

# Analisis Peramalan Permintaan *Consumable Material* Pada Divisi Rekayasa Umum PT XYZ dengan Metode *Time Series* Menggunakan *Software POM-QM*

Muhammad Zainur Roziqin, Rr. Rochmoeljati

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya  
Koresponden email: 21032010213@student.upnjatim.ac.id, rochmoeljati@upnjatim.ac.id

Diterima: 02 Desember 2024

Disetujui: 09 Desember 2024

## Abstract

Forecasting is an analytical method that involves calculations with both qualitative and quantitative approaches, which aim to estimate future events. Every company, including PT XYZ, needs an inventory control system to achieve optimal inventory levels. The problem that exists in the scope of supplying consumable materials in the General Engineering Division of PT XYZ is that every month there is often a shortage of consumable materials, especially in the 3 most frequently used consumable materials, namely UK 4" x 6 Grinding Stones, DIA Roll Brushes. 1" X 4 "L, and Wire Rod DIA. 1.2 MM. This research applies the Time Series Simple Moving Average and Weighted Moving Average methods as an approach to analyze historical data and forecast future material demand. To support this analysis, POM-QM software is used which has the ability to process and process time series data effectively. After the calculation is carried out, the results of UK 4' x 6 Grinding Stone forecasting using the Weighted Moving Average method produce a 13th period forecast of 156 pcs. Forecasting Brush Roll DIA. 1 "X 4 "L using the Weighted Moving Average method resulted in a 13th period forecast of 29 pcs. While forecasting Wire Rod DIA. 1.2 MM using the Simple Moving Average method resulted in a 13th period forecast of 630 kg.

**Keywords:** *forecasting, demand, consumable material, time series, simple moving average, weighted moving average, pom-qm*

## Abstrak

Peramalan merupakan suatu metode analisis yang melibatkan perhitungan dengan pendekatan baik secara kualitatif maupun kuantitatif, yang bertujuan untuk memperkirakan kejadian yang akan datang. Setiap perusahaan, termasuk PT XYZ, membutuhkan sistem pengendalian persediaan guna mencapai tingkat persediaan yang optimal. Permasalahan yang ada pada lingkup penyediaan *consumable material* Divisi Rekayasa Umum PT XYZ adalah tiap bulannya sering terjadi kekurangan *consumable material*, terutama pada 3 *consumable material* yang paling sering digunakan yaitu Batu Gerinda UK 4" x 6, Kuas Roll DIA. 1" X 4"L, dan Wire Rod DIA. 1,2 MM. Penelitian ini mengaplikasikan metode *Time Series Simple Moving Average dan Weighted Moving Average* sebagai pendekatan untuk menganalisis data historis dan meramalkan permintaan material di masa depan. Untuk mendukung analisis ini, digunakan software POM-QM yang memiliki kemampuan dalam memproses dan mengolah data *time series* secara efektif. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil peramalan Batu Gerinda UK 4" x 6 menggunakan metode *Weighted Moving Average* menghasilkan peramalan periode ke-13 sebesar 156 pcs. Peramalan Kuas Roll DIA. 1" X 4"L menggunakan metode *Weighted Moving Average* menghasilkan peramalan periode ke-13 sebesar 29 pcs. Sedangkan peramalan Wire Rod DIA. 1,2 MM menggunakan metode *Simple Moving Average* menghasilkan peramalan periode ke-13 sebesar 630 kg.

**Kata Kunci:** *peramalan, permintaan, material habis pakai, deret waktu, simple moving average, weighted moving average, pom-qm*

## 1. Pendahuluan

Optimalisasi merujuk pada situasi di mana hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Ini merupakan serangkaian proses, aktivitas, dan langkah-langkah yang dilakukan untuk menemukan solusi terbaik dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan kriteria dan pendekatan tertentu [1]. Optimalisasi proses operasional di perusahaan sering kali melibatkan aspek perencanaan yang matang, salah satunya adalah peramalan permintaan. Peramalan (*Forecasting*) merupakan suatu metode analisis yang melibatkan perhitungan dengan pendekatan baik secara kualitatif maupun kuantitatif, yang bertujuan untuk memperkirakan kejadian yang akan datang. Proses ini

menggunakan data historis sebagai acuan untuk mengurangi dampak ketidakpastian [2]. Peramalan yang akurat tidak hanya membantu perusahaan dalam mengatur produksi, tetapi juga meminimalkan pemborosan dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Proses peramalan yang tepat memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan jumlah material yang dibutuhkan dengan fluktuasi permintaan yang ada, sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi potensi biaya yang tidak diperlukan. Oleh karena itu, hubungan antara optimalisasi operasional dan peramalan permintaan sangat erat, karena keduanya berperan dalam menciptakan kelancaran produksi dengan biaya yang terkendali.

