

Evaluasi Kebutuhan Air Bersih PDAM Kabupaten Lamongan Studi Kasus Unit IKK Turi

Muhammad Riszaldi Santosa ^{1*}, Agus Setiawan, Intan Mayasari

¹Universitas Islam Darul Ulum Lamongan: Jl. Airlangga 03 Kec. Sukodadi, Kab. Lamongan

* muhammadriszaldi.2021@mhs.unisda.ac.id

ABSTRAK

Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia yang sangat penting untuk mendukung kesehatan, kehidupan sehari-hari, dan pembangunan berkelanjutan. Di wilayah Kabupaten Lamongan, khususnya Unit IKK Turi, penyediaan air bersih menjadi tantangan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pertumbuhan kawasan permukiman. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kebutuhan air bersih masyarakat serta kemampuan PDAM dalam memenuhi kebutuhan tersebut dalam kurun waktu proyeksi hingga tahun 2034. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang mencakup analisis data jumlah penduduk, perhitungan proyeksi pertumbuhan penduduk dengan metode aritmetika dan geometrik, serta estimasi kebutuhan air bersih berdasarkan konsumsi domestik dan non-domestik. Penelitian juga mempertimbangkan faktor kehilangan air, fluktuasi konsumsi harian, serta beban maksimum yang memengaruhi sistem distribusi. Hasil Proyeksi kebutuhan air bersih di wilayah kerja PDAM Kabupaten Lamongan Unit IKK Turi terus meningkat dari tahun 2025 hingga 2034, seiring pertumbuhan penduduk dari 54.633 jiwa (2025) menjadi 58.695 jiwa (2034). Dengan asumsi tingkat pelayanan 80%, jumlah pelanggan juga meningkat. Kebutuhan air domestik (80–85 liter/orang/hari) naik dari 349.656 liter/hari (2025) menjadi 399.126 liter/hari (2034), ditambah kebutuhan non-domestik sekitar 5%. Total kebutuhan air bersih pada tahun 2034 mencapai 6,37 liter/detik. Hasil evaluasi menunjukkan keterbatasan infrastruktur dalam memenuhi proyeksi kebutuhan tersebut. Kapasitas reservoir eksisting hanya 150 m³, jauh di bawah kapasitas ideal minimal 110,074 liter (20% dari kebutuhan harian maksimum). Selain itu, kehilangan air sebesar 20% melebihi standar ideal WHO (15%), disebabkan oleh kebocoran jaringan, sambungan ilegal, dan inefisiensi distribusi. Permasalahan lain meliputi ketidakseimbangan tekanan dan jangkauan layanan yang belum merata.

Kata kunci: Air bersih, Proyeksi Kebutuhan air, Sistem distribusi air, perencanaan berkelanjutan

ABSTRACT

Clean water is a fundamental human need that plays a crucial role in supporting health, daily life, and sustainable development. In Lamongan Regency, particularly in the IKK Turi Unit, the provision of clean water has become a challenge due to increasing population and the growth of residential areas. This study aims to evaluate the community's clean water demand and the capacity of PDAM (Regional Water Supply Company) to meet this demand within the projection period up to 2034. The research employed a quantitative approach, including population data analysis, population growth projection using arithmetic and geometric methods, and estimation of clean water demand based on domestic and non-domestic consumption. The study also considered factors such as water loss, daily consumption fluctuations, and maximum load affecting the distribution system. The results indicate that clean water demand in the service area of PDAM Lamongan, IKK Turi Unit, will continue to increase from 2025 to 2034, along with the population growth from 54,633 inhabitants in 2025 to 58,695 inhabitants in 2034. Assuming a service coverage of 80%, the number of customers is expected to increase accordingly. Domestic water demand (80–85 liters/person/day) will rise from 349,656 liters/day in 2025 to 399,126 liters/day in 2034, plus approximately 5% for non-domestic use. The total clean water demand in 2034 is projected to reach 6.37 liters/second. However, the existing reservoir capacity of 150 m³ remains far below the minimum required capacity of 110,074 liters (20% of maximum daily demand). In addition, water loss

is estimated at 20%, exceeding the WHO standard of 15%, caused by network leakage, illegal connections, and distribution inefficiency. Other issues include pressure imbalance and limited service coverage.

