



PROYEKSI KEBUTUHAN AIR MINUM TAHUN 2033 PADA WILAYAH PELAYANAN IPA BRONI 1 PDAM TIRTA MAYANG KOTA JAMBI

(Studi Kasus Pada Wilayah Pelayanan IPA Broni 1)

Dewa Sembiring¹, Anna Emiliawati^{2*}, Harmes²

¹Program Sarjana Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia.

(*penulis koresponden). e-mail: anna.emiliawati@unja.ac.id

[Diterima: 08 Juli 2026; Revisi : 13Juli 2026; Disetujui :15 Juli 2026]

Abstract

This study aims to analyze projected drinking water demand in the IPA Broni 1 service area of PDAM Tirta Mayang, Jambi City, for the period 2024–2033. The study employed a quantitative descriptive approach using secondary data consisting of population data for 2016–2023, customer data for 2020–2023, and water consumption data by customer category. Population projection was tested using arithmetic, geometric, and linear regression methods, and the most suitable method was selected based on the smallest standard deviation. Water demand was then estimated through two approaches, namely population-based projection and customer-based projection, followed by the calculation of average demand, maximum day demand, and peak hour demand. The results indicate that linear regression is the most suitable projection method with a standard deviation of 8,109.823. The projected population in 2033 reaches 391,520 people. Based on the population approach, the total average water demand in 2033 is 514.578 L/s, the maximum day demand is 643.223 L/s, and the peak hour demand is 1,029.156 L/s. Meanwhile, based on projected customers, the total number of customers in 2033 reaches 84,332 service connections, equivalent to 337,328 people served and a service coverage of 86.158%. The customer-based projection produces an average demand of 56.618 L/s, a maximum day demand of 70.773 L/s, and a peak hour demand of 113.237 L/s. These findings show that drinking water demand in the IPA Broni 1 service area will continue to increase, and therefore periodic updating of population, customer, and consumption data is required to support future water supply planning.

Keywords : *drinking water demand, projection population, projection customer*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proyeksi permintaan air minum di wilayah layanan IPA Broni 1 PDAM Tirta Mayang, Kota Jambi, untuk periode 2024–2033. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan data sekunder yang terdiri dari data populasi tahun 2016–2023, data pelanggan tahun 2020–2023, dan data konsumsi air berdasarkan kategori pelanggan. Proyeksi populasi diuji menggunakan metode regresi aritmatika, geometri,

dan linier, dan metode yang paling sesuai dipilih berdasarkan simpangan baku terkecil. Permintaan air kemudian diestimasi melalui dua pendekatan, yaitu proyeksi berbasis populasi dan proyeksi berbasis pelanggan, diikuti dengan perhitungan permintaan rata-rata, permintaan harian maksimum, dan permintaan jam puncak. Hasil menunjukkan bahwa regresi linier adalah metode proyeksi yang paling sesuai dengan simpangan baku sebesar 8.109,823. Proyeksi populasi pada tahun 2033 mencapai 391.520 jiwa. Berdasarkan pendekatan populasi, total rata-rata permintaan air pada tahun 2033 adalah 514.578 L/s, permintaan harian maksimum adalah 643.223 L/s, dan permintaan jam puncak adalah 1.029.156 L/s. Sementara itu, berdasarkan proyeksi pelanggan, total jumlah pelanggan pada tahun 2033 mencapai 84.332 sambungan layanan, setara dengan 337.328 orang yang dilayani dan cakupan layanan sebesar 86,158%. Proyeksi berbasis pelanggan menghasilkan permintaan rata-rata 56.618 L/s, permintaan harian maksimum 70.773 L/s, dan permintaan jam puncak 113.237 L/s. Temuan ini menunjukkan bahwa permintaan air minum di wilayah layanan IPA Broni 1 akan terus meningkat, dan oleh karena itu pembaruan berkala data populasi, pelanggan, dan konsumsi diperlukan untuk mendukung perencanaan pasokan air di masa mendatang.

Kata Kunci : permintaan air minum, proyeksi populasi, proyeksi pelanggan

1. PENDAHULUAN

Air merupakan senyawa kimia yang tersusun atas dua atom hidrogen dan satu atom oksigen (H_2O) yang memiliki sifat fisik dan kimia khas sehingga memungkinkan terjadinya berbagai proses biologis dan lingkungan. Air berperan sebagai pelarut bagi berbagai zat kimia serta menjadi media transportasi nutrisi dan unsur hara dalam sistem biologis maupun lingkungan perairan (Effendi, 2024).

