

STUDI PENGEMBANGAN KEBUTUHAN AIR MINUM DI PERMUKIMAN DESA BAJO KECAMATAN SANANA UTARA KABUPATEN KEPULAUAN SULA

Ferdi Than¹, Suryadi Suparjo² & Esli D. Takumansang³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi Manado
^{2&3}Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

Abstrak

Desa Bajo merupakan salah satu desa di Kabupaten Kepulauan Sula yang merupakan bagian dari Provinsi Maluku Utara. Di desa ini juga tidak terlepas dari masalah ketersediaan air minum. Masalah ini timbul karena berkembangnya Desa Bajo sehingga menambah jumlah penduduk yang ada, Seiring dengan itu jumlah kebutuhan air yang layak diminum pun meningkat. Namun fasilitas sarana dan prasarana yang ada tidak memadai untuk memudahkan setiap masyarakat untuk mengakses air minum. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi kebutuhan air minum dan mengembangkan kondisi kebutuhan air minum di permukiman Desa Bajo Kecamatan Sanana Utara. Metode yang digunakan adalah metode kuesioner, observasi, dan wawancara dengan analisis deskriptif, proyeksi penduduk, jumlah kebutuhan air minum. Dari hasil penelitian dan pembahasan kondisi pemenuhan kebutuhan air minum tahun 2016, tidak merata ke seluruh warga, adapun yang terpenuhi hanya sebesar $\pm 50\%$ saja dan Kondisi pemenuhan kebutuhan air minum untuk kebutuhan domestik tahun 2016 yang harus terpenuhi 1,11 ltr/detik, ditahun proyeksi 2031 total keseluruhan adalah 1,65 ltr/detik. Sementara untuk kebutuhan Non Domesti di tahun 2016 hingga 2031 adalah masi tetap sama yaitu 0,96 liter/detik. Untuk pengembangan kebutuhan air minum di permukiman Desa Bajo diperlukan penambahan 2 titik likasi sumur bor baru untuk memenuhi kebutuhan sekarang dan dimasa yang akan datang, pembuatan sistem penampungan air baku untuk dijadikan cadangan ketika sistem pengaliran air listrik mati dan pembuatan kran umum di setiap kawasan permukiman, membuat saringan air minum untuk membersihkan air bersih dari zat berbahaya, bekerja sama dengan pemerintah dalam perencanaan PDAM di desa pohea dan membentuk lembaga swadaya masyarakat.

Kata Kunci : Pengembangan Air Minum, Kebutuhan Air Minum, Pengelolaan air baku dan Permukiman.,

PENDAHULUAN

Ketersediaan air bersih dan air yang layak diminum menjadi masalah yang sangat serius di Indonesia. sumber air bersih untuk diminum yang seharusnya mudah diakses oleh masyarakat pada kondisi eksisting sulit didapatkan dan memiliki harga yang tinggi, sedangkan air merupakan kebutuhan manusia untuk berbagai keperluan hidupnya terutama air minum yang merupakan kebutuhan pokok bagi manusia.. Desa Bajo merupakan salah satu desa di Kabupaten Kepulauan Sula yang merupakan bagian dari Provinsi Maluku Utara. Di desa ini juga tidak terlepas dari masalah ketersediaan air minum. Masalah ini timbul karena berkembangnya daerah pedesaan Bajo sehingga menambah jumlah penduduk yang ada, Seiring dengan itu jumlah kebutuhan air yang layak diminum pun meningkat. Akan tetapi fasilitas sarana dan prasarana yang ada tidak memadai untuk memudahkan setiap masyarakat untuk mengakses air yang layak diminum. Penyediaan air yang layak diminum untuk melayani 305 rumah (2017) di permukiman Desa Bajo yang dibantu oleh Kementerian Kelautan sejak tahun 2002 hingga kini pemenuhan air yang layak diminum dikatakan tidak memadai karena jumlah debit air yang tidak mencukupi dan tidak merata ke semua permukiman warga, hal tersebut diketahui dari pengambilan data berupa observasi, wawan cara langsung dan kuesioner yang dibagikan

menyebutkan bahwa dari perwakilan responden 305 orang di setiap rumah mengatakan pemenuhan air minum di Desa Bajo belum memadai dan perlu dilakukan pengembangan. ditambah lagi warga yang kesulitan mendapatkan air karena tidak memiliki sumur bor ataupun sumur gali. Hal itu dikarnakan kondisi lokasi permukiman desa bajo yang berada di atas permukaan air laut dengan menggunakan tiang penyangga dan tanah timbunan untuk dijadikan lahan permukiman.

Atas dasar hal itu penulis tertarik mengangkat judul ini Karena perlu ada upaya yang lebih serius terhadap penanganan pendistribusian air minum di Permukiman Desa Bajo agar pendistribusian air minum dapat terpenuhi sehingga kehidupan Permukiman Desa Bajo dapat berlangsung lebih baik.

