

TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DAN PROYEKSI KEBUTUHAN AIR PDAM DI KECAMATAN BATAUGA KABUPATEN BUTON SELATAN

Rachmat Hidayat Dairi

(Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unidayan Baubau)

Email : rahmat.dairi@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dan proyeksi kebutuhan air bersih sepuluh tahun kedepan dilokasi yang dikelola oleh PDAM Kabupaten Buton, tepatnya pada 6 Desa/Kelurahan di Kecamatan Batauga untuk mengetahui kepuasan pelanggan terhadap kinerja PDAM dengan penyebaran kuesioner.

Metode yang digunakan adalah metode analisis deskriptif yaitu penelitian dengan menggunakan data primer dan sekunder. Serta melakukan penelitian dengan menggunakan data primer untuk mengetahui pengembangan jaringan distribusi, sehingga perlu adanya proyeksi jumlah penduduk untuk pengembangan jaringan distribusi air minum tahun 2027 mendatang.

Dari hasil penelitian ini bahwa kinerja jaringan pelayanan PDAM dan tingkat kepuasan pelanggan belum sepenuhnya memenuhi standar secara kuantitas dan kontinuitas, sedangkan pada kualitas air bersih (100%) responden merasa puas terhadap rasa, warna, dan bau air. Dan pada proyeksi kebutuhan air bersih tahun 2027 mata air baku PDAM tidak dapat memenuhi kebutuhan air bersih warga Kecamatan Batauga dikarenakan pada tahun 2027 diperkirakan sekitar 15,39 liter/detik atau sekitar 1.329.480 liter/hari, sedangkan sumber air baku menghasilkan 15 liter/detik atau 1.296.000 liter/hari.

Kata kunci: Kinerja pelayanan, Kepuasan Pelanggan, Proyeksi Kebutuhan air bersih

A. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Tubuh manusia 65%-nya terdiri atas air. Bumi mengandung sejumlah besar air, lebih kurang $1,4 \times 10^9 \text{ km}^3$. Sekian banyak air yang terkandung di bumi hanya 3 % yang berupa air tawar. Karena pentingnya kebutuhan akan air bersih, maka adalah hal yang wajar jika sektor air bersih mendapatkan prioritas penanganan utama karena menyangkut kehidupan orang banyak.

Dari uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Tingkat Kepuasan Pelanggan Dan Proyeksi Kebutuhan Air PDAM Di Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan ”**.

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan :

- Mengetahui tingkat kepuasan pelanggan PDAM Kabupaten Buton;
- Mengetahui proyeksi kebutuhan air bersih sepuluh tahun kedepan pada PDAM Kabupaten Buton.

2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang di dapat maka tujuan penelitiannya adalah :

- Untuk mengetahui sejauh mana tingkat kepuasan pelanggan terhadap PDAM Kabupaten Buton;
- Untuk mengetahui proyeksi Kebutuhan air bersih 10 tahun mendatang pada PDAM Kabupaten Buton.

3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dan proyeksi kebutuhan air sepuluh tahun kedepan pada PDAM Kabupaten Buton, Unit IKK Laompo Kecamatan Batauga, Kabupaten Buton Selatan, Sulawesi Tenggara.
- b. penyebaran jaringan PDAM hasilnya dapat dijadikan rekomendasi dan arahan pengembangan bagi PDAM Kabupaten Buton.
- c. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang tingkat kepuasan pelanggan dan proyeksi kebutuhan air sepuluh tahun kedepan pada PDAM setempat dalam rangka pengembangan jangkauan pelayanan air bersih.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. Infrastruktur

Infrastruktur merupakan input penting bagi kegiatan produksi dan dapat memengaruhi kegiatan ekonomi dalam berbagai cara baik secara langsung maupun tidak langsung. Air bersih merupakan kebutuhan vital yang mutlak diperlukan dalam kehidupan manusia sehingga pengadaan sumber daya ini termasuk dalam prioritas pembangunan.

Persyaratan tersebut juga tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.416 Tahun 1990. Penyediaan air bersih harus memenuhi dua syarat yaitu kuantitas dan kualitas (Depkes RI, 2005 oleh Tengku Hera Zafiea, 2011) dalam (Budi Wiyoso, 2001).

2. Kebutuhan Air

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang akan digunakan untuk mengumpulkan data, baik yang berupa data primer dan data sekunder, melalui survei serta dengan pengisian kuesiner oleh pelanggan yang dilakukan pada wilayah penelitian. Adapun survei yang dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan tersebut adalah :

a) Survei Primer

Bertujuan untuk mencari data yang sifatnya tidak tertulis, ataupun merupakan data yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Survei yang dilakukan tersebut antara lain adalah :

- a. Pengamatan lapangan atau observasi tujuannya untuk menghasilkan data-data tidak tertulis yang hanya bisa didapatkan dengan pengamatan secara langsung mengenai kondisi pelayanan distribusi air bersih pada daerah studi.
- b. Pembuatan dan pengisian kuesiner untuk dapat mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap kinerja sistem distribusi air bersih yang dilakukan oleh PDAM Cabang Kecamatan Batauga, serta referensi dari pihak pelanggan secara langsung mengenai sistem yang diharapkan dalam pelayanan distribusi air bersih.

b) Survei Sekunder

Merupakan kegiatan pencarian data melalui kajian literatur, hasil penelitian terdahulu, peta-peta yang dibutuhkan, data kependudukan, kondisi wilayah penelitian, ataupun data tertulis lainnya, yang didapatkan langsung dari instansi yang terkait. Tujuan dari survei ini adalah untuk mendapatkan data-data instansional.

