

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Air Bersih

Air bersih adalah air yang memiliki kualitas yang baik dan dapat digunakan oleh manusia untuk berbagai tujuan seperti konsumsi, menjaga kebersihan dan memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air bersih adalah air yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa dan bebas dari bakteri, logam berat, dan kontaminasi lainnya.

Air bersih merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia, baik yang tinggal di pedesaan, perkotaan, maupun wilayah metropolitan, sehingga ketergantungan terhadap sumber air yang layak semakin tinggi. Seiring pertumbuhan penduduk dan perkembangan sektor industri, kebutuhan air bersih untuk berbagai aktivitas juga terus meningkat. Dengan demikian, upaya penyediaan air bersih bagi masyarakat harus memastikan aspek kualitas, kuantitas, dan kontinuitas terpenuhi, yang semuanya sangat dipengaruhi oleh sistem distribusi air yang berjalan dengan baik. (Christalivea & Pakereng, 2023)

Kementerian Kesehatan telah menetapkan standar baku bahwa kualitas air untuk kebutuhan kehidupan harus memenuhi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologi. Air bersih dengan kualitas buruk dapat berdampak buruk pada kesehatan manusia.

Air bersih yang dimanfaatkan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari harus memenuhi standar kualitas air sebagaimana telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 mengenai persyaratan kualitas air bersih.

B. Sumber Air Bersih

Terdapat beragam sumber air yang dapat digunakan sebagai sumber penyediaan air bersih, di antaranya yaitu sebagai berikut. (Nina Haryati1, 2024):

- a. Air atmosfer adalah air yang berasal dari atmosfer dan turun ke permukaan bumi. Namun, karena udara sering terkontaminasi oleh polusi industri, debu, dan partikel lainnya, pemanfaatan air hujan sebagai sumber air minum perlu dilakukan dengan hati-hati. Penampungan sebaiknya dimulai setelah hujan berlangsung beberapa saat, karena pada awal hujan masih banyak kotoran yang terbawa turun.
- b. Air permukaan merupakan hasil aliran air hujan di permukaan bumi. Jenis air permukaan terbagi menjadi dua, yaitu air sungai dan air rawa atau danau. Air sungai dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih maupun air minum, tetapi harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Hal yang sama berlaku untuk air rawa atau danau, karena pada jenis air ini umumnya terdapat kandungan zat organik yang telah membusuk, sehingga menyebabkan warna air menjadi kekuningan atau kecoklatan.
- c. Air tanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah pada zona jenuh, di mana tekanan hidrostatiknya setara atau lebih besar dari tekanan atmosfer. Air tanah terdiri dari air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal berasal dari proses infiltrasi air hujan ke dalam tanah, sedangkan air tanah dalam berada di lapisan yang lebih dalam setelah melewati lapisan kedap air yang pertama.
- d. Mata air merupakan air tanah yang muncul ke permukaan secara alami dan umumnya tidak terlalu dipengaruhi oleh perubahan musim, dengan kualitas yang hampir sama dengan air tanah dalam. Mata air dibedakan menjadi dua jenis, yaitu mata air rembesan yang keluar dari lereng perbukitan atau pegunungan, serta mata air umbul yang muncul di permukaan pada daerah dataran.

Untuk menyediakan air bersih kepada masyarakat, instalasi pengolahan air minum PDAM menggunakan berbagai sumber air. Air permukaan, yang berasal dari sungai, danau, atau waduk, adalah sumber air utama yang sering digunakan. Sumber air ini biasanya memiliki volume yang cukup besar dan dapat diperoleh dengan harga yang relatif lebih rendah. Namun, sebelum

didistribusikan air harus melalui proses pengolahan intensif untuk menghilangkan kotaminasi dan memastikan kualitasnya sesuai dengan standar kesehatan. Untuk membunuh mikroorganisme berbahaya, prosesnya meliputi penyaringan, pengendapan dan disinfeksi.

