



## Analisis peramalan kebutuhan Alumunium Sulfat ( $Al_2SO_4$ )<sub>3</sub> untuk meningkatkan kualitas produksi menggunakan metode *Single Moving Average*

Rachmasari Pramita Wardhani<sup>1✉</sup>, Lukman<sup>2</sup>, Selvia Sarungu<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Migas, Balikpapan, Indonesia <sup>(1,2,3)</sup>

DOI: 10.31004/jutin.v7i4.36646

✉ Corresponding author:

[rrrachmasari@gmail.com]

### Article Info

### Abstrak

*Kata kunci:*  
*Peramalan;*  
*Moving Average;*  
*Kualitas;*  
*Produksi;*  
*Akurasi*

Kualitas dari suatu produk yang dihasilkan menjadi prioritas utama bagi perusahaan. Kebutuhan penggunaan bahan kimia untuk kualitas produk di perusahaan juga harus diperhitungkan agar dapat digunakan dengan efisien karenanya dalam perencanaan kebutuhan bahan baku dapat dilakukan analisis peramalan akan kebutuhan dari bahan baku sekunder tersebut. Berdasarkan adanya perencanaan kebutuhan penggunaan bahan kimia tersebut maka penulis melakukan kajian yang membahas tentang Peramalan Kebutuhan Alumunium Sulfat  $Al_2(SO_4)_3$  di perusahaan untuk meningkatkan kualitas produksi dengan menggunakan metode single moving average. Pada penelitian digunakan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif, penelitian ditujukan untuk melihat aplikasi penggunaan metode peramalan di perusahaan dan sebagai referensi pembelajaran penerapan metode tersebut bagi mahasiswa. Penulis menggunakan data historis pemakaian Tawas atau Alumunium Sulfat pada tahun 2022 sampai Mei 2023 pada salah satu instalasi pengolah air sebagai penjernih air, dengan nilai pergerakan  $n = 5,6,7,8,9$ . Hasil dari perhitungan peramalan maka diperoleh tingkat kesalahan terendah pada MSE dan MAPE yaitu pada pergerakan 5.

*Keywords:*  
*Forecasting;*  
*Moving Average;*  
*Quality;*  
*Production;*  
*Accuracy*

### Abstract

The quality of a product produced is a top priority for the company. The need for the use of chemicals for product quality in the company must also be taken into account so that it can be used efficiently, therefore in planning raw material requirements, a forecasting analysis of the needs of these secondary raw materials can be carried out. Based on the planning of the need for the use of these chemicals, the author conducted a study discussing the Forecasting of Aluminum Sulfate  $Al_2(SO_4)_3$  Needs in the company to improve production quality using the single moving average method. The study used qualitative and quantitative research methods, the study was aimed at seeing the application of the use of

forecasting methods in companies and as a reference for learning the application of these methods for students. The author uses historical data on the use of Alum or Aluminum Sulfate in 2022 to May 2023 at one of the water treatment installations as a water purifier, with a movement value of  $n = 5,6,7,8,9$ . The results of the forecasting calculation obtained the lowest error rate in MSE and MAPE, namely at movement 5.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia industri, sistem manufacturing merupakan salah satu faktor pendukung lancar tidaknya suatu bisnis atau usaha. Dimana pada sistem tersebut produksi merupakan bagian terpenting yang harus diperhatikan yang berkaitan dengan kelangsungan hidup dari perusahaan yang bergerak di bidang produk yang dihasilkannya. Mutu dari suatu produk yang dihasilkan sudah seharusnya menjadi prioritas utama bagi perusahaan. Munculnya teknologi serta pesaing tentu membawa pengaruh pada perusahaan agar terus meningkatkan dan menjaga performansi dalam memberikan pelayanan kepada pelanggan.