3. Definisi dan Persyaratan Air Bersih

Syarat-syarat sumber mata air yang bisa digunakan sebagai air bersih yaitu tidak keruh, tidak berwarna, rasanya tawar, tidak berbau, temperaturnya normal, dan tidak mengandung zat padatan.

- 1) Definisi air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu.
- 2) Persyaratan dalam penyediaan air bersih yaitu pertama persyaratan kualitas air yaitu secara fisik air, persyaratan kuantitas, dan persyaratan kontinuitas yaitu penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia.

4. Sistem Penyediaan Air Bersih

Dilihat dari sudut bentuk dan tekniknya, sistem penyediaan air minum dapat dibedakan atas 2 sistem, yaitu :

- 1) Penyediaan air minum untuk individual
Adalah sistem untuk penggunaan individual dan untuk pelayanan terbatas.
- 2) Penyediaan air minum komunitas atau perkantoran Sistem pada metode ini ditujukan untuk suatu komunitas besar.

5. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Proyeksi penduduk digunakan untuk memenuhi kebutuhan informasi jumlah penduduk di masa yang akan datang. Kebutuhan informasi jumlah penduduk di masa yang akan datang ini digunakan sebagai dasar dalam perancangan pembangunan suatu wilayah.

Ada beberapa macam metode yang dipergunakan untuk laju pertumbuhan penduduk, dapat dilihat pada persamaan 1.1 Aritmatik, persamaan 1.2 Geometrik, dan persamaan 1.3 Ekspensial sebagai berikut :

a. Metode Aritmatik (*Aritmetic*)

$$P_n = P_o (1 + rn) \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- P_n = Penduduk setelah n tahun kedepan
- P_o = Penduduk pada tahun awal
- r = Angka pertumbuhan penduduk
- n = Jangka waktu (n)

b. Metode Geometrik (*Geometric*)

$$P_n = P_o (1 + r)^n \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- P_n = penduduk setelah n tahun kedepan
- P_o = penduduk pada tahun awal
- r = angka pertumbuhan penduduk
- n = jangka waktu (n)

c. Metode Ekspensial (*Exponesial*)

$$P_n = P_o \cdot e^{rn} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- P_n = Penduduk setelah n tahun kedepan
- P_o = Penduduk pada tahun awal
- r = Angka pertumbuhan penduduk
- n = Jangka waktu (n)
- e = Bilangan ekspensial = 2,7182818

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Tinjauan Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu kerangka pendekatan pola pikir dalam rangka menyusun dan melaksanakan suatu penelitian. Dalam tugas akhir ini metode yang digunakan adalah metode analisis deskriptif yaitu penelitian dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Tujuan dari adanya suatu metodologi penelitian adalah untuk mengarahkan proses berfikir dan proses kerja untuk menjawab permasalahan yang akan diteliti lebih lanjut.

2. Lokasi Penelitian

Daerah yang menjadi objek penelitian difokuskan berada di Kecamatan Batauga, lokasi yang menjadi daerah studi penelitian dibatasi, hanya pada dua Desa dan empat Kelurahan yang sudah di aliri jaringan pipa distribusi PDAM, yaitu di Desa Lawela Induk, Lawela Selatan, Kelurahan Busoa, Kelurahan Bandar Batauga, Kelurahan Lakambau, dan Kelurahan Laompo. Dimana memiliki batas-batas administrasi sebagai berikut :

- Utara : Kota Baubau dan Kabupaten
- Selatan: Laut Flores
- Timur : Kabupaten Buton dan Laut Flores
- Barat : Laut Flores

3. Teknik Pengumpulan Data

Ada dua jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Data Primer merupakan data yang secara langsung bersumber dari observasi secara langsung di lapangan, kuesioner dari para responden yang dalam hal ini adalah pelanggan air bersih Kecamatan Batauga.
- b. Data Sekunder merupakan data-data yang bersumber dari data-data yang telah dihimpun oleh instansi - instansi terkait, yang dalam hal ini adalah Kantor PDAM Kabupaten Buton Unit IKK Laompo, dan Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Buton Selatan.

Dan dengan menghitung jumlah Sampel keseluruhan pelanggan PDAM Kabupaten Buton Unit IKK Laompo maka dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$N = \frac{N}{1 + N \cdot e^{-2}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- n = jumlah sampel (pelanggan)
- N = ukuran populasi
- e = nilai kritis (batas ketelitian) : 10 %

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

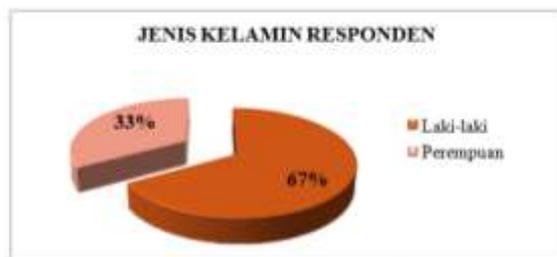
a. Jenis Kelamin Responden

Desa Lawela Induk, Desa Lawela selatan, Kelurahan Busoa, Kelurahan Bandar Batauga, Kelurahan Lakambau, dan Kelurahan Laompo. terdapat 58 orang laki-laki (67%) dan 29 orang perempuan atau (33%).