Persediaan adalah sebuah konsep yang sering diterapkan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan pengelolaan bahan baku dan produk jadi dalam berbagai aktivitas perusahaan [3]. Setiap perusahaan, termasuk PT XYZ, membutuhkan sistem pengendalian persediaan guna mencapai tingkat persediaan yang optimal [4]. Manajemen persediaan material merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan operasional sebuah perusahaan, terutama pada perusahaan yang bergantung pada bahan baku untuk proses produksinya. Persediaan material yang dikelola dengan baik dapat mendukung kelancaran produksi, mengurangi risiko kekurangan bahan, serta menghindari biaya penyimpanan yang berlebihan. Tanpa pengelolaan yang efisien, perusahaan berisiko menghadapi masalah kelebihan persediaan yang tidak terpakai, atau kekurangan material yang dapat menghentikan jalannya produksi. Proses perencanaan sangat krusial untuk mengurangi kemungkinan kekurangan atau kelebihan persediaan di gudang [5]. Untuk itu, penting bagi perusahaan untuk memiliki sistem yang dapat meramalkan kebutuhan material secara akurat untuk mendukung aktivitas produksi tanpa menimbulkan pemborosan.

Dalam kegiatan konstruksi, bahan dibagi menjadi dua kategori, yaitu material yang habis pakai (*Consumable Material*) dan material yang tidak dapat habis pakai (*Non-Consumable Material*) [6]. Bahan habis pakai (*Consumable material*) merujuk pada material konstruksi yang digunakan dalam proses pembangunan suatu proyek dan pada akhirnya akan habis atau terkonsumsi selama proses tersebut [7]. Biro Persiapan Produksi adalah biro yang merekap dan mengatur persediaan *consumable material* tiap bulannya pada Divisi Rekayasa Umum. Biro lain yang ada pada Divisi Rekayasa Umum jika membutuhkan *consumable material* akan melakukan pembelian/pegebonan kepada Biro Persiapan Produksi. Divisi Rekayasa Umum PT XYZ menggunakan sistem peramalan dalam penyediaan *consumable material*. Permasalahan yang ada pada lingkup penyediaan *consumable material* Divisi Rekayasa Umum PT XYZ adalah tiap bulannya sering terjadi kekurangan *consumable material*, terutama pada 3 *consumable material* yang paling sering digunakan yaitu Batu Gerinda UK 4" x 6, Kuas Roll DIA. 1" X 4"L, dan Wire Rod DIA. 1,2 MM. Kekurangan stok dapat menghambat efisiensi operasional karena produksi terganggu, yang berakibat pada hilangnya peluang penjualan dan menurunnya kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan [8]. Pada permasalahan ini akan diselesaikan dengan menggunakan sistem peramalan atau *forecasting*.

Penelitian ini mengaplikasikan metode *Time Series Simple Moving Average dan Weighted Moving Average* sebagai pendekatan untuk menganalisis data historis dan meramalkan permintaan material di masa depan. Metode *time series* merupakan teknik peramalan yang mengandalkan analisis pola hubungan antara variabel yang diprediksi dengan variabel waktu. Dalam meramalkan data *time series*, penting untuk mempertimbangkan jenis atau pola yang terdapat pada data tersebut [9]. Tujuan penerapan metode *time series* adalah mengidentifikasi dan menetapkan pola dalam deret waktu sehingga pola tersebut dapat digunakan untuk memprediksi data di masa mendatang [10]. *Time Series* berguna dalam mengidentifikasi pola musiman, tren, serta fluktuasi yang dapat mempengaruhi kebutuhan material *consumable* di PT XYZ.

Untuk mendukung analisis ini, digunakan software POM-QM yang memiliki kemampuan dalam memproses dan mengolah data *time series* secara efektif. POM-QM adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Prentice Hall, dirancang untuk dipasang pada komputer atau *smartphone*. Alat ini digunakan untuk mempermudah perhitungan dalam pengambilan keputusan terkait optimasi di bidang produksi dan pemasaran [11]. POM-QM merupakan perangkat lunak pilihan yang dapat mendukung pengambilan keputusan, seperti menentukan kombinasi produksi yang menghasilkan keuntungan tertinggi, menghitung jumlah barang yang perlu dibeli, dan lain-lain [12]. Dengan bantuan perangkat lunak ini, diharapkan model peramalan yang dihasilkan dapat lebih akurat, sehingga keputusan terkait pengadaan material dapat lebih tepat sasaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peramalan permintaan material konsumabel di Biro Persiapan Produksi pada Divisi Rekayasa Umum PT XYZ dengan menggunakan metode *Time Series* dan *software* POM-QM. Diharapkan, melalui penelitian ini dapat diperoleh model peramalan yang lebih efektif dalam memprediksi kebutuhan material di divisi rekayasa umum. Manfaat utama yang diharapkan adalah peningkatan efisiensi dalam pengelolaan persediaan, pengurangan biaya penyimpanan yang tidak perlu, dan peningkatan kelancaran proses produksi. Dengan demikian, Biro Persiapan Produksi pada Divisi Rekayasa Umum PT XYZ yang merupakan biro dengan tugas merekap dan mengatur persediaan

*consumable material* tiap bulannya diharapkan tidak kekurangan lagi dalam memenuhi permintaan *consumable material* sehingga proses produksi tidak mengalami permasalahan keterlambatan. Keterlambatan dalam pengadaan dapat mengakibatkan gangguan terhadap kelancaran operasional perusahaan [13]. Pengelolaan persediaan bahan baku memegang peranan krusial dalam kelancaran produksi, oleh karena itu, perusahaan harus memastikan bahwa proses tersebut dilakukan dengan efisien [14].

