

# ANALISIS PENYEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DS. BAYEMGEDE KEC. KEPOHBARU

**Harjono.,ST.,M.Si**

Fakultas Teknik, Universitas Bojonegoro  
Jl. Lettu Suyitno No.2, Glendeng, Kalirejo, Bojonegoro 62119

## ABSTRACT

Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa publik dalam penyediaan air bersih yang berstatus Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) dalam upaya memberikan pelayanan terhadap masyarakat terutama yang terdapat di Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru dituntut untuk memberikan pelayanan yang baik kepada masyarakat sehingga kebutuhan air bersih di Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru ini bisa tercukupi, maka dengan ini kami sebagai penulis ingin menganalisa kebutuhan dan kebutuhan air bersih di desa tersebut apakah sudah dapat memenuhi kebutuhan air bersih atau tidak. Tujuan dari tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih yang harus terpenuhi oleh IPA Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru PDAM Kota Bojonegoro pada tahun 2028, serta mengetahui kapasitas Reservoir untuk mencukupi kebutuhan air di wilayah Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru PDAM Kota Bojonegoro pada tahun 2028, dan Untuk mengetahui kebutuhan harian maksimum dan puncak debit air Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru PDAM Kota Bojonegoro. Pelaksanaan tugas akhir merupakan desain dasar dari identifikasi potensi kebutuhan air bersih di Desa Bayemgede Kecamatan Kepohbaru Kabupaten Bojonegoro, berdasarkan sumbernya data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder, dan pada tahap analisis dilakukan dengan menghitung data yang ada untuk mencari laju perubahan dari hasil - hasil elemen dan mengetahui kebutuhan air bersih. Data yang diperlukan dari segi kuantitas yaitu penambahan pelanggan PDAM menurut variable - variabelnya selama 5 tahun terakhir, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan rumus - rumus untuk mencari kebutuhan air bersih periode 10 tahun mendatang. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, kebutuhan air bersih Desa Bayemgede tahun 2028 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 2,27 liter/detik, kebutuhan harian maksimum 2,72 liter/detik, debit pada jam puncak 4,09 liter/detik. Cakupan pelayanan yaitu 1.906 jiwa, dan kekurangan kapasitas Reservoir yaitu 29 m<sup>3</sup>.

**Keywords:** Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih.

## 1. Pendahuluan

Air merupakan sumber daya dan Air dalam kehidupan manusia mempunyai fungsi yang sangat vital. Kegiatan sehari-hari manusia tidak pernah lepas dari air. Mulai dari mandi, mencuci, memasak sampai dengan elemen tubuh manusia salah satunya juga terdiri dari air. Oleh karena itu, air bersih yang tidak mengandung unsur kimia yang membahayakan dan mengganggu fungsi tubuh manusia sangat diperlukan.

Air tanah merupakan salah satu sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Air tanah mempunyai berbagai keunggulan dibanding air permukaan sebagai

sumber air bersih, antara lain kualitasnya lebih baik. Namun di samping itu air tanah adalah sumber air yang terbatas, di mana pengambilannya harus dibatasi, karena dengan pengambilan yang terus-menerus dikhawatirkan akan terjadi penurunan muka air tanah.

Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa publik dalam penyediaan air bersih yang berstatus Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) dalam upaya memberikan pelayanan terhadap masyarakat terutama yang terdapat di Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru dituntut untuk memberikan

pelayanan yang baik kepada masyarakat sehingga kebutuhan air bersih di Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru ini bisa tercukupi, maka dengan ini kami sebagai penulis ingin menganalisa kebutuhan dan kebutuhan air bersih di desa tersebut apakah sudah dapat memenuhi kebutuhan air bersih atau tidak.

Distribusi air bersih dari Dacrah Air Minum (PDAM) di Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru ini dalam pelaksanaan terdapat beberapa masalah dimana pipa distribusi air bersih yang ada tidak dapat menyalurkan/mencukupi semua kebutuhan masyarakat secara sepenuhnya dikarenakan pada saat pelaksanaan pembangunan pekerjaan IPA (Instalasi Pengolahan Air) Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru ini terkendala masalah keterbatasan anggaran yang ada, sehingga jalur pipa distribusi menjadi kurang maksimal, tetapi dalam konteks ini penulis hanya membahas masalah ketersediaan dan kebutuhan air bersih nya saja.

Pada saat ini pertumbuhan penduduk Indonesia sudah mencapai angka yang cukup besar. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, jumlah kebutuhan hidup yang harus dipenuhi juga semakin besar. Salah satu kebutuhan hidup yang utama yaitu kebutuhan akan air bersih.