C. Karakteristik air baku

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, air dikelompokkan berdasarkan peruntukan atau kegunaannya menjadi beberapa kategori:

Kelas I Air yang digunakan untuk kebutuhan konsumsi langsung ataupun untuk keperluan lain yang mensyaratkan kualitas air setara dengan air minum.

Kelas II Air yang pemanfaatannya dapat digunakan untuk sarana maupun prasarana rekreasi air, budidaya perairan tawar, peternakan, irigasi tanaman, serta berbagai keperluan lain yang membutuhkan kualitas air setara dengan peruntukan tersebut.

Kelas III Air yang dimanfaatkan untuk keperluan budidaya air tawar, peternakan, irigasi tanaman, maupun kebutuhan lainnya yang menuntut kualitas air dengan standar yang serupa.

Kelas IX Air yang digunakan untuk keperluan irigasi tanaman maupun kebutuhan lain yang memerlukan kualitas air dengan standar serupa.

D. Kebutuhan Air Bersih

Jumlah dan jenis penggunaan air pada setiap individu berbeda-beda, tergantung pada aktivitas dan pola hidup masing-masing. Ketersediaan air harus mencukupi seluruh kebutuhan, terutama untuk konsumsi air minum. Selain itu, air juga dimanfaatkan oleh berbagai sektor ekonomi, seperti rumah tangga, pertanian, industri, serta sektor infrastruktur. (Listia et al., 2024)

Ketersediaan air bersih sangat bergantung pada jumlah atau volume sumber air baku yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai jumlah penduduk yang dilayani. Aspek ini perlu diperhatikan dengan serius agar kebutuhan air bersih dapat terpenuhi, baik untuk kondisi saat ini maupun untuk kebutuhan di masa mendatang. (Ida Bagus Suryatmaja, n.d.)

Kebutuhan air umumnya diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu kebutuhan domestik dan non-domestik. Kebutuhan air domestik meliputi konsumsi rumah tangga seperti minum, memasak, mandi, mencuci pakaian, serta keperluan rumah tangga lainnya. Sementara itu, kebutuhan air non-domestik mencakup pemakaian di perkantoran, tempat ibadah, kegiatan perdagangan, dan berbagai kebutuhan lain di luar rumah tangga.

1. Kebutuhan air domestik

Berdasarkan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 1990) Standar penyediaan air untuk kebutuhan domestik ditentukan berdasarkan jumlah pengguna domestik yang dapat diketahui melalui data penduduk. Standar ini mencakup kebutuhan seperti minum, mandi, memasak, dan aktivitas rumah tangga lainnya. Peningkatan kebutuhan dasar air dipengaruhi oleh pola hidup masyarakat serta kondisi sosial-ekonomi yang berkembang. Oleh karena itu, untuk memproyeksikan kebutuhan air di masa mendatang, diperlukan data mengenai jumlah penduduk pada periode tersebut. Dengan kata lain, diperlukan informasi mengenai:

- a. Jumlah penduduk pada saat ini, perlu diketahui sebagai dasar untuk menghitung jumlah penduduk pada saat yang akan datang.

- b. Kenaikan jumlah penduduk. Dengan adanya data tersebut, maka kita dapat menghitung/memperkirakan jumlah penduduk pada masa yang akan datang.