KAJIAN TEORI

Pengembangan Sistem Pelayanan 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 (Peraturan Pemerintah RI No 122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum).

Kebutuhan Air Minum

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (keputusan menteri kesehatan nomor 907 tahun 2002). Kebutuhan air minum adalah banyaknya air yang diperlukan untuk melayani penduduk yang dibagi dalam dua klasifikasi pemakaian air bersih, yaitu untuk keperluan domestik (rumah tangga) dan non domestik. Target pelayanan harus mengacu pada Millenium Development Goals (MDGs) Sulawesi tengah di mana daerah perkotaan harus sudah terlayani 60% dari jumlah penduduk. Dalam melayani jumlah cakupan pelayanan penduduk akan air bersih sesuai target, maka direncanakan kapasitas sistem penyediaan air bersih yang dibagi dalam dua klasifikasi pemakaian air, yaitu untuk keperluan domestik (rumah tangga) dan non domestik.

Sistem Air Minum

Sistem penyediaan air bersih adalah usaha-usaha teknis yang dilakukan untuk mengalirkan air yang belum bersih (air baku) yang belum bersih dari sumber air melalui sistem pengolahan tertentu hingga didapatkan air yang memenuhi standar lalu disalurkan ke konsumen /pemakai (sudah menjadi air bersih). (Anwar,1986).

Proses Pengelolaan Air Baku Menjadi Air Bersih di PDAM

PDAM merupakan perusahaan milik daerah yang bergerak di bidang pengelolaan dan pendistribusian air bersih. Beberapa fasilitas yang dimiliki dalam pemrosesan air bersih antara lain : *intake*, menara air, *clarifier*, *pulsator*, filter, dan *reservoir*. Semua peralatan-peralatan tadi dapat dioperasikan melalui system computer yang ada. Selain berbagai macam peralatan tadi, PDAM juga menggunakan bahan kimia seperti : kaporit dan tawas dalam proses pengelolaan air bersih. Air yang di produksi dipantau kualitasnya oleh laboratorium. Sehingga air yang di hasilkan selalu memenuhi standar kesehatan air bersih. Berikut penjelasan beberapa fasilitas yang di miliki PDAM dalam pengelolaan air baku menjadi air minum :

- 1) *Intake*
- 2) Menara air baku
- 3) *Clarifier*
- 4) *Rapid mixing* (bangunan pengaduk cepat).
- 5) *Slow mixing* (bangunan pengaduk lambat)
- 6) Bangunan fitrasi
- 7) *Reservoir*

Pengertian Permukiman

Pengertian dasar permukiman dalam UU No.1 tahun 2011 adalah bagian dari lingkungan

hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain dikawasan perkotaan atau kawasan perdesaan.

Permukiman berasal dari kata pemukim. Dari asal katanya, terdapat tiga istilah penting dalam permukiman yang berbeda maknanya, yaitu: Pemukim, pemukiman, dan permukiman.

Suku Bajo

Sebutan Suku Bajo, atau Orang Bajo, umumnya digunakan oleh penduduk di wilayah Indonesia Timur untuk menyebut suku pengembara laut ini, yang tersebar di berbagai wilayah (Anwar, 2006).

Menurut Francois-robot Zacot (2008). Suku bajo biasanya membangun pemukiman mereka di tepi laut, tetapi masih dalam sisi air, tidak di sisi darat. Karena mereka hidup tersebar di wilayah yang luas, istilah digunakan untuk menunjukkan mereka juga bervariasi tergantung pada lokasi geografis sekitar pemukiman. (Benny Baskara and Oce Astuti).

Suku bajo tidak membangun rumahnya di darat/atas tanah, melainkan di atas air, dengan sebagian tiang berada di terumbu karang atau semua tiang dibangun diatas terumbu karang agar tetap kokoh. Dalam kaitannya dengan pendekatan ekosistemik, suku bajo memiliki Tradisi Mamia Kadialo (Melaut).

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di permukiman Desa Bajo yang terletak pada Kecamatan Sanana Utara, Kabupaten Kepulauan Sula yang secara administrasi berada di Provinsi Maluku Utara.



Gambar 1 : Peta Admistrasi Kabupaten Kepulauan Sula

(Sumber : Kabupaten Kepulauan Sula Dalam Angka 2016)

Wilayah administrasi Kabupaten Kepulauan Sula terdiri dari 12 kecamatan dan 74 Desa, dengan luas wilayah Kabupaten Kepulauan Sula adalah 3.304,32 km².

Batas Wilayah:

Penentuan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ketersediaan prasarana, terutama pada prasarana penyediaan kebutuhan air bersih di permukiman Desa Bajo Kecamatan Sanana.

Sanana Utara adalah salah satu kecamatan yang berada di wilayah Kabupaten Kepulauan Sula, Provinsi Maluku Utara, Indonesia. Sanana Utara merupakan kecamatan hasil pemekaran dari kecamatan Sanana berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Sula Nomor 6 Tahun 2007.