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi perhatian khusus negara-negara maju maupun negara yang sedang berkembang. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang, tidak lepas dari permasalahan penyediaan air bersih bagi masyarakatnya. Salah satu masalah pokok yang dihadapi adalah kurang tersedianya sumber air bersih, belum meratanya pelayanan penyediaan air bersih terutama di pedesaan dan sumber air bersih yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal. Di

kota-kota besar sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh PDAM telah tercemari oleh limbah industri dan limbah domestik, sehingga beban pengelolaan air bersih semakin meningkat.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat, di mana debit sumber air yang mengalami penurunan tiap tahunnya maka PDAM Kota Bojonegoro perlu mengkaji kembali kebutuhan air bersih untuk wilayah Kota Bojonegoro. Terutama untuk wilayah pelayanan IPA PDAM Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru pada saat sekarang dan masa yang akan datang, agar kebutuhan masyarakat wilayah pelayanan IPA PDAM Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru akan air bersih dapat terpenuhi.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Air Bersih.**

Air adalah sumber daya alam yang mutlak diperlukan bagi kehidupan manusia dan dalam sistem tata lingkungan, air adalah unsur lingkungan. Kebutuhan manusia akan kebutuhan air selalu meningkat dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya jumlah manusia yang memerlukan air tersebut, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam dari kebutuhan akan air, (Silalahi, M.D., 2002).

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).

Kebutuhan air bagi masyarakat Bojonegoro di beberapa daerah sudah cukup rawan sehingga PDAM Bojonegoro menggunakan kebijakan dan strategi pengembangan jangka

panjang tahun 2015 untuk mengantisipasi kekurangan air pada tahun-tahun mendatang. Sesuai dengan Millenium Development Goals (MDG) bahwa Indonesia diharapkan pada tahun 2015 cakupan pelayanan air bersihnya dapat ditingkatkan menjadi 80% dari jumlah penduduk.an. (Bonafasio Sagita D, 2003).

Kebutuhan akan air dikategorikan dalam kebutuhan air domestik dan non domestik. Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga yaitu untuk keperluan minum, masak, mandi, mencuci pakaian serta keperluan lainnya, sedangkan kebutuhan air non domestic digunakan untuk kantor, tempat ibadah, niaga dan lain-lain.

## **B. Penyediaan Air Bersih**

Irigasi merupakan kegiatan pemberian air pada suatu lahan pertanian yang bertujuan untuk menciptakan kondisi lembab pada daerah perakaran tanaman untuk memenuhi kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman.

Makhluk hidup didunia ini tanpa terkecuali sangat menggantungkan hidupnya pada air. Untuk manusia, air selain sebagai konsumsi makan dan minum juga diandalkan untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan lain-lain.

Menurut Sangsoko (1991:112) penyediaan air bersih adalah air yang disadap untuk pemakaian rumah tangga, perdagangan, industri, dan lain-lain, parameter yang umum yaitu kekeruhan, bahan padat terlarut keseluruhan, senyawa-senyawa beracun, mutu bakteri.

Menurut Sutrisno (2004:13-19) sumber-sumber air meliputi :

1. Air laut
2. Air atmosfer atau air meteorilogik
3. Air permukaan

Air permukaan terdapat dua macam yaitu :

- a. Air sungai
- b. Air rawa atau danau
- c. Air tanah

Air tanah terbagi menjadi tiga macam yaitu :

- a. Air tanah dangkal
- b. Air tanah dalam
- c. Mata air

## **C. Kontinuitas Air bersih**

FPR (Faktor Polowijo Relatif) adalah banyaknya air (liter) per satuan waktu (detik) yang dibutuhkan tanaman yang luasnya dipersamakan dengan 1H tanaman polowijo dan di perhitungkan di pintu teratas/pengambilan.

Semua makhluk hidup memerlukan air, karena air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan. Khususnya manusia, air diperlukan untuk berbagai keperluan, antara lain rumah tangga, industri, pertanian dan sebagainya. Dalam memenuhi kebutuhan air, selain kuantitas dan kualitas air manusia juga selalu memperhatikan kontinuitas air.

