada pola penggunaan air yang tersedia, dimana pada akhirnya menimbulkan dampak negatif terhadap ketersediaan air bahkan pula dapat menimbulkan bencana lingkungan apabila daya dukung lingkungan terhadap air telah terlampaui. Menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009 pasal 1, daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup

untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Penentuan daya dukung lingkungan hidup dilakukan berdasarkan tiga pendekatan, salah satunya dengan pendekatan perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air.

Melihat kondisi sistem penyediaan air minum di Kabupaten Serdang Bedagai di masa lampau, di mana program pembangunan sarana dan prasarana penyediaan air minumnya sering tumpang tindih, memberikan suatu pemikiran untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara sistemik. Di sisi lain, pengelolaan sarana dan prasarana air minum yang telah dibangun, juga masih tumpang tindih, ada yang dikelola oleh masyarakat, ada yang dikelola oleh PDAM Tirta Deli Kabupaten Deli Serdang, ada yang dikelola oleh PDAM Tirtanadi Provinsi Sumatera Utara dan ada pula yang tidak dikelola sama sekali.

Di sisi lain kondisi geografis, topografis dan geologis yang kurang mendukung, menyebabkan ketersediaan air baku yang ada kurang dimanfaatkan sehingga pelayanan sistem penyediaan air minum di Kabupaten Serdang Bedagai tidak dapat terlaksana dengan baik, dalam hal memberikan pelayanan air minum kepada masyarakat. Semua hal yang disebutkan di atas, diperlukan suatu konsep penyediaan dan pengelolaan air minum yang memenuhi standar di Kabupaten Serdang Bedagai. Untuk itu dibutuhkan suatu konsep dasar yang kuat guna menjamin ketersediaan air minum bagi masyarakat sesuai dengan tipologi dan kondisi di Kabupaten Serdang Bedagai. Hal lain yang sangat mendesak agar pelayanan air minum dapat terpenuhi bagi kebutuhan masyarakat Kabupaten Serdang Bedagai adalah pembentukan Badan Pengelolaan Air Minum, agar pengelolaan air minum tidak terpecah-pecah atau menjadi satu kesatuan di bawah kendali Pemerintah Kabupaten Serdang Bedagai. Dengan adanya Badan Pengelolaan Air Minum ini (berupa UPTD-BLU-PDAM), maka sarana dan prasarana air minum yang dibangun oleh berbagai pihak di Kabupaten Serdang Bedagai dapat dikelola oleh satu badan pengelola.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan latar belakang yang dikemukakan oleh peneliti, maka dari itu rumusan masalah dari tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Berapa kebutuhan air domestik dan perubahan kenaikan (%) pada tahun

2016-2021 dan kebutuhan air domestik yang diproyeksikan pada kawasan permukiman di tujuh Kecamatan Kabupaten Serdang sampai 25 tahun mendatang?

2. Berapa total kebutuhan air minum berdasarkan skenario untuk pelayanan air minum dengan 20% samapai 80% disetiap Kecamatan Serdang Bedagai ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti tentunya memiliki ruang khusus dalam agar tidak mengalami perluasan makna penelitian, maka dari itu batasan masalah dari tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Banyaknya kebutuhan air domestik yang diproyeksikan dan perubahan kenaikan (%) ditahun 2016-2021 sampai dengan 25 tahun mendatang dan kebutuhan air domestik sekarang dan 25 tahun mendatang pada kawasan permukiman di setiap Kecamatan Kabupaten Serdang Bedagai.
2. Banyaknya total kebutuhan air bersih domestik masyarakat di setiap Kecamatan Kabupaten Serdang bedagai yang harus tersedia pada saat sekarang dan beberapa tahun kedepan menurut pertambahan jumlah penduduk.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berkaitan dengan latar belakang dan rumusan masalah yang dikemukakan oleh peneliti, maka dari itu adapun tujuan penelitian tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kebutuhan air domestik yang diproyeksikan dan perubahan kenaikan (%) di tahun 2016-2021 sampai dengan 25 tahun mendatang dan kebutuhan air domestik sekarang dan 25 tahun mendatang pada kawasan permukiman di setiap Kecamatan Kabupaten Serdang Bedagai.
2. Untuk mengetahui Jumlah total kebutuhan air di kabupaten serdang bedagai di tujuh kecamatan dengan skenario 20% sampai 80%.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini secara umum diharapkan dapat memberikan informasi masukan sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai tingkat kebutuhan air domestik dan perubahan kenaikan pada kawasan permukiman di setiap Kecamatan Kabupaten Serdang Bedagai.
2. Dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai prediksi kebutuhan air di masa mendatang.

### **1.6. Sistematika Pembahasan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis membagi materi yang akan disampaikan dalam beberapa bab yaitu:

#### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan bagan alir.

#### **BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai dasar teori yang digunakan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada.

#### **BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas tentang isi rancangan penelitian, geometri model, dan analisa struktur.

#### **BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang data hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan.

#### **BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisikan kesimpulan mengenai hasil penelitian dan analisis. Sebagai pelengkap laporan disertakan juga beberapa data hasil analisis sebagai lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAU PUSTAKA**

#### **2.1. Pengertian Air**

Air merupakan salah satu elemen dasar dan sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia, mengingat kegunaan air untuk berbagai kegiatan manusia atau “multi-purpose project”, seperti mandi, minum-memasak, pembangkit listrik dan sebagainya (Saniti, 2012).

Air merupakan pelarut yang baik. Hal ini menyebabkan air di alam tidak dijumpai dalam keadaan murni. Air di alam mengandung berbagai zat terlarut dan tidak larut. Air di alam juga mengandung berbagai mikroorganisme. Apabila kandungan yang terdapat dalam air tidak mengganggu kesehatan manusia, maka air tersebut dapat dianggap bersih (Aliya, 2008: 4)

Sedangkan yang dimaksud Air bersih merupakan salah satu sumber daya paling penting dan juga merupakan masalah serius yang dihadapi oleh sebagian besar kota-kota besar di Indonesia (Kusumawardani, 2011).

Masalahnya menyebabkan konsekuensi ekonomi yang sangat besar. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologi dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Kemenkes RI, 1990).

Air Baku adalah air sebagai bahan untuk diolah, yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan: Air minum, peternakan, industri, dll. Air baku air minum adalah air yang memenuhi syarat tertentu (keasaman, kandungan bakteri, bau dll), yang dapat langsung diminum dan atau diolah terlebih dahulu. (Rezza Munawir, ST., MT., 1377)

Berdasarkan SNI 6774:2008 tentang spesifikasi unit paket instalasi pengolahan air dan SNI 6774:2008 tentang tata cara perencanaan unit paket instalasi pengolahan air pada bagian istilah dan definisi yang disebut dengan air baku yaitu air yang berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan atau air hujan yang memenuhi ketentuan baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum (S Novita, USU). Sumber air baku bisa berasal dari sungai,

danau, sumur air dalam, mata air dan bisa juga dibuat dengan cara membendung air buangan atau air laut.

Air bersih adalah air yang dipakai sehari-hari untuk keperluan mencuci, mandi, memasak dan dapat diminum setelah dimasak, Sedangkan Menurut Suripin (2002), yang dimaksud air bersih yaitu air yang aman (sehat) dan baik untuk diminum, tidak berwarna, tidak berbau, dengan rasa yang segar (Anonim, 2003).

Kebutuhan air adalah banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, industri, penggelontoran kota dan lain-lain. Prioritas kebutuhan air meliputi kebutuhan air domestik, industri, pelayanan umum dan kebutuhan air untuk mengganti kebocoran (Moegijantoro, 1995).

Ditinjau dari sudut ilmu kesehatan masyarakat, penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena penyediaan air bersih yang terbatas memudahkan timbulnya penyakit di masyarakat. Volume rata-rata kebutuhan air setiap individu per hari berkisar antara 150-200 liter atau 35-40 galon. Kebutuhan air tersebut bervariasi dan bergantung pada keadaan iklim, standar kehidupan, dan kebiasaan masyarakat.

Air merupakan nutrisi dasar dari tubuh manusia dan berperan penting bagi kehidupan manusia yang mendukung dalam proses pencernaan makanan, adsorpsi, transportasi, dan lain-lain dalam tubuh manusia. Air juga berperan penting dalam persiapan pangan dan makanan, yang semuanya itu termasuk dalam kebutuhan konsumsi. Dengan mempertimbangkan kebutuhan minum dan memasak, maka sekitar 7,5 liter per hari dapat dikalkulasi sebagai dasar minimum air yang diperlukan (Howard & Bartram, 2003).

Batasan-batasan sumber air yang bersih dan aman tersebut, antara lain :

- a. Bebas dari kontaminan atau bibit penyakit
- b. Bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun
- c. Tidak berasa dan berbau
- d. Dapat dipergunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga.
- e. Memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh WHO atau Departemen Kesehatan RI.



Adapun pengertian air minum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 18/PRT/M/2007 adalah air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Sedangkan Pengertian lain mengenai air minum menurut (Permenkes RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 pasal 1 ayat 1) adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan (bakteriologis, kimiawi, radioaktif dan fisik) dan dapat langsung diminum.

Tujuan sistem penyediaan air bersih adalah agar dapat menyalurkan/mensuplai air bersih kepada konsumen dalam jumlah yang cukup. Bagian terpenting dalam sistem penyediaan air bersih adalah sumber air baku, yang dimana dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 18/PRT/M/2007 air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang berasal dari sumber cekungan air tanah atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai baku untuk air minum. (Herichah & Fauziah, 2015)

Jumlah populasi penduduk dibedakan berdasarkan golongan umur menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok 0-15 tahun, kelompok 16-65 tahun, dan kelompok lebih dari (>) 65 tahun. Analisis kebutuhan air dilakukan dengan metode statistik deskriptif yang diartikan sebagai bagian dari statistika yang membahas cara pengumpulan dan penyajian data, sehingga mudah untuk dipahami dan memberikan informasi yang berguna (Susetyo, 2017).

## **2.2. Analisis Pertumbuhan Penduduk**

Pertumbuhan penduduk merupakan keseimbangan yang dinamis antara kekuatan-kekuatan yang menambah dan kekuatan-kekuatan yang mengurangi jumlah penduduk. Jumlah penduduk akan terus bertambah dari waktu ke waktu dan tentunya akan mempengaruhi perubahan dari waktu ke waktu pula, sejalan dengan perubahan jumlah penduduk dan segala bentuk aktivitasnya, dengan kata lain penduduk akan saling berinteraksi didalam usahanya untuk memenuhi segala kebutuhannya. (Widyastuti, 1377)

Untuk menghitung tingkat kebutuhan air minum hingga 25 tahun mendatang, maka terlebih dahulu dilakukan proyeksi penduduk Kabupaten Serdang Bedagai

hingga 25 tahun mendatang. Adapun metode proyeksi penduduk yang digunakan adalah metode geometrik dengan laju pertumbuhan sebesar 1,79% (berdasarkan data Serdang Bedagai dalam Angka tahun 2012). Data proyeksi penduduk 20 tahun mendatang. (Sasongko et al., 2014)

Komponen utama yang berperan dalam menentukan atau menggambarkan kondisi suatu wilayah adalah penduduk. Semakin besar jumlah penduduk akan mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan jumlah dan jenis kegiatan dalam suatu wilayah. Begitu juga sebaliknya, kegiatan yang ada akan mempengaruhi jumlah penduduk di wilayah tersebut.

Proyeksi penduduk bukan merupakan ramalan di masa mendatang tetapi merupakan suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan pada asumsi tertentu dari variabel pertumbuhan penduduk yakni kelahiran, kematian, dan migrasi. (Tampuyak et al., 2016).

Dari perkiraan jumlah penduduk pada tahun-tahun mendatang digunakan metode antara lain Metode Geometrik.

#### 1. Metode Geometrik

Metode ini sering digunakan untuk meramalkan data yang perkembangannya melaju sangat cepat. Metode ini tidak memperhatikan adanya suatu saat terjadi perkembangan menurun, disebabkan karena mudah dan mendekati maksimum (Rahayu et al., 2016).

$$total\ jumlah\ penduduk = \frac{penduduk\ awal}{penduduk\ akhir} \quad (2.1)$$

$$log = \left(\frac{pt}{po}\right) / 25 \quad (2.2)$$

$$antilog = log = \left(\frac{pt}{po}\right) / 25 \quad (2.3)$$

Di mana :

Pt = Jumlah Penduduk pada akhir t

Po = Jumlah penduduk pada awal tahun

R = laju pertumbuhan penduduk (%)

t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t

#### 2. Laju pertumbuhan penduduk

Angka yang menunjukkan tingkat pertambahan penduduk pertahun dalam jangka waktu tertentu. Angka ini dinyatakan sebagai persentase dari penduduk dasar. Laju pertumbuhan penduduk dapat dihitung menggunakan tiga metode, yaitu aritmatik, geometrik, dan eksponensial. Metode yang paling sering digunakan di BPS adalah metode geometrik (Rahayu et al., 2016).

$$r = \text{antilog} = \log = \left( \frac{p_t}{p_o} \right) / 25 - 1 \times 100 \quad (2.4)$$

Dimana :

Pt = Jumlah Penduduk pada akhir t

Po = Jumlah penduduk pada awal tahun awal

R = laju pertumbuhan penduduk (%)

t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t

### 3. Pertumbuhan Penduduk

Penduduk merupakan salah satu bagian terpenting didalam geografi, dalam studi kependudukan jumlah penduduk di suatu daerah sangat erat kaitannya terhadap persoalan kependudukan. (Widyastuti, 1377)

$$P_t = P_o (1 + r)^t \quad (2.5)$$

Dimana =

Pt = Jumlah Penduduk Akhir

Po = Jumlah Penduduk Awal

r = Laju Pertumbuhan Penduduk

t = Periode tahun

## 2.3. Deskripsi Teoritis

### 2.3.1. Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air rumah tangga sehari-hari yang digunakan untuk minum, masak, wudhu, mandi dan mencuci. Pada dasarnya kebutuhan air setiap individu berbeda-beda, baik di setiap tempat maupun waktu yang terjadi. Kebutuhan air domestik sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor internal maupun faktor eksternal (Kuss et al., 2013)

Kebutuhan air domestik dalam penelitian ini menggunakan asumsi, dimana setiap orang menggunakan kebutuhan sebesar 100 liter/orang/hari. Tingkat

kebutuhan air sangat bervariasi berdasarkan keadaan alam di area pemukiman, banyaknya penghuni rumah, karakteristik penghuni serta ada atau tidaknya penghitungan pemakaian air.

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air untuk memenuhi keperluan rumah tangga. Kebutuhan air domestik sangat ditentukan oleh jumlah penduduk di wilayah tersebut dan konsumsi perkapita. Kecenderungan populasi dan sejarah populasi digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan air domestik terutama dalam penentuan kecenderungan laju pertumbuhan (*growth rate trends*). Pertumbuhan ini juga bergantung dari rencana pengembangan dari tata ruang (Kuss et al., 2013)

Kebutuhan air domestik (Sutikno et al., 1980) adalah bentuk penggunaan air untuk kebutuhan perseorangan, apartemen, ataupun rumah untuk minum, mandi, memasak, menyiram tanaman, dan sanitasi. Besarnya kebutuhan air antara satu wilayah dengan wilayah lain bervariasi menurut tempat, waktu, dan kondisi sosial penduduk.(Yudistira et al., 2013).

Penggunaan air domestik dipengaruhi oleh iklim, masalah lingkungan, ciri-ciri penduduk, jumlah penduduk, ukuran kota, industri dan perdagangan, konversi air dan harga air. (Riverningtyas et al., 2015).

Konsumsi air individu dapat sangat bervariasi dari satu wilayah ke yang lain tergantung pada beberapa parameter. WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) mendefinisikan hierarki kebutuhan air yang memberikan jumlah air minimum yang diperlukan untuk penggunaan domestik dalam hal kebutuhan dan tingkat masalah kesehatan.

Penggunaan air untuk keperluan domestik diperhitungkan dari jumlah penduduk di daerah perkotaan dan pedesaan yang terdapat di suatu wilayah kemudian di kalikan dengan kebutuhan perkapita per satuan pada waktu tertentu. Berikut standar kriteria kebutuhan air domestik.

Tabel 2.1 : Standar Kriteria Kebutuhan Air Domestik. (Muta'ali, 2012:136 dan SNI Penyusunan Neraca Sumber Daya Tahun 2002)

No.	Sumber	Kriteria	Kebutuhan
1	NSDAS	Perkotaan	120 liter /orang/hari, atau 43800/orang/tahun versi lain 150 liter/orang/hari
		Perdesaan	60 liter/orang/hari, atau 21900 liter/orang/tahun 80 liter/orang/hari
2	Linsley, 1991	Kota Besar	150 - 250 liter/kapita/hari
		Perdesaan	40 liter/kapita/hari
3	Standar WHO	Umum	1000 sampai 2000 m <sup>3</sup> /tahun
4	KLH	Umum	1600 m <sup>3</sup> /kapita/tahun (domestik dan pangan) Atau 2 x 800m <sup>3</sup> /kapita/tahun
5	SNI Penyusunan Neraca Sumber Daya Tahun 2002	Perkotaan	120 liter/ hari /kapita
		Perdesaan	60 liter/ hari /kapita

Tabel 2.2 : Standar Kebutuhan Air Minum (Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 2010)

Kategori Kota	Kebutuhan Air Minum (liter/orang/hari)
Kota Metropolitan	150
Kota Besar	130
Kota Sedang	110
Kota Kecil	90
Desa	60

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum BAB I ketentuan umum Pasal 1 ayat 8 menyatakan bahwa “Standar Kebutuhan Pokok Air Minum adalah kebutuhan air sebesar 10 meter kubik/kepala keluarga/bulan atau 60 liter/orang/hari, atau sebesar satuan volume lainnya yang ditetapkan lebih lanjut oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dibidang sumber daya air”. Badan Dunia UNESCO sendiri pada

tahun 2002 telah menetapkan hak dasar manusia atas air yaitu 60 liter/orang/hari. Dengan kata lain jika seseorang mendapatkan pasokan air minum dibawah dari standar kebutuhan air minum seperti pada tabel diatas maka dapat dikatakan orang tersebut tidak memenuhi standar kebutuhan air minum atau orang tersebut mengalami kekurangan pasokan air minum.

Pengembangan Sistem Pelayanan Air Minum (SPAM) adalah kegiatan yang dilakukan terkait dengan ketersediaan sarana dan prasarana SPAM dalam rangka memenuhi kuantitas, kualitas, dan kontinuitas Air Minum yang meliputi pembangunan baru, peningkatan, dan perluasan. Air Minum adalah Air Minum Rumah Tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (Kemenkes RI, 1990)

Kebutuhan air untuk di perkotaan dan perdesaan termasuk kebutuhan untuk kepentingan komersial (pasar, pertokoan, pergudangan, hotel, perkantoran, tempat pencucian, dan lain-lain), serta untuk kepentingan sosial (tempat ibadah, pendidikan, kesehatan) (Kartawidjaja, 2020)

Secara kuantitas jumlah kebutuhan air untuk rumah tangga per kapita tidaklah sama di setiap daerah, di Indonesia Standar Kebutuhan Air Bersih per kapita dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2.3 : Standar Kebutuhan Air Per-Kapita (Ditjen Cipta Karya, 1997)

<b>Kategori Kota</b>	<b>Jumlah Penduduk(Orang)</b>	<b>Standar (Liter/Orang/Hari)</b>
Kota Metropolitan	>1.000.000	170 –190
Kota Besar	500.000 s/d <1.000.000	150 –170
Kota Sedang	100.000 s/d < 500.000	130 –150
Kota Kecil	20.000 s/d < 100.000	100 –130
Kota Kecamatan	2.000 s/d 20.000	90 -100

### **2.3.2. Pemakaian air domestik**

Perkiraan standar kebutuhan air minum untuk keperluan domestik dapat dianalisa dari pemakaian air yang tercatat di rekening air per bulannya yang diambil dari sampel secara proposional disuatu daerah eksisting. Angka ini

kemudian dapat dijadikan patokan standar kebutuhan air minum rata-rata didaerah sekitarnya (Kalasan et al., n.d.).

Namun dalam konteks Perencanaan Rencana Induk SPAM Kabupaten Serdang Bedagai di gunakan Standar Kriteria Kebutuhan berdasarkan NSPM Kimpraswil 2002, dan diatur juga dalam Permen PU no.18 Tahun 2007 seperti dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4: Standart Kebutuhan Air Minum Domestik (Permen PU No. 18 Tahun 2007)

No.	Uraian	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (X 1000 Jiwa)				
		>1.000 Metro	500 - 1000 Besar	100 - 500 Sedang	20 - 100 Kecil	< 20 Desa
1	Konsumsi Sambungan Rumah (SR) l/org/hr	190	170	150	130	30
2	Konsumsi Hidran Umum ( KU ) l/org/hr	30	30	30	30	30
3	Konsumsi Unit Non Domestik (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4	Kehilangan Air ( % )	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Faktor maksimum Day	1,1 - 1,25	1,1 -1,25	1,1 -1,25	1,1 - 1,25	1,1 - 1,25
6	Faktor Peak Hour	1,5-2	1,5-2	1,5-2	1,5-2	1,5-2
7	Jumlah Jiwa / SR	5	5	5	5	5
8	Jumlah Jiwa / KU	100	100	100	100	100
9	Sisa Tekan di jaringan Distribusi (mka )	10	10	10	10	10
10	Jam Operasi	24	24	24	24	24
11	Volume Reservoir ( % ) ( md )	20	20	20	20	20
12	SR: HU	50-50 70:30	50-50 80:20	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan Pelayanan	90	90	90	90	90

Dengan perhitungan dibawah ini yaitu :

- Kebutuhan Domestik

Merupakan kebutuhan air bersih bagi keperluan rumah tangga yang dilakukan melalui Sambungan Rumah (SR) dan kebutuhan umum yang disediakan melalui fasilitas Hidran Umum (HU) atau Kran Umum (KU) (Anastasya Feby Makawimbang Lambertus Tanudjaja, 2017)

$$Q = P_t \times Q \quad (2.6)$$

Keterangan :

Q = Standart kebutuhan air minum domestik

P<sub>t</sub> = Jumlah Penduduk

- Perubahan Kenaikan (%)

Merupakan salah satu lonjakan nilai kenaikan angka terhadap kebutuhan air domestik.

$$(\%) = \frac{(P_o - P_t)}{P_t} \quad (2.7)$$

Dimana :

(%) = Perubahan Kenaikan

P<sub>o</sub> = Penduduk Akhir

P<sub>t</sub> = Penduduk Awal

#### 2.4. Standart Penyediaan Air Minum

Kebutuhan air merupakan jumlah air yang diperlukan bagi kebutuhan dasar/suatu unit konsumsi air, dimana kehilangan air dan kebutuhan air untuk pemadam kebakaran juga diperhitungkan. Kebutuhan dasar dan kehilangan tersebut berfluktuasi dari waktu ke waktu, dengan skala jam, hari, minggu, bulan selama kurun waktu satu tahun. Besarnya air yang digunakan untuk berbagai jenis penggunaan tersebut dikenal dengan pemakaian air.