Semakin banyak jumlah penduduk, maka semakin banyak pula kebutuhan air. Kebutuhan air domestik untuk kota dibagi dalam beberapa katagori, yaitu:

Tabel 2. 1 Tingkat Pemakaian Air Rumah Tangga Sesuai Kategori

No	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (jiwa)	Sistem	Tingkat Pemakaian Air (liter/orang/hari)
1	Kota Metropolitan	>1.000.000	Non Standar	190
2	Kota Besar	5.000.000-1.000.000	Non Standar	170
3	Kota Sedang	100.000-500.000	Non Standar	150
4	Kota Kecil	20.000-100.000	Standar BNA	130
5	Kota Kecamatan	< 20.000	Standar IKK	100
6	Kota Pusat Pertumbuhan	< 3.000	Standar DPP	30

Sumber: SK-SNI Air Bersih, 1990

2. Kebutuhan air non domestik

Berdasarkan (Ditjen Cipta Karya Pekerjaan Umum, 1996) Standar penyediaan air non-domestik ditetapkan berdasarkan jumlah pengguna non-domestik yang mencakup berbagai fasilitas seperti perkantoran, layanan kesehatan, industri, kegiatan komersial, fasilitas umum, dan lainnya. Pengguna non-domestik ini dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, yaitu sebagai berikut:

- a. Umum, meliputi: tempat ibadah, rumah sakit, sekolah, terminal, kantor dan lain sebagainya.

- b. Komersil, meliputi: hotel, pasar, pertokoan, rumah makan dan sebagainya.
- c. Industri, meliputi: peternakan, industri dan sebagainya.

Untuk memproyeksikan kebutuhan air non-domestik, diperlukan informasi mengenai rencana pengembangan kota beserta aktivitas yang akan berlangsung di dalamnya. Jika data tersebut tidak tersedia, maka estimasi dapat dilakukan menggunakan pendekatan ekuivalen penduduk, di mana jumlah konsumen non-domestik dihitung mengikuti perkembangan standar penyediaan air domestik. Adapun kebutuhan air non-domestik berdasarkan kriteria perencanaan dari Dinas Pekerjaan Umum dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 2 Konsumsi Air Bersih Berdasarkan Kota Dan Jumlah Penduduk

No	Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah penduduk (Jiwa)				
		>1.000.000	500.001-1.000.000	100.001-500.000	20.000-100.000	<20.000
		Metro	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1	Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (Liter/orang/hari)	>150	150-120	90-120	80-120	60-80
2	Konsumsi Unit Hidran Umum (Hu) l/o/h	20-40	20-40	20-40	20-40	20-40
	Konsumsi Unit Non Domestik l/o/h					
3	a. Niaga kecil (liter/unit/hari)	600-900	600-900		600	
	b. Niaga besar (liter/unit/hari)	1000-5000	1000-5000		1500	
	c. Industri besar (liter/detik/ha)	0,2-0,8	0,2-0,8		0,2-0,8	
	d. Pariwisata (liter/detik/ha)	0,1-0,3	0,1-0,3		0,1-0,3	
4	Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30

5	Faktor Harian Maks	1,15-1,25	1,15-1,25	1,15-1,25	1,15-1,25	1,15-1,25
6	Faktor Jam Puncak	1,75-2.0	1,75-2.0	1,75-2.0	1,75-2.0	1,75-2.0
7	Jumlah Jiwa per SR	5	5	5	5	5
8	Jumlah Jiwa per HU	100	100	100	100-200	200
9	Sisa Tekan di Penyediaan Distribusi (mk = meter kolom air)	10	10	10	10	10
10	Jam Operasional	24	24	24	24	24
11	Volume reservoir (% max day demand)	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
12	SR : HR	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:20	80:20	70:30	70:30
13	Cukupan Pelayanan (%)	90	90	90	90	70

Sumber: Ditjen Cipta Karya Dinas PU Tahun 1997

*)70% Perpipaan. 30% Non Perpipaan

Kebutuhan air non-domestik untuk kategori I hingga kategori V dapat dilihat sebagaimana tercantum pada tabel berikut.

