



Forecasting konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong menggunakan metode time series untuk tahun 2023-2027

Betty Masruroh^{*1}, Ifan Deffinika¹, Umi Farida²

¹Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

²SPAM WTP Brondong, Bendung Karet, Kec. Brondong, Lamongan, Jawa timur, Indonesia

^{*}Corresponding author, email: betty.masruroh@um.ac.id

Paper received: 1-1-2023; accepted: 15-1-2023; published: 31-1-2023

Abstract

Drinking Water Supply System (SPAM) based on Water Treatment Plant (WTP) Fulfilling the need for clean water for domestic consumption and sanitation is the government's responsibility for every community. The implementation of clean water supply is carried out by PERUM Jasa Tirta 1 through the Drinking Water Supply System (SPAM) sub-division based on the Water Treatment Plan (WTP). This research was conducted in Brondong District, Lamongan Regency with the consideration that there was no ground water found at that location, so that Brondong District depended on its need for clean water only through the Brondong WTP SPAM. This study aims to predict the water consumption of SPAM WTP Brondong customers in the 2023-2027 period so that sufficient water availability can be predicted for the next five years. This study uses a quantitative approach by designing a balance of water demand and availability. The main data used in this study is secondary data in the form of time series of water use supported by primary data through structured interviews. This research produces predictions of water consumption for WTP Brondong SPAM customers for 2023-2027 in m³ as follows: 120,085 for 2023, 123,427 for 2024, 3) 126,519 for 2025, 129,612 for 2026, and 132,705 for 2027. Balance sheet preparation the need for water provides information that in the next 5 years Brondong District will not experience a shortage of water availability from the Brondong WTP SPAM source.

Keywords: forecasting; water consumption; SPAM WTP Brondong; Jasa Tirta I

Abstrak

Pemenuhan kebutuhan air bersih untuk konsumsi domestik dan sanitasi merupakan tanggung jawab pemerintah bagi setiap masyarakat. Implementasi penyediaan air bersih dilakukan oleh PERUM Jasa Tirta 1 melalui sub divisi Sistem Penyedia Air Minum (SPAM) berbasis Water Treatment Plan (WTP). Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan dengan pertimbangan bahwa pada lokasi tersebut tidak ditemukan adanya air tanah, sehingga Kecamatan Brondong menggantungkan kebutuhan air bersih hanya melalui SPAM WTP Brondong. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong dalam periode 2023-2027 sehingga dapat diprediksikan kecukupan ketersediaan air untuk lima tahun kedepan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui perancangan neraca kebutuhan dan ketersediaan air. Data utama yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa time series penggunaan air yang didukung oleh data primer melalui wawancara terstruktur. Penelitian ini menghasilkan prediksi konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong untuk Tahun 2023-2027 dalam m³ sebagai berikut: 120.085 untuk tahun 2023, 123.427 untuk tahun 2024, 3) 126.519 untuk tahun 2025, 129.612 untuk tahun 2026, dan 132.705 untuk tahun 2027. Penyusunan neraca kebutuhan air memberikan keterangan bahwa dalam 5 tahun ke depan Kecamatan Brondong tidak akan mengalami kekurangan ketersediaan air dari sumber SPAM WTP Brondong.

Kata kunci: forecasting; konsumsi air; SPAM WTP Brondong; Jasa Tirta I

1. Introduction

Air bersih merupakan salah satu sumber daya yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan menjadi kebutuhan pokok bagi kehidupan makhluk hidup. Kebutuhan akan air bersih dan sanitasi menjadi prioritas dalam pembangunan berkelanjutan. Tersedianya air dapat meningkatkan kesejahteraan umum, dimana air selain berperan sebagai modal dasar bagi sistem kehidupan, juga merupakan faktor penting dalam mendukung pembangunan. Sejalan dengan kebutuhan air untuk pembangunan yang sangat pesat dan meningkatnya kegiatan ekonomi serta pertambahan jumlah penduduk, semua ini membuat kebutuhan air dari waktu ke waktu hampir selalu meningkat.

Pemenuhan kebutuhan air bersih untuk konsumsi domestik dan sanitasi merupakan tanggung jawab pemerintah. Pengelolaan sumberdaya air diatur dalam Dasar hukum Undang-Undang Nomor 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air adalah Pasal 18A, Pasal 18B, Pasal 20, Pasal 21 (Republik Indonesia, 2019) dan Pasal 33 Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (Republik Indonesia, 1945). Implementasi penyediaan air bersih dilakukan oleh PERUM Jasa Tirta 1.