Air dalam sistem hidrologi memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan, baik melalui proses evaporasi, presipitasi, infiltrasi, maupun aliran permukaan. Keberadaan air dalam jumlah dan kualitas yang memadai menjadi faktor utama dalam mendukung kehidupan manusia, kegiatan ekonomi, serta kestabilan ekosistem (Asdak, 2020). Air minum merupakan kebutuhan dasar yang memiliki peran penting dalam menunjang kualitas hidup masyarakat dan mendukung Pembangunan suatu wilayah. Ketersediaan air minum yang memadai tidak hanya berkaitan dengan aspek

kuantitas, tetapi juga keberlanjutan sistem penyediaannya. Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan wilayah perkotaan berdampak langsung terhadap peningkatan kebutuhan air bersih, sehingga diperlukan perencanaan yang matang dalam sistem penyediaan air minum (Riani et al., 2020).

Air minum memiliki karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi tertentu yang harus terpenuhi agar aman digunakan. Secara fisik, air minum harus jernih, tidak berbau, dan tidak berasa. Secara kimia, air harus bebas dari zat-zat berbahaya seperti logam berat, pestisida, dan senyawa kimia beracun lainnya. Menurut Permenkes No. 32 tahun 2017 air dikategorikan sebagai salah satu komponen media lingkungan yang wajib memenuhi standar baku mutu kesehatan lingkungan serta persyaratan kesehatan. Secara umum, air bersih didefinisikan sebagai sumber air yang terdapat di permukaan bumi dan telah memenuhi kriteria kualitas kesehatan,

sehingga aman untuk dikonsumsi setelah melalui proses perebusan.

Kebutuhan hidup yang utama yaitu kebutuhan akan ketersediaannya layanan air minum. Air minum sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia karena mempunyai fungsi yang sangat vital. Sebagai kebutuhan yang sangat vital bagi manusia, air minum harus selalu tersedia untuk mempertahankan kelangsungan hidup (Suratmi, 2017).

Kebutuhan air domestik yaitu kebutuhan air bersih yang digunakan pada tempat-tempat hunian pribadi untuk memenuhi hajat hidup sehari-hari, seperti pemakaian air minum, mandi, memasak, dan mencuci. Aturan yang dipakai adalah liter/orang/hari. Analisis sektor domestik untuk masa mendatang dilaksanakan dengan dasar analisis pertumbuhan penduduk pada suatu wilayah yang direncanakan (Widiatmoko et al., 2023).

Standar penyediaan air non domestik ditentukan oleh banyaknya konsumen non domestik yang meliputi fasilitas seperti umum, kesehatan, perkantoran, industri, komersial, dan lainnya. Analisis sektor non domestik dilaksanakan dengan berpegangan pada analisis data pertumbuhan terakhir fasilitas-fasilitas sosial ekonomi yang ada pada wilayah perencanaan. Dalam kawasan permukiman, harus didukung dengan ketersediaan fasilitas umum seperti pendidikan, peribadatan, dan kesehatan (Hermes & Bahar, 2023).

Kebutuhan air tidak bersifat konstan setiap waktu, melainkan mengalami fluktuasi sesuai dengan pola aktivitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Pemakaian air menunjukkan pola fluktuasi yang berbeda pada setiap jam dan hari, yang dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat sebagai pengguna layanan air minum (Prasasti & Samudro, 2018)

Proyeksi jumlah penduduk adalah suatu proses perhitungan untuk memperkirakan jumlah penduduk pada masa yang akan datang berdasarkan data historis dan laju pertumbuhan penduduk. Dalam perencanaan penyediaan air minum, proyeksi ini menjadi dasar utama dalam menentukan besarnya kebutuhan air yang harus dipenuhi oleh sistem penyediaan air. Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun akan berdampak langsung terhadap peningkatan kebutuhan air, sehingga diperlukan perhitungan proyeksi yang tepat untuk mendukung perencanaan sistem distribusi air minum (Faris Budi Alifianto et al., 2025).