Tabel 1. Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin Responden	Responden (Orang)	Persentase (%)
Laki-laki	58	67%
Perempuan	29	33%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 1. Persentasi Jenis Kelamin Responden

b. Tingkat Pendidikan Responden

Menurut hasil survei, kuesioner sebagian responden berpendidikan SD (31%), sebagian pula berpendidikan SLTP (29%), SMU (28%), Sarjana (6%) dan ada (7%) yang tidak sekolah. Dalam artian

masyarakat pelanggan sebagian besar pada umumnya rata-rata berpendidikan SMU.

Tabel 2. Tingkat Pendidikan Responden

Pendidikan Responden	Responden (orang)	Persentase (%)
SD	27	31%
SLTP	25	29%
SMU	24	28%
Sarjana	5	6%
Tidak Sekolah	6	7%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 2. Persentasi Tingkat Pendidikan Responden

c. Pekerjaan Responden

Dapat dilihat pekerjaan kepala keluarga yang menjadi pelanggan PDAM di Kecamatan Batauga, yang paling tinggi adalah petani (31%) termasuk nelayan. Sedangkan pekerjaan yang paling banyak kedua adalah wiraswasta (28%), nelayan (10%), yang selanjutnya Pegawai Negeri Sipil (2%) dan Lain- lain (29%).



Gambar 3. Persentasi Pekerjaan Responden.

d. Jumlah Anggota Keluarga

Banyaknya anggota keluarga dalam satu rumah, berdasarkan pada hasil survei menunjukkan bahwa satu rumah terdiri dari 2 orang anggota keluarga sebesar (13%), 3

- 4 orang anggota keluarga (32%), 5 - 6 orang anggota keeluarga (40%), 7 - 8 orang anggota keluarga (8 %), dan anggota keluarga yang lebih dari 8 orang yaitu (7%).

Tabel 3. Jumlah Anggota Keluarga

Anggota keluarga Responden	Responden (orang)	Persen (%)
2 Orang	11	13%
3 - 4 Orang	28	32%
5 - 6 Orang	35	40%
7 - 8 Orang	7	8%
> 8 Orang	6	7%
jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 4. Persentase Jumlah Anggota Keluarga

e. Tingkat Pengetahuan Responden

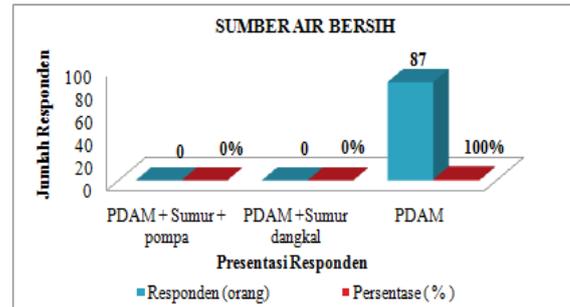
1) Sumber Air Bersih

Terlihat pada quiseoner yang memiliki pertanyaan tentang penggunaan sumur yang dilengkapi dengan pompa air, dan yang menggunakan sumur dangkal. Dan dari hasil kedua poin tersebut memiliki presentasi (0%). Dan respon pelanggan PDAM Unit IKK Laompo keseluruhan menggunakan air (100%) dari PDAM.

Tabel 4. Sumber Air Bersih

Sumber air Bersih	Responden (orang)	Persentase (%)
Responden		
PDAM + Sumur + pompa	0	0%
PDAM + Sumur dangkal	0	0%
PDAM	87	100%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 5. Persentasi Sumber Air Bersih

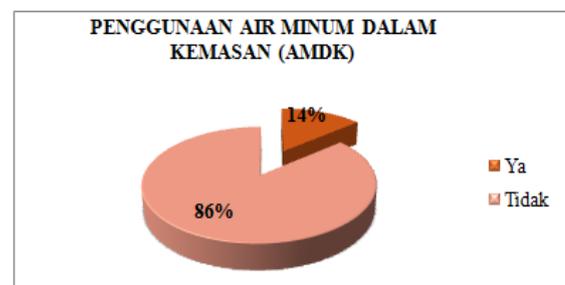
2) Penggunaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Selain menggunakan air PDAM untuk kebutuhan sehari-hari ternyata pelanggan juga menggunakan air dalam kemasan (AMDK) untuk keperluan sehari-hari, dari 87 pelanggan yang di survei. Pelanggan 4% menyatakan menggunakan AMDK juga untuk keperluan sehari-hari (minum), dan sebagian besar 75 orang dari 87 responden (86%) yang menyatakan tidak menggunakan AMDK karena air minum sehari-hari mereka bersal dari air PDAM yang sudah di masak.

Tabel 5. Penggunaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Pengguna AMDK	Responden (orang)	Persentase (%)
Ya	12	14%
Tidak	75	86%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 6. Persentase Penggunaan (AMDK).