Sebagaimana diketahui bahwa mutu dari produk baik berupa barang ataupun jasa merupakan aspek prioritas sebagai penentu keberlangsungan hidup (product life cycle) perusahaan, kualitas juga berperan penting sebagai faktor yang mendukung dalam peningkatan, serta mempertahankan output perusahaan yaitu produk (barang) atau jasa guna mendapatkan kepercayaan pelanggan (customer satisfaction) (Wardhani, R.P, 2016). Tahapan dalam pengendalian kualitas pada tahap produksi adalah dengan dilakukannya monitoring secara periodik dan kontinu dan dapat dilakukan dengan alat-alat teknik kendali mutu secara statistik (Khikmawati, E., Anggraini, M.S., & Irawan, I., (2018), ataupun dapat dilihat pada proses produksi output tersebut baik pada proses maupun perencanaan yang matang.

Untuk membangun dan menjaga kepuasan pelanggan serta meningkatkan output produk tentunya suatu perusahaan berupaya melakukan peningkatan pada sistem produksi agar dapat menghasilkan output yang baik oleh sebab itu diperlukan perhatian yang tidak hanya berorientasi pada output atau hasil namun juga kepada harus memperhatikan proses pelaksanaan dalam memproduksi produk yang dihasilkan. Perusahaan PT.M tergolong pada perusahaan manufaktur dibidang produksi dan pelayanan untuk produk air bersih, Kata manufaktur tersebut dari sudut pandang teknologi merupakan bentuk implementasi dari proses fisika maupun proses kimia dengan pengubahan pada geometri, sifat, penampilan maupun bentuk dari bahan baku awal menjadi bentuk komponen atau output (produk) yang dapat berguna. Dari sudut pandang ekonomis merupakan perubahan material awal menjadi produk atau hasil keluaran yang bernilai lebih tinggi melalui satu atau lebih proses produksi (Budiyanto, E., dan Yuono, L., D., (2021), sehingga manufaktur memiliki arti bahwa pada proses tersebut terjadi transformasi perubahan bentuk dan atau sifat dari material mula ke bentuk yang siap digunakan. PT.M sebagai perusahaan industri manufaktur yang mengolah input air baku sampai menghasilkan output air yang siap digunakan bagi kebutuhan masyarakat tentunya juga berorientasi pada proses produksi, hal ini mendukung dalam meningkatkan kualitas air, sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No.66 Tahun 2014 mengenai kesehatan lingkungan pada pasal 14 ayat 4 bahwa peningkatan kualitas air dalam upaya penyehatan air meliputi pengawasan, perlindungan, dan peningkatan kualitas maka pelaksanaannya dengan perbaikan kualitas air yang memanfaatkan penggunaan teknologi pengolahan air dan memberikan perlakuan khusus seperti filtrasi, pengendapan, aerasi, disinfeksi, menghilangkan kontaminasi yang ada maupun dengan teknologi lainnya yang dapat mewujudkan kualitas air memenuhi SBMKL (JDIH BPK, 2023). Berdasarkan hal tersebut maka dalam pengolahannya tidak hanya memerlukan peralatan dan teknologi yang mumpuni namun juga diperlukan material atau bahan lain sebagai pendukung seperti bahan kimia. Salah satu bahan kimia untuk memperoleh output yang sesuai standar adalah penggunaan aluminium sulfat atau disebut juga tawas. Penggunaan industri terbesar menggunakan aluminium sulfat (tawas) sebagai koagulan pada pengolahan air, dikarenakan pada pengolahan air khususnya untuk mengolah air limbah dan juga air minum merupakan aspek integral dari infrastruktur modern dimana aluminium sulfat dibutuhkan. Aluminium sulfat memiliki sejumlah bentuk dengan tingkat ionisasi yang berbeda ketika dicampur dengan air sehingga dapat menarik polutan dalam air dan membuatnya mengendap (sedimentasi) agar mudah dibersihkan. Menurut Safe Drinking Water Foundation sebagian besar instalasi pengolahan air kota menggunakan aluminium sulfat, meski penggunaan koagulan yang berbasis aluminium ini

dapat menyebabkan kadar aluminium dalam air olahan menjadi sedikit lebih tinggi, namun tetap berada di tingkat yang aman (Boyd, C. 2014).