Menurut Sutrisno (2004:53) kontinuitas air bersih adalah pencatatan debit air pada setiap saat, sehingga dengan demikian akan dapat mengetahui air yang masak. Selain itu juga mengontrol/memeriksa peralatan pencatatan debit serta peralatan lainnya (seperti pompa, saringan, pintu air) untuk menjaga kontinuitas debit pengaliran. Pada saat sekarang ini air harus diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan kepada para pelanggan karena untuk mendapatkan hasil air yang bersih dan sehat. Sasongko (1991:119-123) menguraikan tentang pengolahan air yang paling penting yaitu :

- 1) Penyaringan
- 2) Aerasi (perpindahan gas)
- 3) Pencampuran
- 4) Flokulasi

- 5) Pengendapan
- 6) Filtrasi
- 7) Saringan mikro

#### **D. Kebutuhan Air**

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, 1996).

Kebutuhan air merupakan jumlah air yang diperlukan secara wajar untuk keperluan pokok manusia (domestik) dan kegiatan-kegiatan lainnya yang memerlukan air. Kebutuhan air menentukan besaran sistem dan ditetapkan berdasarkan pemakaian air (PERPAMSI, 1994).

Kebutuhan air di kategorikan menjadi kebutuhan air domestik dan non domestik. Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga, yaitu untuk keperluan air minum, memasak, mandi, mencuci serta keperluan lainnya. Kebutuhan air non domestik adalah kebutuhan air yang digunakan untuk kegiatan komersil seperti industri, perkantoran maupun kegiatan sosial seperti sekolah, rumah sakit, tempat ibadah dan niaga.

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **A. Pengumpulan Data Penelitian**

Pelaksanaan tugas akhir merupakan desain dasar dari identifikasi potensi kebutuhan air bersih di Desa Bayemgede Kecamatan Kepohbaru Kabupaten Bojonegoro. Terdapat keterbatasan pada data primer pengukuran situasi dan foto udara. Data situasi dan lokasi disubstitusi dengan menggunakan peta dari *Google earth*, dari peta ini dapat kita peroleh

informasi : lokasi pemukiman, gedung dan bangunan, perairan, batas administrasi dan kontur ketinggian.

Sumber data adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder

##### **1. Data Primer**

Metode pengumpulan data primer adalah sebagai berikut Metode Observasi Lokasi sumber air bersih yang tidak jauh dari kediaman penulis membuat pengamatan terhadap lokasi dan bentuk jaringan perpipaan transmisi dan distribusi menjadi optimal karena dapat dilakukan secara berulang – ulang agar mendapatkan data otentik dan spesifik.

##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan untuk maksud selain menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

Selain data primer, sumber data yang dipakai peneliti adalah sumber data sekunder, data sekunder didapat melalui berbagai sumber yaitu literatur artikel, serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan. Dan data- data kearsipan yang diperoleh dari instansi terkait, serta data – data yang berpengaruh pada penelitian, Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk digunakan untuk menghitung jumlah kebutuhan air bersih.

##### **1. Data Debit air**

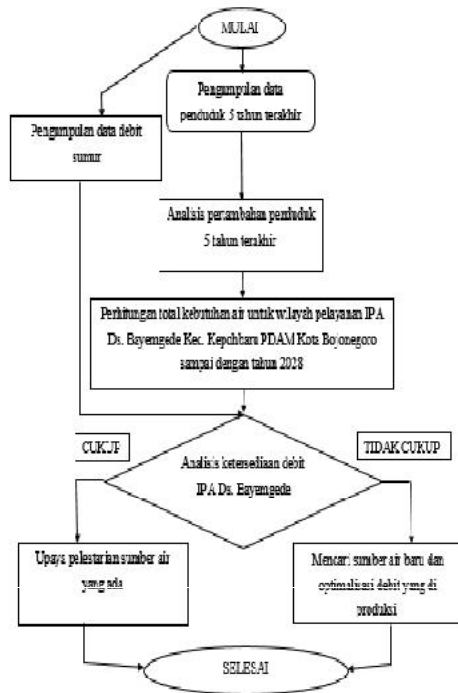
##### **2. Data Topografi**

Data topografi yang digunakan penulis disini berasal dari peta *Google*

Earth yang berisikan data kontur Dacrah di Desa Bayemgede Kecamatan Kepohbaru Kabupaten Bojonegoro.

### B. Metodologi Perencanaan Embung

Pada tahap analisis dilakukan dengan menghitung data yang ada untuk mencari laju perubahan dari hasil - hasil elemen dan mengetahui kebutuhan air bersih. Data yang diperlukan dari segi kuantitas yaitu penambahan pelanggan PDAM menurut variable - variabelnya selama 5 tahun terakhir, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan rumus - rumus untuk mencari kebutuhan air bersih periode 10 tahun mendatang.