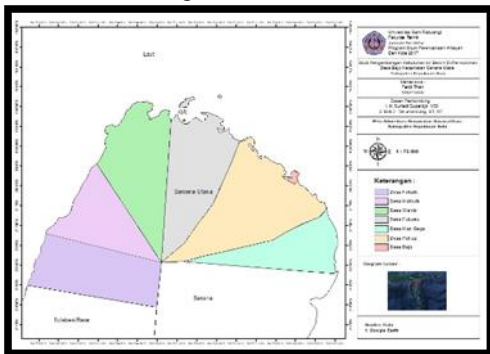
Batas Wilayah :

Utara : Selat Mangoli

Selatan : Kecamatan Sanana

Barat : Selat Mangoli

Timur : Selat Mangoli



Gambar 2 : Peta Admistrasi Kecamatan Sanana Utara
(Sumber : Penulis 2017)



Gambar 3 : Peta Admistrasi Desa Bajo
(Sumber : Penulis 2017)



Gambar 4 : Peta Permukiman Desa Bajo
(Sumber : Penulis 2017)

Metode Pengumpulan Data Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

a. Metode Kuesioner

Metode ini dilakukan untuk memperoleh pendapat dari masyarakat akan tingkat kecukupan pemenuhan air bersih di lokasi penelitian apakah sudah terpenuhi atau tidak serta perlukah untuk dikembangkan atau tidak.

b. Metode Observasi

Merupakan salah satu metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung yang diajukan terhadap obyek yang langsung menjadi sasaran penelitian, gunanya untuk memahami kondisi lokasi yang akan dikembangkan. Seperti kondisi Permukiman Desa Bajo, kebutuhan air bersih masyarakat, tingkat pelayanan air bersih.

c. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara wawancara juga menggunakan Kuesioner dan diskusi langsung dengan masyarakat setempat dan masyarakat di sekitar lokasi penelitian serta pemerintah guna mengetahui perkembangan pola permukiman Desa Bajo dan kondisi pelayanan air bersih di Permukiman Desa

Variabel	Uraian
Kependudukan	- Proyeksi jumlah penduduk dari tahun 2016-2036
Kebutuhan air minum	- Proyeksi kebutuhan air minum domestik dan non domestik dari tahun 2016-2036
Teknis Pelaksanaan	- Jumlah Jaringan perpipaan air minum tidak tidak merata - Jumlah keran umum tidak mencukupi - Waktu pengeoperasian terbatas
Lingkungan	- Kualitas dan kuantitas sumber air minum
Pendanaan/Investasi	- Biaya pemasukan dan pengeluaran pengelolaan air minum
Kelembagaan	- Ketersediaan perencanaan air bersih oleh pemerintah setempat

Bajo.

Variabel Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu :

Tabel 1 Variabel Penelitian

Metode Analisis

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif menggambarkan tentang kondisi eksisting permukiman dan kondisi infrastruktur (sarana dan prasarana) serta mendiskripsikan kondisi di lapangan dengan standar pelayanan minimum. Dengan melihat kedua hal tersebut maka akan diperoleh keluaran tentang tingkat sistem pelayanan air minum terhadap lingkungan permukiman beserta sarana pendukung di dalamnya.

Analisis Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan jumlah penduduk dan jumlah hunian di masa yang akan datang sebagai unsur utama pemakai air minum (konsumen).

Untuk merencanakan pengembangan penyediaan air minum yang ada sekarang, maka cara yang akan digunakan untuk memperkirakan pertumbuhan penduduk di masa yang akan datang dengan berdasarkan perkembangan penduduk selama 5 tahun terakhir.

Tahun	Penduduk (Jiwa)	Persentase Pertumbuhan (%)
2012	1482	
2013	1514	2,113
2014	1546	2,069
2015	1577	1,965
2016	1609	1,988
Pertumbuhan Rata-rata		2,033

Untuk menentukan analisis proyeksi penduduk yang akan digunakan maka penelitian ini mengacu pada jumlah penduduk 5 tahun terakhir di Permukiman Desa Bajo. Jumlah penduduk 5 tahun terakhir di Permukiman Desa Bajo dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2 Jumlah Pertumbuhan Penduduk 5 tahun terakhir Desa Bajo Tahun 2012-2016

(Sumber : Statistik Desa Bajo Jumlah Penduduk Tahun 2012-2016)

Laju pertumbuhan penduduk masa lalu akan berlanjut di masa yang akan datang.

Perhitungan jumlah penduduk di masa yang akan datang menggunakan rumus Geometrik seperti berikut ini:

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

Keterangan:

P_n = Jumlah penduduk setelah n tahun ke depan.

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun awal.

r = Angka pertumbuhan penduduk.

n = Jangka waktu dalam tahun.