Perum Jasa Tirta I merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bertugas untuk mengelola pemanfaatan umum atas air dan sumber-sumber air yang bermutu dan memadai bagi pemenuhan hajat hidup orang banyak, serta melaksanakan tugas-tugas tertentu yang diberikan Pemerintah dalam pengelolaan daerah aliran sungai (DAS). Implementasi penyediaan air bersih dilakukan oleh PERUM Jasa Tirta 1 melalui sub divisi Sistem Penyedia Air Minum (SPAM) berbasis Water Treatment Plan (WTP). Divisi ini memiliki sub divisi Sistem Penyediaan Air Minum *Water Treatment Plan* (SPAM WTP) sebanyak dua SPAW, yaitu WTP Brondong dan WTP Sekaran (Jasa Tirta I, 2022).

SPAM WTP memiliki tugas utama untuk menyediakan air bersih sebagai konsumsi masyarakat. Hal ini menjadi salah satu tantangan yang dihadapi oleh Perum Jasa Tirta I yaitu memastikan ketersediaan air yang memadai untuk memenuhi kebutuhan pelanggannya. Oleh karena itu, Perum Jasa Tirta I perlu melakukan perencanaan yang baik untuk memastikan ketersediaan air yang cukup, termasuk dalam hal ini adalah melakukan forecasting konsumsi air pelanggan.

Penelitian tentang forecasting/prediksi kebutuhan air telah dilakukan oleh Fahriral (2019), Fatimah, Tejawati, dan Puspitasari (2018), Gunawan, Welerubun, Kusumastuti, dan Sudjarwo (2019), Hidayat (2015), Istiqara (2017), Jauhari, Himawan, dan Dewi (2016), Marta, Yusman, dan Harahap (2021), Priyonugroho (2014), Putro, Furqon, dan Wijoyo (2018), Rizky (2021), Suheri, Kusmana, Purwanto, dan Setiawan (2019), Suprpto, Putri, dan Qomariyah (2016). Akan tetapi pada penelitian-penelitian terdahulu, belum dilakukan prediksi dengan menggunakan atau memaparkan penggunaan *forecast sheet* yang ada pada excel. Keunggulan prediksi yang dilakukan dengan menggunakan *forecast sheet* ini adalah pihak terkait yang bertugas dalam penyediaan air akan jauh lebih mudah dalam memprediksi kebutuhan di masa datang karena data yang dibutuhkan hanya data historis dari hal yang akan diprediksikan (Microsoft, n.d.).

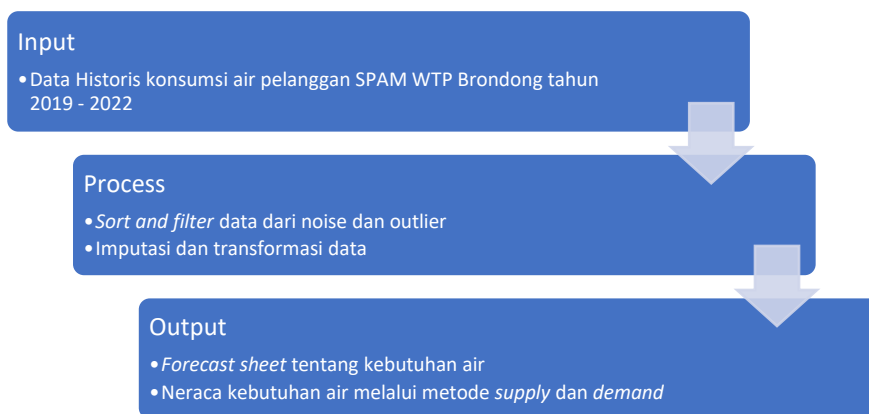
2. Method

Penelitian dilakukan di SPAM WTP Brondong. Lokasi ini dipilih karena SPAM tersebut menyediakan kebutuhan air bersih untuk Kecamatan Brondong Lamongan yang merupakan kawasan permukiman perkotaan dan industri perikanan. Sumber air di Kecamatan Brondong

berupa air tanah dengan kedalaman 0-20 meter dari permukaan tanah, tetapi pada beberapa desa tidak ditemukan adanya air tanah (BPS, 2022). SPAM WTP Brondong ini menjadi satu-satunya sumber air bersih yang dimiliki selain air hujan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui perancangan neraca kebutuhan dan ketersediaan air. Data utama yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa time series penggunaan air dengan sumber data berasal dari SPAM WTP Brondong kurun waktu 2019-2022. yang didukung oleh data primer melalui wawancara terstruktur. Penelitian ini juga didukung oleh data primer yang diperoleh melalui wawancara terstruktur terhadap staf SPAM WTP Brondong.