3) Kualitas Air

a) Pengguna Rata-rata Air Bersih

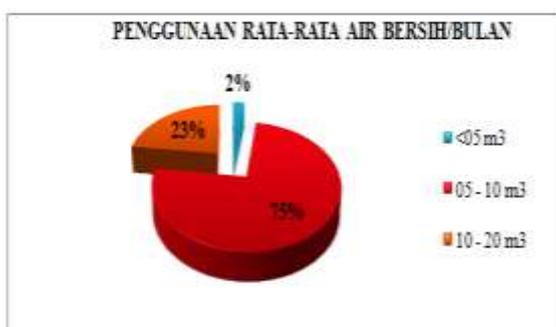
Pengunaan rata-rata air bersih oleh pelanggan yang menggunakan air bersih kurang

dari 0,5 m³ dalam tiap bulannya sebesar 2%, sedangkan pelanggan dengan penggunaan antara 0,5 m³ - 10 m³ sebesar 75% dan 11 – 20 m³ sebanyak 23.

Tabel 6. Penggunaan Rata- Rata Air Bersih

Pengguna Air Bersih/Bulan	Responden (orang)	Persentase (%)
<05 m ³	2	2%
05 - 10 m ³	65	75%
10 - 20 m ³	20	23%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 7. Persentase Penggunaan Air Bersih

b) Pendapatan Responden

Berdasarkan hasil survei pada data questioner yang dilakukan dapat diketahui pekerjaan sebagian besar warga adalah petani termasuk nelayan dan sebagian kecil PNS dimana pendapatan sebagian besar warga < Rp 500.000 (13%) yang ke 2 (dua) antara Rp. 500.000 – Rp. 1.000.000, (59%) selanjutnya sebagian kecil pendapatan responden Rp 1.100.000- Rp 1.500.000 (8%) dan > 1.500.000 (21%).

Tabel 7. Pendapatan Rata-Rata responden

Pendapatan Bulanan Responden	Responden (orang)	Persentase (%)
<Rp 500.000	11	13%
Rp 500.000-1.000.000	51	59%
Rp 1.000.000-1.500.000	7	8%
>Rp 1.500.000	18	21%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 8. Persentase Pendapatan Rata-Rata responden.

c) Pengeluaran Biaya Responden

Berdasarkan pada hasil survei angka beban tetap meteran pada rekening pembayaran PDAM sebesar Rp.12.000 / bulan dan Rp.5.400 / M³. Pelanggan dalam setiap bulannya mengeluarkan biaya < Rp 20.000 sebesar (2 %). Yang mengeluarkan biaya biaya Rp. 20.000 - 50.000 sebesar (38%). Untuk pembayaran rekening PDAM tertinggi > Rp.50.000 sebesar (60%).

Tabel 8. Pengeluaran Untuk Pembayaran Rekening PDAM

Biaya Rekening Responden	Responden (orang)	Persentase (%)
< Rp. 20.000	2	2%
Rp. 20.000 - 50.000	33	38%
> Rp. 50.000	52	60%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 9. Persentasi Pembayaran Rekening PDAM.

4) Kuantitas Air

Aspek kualitas yang paling sensitif adalah aspek bau, rasa dan warna. Dari hasil survei yang ada maka dapat diketahui bahwa responden menyatakan air bersih dari distribusi PDAM sangat tidak berbau yaitu 100%.

Tabel 9. Bau Air PDAM

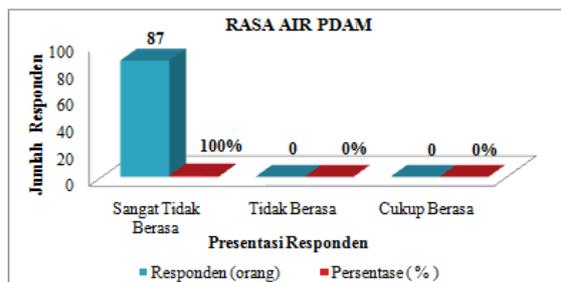
Kualitas Bau Air	Responden (orang)	Persentase (%)
Sangat Tidak Berbau	87	100%
Tidak berbau	0	0%
Cukup berbau	0	0%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 10. Persentasi Bau Air PDAM.

Bau menjadi suatu parameter yang mempengaruhi kepuasan terhadap pelanggan. Hal ini diartikan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kepuasan pelanggan dengan bau air PDAM yang mereka terima dan semakin bau air PDAM maka pelanggan akan semakin tidak puas, demikian pula sebaliknya. Kepuasan pelanggan juga dipengaruhi oleh faktor lain yaitu rasa air.



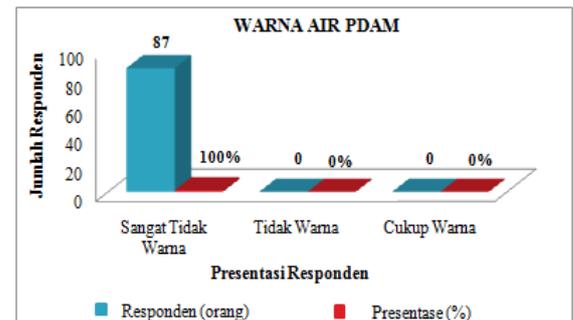
Gambar 11. Persentasi Rasa Air PDAM

jika dilihat dari aspek kualitas warna air, 100% responden menyatakan air sangat tidak berwarna (jernih). jika dilihat dari hasil observasi kualitas fisik air di reservoir menunjukkan bahwa warna air pada lokasi tersebut bernilai nol (0) dalam arti tidak memiliki bau demikian pula dengan kekeruhan.