Analisis Kebutuhan Air Minum

Analisis kebutuhan air minum dimaksudkan untuk menghitung jumlah kebutuhan air bersih di lokasi penelitian, baik untuk kebutuhan penduduk sehari-hari, maupun kebutuhan pelayanan lainnya. Analisis ini dinyatakan dengan mengalirkan standar kebutuhan air bersih dengan jumlah penduduk hasil proyeksi dan presentase kebutuhan lainnya.

a. Kebutuhan air minum pelayanan domestik

Kebutuhan air minum pelayanan domestik merupakan pelayanan sambungan rumah tangga, kebutuhan ini dihitung dengan cara mengalikan antara jumlah pendukung dengan standar kebutuhan air bersih bagi penduduk yaitu 60 ltr/hr (Direktorat PU Cipta Karya, 1997) seperti pada persamaan berikut ini :

$$Jary = Y_n \times SAB_y$$

Dimana : $Jary$: Jumlah air bersih yang dibutuhkan

Y_n : Jumlah penduduk pada tahun proyeksi

SAB_y : Standar kebutuhan air bersih bagi penduduk

b. Kebutuhan air minum pelayanan non domestic

Kebutuhan air minum pelayanan non domestic yang meliputi kebutuhan air minum untuk sarana perkantoran, sarana perdagangan, sarana perekonomian, sarana peribadatan, sarana pendidikan dan sarana kesehatan diperoleh dengan mengalikan jumlah standar kebutuhan air bersih sesuai dengan Standar Pelayanan Minimum (SPM) dengan jumlah sarana per unitnya.

Analisis Kebutuhan Sarana Air Minum

Analisis Kebutuhan sarana air minum adalah proyeksi/asumsi penambahan pengadaan jumlah sarana dengan memperhitungkan proyeksi jumlah pendukung yang ada dan berdasarkan standar pelayanan minimum untuk meningkatkan sarana dalam lingkup permukiman.

Rekomendasi Pengembangan Kebutuhan Air Minum

Untuk penelitian terhadap pengembangan sistem pelayanan air minum dilakukan secara deskriptif tentang standar pelayanan minimum (SPAM) yang dikaitkan dengan kondisi eksisting. Dalam peningkatan pelayanan kebutuhan air minum ini di buat perencanaan pengembangan penyediaan sarana air minum untuk meningkatkan kebutuhan air minum di lokasi penelitian hingga beberapa tahun kedepan.

GAMBARAN UMUM

Letak Geografi

Desa Bajo adalah salah satu desa yang berada di Kecamatan Sanana Utara yang ber Ibukota Kecamatan di Desa Pohea, yang berjarak ± 20 Km dari ibukota kabupaten, dengan pola permukiman di atas laut yang berada dari timur ke utar dan memiliki luas 0,44 km. Jalan yang ada di tiap rumah berbeda dengan jalan yang ada pada rumah desa lainnya, hal ini karena pola pemukiman yang ada di desa bajo berdiri di atas laut sehingga masyarakat lebih memanfaatkan jalan kayu.

Letak Desa Bajo berbatasan dengan :

- a. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Man gega
- b. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Wai Kalopa
- c. Sebelah Utara berbatasan dengan Laut
- d. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Pohea.

Topografi dan Kelerengan

Topografi dan kelerengan Desa Bajo relatif datar, hal ini dapat dilihat dari kondisi kelerengan Desa Bajo yang berada di garis pantai dan berkisaran 0-2 m. Lahan yang ditempati sebagian menggunakan tanah timbunan dan sebagian rumah hanya menggunakan tiang penyangga untuk menahan ruman diatas permukaan air laut.

Aspek Demografi

Untuk itu kajian mengenai kependudukan dalam pembahasan ini diuraikan sebagai berikut :

Tabel 3 Jumlah Penduduk Desa Bajo Tahun 2012-

Tahun	Penduduk (Jiwa)	Persentase Pertumbuhan (%)
2012	1482	
2013	1514	2,113
2014	1546	2,069
2015	1577	1,965
2016	1609	1,988
Pertumbuhan Rata-rata		2,033

2016

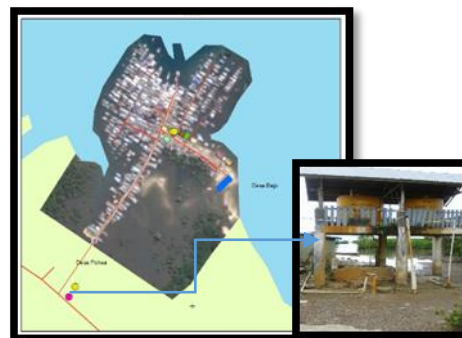
(Sumber : Statistik Desa Bajo Jumlah Penduduk Tahun 2012-2015)

