



PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM WAY SEKAMPUNG DI KECAMATAN BANYUMAS PADA TAHUN 2045

Naiya Giska Fauzhia Sekar Arum

Universitas Malahayati

Hardoyo

Universitas Malahayati

Natalina

Universitas Malahayati

hardoyo@malahayati.ac.id, naiyagiskafauzhia@gmail.com

Abstrak. *Water is one of the most important sources of life for all living things on earth, however, not all people have the ability to treat water, especially at PDAM Way Sekampung in the service area of Banyumas District, so this practical work is carried out with the aim of finding out how much clean water needs are needed to meet the needs of PDAM Way Sekampung in the Banyumas District Service Area for the next 20 years with the research methods used namely by collecting primary and secondary data, then the population projection calculation for the next 20 years is carried out using 3 methods, namely the arithmetic method, the geometric method, and the least square method. The need for clean water that is calculated is domestic needs, non-domestic needs, and water loss. The results of the projection of the amount of clean water needs in Banyumas District in the next 20 years were obtained in total of 23.21 liters/second with domestic water needs of 16.0 liters/second, non-domestic water needs of 7.20 liters/second. Based on data from PDAM Way Sekampung the total installed capacity is currently 60 liters/second. So that in 2045 the current installed capacity will still be sufficient for the next 20 years.*

Keywords: *Clean Water, Needs, Capacity, PDAM Way Sekampung*

Abstrak. Air merupakan salah satu sumber kehidupan yang paling penting bagi semua makhluk hidup di bumi akan tetapi, tidak semua masyarakat memiliki kemampuan untuk mengolah air terutama di PDAM Way Sekampung pada daerah pelayanan Kecamatan Banyumas, Sehingga dilakukan kerja praktik ini dengan tujuan mengetahui berapa besar kebutuhan air bersih yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan PDAM Way Sekampung di Daerah Pelayanan Kecamatan Banyumas selama 20 tahun kedepan dengan metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pengumpulan data primer dan data sekunder kemudian dilakukan perhitungan proyeksi penduduk 20 tahun mendatang menggunakan 3 metode yaitu metode arimatik, metode geometrik, dan metode least square. Kebutuhan air bersih yang dihitung yaitu kebutuhan domestik, kebutuhan non domestik, dan kehilangan air. Hasil proyeksi jumlah kebutuhan air bersih pada Kecamatan Banyumas dalam 20 tahun kedepan didapatkan total sebesar 23,21 liter/detik dengan kebutuhan air domestik 16,0 liter/detik, kebutuhan air non domestik 7,20 liter/detik. Berdasarkan data dari PDAM Way Sekampung total kapasitas terpasang saat ini adalah 60 liter/detik. Sehingga pada tahun 2045 kapasitas yang terpasang saat ini masih mencukup untuk 20 tahun ke depan.

Kata Kunci: *Air Bersih, Kebutuhan, Kapasitas, PDAM Way Sekampung*

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan dari seluruh makhluk hidup untuk kelangsungan hidupnya, selain itu juga air sebagai penunjang produksi pangan, untuk pembasahan lahan irigasi dan perikanan. Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kebutuhan manusia yang sangat mendasar dan tidak dapat digantikan, baik dalam kebutuhan domestik ataupun non domestik. Tanpa air manusia tidak dapat hidup. Di daerah perkampungan, system penyediaan air bersih dilakukan dengan system perpipaan dan non perpipaan. (Mulyanto, 2007).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diiringi dengan pembangunan dan laju pertumbuhan penduduk, manusia menghadapi berbagai macam persoalan yang harus menuntut untuk bisa mencari solusi dari persoalan persoalan tersebut. Salah satu persoalan yang dihadapi oleh masyarakat sekarang ini sebagai dampak dari pembangunan dan pertumbuhan penduduk adalah kebutuhan akan air bersih. Kebutuhan air bersih akan terus mengalami peningkatan setiap tahun, sehingga membuat manusia berusaha untuk mencari sumber air yang baik, layak dan terjamin kualitasnya. Khususnya di wilayah Kecamatan Banyumas.