Keywords: Clean water, Water demand projection, Water distribution system, Sustainable planning

1. PENDAHULUAN

Air merupakan elemen vital dalam kehidupan manusia. Selain berperan mempertahankan fungsi biologis tubuh seperti metabolisme, sirkulasi darah, dan regulasi suhu, air juga digunakan secara luas dalam berbagai aktivitas sehari-hari, mulai dari konsumsi langsung, kebutuhan sanitasi, kegiatan domestik seperti memasak dan mencuci, hingga aktivitas sosial dan ekonomi. Sekitar 50–60% berat tubuh manusia terdiri dari air, sehingga kebutuhan cairan harian yang mencukupi sangat penting untuk mencegah dehidrasi dan menjaga kesehatan. Rata-rata kebutuhan air minum harian diperkirakan 1,5 liter per orang, sementara kebutuhan air bersih untuk keperluan rumah tangga dapat mencapai 30–60 liter per individu per hari, tergantung pada gaya hidup dan ketersediaan air di lingkungan sekitar (Briawan dkk., 2011; Notoatmodjo, 2011).

Pentingnya air bersih tidak hanya ditentukan oleh kuantitas, tetapi juga kualitasnya. Air yang tidak memenuhi standar kebersihan dapat menjadi media penyebaran penyakit menular, seperti diare, kolera, hepatitis A, dan infeksi kulit. Laporan World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa keterbatasan akses terhadap air bersih berkualitas tinggi meningkatkan risiko penyakit terkait sanitasi buruk. Dengan demikian, penyediaan air bersih yang memadai—baik dari sisi volume maupun mutu—merupakan indikator penting dalam menilai standar kesehatan masyarakat dan tingkat kesejahteraan suatu wilayah.

Di Indonesia, sumber air bersih masyarakat beragam, mulai dari layanan PDAM, sumur bor atau pompa, sumur gali terlindung, mata air, air hujan, hingga air permukaan seperti sungai dan irigasi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, mayoritas rumah tangga menggunakan sumur gali terlindung (29,9%), diikuti oleh sumur pompa (24,1%), mata air (27%), dan layanan PDAM (19,7%). Hal ini menunjukkan ketergantungan masyarakat terhadap air tanah masih sangat tinggi, terutama di daerah yang belum terjangkau jaringan pipa air bersih. Distribusi pemanfaatan sumber air juga berbeda antara perkotaan dan pedesaan. Di perkotaan, penggunaan sumur bor dan layanan PDAM lebih dominan, sementara di pedesaan sumber utama air bersih masih berasal dari sumur gali terlindung.

Kondisi tersebut juga tercermin di Jawa Timur, termasuk Kabupaten Lamongan. Kota Lamongan sebagai pusat pemerintahan dan perekonomian kabupaten mengalami perkembangan signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Pertumbuhan penduduk yang telah melampaui 250.000 jiwa (BPS Lamongan) meningkatkan kebutuhan infrastruktur dasar, termasuk penyediaan air bersih. Urbanisasi dan pertumbuhan permukiman baru turut memperbesar beban sistem distribusi air, terutama di wilayah padat penduduk.

Salah satu unit pelayanan yang menghadapi tantangan tersebut adalah Unit Instalasi Komunal Kecamatan (IKK) Turi. Wilayah ini mencerminkan kondisi kompleks, dengan peningkatan jumlah pelanggan, keterbatasan pasokan air, serta ketergantungan pada

sumber air yang belum tentu memenuhi standar kualitas. PDAM Lamongan, sebagai penyedia layanan air bersih, dituntut untuk meningkatkan efektivitas distribusi, memperluas jaringan, dan memastikan seluruh pelanggan mendapatkan akses air layak secara konsisten.

Oleh karena itu, diperlukan evaluasi komprehensif terhadap kebutuhan air bersih di Unit IKK Turi. Evaluasi ini mencakup proyeksi pertumbuhan penduduk, analisis pola konsumsi domestik dan non-domestik, ketersediaan infrastruktur, efisiensi distribusi, serta identifikasi kendala teknis maupun non-teknis. Penelitian ini bertujuan menghitung estimasi kebutuhan air bersih masyarakat, menganalisis kapasitas PDAM dalam pemenuhan kebutuhan tersebut, serta merumuskan rekomendasi yang aplikatif untuk meningkatkan kualitas layanan air bersih. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya pembangunan berkelanjutan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Lamongan.