Metode *time series* dipilih karena keakurat dan kemudahannya dalam memprediksi sesuatu berdasarkan data historis (Brentan, Luvizotto Jr, Herrera, Izquierdo, & Pérez-García, 2017; BuHamra, Smaoui, & Gabr, 2003; Dewi, Kartikasari, & Mursityo, 2014; Nugroho, 2016). Tahapan dalam analisis *forecasting time series* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

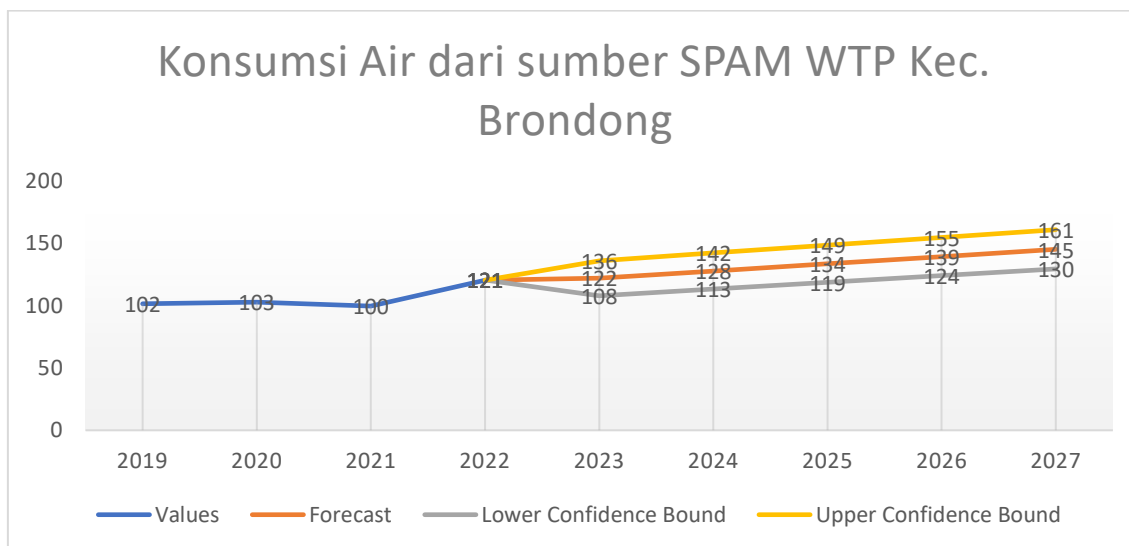
Metode *time series* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melakukan prediksi berdasarkan data historis dengan asumsi bahwa data tersebut memiliki pola atau tren tertentu yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan (Lee, 2012; Saleh, Irwansyah, Eng, Anra, & Kom, 2017). Prediksi kebutuhan air menggunakan metode time series dilakukan dengan teknik *forecast eksponensial triple smoothing*. Hasil prediksi kemudian digunakan untuk membuat neraca air berdasarkan ketersediaan (*supply*) dan kebutuhan (*demand*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan informasi bagi Perum Jasa Tirta I dalam melakukan perencanaan kedepannya, sehingga dapat mengoptimalkan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air yang ada dengan lebih efektif dan efisien agar mengurangi resiko kekurangan pasokan air bersih.

3. Results and Discussion

Neraca air merupakan gambaran tentang keseimbangan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air (Ariyanto, 2021). Melalui pemahaman neraca air, maka dapat diidentifikasi seberapa kritis kondisi kekurangan air yang dapat terjadi, atau seberapa rawan terhadap kekeringan pada wilayah sungai yang bersangkutan. Pada prinsipnya neraca air terbagi atas tiga bagian, yaitu: 1) ketersediaan air yang biasa dinyatakan dalam bentuk ketersediaan rata-rata dan ketersediaan yang dapat diandalkan dengan kemungkinan sukses

80%; 2) kebutuhan air untuk berbagai keperluan; dan 3) neraca keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air.

Prediksi kebutuhan air menggunakan metode time series dilakukan dengan teknik forecast *eksponensial triple smoothing*. Teknik ini merupakan salah satu fungsi yang dimiliki oleh excel yang dapat digunakan untuk menghitung atau memperkirakan nilai di masa depan berdasarkan nilai yang sudah ada (riwayat). Hasil forecasting konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong untuk Tahun 2023-2027 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Forecasting Konsumsi Air Pelanggan SPAM WTP Brondong untuk Tahun 2023-2027

Gambar 2 menunjukkan data penggunaan air dan prediksi penggunaan air pelanggan SPAM WTP Brondong. Data penggunaan air yang digunakan sebagai landasan forecasting merupakan data total konsumsi air selama tahun 2019–2022. Data penggunaan air berdasarkan SPAM WTP menunjukkan penggunaan yang fluktuatif pada rentang 100–121 m³ setiap tahunnya. Sedangkan hasil prediksi menunjukkan tren yang cenderung meningkat setiap tahunnya dengan rentang nilai penggunaan air 122–145 m³. Dalam penyusunan forecast juga dilakukan perhitungan lower confident bound dan upper confident bound yakni batas terbawah dan batas teratas dalam model prediksi.