- Hidran Umum (HU), Cara Pelayanan air minum yang transportasi airnya dilakukan dengan sistem perpipaan, sedangkan pendistribusiannya kepada masyarakat melalui tangki, sedangkan air minum berasal dari PDAM atau tapping dari sumber air lainnya dan dipakai oleh masyarakat secara komunal di sekitar lokasi. (Anastasya Feby Makawimbang Lambertus Tanudjaja, 2017)

$$\text{Jumlah Terlayani} = JP \times TP \quad (2.8)$$

Keterangan :



JP = Jumlah Penduduk

TP = Tingkat Pelayanan (Menurut Skenario)

- Konsumsi Unit Hidran Umum (KHU), Jenis pelayanan pelanggan sistem air minum perpipaan atau non perpipaan dengan sambungan per-kelompok pelanggan dan tingkat pelayanan hanya untuk memenuhi kebutuhan air minum, dengan cara pengambilan oleh masing-masing pelanggan ke pusat penampungan.

$$\text{Jumlah Pemakaian} = \text{Jumlah Terlayani} \times \text{Konsumsi Rata - rata} \quad (2.9)$$

Dimana :

JP = Jumlah Penduduk

TP = Tingkat Pelayanan (Standart Kebutuhan Air Minum)

- Kebutuhan Air Untuk Sambungan Rumah (SR)

$$\text{Penduduk yang akan dilayani} = \text{JP yang dilayani} \times 80\% \quad (2.10)$$

$$\text{Jumlah Sambungan Rumah} = \frac{\text{Penduduk yang akan dilayani}}{\text{Asumsi jumlah orang per rumah}} \quad (2.11)$$

$$\text{Jumlah Kebutuhan Air} = \frac{\text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani}}{86400} \quad (2.12)$$

- Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum

$$\text{Penduduk yang akan dilayani} = \text{JP yang akan dilayani} \times 20\% \quad (2.13)$$

$$\text{Jumlah Hidran Umum} = \frac{\text{Penduduk yang akan dilayani}}{\text{Asumsi jumlah orang per hidran umum}} \quad (2.14)$$

$$\text{Jumlah kebutuhan air} = \frac{\text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani}}{86400} \quad (2.15)$$

- Kebutuhan Air yang di Layani dengan Skenario:

$$Po \times (20\%) \quad (2.16)$$

Dimana :

Po = Jumlah Penduduk

Besarnya konsumsi air yang digunakan dipengaruhi oleh faktor seperti :

1. Ketersediaan air baik dari segi kualitas, kuantitas, dan kontinuitas.
2. Kebiasaan penduduk setempat.
3. Pola dan tingkat kehidupan.
4. Harga air.

5. Teknis ketersediaan air seperti fasilitas distribusi, fasilitas pembuangan limbah yang dapat mempengaruhi kualitas air bersih dan kemudahan dalam mendapatkannya.
6. Keadaan sosial ekonomi penduduk setempat Standart Kebutuhan air bersih ada dua macam yaitu:
  - 1) Standar Penyediaan Air Domestik Standar Penyediaan Air domestik ditentukan oleh jumlah konsumen domestik yang dapat diketahui dari data penduduk yang ada. Standar penyediaan kebutuhan domestik ini meliputi minum, mandi, masak, dan lain-lain. Kecenderungan meningkatnya kebutuhan dasar air ditentukan oleh kebiasaan pola hidup masyarakat setempat dan didukung oleh kondisi sosial ekonomi. Dengan demikian untuk dapat mengetahui kebutuhan air pada masa yang akan datang, antara lain kita perlu mengetahui jumlah penduduk pada masa yang akan datang. Dengan kata lain adanya perlu diketahui :
    1. Jumlah penduduk pada saat ini, perlu diketahui sebagai dasar untuk menghitung jumlah penduduk pada saat yang akan datang.
    2. Kenaikan penduduk.
  - 2) Adanya data tersebut, maka kita dapat menghitung/memperkirakan jumlah penduduk pada masa yang akan datang. Sehingga dapat mengetahui kebutuhan air pada masa yang akan datang. Semakin banyak jumlah orang, semakin banyak pula kebutuhan air.

Kebutuhan air domestik untuk kota dibagi dalam beberapa kategori, yaitu :

Tabel 2.5 : Kebutuhan Air Domestik Menurut Kategori (Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi Dan Distribusi Air Minum)

Kota Kategori I	Metropolitan
Kota Kategori II	Kota Besar
Kota Kategori III	Kota Sedang
Kota Kategori IV	Kota Kecil
Kota Kategori V	Desa

Untuk sebuah sistem penyediaan air minum, perlu diketahui besarnya kebutuhan dan pemakaian air. Kebutuhan air dipengaruhi oleh besarnya populasi

penduduk, tingkat ekonomi dan faktor-faktor lainnya. Oleh karena itu, data mengenai keadaan penduduk daerah yang akan dilayani dibutuhkan untuk memudahkan permodelan evaluasi sistem distribusi air minum. Kebutuhan air bersih berbeda antara kota yang satu dengan kota yang lainnya.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan air bersih menurut Linsey and Franzini (1986) adalah : (Susilo & Purwadi, 2015)

a. Iklim

Kebutuhan air untuk mandi, menyiram taman, pengaturan udara dan sebagainya akan lebih besar pada iklim yang hangat dan kering daripada di iklim yang lembab. Pada iklim yang dingin, air mungkin diboroskan di keran-keran untuk mencegah bekunya pipa-pipa.

b. Tingkat Ekonomi Pemakaian air

dipengaruhi oleh status ekonomi. Pemakaian per orang/per kapita di daerah miskin jauh lebih rendah dari pada daerah-daerah kaya.

c. Masalah Lingkungan Hidup

Meningkatnya perhatian masyarakat terhadap berlebihnya pemakaian sumber-sumber daya alam telah menyebabkan berkembangnya alat-alat yang dapat dipergunakan untuk mengurangi jumlah pemakaian air di daerah pemukiman.

d. Keberadaan Industri dan Perdagangan

Keberadaan industri dan perdagangan dapat mempengaruhi banyaknya kebutuhan air per orang (perkapita) dari suatu kota.

e. Harga Air Baku

Bila harga air mahal, orang akan lebih menahan diri dalam pemakaian air dan industri mungkin mengembangkan sistem penyediaan airnya sendiri dengan biaya yang lebih murah. Para langganan yang jatah air diukur dengan meteran akan cenderung untuk memperbaiki kebocoran-kebocoran dan mempergunakan air dengan efisien.

f. Ukuran Kota

Penggunaan air per orang (perkapita) pada kelompok masyarakat yang mempunyai jaringan limbah cenderung untuk lebih tinggi di kota-kota besar daripada di kota kecil. Secara umum, perbedaan itu diakibatkan oleh lebih besarnya pemakaian air oleh industri, lebih banyaknya taman-taman, lebih

banyaknya untuk perdagangan, lebih banyaknya kehilangan air, dan pemborosan di kota-kota besar.

## 2.5. Karakteristik Fisik Dasar

Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu Kabupaten yang berada di kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Secara geografis Kabupaten Serdang Bedagai terletak pada posisi 30 01'2,5" Lintang Utara – 30 46'33" Lintang Utara dan 98 44'22" Bujur Timur – 99 19'01" Bujur Timur dengan ketinggian berkisar 0 – 500 meter di atas permukaan laut. (Iv, 2019)

Wilayah Kabupaten Serdang Bedagai disebelah Utara berbatasan dengan Selat Malaka, sebelah Selatan dengan Kabupaten Simalungun, sebelah Timur dengan Kabupaten Batu Bara dan Kabupaten Simalungun, serta sebelah Barat dengan Kabupaten Deli Serdang.

Rawa atau gambut terdapat 4 di Kabupaten Serdang Bedagai dan di setiap Kecamatan terdapat beberapa irigasi yang sumber airnya berasal dari sungai.

Tabel 2.6 : Letak dan Geografis (BPS, Kabupaten Serdang Bedagai Dalam Angka Tahun 2015)

1	Serdang Bedagai terletak	03°01'2,5" – 03°46'33" Lintang Utara 98°44'22" – 99°19'01" Bujur Timur
2	Luas Wilayah	1.900,22 Km <sup>2</sup>
3	Letak di atas permukaan laut	0 – 500 m
4	Batas-batasnya a. Utara b. Selatan c. Barat d. Timur	Selat Malaka Kabupaten Simalungun Kabupaten Deli Serdang Kabupaten Batu Bara dan Kabupaten Simalungun

## 2.6. Kapasitas Rencana

Kapasitas rencana untuk sistem penyediaan air minum pada daerah perencanaan didasarkan pada kapasitas kebutuhan airnya. Adapun perkiraan kebutuhan air suatu kota dihitung atas dasar standar kebutuhan rata-rata.

## **2.7. Kebutuhan Rata-rata**

Kebutuhan harian rata-rata ini merupakan rata-rata pemakaian air dalam satu hari baik untuk kebutuhan domestik maupun non domestik. Di mana besarnya pemakaian air harian rata-rata ini diperoleh dari jumlah pemakaian air minum selama satu tahun dibagi jumlah hari dalam satu tahun. (No, 2015)

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metodologi merupakan suatu cara atau langkah yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan dengan mengumpulkan, mencatat, mempelajari dan menganalisa data yang diperoleh. Sebagai acuan dalam penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari data-data pendukung. Data pendukung diperoleh dari:

- Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh dari hasil survey yang dilaksanakan. Data yang diperoleh dari hasil perhitungan survei seperti :

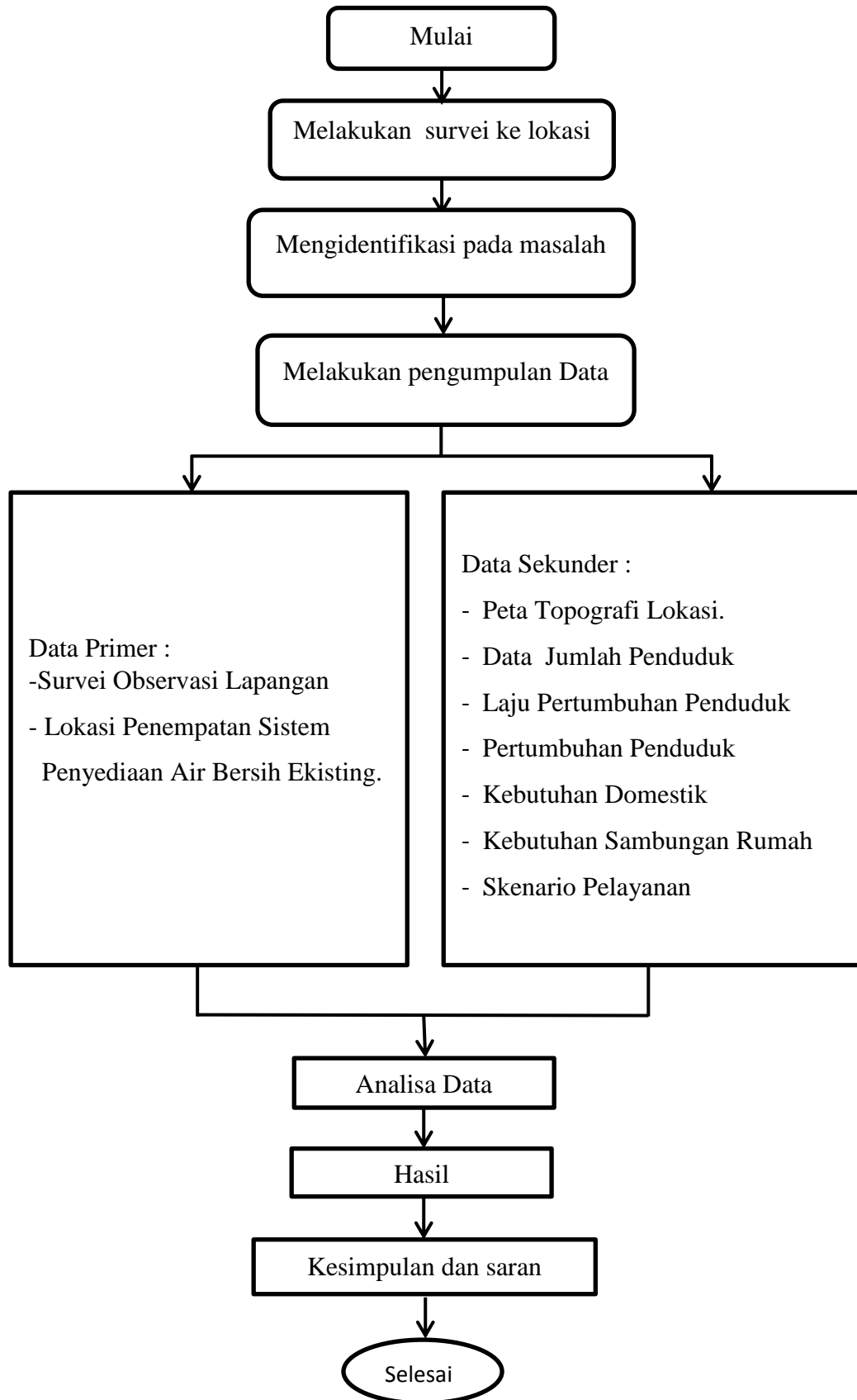
- a. Survei Observasi Lapangan
- b. Lokasi Penempatan Sistem Penyediaan Air Bersih Ekisting

- Data Sekunder

- a. Peta Topografi Lokasi
- b. Data Jumlah Penduduk

#### **3.2. Diagram Alir**

Secara garis besar studi kasus yang dilaksanakan dengan kegiatan yang ditunjukkan pada gambar tabel dibawah.



Gambar 3.1 : Bagan Alir Penelitian

### **3.3. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat dan waktu penelitian adalah sebagai berikut :

1. Tempat Penelitian : Kawasan Permukiman di Ibu Kota Kecamatan Kabupaten Serdang Bedagai.
2. Waktu Penelitian : Survei dilaksanakan pada bulan November 2020 hingga Desember 2020.

### **3.4. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan metode wawancara dan survei terhadap beberapa data sekunder/primer yang dilakukan dengan cara survei ke lokasi. Untuk beberapa hal pada pengumpulan data, digunakan data sekunder.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi menghitung jumlah bangunan warga, melihat peta topografi lokasi, peta lokasi air baku, lokasi penempatan sistem penyediaan air bersih dan bahkan melakukan konsultasi langsung dengan Dosen Pembimbing.

### **3.5. Komponen Bahan Survey**

Komponen Bahan yang digunakan ialah :

#### **a. Survei**

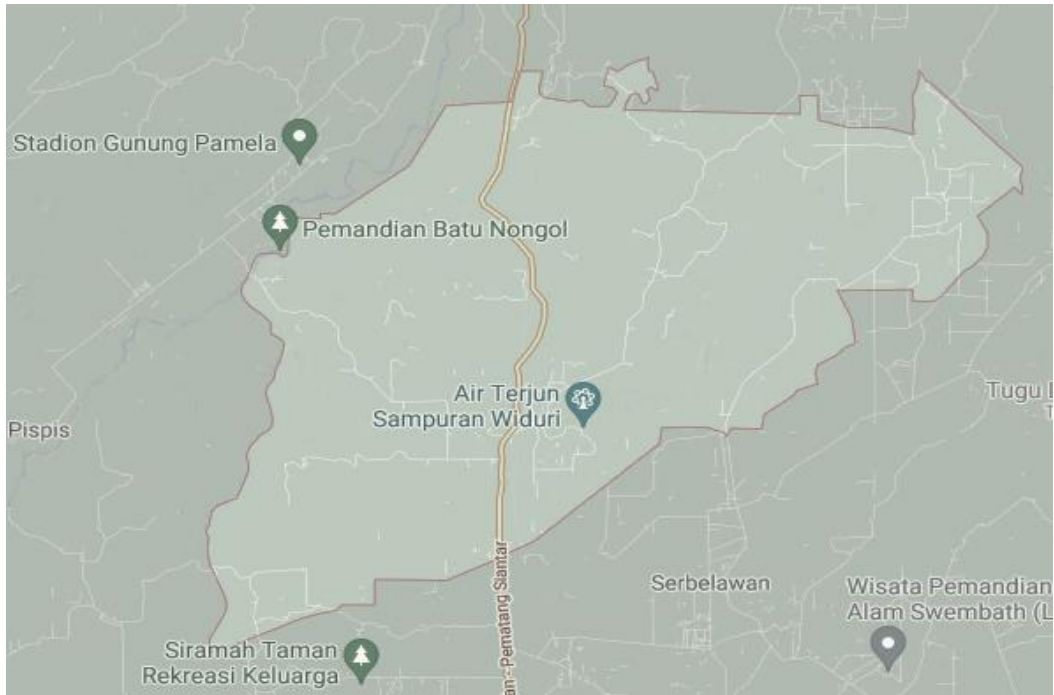
Mengumpulkan sejumlah besar data berupa variabel, unit atau individu dalam waktu bersamaan. Dengan berupa mengukur sumurnya untuk memperoleh informasi kondisi sumur pada saat musim kemarau dan pemanfaatan air sumur di lokasi penelitian

#### **b. Peta Topografi Lokasi**

Salah satu jenis peta yang mempunyai ciri-ciri khusus yang memperlihatkan keadaan bentuk, penyebaran rona muka bumi dan dimensinya dengan ditandai dengan adanya skala besar dan lebih detail.

Untuk salah satu contoh penelitian dari 7 (tujuh) Kecamatan yang prioritas ialah Kecamatan Dolok Merawan.

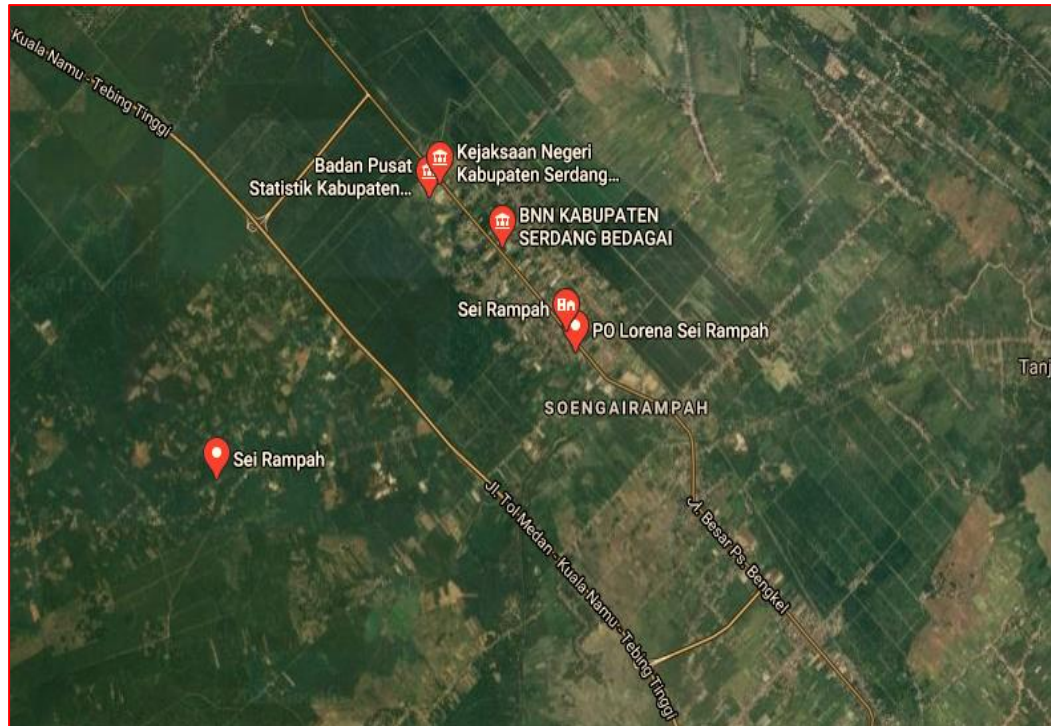




Gambar 3.2 : Peta Topografi Kecamatan Dolok Merawan



Gambar 3.3: Kecamatan Serdang Bedagai



Gambar 3.4 : Kantor Pemerintah Di Ibukota “Sei Rampah”

### 3.6. Denah Lokasi Bangunan

Untuk memudahkan penggunaannya dalam melacak suatu lokasi. Jika peta memiliki cakupan wilayah yang lebih luas, maka denah hanya mencakupi daerah suatu bangunan saja.