Proyeksi jumlah penduduk juga berfungsi untuk menentukan besarnya kebutuhan air domestik maupun non-domestik peningkatan jumlah penduduk akan berdampak langsung terhadap peningkatan kebutuhan air bersih, sehingga diperlukan perencanaan yang tepat agar sistem penyediaan air mampu memenuhi kebutuhan tersebut (Choirul Anam, Agus Setiawan, 2025). Metode proyeksi yang digunakan dipilih dengan memperhitungkan nilai standar deviasi (STD) dari suatu kota. Hasil perhitungan yang paling mendekati harus dilakukan analisis dengan menghitung standar deviasi dengan syarat nilai standar deviasi terkecil (Ilma Hamdalah, 2024).

Perhitungan proyeksi kebutuhan air minum merupakan suatu proses untuk memperkirakan jumlah kebutuhan air di masa yang akan datang berdasarkan pertumbuhan penduduk dan tingkat konsumsi air masyarakat. Analisis kebutuhan air dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah penduduk, standar kebutuhan air per kapita, serta faktor kehilangan air dalam sistem distribusi (Walujodjati & Hadi Nurhuda, 2022). Analisis kebutuhan air bersih dapat dihitung

dengan memperhatikan beberapa komponen sebagai berikut (Rohmatika et al., 2024)

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Mayang adalah salah satu Badan Usaha milik Daerah (BUMD) milik pemerintah Kota Jambi yang bergerak di bidang penyediaan air bersih bagi masyarakat. PDAM Tirta Mayang didirikan dengan tujuan utama menyediakan layanan air minum yang aman, layak, dan berkelanjutan bagi warga kota Jambi melalui sistem perpipaan yang mencakup wilayah perkotaan dan sekitarnya. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Mayang memiliki wilayah cakupan layanan air bersih yang luas, hingga tahun 2023 cakupan layanan air bersih telah mencapai sekitar 80% dari jumlah penduduk Kota Jambi.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pelayanan IPA Broni 1, yang merupakan salah satu wilayah pelayanan air minum oleh Perumdam Tirta Mayang Jambi. Wilayah pelayanan IPA Broni 1 di Kota Jambi merupakan salah satu sistem penyediaan air minum yang melayani kebutuhan domestik dan non-domestik masyarakat.

Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk dilakukan untuk memperkirakan jumlah penduduk pada tahun rencana, yaitu tahun 2033. Proyeksi ini bertujuan sebagai dasar dalam perhitungan kebutuhan air minum di wilayah penelitian. Data yang digunakan merupakan data jumlah penduduk wilayah distribusi pelayanan IPA Broni 1 selama periode tahun 2016 hingga 2023.

Tabel 1. Data Existing Jumlah Penduduk Kecamatan Wilayah Distribusi Pelayanan IPA Broni 1

Tahun	Jumlah Penduduk per Kecamatan						Jumlah
	Telanai pura	Danau Sipin	Pasar Jambi	Kota Baru	Jambi Selatan	Paal Merah	
2016	49.970	47.738	12.557	73.513	61.122	89.002	333.902
2017	50.482	48.228	12.532	75.384	61.743	89.835	338.204
2018	50.966	48.689	12.498	77.049	66.349	90.641	346.192
2019	51.451	49.152	12.465	78.620	62.907	91.383	345.978
2020	49.212	43.375	11.193	80.062	56.929	105.906	346.677
2021	49.456	43.561	11.182	81.525	57.194	106.895	349.813
2022	49.720	43.734	11.147	83.381	57.515	108.182	353.679
2023	49.984	43.907	11.112	85.204	57.837	109.368	357.412

Pemilihan Standar Deviasi

Pemilihan metode proyeksi jumlah penduduk dilakukan untuk menentukan metode yang paling sesuai dalam menggambarkan pertumbuhan penduduk di wilayah penelitian. Dalam penelitian ini digunakan tiga metode proyeksi, yaitu metode aritmatika, geometrik, dan regresi linier. Setiap metode memiliki karakteristik yang berbeda dalam memprediksi pertumbuhan penduduk, sehingga diperlukan evaluasi untuk menentukan metode yang paling akurat.