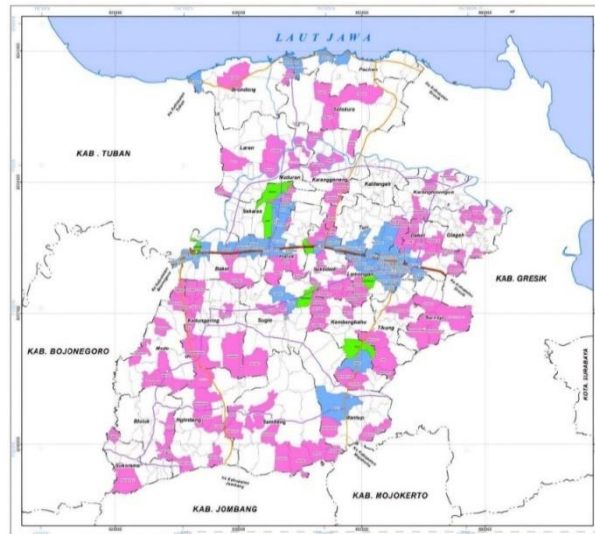
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Turi, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan ini terletak di bagian utara Kabupaten Lamongan dan menjadi salah satu akses utama dari wilayah utara menuju Lamongan. Wilayah Kecamatan Turi memiliki luas sekitar 66,37 km². Secara geografis, letak astronomis Kecamatan Turi berada antara 7°01'30" hingga 7°06'30" Lintang Selatan dan 112°20'30" hingga 112°26'00" Bujur Timur., dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Selatan :Kecamatan Kalitengah, Kabupaten Lamongan;
- Sebelah Barat :Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan;
- Sebelah Utara :Kecamatan Lamongan, Kabupaten Lamongan;
- Sebelah Timur :Kecamatan Sukodadi, Kabupaten Lamongan.

Secara administratif, Kecamatan Turi terdiri dari 19 desa, yang memiliki kondisi sosial dan ekonomi yang beragam. Sebagian desa di Kecamatan Turi berpotensi mengalami masalah distribusi air bersih, sementara yang lainnya memiliki akses yang cukup baik terhadap kebutuhan air. Penelitian ini akan fokus pada desa-desa yang dilayani oleh Perumda Tirta Dharma Kabupaten Lamongan Unit IKK Turi.

Durasi penelitian ini diperkirakan berlangsung selama tiga bulan, mulai dari Maret 2025 hingga Juni 2025, dengan tujuan untuk mengumpulkan data mengenai kualitas dan distribusi air bersih yang diterima oleh masyarakat di Kecamatan Turi.



Gambar 1 Peta Kecamatan Turi.

Sumber : Peta Kabupaten Lamongan, 2025

Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer antara lain :

Metode Pengumpulan Data Primer

Penelitian ini menggunakan tiga metode utama dalam pengumpulan data primer:

1. Wawancara: Dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara semi terstruktur untuk menggali informasi mendalam, khususnya terkait perencanaan kebutuhan air bersih di PDAM Kabupaten Lamongan Unit IKK Turi.
2. Observasi: Peneliti mengamati langsung kondisi dan mekanisme evaluasi pemenuhan kebutuhan air bersih di lokasi penelitian sepanjang tahun 2025.
3. Dokumentasi: Mengumpulkan data dari sumber tertulis atau visual seperti foto, dokumen resmi, dan karya ilmiah yang mendukung topik penelitian tentang air bersih di PDAM Kabupaten Lamongan Unit IKK Turi.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini mencakup:

1. Data Angka Pertumbuhan Penduduk: Diperoleh dari BPS Kabupaten Lamongan, digunakan untuk proyeksi jumlah penduduk di Kecamatan Turi (2025–2034).
2. Data Kebutuhan Air Bersih per Kapita: Berdasarkan standar nasional, digunakan untuk menghitung total volume air yang dibutuhkan oleh masyarakat Kecamatan Turi.
3. Dokumen Site Plan Jaringan Distribusi Air PDAM Unit IKK Turi: Berisi peta jaringan distribusi, lokasi sambungan rumah, dan jalur perpipaan yang digunakan untuk evaluasi sistem distribusi.
4. Laporan Internal PDAM Kabupaten Lamongan: Memuat data pelanggan, volume air yang diproduksi, dan kendala teknis yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi operasional.