### 3.7. Persiapan Survei

Setelah seluruh bahan yang diperoleh telah lengkap maka bahan yang digunakan disusun menurut penggunaan untuk mempermudah dalam tahapan-tahapan survei dan juga agar bahan tidak hilang atau tercampur dengan bahan-bahan yang lain sehingga mempengaruhi hasil survey pengamatan.

### 3.8. Jumlah Penduduk di Enam Belas (16) Kecamatan

Komponen utama yang berperan dalam menentukan atau menggambarkan kondisi suatu wilayah adalah penduduk. Semakin besar jumlah penduduk akan mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan jumlah dan jenis kegiatan

dalam suatu wilayah. Begitu juga sebaliknya, kegiatan yang ada akan mempengaruhi jumlah penduduk di wilayah tersebut. .

Tabel 3.1: Jumlah Penduduk Di Enam Belas (16) Kecamatan Serdang Bedagai. (Badan Pusat Statistik (BPS))

No	Kecamatan	Tahun										
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Silinda	10128	8834	44160	8647	8498	8451	8472	8493	8493	8543	8544
2	Kotarih	8818	11616	18988	9602	8147	8108	8133	8157	8184	8205	8216
3	Bintang Bayu	11516	10606	45552	10753	10776	10739	10768	10768	10832	10859	10864
4	Dolok Masihull	54000	54000	66370	49024	41934	49118	49118	49444	17346	49751	49837
5	Serba Jadi	19590	19607	233654	19877	19928	19846	19871	19948	20014	20064	20071
6	Sipispis	34594	31692	48525	35082	32225	32094	32265	32265	322371	32452	32473
7	Dolok Merawan	4349	4841	4429	4493	4738	4738	4727	4738	4752	4764	4764
8	Tebing Tinggi	49207	40253	40616	40906	41012	41039	41191	41334	41470	41191	41691
9	Tebing Syahbandar	35460	32268	32021	32713	32777	32708	32805	32896	32896	33095	32842

Tabel 3.1 : *Lanjutan*

10	Tanjung Beringin	11276	11298	11319	11325	11358	11371	11393	11405	11405	11472	11494
11	Sei Rampah	11276	11781	11854	11326	11358	11371	11393	11405	11405	11472	11494
12	Sei Bamban	44064	42893	42913	43485	43521	43604	43759	43908	44053	44178	44275
13	Teluk Mengukudu	4454	41216	45394	41785	41851	41883	42029	42168	42168	42295	42513
14	Perbaungan	10404	93613	84251	111731	101889	102729	103296	103837	104178	104483	105177
15	Pegajahan	26809	26923	27009	27295	27337	27310	27339	27475	27566	27639	27676
16	Pantai Cermin	43329	43494	43659	43579	43735	44189	44454	44454	27566	44977	44977

### **3.9 Umum**

Dari enam belas kecamatan yang ada di Kabupaten Serdang Bedagai, sistem penyediaan air minum eksisting pada saat ini baru berada di tujuh ibukota kecamatan yang prioritas dengan sistem desa yaitu:

#### **3.9.1 Kecamatan Dolok Merawan,**

Memakai sistem sumur bor dengan kapasitas 5 ltr/det melayani 258 sambungan rumah. Sistem penyediaan air minum di IKK Dolok Merawan pada saat ini masih sistem air minum perdesaan yang dikelola oleh PDAM Tirta Deli Kabupaten Deli Serdang yang dibangun sekitar tahun 1986.

Walaupun Kabupaten Serdang Bedagai telah dimekarkan dari Kabupaten Deli Serdang. Kondisi PDAM Tirta Deli pada saat ini dalam kategori sakit. Sistem hanya beroperasi selama 8 jam dalam satu hari, dan secara bergiliran dengan dua zona pelayanan.

#### **3.9.2. Kecamatan Tanjung Beringin,**

Memakai sistem sumur bor dengan kapasitas 10 ltr/det melayani 241 sambungan rumah. Sistem penyediaan air minum di IKK Tanjung Beringin pada saat ini masih dengan sistem air minum perdesaan yang dikelola oleh PDAM Tirta Deli Kabupaten Deli Serdang yang dibangun tahun 1999.

Walaupun Kabupaten Serdang Bedagai telah dimekarkan dari Kabupaten Deli Serdang. Kondisi PDAM Tirta Deli pada saat ini dalam kategori sakit. Sistem hanya beroperasi selama 8 jam dalam satu hari.

#### **3.9.3. Kecamatan Sei Rampah,**

Memakai sistem sumur bor dengan kapasitas 10 ltr/det melayani 551 sambungan rumah. Sistem penyediaan air minum di Kota Sei Rampah masih system desa yang merupakan Ibukota Kecamatan (IKK) Sei Rampah juga ibukota Kabupaten Serdang Bedagai yang pada saat ini masih dikelola oleh PDAM Tirta Deli Kabupaten Deli Serdang yang dibangun tahun 1986.

Walaupun sudah dimekarkan dari Kabupaten Deli Serdang. Kondisi PDAM Tirta Deli pada saat ini dalam kategori sakit. Sistem hanya beroperasi selama 10 jam dalam satu hari.

#### **3.9.4. Kecamatan Perbaungan,**

Memakai sistem IPA dengan kapasitas 20 ltr/det melayani 1.245 sambungan rumah. Sistem penyediaan air minum di IKK Perbaungan pada saat ini masih dikelola oleh PDAM Tirtanadi Provinsi Sumatera Utara yang dibangun tahun 2009.

Walaupun Kabupaten Serdang Bedagai telah dimekarkan dari Kabupaten Deli Serdang. Sistem sudah beroperasi selama dua puluh empat jam perhari, karena kondisi situasi kota Perbaungan yang sudah padat penduduknya dengan keadaan ekonomi masyarakat yang rata-sata golongan menengah ke atas. Juga didukung oleh kondisi PDAM Tirtanadi yang sudah sehat.

#### **3.9.5. Kecamatan Pantai Cermin,**

Memakai sistem sumur bor dengan kapasitas 5 ltr/det melayani 157 sambungan rumah. Sistem penyediaan air minum di desa Pantai Cermin pada saat ini masih dikelola oleh PDAM Tirtanadi Provinsi Sumatera Utara yang dibangun tahun 1987.

Walaupun Kabupaten Serdang Bedagai telah dimekarkan dari Kabupaten Deli Serdang. Kondisi PDAM Tirtanadi pada saat ini dalam kategori sehat, namun sistem hanya beroperasi selama 12 jam dalam satu hari melihat kondisi ekonomi masyarakat yang masih tergolong rendah yaitu golongan ekonomi menengah ke bawah.

#### **3.9.6. Kecamatan Kotarih,**

Memakai sistem mata air pompa dengan kapasitas 2 ltr/det melayani 42 sambungan rumah. Sistem penyediaan air minum di IKK Kotarih masih sitem air minum perdesaan. Pada saat ini masih dikelola oleh masyarakat melalui perkumpulan masyarakat pemakai air. Sistem hanya beroperasi selama 8 jam

dalam satu hari melihat kondisi pompa yang sudah lama dan efisiensi pompa yang menurun dari 5 ltr/det menjadi 2 liter/det. Masyarakat mampu dan mau membayar rekening air sesuai dengan pemakaian namun terkendala di dalam pengelolaan yang belum sesuai dengan prinsip-prinsip pengelolaan yang ekonomis.

### **3.9.7. Kecamatan Dolok Masihul,**

Memakai Sistem penyediaan air minum di IKK Dolok Masihul sudah tersedia pada tahun 1990, namun saat ini sumur bor tersebut telah mati dan tidak beroperasi lagi. Untuk itu masyarakat membuat sumur-sumur gali di rumah masing-masing atau membuat sumur bor. Kondisi sumur gali masyarakat airnya jelek dan berbau, sehingga tidak dapat dipergunakan sebagai sumber air minum. Oleh karena itu masyarakat membeli air minum melalui penjual air dengan harga Rp 5.000 per jerigen. Bila kemarau tiba, masyarakat yang air sumurnya kering, mengambil air ke sungai Belutu yang ada kira-kira 1 km dari Kota Dolok Masihul atau membeli air kepada masyarakat yang mempunyai sumur bor pribadi. Dengan harga Rp 5.000 per jerigen.

Tahun 2013 ini Pemerintah Kabupaten Serdang Bedagai sedang membangun satu buah sumur bor kapasitas 10 lter/det di IKK Dolok Masihul, melalui Dinas Tarukim Serdang Bedagai, sampai saat ini sarana air minum ini belum berfungsi. Pada tahun 2015 IKK Dolok Masihul memasuki zona I dengan kebutuhan air 28 lter/det, rencana pelaksanaan tersebut sampai tahun 2015 dengan sistem IPA.

### **3.10. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk**

Proyeksi penduduk merupakan jumlah penduduk tetapi suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan pada asumsi dari komponen-komponen laju pertumbuhan penduduk, yaitu kelahiran, kematian dan perpindahan (migrasi). Ketiga komponen inilah yang menentukan besarnya jumlah penduduk dan struktur umur penduduk di masa yang akan datang. (Tarigan, 2013)

Proyeksi (projection) adalah perkiraan penduduk berdasarkan sensus (biasanya sensus terakhir). Disini perkiraan penduduk tidak hanya beberapa tahun sesudah sensus tetapi mungkin sampai beberapa puluh tahun sesudah sensus. Proyeksi penduduk menurut Multilingual Demographic Dictionary adalah :



Perhitungan (kalkulasi) yang menunjukkan keadaan fertilitas, mortalitas dan migrasi dimasa yang akan datang. Jadi proyeksi penduduk menggunakan beberapa asumsi sehingga jumlah penduduk yang akan datang adalah x kalau fertilitas, mortalitas dan migrasi berada pada tingkat tertentu. Dengan Proyeksi Penduduk maka dapat memperhitungkan jumlah penduduk dimasa yang akan datang.

### **3.11. Daerah Pelayanan Yang Prioritas**

Pengembangan Wilayah Pelayanan (WP) atau service zone untuk air minum Kabupaten Serdang Bedagai diarahkan pada Kecamatan yang telah di prioritasi oleh Pemerintah Kabupaten (PEMKAB) masing-masing (7 Kecamatan). Pada dasarnya sasaran wilayah pelayanan suatu daerah tergantung pada fungsi strategis, kota atau kawasan, tingkat kepadatan penduduk, dan ketersediaan sumber air baku, dengan prioritas pada kecamatan yaitu Kecamatan Dolok Merawan, Tanjung Beringin, Sei Rampah, Perbaungan, Pantai Cermin, Kotarih, dan Dolok Masihull.

Tabel 3.2 : Tujuh (7) Kecamatan Yang Di Prioritasi dari 2009-2019 (*Badan Pusat Statistik (BPS)*)

No.	Kecamatan	Tahun										
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Dolok Merawan	4349	4841	4429	4493	4738	4738	4727	4738	4752	4764	4764
2	Tanjung Beringin	11276	11298	11319	11325	11358	11371	11393	11405	11405	11472	11494
3	Sei Rampah	11276	11781	11854	11326	11358	11371	11393	11405	11405	11472	11494
4	Perbaungan	104014	93613	84251	111731	101889	102729	103296	103837	104178	104483	105177
5	Pantai Cermin	43329	43494	43659	43579	43735	44189	44454	44454	27566	44977	44977
6	Kotarih	8818	11616	18988	9602	8147	8108	8133	8157	8184	8205	8216
7	Dolok Masihul	54000	54000	66370	49024	41934	49118	49118	49444	17346	49751	49837

### 3.12. Rencana Daerah Pelayanan di Tujuh Belas (16) Kecamatan Yang Prioritas

Melakukan dengan rencana pengembangan Wilayah Pelayanan (WP) atau area service zone untuk air minum Kabupaten Serdang Bedagai diarahkan pada Ibu Kota Kecamatan (IKK) masing-masing 7 Kecamatan yang di prioritaskan. Beberapa dari Kecamatan yang di prioritaskan dan telah dianalisis berdasarkan tabel di bawah berupa jumlah penduduk nya.

Tabel 3.3: Jumlah Penduduk 7 Kecamatan Yang Telah Di Analisis. (*Badan Pusat Statistik (BPS)*)

No	Kecamatan	Tahun					
		2019	2024	2029	2034	2039	2044
1	Dolok Merawan	4764	10,268	22,129	47,693	102,789	221,533
2	Tanjung Beringin	11494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
3	Sei Rampah	11494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
4	Perbaungan	105177	226,680	488,548	1,052,932	2,269,310	4,890,880
5	Pantai Cermin	44977	96,936	208,919	450,267	970,428	2,091,494
6	Kotarih	8216	17,707	38,163	82,251	177,269	382,056
7	Dolok Masihul	49837	107,410	231,493	498,921	1,075,288	2,317,491

## **BAB 4**

### **ANALISA DATA**

#### **4.1. Analisa Data**

Dalam Metode geometrik untuk menghitung perkembangan pertumbuhan penduduk melaju sangat cepat. Bentuk perhitungan untuk mendapatkan perkembangan pertumbuhan penduduk dengan Metode Geometrik. Untuk menghitung jumlah penduduk kedepan dan kebutuhan air ke 25 tahun kedepan.

Berdasarkan hasil observasi lapangan di Kabupaten Serdang Bedagai ada 7 Kecamatan yang prioritas yaitu :

1. Dolok Merawan
2. Tanjung Beringin
3. Sei Rampah
4. Perbaungan
5. Pantai Cermin
6. Kotarih
7. Dolok Masihul

#### **4.1.1. Jumlah Penduduk Yang Dianalisis Tujuh Kecamatan Yang Prioritas**

Dalam analisa proyeksi jumlah penduduk dari data statistik di tahun 2019, 2024, 2029, 2034, 2039, 2044 berdasarkan skala prioritas penanganan ada tujuh Kecamatan Yaitu :

Tabel 4.1 : Jumlah Penduduk Yang Dianalisis Tujuh Kecamatan (Jiwa) (Hasil Analisis Perhitungan Jumlah Di Tujuh Kecamatan)

No.	KECAMATAN	Laju Pertumbuhan Penduduk ( <i>r</i> )	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
1	Dolok Merawan	3,12 %	4764	10,268	22,129	47,693	102,789	221,533
2	Tanjung Beringin	3,53 %	11494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
3	Sei Rampah	3,53 %	11494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
4	Perbaungan	7,22 %	105177	226,680	488,548	1,052,932	2,269,310	4,890,880
5	Pantai Cermin	4,68 %	44977	96,936	208,919	450,267	970,428	2,091,494
6	Kotarih	4,06 %	8216	17,707	38,163	82,251	177,269	382,056
7	Dolok Masihul	5,81 %	49837	107,410	231,493	498,921	1,075,288	2,317,491
Total			235,959	508,545	1,096,032	2,258,198	5,091,076	10,972,428

Dari tabel diatas pada tahun 2019 total dari jumlah penduduk 235,959 jiwa ditujuh kecamatan, di tahun 2024 total dari jumlah penduduk 508,545 jiwa di tujuh kecamatan, di tahun 2029 total dari jumlah penduduk 1,096,032 jiwa di tujuh kecamatan, di tahun 2034 total jumlah penduduknya 2,258,198 jiwa ditujuh kecamatan, di tahun 2039 total jumlah penduduknya 5,091,076 jiwa ditujuh kecamatan, sedangkan pada tahun 2044 total jumlah penduduk 10,972,428 jiwa ditujuh kecamatan.

#### **4.1.2. Jumlah Kebutuhan Domestik, Perubahan Kenaikan dan Jumlah Kebutuhan air yang dilayani dari Tujuh Kecamatan Yang Prioritas**

Dalam analisa proyeksi jumlah kebutuhan domestik dari data statistik di tahun 2019, 2024, 2029, 2034, 2039, 2044 berdasarkan skala prioritas penanganan ada tujuh Kecamatan Yaitu :

##### **4.1.2.1. Jumlah Kebutuhan Domestik**

Tabel : 4.2. Jumlah Kebutuhan Domestik (Liter/Orang/Hari) (Hasil Perhitungan Jumlah Kebutuhan Domestik Di Tujuh Kecamatan)

No	Kecamatan	Tahun				
		2024	2029	2034	2039	2044
1	Dolok Merawan	308,040	663,870	1,430,790	3,083,670	6,645,990
2	Tanjung Beringin	743,160	1,601,700	3,452,010	7,439,880	16,034,610
3	Sei Rampah	743,160	1,601,700	3,452,010	7,439,880	16,034,610
4	Perbaungan	34,002,000	73,282,200	157,939,800	340,396,500	733,632,000
5	Pantai Cermin	12,601,680	27,159,470	58,534,710	126,155,640	271,894,220
6	Kotarih	531,210	1,144,890	2,467,530	5,318,070	11,461,680
7	Dolok Masihull	13,963,300	30,094,090	64,859,730	139,787,440	301,273,830

Tabel 4.2 : *Lanjutan*

Total	62,892,550	135,547,920	292,136,580	629,621,080	1,356,976,940
-------	------------	-------------	-------------	-------------	---------------

Dari tabel diatas pada tahun 2024 total dari jumlah kebutuhan domestiknya 62,892,550 liter/orang/hari ditujuh kecamatan, di tahun 2029 total dari jumlah kebutuhan domestiknya 135,547,920 liter/orang/hari di tujuh kecamatan, di tahun 2034 total dari jumlah kebutuhan domestiknya 292,136,580 liter/orang/hari di tujuh kecamatan, di tahun 2039 total dari jumlah kebutuhan domestiknya 629,621,080 liter/orang/hari di tujuh kecamatan, sedangkan pada tahun 2044 total dari jumlah kebutuhan domestiknya 1.356,976,940 liter/orang/hari.

#### 4.1.2.2. Jumlah Perubahan Kenaikan Kebutuhan Domestik

Tabel 4.3 : Jumlah Perubahan Kenaikan (%) (Hasil Perhitungan Jumlah perubahan Kenaikan Kebutuhan Domestik Di Tujuh Kecamatan)

No	Kecamatan	Tahun										
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2024	2029	2034	2039	2044
1	Dolok Merawan	0%	0%	0%	0%	6%	6%	48%	54%	54%	54%	54%
2	Tanjung Beringin	0%	0%	1%	0%	7%	7%	47%	54%	54%	54%	54%
3	Sei Rampah	0%	0%	1%	0%	7%	7%	47%	54%	54%	54%	54%
4	Perbaungan	1%	0%	0%	1%	13%	13%	39%	54%	54%	54%	54%
5	Pantai Cermin	0%	-61%	39%	0%	9%	9%	44%	54%	54%	54%	54%
6	Kotarih	0%	0%	0%	0%	8%	8%	46%	54%	54%	54%	54%
7	Dolok Masihull	1%	-185%	65%	0%	11%	11%	42%	54%	54%	54%	54%
Total Kenaikan		2%	-246%	106%	1%	61%	313%	313%	378%	378%	378%	378%

Dari tabel diatas pada tahun 2016 total dari jumlah perubahan kenaikan 2% ditujuh kecamatan, di tahun 2017 total dari jumlah perubahan kenaikan -246% ditujuh kecamatan, di tahun 2018 total dari jumlah perubahan kenaikan 106% ditujuh kecamatan, di tahun 2019 total dari jumlah perubahan kenaikan 1% ditujuh kecamatan, di tahun 2020 total dari jumlah perubahan kenaikan 61% ditujuh kecamatan, di tahun 2021-2024 total dari jumlah perubahan kenaikan 313% ditujuh kecamatan. Sedangkan pada tahun 2029-2044 total dari jumlah perubahan kenaikan 378% ditujuh kecamatan.

#### 4.1.2.3. Jumlah Kebutuhan air yang dilayani

Dalam analisa yang terdapat pada Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% dan 80% dari Tujuh Kecamatan di tahun 2024, 2029, 2034, 2039, dan 2044 berdasarkan skala prioritas penanganan Yaitu :

Tabel 4.4. Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2024 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)

No.	Kecamatan	Tahun 2024			
		20%	40%	60%	80%
1	Dolok Merawan	0,41	1,64	3,70	6,57
2	Tanjung Beringin	0,99	3,96	8,92	15,85
3	Sei Rampah	0,99	3,96	8,92	15,85
4	Perbaungan	9,07	36,27	81,60	145,08
5	Pantai Cermin	3,88	15,51	34,90	62,04
6	Kotarih	0,71	2,83	6,37	11,33
7	Dolok Masihull	4,30	17,19	38,67	68,74
Total		20,35	81,36	183,08	325,46

Dari tabel diatas pada tahun 2024 total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 20% ialah 20,35 liter/orang, total penduduk penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 40% ialah 81,36 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 60% ialah 183,08 liter/orang,



sedangkan total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 80% ialah 325,46 liter/orang.

Tabel 4.5 : Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2029 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)

No.	Kecamatan	Tahun 2029			
		20%	40%	60%	80%
1	Dolok Merawan	0,89	3,54	7,97	14,16
2	Tanjung Beringin	2,14	8,54	8,92	15,85
3	Sei Rampah	2,14	8,54	8,92	15,85
4	Perbaungan	19,54	78,17	175,88	312,67
5	Pantai Cermin	8,36	33,43	75,21	133,71
6	Kotarih	1,53	6,11	13,74	24,42
7	Dolok Masihull	9,26	37,04	83,34	148,16
Total		43,86	175,37	373,98	664,82

Dari tabel diatas pada tahun 2029 total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 20% ialah 43,86 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 40% ialah 175,37 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 60% ialah 373,98 liter/orang, sedangkan total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 80% ialah 664,82 liter/orang.