Aspek Prasarana

1. Jaringan Air Minum

Kebutuhan air Minum untuk kawasan permukiman Desa Bajo bersumber dari Sumur Bor galian warga yang ada di desa Pohea, karena air bersih PDAM belum menjangkau rumah penduduk di kawasan permukiman Desa Bajo sehingga banyak yang bergantung pada sumber air yaitu sumur bor atau sumur galian. Sumur bor yang di gunakan oleh masyarakat permukiman Desa Bajo merupakan bantuan dari

dinas kementrian kelautan Kabupaten Kepulauan Sula untuk memenuhi kebutuha air bersih dengan 4 lubang galian, 2 tong air berukuran 3360 liter dan 2 mesin pompa air yang memopa air. Terdapat 4 kran air yang disediakan untuk digunakan masyarakat yang tidak memiliki sistem sambungan pipa air ke rumah mereka, 3 mata kran terdapat di lokasi sumur galian dan yang satunya berada di samping pasar bajo. Masyarakat yang tidak memiliki sambungan kran air langsung kerumah mereka menggunakan perahu sampan untuk mengambil air yang di isi dengan jerigen, galon, ember dan lain-lain untuk di bawa kerumah mereka. Pengaliran air dari mesin popma di mulai dari jam 5 pagi sampai jam 10 malam. Setiap bulannya masyarakat membaran tagihan air sebesar Rp20.000 untuk yang memiliki sambungan pipa air ke rumahnya dan Rp 10.000 untuk yang tidak memiliki sambungan pipa air ke rumahnya.



Gambar 5 : Sumur Bor Yang di Gunakan Desa Bajo



Gambar 6 : Sistem Sambungan Pipa Air

2. Proses Pengelolaan Air Bersih di Desa Bajo Menjadi Minum

Kebutuhan air bersih pada masyarakat desa Bajo dapat diperoleh pada sumur bor desa Bajo yang berjarak 100 m dari lokasi permukiman. Air bersih yang di peroleh didapati melalui sistem jaringan pipa yang bersumber

dari sumur bor. Jumlah keseluruhan air bersih yang diperoleh pada desa bajo kurang lebih 48270 liter/hari. Proses pengelolaan air minum masyarakat desa Bajo hanya dengan dimasak tanpa ada proses lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyediaan Kebutuhan Air Minum Di Kabupaten Kepulauan Sula

Air minum merupakan salah satu kebutuhan pokok yang selalu dikonsumsi oleh masyarakat Kabupaten Kepulauan Sula karena sangat berpengaruh terhadap kelancaran aktivitas masyarakat sehari-hari. Meningkatnya aktivitas perekonomian dan pembangunan di Kabupaten Kepulauan Sula menyebabkan kebutuhan akan air minum juga menjadi semakin meningkat setiap tahunnya. Di Kabupaten Kepulauan Sula, air minum didapati dengan 2 (dua) cara yaitu melalui penyediaan air bersih individual dan penyediaan air bersih perkotaan yang memanfaatkan jaringan air bersih milik Perusahaan Daerah Air

Minum (PDAM) dan memanfaatkan sumur resapan dan pemanfaatan Air permukaan. Lokasi Instalasi Pengolahan Air Minum yang dikelola oleh Kantor PDAM berada di Desa Wai Bau Kecamatan Sanana. Sumber air bersih yang dikelola oleh pihak PDAM Kabupaten Kepulauan Sula berasal dari Sumur mata air, sedangkan untuk pemanfaatan sumur bor dan air permukaan hamper semua desa sudah menerapkan cara tersebut.

Analisis Proyeksi Penduduk Metode Penelitian

Dengan melihat tabel pertumbuhan penduduk 20 tahun terakhir di Desa Bajo maka analisis proyeksi penduduk yang akan digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk pada tahun 2036 adalah menggunakan rumus Geometrik. Rumus Geometrik untuk proyeksi jumlah penduduk di Permukiman Desa Bajo selama 20 tahun ke depan dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini :

$$\begin{aligned}
 P_n &= P_0 (1 + r)^n \\
 &= 1609 (1 + 2,033\%)^{20} \\
 &= 1609 (1 + 0,02033)^{20} \\
 &= 1609 (1,02)^{20} \\
 &= 1609 (1,48) \\
 &= 2381,32 \text{ Jiwa}
 \end{aligned}$$

Jumlah Kebutuhan Air Minum Domestik di Permukiman Desa Bajo Pada Saat Sekarang Dan Pada Tahun 2031

Kebutuhan air minum penduduk permukiman Desa Bajo untuk saat sekarang adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jary} &= Y_n \times \text{SABY} \\
 \text{Jumlah air bersih yang dibutuhkan} &= 1609 \times 60 \\
 &= 96540 \text{ liter/hari} \\
 &= 1,11 \text{ liteik}
 \end{aligned}$$

Sedangkan kebutuhan air bersih penduduk permukiman Desa Bajo untuk tahun proyeksi 2036 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jary} &= Y_n \times \text{SABY} \\
 \text{Jumlah air bersih yang dibutuhkan} &= 2381,32 \times 60 \\
 &= 142879,2 \text{ liter/hari} \\
 &= 1,65 \text{ liter/detik}
 \end{aligned}$$

Analisis Kebutuhan Sarana Air Minum

Untuk pemenuhan sarana air minum di permukiman Desa Bajo hingga tahun 2036 tidak terjadi penambahan untuk beberapa sarana berdasarkan hasil proyeksi penduduk pada tahun 2036 dan SPM untuk Kebutuhan Sarana.