5. Dokumentasi Pendukung: Foto lapangan, dokumen perencanaan, grafik, dan peta digital untuk mendukung validitas data.

Teknik Analisis Data

Proses analisis data bertujuan untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang bermakna dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Analisis ini mencakup estimasi dan pengujian hipotesis serta memberikan gambaran tentang karakteristik populasi berdasarkan data yang diambil dari sampel.

1. Proyeksi Penduduk:

Estimasi jumlah penduduk dari 2022 hingga 2031 menggunakan dua metode proyeksi:

- Metode Aritmatik: Menggunakan persamaan untuk menghitung jumlah penduduk berdasarkan tingkat pertumbuhan per tahun.
- Metode Geometrik: Menggunakan persamaan eksponensial untuk proyeksi penduduk dengan mempertimbangkan laju pertumbuhan tahunan.

2. Kebutuhan Air Bersih:

- Kebutuhan air dibagi menjadi air domestik (untuk rumah tangga) dan air non-domestik (untuk fasilitas umum dan industri).
- Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan jumlah penduduk, sementara kebutuhan air non-domestik mencakup fasilitas umum dan industri di wilayah perkotaan.

3. Kehilangan Air:

Merupakan volume air yang hilang dalam sistem distribusi sebelum sampai ke konsumen, disebabkan oleh kesalahan pembacaan meter, sambungan ilegal, kebocoran, dan lain-lain.

4. Fluktuasi Pemakaian Air:

Mengukur variasi konsumsi air menggunakan tiga indikator utama:

- Faktor Jam Puncak (perhitungan penggunaan air pada jam puncak).
- Pemakaian Harian Tertinggi (debit maksimum per hari).
- Pemakaian Tertinggi per Jam (rata-rata debit harian).

5. Evaluasi Kebutuhan Air Bersih:

Menggunakan hasil proyeksi penduduk dan kebutuhan air untuk mengevaluasi ketersediaan dan rencana pengembangan infrastruktur air bersih, seperti penambahan jaringan distribusi atau pembangunan baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

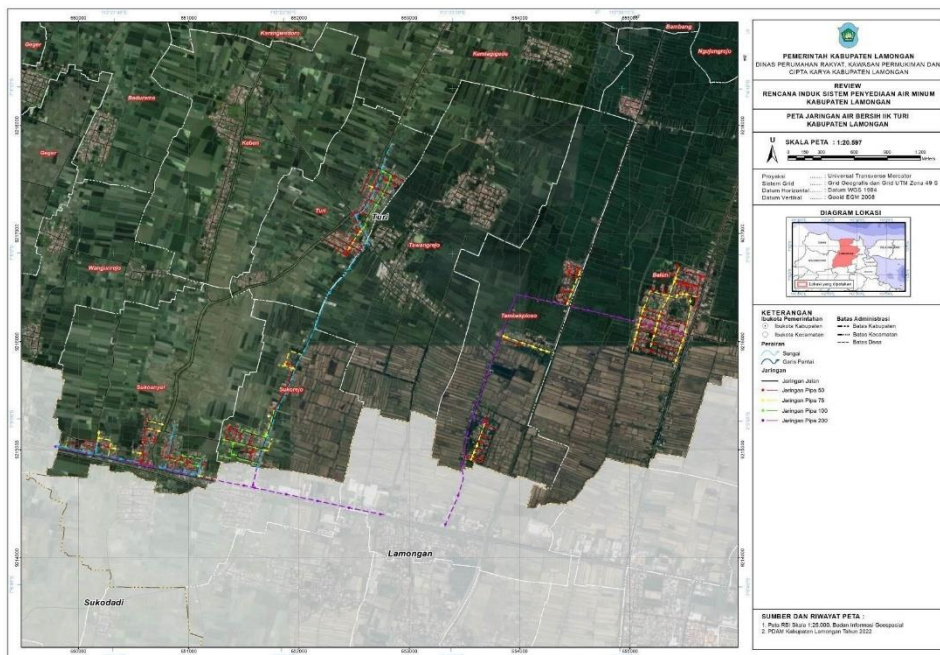
Analisa Wilayah Evaluasi

Dalam rangka mengevaluasi kebutuhan air bersih pada PDAM Kabupaten Lamongan, khususnya di Unit IKK Turi, diperlukan suatu analisis yang menyeluruh. Tujuannya adalah untuk memahami kondisi fisik wilayah yang menjadi target perencanaan.