Tabel 2. 3 Tabel kebutuhan air non domestik kota kategori I,II,III,IV

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Pertokoan	10	Liter/pegawai/hari
Sekolah	10	Liter/murid/hari
Rumah Sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	2.000	Liter/unit/hari
Masjid	3.000	Liter/unit/hari
Gereja	1.000	Liter/unit/hari
Kantor	10	Liter/pegawai/hari

Pasar	12.000	Liter/pegawai/hari
Hotel	150	Liter/tempat tidur/hari
Rumah Makan	100	Liter/tempat tidur/hari
Komplek Militer	60	Liter/orang/hari
Kawasan Industri	0,2-0,8	Liter/detik/hektar
Kawasan Pariwisata	0,2-0,3	Liter/detik/hektar

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000

Tabel 2. 4 Tabel kebutuhan air non domestik kota kategori V (Desa)

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Sekolah	5	Liter/murid/hari
Rumah Sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	1.200	Liter/hari
Hotel/Losmen	90	Liter/hari
Komersil/Industri	10	Liter/hari

Sumber: Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU Tahun 2000

E. Sistem Pengaliran Air Bersih

a. Sistem Pengaliran Air Bersih

Menurut (*Chandra, 2012*) sistem pengaliran yang dipakai adalah:

1. Cara Gravitasi

Metode pengaliran ini diterapkan ketika elevasi sumber air memiliki selisih yang signifikan dibandingkan dengan elevasi wilayah pelayanan. Sistem ini dinilai lebih ekonomis karena memanfaatkan perbedaan ketinggian secara alami tanpa memerlukan energi tambahan.

2. Cara Pemompaan

Pada sistem ini, pompa berfungsi untuk menambah tekanan agar air dari reservoir distribusi dapat didorong dan dialirkan secara optimal menuju para konsumen.

3. Cara Gabungan

Pada sistem ini, reservoir di pakai untuk mempertahankan tekana sehingga diperlukan saat periode pemakaian tinggi dan pada kondisi darurat.

F. Teori yang digunakan dalam Analisis

1. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

Analisis kebutuhan air bersih dapat dihitung dengan memperhatikan beberapa komponen sebagai berikut:

a. Tingkat Pelayanan Masyarakat

Tingkat cakupan pelayanan air bersih (Cp) bagi masyarakat pada skala nasional umumnya mencapai sekitar 80% dari total penduduk, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Cp = 80\% \times Pn \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

Cp = cakupan pelayanan air bersih (liter/detik)

Pn = Jumlah penduduk pada tahun n proyeksi (jiwa)

b. Kebutuhan Domestik

Sambungan langsung/rumah (SI) dihitung dengan rumus:

$$SI = 80\% \times Cp \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

SI = Konsumsi air dengan sambungan rumah (Jiwa)

Cp = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik)

c. Kebutuhan Untuk Hidran Umum

Sambungan tidak langsung atau bak umum merupakan fasilitas yang disediakan untuk melayani masyarakat berpenghasilan rendah, di mana satu bak umum dapat digunakan oleh sekitar 100 jiwa atau kurang lebih 20 keluarga. Jumlah penduduk yang memperoleh layanan air bersih melalui sambungan tidak langsung atau bak umum dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_b = 20\% \times C_p \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

S_b = Konsumsi air bak umum (liter/detik)

C_p = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik).

d. Kebutuhan Non Domestik

Berdasarkan asumsi dari Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2002), kebutuhan konsumsi air bersih ditetapkan sebagai berikut:

1. Penggunaan air bersih untuk sambungan rumah atau sambungan langsung ditetapkan sebesar 140 liter per orang per hari.
2. Konsumsi air bersih melalui sambungan tidak langsung atau bak umum bagi masyarakat berpenghasilan rendah ditetapkan sekitar 30 liter per orang per hari.
3. Kebutuhan air bersih untuk sektor non-rumah tangga—seperti perkantoran, sekolah, tempat ibadah, industri, dan pemadam kebakaran—ditentukan sebesar 15% dari total pemakaian air pada sambungan rumah dan bak umum, dengan perhitungan menggunakan rumus berikut.

$$K_n = 15\% \times (S_I + S_b) \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

K_n = Konsumsi air untuk non rumah tangga (liter/detik)