Tabel 4 Proyeksi Kebutuhan Sarana Permukiman Desa Bajo Tahun 2036

No	Sarana	Eksisting (2016) Unit	Proyeksi (2036) Unit
1	Masjid	1	-
2	TK	1	-
3	SD	1	-
4	SMP	1	-
5	Pasar	1	-
6	Kantor	1	-
7	Posyandu	1	-
Jumlah		8	-

(Sumber: Hasil Analisis Kebutuhan Sarana)

No	Uraian	Jumlah (unit)	Jumlah (litr/hr)	SPM (litr/hr)	Satuan
1	Kantor	1	100	1000	Liter/unit/har
2	TK	1	80	1000	Liter/unit/har
3	SD	1	100	1000	Liter/unit/har
4	SMP	1	100	1000	Liter/unit/har
5	Masjid	1	350	3.000	Liter/unit/har
6	Pasar	1	200	12.000	Liter/unit/har
7	Posyan du	1	-	300	Liter/unit/har
Jumlah		8	930	7312	

Tabel 5 Jumlah Kebutuhan Air Minum Non Domestik Permukiman Desa Bajo Tahun 2016

(Sumber: Hasil Analisis Kebutuhan Sarana dan Kebutuhan Air Minum)

Berdasarkan hasil analisis proyeksi penduduk hingga tahun 2036 maka terjadi peningkatan jumlah penduduk sebanyak 1609 jiwa menjadi 1962,98 jiwa. Kebutuhan air bersih untuk domestik dan non domestik di Desa Bajo pun mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka Jumlah kebutuhan air bersih, untuk tahun proyeksi 2036 adalah sebagai berikut:

1. Penduduk = 1,65 ltr/detik
 2. Sarana = 0,196 ltr/detik
- Total Kebutuhan tahun 2031 = 1,846 ltr/detik

Hasil Pembahasan

A. Pembagunan Baru

1. Membuat Sumur Bor Baru

Desa Bajo merupakan desa yang berada di atas permukaan air laut dan di daerah pesisir pantai sehingga untuk pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat desa bajo menggunakan sumur bor bantuan dari dinas kelautan Kabupaten Kepulauan Sula yang berada di Desa Pohea. Lokasi sumur bor hanya berjarak ± 100 meter dari Permukiman Desa Bajo. Sumur bor tersebut dapat melayani ± 50 % Kebutuhan air minum masyarakat desa Bajo yang berjumlah 1609 jiwa tahun 2016. Untuk memenuhi kebutuhan Proyeksi masyarakat permukiman Desa Bajo dari hasil analisis pertumbuhan kedepan berjumlah 1962,98 jiwa maka diperlukan 2 titik lokasi sumur bor baru untuk memenuhi kebutuhan air minum. Dari hasil

survei di lapangan terdapat beberapa lokasi yang mempunyai sumber air bersih dalam tanah dan dekat dengan sumur bor masyarakat desa Bajo yang dapat di gunakan untuk di jadikan laksi sumur bor baru karena dari segi fisik air di lokasi tersebut tidak keruh, tidak berwarna apapun, tidak berasa apapun, tidak berbau apaun, Suhu antara 10-25 C (sejuk), dan tidak meninggalkan endapan. Sementara dari sudut kimiawi tidak mengandung bahan kimiawi yang mengandung racun dan tidak mengandung zat-zat kimiawi yang berlebihan.

2. Membuat Penampungan Air Baku

Sistem Pengaliran air minum Desa Bajo menggunakan mesin pompa yang bertenaga listrik. ketika terjadi pemadaman listrik maka sistem pengaliran air pun tidak berjalan, maka dari itu diperlukan sebuah bak penampungan air untuk mengatasi terjadinya masalah pemadaman listrik dengan menggunakan dua sumur baru untuk mensuplai sebagian air untuk dijadikan cadangan ketika terjadi pemadaman listrik dengan daya tampung 117778,8 liter. Bak penampungan yang di rencanakan haruslah memiliki ketinggian 3m dengan menggunakan mesin pompa untuk mengisinya.

3. Membuat Lembaga Swadaya Masyarakat

Dalam pengelolaan pemenuhan kebutuhan air minum di desa Bajo di sarankan membuat lembaga swadaya masyarakat untuk mengatur dan mengelola penyediaan kebutuhan air minum desa Bajo. Hal tersebut di sarankan guna memberi kesadaran secara langsung kepada masyarakat untuk dapat turut berpartisipasi dalam pengelolaan air minum agar masyarakat dapat menyesuaikan kondisi kebutuhan dan keperluan bersama. Lembaga masyarakat yang di betuk diharapka juga mampu bekerja sama dengan pemerintah setempat untuk saling memudahkan keperluan bersama dalam mengatasi permasalahan di desa kususnya dalam pemenuhan air minum desa Bajo.