Penyusunan neraca air menggunakan teknik *supply* dan *demand* dilakukan dengan menghitung selisih antara data ketersediaan air dan data prediksi konsumsi air. Apabila perhitungan memberikan hasil positif, maka dapat diinterpretasikan bahwa neraca air mengalami surplus, sedangkan apabila memberikan hasil negatif, maka dapat diinterpretasikan bahwa neraca air mengalami defisit air bersih. Hal ini lah yang nantinya akan digunakan oleh SPAM WTP Brondong sebagai landasan pertimbangan dalam pengelolaan air bersih di Kecamatan Brondong. Tabel 1 menyajikan data prediksi konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong Tahun 2023-2027.

Tabel 1. Data Prediksi Konsumsi Air Pelanggan SPAM WTP Brondong Tahun 2023-2027

No	Tahun	Jumlah Konsumsi air (m3)	Prediksi Jumlah Konsumsi Air (m3)	Ketersediaan Air	Keterangan
1	2019	101.54			
2	2020	102.80			
3	2021	99.72			
4	2022	120.50			
5	2023		122.03		Surplus
6	2024		127.85		Surplus
7	2025		133.67		Surplus
8	2026		139.49		Surplus
9	2027		145.30		Surplus

Berdasarkan Tabel 1, dapat diprediksikan bahwa SPAM WTP Brondong yang memiliki kapasitas 50 lps tidak akan mengalami kekurangan pasokan air selama lima tahun kedepan. Akan tetapi, hasil *forecasting* ini tidak sepenuhnya dapat menggambarkan kondisi di lapangan, terutama apabila terjadi perubahan yang tidak diprediksi sebelumnya, misalkan terjadinya penambahan industri pengolahan ikan, perubahan musim, cuaca, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, Perum Jasa Tirta I tetap perlu mengikuti perkembangan di lapangan sehingga dapat melakukan penyesuaian dalam perencanaan dan pengambilan keputusan.

Hasil *forecasting* konsumsi air pelanggan menggunakan *forecast sheet* ini dapat digunakan oleh Perum Jasa Tirta I untuk: 1) merencanakan produksi dan operasional yang lebih efektif. Dengan memperkirakan konsumsi air di masa mendatang, Perum Jasa Tirta I dapat mempersiapkan produksi air bersih yang dibutuhkan dan memastikan kecukupan pasokan air. 2) Perencanaan keuangan. Dengan memperkirakan konsumsi air di masa mendatang, Perum Jasa Tirta I dapat menetapkan tarif air yang tepat agar ketersediaan dana dapat mencukupi kebutuhan produksi dan operasional. 3) Penjadwalan pemeliharaan dan perawatan. Dengan memperkirakan konsumsi air di masa depan, perusahaan dapat mengagendakan jadwal pemeliharaan dan perawatan yang tidak terlalu mengganggu proses produksi dan distribusi air.

4. Conclusion

Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan data prediksi konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong dalam m³ sebagai berikut: 1) 120.085 (Tahun 2023), 2) 123.427 (Tahun 2024), 3) 126.519 (Tahun 2025), 4) 129.612 (Tahun 2026), dan 5) 132.705 (Tahun 2027) dan diprediksikan bahwa SPAM WTP Brondong yang memiliki kapasitas 50 lps tidak akan mengalami kekurangan pasokan air selama lima tahun kedepan.

References

Ariyanto, L. (2021). Kajian neraca air Das Way Kandis untuk merencanakan alokasi air yang berkesinambungan. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(02), 24-30.

Brentan, B. M., Luvizotto Jr, E., Herrera, M., Izquierdo, J., & Pérez-García, R. (2017). Hybrid regression model for near real-time urban water demand forecasting. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 309, 532-541.

BuHamra, S., Smaoui, N., & Gabr, M. (2003). The Box-Jenkins analysis and neural networks: Prediction and time series modelling. *Applied Mathematical Modelling*, 27(10), 805-815.