S_I = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik)

S_b = Konsumsi air bak umum (liter/detik).

e. Kehilangan air bersih

Kehilangan air diperkirakan mencapai sekitar 20% dari total kebutuhan air bersih. Perhitungan ini mempertimbangkan berbagai kemungkinan penyebab, seperti kebocoran sambungan pipa, retaknya pipa, ketidaksempurnaan pemasangan, proses pencucian pipa, kerusakan water meter, pelimpahan air pada menara air, dan faktor teknis lainnya. Kehilangan air tersebut dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Lo = 20\% \times (SI + Sb + Kn) \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan:

- Lo = Kehilangan air (liter/detik),
- SI = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik),
- Sb = Konsumsi air bak umum (liter/detik),
- Kn = Konsumsi air untuk non rumah tangga (liter/detik).

f. Total kebutuhan air bersih

Analisis kebutuhan total produksi air pada PDAM dihitung dari penjumlahan konsumsi air pada sambungan langsung, konsumsi air melalui bak umum, serta kebutuhan air untuk sektor non-rumah tangga, kemudian ditambah dengan perkiraan kehilangan air akibat kebocoran pipa. Hubungan tersebut dinyatakan dalam persamaan berikut

$$Pr = SI + Sb + Kn + Lo \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan:

- Pr = Produksi air (liter/detik)
- SI = Konsumsi air dengan sambungan rumah (liter/detik)
- Sb = Konsumsi air bak umum (liter/detik)
- Kn = Konsumsi air untuk non rumah tangga (liter/detik)
- Lo = Kehilangan air (liter/detik)

g. Analisis kebutuhan harian maksimum

Kebutuhan harian maksimum merupakan jumlah kebutuhan air tertinggi yang terjadi dalam satu tahun. Data ini digunakan untuk menentukan kapasitas produksi pengolahan air, dan perhitungannya didasarkan pada kebutuhan air rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$S_s = f_i \times S_r \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan:

S_s = Kebutuhan harian maksimum (liter/detik)

S_r = Jumlah total kebutuhan air domestik dan non domestik(liter/detik)

f_i = Faktor maksimum day 1,15

(Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996)

h. Analisis pemakaian air pada waktu jam puncak

Pemakaian air pada jam puncak merupakan tingkat penggunaan air tertinggi yang terjadi pada waktu-waktu tertentu dalam satu hari. Data kebutuhan air pada jam puncak ini diperlukan untuk menentukan kapasitas distribusi, termasuk penentuan diameter pipa, dan dihitung berdasarkan kebutuhan air rata-rata dengan rumus berikut:

$$\text{Debit waktu puncak} = f_2 \times S_r \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan:

S_r = Jumlah total kebutuhan air domestik dan non domestik (liter/detik)

f_2 = Faktor peak hour 1,75

(Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996)

G. Prediksi Jumlah Penduduk dan Pelanggan

Prediksi jumlah penduduk dan jumlah pelanggan dapat dihitung menggunakan metode, yaitu metode geometri:

1. Metode Geometri

Perhitungan dengan metode Geometri menggunakan rumus:

$$P_n = P_o (1 + r)^n \dots\dots\dots(2.9)$$

$$i = \left(\frac{P_n}{P_o}\right)^{\frac{1}{t}} - 1 \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan:

P_n : jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)

P_o : jumlah penduduk pada awal tahun dasar (jiwa)

r : rata-rata pertambahan penduduk (%)

n : jumlah interval tahun (tahun)