Kebutuhan penggunaan bahan kimia juga harus diperhitungkan agar dapat digunakan dengan efisien karenanya dalam perencanaan kebutuhan bahan baku dapat dilakukan analisis peramalan akan kebutuhan dari bahan baku sekunder tersebut. Kajian tentang penelitian tentang peramalan pernah dilakukan oleh Monica F.T, dkk pada jurnal Analisis Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Pada PT.Alta Kencana Raya yang bertujuan mengetahui output dari perkiraan permintaan bahan baku pinang PT.Alta Kencana Raya ditahun 2022, pada Jurnal Agroindustri Berkelanjutan (Riswanto, A., dkk, 2023). Berdasarkan hal tersebut maka penulis melakukan kajian penelitian tentang Analisis Peramalan Kebutuhan Aluminium Sulfat (Al<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Menggunakan Metode Single Moving Average

## 2. METODE

Metodologi penelitian mencakup cara yang dipilih oleh penulis ketika melakukan pengumpulan maupun teknik pengolahan data dimana pada penelitian kajian ini metode penelitian yang dipilih adalah kualitatif dan kuantitatif dimana dalam pelaksanaannya terkait dengan teknik pengumpulan data dan menganalisis data yang dapat diukur dan dianalisis secara statistik, serta mengolah data dengan menggunakan teknik peramalan single moving average.

Peramalan merupakan alat yang digunakan dalam meramalkan sesuatu yang mendatang dengan menggunakan perhitungan data-data masa lampau atau historis (Sarjono, H., 2016), Peramalan bertujuan untuk membuat suatu rencana dan memenuhi kebutuhan pasar, sehingga output yang dihasilkan dapat dijadikan dasar dalam menentukan kebijakan yang sesuai kebutuhan kapasitas dan kebutuhan material atau bahan baku di masa depan (Ismail, I., & Herlambang, A., 2021). Pengertian peramalan secara kuantitatif adalah peramalan yang menggunakan cara satu atau lebih model dengan teknik matematis menggunakan data historis atau data masa lampau sebelumnya juga variabel sebab-akibat dalam meramalkan permintaan. Ada beberapa metode secara kuantitatif, dan teknik yang dapat digunakan yaitu: teknik peramalan rata-rata bergerak, penghalusan eksponensial, penghalusan trend, dan regresi linear (Rizal Rachman, 2018).

Peramalan dengan teknik Single Moving Average yang dikenal dengan rata-rata bergerak merupakan teknik forecasting yang dilakukan dengan cara mengambil sejumlah nilai pada pengamatan yang dilakukan, mencari nilai average (rata-rata) tersebut sebagai suatu prediksi/ramalan untuk periode kedepannya (Subagio, 2008). Pada teknik Single Moving Average ini memiliki karakteristik yang khas seperti dalam menentukan ramalan di periode masa mendatang, diperlukan data asli masa lampau pada periode waktu tertentu. Contoh pada data pergerakan tiga bulanan, maka peramalan di bulan ke-5 baru dapat dilakukan ketika bulan ke empat selesai. Jika mencari moving average bulan ke-7 maka peramalan dilakukan setelah bulan ke-6 selesai. Tahapan dalam pelaksanaan penelitian adalah:

1. Mengumpulkan data masa lalu atau historis dari penggunaan Aluminium Sulfat (Tawas)
2. Mengolah data historis menggunakan teknik pengolahan data (Single Moving Average atau rata-rata bergerak).
3. Melakukan perhitungan nilai error dari forecast dengan menggunakan nilai MAD, MSE, dan MAPE, dimana MAD (Mean Absolute Deviation) mengetahui seberapa tingkat kesalahan (error) dalam peramalan pada unit ukuran yang sama selayaknya data asli sebelumnya. Untuk perhitungan MSE (Mean Squared Error) dihitung untuk mengukur jumlah kesalahan dalam model statistik. Sedangkan pada nilai MAPE (Mean Absolute Percent Error) diukur untuk melihat ukuran variable peramalan guna mengevaluasi akurasi dari peramalan.
4. Dari hasil perhitungan prediksi yang didapat, dan perhitungan kesalahan dari hasil error maka dilakukan peninjauan hasil peramalan dapat digunakan atau tidak.