Perhitungan Kebutuhan Air Minum

Perhitungan kebutuhan air dilakukan untuk mengetahui besarnya kebutuhan air minum pada wilayah pelayanan berdasarkan jumlah penduduk dan jenis pelanggan. Kebutuhan air terdiri dari kebutuhan domestik, kebutuhan umum (fasilitas sosial), dan kebutuhan non domestik. Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang dilayani dikalikan dengan kebutuhan air per kapita per hari. Selanjutnya, kebutuhan air umum dan non domestik dihitung sebagai persentase dari kebutuhan domestik sesuai dengan standar perencanaan yang berlaku.

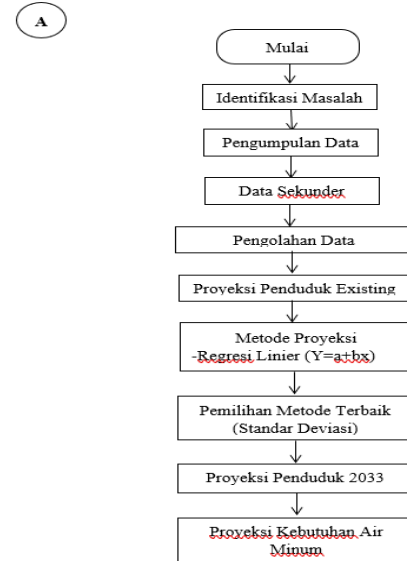
Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengumpulan data sekunder. Data sekunder adalah data yang di butuhkan untuk analisis perhitungan yang diperoleh dari data Perumdam Tirta Mayang, badan pusat statistik, jurnal ilmiah, serta peraturan yang berkaitan dengan penyelenggaraan pelayanan air bersih.

Skema Penelitian

Penelitian ini diawali dengan tahap identifikasi masalah untuk menentukan permasalahan yang akan diteliti. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data berupa data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dan berbagai sumber pendukung. Data yang telah terkumpul kemudian diolah sebagai dasar dalam proses analisis. Tahap berikutnya adalah melakukan proyeksi penduduk eksisting menggunakan metode regresi linier ($Y = a + bx$). Y = nilai variable berdasarkan garis regresi, X = variable independent, a = konstanta, b = koefisien arah regresi linear, n = jumlah data. Hasil proyeksi dari metode tersebut kemudian dievaluasi melalui standar deviasi untuk menentukan metode yang memiliki tingkat penyimpangan paling kecil sehingga dipilih sebagai metode terbaik. Metode yang terpilih selanjutnya digunakan untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk tahun 2033. Berdasarkan hasil proyeksi penduduk tersebut, dilakukan proyeksi kebutuhan air minum sebagai dasar dalam memperkirakan kebutuhan air pada tahun yang telah ditentukan.

Rencana Bagan Alir Penelitian



Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Jambi dan PDAM Tirta Mayang. Data yang digunakan meliputi data jumlah penduduk wilayah pelayanan IPA Broni 1 tahun 2016–2023, data jumlah pelanggan menurut kategori domestik, non-domestik, dan sosial tahun 2020–2023, serta data konsumsi air masing-masing kategori pelanggan. Proyeksi penduduk dilakukan dengan tiga metode, yaitu metode aritmatika, metode geometrik, dan metode regresi linier. Metode terbaik dipilih berdasarkan nilai standar deviasi terkecil terhadap data historis. Metode terpilih kemudian digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk hingga tahun 2033. Selanjutnya dilakukan proyeksi pelanggan berdasarkan data historis jumlah pelanggan dan konsumsi

air. Analisis kebutuhan air dilakukan melalui dua pendekatan. Pendekatan pertama didasarkan pada proyeksi jumlah penduduk dengan asumsi cakupan pelayanan 80%, kebutuhan domestik sebesar 120 liter/orang/hari untuk 80% penduduk terlayani, kebutuhan sosial/umum sebesar 40 liter/orang/hari untuk 20% penduduk terlayani, kebutuhan non-domestik sebesar 15% dari total kebutuhan domestik dan sosial, serta kehilangan air 20%. Pendekatan kedua didasarkan pada proyeksi pelanggan dan konsumsi air aktual per kategori pelanggan. Hasil perhitungan kemudian dinyatakan dalam kebutuhan air rata-rata, kebutuhan harian maksimum, dan kebutuhan jam puncak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Penduduk Eksisting