H. Penelitian Terdahulu

Penelitian berjudul “Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih PDAM Kota Baubau di Kelurahan Lipu, Kecamatan Betoambari” oleh Nina Haryati dan Rusman (2024) bertujuan untuk mengkaji besarnya kebutuhan air bersih masyarakat di Kelurahan Lipu serta memproyeksikan kondisi tersebut hingga tahun 2027. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-kuantitatif, dengan data primer diperoleh melalui observasi langsung pada sumber air dan instalasi pengolahan air (IPA), sedangkan data sekunder mencakup jumlah penduduk serta data pelanggan PDAM dari tahun 2018–2022. Proyeksi penduduk dihitung menggunakan metode aritmatika karena metode ini menghasilkan standar deviasi paling kecil dibandingkan metode geometri maupun regresi linear. Hasil penelitian memperkirakan bahwa jumlah penduduk Kelurahan Lipu pada tahun 2027 akan mencapai 7.508 jiwa, dengan kebutuhan air bersih sebesar 7,994 liter/detik berdasarkan proyeksi penduduk

dan 5,179 liter/detik berdasarkan pertumbuhan jumlah pelanggan. Di sisi lain, meskipun kapasitas sumber air baku dari IPA Baadia (Kali Balanga) tercatat 30 liter/detik, jumlah air bersih efektif yang diterima masyarakat hanya sekitar 4,0 liter/detik. Kondisi ini menunjukkan bahwa pasokan air bersih belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat hingga tahun 2027, dengan kekurangan sebanyak 3,994 liter/detik berdasarkan proyeksi penduduk dan 1,179 liter/detik berdasarkan proyeksi pelanggan. Dengan adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air tersebut, penelitian ini merekomendasikan PDAM Kota Baubau untuk meningkatkan kapasitas sumber air baku serta memperbaiki sistem distribusi agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi pada masa mendatang.

Penelitian yang dilakukan oleh Amelia Putri dan Wesli (2023) berjudul “Analisis Kebutuhan Air Bersih Terhadap Ketersediaan Air Pada Perumda Tirta Mon Pase di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe” membahas meningkatnya kebutuhan air bersih seiring pertumbuhan penduduk dan perkembangan wilayah di Kecamatan Banda Sakti. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder dari PDAM Tirta Mon Pase, seperti jumlah pelanggan aktif, data kebutuhan air bersih, dan informasi distribusi. Analisis proyeksi kebutuhan air hingga tahun 2027 dilakukan menggunakan metode aritmatika dan geometrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan air bersih pada tahun 2022 mencapai 3,602 liter/detik, sedangkan ketersediaan air tercatat sebesar 44,244 m³. Pada tahun 2027, kebutuhan diperkirakan meningkat menjadi 3,784

liter/detik dengan ketersediaan air yang diperlukan mencapai 58,291 m³. Temuan ini menunjukkan bahwa terjadi kekurangan debit air karena peningkatan kebutuhan tidak sebanding dengan ketersediaan yang ada. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan perlunya upaya pengurangan kehilangan air dalam jaringan distribusi serta peningkatan kapasitas pelayanan PDAM agar kebutuhan air bersih masyarakat dapat terpenuhi di masa mendatang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rudi Leksana dkk. (2024) berjudul “Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Klego Kabupaten Boyolali”, dijelaskan bahwa kebutuhan air bersih terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk. Studi ini memakai pendekatan deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data jumlah penduduk, pelanggan PDAM, kapasitas sumber air, serta debit produksi. Dari hasil analisis diperoleh bahwa kebutuhan air bersih penduduk pada tahun 2032 mencapai 69,66 liter/detik, sementara kebutuhan berdasarkan jumlah pelanggan PDAM hanya 0,67 liter/detik. Adapun ketersediaan air dari PDAM sebesar 10 liter/detik sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan seluruh masyarakat. Meski demikian, kebutuhan pelanggan PDAM masih dapat tertangani karena sebagian warga memenuhi kebutuhan air melalui program PAMSIMAS. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kapasitas reservoir yang diperlukan adalah 15.428 m³. Dengan demikian, diperlukan peningkatan kapasitas sumber air serta optimalisasi sistem distribusi agar kebutuhan air bersih di Kecamatan Klego dapat terpenuhi pada masa mendatang.