Adapun rumusan perhitungan yang digunakan dalam peramalan pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1 Perhitungan yang digunakan dalam mengolah data**

Nomor	Keterangan	Rumus Perhitungan
1	Rata-rata bergerak (simple moving average):	

		$F_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}}{n}$ <p> <math>F_t</math> = peramalan/forecast periode t  <math>Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}</math> = jumlah data pada periode ke-n sebelumnya  n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak </p>
2	Mean Squared Error (MSE)	$\sum (A_t - F_t)^2 / n$
4	Mean Absolute Deviation (MAD)	$\sum  A_t - F_t  / n$
3	Mean Absolute Percent Error (MAPE)	$\frac{\sum  e_t }{\sum A_t} \times 100$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melakukan prediksi kejadian yang akan datang, maka salah satu metode yang digunakan yaitu teknik peramalan Single Moving Average. Hudaningsih, et al., 2020, menyatakan bahwa metode peramalan dengan Single Moving Average merupakan metode forecast yang dilakukan dengan cara mengambil sekelompok nilai pada pengamatan yang dilakukan kemudian mencari nilai rata-rata nya sebagai bentuk peramalan periode yang akan datang (Hudaningsih. N, et al., 2020).

Peramalan dengan teknik moving average juga digunakan pada teknik peramalan pada jurnal oleh Yuli Astuti, dkk dalam Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknik Informatika berjudul Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak dimana pada penelitiannya peramalan dilakukan lalu melakukan evaluasi dengan mengolah data perhitungan menggunakan; MAPE (Mean Absolute Percentage Error), MSE (Mean Square Error), dan menghitung nilai MAD (Mean Absolute Deviation), dimana nilai tersebut akan meramalkan penjualan bulan berikutnya dengan pergerakan MA= 9 dan dari hasil perhitungan ketiga nilai MA dibandingkan hasil akurasiya kemudian melihat pergerakan yang memiliki nilai kesalahan paling minim yang akan digunakan (Astuti, Y, et al. , 2019).

Penulis menggunakan data historis pemakaian Tawas atau Alumunium Sulfat (AL2SO4)3 pada tahun 2022 sampai Mei 2023 pada salah satu instalasi pengolah air sebagai penjernih air, dengan nilai pergerakan n = 5,6,7,8,9.

**Tabel 2 Data Penggunaan Tawas /Alumunium Sulfat (AL2SO4)3**

Tahun	Bulan	Pemakaian (Kg)
2022	Januari	2,300
2022	Febuari	2,000
2022	Maret	2,400
2022	April	2,900
2022	Mei	4,800
2022	Juni	3,650
2022	Juli	2,450
2022	Agustus	3,150
2022	September	2,800
2022	Oktober	1,950
2022	November	1,325
2002	Desember	2,250
2023	Januari	1,700
2023	Febuari	2,000
2023	Maret	1,400
2023	April	1,800
2023	Mei	1,850

**Tabel 3 Perhitungan peramalan dengan n = 5**

Tahun	Bulan	t	Pemakaian (Kg)	MA (5)	error	error	error ^2	%error
2022	Januari	1	2,300					
2022	Febuari	2	2,000					

Tahun	Bulan	t	Pemakaian (Kg)	MA (5)	error	error	error ^2	%error
2022	Maret	3	2,400					
2022	April	4	2,900					
2022	Mei	5	4,800					
2022	Juni	6	3,650	2,880	770	770	592,900	21.10%
2022	Juli	7	2,450	3,150	-700	700	490,000	28.57%
2022	Agustus	8	3,150	3,240	-90	90	8,100	2.86%
2022	September	9	2,800	3,390	-590	590	348,100	21.07%
2022	Oktober	10	1,950	3,370	-1,420	1,420	2,016,400	72.82%
2022	November	11	1,325	2,800	-1,475	1,475	2,175,625	111.32%
2022	Desember	12	2,250	2,335	-85	85	7,225	3.78%
2023	Januari	13	1,700	2,295	-595	595	354,025	35.00%
2023	Febuari	14	2,000	2,005	-5.0	5.0	25	0.25%
2023	Maret	15	1,400	1,845	-445	445	198,025	31.79%
2023	April	16	1,800	1735	65	65	4,225	3.61%
2023	Mei	17	1,850	1,830	20	20	400	1.08%
2023	Juni	18		1,750				