Tabel 4.6 : Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2034 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)

No.	Kecamatan	Tahun 2034			
		20%	40%	60%	80%
1	Dolok Merawan	1,91	7,63	17,17	30,52
2	Tanjung Beringin	4,60	18,41	41,42	73,64
3	Sei Rampah	4,60	18,41	41,42	73,64
4	Perbaungan	42,12	168,47	379,06	673,88
5	Pantai Cermin	18,01	72,04	162,10	288,17
6	Kotarih	3,29	13,16	29,61	52,64
7	Dolok Masihull	19,96	79,83	179,61	319,31
Total		94,49	377,95	850,39	1,551,80

Dari tabel diatas pada tahun 2034 total penduduk air yang dilayani di tujuh

kecamatan dengan 20% ialah 94,49 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 40% ialah 377,95 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 60% ialah 850,39 liter/orang, sedangkan total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 80% ialah 1,551,80 liter/orang.

Tabel 4.7 : Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2039 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)

No.	Kecamatan	Tahun 2039			
		20%	40%	60%	80%
1	Dolok Merawan	4,11	16,45	37,00	65,78
2	Tanjung Beringin	9,92	39,68	89,68	158,72
3	Sei Rampah	9,92	39,68	89,68	158,72
4	Perbaungan	90,77	363,09	0,82	1,45
5	Pantai Cermin	38,82	155,27	349,35	621,07
6	Kotarih	7,09	28,36	63,82	113,45
7	Dolok Masihull	43,01	172,05	387,10	688,18
Total		203,64	814,58	1,017,45	1.807,37

Dari tabel diatas pada tahun 2039 total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 20% ialah 203,64 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 40% ialah 814,58 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 60% ialah 1.017.45 liter/orang, sedangkan total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 80% ialah 1,807,37 liter/orang.

Tabel 4.8 : Analisa data dari total penduduk Kecamatan Dolok Merawan Pada Tahun 2044 untuk Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80%. (Liter/orang)

No.	Kecamatan	Tahun 2044			
		20%	40%	60%	80%
1	Dolok Merawan	8,86	35,45	79,75	141,78
2	Tanjung Beringin	21,30	85,52	192,42	342,07
3	Sei Rampah	21,30	85,52	192,42	342,07
4	Perbaungan	195,64	782,54	2,934,528	3.912.704
5	Pantai Cermin	83,66	334,64	1,25	1,34
6	Kotarih	15,28	61,13	137,54	244,52
7	Dolok Masihull	92,78	370,080	1,390,495	1,483,194
Total		438,82	1,754,88	4.347.050	1,077,176

Dari tabel diatas pada tahun 2044 total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 20% ialah 438,82 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 40% ialah 1,754,88 liter/orang, total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 60% ialah 4,347,050 liter/orang, sedangkan total penduduk air yang dilayani di tujuh kecamatan dengan 80% ialah 1,077,176 liter/orang.

#### 4.2. Jumlah Kebutuhan Domestik di 16 Kecamatan pada Tahun 2019

Pada tabel dibawah ini terdapat beberapa jumlah kebutuhan domestik di 16 kecamatan pada tahun 2019 yaitu:

Tabel 4.9 : Kebutuhan Domestik di tahun 2019 (Hasil Perhitungan Kebutuhan Domestik Di Enam Belas Kecamatan)

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kebutuhan Domestik
1	Silinda	8544	25,632 Liter/hari
2	Kotarih	8216	24,648 Liter/hari
3	Bintang Bayu	10864	32,592 Liter/hari
4	Dolok Masihul	49837	647,881 Liter/hari
5	Serba Jadi	20071	260,923 Liter/hari
6	Sipispis	32473	422,149 Liter/hari
7	Dolok Merawan	4764	14,292 Liter/hari
8	Tebing Tinggi	41691	541,983 Liter/hari
9	Tebing Syahbandar	32842	426,946 Liter/hari
10	Tanjung Beringin	11494	34,482 Liter/hari
11	Sei Rampah	11494	34,482 Liter/Hari
12	Sei Baman	44275	575,575 Liter/hari
13	Teluk Mengukudu	42513	552,669 Liter/hari
14	Perbaungan	105177	1,577,655 Liter/ hari
15	Pegajahan	27676	359,788 Liter/hari
16	Pantai Cermin	44977	584,701 Liter/hari

Penyelesaian untuk mengetahui jumlah kebutuhan domestik di salah satu

Kecamatan yang terletak di Kabupaten Serdang Bedagai :

Kecamatan Silinda : ( Kategori Konsumsi 30, karena jumlah penduduk <20)

$$Q_t = P_t \times Q$$

$$= 8544 \times 30$$

$$= 256320 \text{ liter/orang/hari}$$

### 4.3. Mengetahui Jumlah Penduduk Dan Laju Pertumbuhan Penduduk

#### 4.3.1. Laju Pertumbuhan Penduduk

Untuk mengetahui jumlah penduduk dan laju jumlah penduduk di tahun 2024 sampai 2044 yang mendatang dari awal tahun 2019 dengan laju pertumbuhan 3,12% , dan kategori konsumsi < 20 ( Desa) di Kecamatan Dolok Merawan dengan menggunakan rumus mencari laju pertumbuhan penduduk dengan metode geometrik, perhitungan laju pertumbuhan dihitung dari awal tahun sebelum akhir proyeksi dengan persamaan (2.1), (2.2), (2.3), (2.4) :

$$\text{total jumlah penduduk} = \frac{\text{penduduk awal}}{\text{penduduk akhir}}$$

$$\log = \left( \frac{pt}{po} \right) / 25$$

$$\text{antilog} = \log = \left( \frac{pt}{po} \right) / 25$$

$$r = \text{antilog} = \log = \left( \frac{pt}{po} \right) / 25 - 1 \times 100$$

Penyelesaian :

$$\text{Total Jumlah Penduduk} = \frac{2019}{2015} = \frac{4764}{4727} = 1,00783$$

$$\begin{aligned} \text{Log} &= 1,00783 = 0,00339 \\ &= \frac{0,00339}{25} = 0,00014 \end{aligned}$$

$$\text{Antilog} = 1,00031$$

$$\begin{aligned} R &= 1,00031 - 1 \\ &= 0,00031 \times 100 = 3,12\% \end{aligned}$$

Dari analisis diatas terdapat total jumlah penduduk 1,00783 dimana jumlah penduduk di tahun 2019 ialah senilai 4764 kemudian laju pertumbuhannya 3,90% dan untuk proyeksi penduduk di Dolok Merawan di 20 tahun mendatang 10,238

jiwa di tahun 2024.

#### 4.3.2. Pertumbuhan Penduduk

Rumus Mencari Jumlah Penduduk tahun 2024,2029, 20234, 2039, dan 2044 dengan metode geometerik menggunakan persamaan (2.5) :

- Tahun 2024

$$P_t = P_o ( 1 + r ) ^ t$$

$$\begin{aligned} P_t &= 4764 (1 + 0,0312)^{25} \\ &= 10,268 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

- Tahun 2029

$$\begin{aligned} P_t &= 10,268 (1 + 0,0312)^{25} \\ &= 22,129 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

- Tahun 2034

$$\begin{aligned} P_t &= 22,129 (1 + 3,12)^{25} \\ &= 47,693 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

- Tahun 2039

$$\begin{aligned} P_t &= 47,283 (1 + 0,0312)^{25} \\ &= 102,789 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

- Tahun 2044

$$\begin{aligned} P_t &= 102,789 (1 + 0,0312)^{25} \\ &= 221,533 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

Dari hasil analisis diatas dapat dilihat mencari jumlah penduduk di kecamatan dolok merawan ditahun 2024 sampai 2044 kedepan nya dengan cara mengambil jumlah penduduk ditahun 2019 terlebih dahulu, kemudian setelah mengambil jumlah penduduk di tahun 2019 di kalikan dengan 1 ditambah dengan angka laju pertumbuhan penduduk. Jumlah penduduk ditahun 2019 ialah senilai 4764 kemudian laju pertumbuhannya 3,12% dan dipangkat 25 karena untuk menghitung proyeksi penduduk di Dolok Merawan di 25 tahun mendatang maka dipangkat kan 25. Setelah itu dapatlah hasilnya 10,268 jiwa di tahun 2024, 22,129 jiwa di tahun 2029, 47,693 jiwa ditahun 2034, 102,789 jiwa, dan 221,533 jiwa ditahun 2044.

#### 4.4. Jumlah Kebutuhan Domestik di Tahun 2024 Sampai 2044

Untuk mengetahui jumlah kebutuhan domestik di tahun 2024 sampai 2044 mendatang dari awal tahun 2019 dan kategori konsumsi <20 ( Desa) di Kecamatan Dolok Merawan :

##### 4.4.1. Kebutuhan Domestik

Untuk Perhitungan kebutuhan domestik menggunakan persamaan (2.6).

- Tahun 2024

$$\begin{aligned} Q &= Pt \times q \\ &= 10,268 \times 30 \text{ liter/orang/hari} \\ &= 308,040 \text{ liter/hari} \end{aligned}$$

- Tahun 2029

$$\begin{aligned} Q &= Pt \times q \\ &= 22,129 \times 30 \text{ liter/orang/hari} \\ &= 663,870 \text{ liter/hari} \end{aligned}$$

- Tahun 2034

$$\begin{aligned} Q &= Pt \times q \\ &= 47,693 \times 30 \text{ liter/orang/hari} \\ &= 1,430,790 \text{ liter/hari} \end{aligned}$$

- Tahun 2039

$$\begin{aligned} Q &= Pt \times q \\ &= 102,789 \times 30 \text{ liter/orang/hari} \\ &= 3,083,670 \text{ liter/hari} \end{aligned}$$

- Tahun 2044

$$\begin{aligned} Q &= Pt \times q \\ &= 221,533 \times 30 \text{ liter/orang/hari} \\ &= 6,645,990 \text{ liter/hari} \end{aligned}$$

Dari analisis diatas dapat dilihat kebutuhan domestik mempunyai nilai proyeksi di Kecamatan Dolok Merawan di tahun 2024 ialah 308,040 liter/hari, tahun 2029 ialah 663,870 liter/hari, tahun 2034 ialah 1,430 ,790 liter/hari, tahun 2039 ialah 3,083, 670 liter/hari, dan tahun 2044 ialah 6,645,990 liter/hari. Dimana nilai Q diambil dari nilai tabel standart kebutuhan air minum domestik.

#### 4.4.2. Perubahan Kenaikan (%)

Untuk hitungan mundur pada perubahan kenaikan (%) untuk kebutuhan air domestik di Kecamatan Dolok Merawan pada tahun 2016-2019 dengan menggunakan persamaan (2.7) ialah :

- Tahun 2016

$$\begin{aligned}\% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{4727-4738}{4738} \right) \\ &= 0\%\end{aligned}$$

- Tahun 2017

$$\begin{aligned}\% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{4752-4738}{4738} \right) \\ &= 0\%\end{aligned}$$

- Tahun 2018

$$\begin{aligned}\% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{4764-4752}{4752} \right) \\ &= 0\%\end{aligned}$$

- Tahun 2019

$$\begin{aligned}\% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{4764-4764}{4764} \right) \\ &= 0\%\end{aligned}$$

- Tahun 2020

$$\begin{aligned}\% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{4764-5066}{4764} \right) \\ &= 6\%\end{aligned}$$

- Tahun 2021

$$\begin{aligned}\% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{5387-5066}{5066} \right)\end{aligned}$$

$$= 6\%$$

- Tahun 2024

$$\begin{aligned} \% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{10268-5387}{5387} \right) \\ &= 48\% \end{aligned}$$

- Tahun 2029

$$\begin{aligned} \% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{22129-10268}{10268} \right) \\ &= 54\% \end{aligned}$$

- Tahun 2034

$$\begin{aligned} \% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{47693-22129}{22129} \right) \\ &= 54\% \end{aligned}$$

- Tahun 2039

$$\begin{aligned} \% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{102789-47693}{47693} \right) \\ &= 54\% \end{aligned}$$

- Tahun 2044

$$\begin{aligned} \% &= \left( \frac{Po-Pt}{Pt} \right) \\ &= \left( \frac{221533-102789}{102789} \right) \\ &= 54\% \end{aligned}$$

Dari analisis diatas dapat dilihat pada tahun 2016 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 0%, di tahun 2017 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 0%, di tahun 2018 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 0%, di tahun 2019 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 0%, di tahun 2020 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 6%, di tahun 2021 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 6%,



di tahun 2024 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 48%, Sedangkan pada tahun 2029-2044 jumlah pada perubahan kenaikan di Kecamatan Dolok Merawan 54%.

#### **4.5. Hidran Umum (HU), Konsumsi Hidran Umum (KU), dan Jumlah Kebutuhan Air di tahun 2024 sampai 2034**

Untuk mengetahui Hidran Umum (HU), Konsumsi Hidran Umum (KU), dan Jumlah Kebutuhan Air di tahun 2024 sampai 2044 mendatang dari awal tahun 2019 dan kategori konsumsi < 20 (Desa) di Kecamatan Dolok Merawan :

##### **4.5.1. Hidran Umum (HU)**

Untuk Perhitungan Hidran Umum (HU) menggunakan persamaan (2.6.)

- Tahun 2024

Tingkat Pelayanan = 20% (0,2) (Sumber : Permen PU No.18 Tahun 2007)

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Terlayani} &= \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Tingkat Pelayanan} \\ &= 10,268 \times 0,2 \\ &= 2,054 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

- Tahun 2029

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Terlayani} &= \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Tingkat Pelayanan} \\ &= 22,129 \times 0,2 \\ &= 4,426 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

- Tahun 2034

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Terlayani} &= \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Tingkat Pelayanan} \\ &= 47,693 \times 0,2 \\ &= 9,539 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

- Tahun 2039

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Terlayani} &= \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Tingkat Pelayanan} \\ &= 102,789 \times 0,2 \\ &= 20,558 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

- Tahun 2044

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Terlayani} &= \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Tingkat Pelayanan} \\ &= 221,533 \times 0,2\end{aligned}$$

$$= 44,307 \text{ Jiwa}$$

Dari analisis diatas untuk mengetahui nilai hidran umum mempunyai nilai proyeksi di Kecamatan Dolok Merawan di tahun 2024 ialah 2,054 jiwa, tahun 2029 ialah 4,426 jiwa, tahun 2034 ialah 9,539 jiwa, tahun 2039 ialah 20,558 jiwa, tahun 2044 ialah 44,307 jiwa. Jumlah jiwa untuk yang terlayani, Nilai 20%, 40%, 60%, dan 80% merupakan tingkat pelayanan untuk skenario di tujuh (7) yang prioritas.

#### **4.5.2. Konsumsi Hidran Umum (KHU) = 30 Liter/orang/hari**

Untuk Perhitungan kebutuhan domestik menggunakan persamaan (2.8)

- Tahun 2024

$$\text{Jumlah Pemakaian} = \text{Jumlah Terlayani} \times \text{Konsumsi Rata-rata}$$

$$\text{Jumlah Pemakaian} = 2,054 \times 30$$

$$= 61,62 \text{ Liter/hari}$$

- Tahun 2029

$$\text{Jumlah Pemakaian} = 4,426 \times 30$$

$$= 132,78 \text{ Liter/hari}$$

- Tahun 2034

$$\text{Jumlah Pemakaian} = 9,539 \times 30$$

$$= 286,17 \text{ Liter/hari}$$

- Tahun 2039

$$\text{Jumlah Pemakaian} = 20,558 \times 30$$

$$= 616,74 \text{ Liter/hari}$$

- Tahun 2044

$$\text{Jumlah Pemakaian} = 44,307 \times 30$$

$$= 1,329,21 \text{ Liter/hari}$$

Dari analisis diatas untuk mengetahui nilai Konsumsi hidran umum mempunyai nilai proyeksi jumlah pemakaian di kecamatan dolok merawan di tahun 2024 61,62 Liter/hari untuk pemakaian, tahun 2029 132,78 Liter/hari untuk pemakaian, tahun 2034 286,17 Liter/hari untuk pemakaian, tahun 2039 616,74

Liter/hari untuk pemakaian, tahun 2044 1,329,21 Liter/hari untuk pemakaian, Nilai 30 merupakan nilai dari konsumsi rata-rata < 20 kategori desa yang diambil dari tabel standart kebutuhan air minum domestik.

#### 4.5.3. Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah (SR)

Untuk Perhitungan Kebutuhan Air Sambungan Rumah Menggunakan Persamaan (2.9), (2.10), dan (2.11).

- Tahun 2024

$$\begin{aligned}\text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 80\% \\ &= 8,214 \times 0,8 \\ &= 6,57 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Sambungan Rumah} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah orang per rumah} \\ &= 6,57 / 5 \\ &= 131 \text{ unit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 6,57 / 86400 \\ &= 2,28 \text{ Liter/detik}\end{aligned}$$

- Tahun 2029

$$\begin{aligned}\text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 80\% \\ &= 17,703 \times 80\% \\ &= 14,16 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Sambungan Rumah} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah orang per rumah} \\ &= 14,16 / 5 \\ &= 2,83 \text{ unit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 14,16 / 86400 \\ &= 4,92 \text{ Liter/detik}\end{aligned}$$

- Tahun 2034

$$\begin{aligned}\text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 80\% \\ &= 38,154 \times 80\% \\ &= 30,52 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Sambungan Rumah} &= \frac{\text{Penduduk yang akan dilayani}}{\text{Asumsi jumlah orang per rumah}} \\ &= 30,52 / 5 \\ &= 6,10 \text{ unit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah kebutuhan air} &= \frac{\text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani}}{86400} \\ &= 30 \times 30,52 / 86400 \\ &= 10,60 \text{ Liter/detik}\end{aligned}$$

- Tahun 2039

$$\begin{aligned}\text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 80\% \\ &= 82,231 \times 80\% \\ &= 65,78 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Sambungan Rumah} &= \frac{\text{Penduduk yang akan dilayani}}{\text{Asumsi jumlah orang per rumah}} \\ &= 65,78 / 5 \\ &= 13,16 \text{ unit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah kebutuhan air} &= \frac{\text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani}}{86400} \\ &= 30 \times 65,78 / 86400 \\ &= 22,84 \text{ Liter/detik}\end{aligned}$$

- Tahun 2044

$$\begin{aligned}\text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 80\% \\ &= 177,226 \times 80\% \\ &= 141,78 \text{ Jiwa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Sambungan Rumah} &= \frac{\text{Penduduk yang akan dilayani}}{\text{Asumsi jumlah orang per rumah}} \\ &= 141,78 / 5\end{aligned}$$

= 28,36 unit

Jumlah kebutuhan air = Tingkat pemakaian air minum x Penduduk yang akan dilayani / 86400

= 30 x 141,78 / 86400

= 49,23 Liter/detik

Tabel 4.10 : Jumlah Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah (SR) (Olahan Data Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah)

No.	Kecamatan	Tahun	Penduduk yang akan dilayani (Jiwa)	Jumlah Sambungan rumah (Unit)	Jumlah Kebutuhan Air (Liter/detik)
1	Dolok Merawan	2024	6,57	1,31	2,28
		2029	14,16	2,83	4,92
		2034	30,52	6,10	10,60
		2039	65,78	13,16	22,84
		2044	141,78	28,36	49,23
<b>Total</b>			<b>258,81</b>	<b>51,76</b>	<b>89,87</b>
2	Tanjung Beringin	2024	15,85	3,17	5,50
		2029	34,17	6,83	11,86
		2034	73,64	14,73	25,57
		2039	158,72	31,74	55,11
		2044	342,07	68,41	118,77
<b>Total</b>			<b>624,45</b>	<b>124,88</b>	<b>216,81</b>
3	Sei Rampah	2024	15,85	3,17	5,50
		2029	34,17	6,83	11,86
		2034	73,64	14,73	25,57
		2039	158,72	31,74	55,11
		2044	342,07	68,41	118,77
<b>Total</b>			<b>624,45</b>	<b>124,88</b>	<b>216,81</b>
4	Perbaungan	2024	145,08	29,02	50,38
		2029	312,67	62,23	108,57
		2034	673,877	134,775	233,985
		2039	1,452,36	290,47	504,29
		2044	3,130,16	626,033	1,086,862
<b>Total</b>			<b>1,136,21</b>	<b>1.142,53</b>	<b>8.983,12</b>
5	Pantai Cermin	2024	62,04	12,41	21,54
		2029	133,71	26,74	46,43
		2034	288,17	57,63	100,06
		2039	621,07	124,21	215,65
		2044	1.338.557	267,711	464,78
<b>Total</b>			<b>1,106,329</b>	<b>488,701</b>	<b>848,460</b>
6	Kotarih	2024	11,33	2,27	3,93
		2029	24,42	4,88	8,48
		2034	52,64	10,53	18,28

		2039	113,45	22,69	39,39
		2044`	244,52	48,90	84,90
<b>Total</b>			<b>446,36</b>	<b>89,270</b>	<b>154,98</b>
7	Dolok Masihull	2024	68,74	13,75	23,87
		2029	148,16	29,63	51,44
		2034	319,31	63,86	110,87
		2039	688,8	137,64	238,95
		2044`	1,483,194	238,95	515,00
<b>Total</b>			<b>1,225,876</b>	<b>245,175</b>	<b>425,651</b>

Dari tabel diatas kecamatan Dolok Merawan tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 258,81 jiwa, jumlah sambungan rumah 51,76 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 89,877 liter/detik. untuk kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 624,45 jiwa, jumlah sambungan rumah 124,88 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 216,81 liter/detik. Kecamatan Perbaungan tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 1,136,21 jiwa, jumlah sambungan rumah 1,142,53 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 8,983,12 liter/detik.

Kecamatan Pantai Cermin tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 1,106,329 jiwa, jumlah sambungan rumah 488,701 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 848,460 liter/detik. Kecamatan Kotarih tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 446,36 jiwa, jumlah sambungan rumah 89,270 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 154,98 liter/detik. Dan untuk Kecamatan Dolok Masihull tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 1,225,876 jiwa, jumlah sambungan rumah 245,175 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 425,651 liter/detik.