Gambar 1. Alir Penelitian

## 4. HASIL & PEMBAHASAN

### A. Analisa Hidrologi

#### a. Menghitung Debit Kebutuhan Air

Data debit air di dapat dari PDAM Bojonegoro, sumber yang akan di gunakan adalah berupa sumur bor yang terletak di Desa Bayemgede Kecamatan Kepohbaru Kabupaten Bojonegoro.

Tabel 1. Data Kapasitas Debit

No	Uraian	Debit (ltr/det)
1	Kapasitas Sumber	12.00

Sumber : PDAM Bojonegoro

#### b. Prediksi kebutuhan air

Prediksi kebutuhan air bersih pada tahun 2028 di hitung mengacu pada hasil prediksi pertambahan penduduk,

Berdasarkan pada jumlah penduduk

Kebutuhan air bersih ( SI )

$$SI = 0,8 \times Cp$$

$$Cp = 0,8 \times Pn$$

$$SI = 0,8 \times ( 0,8 \times Pn )$$

$$SI = 0,8 \times ( 0,8 \times 2448 ) \times 100 \text{ liter/orang/hari}$$

$$SI = 156.672 \text{ liter/hari}$$

$$SI = 1,81 \text{ liter/detik}$$

#### a. Total prediksi kebutuhan air bersih

$$Pr = SI + Lo$$

$$Pr = SI + 0,8 Pr$$

$$0,8 Pr = SI$$

$$Pr = \frac{SI}{0,8}$$

$$Pr = \frac{1,81}{0,8}$$

$$Pr = 2,27 \text{ liter/detik}$$

#### b. Kebutuhan harian maksimum

$$Ss = f1 \times Pr$$

$$Ss = 1,2 \times 2,27 \text{ liter/detik}$$

$$Ss = 2,72 \text{ liter/detik}$$

#### c. Pemakaian air pada jam puncak

$$\text{Debit waktu puncak} = f2 \times Pr$$

$$= 1,8 \times 2,27 \text{ liter/detik}$$

$$= 4,09 \text{ liter/detik}$$

Dari perhitungan di atas diketahui bahwa kebutuhan air bersih Desa Bayemgede tahun 2028 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 2.448 jiwa, kebutuhan harian maksimum 2,72 liter/detik, dan debit pada jam puncak 4,09 liter/detik.

### c. Analisis Terhadap Cakupan

#### Pelayanan Air Bersih

Cakupan terhadap target pelayanan air bersih dari PDAM di ambil 80% jumlah penduduk, adapun 20% jumlah penduduk di harapkan mencukupi sendiri kebutuhan air bersih dari sumur, mata air, dan lain – lain, maka prediksi cakupan pelayanan air bersih PDAM pada tahun 2028 sebagai berikut :

$$CP = 80\% \times P_n$$

$$CP = 80\% \times 2448$$

$$CP = 1958 \text{ jiwa}$$

### B. Prediksi Jumlah Penduduk

Perkiraan jumlah penduduk di Desa Bayemgede dianalisis dengan menggunakan 2 metode, yaitu Metode Geometrik dan Metode Aritmatik untuk memperoleh keakuratan jumlah penduduk. Data jumlah penduduk yang didapat dari Laporan kependudukan desa Bayemgede sejak tahun 2013 sampai 2017, dengan prediksi hingga tahun 2028. Dibawah ini perhitungan kedua Metode tersebut.

**Tabel 1. data penduduk Desa Bayemgede selama 5 tahun terakhir**

Tahun	Jumlah	Pertambahan	
		Jiwa	%
2013	2313	-	-
2014	2320	7	0,302
2015	2346	26	1,108

2016	2369	23	0,971
2017	2349	-20	-0,851
Jumlah		36	1,530

Sumber : Olah Data

Rata – rata pertambahan penduduk dari tahun 2013 – 2017 adalah :

$$Ka = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

$$Ka = \frac{P_{17} - P_{13}}{2017 - 2013}$$

$$Ka = \frac{2349 - 2313}{4}$$

$$Ka = 9 \text{ jiwa/Tahun}$$

Persentase pertambahan penduduk rata – rata per tahun :

$$r = \frac{\text{Jumlah \% Pertambahan}}{\text{Tahun } n - \text{Tahun } 0}$$

$$r = \frac{1.530}{4}$$

$$r = 0.383 \%$$

Dengan bertolak dari data penduduk tahun 2013 menghitung pertambahan jumlah penduduk pertahun dari tahun 2013 - 2017 dengan menggunakan Metode Geometrik dan Metode Aritmatik.