Upaya dalam pemenuhan kebutuhan air bagi manusia dapat mengambil dari berbagai sumber air tanah, seperti dari air dalam tanah, air permukaan, dan air hujan. Pemanfaatan air bersih tidak hanya terbatas untuk keperluan rumah tangga, tetapi juga untuk fasilitas umum, sosial maupun ekonomi. Air bersih yang digunakan sehari-hari harus memiliki kualitas yang baik untuk konsumsi sesuai dengan standar air minum di Indonesia yaitu PP No.82 Tahun 2001 dan KepMen No.907 Tahun 2002. Berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk dan perkembangan infrastruktur, diperkirakan bahwa pada tahun 2045 kebutuhan air bersih di wilayah pelayanan PDAM Way Sekampung akan meningkat.

Dari latar belakang, penulis mengambil pokok bahasan terkait dengan Limbah B3 dengan judul “Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Pdam Way Sekampung Di Kecamatan Banyumas Pada Tahun 2045”

KAJIAN TEORI

Air merupakan salah satu komponen alam yang keberadaannya mendominasi bumi yang memiliki berbagai macam fungsi yang beraneka ragam. Air merupakan komponen utama pembentuk kehidupan Tanpa adanya air maka kehidupan di bumi tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Menurut Indarto (2010) dalam Udayani (2018) Air dapat berwujud padatan (es), cairan (air) dan gas (uap air). Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Air adalah substansi kimia dengan rumus H_2O , satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar. Air dibutuhkan oleh masyarakat luas dalam setiap kegiatannya, misalnya adalah kebutuhan air minum dan air bersih (Sasangko, WIdyastuti and Priyono, 2014).

Air bersih harus memenuhi parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi agar aman digunakan. Sumber air baku dapat berasal dari air permukaan, air tanah, air hujan, atau air laut yang diolah, yang kemudian diproses melalui tahapan intake, koagulasi–flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan disinfeksi sebelum didistribusikan.

Kebutuhan air bersih dibagi menjadi kebutuhan domestik (rumah tangga) dan non-domestik (fasilitas umum, komersial, dan pelayanan publik). Besarnya kebutuhan dipengaruhi oleh jumlah penduduk, tingkat pelayanan, kondisi sosial-ekonomi, serta kualitas dan ketersediaan air. Dalam perencanaan, proyeksi penduduk dilakukan menggunakan beberapa metode, dan metode least square dianggap paling akurat untuk memprediksi kebutuhan air masa depan.

Faktor eksternal seperti pertumbuhan penduduk, kerusakan lingkungan, pencemaran air, perubahan iklim, dan urbanisasi berpotensi menyebabkan kelangkaan air bersih. Oleh karena itu, penyediaan air bersih membutuhkan perencanaan yang komprehensif dan berbasis data agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pengumpulan data primer dan data sekunder kemudian dilakukan perhitungan proyeksi penduduk 20 tahun mendatang menggunakan 3 metode yaitu metode arimatik, metode geometrik, dan metode least square. Kebutuhan air bersih yang dihitung yaitu kebutuhan domestik, kebutuhan non domestik, dan kehilangan air.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