4. Bekerja Sama Dengan PDAM

Bekerja sama dengan pihak PDAM untuk perencanaan air minum di Desa Pohea yang sementara di kerjakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di permukiman Desa Pohea dan Desa Bajo. Dalam pemenuhan air bersih di Kecamatan Sanana Utara. pemerintah Daerah mulai merencanakan pemasangan PDAM utuk memenuhi kebutuhan air minum di Desa Pohea. Sumber air yang di gunakan merupakan sumber air dalam tanah dengan membuat sumur bor dan mesin bertenaga surya untuk mengalirkan air ke permukiman warga. Selain itu perlunya bekerja sama dengan pemerintah untuk pembuatan 2

sumur bor baru sebagai penambahan sumber air untuk kedepan dengan pengelolaan dari pihak PDAM atau dari aparaturnya masyarakat.

B. Perluasan Jaringan

1. Membuat Sistem Pengaliran Air bersih

Untuk menyediakan air bersih yang baik dan aman di perlukan pemasangan pipa air yang disesuaikan dengan rencana induk air bersih kabupaten untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih di Permkiman Desa Bajo yaitu dengan membuat sambungan langsung dari pusat penyediaan air bersih (PAM) dan sumur galian masyarakat setempat untuk mengalirkan air kerumah warga dan menyediakan kran umum pada kawasan-kawasan permukiman.

2. Penambahan Keran Umum

Menambah jumlah keran umum untuk menjangkau jumlah rumah di dalam permukiman desa Bajo yang mengalami kesulitan dalam memperoleh air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penambahan 12 keran umum untuk melayani 305 rumah di permukiman desa Bajo dengan pembagian 1 kran umum untuk melayani 25 ruhan.

C. Peningkatan Kualitas

1. Membuat Saringan Air Minum

Pembuatan saringan dimulai dengan membuat lapisan pasir, batu kerikil, ijuk, dan yang paling atas adalah pasir. Hasilnya yang tadinya air sumur bor keruh dan bau setelah diendapkan akan tetap menjadi jernih dan tidak berbau lagi setelah keluar dari pompa dan melalui saringan air sumur bor sederhana. Bahkan dengan metode saringan air sumur bor sederhana ini, air yang awalnya tak layak kita konsumsi dapat dipergunakan kembali dalam kehidupan sehari-hari.

2. Menempatkan lokasi Saringan Air Mium

Pembuatan saringan air minum di rencanakan untuk meningkatkan kualitas air bersih agar dapat memenuhi syarat kesehatan air supaya dapat langsung diminum. Dibuat 3 (tiga) saringan air minum dan diletakan pada setiap sambungan jaringan pipa pada setiap sumur bor yang jaraknya kurang lebih 100 meter dari permukiman desa Bajo untuk menghindari terjadinya kontaminasi dengan limbah rumah tangga. Dua diantaranya untuk sambungan sumur bor dan yang satunya untuk sambungan langsung dari PDAM.

3. Meningkatkan Waktu Pengoperasian

Jumlah waktu operasi air bersih desa

bajo hanya 17 jam dalam sehari, untuk itu perlu peningkatan jumlah waktu operasi hingga 24 jam sesuai dengan SPM dalam sehari untuk memberikan pelayanan yang lebih baik dan memuaskan. Halterсут dapat dilakukan dengan memanfaatkan sistem gravitasi penampungan air untuk di distribusikan ke permukiman warga tanpa mengandalkan mesin pompa yang menggunakan tenaga listrik.



Gambar 7 : Peta Pengembangan Air Minum di Permukiman Desa Bajo

(Sumber : Penulis 2017)

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Pemenuhan kebutuhan air bersih di kawasan permukiman Desa Bajo berdasarkan hasil Identifikasi tergolong kurang baik, karena tingkat pemenuhannya yang tidak mencakup keseluruhan warganya dan kualitas air yang kurang memadai. Pencapaian pemenuhannya adalah sebagai berikut:
 - a. Kondisi pemenuhan kebutuhan air minum tahun 2016, yang tidak merata ke seluruh warga di kelurahan tersebut adapun yang terpenuhi hanya sebesar $\pm 50\%$ saja
 - b. Kondisi pemenuhan kebutuhan air minum untuk kebutuhan Domestik tahun 2016, yang harus terpenuhi 1,11 ltr/detik, ditahun proyeksi 2031 total kebutuhan air bersih permukiman Desa Bajo adalah 1,65 ltr/detik. Sementara untuk kebutuhan Non Domesti kebutuhan air bersih di tahun 2016 hingga 2031 adalah masi tetap sama yaitu 0,96 liter/detik.
2. Untuk pengembangan kebutuhan air minum di permukiman Desa Bajo dalam 1 titik sumur bor dengan 4 lubang galian dapat melayani 50% pemenuhan kebutuhan air minum dengan jumlah penduduk 1609 jiwa ditahun 2016. Maka untuk memenuhi dan meningkatkan jumlah pemenuhan kebutuhan air minum diperlukan penambahan 2 titik lokasi sumur

bor baru untuk memenuhi kebutuhan sekerang dan dimasa yang akan datang juga diperlukan pembuatan sistem penampungan air baku untuk dijadikan cadangan ketika sistem pengaliran air listrik tidak hidup (pemadaman listrik) dan pembuatan kran umum di setiap kawasan-kawasan permukiman, membuat saringan air minum untuk membersihkan air bersih dari zat berbahaya seperti zat besi (Fe), bekerja sama dengan pemerintah dalam perencanaan PDAM di desa pohea dan membentuk lembaga swadaya masyarakat yang di khususkan untuk pengelolaan air minum permukiman desa Bajo.