#### 1. Metode Geometrik

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

$$P_{17} = P_{13} (1 + 0.00383)^{(17-13)}$$

$$P_{13} = P_{17} / (1.00383)^4$$

$$P_{13} = 2349 / (1.00383)^4$$

$$P_{13} = 2313 \text{ Jiwa} \approx 2313.40 \text{ Jiwa}$$

#### 2. Metode Aritmatika

$$Ka = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

$$Ka = \frac{P_{17} - P_{13}}{2017 - 2013}$$

$$Ka = \frac{2349 - 2313}{4}$$

$$Ka = \frac{36}{4}$$

$$Ka = 9 \text{ Jiwa / Tahun}$$

$$Pn = P_{17} = 2349 \text{ Jiwa}$$

$$Pn = P_{13} + (Ka (Tn - T_0))$$

$$P_{13} = 2349 - (9 ( 2017-2013$$

$$))$$

$$P_{13} = 2349 - (9 ( 4 ))$$

$$P_{13} = 2349 - 36$$

$$P_{13} = 2313 \text{ Jiwa}$$

**Tabel 2. Standar Deviasi Perhitungan Aritmatik**

Tahun	Tahun ke (x)	Statistik jumlah Penduduk	Perhitungan Aritmatik (Yi)	Yi - Ymean	(Yi - Ymean) <sup>2</sup>
2013	1	2313	2313,00	-26,4	696,96
2014	2	2320	2322,00	-17,4	302,76
2015	3	2346	2331,00	8,4	70,56
2016	4	2369	2340,00	0,6	0,36
2017	5	2349	2349,00	9,6	92,16
Jumlah	15	11697	-	-	1162,80
Y mean	-	2339,4	-	-	-
Standar deviasi	-	-	-	-	17,05

Sumber : Olah Data

Hasil perhitungan Standar deviasi memperlihatkan angka yang berbeda untuk kedua metode proyeksi. Angka terkecil adalah hasil perhitungan proyeksi dengan metode Aritmatik. Jadi untuk memperkirakan jumlah penduduk Desa Bayemgede pada tahun 2028 mendatang dipilih metode Aritmatik.

1. Berdasarkan Jumlah Penduduk Desa Bayemgede

Perkiraan jumlah penduduk Desa Bayemgede dianalisis dengan menggunakan rumus Aritmatik

dengan data jumlah penduduk sejak tahun 2013 sampai 2017 dengan prediksi hingga tahun 2028.

Dengan menggunakan Rumus Aritmatik

$$Pn = P_0 + Ka(Tn + T^0)$$

$$Ka = \frac{P2 - P1}{T2 - T1}$$

Dimana :

Pn = Jumlah penduduk pada tahun n

P0 = Jumlah penduduk pada awal proyeksi

Tn = Tahun ke n

T0 = Tahun dasar

Ka = Konstanta aritmatik

P1 = Jumlah penduduk yang di ketahui pada tahun ke n

P2 = Jumlah penduduk yang di ketahui pada tahun terakhir

T1 = Tahun ke 1 yang di ketahui

T2 = Tahun

2. Pertambahan jumlah penduduk dari tahun 2017 – 2028 adalah :

$$Pn = P_{17} + (Ka (Tn - T_0))$$

$$P_{28} = 2349 + (9 ( 2028-2017$$

$$))$$

$$P_{28} = 2349 + (9 ( 11 ))$$

$$P_{28} = 2349 + 99$$

$$P_{28} = 2448 \text{ Jiwa}$$

**Tabel 3 pertambahan jumlah penduduk Desa Bayemgede**

Tahun	Jumlah	Pertambahan	
		Jiwa	%
2013	2313	-	-
2014	2320	7	0,302
2015	2346	26	1,108
2016	2369	23	0,971
2017	2349	-20	-0,851
Jumlah		36	1,530

Sumber : Olah Data

Berdasarkan hasil perhitungan di atas pertambahan penduduk cenderung berkurang/mengalami penurunan. Jumlah penduduk di Desa Bayemgede tahun 2028 sebesar 2.448 jiwa.