- Dewi, C., Kartikasari, D. P., & Mursityo, Y. T. (2014). Prediksi cuaca pada data time series menggunakan adaptive neuro fuzzy inference system (ANFIS). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(1), 18–24.
- Fahrisal, M. (2019). Prediksi kebutuhan air bersih Tahun 2028 PDAM Unit IKK Belawang-Wanaraya. *Poros Teknik*, 11(2), 56–63.
- Fatimah, F., Tejawati, A., & Puspitasari, N. (2018). Prediksi pemakaian air PDAM menggunakan metode simple moving average. *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 2(1), 55–61.
- Gunawan, W. W., Welerubun, S., Kusumastuti, C., & Sudjarwo, P. (2019). Analisis kebutuhan air bersih Kota Makassar pada Tahun 2030. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 8(2), 324–330.
- Hidayat, A. (2015). Prediksi kebutuhan air bersih untuk lima belas tahun yang akan datang di Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 8–14.
- Istiqara, K. (2017). *Prediksi kebutuhan air PDAM Kota Malang menggunakan metode fuzzy time series dengan algoritma genetika*. Universitas Brawijaya.
- Jasa Tirta I. (2023). *Produk & layanan Perum Jasa Tirta I*. Retrieved from <https://jasatirta1.co.id/layanan-spam/>
- Jauhari, D., Himawan, A., & Dewi, C. (2016). Prediksi distribusi air PDAM menggunakan metode jaringan syaraf tiruan backpropagation di PDAM Kota Malang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 3(2), 83–87.
- Lee, M. H. (2012). A weighted fuzzy time series model for forecasting seasonal data. *Journal of Quality Measurement and Analysis (JQMA)*, 8(1), 85–95.
- Marta, A., Yusman, A. S., & Harahap, R. (2021). Kebutuhan air minum Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman. *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2(2), 26–34.
- Microsoft. (n.d.). *Create a forecast in Excel for Windows*. Retrieved January 1, 2023, from <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-forecast-in-excel-for-windows-22c500da-6da7-45e5-bfdc-60a7062329fd>
- Nugroho, K. (2016). Model analisis prediksi menggunakan metode fuzzy time series. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 12(1), 46–50.
- Priyonugroho, A. (2014). *Analisis kebutuhan air irigasi (studi kasus pada daerah irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang)*. Sriwijaya University.
- Putro, B., Furqon, M. T., & Wijoyo, S. H. (2018). Prediksi jumlah kebutuhan pemakaian air menggunakan metode exponential smoothing (studi kasus: PDAM Kota Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(11), 4679–4686.
- Republik Indonesia. (1945). *Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945*.
- Republik Indonesia. (2019). *Undang-Undang Nomor 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air*.
- Rizky, M. (2021). Penerapan metode time series terhadap analisis kebutuhan air bersih Kota Sukabumi. *Jurnal Student Teknik Sipil*, 3(1), 293–301.
- Saleh, M. N., Irwansyah, M. A., Eng, M., Anra, H. H., & Kom, M. (2017). Implementasi peramalan menggunakan fuzzy time series pada aplikasi helpdesk inventaris perangkat teknologi informasi. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 1(2), 62–67.
- Suheri, A., Kusmana, C., Purwanto, M. Y. J., & Setiawan, Y. (2019). Model prediksi kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah penduduk di kawasan perkotaan Sentul City. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 4(3), 207–218.
- Suprpto, M., Putri, Y. B. N., & Qomariyah, S. (2016). Prediksi pasok dan kebutuhan air Sungai Ciliwung pada ruas Jembatan Panus sampai Manggarai. *Matriks Teknik Sipil*, 4(2), 381–389.
- Wikipedia. (2023). Brondong, Lamongan. Retrieved January 2, 2023, from https://id.wikipedia.org/wiki/Brondong,_Lamongan

Lampiran 1. Pembuatan *Forecast Sheet* pada File *Excel*

Pertama-tama data historis konsumsi air pelanggan SPAM WTP Brondong selama empat tahun (Tabel 2), dimasukkan ke *forecast sheet excel*. Setelah itu data diproses ke excel untuk forecasting lima tahun kedepan. Tabel 3 adalah data hasil forecasting sheet yang ada pada file excel. Selanjutnya dihasilkan grafik dan nilai prediksi sesuai dengan periode waktu yang diharapkan.