Evaluasi wilayah ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh melalui survei langsung di lapangan. Data tersebut kemudian dijadikan salah satu acuan utama dalam proses perhitungan evaluasi PDAM Unit IKK Turi.

Pada peta jaringan wilayah atau Site Plan Unit IKK Turi, terdapat sejumlah kawasan yang termasuk dalam cakupan wilayah layanan, di antaranya:

1. Desa Turi
2. Desa Sukoanyar
3. Desa Sukorejo
4. Desa Tambak Ploso
5. Desa Balun



Gambar 2 Peta Jaringan IKK Unit Turi,
Sumber :PDAM Kabupaten Lamongan 2025

Proyeksi Penduduk

Dalam rangka memproyeksikan jumlah penduduk di masa mendatang sebagai calon pelanggan air bersih pada layanan PDAM Unit IKK Turi, dibutuhkan data kependudukan yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan tahun 2021. Data ini akan dianalisis untuk melihat.

kecenderungan peningkatan atau penurunan jumlah pelanggan pada layanan PDAM Unit IKK Turi.

Tabel 1 Jumlah Penduduk Kecamatan Turi 2020-2024

TAHUN	2020	2021	2022	2023	2024
JUMLAH	54273	52964	53799	55282	54561

PENDUDUK

Sumber : BPS Kabupaten Lamongan, 2025

Tabel 2 Angka Pertumbuhan Penduduk kabupaten Lamongan

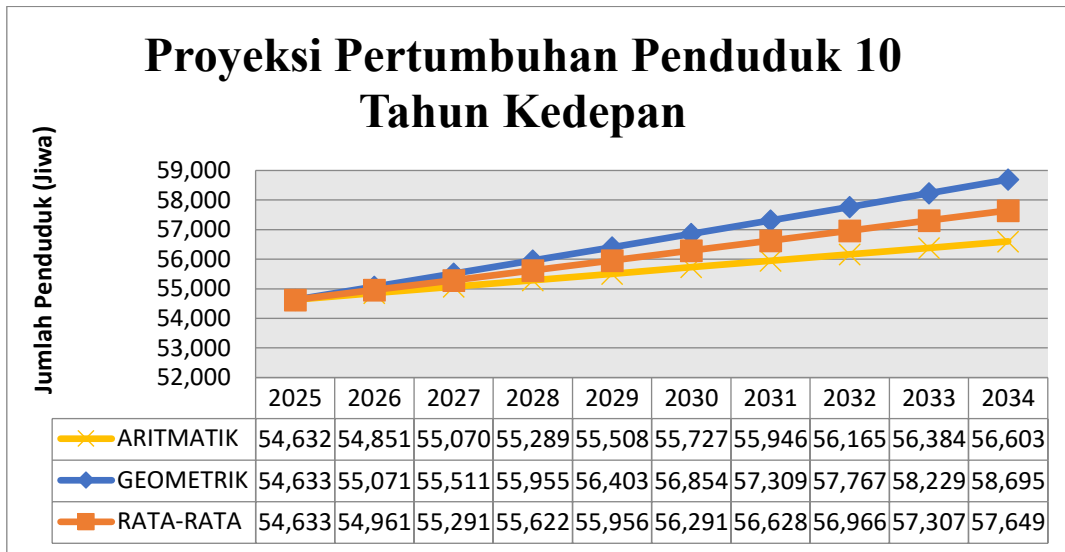
No	Tahun	Jumlah	Pertumbuhan	
			Jiwa	%
1	2020	54.273	0	0
2	2021	52.964	-1.309	-0,024
3	2022	53.799	835	0,015
4	2023	55.282	1.483	0,026
5	2024	54.561	-721	-0,013
Jumlah		270.879	288	0,004

Sumber : Hasil Olahan Peneliti, 2025

Tabel 3 Proyeksi penduduk Kecamatan Turi menggunakan 2 Metode

NO	TAHUN	JUMLAH PENDUDUK (JIWA)	
		ARIMATIK	GEOMETRIK
1	2025	54.632	54.633
2	2026	54.851	55.071
3	2027	55.070	55.511
4	2028	55.289	55.955
5	2029	55.508	56.403
6	2030	55.727	56.854
7	2031	55.946	57.309
8	2032	56.165	57.767
9	2033	56.384	58.229
10	2034	56.603	58.695