### C. Analisis Kapasitas *Reservoir* yang ada

Kapasitas *Reservoir* yang ada di lokasi yaitu berukuran 3,00 x 3,00 x 2,00 meter dan dapat menampung air dengan kapasitas 18 m<sup>3</sup>. Untuk memenuhi kebutuhan air tahun 2028, maka prediksi kapasitas *Reservoir* tahun 2028 adalah sebagai berikut :

Konsumsi air harian rata-rata –  
2,27 liter/detik

$$\begin{aligned}\text{Kehilangan air (Lo)} &= 20\% \times 2,27 \\ &\text{liter/detik} \\ &= 0,45 \text{ liter/detik}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan rata - rata} &= \text{Konsumsi air} \\ &\text{harian rata-rata} + \text{Lo} \\ &= 2,27 + 0,45 \text{ liter/detik} \\ &= 2,72 \text{ liter/detik}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan air harian} &= 2,72 \text{ liter/detik (} \\ &\text{kemudian di konversi ke m}^3 \text{)} \\ &= 2,72 \times \left( \frac{60 \text{ menit} \times 60 \text{ detik} \times 24 \text{ jam}}{1000} \right) \\ &= 2,72 \times 86,4 \\ &= 235,01 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Reservoir} &= 235,01 \times 0,2 \\ &= 47 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kekurangan kapasitas Reservoir} &= 47 - 18 \\ &= 29 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Berdasarkan hitungan di atas, kebutuhan air bersih Desa Bayemgede tahun 2028 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 2,27 liter/detik, kebutuhan harian maksimum 2,72 liter/detik, debit pada jam puncak 4,09 liter/detik. Cakupan pelayanan yaitu

1.906 jiwa, dan kekurangan kapasitas *Reservoir* yaitu 29 m<sup>3</sup>.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah di uraikan di depan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kebutuhan air bersih di Desa Bayemgede tahun 2028 menurut jumlah penduduk sebesar 2,27 liter/detik.
2. Prediksi kapasitas *Reservoir* yang di perlukan untuk memenuhi kebutuhan air pada 2028 adalah sebesar 47 m<sup>3</sup>, sedangkan *reservoir* yang ada di lokasi yaitu berkapasitas 18 m<sup>3</sup>, sehingga diperlukan adanya penambahan kapasitas *reservoir* sebesar 29 m<sup>3</sup>.
3. Kebutuhan harian maksimum yaitu sebesar 2,72 liter/detik dan puncak debit air Desa Bayemgede Kec. Kepohbaru yaitu 4,09 liter/detik.

### B. Saran

1. Kebutuhan air bersih di Desa Bayemgede tahun 2028 menurut jumlah penduduk pada jam puncak yaitu sebesar 4,09 liter/detik, sedangkan data kapasitas sumber pada sumur yaitu 12,00 liter/detik, jadi jumlah volume air bersih yang ada di prediksi dapat memenuhi kebutuhan air pada tahun 2028.
2. Mengurangi jumlah tingkat kehilangan air, sehingga produksi lebih efisien. Optimalisasi serta perawatan sumur pompa *submersible* di lakukan secara rutin dan berkala sehingga dalam distribusi air bersih minim kendala dan maksimal.

3. Untuk peneliti selanjutnya, data yang dibuat penulis ini bisa di jadikan untuk acuan perencanaan terutama pada kapasitas *reservoir* yang belum dapat memenuhi volume nya sehingga bisa mengoptimalkan produksi dan suplai air bersih di Desa Baycmgedc Kcc. Kepohbaru.

12. Undang Undang nomor 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. **Anonim.** 1998. Petunjuk Teknis Perencanaan, *Rencana Induk Sistem, Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan.* Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya.
2. **Anonim.** 1998. *Petunjuk Praktis Pembangunan Sistem Penyediaan Air bersih Pedesaan.* Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya.
3. **Anonim.** 1994. *Diklat Tenaga Teknik Penyediaan Air Minum.* PERPAMSI & ITB: Bandung.
4. **Anonim.** 2002. *Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.* PERPAMSI & ITB: Bandung.
5. **Anonim.** 2018. *PDAM Bojonegoro.*
6. **Badan Pusat Statistik Kabupaten Bojonegoro.** 2013; 2014; 2015; 2016; 2017.
7. Ketentuan Umum Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990.
8. **Moegijantoro.** 1996. *Kebutuhan Air.* PT Empat Sekawan: Surabaya.
9. **Nusa Idaman Said.** 2005. *Pengantar Umum Perencanaan Fasilitas Pengolahan Air Minum.*
10. **SK-SNI Air Bersih.** 1990.
11. **Soufyan M.Noerbambang & Takeo Morimura.** 1993. *Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing.* Tabel Pemakaian air rata-rata per orang setiap hari.