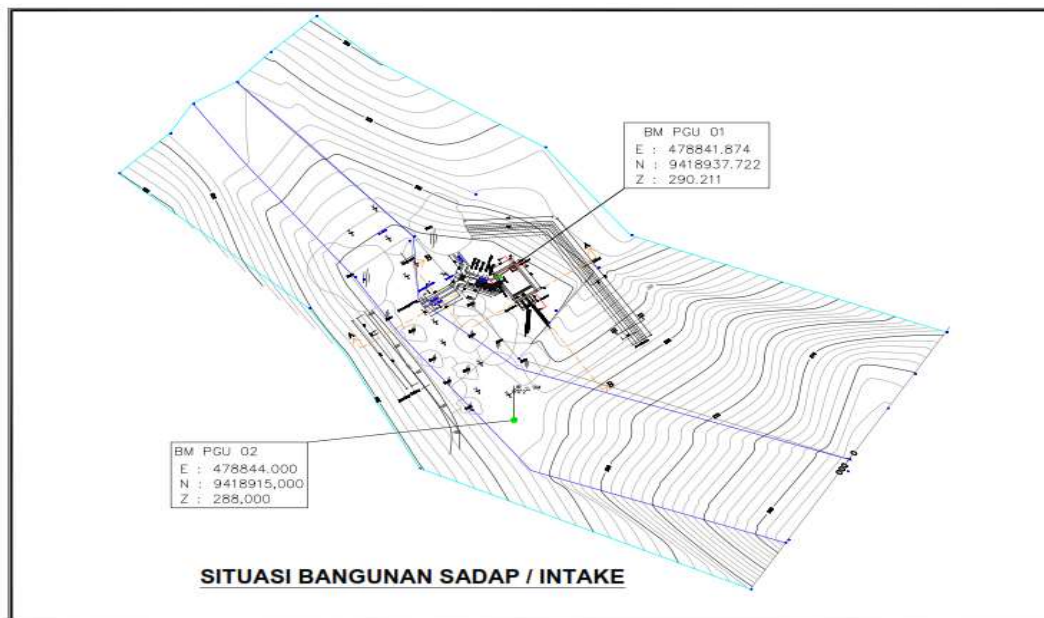
Sumber Air Baku

Sumber air baku PDAM Way Sekampung yang melayani Kecamatan Banyumas berasal dari Mata Air Curup Tujuh Way Sepagasan, Kecamatan Pagelaran Utara. Sumber ini merupakan mata air dengan debit andalan 507 L/detik, kapasitas terpasang 60 L/detik, dengan bangunan broncaptering yang berfungsi sebagai penangkap dan penyalur air baku menuju IPA Way Sepagasan melalui pipa transmisi ± 1.760 m.

Tabel Data Sumber Air Baku

No	Sumber Air Baku	Kapasitas Terpasang (lt/dtk)	Kapasitas Produksi (lt/dtk)	Suplay Air	Melayani
1	Curup Tujuh Way Sepagasan (broncaptering)	60	27	IPA Way Sepagasan	Kecamatan Banyumas

(Sumber : Profil PDAM Way Sekampung Pringsewu, 2024)



Gambar Situasi Broncaptering /Bangunan sadap Intake

(Sumber: PDAM Way Sekampung)

Perkiraan Jumlah Penduduk

Perhitungan proyeksi penduduk menggunakan data 2020–2024, kemudian dianalisis menggunakan tiga metode:

1. Aritmatik

$$P_n = P_o + K_a (T_n - T_o)$$

Keterangan :

P_n : jumlah penduduk pada tahun ke- n (jiwa)

P_o : jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)

T_n : tahun ke n

T_o : tahun dasar

K_a : Konstanta Aritmatik

2. Geometrik

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

Keterangan :

P_n : jumlah penduduk pada tahun ke- n (jiwa)

P_o : jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)

r : rata-rata laju pertumbuhan penduduk per tahun (%)

n : jumlah interval tahun (periode proyeksi)

3. Least Square

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y : Nilai variable berdasarkan garis regresi → Jumlah penduduk

X : Variabel independent → tahun ke -

a : konstanta

b : koefisien arah regresi linier

Hasil uji standar deviasi menunjukkan bahwa metode Least Square paling akurat ($SD = 393.15$), sehingga dipilih sebagai metode proyeksi 2025–2045.

Tabel Jumlah Penduduk Daerah Pelayanan Kecamatan Banyumas Tahun 2020-2024

Tahun	Jumlah Penduduk
2020	14951
2021	15421
2022	14111
2023	16107
2024	15998

(Sumber : BPS Kecamatan Banyumas)

Tabel Laju Pertumbuhan Berdasarkan Perhitungan Dengan Berbagai Metode

Tahun	Jumlah Penduduk	Metode Aritmatik	Metode Geometrik	Metode Least Square
2020	14951	14951	14959	14762
2021	15421	15213	15213	15040
2022	14111	15475	15470	15318
2023	16107	15736	15732	15596

**PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM WAY SEKAMPUNG
DI KECAMATAN BANYUMAS PADA TAHUN 2045**

2024	15998	15998	15998	15874
Standar Deviasi		402.05	399.25	393.15

(Sumber : Hasil Analisa 2025)

Tabel Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Banyumas Tahun 2025-2045

Tahun	Kec. Banyumas
2025	16152
2026	16430
2027	16708
2028	16986
2029	17264
2030	17542
2031	17820
2032	18098
2033	18376
2034	18654
2035	18932
2036	19210
2037	19488
2038	19766
2039	20044
2040	20322
2041	20600
2042	20878
2043	21156
2044	21434
2045	21712
Rata-Rata Laju Pertumbuhan	270