Tabel 10. Warna Air PDAM

Kualitas Warna Air	Responden (orang)	Persentase (%)
Sangat Tidak Warna	87	100%
Tidak Warna	0	0%
Cukup Warna	0	0%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 12. Persentasi Warna Air PDAM

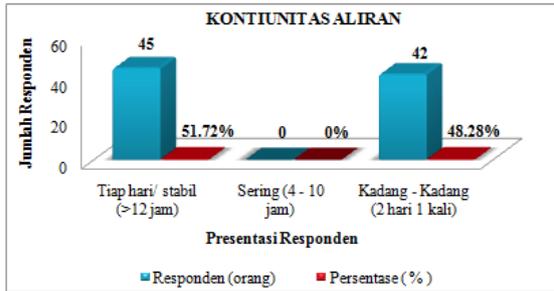
5) Kontinuitas

Berdasarkan hasil respon masyarakat bahwa aliran air PDAM sering tidak mengalir sebesar 48,28% responden, sedangkan 51,72% menyatakan aliran air sudah stabil. Dari hasil pengamatan ini dapat diketahui bahwa aliran PDAM sudah kontinyu. Namun di sebagian wilayah saja aliran air mengalir tidak dalam 24 jam, yakni di Desa Lawela Induk.

Tabel 11. Kontinuitas Aliran

Lama Pengaliran Air	Responden (orang)	Persentase (%)
Tiap hari/ stabil (>12 jam)	45	51,72%
Sering (4 - 10 jam)	0	0%
Kadang - Kadang (2 hari 1 kali)	42	48,28%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 13. Persentase Kontinuitas Kelancaran Aliran

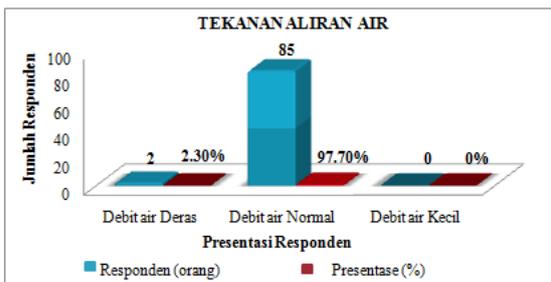
6) Analisa Sistem Berdasarkan Tekanan

Tekanan merupakan salah satu faktor yang mendukung kepuasan masyarakat terhadap pelayanan PDAM, berdasarkan hasil penelitian dari masyarakat diketahui bahwa 97,70% menyatakan air yang mereka terima tekanannya normal, sebagian 2,30% menyatakan deras, dan 0% menyatakan air yang mereka terima mempunyai tekanan yang kecil.

Tabel 12. Tekanan Aliran Air PDAM

Tekanan Air Keran	Responden (orang)	Persentase (%)
Debit air Deras	2	2.30%
Debit air Normal	85	97.70%
Debit air Kecil	0	0%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 14. Persentase Tekanan Aliran Air PDAM

7) Tingkat kepuasan pelanggan atas pelayanan Distribusi PDAM

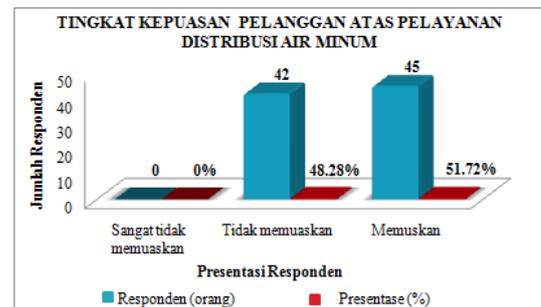
Berdasarkan respon dari masyarakat atas pelayanan distribusi PDAM bahwa 51,72% pelanggan menyatakan puas dengan pelayanan PDAM, dan 48,28% merasa tidak puas dengan pelayanan yang diberikan PDAM Kabupaten Buton Unit

IKK Laompo dikarenakan aliran air yang mengalir tidak dalam 24 jam.

Tabel 13. Tingkat kepuasan pelanggan atas pelayanan Distribusi PDAM.

Tingkat Pelayanan PDAM	Responden (orang)	Persentase (%)
Sangat tidak memuaskan	0	0%
Tidak memuaskan	42	48.28%
Memuaskan	45	51.72%
Jumlah	87	100%

Sumber: Data Analisa 2018



Gambar 15. Persentase Tingkat Kepuasan Pelanggan

2. Pembahasan

a. Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap PDAM

Terdapat hubungan yang erat antara kualitas jasa dengan kepuasan pelanggan.