Sumber : Hasil Olahan Peneliti, 2025



Grafik 1 Grafik Proyeksi Pertumbuhan Penduduk 2025-2034

Sumber : Hasil Olahan Peneliti, 2025

Perhitungan di atas menunjukkan adanya perbedaan nilai antara kedua metode proyeksi. Nilai terkecil diperoleh dari metode proyeksi geometrik. Oleh karena itu, metode geometrik dipilih untuk memperkirakan kebutuhan air pada tahun 2034."

Tabel 5 Pertambahan Penduduk Kecamatan Turi 2025-2034

No	Tahun	Jumlah	Pertambahan	
			Jiwa	%
1	2025	54.633	-	-
2	2026	55.071	438	0.80
3	2027	55.511	440	0.80
4	2028	55.955	444	0.80
5	2029	56.403	448	0.80
6	2030	56.854	451	0.80
7	2031	57.309	455	0.80
8	2032	57.767	458	0.80
9	2033	58.229	462	0.80
10	2034	58.695	466	0.80
			4.062	7.20%

Sumber : hasil Olahan Peneliti 2025

Pertumbuhan rata-rata jumlah penduduk yang diproyeksikan selama 10 tahun ke depan menggunakan metode geometrik :

$$P_t = P_0 \times (1 + r)^t \quad (\text{Dalam persamaan 2.2})$$

Diketahui:

- $P_0 = 54.633$
- $r = 0,004 = \frac{0,004}{5} = \text{yaitu } 0,0008\%$

$$= 0,8 \%$$

$$\bullet \quad t = 10$$

$$P_{2026} = 54.633 \times (1 + 0,008)^1 = 55.071$$

$$P_{2027} = 54.633 \times (1 + 0,008)^2 = 55.511$$

$$P_{2028} = 54.633 \times (1 + 0,008)^3 = 55.955$$

$$P_{2029} = 54.633 \times (1 + 0,008)^4 = 56.403$$

$$P_{2030} = 54.633 \times (1 + 0,008)^5 = 56.854$$

$$P_{2031} = 54.633 \times (1 + 0,008)^6 = 57.309$$

$$P_{2032} = 54.633 \times (1 + 0,008)^7 = 57.767$$

$$P_{2033} = 54.633 \times (1 + 0,008)^8 = 58.229$$

$$P_{2034} = 54.633 \times (1 + 0,008)^9 = 58.695$$

Dari hasil perhitungan di atas, terlihat bahwa jumlah penduduk cenderung meningkat. Pada tahun 2034, jumlah penduduk Kecamatan Turi diperkirakan mencapai 58.695 jiwa.

Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air bersih merupakan volume air yang harus disediakan guna memenuhi kebutuhan masyarakat serta fasilitas pendukungnya. Perhitungan kebutuhan air bersih tahun 2034 mencakup keperluan domestik dan non-domestik.

Tabel 6 kebutuhan Air PDAM Lamongan Unit Turi

NO	KETERANGAN	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Jumlah Penduduk	54.633	55.071	55.511	55.955	56.403	56.854	57.309	57.767	58.229	58.695
2	Tingkat Pelayanan (80%)=(80%) x (1)	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
3	Jumlah Pelanggan	43.707	44.057	44.409	44.764	45.123	45.484	45.848	46.214	46.584	46.956
4	Kebutuhan Air Pelangan	80 L/org/hr	80 L/org/hr	80 L/org/hr	80 L/org/hr	80 L/org/hr	81 L/org/hr	82 L/org/hr	83 L/org/hr	84 L/org/hr	85 L/org/hr
5	Kebutuhan Air Domestik (3)x(4) = (5) (5) ÷ (24 x 60 x 60)	349.656 L/hr 4,04 L/dt	352.456 L/hr 4,07 L/dt	355.272 L/hr 4,12 L/dt	358.112 L/hr 4,15 L/dt	360.984 L/hr 4,18 L/dt	363.872 L/hr 4,22 L/dt	376.003 L/hr 4,36 L/dt	383.577 L/hr 4,44 L/dt	391.306 L/hr 4,53 L/dt	399.126 L/hr 4,62 L/dt
6	Kebutuhan Air Non-Domestik (5%)x(5) = 6	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt	0,2 L/dt