#### 4.5.4. Kebutuhan Air untuk Hidran Umum (HU)

Untuk Perhitungan Kebutuhan Air Hidran Umum Menggunakan Persamaan (2.12), (2.13), dan (2.14).

- Tahun 2024

$$\begin{aligned}
 \text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 20\% \\
 &= 2,054 \times 20\% \\
 &= 411 \text{ Jiwa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Hidran Umum} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah} \\ &\quad \text{orang per hidran umum} \\ &= 411 / 50 \\ &= 8,21 \text{ Unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk} \\ &\quad \text{yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 0,41 / 86400 \\ &= 0,143 \text{ Liter/detik} \end{aligned}$$

- Tahun 2029

$$\begin{aligned} \text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 20\% \\ &= 4,426 \times 20\% \\ &= 885 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Hidran Umum} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah} \\ &\quad \text{orang per hidran umum} \\ &= 885 / 50 \\ &= 17,70 \text{ Unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk} \\ &\quad \text{yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 885 / 86400 \\ &= 0,307 \text{ Liter/detik} \end{aligned}$$

- Tahun 2034

$$\begin{aligned} \text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 20\% \\ &= 9,539 \times 20\% \\ &= 1,908 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Hidran Umum} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah} \\ &\quad \text{orang per hidran umum} \\ &= 1,908 / 50 \\ &= 38.15 \text{ Unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk} \\ &\quad \text{yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 1,908 / 86400 \\ &= 0,662 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

- Tahun 2039

$$\begin{aligned} \text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 20\% \\ &= 20,558 \times 20\% \\ &= 4,112 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Hidran Umum} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah orang per hidran umum} \\ &= 4,112 / 50 \\ &= 82,23 \text{ Unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 4,112 / 86400 \\ &= 1,428 \text{ Liter/detik} \end{aligned}$$

- Tahun 2044

$$\begin{aligned} \text{Penduduk yang akan dilayani} &= \text{Jumlah penduduk yang akan dilayani} \times 20\% \\ &= 44,307 \times 20\% \\ &= 8,861 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Hidran Umum} &= \text{Penduduk yang akan dilayani} / \text{Asumsi jumlah orang per hidran umum} \\ &= 8,861 / 50 \\ &= 177,23 \text{ Unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kebutuhan air} &= \text{Tingkat pemakaian air minum} \times \text{Penduduk yang akan dilayani} / 86400 \\ &= 30 \times 8,861 / 86400 \\ &= 3,077 \text{ Liter/detik} \end{aligned}$$

Tabel 4.11 : Jumlah kebutuhan Air Untuk Hidran Umum (HU) (Olahan Data Kebutuhan Air untuk Hidran Umum)

No.	Kecamatan	Tahun	Penduduk yang akan dilayani (Jiwa)	Jumlah Hidran Umum (Unit)	Jumlah Kebutuhan Air (Liter/detik)
1	Dolok Merawan	2024	411	8,21	0,143
		2029	885	17,70	0,307
		2034	1,908	38,15	0,662
		2039	4,112	82,23	1,428
		2044	8,861	177,23	3,077



Tabel 4.12 : Lanjutan

<b>Total</b>			<b>1,310,881</b>	<b>1,136,31</b>	<b>5,617</b>
2	Tanjung Beringin	2024	990,89	19,82	0,82
		2029	2,135,59	42,71	1,76
		2034	4,602,68	92,05	3,79
		2039	9,919,83	198,40	8,18
		2044	21,379,49	427,59	17,62
<b>Total</b>			<b>102,892,759</b>	<b>780,57</b>	<b>32,17</b>
3	Sei Rampah	2024	990,89	19,82	0,82
		2029	2,135,59	42,71	1,76
		2034	4,602,68	92,05	3,79
		2039	9,919,83	198,40	8,18
		2044	21,379,49	427,59	17,62
<b>Total</b>			<b>102,892,759</b>	<b>780,57</b>	<b>32,17</b>
4	Perbaungan	2024	9,067	181,34	7,47
		2029	19,542	390,84	16,11
		2034	42,117	842,35	34,71
		2039	90,772	1,815,45	74,81
		2044	195,635	3,912,70	161,24
<b>Total</b>			<b>357,133</b>	<b>142,025,815</b>	<b>294,34</b>
5	Pantai Cermin	2024	3,877	77,55	3,20
		2029	8,357	167,13	6,89
		2034	18,011	360,21	14,84
		2039	38,817	776,34	31,99
		2044	83,660	1,673,20	68,95
<b>Total</b>			<b>152,722</b>	<b>13,829,032</b>	<b>12,587</b>
6	Kotarih	2024	708	14,17	0,58
		2029	1,527	30,53	1,26
		2034	3,290	65,80	2,71
		2039	7,091	141,82	5,84
		2044	15,282	305,64	12,60
<b>Total</b>			<b>735,19</b>	<b>557,96</b>	<b>22,99</b>
7	Dolok Masihull	2024	4,296	86	3,54
		2029	9,260	185	7,63
		2034	19,957	399	16,45
		2039	43,012	860	35,45
		2044	92,700	1,854	76,40
<b>Total</b>			<b>169,225</b>	<b>1,531,854</b>	<b>139,47</b>

Dari tabel diatas Kecamatan Dolok Merawan tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 1,310,881 jiwa, jumlah sambungan rumah 1,136,31 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 5,617 liter/detik. untuk kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 102,892,759 jiwa, jumlah sambungan rumah

780,57 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 32,17 liter/detik. Kecamatan Perbaungan tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 357,133 jiwa, jumlah sambungan rumah 142,025,815 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 294,34 liter/detik.

Kecamatan Pantai Cermin tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 152,722 jiwa, jumlah sambungan rumah 13,829,032 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 12,587 liter/detik. Kecamatan Kotarih tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 735,19 jiwa, jumlah sambungan rumah 557,96 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 22,99 liter/detik. Dan untuk Kecamatan Dolok Masihull tahun 2024 sampai 2044 untuk total penduduk yang akan dilayani 169,225 jiwa, jumlah sambungan rumah 1,531,854 unit, dan Jumlah kebutuhan air minum 139,47 liter/detik.

#### **4.6. Kebutuhan Air yang di Layani dengan Skenario**

Untuk Perhitungan Kebutuhan air yang dilayani dari 20%, 40%, 60% 80% pada tahun 2024, 2029, 2034, dan 2044 dapat diketahui menggunakan Persamaan (2.15).

- Tahun 2024

**(20%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 2,054 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (20\%) \\ &= 2,054 \times (20\%) \\ &= 0,41 \text{ liter / orang} \end{aligned}$$

**(40%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 4,107 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (40\%) \\ &= 4,107 \times (40\%) \\ &= 1.64 \text{ liter / orang} \end{aligned}$$

**(60%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 6,161 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (60\%) \\ &= 6,161 \times (60\%) \end{aligned}$$

= 3,70 liter / orang

**(80%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 8,214

= Jumlah Penduduk x (80%)

= 8,124 x (80%)

= 6,57 liter / orang

- Tahun 2029

**(20%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 4,426

= Jumlah Penduduk x (20%)

= 4,426 x (20%)

= 0,89 Liter / orang

**(40%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 8,852

= Jumlah Penduduk x (40%)

= 8,852 x (40%)

= 3,54 Liter / orang

**(60%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 13,277

= Jumlah Penduduk x (60%)

= 13,277 x (60%)

= 7.97 Liter / orang

**(80%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 17.703

= Jumlah Penduduk x (80%)

= 17,703 x (80%)

= 14,16 Liter / orang

- Tahun 2034

**(20%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 9,539

= Jumlah Penduduk x (20%)

= 9,539 x (20%)

= 1.91 Liter / orang

**(40%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 19,077

= Jumlah Penduduk x (40%)

= 19,077 x (40%)

= 7,63 Liter / orang

**(60%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 28,616

= Jumlah Penduduk x (60%)

= 28,616 x (60%)

= 17,17 Liter / orang

**(80%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 38,154

= Jumlah Penduduk x (80%)

= 38,154 x (80%)

- Tahun 2039

**(20%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 20,558

= Jumlah Penduduk x (20%)

= 20,558 x (20%)

= 4,11 Liter/orang

**(40%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 41,115

= Jumlah Penduduk x (40%)

= 41,115 x (40%)

= 16,45 Liter/orang

**(60%)**

Jumlah Penduduk (JP) = 61,673

= Jumlah Penduduk x (60%)

= 61,673 x (60%)

= 37,00 Liter/orang

**(80%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 82,231 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (80\%) \\ &= 82,231 \times (80\%) \\ &= 65,78 \text{ Liter/orang} \end{aligned}$$

- Tahun 2044

**(20%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 44,307 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (20\%) \\ &= 44,307 \times (20\%) \\ &= 8,86 \text{ Liter/orang} \end{aligned}$$

**(40%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 88,613 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (40\%) \\ &= 88,613 \times (40\%) \\ &= 35,45 \text{ Liter/orang} \end{aligned}$$

**(60%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 132,920 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (60\%) \\ &= 132,920 \times (60\%) \\ &= 79,75 \text{ Liter/orang} \end{aligned}$$

**(80%)**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Penduduk (JP)} &= 177,226 \\ &= \text{Jumlah Penduduk} \times (80\%) \\ &= 177,226 \times (80\%) \\ &= 141,78 \text{ Liter/orang} \end{aligned}$$

Dari analisis diatas pada tahun 2024 penduduk Di Kecamatan Dolok Merawan air dilayani dengan 20% ialah 0,41 liter / orang, air dilayani dengan 40% ialah 1,64 liter / orang, air dilayani dengan 60% ialah 3,70 Liter / orang, air dilayani dengan 80% ialah 6,57 liter / orang.

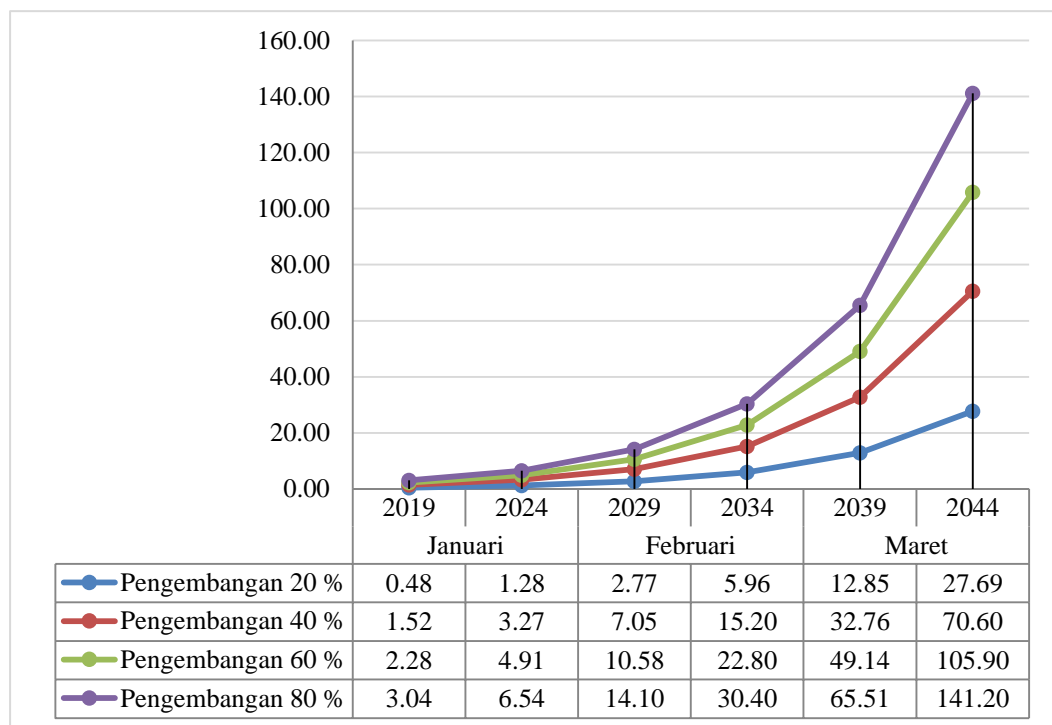
Dari analisis diatas pada tahun 2029 penduduk Di Kecamatan Dolok Merawan air dilayani dengan 20% ialah 0,89 Liter / orang, air dilayani dengan

40% ialah 3,54 Liter / orang, air dilayani dengan 60% ialah 7,97 Liter / orang, air dilayani dengan 80% ialah 14,16 Liter / orang.

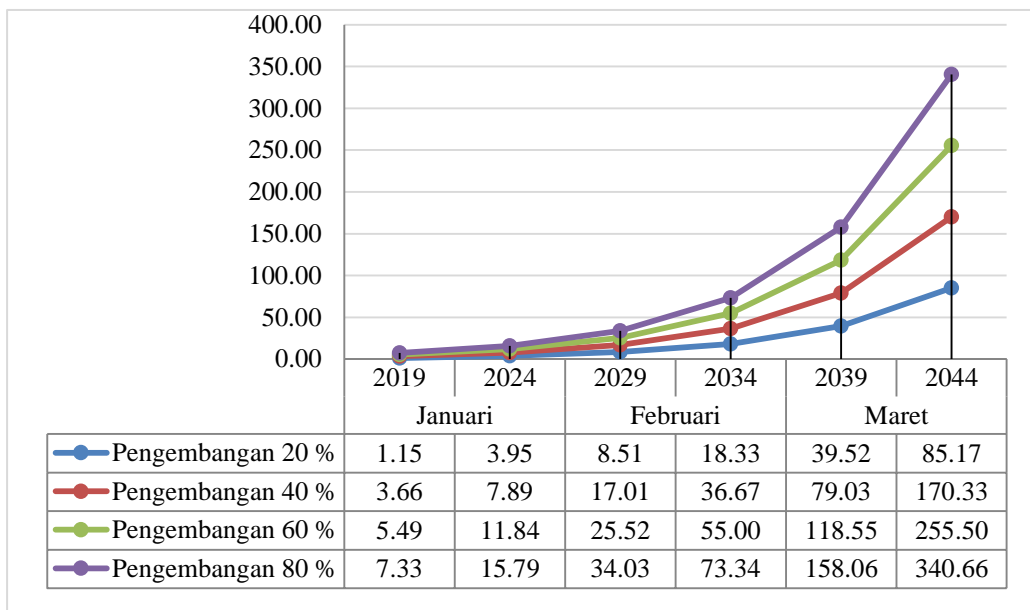
Dari analisis diatas pada tahun 2034 penduduk Di Kecamatan Dolok Merawan air dilayani dengan 20% ialah 1,91 Liter / orang, air dilayani dengan 40% 7,63 Liter / orang, air dilayani dengan 60% ialah 17,17 Liter / orang, air dilayani dengan 80% ialah 30,52 Liter/orang.

Dari analisis diatas pada tahun 2039 penduduk Di Kecamatan Dolok Merawan air dilayani dengan 20% ialah 4,11 Liter/orang, air dilayani dengan 40% 16,45 Liter/orang, air dilayani dengan 60% ialah 37,00 Liter/orang, air dilayani dengan 80% ialah 65,78 Liter/orang.

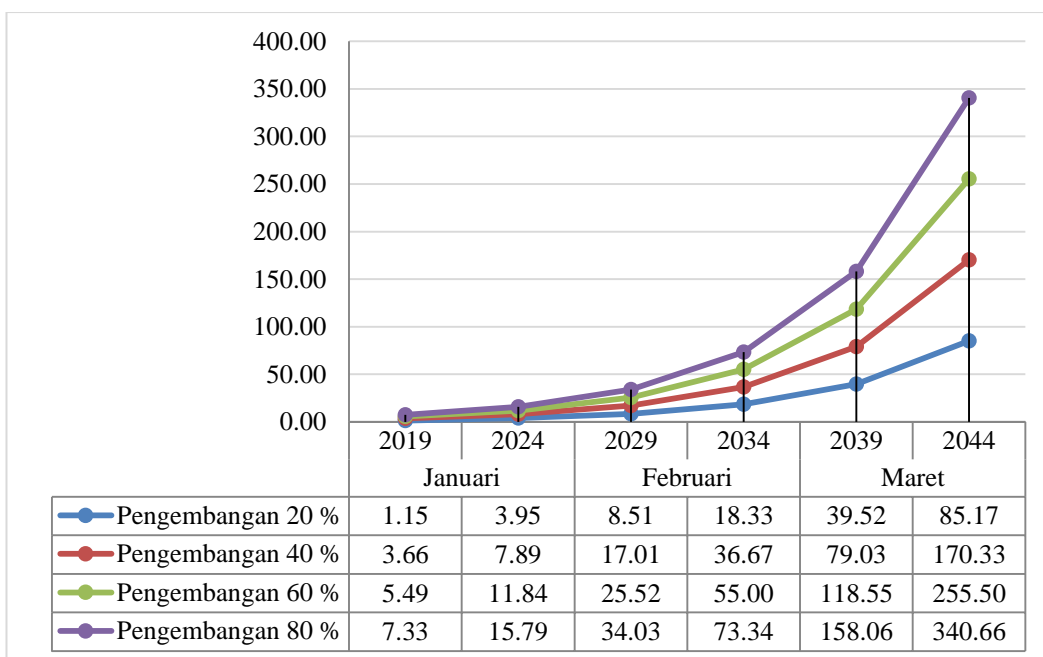
Dari analisis diatas pada tahun 2044 penduduk Di Kecamatan Dolok Merawan air dilayani dengan 20% ialah 8,86 Liter/orang, air dilayani dengan 40% 35,45 Liter/orang, air dilayani dengan 60% ialah 79,75 Liter/orang, air dilayani dengan 80% ialah 141,78 Liter/orang.



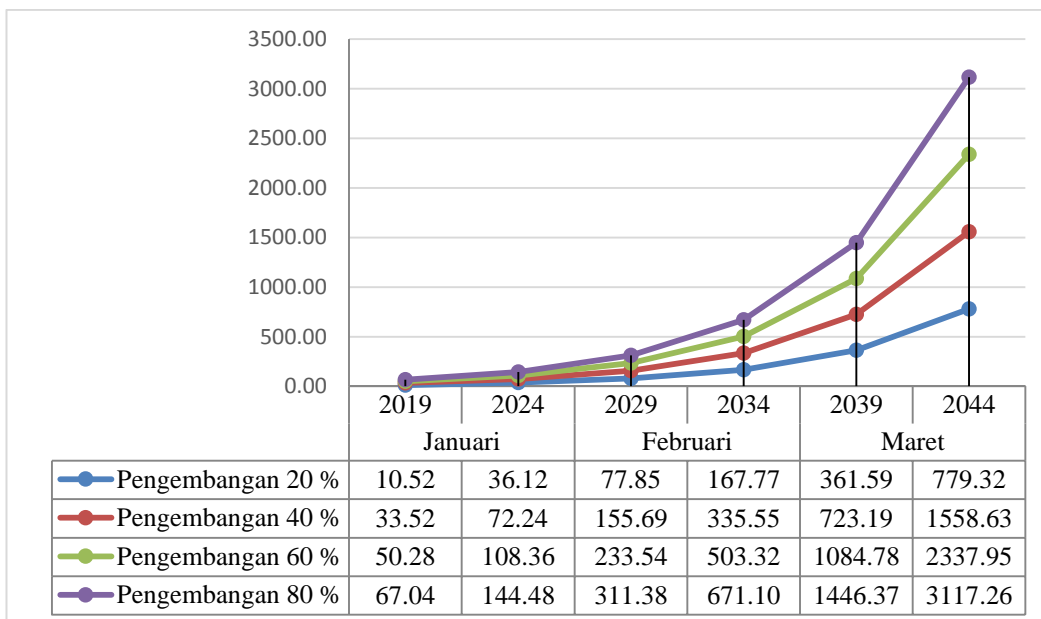
Gambar 4.1 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



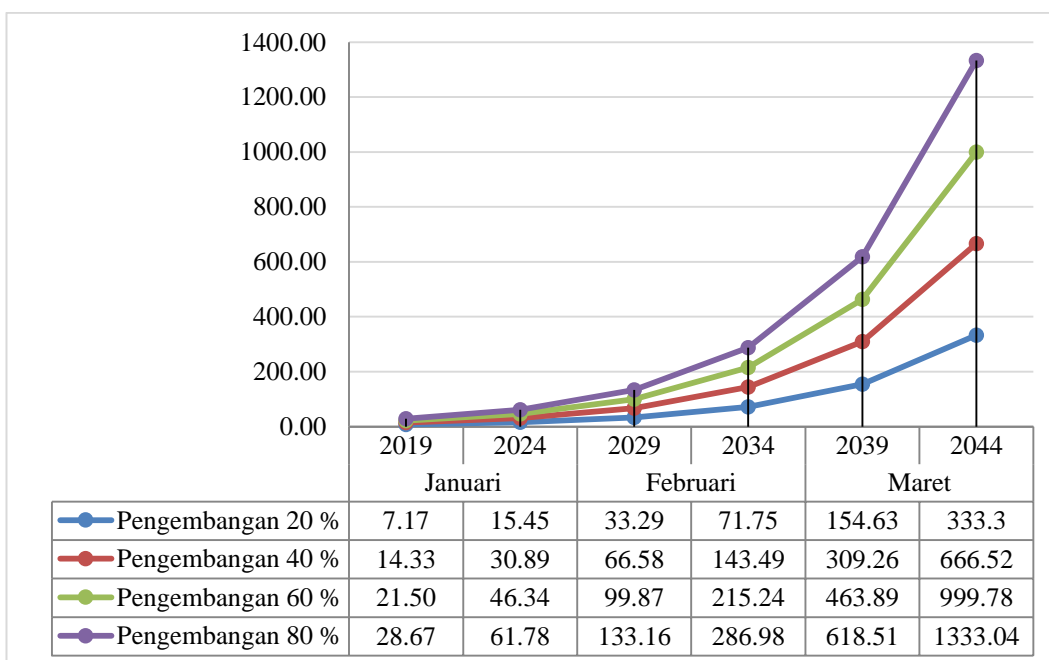
Gambar 4.2 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Tanjung Beringin 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