Tabel 1. Data Konsumsi Air Pelanggan SPAM WTP Brondong Tahun 2019-2022

No	Tahun	Bulan	Konsumsi Air (m ³)	Total Konsumsi Air Tahunan (m ³)
1	2019	Januari	3.734	101.544
2		Februari	10.633	
3		Maret	5.759	
4		April	5.642	
5		Mei	4.997	
6		Juni	8.522	
7		Juli	11.971	
8		Agustus	15.524	
9		September	12.436	
10		Oktober	12.418	
11		November	7.894	
12		Desember	2.014	
13	2020	Januari	6.769	102.798
14		Februari	7.840	
15		Maret	7.114	
16		April	6.732	
17		Mei	7.718	
18		Juni	5.655	
19		Juli	15.616	
20		Agustus	14.753	
21		September	11.964	
22		Oktober	7.623	
23		November	8.502	
24		Desember	2.512	
25	2021	Januari	4.691	99.721
26		Februari	4.724	
27		Maret	7.663	
28		April	6.942	
29		Mei	4.985	
30		Juni	8.775	
31		Juli	6.877	
32		Agustus	12.428	
33		September	9.057	
34		Oktober	12.466	
35		November	13.426	
36		Desember	7.687	
37	2022	Januari	9.570	120.503
38		Februari	6.646	
39		Maret	7.271	
40		April	10.099	
41		Mei	5.265	
42		Juni	20.072	
43		Juli	13.234	
44		Agustus	15.543	
45		September	1.383	

No	Tahun	Bulan	Konsumsi Air (m ³)	Total Konsumsi Air Tahunan (m ³)
46		Oktober	13.222	
47		November	7.998	
48		Desember	10.200	

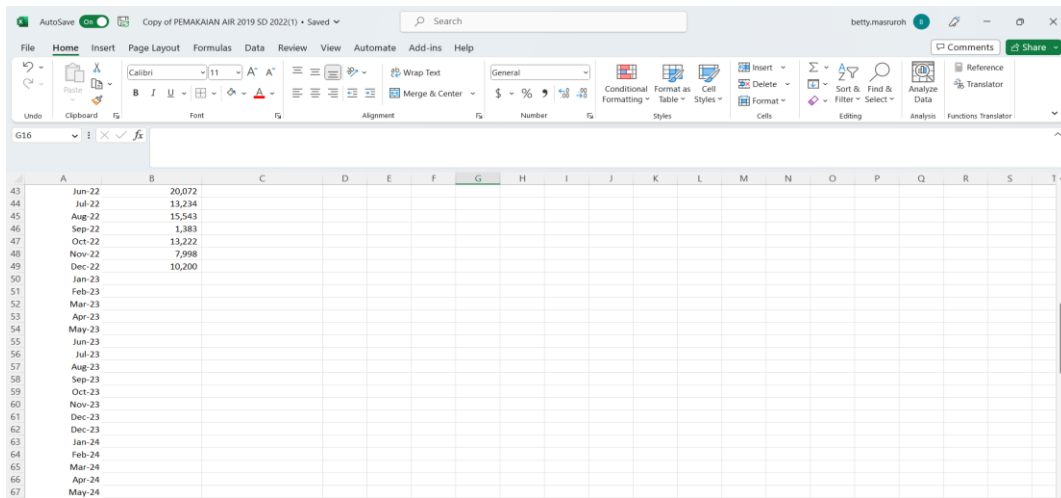
Tabel 3. Data Hasil *Forecasting Sheet*

Timeline	Values	Forecast	Lower Confidence Bound	Upper Confidence Bound
Jan-19	3734			
Feb-19	10633			
Mar-19	5759			
Apr-19	5642			
May-19	4997			
Jun-19	8522			
Jul-19	11971			
Aug-19	15524			
Sep-19	12436			
Oct-19	12418			
Nov-19	7894			
Dec-19	2014			
Jan-20	6769			
Feb-20	7840			
Mar-20	7114			
Apr-20	6732			
May-20	7718			
Jun-20	5655			
Jul-20	15616			
Aug-20	14753			
Sep-20	11964			
Oct-20	7623			
Nov-20	8502			
Dec-20	2512			
Jan-21	4691			
Feb-21	4724			
Mar-21	7663			
Apr-21	6942			
May-21	4985			
Jun-21	8775			
Jul-21	6877			
Aug-21	12428			
Sep-21	9057			
Oct-21	12466			
Nov-21	13426			
Dec-21	7687			
Jan-22	9570			
Feb-22	6646			
Mar-22	7271			
Apr-22	10099			
May-22	5265			
Jun-22	20072			
Jul-22	13234			
Aug-22	15543			
Sep-22	1382.967			
Oct-22	13222			
Nov-22	7998			
Dec-22	10200	10200	10200.00	10200.00