Tabel 14. Kepuasan Pelanggan Terhadap PDAM Unit IKK Laompo

INDIKATOR	KEPUASAN PELANGGAN			
	Memuaskan	Sangat Memuaskan	Tidak Memuaskan	Sangat Tidak Memuaskan
Kualitas Air :				
1. Bau Air	0	100%	0	0
2. Rasa Air	0	100%	0	0
3. Warna Air	0	100%	0	0
Kuantitas :				
1. Pengguna Rata-rata Air Bersih	74,71%	2,30%	23%	0
2. Pendapatan Responden	20,69%	8%	58,62%	12,62%
3. Biaya Rekening Responden	38%	2%	60%	0
Kontinuitas Air :				
1. Aliran Air	0	52%	48%	0
2. Tekanan Air	97,70%	2,30%	0	0

Sumber : Analisa Data 2018

b. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Proyeksi pertumbuhan penduduk Kecamatan Batauga pada 10 tahun kedepan yaitu 12.662 jiwa, dari tahun dasar 2017 dengan jumlah penduduk daerah distribusi

sebanyak 9.085 jiwa dengan presentase pertumbuhan 3,50 %.

Proyeksi kebutuhan air bersih ini dilakukan untuk mengetahui debit yang dibutuhkan daerah tersebut. Kapasitas debit pada PDAM Unit IKK Laompo saat ini adalah sebesar 15 liter/detik, dengan melayani 2 Desa, 4 Kelurahan (seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya).

1) Proyeksi Penduduk Kecamatan Batauga

Langkah pertama yang dilakukan dalam memproyeksi kebutuhan air bersih ini adalah melakukan perhitungan proyeksi penduduk daerah pelayanan, dilakukan perhitungan proyeksi penduduk daerah pelayanan pada 2 Desa 4 Kelurahan di Kecamatan Batauga. Data penduduk diketahui adalah data penduduk dari tahun 2012 – 2017.

Tabel 15. Jumlah Penduduk Daerah Distribusi Kecamatan Batauga Tahun 2012 s/d 2017

NO	DESA/ KELURAHAN	JUMLAH PENDUDUK TAHUN						PRESENTASI PERTUMBU- HAN PENDUDUK TAHUN 2012- 2017
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	LAOMPO	1874	1973	2002	2017	2039	2234	3,58%
2	BUSOA	1452	1549	1547	1615	1721	1849	4,95%
3	LAWELA	699	800	812	834	838	837	3,67%
4	LAWELA SELATAN	968	805	811	853	989	1006	0,77%
5	LAKAMBAU	1685	1833	1844	1711	1716	2086	4,36%
6	BANDAR BATAUGA	970	1038	1082	1079	1123	1073	2,04%
JUMLAH		7648	8018	8098	8109	8426	9085	3,50%

Sumber : Data Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Buton

Sumber mata air Mata Soro (sumber air baku) yang dari segi kualitas baik, diketahui memiliki debit 15 liter/detik. Direncanakan sumber air ini akan melayani Kecamatan Batauga yang memiliki jumlah penduduk pada tahun 2017 adalah 9.085 jiwa dengan pertumbuhan penduduk sebesar 3,50 % per 5 tahun. Asumsi kebutuhan air bersih penduduk 80

liter/orang/hari, dengan tahun perencanaan sampai tahun 2027.

Apakah sumber mata air Mata Soro layak dijadikan sumber air dan apakah sumber mata air tersebut mampu memenuhi kebutuhan air bersih bagi warga Kecamatan Batauga dalam kurun waktu yang sudah direncanakan ? maka untuk melakukan perbandingan proyeksi kebutuhan air bersih dilakukan proyeksi perencanaan pada tahun 2022 dan perencanaan sampai tahun 2027.

Dik : $P_0 = 9.085$ jiwa
 $r = 3,50 \% = 0,035$
 $n = 2022 - 2017 = 5$ tahun
 $e =$ bilangan ekspensial
 $= 2,7182818$

a) Metode Aritmatika

1) Hitungan Proyeksi Penduduk daerah distribusi Kecamatan Batauga tahun 2022 menggunakan metode Aritmatika sebagai berikut.

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

$$= 9.085 (1 + 0,035 \times 5)$$

$$= 9.085 (1 + 0,175)$$

$$= 9.085 (1,175)$$

$$= 10.677 \text{ jiwa}$$

2) Hitungan Proyeksi Penduduk daerah distribusi Kecamatan Batauga tahun 2027 menggunakan metode Aritmatika sebagai berikut.

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

$$= 9.085 (1 + 0,035 \times 10)$$

$$= 9.085 (1 + 0,35)$$

$$= 9.085 (1,35)$$

$$= 12.268 \text{ jiwa}$$

Jadi proyeksi penduduk daerah distribusi air bersih di Kecamatan Batauga pada tahun 2022 diperkirakan 10.677 jiwa, sedangkan proyeksi penduduk pada tahun 2027 diperkirakan 12.268 jiwa.

b) Metode Geometrik

1) Hitungan Proyeksi Penduduk daerah distribusi Kecamatan Batauga tahun 2022 menggunakan metode Geometrik sebagai berikut.