Gambar 4.3 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)

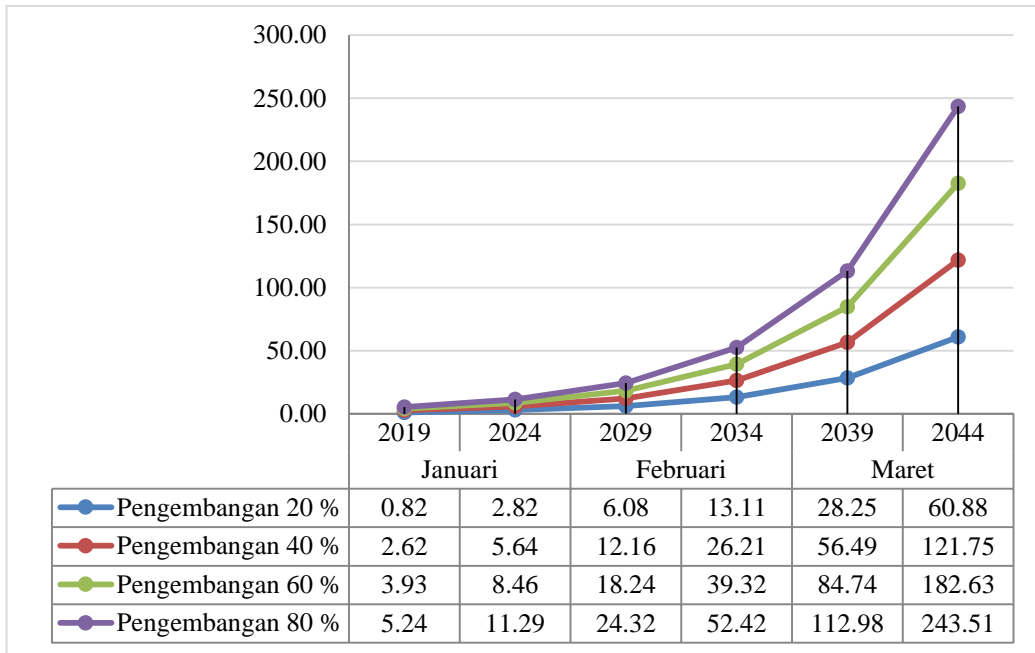


Gambar 4.4 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)

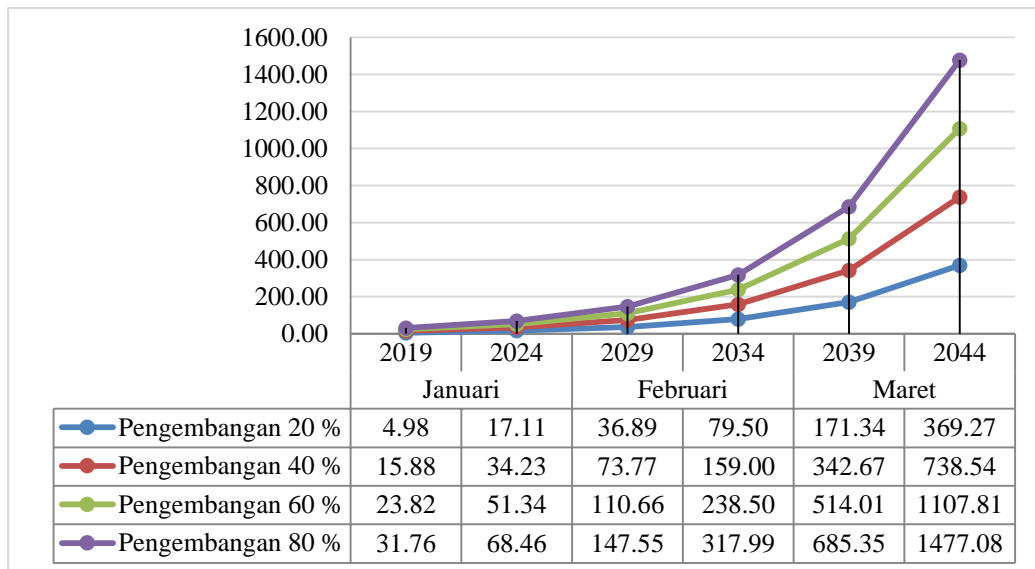


Gambar 4.5 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)

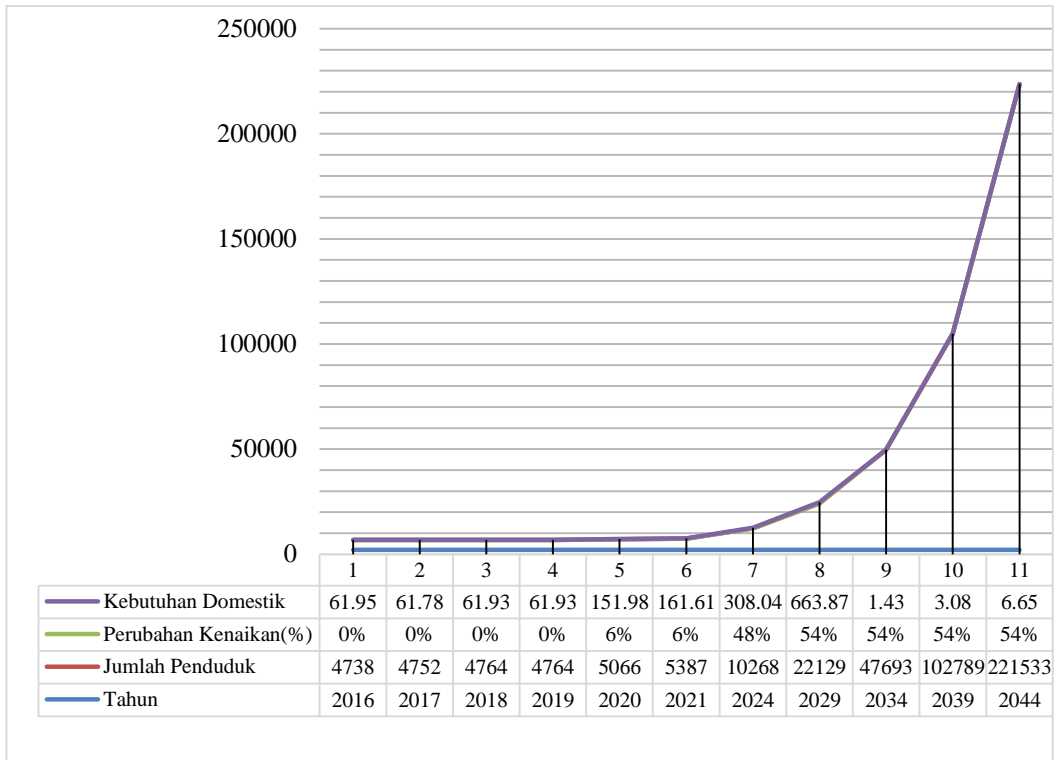




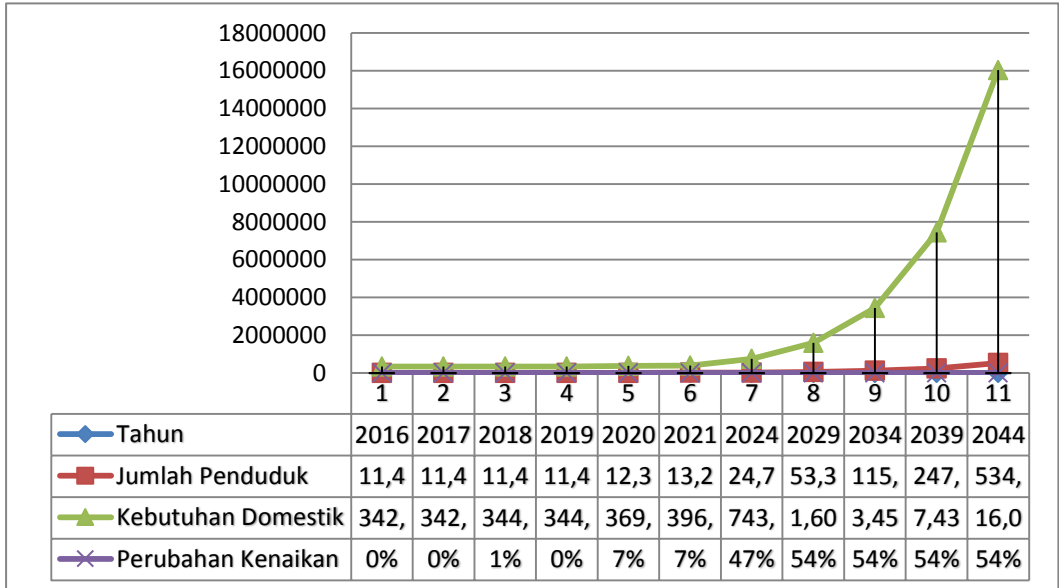
Gambar 4.6 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



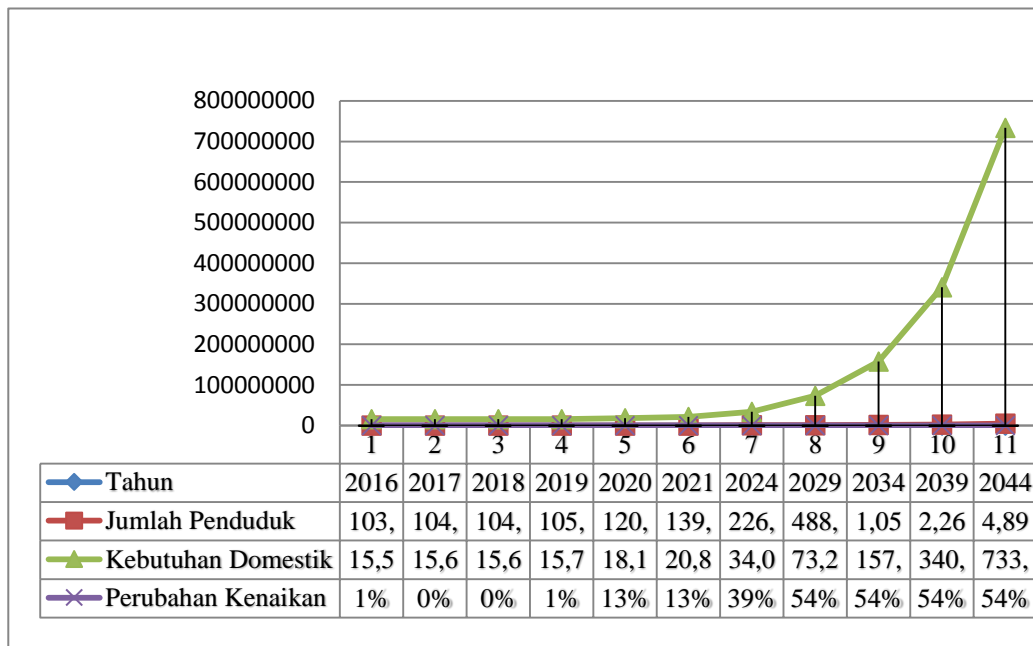
Gambar 4.7 : Grafik Skenario Pengembangan Kebutuhan Air Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



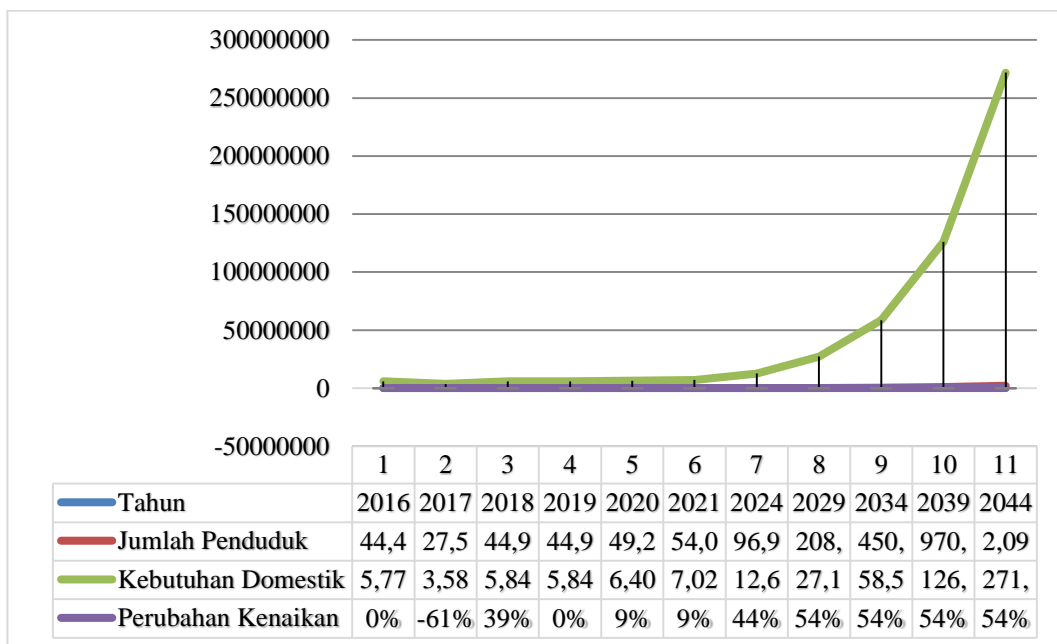
Gambar 4.8 : Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Dolok Merawan 2016 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



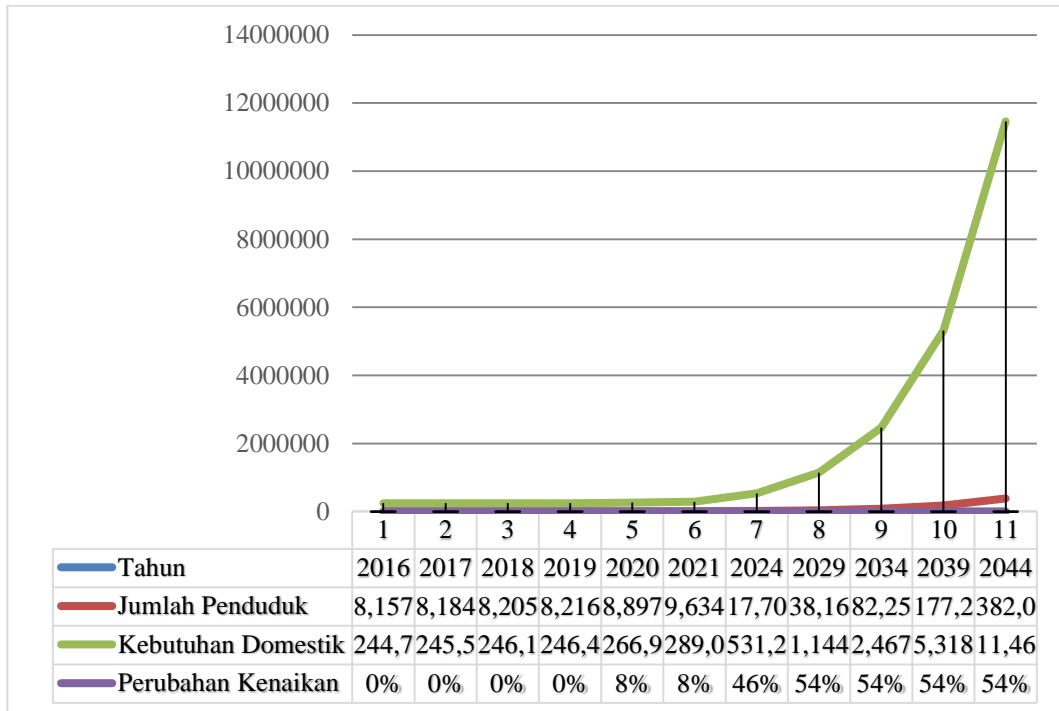
Gambar 4.9 : Grafik Perubahan Kenaikan Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2016 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



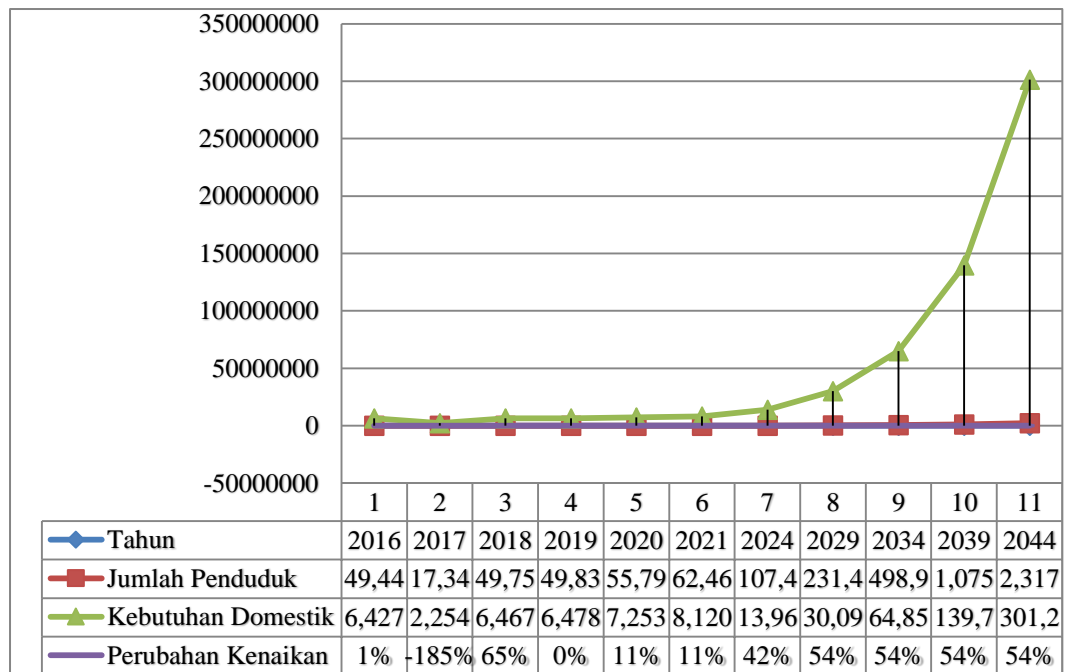
Gambar 4.10 : Grafik Perubahan Kecamatan Perbaungan 2016 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



Gambar 4.11 : Grafik Perubahan Kecamatan Pantai Cermin 2016 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



Gambar 4.12 : Grafik Perubahan Kecamatan Kotarih 2016 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)



Gambar 4.13 : Grafik Perubahan Kecamatan Dolok Masihull 2016 sampai 2044 (Sumber Pengolahan Data)

Tabel 4.12 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (20%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan (20%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	4,764	10,268	22,129	47,693	102,789	221,533
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 20%	Jiwa	953	2,054	4,426	9,539	20,558	44,307
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	762	1,643	3,541	7,631	16,446	35,445
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	152.45	328.56	708.12	1,526	3,289.23	7,089.049
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.26	0.57	1.23	2.65	5.71	12.31
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20

Tabel 4.12 : *Lanjutan*

2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	191	411	885	1,908	4,112	8,861
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	3.81	8.21	17.70	38.15	82.23	177.23
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.157	0.143	0.307	0.662	1.428	3.077
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.26</b>	<b>0.71</b>	<b>1.54</b>	<b>3.31</b>	<b>7.14</b>	<b>15.38</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.26</b>	<b>0.71</b>	<b>1.54</b>	<b>3.31</b>	<b>7.14</b>	<b>15.38</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.05	0.14	0.31	0.66	1.43	3.08
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	0.32	0.86	1.84	3.97	8.57	18.46
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	0.35	0.94	2.03	4.37	9.42	20.31
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	0.48	1.28	2.77	5.96	12.85	27.69
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN DOLOK MERAWAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.48</b>	<b>1.28</b>	<b>2.77</b>	<b>5.96</b>	<b>12.85</b>	<b>27.69</b>

Tabel 4.13 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (40%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan (40%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	4,764	10,268	22,129	47,693	102,789	221,533
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 40%	Jiwa	1,906	4,107	8,852	19,077	41,115	88,613
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,524	3,286	7,081	15,262	32,892	70,890
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	305	657	1,416	3,052	6,578	14,178
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.53	1.14	2.46	5.30	11.42	24.61
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	381	821	1,770	3,815	8,223	17,723
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	8	16	35	76	164	354

Tabel 4.13 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.31	0.68	1.46	3.14	6.78	14.61
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.84</b>	<b>1.82</b>	<b>3.92</b>	<b>8.44</b>	<b>18.20</b>	<b>39.22</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.84</b>	<b>1.82</b>	<b>3.92</b>	<b>8.44</b>	<b>18.20</b>	<b>39.22</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.17	0.36	0.78	1.69	3.64	7.84
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	1.01	2.18	4.70	10.13	21.84	47.07
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	1.11	2.40	5.17	11.15	24.02	51.77
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	1.52	3.27	7.05	15.20	32.76	70.60
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN DOLOK MERAWAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.52</b>	<b>3.27</b>	<b>7.05</b>	<b>15.20</b>	<b>32.76</b>	<b>70.60</b>



Tabel 4.14 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (60%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan (60%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	4,764	10,268	22,129	47,693	102,789	221,533
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 60%	Jiwa	2,858	6,161	13,277	28,616	61,673	132,920
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	2,287	4,928	10,622	22,892	49,339	106,336
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	457	986	2,124	4,578	9,868	21,267
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.79	1.71	3.69	7.95	17.13	36.92
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	572	1,232	2,655	5,723	12,335	26,584
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	11	25	53	114	247	532