Hasil pengujian metode proyeksi menunjukkan bahwa metode regresi linier merupakan metode terbaik karena menghasilkan nilai standar deviasi terkecil sebesar 8.109,823. Dengan metode ini, jumlah penduduk wilayah pelayanan IPA Broni 1 diproyeksikan meningkat dari 357.412 jiwa pada tahun 2023 menjadi 391.520 jiwa pada tahun 2033. Hasil ini menunjukkan adanya kecenderungan pertumbuhan penduduk yang akan memengaruhi peningkatan kebutuhan air minum di wilayah pelayanan.

Tabel 2. Nilai Standar Deviasi dan Korelasi

	Aritmatika	Geometri	Regresi Linier
Jumlah Penduduk 2033	390,998	393,898	390,242
Standar Deviasi	8.226,670	8.226,883	8.109,823

Berdasarkan hasil perhitungan Standar Deviasi dari ketiga metode proyeksi, angka terkecil adalah perhitungan proyeksi dengan metode Regresi Linier. Jadi metode Regresi Linier digunakan untuk memperkirakan pertambahan jumlah penduduk dan Pelanggan Pelayanan Wilayah Distribusi Pelayanan IPA Broni 1 pada tahun 2033 mendatang.

Proyeksi Kebutuhan Air Minum

Proyeksi kebutuhan air minum suatu wilayah perencanaan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan air minum selama periode perencanaan. Perkiraan kebutuhan air minum pada tahun 2033 dihitung dengan mengacu pada hasil prediksi pertambahan masing-masing jenis pelanggan.

Tabel 3. Kebutuhan Air Berdasarkan Jumlah Penduduk Wilayah Pelayanan

No	Tahun	Kebutuhan Air Domestik (l/d)	Kebutuhan Air Umum (l/d)	Kebutuhan Air Non Domestik (l/d)
1	2024	320,056	26,671	52,009
2	2025	322,739	26,895	52,445
3	2026	325,421	27,118	52,881
4	2027	328,104	27,342	53,317
5	2028	330,787	27,566	53,753
6	2029	333,469	27,789	54,189
7	2030	336,151	28,013	54,625
8	2031	338,834	28,236	55,060
9	2032	341,516	28,460	55,496
10	2033	344,200	28,683	55,932

Berdasarkan pendekatan proyeksi penduduk, kebutuhan air minum tahun 2033 terdiri atas kebutuhan domestik sebesar 344,199 L/s, kebutuhan sosial/umum sebesar 28,680 L/s, dan kebutuhan non-domestik sebesar 55,932

L/s. Setelah memperhitungkan kehilangan air sebesar 20%, total kebutuhan air rata-rata mencapai 514,578 L/s. Dengan faktor harian maksimum 1,25, kebutuhan harian maksimum menjadi 643,223 L/s, sedangkan dengan faktor jam puncak 2,0 kebutuhan jam puncak mencapai 1.029,156 L/s.

Tabel 4 Total Kebutuhan Air Berdasarkan Jenis Pelanggan

No	Tahun	Total Kebutuhan Air (lt/s)	Kehilangan Air (lt/s)	Kebutuhan Air Maksimum (lt/s)	Pemakaian Air Jam Puncak (lt/s)
1	2024	38,498	6,416	48,123	76,997
2	2025	40,511	6,752	50,639	81,022
3	2026	42,523	7,087	53,154	85,046
4	2027	44,538	7,423	55,673	89,076
5	2028	46,550	7,758	58,188	93,101
6	2029	48,563	8,094	60,704	97,126
7	2030	50,579	8,430	63,224	101,158
8	2031	52,591	8,765	65,739	105,182
9	2032	54,604	9,101	68,255	109,207
10	2033	56,618	9,436	70,773	113,237

Berdasarkan pendekatan pelanggan, kebutuhan air rata-rata tahun 2033 sebesar 56,618 L/s, kebutuhan harian maksimum sebesar 70,773 L/s, dan kebutuhan jam puncak sebesar 113,237 L/s. Nilai ini lebih rendah dibandingkan pendekatan penduduk karena dihitung dari kecenderungan konsumsi aktual pelanggan, bukan dari kebutuhan normatif seluruh penduduk terlayani. Perbedaan kedua pendekatan tersebut menunjukkan bahwa hasil proyeksi sangat dipengaruhi oleh basis analisis yang digunakan. Pendekatan penduduk lebih menggambarkan kebutuhan ideal pelayanan, sedangkan pendekatan pelanggan lebih menggambarkan kebutuhan aktual sistem eksisting.