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

$$= 9.085 (1 + 0,035)^5$$

$$\begin{aligned}
&= 9.085 (1,035)^5 \\
&= 9.085 (1,187686306) \\
&= 10.792 \text{ jiwa}
\end{aligned}$$

2) Hitungan Proyeksi Penduduk daerah distribusi Kecamatan Batauga tahun 2027 menggunakan metode Geometrik sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
P_n &= P_o (1+r)^n \\
&= 9.085 (1 + 0,035)^{10} \\
&= 9.085 (1,035)^{10} \\
&= 9.085 (1,410598761) \\
&= 12.820 \text{ jiwa}
\end{aligned}$$

Jadi proyeksi penduduk daerah distribusi air bersih di Kecamatan Batauga pada tahun 2022 diperkirakan 10.792 jiwa, sedangkan proyeksi penduduk pada tahun 2027 diperkirakan 12.820 jiwa.

c) Metode Ekspensial

1) Hitungan Proyeksi Penduduk daerah distribusi Kecamatan Batauga tahun 2022 menggunakan metode Ekspensial sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
P_n &= P_o \cdot e^{r \cdot n} \\
&= 9.085 (2,7182818)^{0,035 \times 5} \\
&= 9.085 (2,7182818)^{0,175} \\
&= 9.085 (1,191246) \\
&= 10.824 \text{ jiwa}
\end{aligned}$$

2) Hitungan Proyeksi Penduduk daerah distribusi Kecamatan Batauga tahun 2027 menggunakan metode Geometrik sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
P_n &= P_o \cdot e^{r \cdot n} \\
&= 9.085 (2,7182818)^{0,035 \times 10} \\
&= 9.085 (2,7182818)^{0,35} \\
&= 9.085 (1,419068) \\
&= 12.897 \text{ jiwa}
\end{aligned}$$

Jadi proyeksi penduduk daerah distribusi air bersih di Kecamatan Batauga pada tahun 2022 diperkirakan 10.824 jiwa, sedangkan proyeksi penduduk pada tahun 2027 diperkirakan 12.897 jiwa.

Tabel 16. perhitungan Proyeksi penduduk tahun 2017 s/d 2027

NO	Tahun	Jangka waktu (n)	Metode Aritmatik	Metode Geometrik	Metode Ekspensial	Proyeksi Rata-Rata Jiwa
1	2017	0	9085	9085	9085	9085
2	2018	1	9403	9403	9409	9405
3	2019	2	9722	10562	9744	10009
4	2020	3	10040	10074	10092	10069
5	2021	4	10358	10427	10452	10412
6	2022	5	10677	10792	10824	10764
7	2023	6	10995	11170	11210	11125
8	2024	7	11313	11561	11610	11495
9	2025	8	11631	11967	12024	11874
10	2026	9	11950	12386	12453	12263
11	2027	10	12268	12820	12897	12662

Sumber : Analisa Data 2018



Gambar 16. Grafik Proyeksi Penduduk Kecamatan Batauga Tahun 2017 s/d 2027

c. Proyeksi Kebutuhan Air

Telah diketahui jumlah proyeksi penduduk 10 tahun mendatang adalah 12.662 jiwa dengan bantuan rumus proyeksi diatas.

Sumber mata air Mata Soro (sumber air baku) yang dari segi kualitas baik, diketahui memiliki debit 15 liter/detik. Direncanakan sumber air ini akan melayani Kecamatan Batauga yang memiliki jumlah penduduk pada tahun 2017 adalah 9.085 jiwa dengan pertumbuhan penduduk sebesar 3,50% per tahun. Asumsi kebutuhan air bersih penduduk 80 liter/orang/hari, dengan tahun perencanaan sampai 2027.

1) Hitung proyeksi jumlah kebutuhan air bersih tahun rencana 2022 pada nilai proyeksi penduduk rata-rata yaitu sebagai berikut :

- a) Hitung kebutuhan air bersih, Q_{md}
- $$Q_{md} = P_t \times q \times f_{md}$$
- $$Q_{md} = 10764 \times 80 \text{ltr/org/hr} \times 1,05$$
- $$= 904049 \text{ l/hari}$$
- $$= 10,46 \text{ l/detik}$$
- b) Hitung kebutuhan total air bersih, Q_t
- $$Q_t = Q_{md} \times 100/80$$
- $$Q_t = 10,46 \text{ l/detik} \times 100/80$$
- $$= 13,08 \text{ l/detik}$$
- 2) Hitung proyeksi jumlah kebutuhan air bersih tahun rencana 2027 pada nilai proyeksi penduduk rata-rata yaitu sebagai berikut :
- a) Hitung kebutuhan air bersih, Q_{md}
- $$Q_{md} = P_t \times q \times f_{md}$$
- $$Q_{md} = 12662 \times 80 \text{ltr/org/hri} \times 1,05$$
- $$= 1063224 \text{ l/hari}$$
- $$= 12,31 \text{ l/detik}$$
- b) Hitung kebutuhan total air bersih, Q_t
- $$Q_t = Q_{md} \times 100/80$$
- $$Q_t = 12,31 \text{ l/detik} \times 100/80$$
- $$= 15,39 \text{ l/detik}$$

Kebutuhan total air bersih pada tahun 2022 sekitar 13,08 liter/detik atau 1.125.792 liter/hari. Dan pada proyeksi 10 tahun kedepan, total kebutuhan air bersih tahun 2027 diperkirakan sebesar 15,39 liter/detik atau sekitar 1.329.480 liter/hari. Sedangkan sumber air baku (mata air) menghasilkan 15 liter/detik atau 1.296.000 liter/hari dan antara debit mata air dengan kebutuhan total air bersih ada surplus sekitar 402.840 liter/hari. Maka kesimpulannya adalah sumber mata air Mata Soro (sumber air baku) pada tahun 2027 tidak dapat memenuhi kebutuhan air bersih warga Kecamatan Batauga.