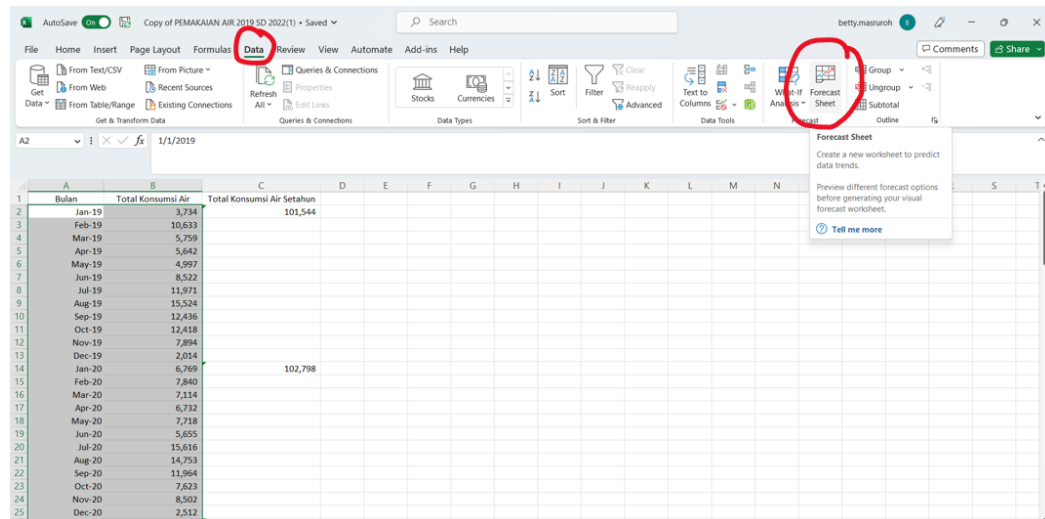
Timeline	Values	Forecast	Lower Confidence Bound	Upper Confidence Bound
Jan-23		7416.5298	277.55	14555.50
Feb-23		8069.6412	873.32	15265.96
Mar-23		9509.5153	2255.41	16763.62
Apr-23		8895.8591	1583.53	16208.18
May-23		8352.1565	981.17	15723.14
Jun-23		9209.7717	1779.70	16639.85
Jul-23		15863.688	8374.09	23353.28
Aug-23		17413.273	9863.73	24962.81
Sep-23		14471.683	6861.78	22081.59
Oct-23		12267.688	4597.00	19938.38
Nov-23		10545.718	2813.83	18277.61
Dec-23		4364.8688	-3428.64	12158.37
Jan-24		8660.3067	743.47	16577.15
Feb-24		10071.598	2092.09	18051.11
Mar-24		9527.3881	1484.53	17570.25
Apr-24		8982.0135	875.62	17088.41
May-24		9793.8403	1623.38	17964.30
Jun-24		16253.625	8018.84	24488.41
Jul-24		17975.02	9675.39	26274.65
Aug-24		15178.306	6813.51	23543.10
Sep-24		12952.888	4522.62	21383.15
Oct-24		11212.999	2716.74	19709.26
Nov-24		5182.6307	-3379.86	13745.12
Dec-24		8521.8229	-108.27	17151.92
Jan-25		9272.0402	574.88	17969.20
Feb-25		10681.558	1917.23	19445.89
Mar-25		10139.122	1306.79	18971.45
Apr-25		9593.7471	693.36	18494.14
May-25		10405.574	1436.62	19374.53
Jun-25		16865.358	7827.63	25903.09
Jul-25		18586.754	9479.74	27693.77
Aug-25		15790.04	6613.47	24966.61
Sep-25		13564.621	4318.22	22811.03
Oct-25		11824.732	2508.00	21141.47
Nov-25		5794.3643	-3592.90	15181.63
Dec-25		9133.5565	-325.57	18592.68
Jan-26		9883.7738	353.34	19414.21
Feb-26		11293.292	1691.49	20895.10
Mar-26		10750.855	1076.85	20424.86
Apr-26		10205.481	459.26	19951.70
May-26		11017.307	1198.39	20836.22
Jun-26		17477.092	7585.31	27368.88
Jul-26		19198.487	9233.35	29163.63
Aug-26		16401.773	6363.03	26440.51
Sep-26		14176.355	4063.77	24288.94
Oct-26		12436.466	2249.55	22623.38
Nov-26		6406.0979	-3855.30	16667.50
Dec-26		9745.2901	-591.91	20082.49
Jan-27		10495.507	83.09	20907.92
Feb-27		11905.026	1417.36	22392.69
Mar-27		11362.589	798.85	21926.33
Apr-27		10817.214	177.43	21457.00
May-27		11629.041	912.73	22345.35
Jun-27		18088.825	7295.86	28881.79
Jul-27		19810.221	8940.13	30680.32
Aug-27		17013.507	6066.06	27960.95

Timeline	Values	Forecast	Lower Confidence Bound	Upper Confidence Bound
Sep-27		14788.089	3763.08	25813.10
Oct-27		13048.2	1945.16	24151.24
Nov-27		7017.8315	-4163.37	18199.04
Dec-27		10357.024	-903.62	21617.67