Saran

Adapun saran yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini, antara lain :

1. Kepada pemerintah daerah Kabupaten Kepulauan Sula, meliputi :
 - a. Pemerintah harus lebih peka dan tanggap dalam memperhatikan peningkatan kebutuhan air minum yang semakin meningkat dengan memanfaatkan sumber-sumber air bersih yang memiliki potensi untuk dikembangkan.
 - b. Pemerintah diharapkan harus bisa lebih memperhatikan dan meningkatkan kinerja PDAM agar pelayanan dapat maksimal dan menyebar ke tempat lain, agar keseluruhan warga dapat menikmati pelayanan jaringan bersih PDAM dan tidak mencari alternatif sumber air lain yang memiliki dampak pada lingkungan kedepanya.
 - c. Pemerintah harus cepat dalam mengatasi masalah sarana dan prasarana permukiman Desa Bajo, baik kualitas maupun kuantitas.
2. Kepada masyarakat di Desa Bajo, khususnya masyarakat setempat untuk memelihara lingkungan di sekitar kawasan permukiman, sehingga ke depannya pengembangan sumber air dapat tetap terjaga kualitas dan kuantitasnya dan pentingnya kesadaran masyarakat dalam pembiayaan pengelolaan operasi system air bersi di desa Bajo.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, S. Sadana. (2014). *Perencanaan Kawasan Permukiman. Graha Ilmu*. Yogyakarta
Buku Paduan Pengembangan Air Minum Rencana Program Investasi Jangka Menengah Bidang PU/Cipta Karya (17/09/2007)
Kecamatan Sanana Utara Dalam Angka 2016 Statisti Daerah Sanana Utara 2016
Peraturan Pemerintah Republik Indibesia Nomor 112 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum
Perubahan Permukiman Suku Bajo Di Kbutpen Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *html* diakses pada tanggal 29 November, pukul 13.56

WITA

Perencanaan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih di Kelurahan Batu Putih Bawah Kecamatan Ranowulu-Bitung. *html* diakses pada 20 Juni, pukul 15.30 WITA
Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Taratara Kecamatan Tomohon Barat *html* diakses pada tanggal 15 Juni, pukul 20.50 WITA
Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Manembo Kecamatan Langowan Selatan Kabupaten Minahasa *html* diakses pada tanggal 15 Juni, pukul 21.00 WITA
Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 11/ PERMEN/ M/ 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman Robert, J. Kodoatie & Roestam, Sjarif. (2010). *Tata Ruang Air*. Penerbit Andi. Yogyakarta
Rencana Strategis Direktorat Jenderal Cipta Karya 2010-2015 (Mei 2010) Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Sula 2008-2028.
Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Kepulauan Sula, Tahun Anggaran 2015.
Studi Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Permukiman Nelayan Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Rumbia Tengah Kabupaten Bombana. *html* diakses pada tanggal 29 November, pukul 13.56 WITA
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.
Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air
Situs Internet
<https://valocarcare.com/2016/04/06/masalah-ketersediaan-air-bersih-di-indonesia/diakses-pada-tanggal-29-September,-pukul-19.30-WITA>.
<https://www.scribd.com/document/346439670/SNI-6728-1-2015> diakses pada tanggal 20 Juli, pukul 21:00 WITA
<http://taliabunewsonline.blogspot.co.id/2012/03/proyek-air-minum-di-desa-bajo.html> diakses pada tanggal 29 September, pukul 19.35 WITA.
<http://nanosmartfilter.com/air-minum-dan-air-bersih-memiliki-parameter-tersendiri/> diakses pada tanggal 30 September, pukul 14.56 WITA
<http://jembatan4.blogspot.co.id/2013/09/definisi-permukiman.html> diakses pada tanggal 30 September, pukul 20.00 WITA.
<http://www.salingbagi.com/2014/05/mengenal-suku-bajo-manusia-air-dari.html> diakses pada tanggal 30 September, pukul 21.56 WITA
<https://geograph88.blogspot.co.id/2013/11/menghitung-proyeksi-penduduk.html> diakses pada tanggal 30 September, pukul 22.00 WITA
<https://usahahobi.blogspot.co.id/2016/10/tips-membuat-saringan-air-sumur-bor.html> diakses pada tanggal 12 November, pukul 20.00 WITA