Dari hitungan tabel 3 maka nilai dengan pergerakan n=5 untuk MAD sebesar 521,667, MSE 516,254 dan nilai MAPE 27,77%, dengan peramalan sebesar 1,750 Kg kebutuhan penggunaan. Kemudian dilakukan perhitungan peramalan dengan n=6 pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4.Perhitungan Peramalan dengan per Gerakan n = 6

Tahun	Bulan	t	Pemakaian (Kg)	MA (6)	error	error	error ^2	%error
2022	Januari	1	2,300					
2022	Febuari	2	2,000					
2022	Maret	3	2,400					
2022	April	4	2,900					
2022	Mei	5	4,800					
2022	Juni	6	3,650					
2022	Juli	7	2,450	3,008	-558.33	558.33	311736.11	22.79%
2022	Agustus	8	3,150	3,033	116.67	116.67	13611.11	3.70%
2022	September	9	2,800	3,225	-425.00	425.00	180625.00	15.18%
2022	Oktober	10	1,950	3,292	-1,341.67	1341.67	1800069.44	68.80%
2022	November	11	1,325	3,133	-1,808.33	1808.33	3270069.44	136.48%
2022	Desember	12	2,250	2,554	-304.17	304.17	92517.36	13.52%
2023	Januari	13	1,700	2,321	-620.83	620.83	385434.03	36.52%
2023	Febuari	14	2,000	2,196	-195.83	195.83	38350.69	9.79%
2023	Maret	15	1,400	2,004	-604.17	604.17	365017.36	43.15%
2023	April	16	1,800	1,771	29.17	29.17	850.69	1.62%
2023	Mei	17	1,850	1,746	104.17	104.17	10850.69	5.63%
2023	Juni	18		1,833				

Dari hitungan tabel 4 maka nilai dengan pergerakan n=6 untuk MAD sebesar 555,30, MSE 588102,90 dan nilai MAPE 32,47%, dengan peramalan sebesar 1,833 Kg kebutuhan penggunaan. Kemudian peramalan dengan pergerakan n=7 dapat dilihat pada tabel5 berikut:

Tabel 5. Perhitungan peramalan dengan n = 7

Tahun	Bulan	t	Pemakaian (Kg)	MA (7)	error	error	error ^2	%error
2022	Januari	1	2,300					
2022	Febuari	2	2,000					
2022	Maret	3	2,400					
2022	April	4	2,900					
2022	Mei	5	4,800					
2022	Juni	6	3,650					
2022	Juli	7	2,450					
2022	Agustus	8	3,150	2,929	221.43	221.43	49030.6	7.03%
2022	September	9	2,800	3,050	-250.00	250.00	62500.0	8.93%
2022	Oktober	10	1,950	3,164	-1,214.29	1214.29	1474489.8	62.27%
2022	November	11	1,325	3,100	-1,775.00	1775.00	3150625.0	133.96%
2022	Desember	12	2,250	2,875	-625.00	625.00	390625.0	27.78%
2023	Januari	13	1,700	2,511	-810.71	810.71	657257.7	47.69%
2023	Febuari	14	2,000	2,232	-232.14	232.14	53890.3	11.61%
2023	Maret	15	1,400	2,168	-767.86	767.86	589604.6	54.85%
2023	April	16	1,800	1,918	-117.86	117.86	13890.3	6.55%
2023	Mei	17	1,850	1,775	75.00	75.00	5625.0	4.05%
2023	Juni	18		1,761				

Dari hitungan tabel 5 peramalan dengan pergerakan n=7 , maka nilai MAD sebesar 608,93, MSE 644753,83 dan nilai MAPE 36,47%, dengan peramalan sebesar 1,761 Kg kebutuhan penggunaan. Untuk peramalan dengan pergerakan n=8 ada pada tabel 6 dibawah berikut;