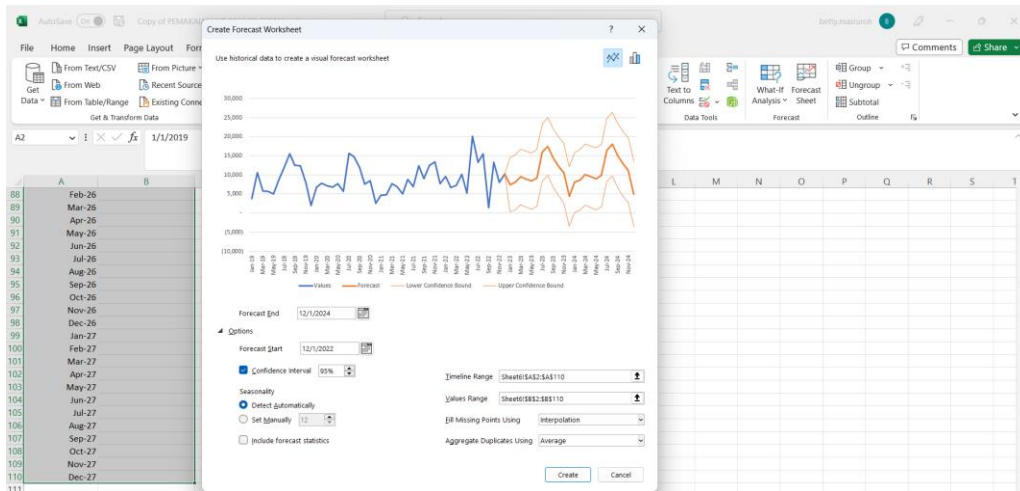
Sedangkan langkah-langkah pemrosesan data di excel untuk mendapatkan Tabel 3 adalah sebagai berikut: 1) data direkap di excel dengan kolom A berisi bulan (bulan Januari 2019-Desember 2027) dan kolom B berisi data konsumsi air bulanan (Gambar 3), 2) Data pada excel di blok dan klik forecast sheet (Gambar 4), 3) sesuaikan option pada forecast sheet (Gambar 5), 4) klik create maka akan muncul grafik dari data histori beserta dengan prediksi lima tahun kedepan (Gambar 6).



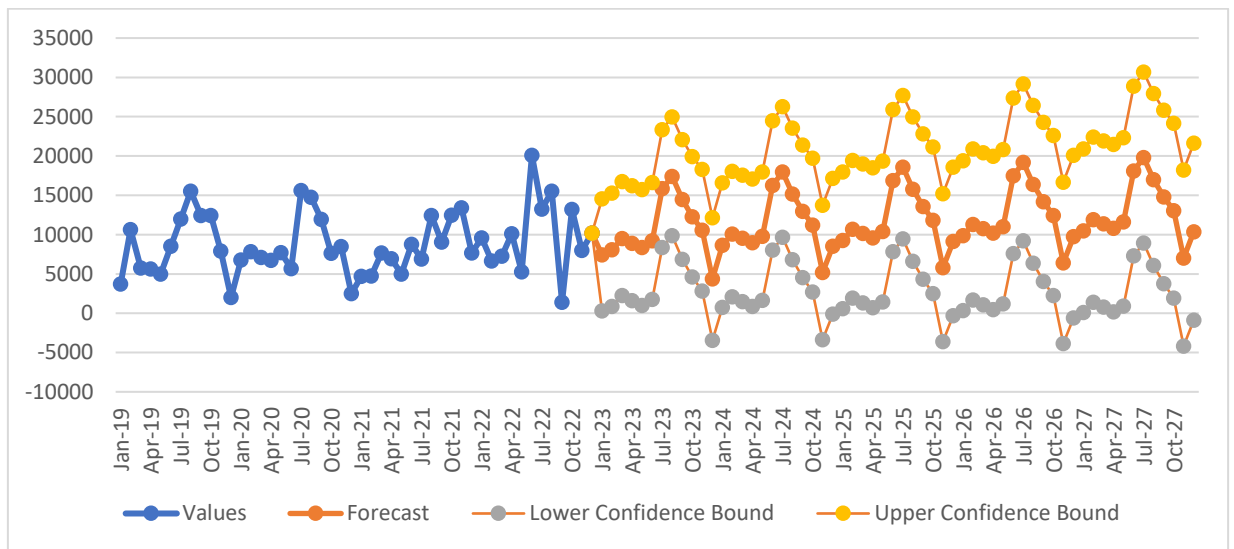
Gambar 3. Rekap Data pada File Excel



Gambar 4. Posisi Forecast Sheet pada File Excel



Gambar 5. Pembuatan *Forecast Sheet* pada File Excel



Gambar 6. Grafik Konsumsi Air 2019-2022 dan Prediksi Konsumsi Air 2023-2027