Secara substantif, hasil penelitian menegaskan bahwa kebutuhan air minum pada wilayah pelayanan IPA Broni 1 akan

terus meningkat hingga tahun 2033, baik dilihat dari pertumbuhan jumlah penduduk maupun pertumbuhan pelanggan. Oleh karena itu, data penduduk, data pelanggan, serta data konsumsi air perlu diperbarui secara berkala agar perencanaan pengembangan sistem penyediaan air minum dapat dilakukan secara lebih akurat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, metode regresi linier menjadi metode proyeksi terbaik dengan standar deviasi terkecil sebesar 8.109,823. Jumlah penduduk wilayah pelayanan tahun 2033 diproyeksikan mencapai 391.520 jiwa. Kebutuhan air berdasarkan jumlah penduduk sebesar 514,578 liter/detik, sedangkan berdasarkan jenis pelanggan sebesar 56,618 liter/detik. Kebutuhan harian maksimum dan jam puncak masing-masing mencapai 643,223 liter/detik dan 1.029,156 liter/detik berdasarkan jumlah penduduk, serta 70,773 liter/detik dan 113,237 liter/detik berdasarkan jenis pelanggan

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. (2020). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. https://books.google.co.id/books/about/Hidrologi_dan_Pengelolaan_Daerah_Aliran.html?id=1c6pEAAAQBAJ&redir_esc=y
- Choirul Anam, Agus Setiawan, M. R. S. (2025). *Evaluasi Kebutuhan Air Bersih PDAM Kabupaten Lamongan: Studi Kasus Unit IKK Turi*. 02(01), 54–69.
- Faris Budi Alifianto, Riyanto Haribowo, & Moch. Sholichin. (2025). *Studi*

Evaluasi Peningkatan Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Sidoarjo Unit Kedunguling Menggunakan Software Watercad V8i. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 5(1), 571–582.

<https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2025.005.01.054>

Harmes, & Bahar, F. F. (2023). Analisis Spasial Cakupan Wilayah Layanan Sekolah Dasar diKecamatan Kota Baru Jambi. *Analisis Spasial Cakupan*, 5(September), 128–134. https://online-journal.unja.ac.id/JurnalEngineering/article/view/28169?utm_source%5C

Ilma Hamdalah, J. S. (2024). *ANALISA KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DESA BAKARAN BATU KECAMATAN LUBUK PAKAM*. 20(1), 48–54.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–20.

Prasasti, R. A., & Samudro, G. (2018). Analisis Fluktuasi Pemakaian Air Pdam Tirta Moedal Kota Semarang Wilayah Studi Dma Tejosari Dan Mega Bukit Mas. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*,

15(2), 106.
<https://doi.org/10.14710/presipitasi.v15i2.106-113>

Riani, S., Dewanti, A. N., & Prasaningtyas, A. (2020). Analisis Kebutuhan Air Baku Kecamatan Samboja Tahun 2020. *Ruang*, 6(2), 85–92. <https://doi.org/10.14710/ruang.6.2.85-92>

Rohmatika, Z. S., Heriyanto, M. B., Zamaniah, Nugraha, Y. A., & Almantoro, eny W. (2024). Analisis Pemenuhan Kebutuhan dan Pasokan Air Bersih di Wilayah Instalasi Pengolahan Air Plosowahyu Kabupaten Lamongan. *Jurnal Saintis*, 1(01), 33–46.

Suratmi. (2017). Studi Mengenai Kebutuhan Air Bersih di Wilayah Cakupan Pelayanan PDAM Cabang Loa Kulu Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Media Sains*, 10(1), 82–90.

Walujodjati, E., & Hadi Nurhuda. (2022). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 183–193. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.20-1.1053>

Widiatmoko, K. W., Kuncoro, A. H. B., & Aulia, A. D. (2023). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Baku Wilayah Kelurahan Pudakpayung Kota Semarang.