7	Kebutuhan Domestik+ Non-Domestik = (5) + (6) = 7	4,24 L/dt	4,27 L/dt	4,32 L/dt	4,35 L/dt	4,38 L/dt	4,42 L/dt	4,56 L/dt	4,64 L/dt	4,73 L/dt	4,82 L/dt
8	Kebocoran Air 20% = (20%) x (7) = 8	0,85 L/dt	0,86 L/dt	0,87 L/dt	0,87 L/dt	0,88 L/dt	0,89 L/dt	0,92 L/dt	0,93 L/dt	0,95 L/dt	0,97 L/dt
9	Jam Puncak	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
10	Keb. Jam Puncak = (7)+(8) x 1,1	5,60 L/dt	5,65 L/dt	5,71 L/dt	5,75 L/dt	5,79 L/dt	5,85 L/dt	6,03 L/dt	6,13 L/dt	6,25 L/dt	6,37 L/dt
Kebutuhan Total = (10)		5,65 L/dt	5,65 L/dt	5,71 L/dt	5,75 L/dt	5,79 L/dt	5,85 L/dt	6,03 L/dt	6,13 L/dt	6,25 L/dt	6,37 L/dt

Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2025

Kehilangan Air

Dalam sistem penyediaan air bersih, terjadi kehilangan air akibat operasi dan pemeliharaan sistem. Pada perancangan sistem penyediaan air bersih di IKK Turi, diperkirakan total kehilangan air akan tetap sebesar 20% dari total kebutuhan air domestik dan non-domestik pada setiap tahun evaluasi. Hal ini penting untuk dipertimbangkan agar sistem tetap efisien dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Sistem Distribusi Melalui Reservoir

Perhitungan ukuran kapasitas reservoir pada proyeksi 10 tahun yang akan datang yaitu tahun 2034 di Unit IKK Turi Kecamatan Turi Kabupaten Lamongan adalah sebesar 6,37 lt/dtk. Dari sumber air yaitu sumur dalam lalu di disimpan oleh reservoir. Untuk kapasitas reservoir pada tahun 2021 adalah 150 m³.

Kapasitas bangunan reservoir diambil 20% dari total kebutuhan harian maksimum yaitu 6,37 liter/detik. Sehingga kapasitas reservoir dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rencana kapasitas reservoir} &= 20\% \times 6,37 \text{ liter/detik} \times 24 \times 60 \times 60 \\ &= 110,074 \text{ L.} \end{aligned}$$

Evaluasi Kebutuhan Air Bersih

Evaluasi kebutuhan air bersih di wilayah Unit IKK Turi dilakukan dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan proyeksi jumlah penduduk, tingkat konsumsi air domestik dan non-domestik, serta estimasi kehilangan air. Proyeksi penduduk dari tahun 2025 hingga 2034 menunjukkan pertumbuhan yang stabil, dengan jumlah penduduk meningkat dari 55.330 jiwa menjadi 55.770 jiwa.

Berdasarkan tingkat pelayanan sebesar 80%, jumlah pelanggan aktif diproyeksikan sekitar 43.707 hingga 46.956 orang. Dengan asumsi kebutuhan air per kapita berkisar antara 80 hingga 85 liter per hari, maka kebutuhan air domestik meningkat dari 349.656 L/hari pada tahun 2025 menjadi 399.126 L/hari pada tahun 2034. Kenaikan ini menandakan peningkatan kebutuhan sekitar 7.20% selama sepuluh tahun.

Namun, sistem penyediaan air di Unit IKK Turi belum sepenuhnya mampu mengakomodasi peningkatan tersebut. Salah satu indikatornya adalah kapasitas reservoir yang hanya sebesar 150 m³, jauh dari standar minimum sebesar 20% dari kebutuhan maksimum harian, yakni sekitar 110,074 liter. Kekurangan kapasitas ini berisiko menurunkan kontinuitas layanan, terutama pada kondisi beban puncak atau situasi darurat. Selain itu, kehilangan air akibat kebocoran dan inefisiensi sistem mencapai 20%, melebihi batas ideal WHO sebesar 15%. Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan sistem teknis dan pemeliharaan jaringan yang lebih intensif.