(Sumber : Hasil Analisa 2025)



Gambar Grafik Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Banyumas

(Sumber : Microsoft Excel)

**PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM WAY SEKAMPUNG
DI KECAMATAN BANYUMAS PADA TAHUN 2045**

Berdasarkan grafik, dapat dilihat bahwa jumlah penduduk daerah pelayanan Kecamatan Banyumas diperkirakan terus meningkat. Pada tahun 2020 mengalami penurunan disebabkan angka migrasi penduduk dan angka kematian yang meningkat sesuai dengan data yang diambil pada Badan Pusat Statistik Kecamatan Banyumas dan PDAM Way Sekampung, Pada tahun 2025, diperkirakan jumlah penduduk daerah pelayanan akan mencapai angka 21712 jiwa pada tahun 2045.

Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Perhitungan kebutuhan air bersih meliputi:

1. Kebutuhan domestik
2. Kebutuhan non-domestik
3. Kehilangan air (NRW)
4. Kebutuhan rata-rata
5. Kebutuhan hari maksimum & jam puncak

Tabel Proyeksi Kebutuhan Air Kecamatan Banyumas (2024 – 2025)

Tahun	Penduduk Terlayani	Domestik (L/det)	Non-Dom (L/det)	Kehilangan Air	Total Kebutuhan (L/det)
2024	2.521	2.0	0.19	0.51	2.56
2030	6.315	5.8	1.16	1.40	8.38
2035	10.602	9.8	2.44	1.22	13.44
2040	17.273	12.7	4.46	0.86	18.05
2045	21.712	16.0	7.20	0	23.21

(Sumber : Hasil Analisa, 2025)

Berdasarkan hasil Analisa data hasil proyeksi kebutuhan air bersih pada tahun 2045 jumlah kebutuhan air bersih pada daerah pelayanan Kecamatan Banyumas dengan metode cakupan pelayanan 100% dengan asumsi jumlah desa/kelurahan yang terlayani tidak mengalami perubahan hingga tahun tersebut atau tetap maka total kebutuhan air pada daerah pelayanan Kecamatan Banyumas pada tahun 2045 tersebut adalah 23,21 liter/detik. Dan dari total kebutuhan air bersih tersebut didapatkan kebutuhan air domestik 16,0 liter/detik seperti mandi, mencuci, memasak, dan kebutuhan sehari-hari lainnya, dan total kebutuhan air nondomestik 7,20 liter/detik yang mencakup penggunaan di fasilitas umum, perkantoran, industri kecil, dan layanan publik lainnya.

Analisis Pelanggan

Berdasarkan data dari PDAM Way Sekampung wilayah pelayanan Kecamatan Banyumas didapatkan data jumlah sambungan rumah atau pelanggan aktif sebagai berikut :