Tabel 4.14 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.47	1.02	2.19	4.72	10.17	21.91
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.27</b>	<b>2.73</b>	<b>5.88</b>	<b>12.67</b>	<b>27.30</b>	<b>58.83</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.27</b>	<b>2.73</b>	<b>5.88</b>	<b>12.67</b>	<b>27.30</b>	<b>58.83</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.25	0.55	1.18	2.53	5.46	11.77
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	1.52	3.27	7.05	15.20	32.76	70.60
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	1.67	3.60	7.76	16.72	36.03	77.66
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	2.28	4.91	10.58	22.80	49.14	105.90
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN DOLOK MERAWAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.28</b>	<b>4.91</b>	<b>10.58</b>	<b>22.80</b>	<b>49.14</b>	<b>105.90</b>

Tabel 4.15 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan 2019 sampai 2044 (80%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Merawan (80%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	4,764	10,268	22,129	47,693	102,789	221,533
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 80%	Jiwa	3,811	8,214	17,703	38,154	82,231	177,226
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	3,049	6,571	14,162	30,523	65,785	141,781
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	610	1,314	2,832	6,105	13,157	28,356
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.06	2.28	4.92	10.60	22.84	49.23
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	762	1,643	3,541	7,631	16,446	35,445
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	15	33	71	153	329	709
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30

Tabel 4.15 : *Lanjutan*

6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.63	1.35	2.92	6.29	13.55	29.21
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.69</b>	<b>3.64</b>	<b>7.84</b>	<b>16.89</b>	<b>36.40</b>	<b>78.44</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.69</b>	<b>3.64</b>	<b>7.84</b>	<b>16.89</b>	<b>36.40</b>	<b>78.44</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.34	0.73	1.57	3.38	7.28	15.69
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	2.02	4.36	9.40	20.27	43.68	94.13
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	2.23	4.80	10.34	22.29	48.04	103.54
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	3.04	6.54	14.10	30.40	65.51	141.20
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN DOLOK MERAWAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>3.04</b>	<b>6.54</b>	<b>14.10</b>	<b>30.40</b>	<b>65.51</b>	<b>141.20</b>

Tabel 4.16 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (20%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah (20%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	11,494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 20%	Jiwa	2,299	4,954	10,678	23,013	49,599	106,897
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,839	3,964	8,542	18,411	39,679	85,518
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	368	792.710	1,708.471	3,682.145	7,935.863	17,103.595
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.64	1.38	2.97	6.39	13.78	29.69
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	459.76	990.89	2,135.59	4,602.68	9,919.83	21,379.49

Tabel 4.16 : *Lanjutan*

4	Jumlah Hidran Umum	Unit	9.20	19.82	42.71	92.05	198.40	427.59
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.38	0.82	1.76	3.79	8.18	17.62
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.64</b>	<b>2.19</b>	<b>4.73</b>	<b>10.19</b>	<b>21.95</b>	<b>47.31</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.64</b>	<b>2.19</b>	<b>4.73</b>	<b>10.19</b>	<b>21.95</b>	<b>47.31</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.13	0.44	0.95	2.04	4.39	9.46
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	0.77	2.63	5.67	12.22	26.34	56.78
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	0.84	2.89	6.24	13.45	28.98	62.45
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	1.15	3.95	8.51	18.33	39.52	85.17
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN TANJUNG BERINGIN DAN SEI RAMPAH</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.15</b>	<b>3.95</b>	<b>8.51</b>	<b>18.33</b>	<b>39.52</b>	<b>85.17</b>

Tabel 4.17 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (40%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah (40%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	11,494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 40%	Jiwa	4,598	9,909	21,356	46,027	99,198	213,795
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	3,678	7,927	17,085	36,821	79,359	171,036
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	736	1,585	3,417	7,364	15,872	34,207
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.28	2.75	5.93	12.79	27.56	59.39
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	920	1,982	4,271	9,205	19,840	42,759
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	18	40	85	184	397	855

Tabel 4.17 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.76	1.63	3.52	7.59	16.35	35.24
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.03</b>	<b>4.39</b>	<b>9.45</b>	<b>20.37</b>	<b>43.91</b>	<b>94.63</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.03</b>	<b>4.39</b>	<b>9.45</b>	<b>20.37</b>	<b>43.91</b>	<b>94.63</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.41	0.88	1.89	4.07	8.78	18.93
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	2.44	5.26	11.34	24.45	52.69	113.55
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	2.69	5.79	12.48	26.89	57.96	124.91
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	3.66	7.89	17.01	36.67	79.03	170.33
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN TANJUNG BERINGIN DAN SEI RAMPAH</b>	<b>ltr/det</b>	<b>3.66</b>	<b>7.89</b>	<b>17.01</b>	<b>36.67</b>	<b>79.03</b>	<b>170.33</b>



Tabel 4.18 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (60%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah (60%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	11,494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 60%	Jiwa	6,896	14,863	32,034	69,040	148,797	320,692
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	5,517	11,891	25,627	55,232	119,038	256,554
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	1,103	2,378	5,125	11,046	23,808	51,311
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.92	4.13	8.90	19.18	41.33	89.08
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,379	2,973	6,407	13,808	29,759	64,138
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	28	59	128	276	595	1,283

Tabel 4.18 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.14	2.45	5.28	11.38	24.53	52.86
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>3.05</b>	<b>6.58</b>	<b>14.18</b>	<b>30.56</b>	<b>65.86</b>	<b>141.94</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>3.05</b>	<b>6.58</b>	<b>14.18</b>	<b>30.56</b>	<b>65.86</b>	<b>141.94</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.61	1.32	2.84	6.11	13.17	28.39
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	3.66	7.89	17.01	36.67	79.03	170.33
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	4.03	8.68	18.72	40.34	86.93	187.36
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	5.49	11.84	25.52	55.00	118.55	255.50
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN TANJUNG BERINGIN DAN SEI RAMPAH</b>	<b>ltr/det</b>	<b>5.49</b>	<b>11.84</b>	<b>25.52</b>	<b>55.00</b>	<b>118.55</b>	<b>255.50</b>

Tabel 4.19 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2019 sampai 2044 (80%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah (80%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	11,494	24,772	53,390	115,067	247,996	534,487
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 80%	Jiwa	9,195	19,818	42,712	92,054	198,397	427,590
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	7,356	15,854	34,169	73,643	158,717	342,072
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	1,471	3,171	6,834	14,729	31,743	68,414
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	2.55	5.50	11.86	25.57	55.11	118.77
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,839	3,964	8,542	18,411	39,679	85,518

Tabel 4.19 : *Lanjutan*

4	Jumlah Hidran Umum	Unit	37	79	171	368	794	1,710
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.52	3.27	7.04	15.17	32.70	70.48
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>4.07</b>	<b>8.77</b>	<b>18.90</b>	<b>40.74</b>	<b>87.81</b>	<b>189.26</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>4.07</b>	<b>8.77</b>	<b>18.90</b>	<b>40.74</b>	<b>87.81</b>	<b>189.26</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.81	1.75	3.78	8.15	17.56	37.85
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	4.88	10.53	22.69	48.89	105.38	227.11
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	5.37	11.58	24.95	53.78	115.91	249.82
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	7.33	15.79	34.03	73.34	158.06	340.66
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN TANJUNG BERINGIN DAN SEI RAMPAH</b>	<b>ltr/det</b>	<b>7.33</b>	<b>15.79</b>	<b>34.03</b>	<b>73.34</b>	<b>158.06</b>	<b>340.66</b>

Tabel 4.20 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (20%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan (20%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	105,177	226,680	488,548	1,052,932	2,269,310	4,890,880
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 20%	Jiwa	21,035	45,336	97,710	210,586	453,862	978,176
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	16,828	36,269	78,168	168,469	363,090	782,541
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	3,366	7,254	15,634	33,694	72,618	156,508
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	5.84	12.59	27.14	58.50	126.07	271.72
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	4,207	9,067	19,542	42,117	90,772	195,635
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	84.14	181.34	390.84	842.35	1,815.45	3,912.70

Tabel 4.20 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	3.47	7.47	16.11	34.71	74.81	161.24
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>5.84</b>	<b>20.07</b>	<b>43.25</b>	<b>93.21</b>	<b>200.89</b>	<b>432.95</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>5.84</b>	<b>20.07</b>	<b>43.25</b>	<b>93.21</b>	<b>200.89</b>	<b>432.95</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	1.17	4.01	8.65	18.64	40.18	86.59
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	7.01	24.08	51.90	111.85	241.06	519.54
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	7.71	26.49	57.09	123.03	265.17	571.50
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	10.52	36.12	77.85	167.77	361.59	779.32
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN PERBAUNGAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>10.52</b>	<b>36.12</b>	<b>77.85</b>	<b>167.77</b>	<b>361.59</b>	<b>779.32</b>

Tabel 4.21 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (40%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan (40%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	105,177	226,680	488,548	1,052,932	2,269,310	4,890,880
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 40%	Jiwa	42,071	90,672	195,419	421,173	907,724	1,956,352
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	33,657	72,538	156,335	336,938	726,179	1,565,082
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	6,731	14,508	31,267	67,388	145,236	313,016
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	11.69	25.19	54.28	116.99	252.15	543.43
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	8,414	18,134	39,084	84,235	181,545	391,270
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	168	363	782	1,685	3,631	7,825

Tabel 4.21 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	6.93	14.95	32.21	69.42	149.62	322.48
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>18.62</b>	<b>40.13</b>	<b>86.50</b>	<b>186.42</b>	<b>401.77</b>	<b>865.91</b>
	<b>Total Kebutuhan Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>18.62</b>	<b>40.13</b>	<b>86.50</b>	<b>186.42</b>	<b>401.77</b>	<b>865.91</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	3.72	8.03	17.30	37.28	80.35	173.18
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	22.35	48.16	103.79	223.70	482.12	1,039.09
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	24.58	52.98	114.17	246.07	530.34	1,143.00
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	33.52	72.24	155.69	335.55	723.19	1,558.63
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN PERBAUNGAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>33.52</b>	<b>72.24</b>	<b>155.69</b>	<b>335.55</b>	<b>723.19</b>	<b>1,558.63</b>



Tabel 4.22: Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (60%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan (60%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	105,177	226,680	488,548	1,052,932	2,269,310	4,890,880
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 60%	Jiwa	63,106	136,008	293,129	631,759	1,361,586	2,934,528
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	50,485	108,807	234,503	505,408	1,089,269	2,347,622
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	10,097	21,761	46,901	101,082	217,854	469,524
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	17.53	37.78	81.42	175.49	378.22	815.15
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	12,621	27,202	58,626	126,352	272,317	586,906
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	252	544	1,173	2,527	5,446	11,738

Tabel 4.22 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	10.40	22.42	48.32	104.14	224.44	483.71
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>27.93</b>	<b>60.20</b>	<b>129.74</b>	<b>279.62</b>	<b>602.66</b>	<b>1,298.86</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>27.93</b>	<b>60.20</b>	<b>129.74</b>	<b>279.62</b>	<b>602.66</b>	<b>1,298.86</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	5.59	12.04	25.95	55.92	120.53	259.77
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	33.52	72.24	155.69	335.55	723.19	1,558.63
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	36.87	79.46	171.26	369.10	795.51	1,714.50
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	50.28	108.36	233.54	503.32	1,084.78	2,337.95
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN PERBAUNGAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>50.28</b>	<b>108.36</b>	<b>233.54</b>	<b>503.32</b>	<b>1,084.78</b>	<b>2,337.95</b>

Tabel 4.23: Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan 2019 sampai 2044 (80%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Perbaungan (80%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	105,177	226,680	488,548	1,052,932	2,269,310	4,890,880
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 80%	Jiwa	84,142	181,344	390,838	842,346	1,815,448	3,912,704
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	67,313	145,075	312,671	673,877	1,452,358	3,130,163
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	13,463	29,015	62,534	134,775	290,472	626,033
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	23.37	50.37	108.57	233.98	504.29	1,086.86
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	16,828	36,269	78,168	168,469	363,090	782,541

Tabel 4.23 : *Lanjutan*

4	Jumlah Hidran Umum	Unit	337	725	1,563	3,369	7,262	15,651
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	13.87	29.89	64.42	138.85	299.25	644.95
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>37.24</b>	<b>80.27</b>	<b>172.99</b>	<b>372.83</b>	<b>803.54</b>	<b>1,731.81</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>37.24</b>	<b>80.27</b>	<b>172.99</b>	<b>372.83</b>	<b>803.54</b>	<b>1,731.81</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	7.45	16.05	34.60	74.57	160.71	346.36
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	44.69	96.32	207.59	447.40	964.25	2,078.18
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	49.16	105.95	228.35	492.14	1,060.67	2,285.99
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	67.04	144.48	311.38	671.10	1,446.37	3,117.26
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN PERBAUNGAN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>67.04</b>	<b>144.48</b>	<b>311.38</b>	<b>671.10</b>	<b>1,446.37</b>	<b>3,117.26</b>

Tabel 4.24: Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (20%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin (20%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	44,977	96,936	208,919	450,267	970,428	2,091,494
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 20%	Jiwa	8,995	19,387	41,784	90,053	194,086	418,299
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	7,196	15,510	33,427	72,043	155,269	334,639
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	1,439	3,102	6,685	14,409	31,054	66,928
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	2.50	5.39	11.61	25.01	53.91	116.19
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,799	3,877	8,357	18,011	38,817	83,660
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	35.98	77.55	167.13	360.21	776.34	1,673.20

Tabel 4.24 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.48	3.20	6.89	14.84	31.99	68.95
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>3.98</b>	<b>8.58</b>	<b>18.49</b>	<b>39.86</b>	<b>85.90</b>	<b>185.14</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>3.98</b>	<b>8.58</b>	<b>18.49</b>	<b>39.86</b>	<b>85.90</b>	<b>185.14</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.80	1.72	3.70	7.97	17.18	37.03
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	4.78	10.30	22.19	47.83	103.09	222.17
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	5.26	11.33	24.41	52.61	113.39	244.39
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	7.17	15.45	33.29	71.75	154.63	333.26
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM PANTAI CERMIN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>7.17</b>	<b>15.45</b>	<b>33.29</b>	<b>71.75</b>	<b>154.63</b>	<b>333.26</b>

Tabel 4.25 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (40%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin (40%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	44,977	96,936	208,919	450,267	970,428	2,091,494
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 40%	Jiwa	17,991	38,774	83,567	180,107	388,171	836,598
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	14,393	31,019	66,854	144,085	310,537	669,278
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	2,879	6,204	13,371	28,817	62,107	133,856
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	5.00	10.77	23.21	50.03	107.83	232.39
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	3,598	7,755	16,713	36,021	77,634	167,320
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	72	155	334	720	1,553	3,346

Tabel 4.25 : *Lanjutan*

5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	2.97	6.39	13.77	29.69	63.98	137.90
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>7.96</b>	<b>17.16</b>	<b>36.99</b>	<b>79.72</b>	<b>171.81</b>	<b>370.29</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>7.96</b>	<b>17.16</b>	<b>36.99</b>	<b>79.72</b>	<b>171.81</b>	<b>370.29</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	1.59	3.43	7.40	15.94	34.36	74.06
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	9.56	20.59	44.39	95.66	206.17	444.35
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	10.51	22.65	48.82	105.23	226.79	488.78
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	14.33	30.89	66.58	143.49	309.26	666.52
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM PANTAI CERMIN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>14.33</b>	<b>30.89</b>	<b>66.58</b>	<b>143.49</b>	<b>309.26</b>	<b>666.52</b>



Tabel 4.26 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (60%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin (60%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	44,977	96,936	208,919	450,267	970,428	2,091,494
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 60%	Jiwa	26,986	58,161	125,351	270,160	582,257	1,254,897
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	21,589	46,529	100,281	216,128	465,806	1,003,917
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	4,318	9,306	20,056	43,226	93,161	200,783
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	7.50	16.16	34.82	75.04	161.74	348.58
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	5,397	11,632	25,070	54,032	116,451	250,979

Tabel 4.26 : *Lanjutan*

4	Jumlah Hidran Umum	Unit	108	233	501	1,081	2,329	5,020
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	4.45	9.59	20.66	44.53	95.98	206.85
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>11.94</b>	<b>25.74</b>	<b>55.48</b>	<b>119.58</b>	<b>257.71</b>	<b>555.43</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>11.94</b>	<b>25.74</b>	<b>55.48</b>	<b>119.58</b>	<b>257.71</b>	<b>555.43</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	2.39	5.15	11.10	23.92	51.54	111.09
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	14.33	30.89	66.58	143.49	309.26	666.52
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	15.77	33.98	73.24	157.84	340.18	733.17
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	21.50	46.34	99.87	215.24	463.89	999.78
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM PANTAI CERMIN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>21.50</b>	<b>46.34</b>	<b>99.87</b>	<b>215.24</b>	<b>463.89</b>	<b>999.78</b>

Tabel 4.27 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin 2019 sampai 2044 (80%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Pantai Cermin (80%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	44,977	96,936	208,919	450,267	970,428	2,091,494
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 80%	Jiwa	35,982	77,549	167,135	360,214	776,343	1,673,196
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	28,785	62,039	133,708	288,171	621,074	1,338,556
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	5,757	12,408	26,742	57,634	124,215	267,711
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	9.99	21.54	46.43	100.06	215.65	464.78
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	7,196	15,510	33,427	72,043	155,269	334,639
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	144	310	669	1,441	3,105	6,693
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	5.93	12.78	27.55	59.38	127.97	275.80

Tabel 4.27 : Lanjutan

	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>15.93</b>	<b>34.32</b>	<b>73.98</b>	<b>159.44</b>	<b>343.62</b>	<b>740.58</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>15.93</b>	<b>34.32</b>	<b>73.98</b>	<b>159.44</b>	<b>343.62</b>	<b>740.58</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	3.19	6.86	14.80	31.89	68.72	148.12
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	19.11	41.19	88.77	191.32	412.34	888.69
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	21.02	45.31	97.65	210.45	453.58	977.56
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	28.67	61.78	133.16	286.98	618.51	1,333.04
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM PANTAI CERMIN</b>	<b>ltr/det</b>	<b>28.67</b>	<b>61.78</b>	<b>133.16</b>	<b>286.98</b>	<b>618.51</b>	<b>1,333.04</b>

Tabel 4.28 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (20%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih (20%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	8,216	17,707	38,163	82,251	177,269	382,056
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 20%	Jiwa	1,643	3,541	7,633	16,450	35,454	76,411
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,315	2,833	6,106	13,160	28,363	61,129
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	262.912	566.635	1,221.228	2,632.026	5,672.616	12,225.782
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.46	0.98	2.12	4.57	9.85	21.23
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	329	708	1,527	3,290	7,091	15,282
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	6.57	14.17	30.53	65.80	141.82	305.64
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.27	0.58	1.26	2.71	5.84	12.60

Tabel 4.28 : *Lanjutan*

	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.46</b>	<b>1.57</b>	<b>3.38</b>	<b>7.28</b>	<b>15.69</b>	<b>33.82</b>
	<b>Total kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.46</b>	<b>1.57</b>	<b>3.38</b>	<b>7.28</b>	<b>15.69</b>	<b>33.82</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.09	0.31	0.68	1.46	3.14	6.76
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	0.55	1.88	4.05	8.74	18.83	40.58
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	0.60	2.07	4.46	9.61	20.71	44.64
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	0.82	2.82	6.08	13.11	28.25	60.88
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN KOTARIH</b>	<b>ltr/det</b>	<b>0.82</b>	<b>2.82</b>	<b>6.08</b>	<b>13.11</b>	<b>28.25</b>	<b>60.88</b>

Tabel 4.29 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (40%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih (40%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	8,216	17,707	38,163	82,251	177,269	382,056
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 40%	Jiwa	3,286	7,083	15,265	32,900	70,908	152,822
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	2,629	5,666	12,212	26,320	56,726	122,258
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	526	1,133	2,442	5,264	11,345	24,452
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.91	1.97	4.24	9.14	19.70	42.45
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	657	1,417	3,053	6,580	14,182	30,564
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	13	28	61	132	284	611
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.54	1.17	2.52	5.42	11.69	25.19
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.45</b>	<b>3.14</b>	<b>6.76</b>	<b>14.56</b>	<b>31.38</b>	<b>67.64</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>1.45</b>	<b>3.14</b>	<b>6.76</b>	<b>14.56</b>	<b>31.38</b>	<b>67.64</b>

Tabel 4.29 : Lanjutan

1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.29	0.63	1.35	2.91	6.28	13.53
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	1.75	3.76	8.11	17.47	37.66	81.17
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	1.92	4.14	8.92	19.22	41.43	89.29
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	2.62	5.64	12.16	26.21	56.49	121.75
<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN KOTARIH</b>		<b>ltr/det</b>	<b>2.62</b>	<b>5.64</b>	<b>12.16</b>	<b>26.21</b>	<b>56.49</b>	<b>121.75</b>



Tabel 4.30 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (60%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih (60%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	8,216	17,707	38,163	82,251	177,269	382,056
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 60%	Jiwa	4,930	10,624	22,898	49,350	106,362	229,233
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	3,944	8,500	18,318	39,480	85,089	183,387
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	789	1,700	3,664	7,896	17,018	36,677
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.37	2.95	6.36	13.71	29.54	63.68
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	986	2,125	4,580	9,870	21,272	45,847
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	20	42	92	197	425	917
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	0.81	1.75	3.77	8.13	17.53	37.79
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.18</b>	<b>4.70</b>	<b>10.13</b>	<b>21.84</b>	<b>47.08</b>	<b>101.46</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.18</b>	<b>4.70</b>	<b>10.13</b>	<b>21.84</b>	<b>47.08</b>	<b>101.46</b>