4. KESIMPULAN

Kebutuhan Air Bersih 2025–2034

Proyeksi kebutuhan air bersih di wilayah kerja PDAM Kabupaten Lamongan Unit IKK Turi terus meningkat dari tahun 2025 hingga 2034, seiring pertumbuhan penduduk dari 54.633 jiwa (2025) menjadi 58.695 jiwa (2034). Dengan asumsi tingkat pelayanan 80%, jumlah pelanggan juga meningkat. Kebutuhan air domestik (80–85 liter/orang/hari) naik dari 349.656 liter/hari (2025) menjadi 399.126 liter/hari (2034), ditambah kebutuhan non-domestik sekitar 5%. Total kebutuhan air bersih pada tahun 2034 mencapai 6,37 liter/detik.

Evaluasi Sistem Penyediaan Air Bersih

Hasil evaluasi menunjukkan keterbatasan infrastruktur dalam memenuhi proyeksi kebutuhan tersebut. Kapasitas reservoir eksisting hanya 150 m³, jauh di bawah kapasitas ideal minimal 110,074 liter (20% dari kebutuhan harian maksimum). Selain itu, kehilangan air sebesar 20% melebihi standar ideal WHO (15%), disebabkan oleh kebocoran jaringan, sambungan ilegal, dan inefisiensi distribusi. Permasalahan lain meliputi ketidakseimbangan tekanan dan jangkauan layanan yang belum merata.

5. DAFTAR PUSTAKA

- AROCHMAH, P. (2015). *PERENCANAAN SISTEM PLAMBING AIR LIMBAH PADA RUMAH SUSUN SESUAI SNI 03-7065-2005 (Studi Kasus: Peremajaan Pemukiman Kumuh di RT 01/RW 03 Jembatan Besi, Tambora, Jakarta Barat)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Bratawijaya, I. (2019). *Perencanaan sistem penyediaan air minum (SPAM) di Desa Selat Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng* (Doctoral dissertation, Universitas Ngurah Rai).
- Damayanti, A., Mulki, G. Z., & Ayuningtyas, R. A. (2018). Analisis kebutuhan air bersih domestik di Desa Kedamin Darat dan Desa Kedamin Hilir. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*, 5(2).

- Darmayasa, I. K. A., Aryastana, P., & Rahadiani, A. A. S. D. (2018). Analisis kebutuhan air bersih masyarakat Kecamatan Petang. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 7(1), 41-52.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (1998). *Air Bersih*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2000). *Pedoman Konstruksi Bangunan*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Kemenkes RI. (1990). *Permenkes No. 416 Tahun 1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air*. Hukum Online, (416), 1–16. www.ptsmi.co.id
- Lamongan, B. K. (2022). Kabupaten Lamongan Dalam Angka. *BPS Kabupaten Lamongan*.
- Lamongan, B. P. S. K. (2021). Kabupaten Lamongan Dalam Angka 2021. *BPS Kabupaten Lamongan*..
- Makawimbang, A. F., Tanudjaja, L., & Wuisan, E. M. (2017). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Sipil Statik*, 5(1), 131493.
- Rivai, Y., Masduki, A., & Marsono, B. D. (2006). Evaluasi system distribusi dan rencana peningkatan pelayanan air bersih PDAM Kota Gorontalo. *Jurnal SMARTek*, 4(2), 126–134.
- Salilama, A., Ahmad, D., & Madjowa, N. F. (2018). Analisis kebutuhan air bersih (PDAM) di wilayah Kota Gorontalo. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 6(2), 102–114.
- Samadhi, S. I. (2024). ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KABUPATEN PANGKEP= ANALYSIS OF CLEAN WATER NEEDS IN PANGKEP REGENCY (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Setiawan, A. (2023). Analisis kebutuhan air bersih di wilayah Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan. *DEARSIP: Journal of Architecture and Civil*, 3(02), 118–126.
- Silaen, S. (2018). *Metodologi Penelitian Sosial untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Penerbit In Media.
- Silalahi, M. (2002). Optimalisasi sarana yuridis sebagai upaya menumbuhkan masyarakat sadar urgensi sumber daya air (SDA). *Majalah Air Minum*.
- Sofyan, S. (2014). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Bumi Aksara.
- Sudjana. (2006). *Merakit Sendiri Alat Penjernih Air untuk Rumah Tangga*. Kawan Pustaka.