Tabel 6. Perhitungan peramalan dengan n = 8

Tahun	Bulan	t	Pemakaian (Kg)	MA(8)	error	error	error ^2	%error
2022	Januari	1	2,300					
2022	Febuari	2	2,000					
2022	Maret	3	2,400					
2022	April	4	2,900					
2022	Mei	5	4,800					
2022	Juni	6	3,650					
2022	Juli	7	2,450					
2022	Agustus	8	3,150					
2022	September	9	2,800	2,956	-156.25	156.25	24414.1	5.58%
2022	Oktober	10	1,950	3,019	-1,068.75	1068.75	1142226.6	54.81%
2022	November	11	1,325	3,013	-1,687.50	1687.50	2847656.3	127.36%
2022	Desember	12	2,250	2,878	-628.13	628.13	394541.0	27.92%
2023	Januari	13	1,700	2,797	-1,096.88	1096.88	1203134.8	64.52%
2023	Febuari	14	2,000	2,409	-409.38	409.38	167587.9	20.47%
2023	Maret	15	1,400	2,203	-803.13	803.13	645009.8	57.37%
2023	April	16	1,800	2,072	-271.88	271.88	73916.0	15.10%
2023	Mei	17	1,850	1,903	-53.13	53.13	2822.3	2.87%
2023	Juni	18		1,784				

Pada prediksi atau peramalan dengan pergerakan n=8, didapat nilai MAD = 686,11, nilai MSE 722367,62 dan nilai MAPE 41,78%, dengan peramalan sebesar 1,784 Kg kebutuhan penggunaan alumunium sulfat. Sedangkan untuk perhitungan peramalan dengan pergerakan n= 9 adalah berikut;

Tabel 7. Perhitungan peramalan dengan n = 9

Tahun	Bulan	t	Pemakaian (Kg)	MA(9)	error	error	error ^2	%error
2022	Januari	1	2,300					
2022	Febuari	2	2,000					
2022	Maret	3	2,400					
2022	April	4	2,900					
2022	Mei	5	4,800					

2022	Juni	6	3,650					
2022	Juli	7	2,450					
2022	Agustus	8	3,150					
2022	September	9	2,800					
2022	Oktober	10	1,950	2,939	-988.89	988.89	977901.2	50.71%
2022	November	11	1,325	2,900	-1,575.00	1575.00	2480625.0	118.87%
2022	Desember	12	2,250	2,825	-575.00	575.00	330625.0	25.56%
2023	Januari	13	1,700	2,808	-1,108.33	1108.33	1228402.8	65.20%
2023	Febuari	14	2,000	2,675	-675.00	675.00	455625.0	33.75%
2023	Maret	15	1,400	2,364	-963.89	963.89	929081.8	68.85%
2023	April	16	1,800	2,114	-313.89	313.89	98526.2	17.44%
2023	Mei	17	1,850	2,042	-191.67	191.67	36736.1	10.36%
2023	Juni	18		1,897				

Pada prediksi atau peramalan dengan pergerakan  $n = 9$ , didapat nilai MAD = 798,96, nilai MSE = 817190,39 dan nilai MAPE = 48,84%, dengan peramalan sebesar 1,897Kg kebutuhan penggunaan aluminium sulfat. Setelah dilakukan perhitungan dan mendapatkan hasil maka kemudian dilakukan pengujian berdasarkan data historis penggunaan Aluminium Sulfat tersebut.

**Tabel 8 Hasil Pengujian Peramalan Januari 2022 - Mei 2023**

Bulan-tahun	pergerakan	peramalan	MSE	MAD	MAPE
Jan 2022 - Mei2023	5	1.750	516254.17	521.667	27.77%
Jan 2022 - Mei2024	6	1.833	588102.90	555.30	32.47%
Jan 2022 - Mei2025	7	1.761	644753.83	608.93	36.47%
Jan 2022 - Mei2026	8	1.784	722367.62	686.11	41.78%
Jan 2022 - Mei2027	9	1,897	817190.39	798.96	48.84%