Tabel 4.30 : *Lanjutan*

1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.44	0.94	2.03	4.37	9.42	20.29
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	2.62	5.64	12.16	26.21	56.49	121.75
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	2.88	6.21	13.38	28.83	62.14	133.93
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	3.93	8.46	18.24	39.32	84.74	182.63
<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN KOTARIH</b>		<b>ltr/det</b>	<b>3.93</b>	<b>8.46</b>	<b>18.24</b>	<b>39.32</b>	<b>84.74</b>	<b>182.63</b>

Tabel 4.31 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih 2019 sampai 2044 (80%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Kotarih (80%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	8,216	17,707	38,163	82,251	177,269	382,056
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 80%	Jiwa	6,573	14,166	30,531	65,801	141,815	305,645
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	5,258	11,333	24,425	52,641	113,452	244,516
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	1,052	2,267	4,885	10,528	22,690	48,903
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.83	3.93	8.48	18.28	39.39	84.90
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,315	2,833	6,106	13,160	28,363	61,129
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	26	57	122	263	567	1,223
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.08	2.34	5.03	10.85	23.38	50.38
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.91</b>	<b>6.27</b>	<b>13.51</b>	<b>29.12</b>	<b>62.77</b>	<b>135.28</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.91</b>	<b>6.27</b>	<b>13.51</b>	<b>29.12</b>	<b>62.77</b>	<b>135.28</b>
1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.58	1.25	2.70	5.82	12.55	27.06

Tabel 4.31 : *Lanjutan*

2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	3.49	7.52	16.22	34.95	75.32	162.34
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	3.84	8.28	17.84	38.44	82.86	178.57
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	5.24	11.29	24.32	52.42	112.98	243.51
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM KECAMATAN KOTARIH</b>	<b>ltr/det</b>	<b>5.24</b>	<b>11.29</b>	<b>24.32</b>	<b>52.42</b>	<b>112.98</b>	<b>243.51</b>

Tabel 4.32 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (20%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihul (20%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	49,837	107,410	231,493	498,921	1,075,288	2,317,491
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 20%	Jiwa	9,967	21,482	46,299	99,784	215,058	463,498
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	7,973.92	17,185.62	37,038.92	79,827.33	172,046.11	370,798.62
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	1,594.784	3,437.123	7,407.785	15,965.467	34,409.223	74,159.725
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	2.77	5.97	12.86	27.72	59.74	128.75
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	20	20	20	20	20	20
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	1,993	4,296	9,260	19,957	43,012	92,700
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	40	86	185	399	860	1,854
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	1.64	3.54	7.63	16.45	35.45	76.40
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.77</b>	<b>9.51</b>	<b>20.49</b>	<b>44.17</b>	<b>95.19</b>	<b>205.15</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>2.77</b>	<b>9.51</b>	<b>20.49</b>	<b>44.17</b>	<b>95.19</b>	<b>205.15</b>

Tabel 4.32 : Lanjutan

1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	0.55	1.90	4.10	8.83	19.04	41.03
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	3.32	11.41	24.59	53.00	114.22	246.18
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	3.65	12.55	27.05	58.30	125.65	270.80
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	4.98	17.11	36.89	79.50	171.34	369.27
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM DOLOK MASIHUL</b>	<b>ltr/det</b>	<b>4.98</b>	<b>17.11</b>	<b>36.89</b>	<b>79.50</b>	<b>171.34</b>	<b>369.27</b>

Tabel 4.33 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihul 2019 sampai 2044 (40%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihul (40%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	49,837	107,410	231,493	498,921	1,075,288	2,317,491
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 40%	Jiwa	19,935	42,964	92,597	199,568	430,115	926,997
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	15,948	34,371	74,078	159,655	344,092	741,597
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	3,190	6,874	14,816	31,931	68,818	148,319
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	5.54	11.93	25.72	55.44	119.48	257.50
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	40	40	40	40	40	40
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	3,987	8,593	18,519	39,914	86,023	185,399
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	80	172	370	798	1,720	3,708
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	3.29	7.08	15.26	32.90	70.90	152.80
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>8.82</b>	<b>19.02</b>	<b>40.98</b>	<b>88.33</b>	<b>190.37</b>	<b>410.30</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>8.82</b>	<b>19.02</b>	<b>40.98</b>	<b>88.33</b>	<b>190.37</b>	<b>410.30</b>

Tabel 4.33 : Lanjutan

1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	1.76	3.80	8.20	17.67	38.07	82.06
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	10.59	22.82	49.18	106.00	228.45	492.36
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	11.65	25.10	54.10	116.60	251.29	541.60
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	15.88	34.23	73.77	159.00	342.67	738.54
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM DOLOK MASIHUL</b>	<b>ltr/det</b>	<b>15.88</b>	<b>34.23</b>	<b>73.77</b>	<b>159.00</b>	<b>342.67</b>	<b>738.54</b>

Tabel 4.34 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (60%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihul (60%))



No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	49,837	107,410	231,493	498,921	1,075,288	2,317,491
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 60%	Jiwa	29,902	64,446	138,896	299,352	645,173	1,390,495
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	23,922	51,557	111,117	239,482	516,138	1,112,396
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	4,784	10,311	22,223	47,896	103,228	222,479
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	8.31	17.90	38.58	83.15	179.21	386.25
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	60	60	60	60	60	60
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	5,980	12,889	27,779	59,870	129,035	278,099
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	120	258	556	1,197	2,581	5,562
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	4.93	10.62	22.89	49.34	106.35	229.20
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>13.24</b>	<b>28.52</b>	<b>61.48</b>	<b>132.50</b>	<b>285.56</b>	<b>615.45</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>13.24</b>	<b>28.52</b>	<b>61.48</b>	<b>132.50</b>	<b>285.56</b>	<b>615.45</b>

Tabel 4.34 : Lanjutan

1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	2.65	5.70	12.30	26.50	57.11	123.09
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	15.88	34.23	73.77	159.00	342.67	738.54

3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	17.47	37.65	81.15	174.90	376.94	812.40
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	23.82	51.34	110.66	238.50	514.01	1,107.81
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM DOLOK MASIHUL</b>	<b>ltr/det</b>	<b>23.82</b>	<b>51.34</b>	<b>110.66</b>	<b>238.50</b>	<b>514.01</b>	<b>1,107.81</b>

Tabel 4.35 : Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihull 2019 sampai 2044 (80%) (Pengolahan Data Proyeksi Kebutuhan Air minum di Kecamatan Dolok Masihul (80%))

No.	U R A I A N	SATUAN	TAHUN					
			2019	2024	2029	2034	2039	2044
<b>I</b>	<b>JUMLAH PENDUDUK TERLAYANI</b>							
1	Jumlah Penduduk Pelayanan	Jiwa	49,837	107,410	231,493	498,921	1,075,288	2,317,491
2	Jumlah Penduduk yang akan dilayani 80%	Jiwa	39,870	85,928	185,195	399,137	860,231	1,853,993
<b>II</b>	<b>KEBUTUHAN AIR MINUM DOMESTIK</b>							
<b>A.</b>	<b>Kebutuhan Air untuk Sambungan Rumah</b>							
1	Rencana Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah Orang per Rumah	Jiwa	5	5	5	5	5	5
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	31,896	68,742	148,156	319,309	688,184	1,483,194
4	Jumlah Sambungan Rumah	Unit	6,379	13,748	29,631	63,862	137,637	296,639
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	11.07	23.87	51.44	110.87	238.95	515.00
<b>B.</b>	<b>Kebutuhan Air Untuk Hidran Umum</b>							
1	Tingkat Pelayanan	%	80	80	80	80	80	80
2	Asumsi Jumlah orang per Hidran Umum	Jiwa	50	50	50	50	50	50
3	Penduduk yang akan dilayani	Jiwa	7,974	17,186	37,039	79,827	172,046	370,799
4	Jumlah Hidran Umum	Unit	159	344	741	1,597	3,441	7,416
5	Tingkat Pemakaian Air Minum	ltr/org/hr	30	30	30	30	30	30
6	Kebutuhan Air Minum	ltr/det	6.57	14.16	30.53	65.79	141.80	305.60
	<b>Total Domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>17.65</b>	<b>38.03</b>	<b>81.97</b>	<b>176.66</b>	<b>380.75</b>	<b>820.60</b>
	<b>Totak kebutuhan domestik</b>	<b>ltr/det</b>	<b>17.65</b>	<b>38.03</b>	<b>81.97</b>	<b>176.66</b>	<b>380.75</b>	<b>820.60</b>

Tabel 4.35 : *Lanjutan*

1	Kehilangan Air 20%	ltr/det	3.53	7.61	16.39	35.33	76.15	164.12
2	Kebutuhan Rata-rata	ltr/det	21.18	45.64	98.36	212.00	456.90	984.72
3	Kebutuhan Maksimum 1,1 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	23.29	50.20	108.20	233.20	502.59	1,083.19
4	Kebutuhan Puncak 1,5 x kebutuhan rata-rata	ltr/det	31.76	68.46	147.55	317.99	685.35	1,477.08
	<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR MINUM DOLOK MASIHULL</b>	<b>ltr/det</b>	<b>31.76</b>	<b>68.46</b>	<b>147.55</b>	<b>317.99</b>	<b>685.35</b>	<b>1,477.08</b>

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisa yang sudah dilakukan dan dihitung dengan metode geometrik berdasarkan data yang di dapatkan langsung dari lapangan maupun BPS terdiri dari :

1. Jumlah Kebutuhan air domestik di enam belas Kecamatan tahun 2019 terdiri dari : Silinda = 256,632 liter/hari, Kotarih = 24,648 Liter/hari, Bintang Bayu = 32,592 Liter/hari, Dolok Masihull = 647,881 liter/hari, Serba Jadi = 260,923 liter/hari. Spispis = 422,149 liter/hari, Dolok Merawan = 14,022 liter/hari, Tebing Tinggi = 541,983 liter/hari, Tebing Syahbandar = 426,946 Liter/hari, Tanjung Beringin = 34,842 Liter/hari, Sei Rampah 34,842 Liter/hari, Sei Bamban = 575,575 Liter/hari, Teluk Mengkudu = 552,669 Liter/hari, Perbaungan = 1,577,655 Liter/hari, Pegajahan = 359,788 liter/ hari, Pantai Cermin = 584,701 liter/hari.

Jumlah Kebutuhan air domestik di tujuh Kecamatan yang di prioritasi tahun 2024-2044 terdiri dari : - Kecamatan Dolok Merawan tahun 2024 sebesar 308,040 liter/hari, tahun 2029 = 663,870 liter/hari, tahun 2034 = 1,430,790 liter/hari, Tahun 2039 = 3,048,404 liter/hari, tahun 2044 sebesar 6,645,990 liter.hari. - Kecamatan Tanjung Beringin = Tahun 2024 = 743,160 liter/hari, tahun 2029 = 1,601,700 liter/hari, tahun 2034 = 3,452,010 liter/hari, Tahun 2039 = 7,439,880 liter/hari, tahun 2044 = 16,034,610 liter/hari. - Kecamatan Sei Rampah = Tahun 2024 = 743,160 liter/hari, tahun 2029 = 1,601,700 liter/hari, tahun 2034 = 3,452,010 liter/hari, Tahun 2039 = 7,439,880 liter/hari, tahun 2044 = 16,034,610 liter/hari. - Kecamatan Perbaungan = Tahun 2024 = 34,002,000 liter/hari, Tahun 2029 = 73,282,200 liter/hari, tahun 2034 = 157,939,800 liter/hari, tahun 2039 = 340,396,500 liter/hari, tahun 2044 = 733,632,000 liter/hari. - Kecamatan Pantai Cermin = Tahun 2024 = 12,601,680 liter/hari, tahun 2029 = 27,159,470 liter/hari, tahun 2034 = 58,534,710

liter/hari, tahun 2039 = 126,155,640 liter/hari, tahun 2044 = 271,894,220 liter/hari. - Kecamatan Kotarih = Tahun 2024 = 531,210 liter/hari, Tahun 2029 = 1,144,890 liter/hari, tahun 2034 = 2,467,530 liter/hari, tahun 2039 = 5,318,070 liter/hari, tahun 2044 = 11,461,680 liter/hari. - Kecamatan Dolok Masihull= tahun 2024 = 13,963,300 liter/hari, tahun 2029 = 30,094,090 liter/hari, tahun 2034 = 64,859,730 liter/hari, tahun 2039 = 629,621,080 liter/hari, tahun 2044 = 301,273,830 liter/hari.

Jumlah Perubahan kenaikan di tujuh Kecamatan 2019-2021 terdiri dari : - Kecamatan Dolok Merawan tahun 2016 sebesar 0%, tahun 2017 sebesar 0%, tahun 2018 sebesar 0%, Tahun 2019 sebesar 0%, tahun 2020 sebesar 6%, Tahun 2021 sebesar 6%, tahun 2024 sebesar 48%, Tahun 2029-2044 sebesar 54%. - Kecamatan Tanjung Beringin dan Sei Rampah 2016 sebesar 0%, tahun 2017 sebesar 0%, tahun 2018 sebesar 1%, Tahun 2019 sebesar 0%, tahun 2020 sebesar 7%, Tahun 2021 sebesar 7%, tahun 2024 sebesar 47%, Tahun 2029-2044 sebesar 54%. - Kecamatan Perbaungan 2016 sebesar 1%, tahun 2017 sebesar 0%, tahun 2018 sebesar 0%, Tahun 2019 sebesar 1%, tahun 2020 sebesar 13%, Tahun 2021 sebesar 13%, tahun 2024 sebesar 39%, Tahun 2029-2044 sebesar 54%. - Kecamatan Pantai Cermin 2016 sebesar 0%, tahun 2017 sebesar -61%, tahun 2018 sebesar 39%, Tahun 2019 sebesar 0%, tahun 2020 sebesar 9%, Tahun 2021 sebesar 9%, tahun 2024 sebesar 44%, Tahun 2029-2044 sebesar 54%. - Kecamatan Kotarih 2016 sebesar 0%, tahun 2017 sebesar 0%, tahun 2018 sebesar 0%, Tahun 2019 sebesar 0%, tahun 2020 sebesar 8%, Tahun 2021 sebesar 8%, tahun 2024 sebesar 46%, Tahun 2029-2044 sebesar 54%. - Kecamatan Dolok Masihull 2016 sebesar 1%, tahun 2017 sebesar -185%, tahun 2018 sebesar 65%, Tahun 2019 sebesar 0%, tahun 2020 sebesar 11%, Tahun 2021 sebesar 11%, tahun 2024 sebesar 42%, Tahun 2029-2044 sebesar 54%.

2. Jumlah total Kebutuhan air untuk pencapaian 80% di tujuh Kecamatan yang di prioritasi tahun 2024-2044 terdiri dari : - (tahun 2024) 20% = 20,35 Liter/detik, 40% = 81,36 Liter/detik, 60% = 183,08 Liter/detik, 80% = 325,46 Liter/detik. - (tahun 2029) 20% = 43,86 Liter/detik, 40% = 175,37 Liter/detik, 60% = 373,98 Liter/detik, 80% = 664,82 Liter/detik. - (tahun 2034) 20% =

94,49 Liter/detik, 40% = 377,95 Liter/detik, 60% = 850,39 Liter/detik, 80% = 1,551,80 Liter/detik. - (tahun 2039) 20% = 203,64 Liter/detik, 40% = 814,58 Liter/detik, 60% = 1,017,45 Liter/detik, 80% = 1,807,37 Liter/detik. - (tahun 2044) 20% = 438,82 Liter/detik, 40% = 1,754,88 liter/detik, 60% = 4,347,050 Liter/detik, 80% = 1,077,176 Liter/detik.

## **5.2. SARAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut :

1. Kebutuhan Air Bersih semakin lama semakin meningkat di tiap tahunnya khususnya untuk di Kecamatan Sei Rampah. Agar tidak Terjadi kekurangan air, maka perlu dilakukan efisiensi dalam pemakaian air.
2. Ketersediaan air dapat mengalami penurunan debit di tiap tahunnya, maka diperlukan usaha untuk menstabilkan debit sumur yang ada dan mencari sumber air baru untuk mengatasi kekurangannya air tersebut.
3. Untuk informasi kami sarankan pada kabupaten serdang bedagai melalui PDAM serdang bedagai bahwasannya Tidak semua nya masyarakat serdang bedagai itu membutuhkan kebutuhan air dari PDAM, mereka mengambil sumber bisa berupa dari sumber mata air, dengan melakukan sumur bor, maupun yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

(Anonim, 2003)

Admadhani, D. N., Haji, A. T. S., & Susanawati, L. D. (2014). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk Daya Dukung Lingkungan (Studi Kasus Kota Malang). *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 13–20.

Ariyanto, D. (2007). *Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Ketersediaan Air Bersih Di IPA Suur Dalam Banjar Sari PDAM Kota Surakarta Terhadap Jumlah Pelanggan*. 70.

Anastasya Feby Makawimbang Lambertus Tanudjaja, E. M. W. (2017). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih. *Jurnal Sipil Statik*, 5(1), 985–994.

Basuki, K. (2019) No Title. *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699.

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Modul 10: Prasarana Air Baku Air Minum Sumber Air Mata Air*. 16, 1–20.

Badan Pusat Statitik kabupaten Deli Serdang

Halper dkk., 2000. *Strategi pemenuhan kebutuhan air minum di daerah yang memiliki keterbatasan kapasitas sumber air*.

*Jakobis Johanis Messak, Arwin Sabar, Iwan Kridasantausa Hadihardaja, Alex Abdi Chalik* program Studi Teknik Bangunan, Universitas Nusa Cendana, Jalan Adisucipto, Kupang, 85111.

Kusumawardani, D. (2011). Valuasi Ekonomi Air Bersih Di Kota Surabaya. *Majalah Ekonomi*, 3, 216–229.

Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia No. 23 tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum, Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia.

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009 pasal “pengertian daya dukung lingkungan hidup”.

Permenkes RI No.416/Menkes/PER/IX/1990 “Modul Gambaran Umum Penyediaan dan Pengolahan Air Minum.”



Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 112 Tahun 2015. *Tentang Sistem Penyediaan Air Minum.*

Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 11/ PERMEN/ M/ 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman.

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Noori Gyan-*Tanpa Gelar (137) Masa Kecil 68-70 tahun.*

Rahayu, Y., Muludi, K., & Hijriani, A. (2016). Pemetaan Penyebaran dan Prediksi Jumlah Penduduk Menggunakan Model Geometrik di Wilayah Bandar Lampung Berbasis Web-GIS. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 2(2), 95.

Rumbia, W. A. (2008). Proyeksi Penduduk Berlipat Ganda Di Kota Bau-Bau. *Jurnal Ekonomi Pembangunan FE-Unhalu*, II, 1–7.

(Sasongko, E. B., Widyastuti, E., & Priyono, R. E. (2014). Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Cilacap. 12(2), 72–82.

Saniti, D. (2012). Penentuan Alternatif Sistem Penyediaan Air Bersih Berkelanjutan di Wilayah Pesisir Muara Angke. *Journal of Regional and City Planning*, 23(3), 197.

(S Novita, USU) Standar Nasional Indonesia (SNI 6774:2008). *Tentang spesifikasi unit paket instalasi pengolahan air dan tata cara perencanaan unit paket instalasi pengolahan air.*

*Suripin (2002), “Air bersih air yang aman (sehat) dan baik untuk diminum, tidak berwarna, tidak berbau, dengan rasa yang segar.”*

*Tri Wardoyo Analisis Potensi Sumber-Sumber Air Untuk Mencukupi Kebutuhan Air di Kabupaten Sragen Pada Tahun 2025.*

# **LAMPIRAN DOKUMENTASI**



Lampiran 1 : Kecamatan Sei Belutu



Lampiran 2 : Ekisting Kecamatan Dolok Merawan



Lampiran 3 : Sungai Bahilang, Kecamatan Spispis



Lampiran 4 : Sei Belutu (Tj. Beringin, Sei Rampah)



Lampiran 5 : Pelayanan Existing Desa Celawan



Lampiran 6 : Sungai Ular (Serba Jadi, Perbaungan, Pegajahan, Pantai Cermin)





Tahap (a)



Tahap (b)

Lampiran 7 : Tahap (a) dan (b) Mata Air Existing IKK Kotarih



Lampiran 8 : Menara Air Existing IKK Kotarih



Lampiran 9 : HU Existing Bintang Bayu



Tahap (a)



Tahap (b)





Tahap (c)

Lampiran 10 : Tahap (a), (b) dan (c) HU Existing Silinda



Lampiran 11 : Sungai Sialang Buah (Teluk Mengkudu)



Tahap (a)





Tahap (b)



Tahap (c)



Tahap (d)





Tahap (e)



Tahap (f)

Lampiran 12 : Tahap (a), (b), (c), (d), (e) dan (f) Kecamatan Dolok Masihull



Tahap (a)



Tahap (b)



Tahap (c)



Tahap (d)

Lampiran 13 : Tahap (a), (b), (c) dan (d) Kecamatan Pantai Cermin

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### Data Pribadi

Nama : Febriani Aulia Wijaya  
Tempat,Tanggal Lahir : Medan, 09 Febuari 1998  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Nama Ayah : Barda Wijaya,S.E  
Nama Ibu : Early Yusmawita,S.E,S.Pd  
Alamat : JL. Amaliun P-Tenaga-Tengah, No. 8c/7 Medan  
Telp/Hp : 0822-7412-2931  
E-mail : [vebrianiauliabintangwijaya@gmail.com](mailto:vebrianiauliabintangwijaya@gmail.com)

No.	Nama da Tempat	Tahun Kelulusan
1.	SD W. R. SUPRATMAN 2 MEDAN	2010
2.	SMP W.R. SUPRATMAN 2 MEDAN	2013
3.	SMA W.R. SUPRATMAN 2 MEDAN	2016
4.	PERGURUAN TINGGI (STRATA 1)	2016 – Selesai

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.