Tabel Data Jumlah Sambungan Daerah Pelayanan Kecamatan Banyumas

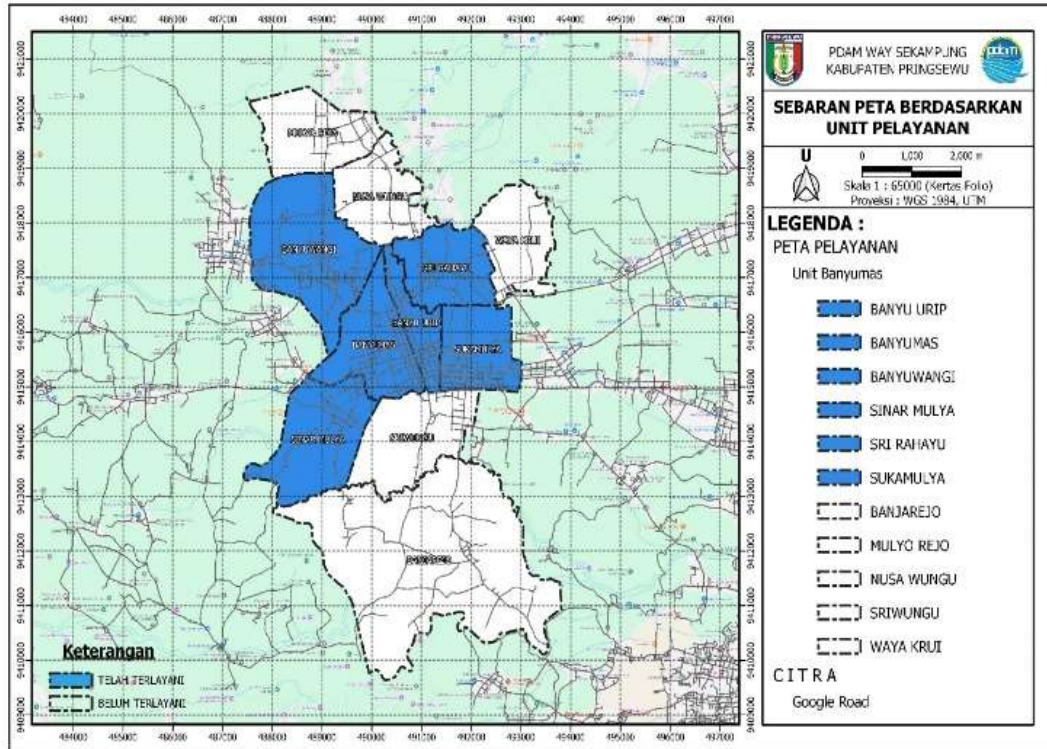
Daerah Pelayanan	Pelanggan Aktif									Total
	Niaga		Non Niaga		Sosial		Instalasi Pemerintahan			
	NK	NB	RT.1	RT.2	SU	SK	IP.1	IP.2	IP.3	
Kecamatan Banyumas	3	0	627	0	0	11	6	2	0	649

**PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM WAY SEKAMPUNG
DI KECAMATAN BANYUMAS PADA TAHUN 2045**

Jumlah	3	627	11	8
--------	---	-----	----	---

(Sumber: PDAM Way Sekampung)

Mayoritas pelanggan berasal dari kategori rumah tangga (96,6%), menunjukkan pola konsumsi yang sangat dipengaruhi oleh kebutuhan domestik.



Gambar Daerah Pelayanan Kecamatan Banyumas

(Sumber : PDAM Way Sekampung)

KESIMPULAN

Dari hasil proyeksi kebutuhan air bersih PDAM Way Sekampung di Kecamatan Banyumas maka dapat disimpulkan bahwa perkiraan jumlah penduduk daerah pelayanan Kecamatan Banyumas pada tahun 2045 adalah 21712 jiwa. Dan hasil analisis produksi air bersih yang dibutuhkan di daerah pelayanan Kecamatan Banyumas sampai tahun 2045 yaitu sebesar 23,21 liter/detik. Berdasarkan data dari PDAM Way Sekampung unit IPA Way Sepagasan total kapasitas terpasang saat ini adalah 60 liter/detik. Artinya sampai tahun 2045 kebutuhan air bersih untuk Kecamatan Banyumas masih tercukupi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Saputra Siregar.(2023). Analisis Kebutuhan Air Bersih Pdam Tirta Silau Piasa Kecamatan Kisaran Barat. Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pringsewu.(2025). Proyeksi penduduk Kecamatan Banyumas Menurut Angka Tahun 2015 – 2024.

- Ditjen Cipta Karya Dinas PU. 2000. Kebutuhan Air Berdasarkan Katagori Kota Ditjen Cipta Karya Dinas PU Tahun 2000. Ditjen Cipta Karya : Dinas Pekerjaan Umum.
- Erna Maya Safa.(2022). Analisis Proses Pengolahan Air Minum Pada Sumber Karang Di Perumda Air Minum Tugu Tirta Malang. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya.
- Fynnisa Z. dkk.(2024). Analisis Kebutuhan Air Bersih Pdam Tirta Kualo Di Kecamatan Datuk Bandar. Teknik Sipil Universitas Asahan, Kota Kisaran Timur.
- Muhammad Fahrissal.(2019). Prediksi Kebutuhan Air Bersih Tahun 2028 Pdam Unit Ikk Belawang-Wanaraya. Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin.
- PDAM Way Sekampung.(2025). Profil PDAM Way Sekampung Pringsewu. Kabupaten pringsewu.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No:492/MENKES/PER/IV/2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Ratih Angellina dkk (2021). Analisis Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penduduk Di Desa Gedangkulut Kab. Gresik Melalui Pendekatan Sistem Dinamis. Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.