Pada tabel tersebut terlihat nilai MAPE terkecil dengan pergerakan 5 yaitu 27,77% dengan peramalan kebutuhan bahan kimia Aluminium Sulfat sebesar 1,750 Kg pada bulan Juni 2023 dapat dijadikan acuan dengan hasil dari nilai kesalahan (error) yang didapatkan bernilai kurang daripada nilai error pergerakan 6,7,8 dan 9.. Berdasarkan hal tersebut kemudian dilakukan perhitungan akurasi perbandingan peramalan dimana yang diukur adalah nilai error terkecil dari perbandingan tabel 8. Maka perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= 100\% - \text{Kesalahan} \\
 &= 100\% - 27,77\% \\
 &= 72,23\%
 \end{aligned}$$

Dari pergerakan dengan  $n = 5$  diperoleh hasil akurasi ramalan sejumlah 72,23%

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian adalah :

1. Teknik peramalan single moving average atau dikenal dengan rata-rata bergerak merupakan teknik pengolahan data yang digunakan dengan menghitung rata-rata pergerakan sejumlah data di masa lalu dengan data yang berurutan dalam periode tertentu, dan dapat digunakan untuk melakukan peramalan pada penggunaan  $(\text{Al}_2\text{SO}_4)_3$  untuk jangka waktu Januari 2022 sampai Mei 2023 dengan pergerakan 5,6,7,8 dan 9.
2. Hasil dari perhitungan peramalan maka diperoleh tingkat kesalahan terendah pada MSE dan MAPE yaitu pada pergerakan 5 dengan nilai MSE sama dengan 516254,17, nilai MAD sebesar 521,667, dan nilai Mean Absolute Percentage Error sebesar 27,77% dan semakin kecilnya nilai MAPE dan MSE yang dihasilkan pada peramalan maka dapat dikatakan model peramalannya semakin baik.
3. Hasil peramalan bahwa dibulan berikutnya yaitu Juni 2023 adalah sebesar 1,750 dapat disesuaikan dengan kebutuhan

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Wardhani, R.P, (2016), Pengukuran Standarisasi Mutu Produksi Pin Gen-5 Dengan mengimplementasikan Alat Kendali Mutu Statistik, *Media Sains*, 9(2), 2355-9236.
- Khikmawati, E., Anggraini, M.S., & Irawan, I. (2018). Analisis Peta Kendali Atribut Dalam Mengidentifikasi Kerusakan Pada Produk Tepung Tapioka Pt. Umas Jaya Agrotama Lampung. *Jurnal Rekayasa Teknologi dan Sains*, 2 (1). <https://doi.org/10.33024/jrets.v2i1.1113>
- Budiyanto, E., dan Yuono, L., D., (2021). *Proses Manufaktur*. CV. Laduny Aliftama.
- JDIH BPK, (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan diakses dari <https://peraturan.bpk.go.id/Details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023>.
- Christopher Boyd, (2014). Penggunaan Utama Aluminium Sulfat Dalam Industri. Diakses dari <https://www.chemservice.com/news/top-industrial-uses-for-aluminum-sulfate/>.
- Riswanto, A., dkk, (2023). *Metodologi Penelitian Ilmiah (Panduan Praktis Untuk Penelitian berkualitas)*, PT.Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sarjono, H., (2016) . *Aplikasi Riset Operasi*. Salemba Empat, Jakarta.
- Ismail, I., dan Herlambang, A., (2021). Sosialisasi Metode Forecasting dalam Meramalkan Penjualan Produk UMKM. *Publidimas (Publikasi Pengabdian Masyarakat)*. 1(1), 57-63.
- Rizal Rachman, (2018). Penerapan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment. *Jurnal Informatika*, 5(1), 212, <https://doi.org/10.31294/ji.v5i2.3309>.
- Subagio, (2008). *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE
- G.N.Ayuni dan D.Fitriana, (2019) .Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT.XYZ. *Jurnal Telematika*, Vol.14 (2), <https://doi.org/10.61769/telematika.v14i2.321>.
- Hudaningsih. N, et al., (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil PT. Sunthi Sepuri Menggunakan Metode Single Moving Average dan Single Exponential Smooting, *Jurnal JINTEKS*, 2 (1). <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.554>.
- Astuti, Y, et al. (2019) . Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak , Sensitif (Seminar Nasional Sistem Informatika dan Teknik Informasi). 253 – 261.