E. KESIMPULAN

1. Dari hasil analisa data masyarakat pelanggan PDAM Unit IKK Laompo di Kecamatan Batauga ada beberapa masyarakat masih merasa tidak puas dari segi Kuantitas dan kontinuitas yaitu : penggunaan rata-rata air bersih ada 20 orang (2,30%), pendapatan responden 51 orang (58,62%), biaya rekening air responden 52 orang (60%). Sedangkan pada pendapatan responden ada 11 orang

(12,62%) merasa sangat tidak puas dikarenakan pendapatan responden yang minim dan tidak seimbang dengan pembayaran rekening air yang mahal. Dan responden yang telah merasa puas pada segi Kuantitas yaitu : pengguna rata-rata air bersih ada 65 orang (74,71%), pendapatan responden 18 orang (20,69%), biaya rekening air responden 33 orang (38%), dan pada segi Kontinuitas pada Tekanan air, terdapat 85 orang (97,70%). Dan Untuk Presentasi Responden yang menyatakan sangat Puas dengan pelayanan PDAM Unit IKK Laompo dapat dilihat Segi Kualitas, Kuantitas, dan Kontinuitas yaitu : pada Kualitas air bersih yang mewakili fisik air, bau, rasa dan warna, 87 responden (100%) menyatakan sangat puas, dan pengguna rata-rata air bersih terdapat 2 orang (2,30%), pendapatan responden 7 orang (8%), biaya rekening air responden 2 orang (2%) pada Kuantitas air, sedangkan Kontinuitas air bersih pada aliran air 45 orang (52%) menyatakan sangat puas terhadap pelayanan PDAM, dan pada tekanan air terdapat 2 orang (2,30%).

2. Kebutuhan total air bersih pada tahun 2022 sekitar 13,08 liter/detik atau 1.125.792 liter/hari. Dan pada proyeksi 10 tahun kedepan, total kebutuhan air bersih tahun 2027 diperkirakan sebesar 15,39 liter/detik atau sekitar 1.329.480 liter/hari. Sedangkan sumber air Mata Soro (air baku) menghasilkan 15 liter/detik atau 1.296.000 liter/hari dan antara debit mata air dengan kebutuhan total air bersih ada surplus sekitar 402.840 liter/hari. Maka kesimpulannya adalah sumber mata air Mata Soro (sumber air baku) pada tahun 2027 tidak dapat memenuhi kebutuhan air bersih warga Kecamatan Batauga.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Safii, 2012. *Evaluasi jaringan Sistem Penyediaan Air Bersih Di PDAM Kota Lubuk Pakam.*

- Universitas Sumatra Utara. Diakses 22 Juni 2013.
(<http://www.psychologymania.com/2012/09>).
- Akbar, A., 2005, *Evaluasi Dan Rencana Pengembangan Sistem Distribusi Air Bersih Di Kota Soasio Kabupaten Halmahera Tengah*, ITS, Surabaya.
- Depkes RI, 2002. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan Kualitas Air Minum*.
- Dian Vita Agustina, 2007. *Tesis*. Evaluasi Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Banyumanik Di Perumnas Banyumanik (Studi Kasus Perumnas Banyumanik Kel. Sronдол Wetan). Universitas Diponegoro Manajemen Dan Rekayasa Insfrastruktur Semarang 2007. Diakses 07 Juni 2013.
- Drs. NADIR, MM.Pd. Kepala Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Buton Selatan : Data Penduduk Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan.
- Hasima, Kepala Unit IKK Laompo : Dat PDAM Kabupaten Buton Unit IKK Laompo Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan
- Heramawan Arisribowo, 2006. Studi Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih PAM di Kecamatan Mojokerto Kota Kediri Dengan Menggunakan Program WaterCAD 4.5. *Skripsi* Jurusan Teknik Pengairan. Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya 2006. Diakses 18 Juni 2013.
- Laju pertumbuhan penduduk geometric, Rumus Statistik. Menghitung jumlah sampel, (Slovin, 1960) dalam (Sevilla ConsueloG, 1993).
- La Ode Haris Sumba, S.ST, Kepala BPS Kabupaten Buton, DC : Batauga Dalam Angka 2017.
- Menghitung laju pertumbuhan penduduk adalah (Qasim, motley, dan Zhu, 2006, p.64)
- Menghitung jumlah populasi menggunakan sampel dengan rumus, (Slovin, 1960) dalam (Sevilla ConsueloG,1993).
- Peraturan Menteri Kesehatan No.416 Tahun 1990. Penyediaan air bersih harus memenuhi dua syarat yaitu kuantitas dan kwalitaas (Depkes RI, 2005 Tengku Hera Zafiea, 2011) *dalam* (Budi Wiyoso,2001).
- Persamaan dalam menghitung laju pertumbuhan penduduk, (Qasim, Motley, & Zhu, 2000,p.64).
- Ray, K. Linsley, Joseph B. Franzini (Djoko Sasongko) *Teknik Sumber Daya Air*, jilid 1 (satu) dan 2 (dua).
- Sekar Utari 2010. Evaluasi dan Pengembangan Jaringan Distribusi Air Minum Perusahaan Daerah Air (PDAM) Pondok Ungu Bekasi. Skripsi, tidak diterbitkan. Depok : Fakultas Teknik Universitas Indonesia.