## 2. Metode Penelitian

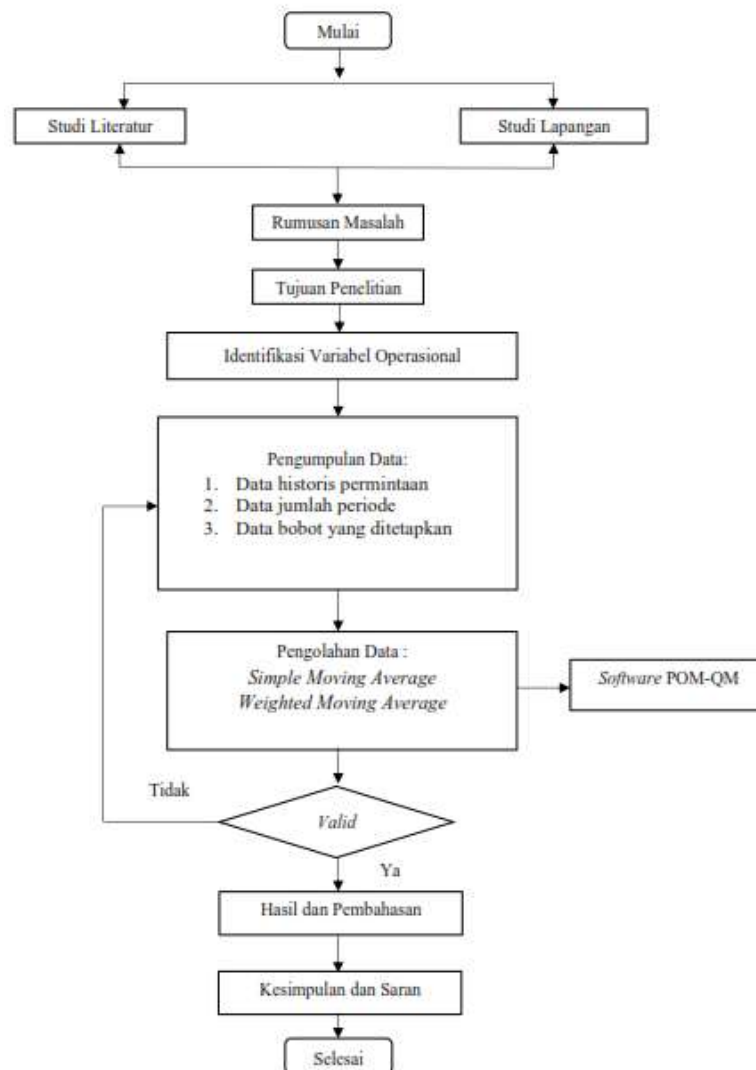
### A. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah menggunakan data sekunder dengan menggunakan data yang telah diperoleh dari sumber yang ada. Pengumpulan data ini dilakukan dengan studi lapangan untuk mencari teori yang relevan terhadap penelitian yang dilaksanakan. Data yang dikumpulkan yaitu :

1. Data historis permintaan
2. Data jumlah periode
3. Data bobot yang ditetapkan

### B. Alur Penelitian

Pada penelitian ini data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode *Simple Moving Average* dan *Weighted Moving Average* dengan *software* POM-QM yang bertujuan untuk mengambil keputusan dan menentukan peramalan permintaan *consumable material* pada Biro Persiapan Produksi Divisi Rekayasa Umum PT XYZ. Berikut adalah gambar alur tahapan penelitian.



**Gambar 1:** Alur tahapan penelitian

### C. Metode Penyelesaian

- a. Metode *Simple Moving Average* (SMA) adalah salah satu jenis dari teknik *Moving Average* yang dikenal paling efisien dalam hal perhitungan. Metode ini dilakukan dengan cara mengambil data observasi yang ada, lalu menghitung rata-ratanya untuk digunakan sebagai prediksi pada periode berikutnya. Rumus dari perhitungan metode *Simple Moving Average* adalah :

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-T}}{T} \quad [15]$$

Keterangan :

$F_{t+1}$  = Ramalan untuk periode ke  $t + 1$

$X_T$  = Nilai sebenarnya periode ke  $t$

$T$  = Jangka waktu rata-rata bergerak

- b. Metode *Weighted Moving Average* (WMA) melakukan prediksi dengan memberikan bobot pada data dari  $n$  periode yang lalu, yang kemudian dihitung dengan membagi hasil penjumlahan bobot tersebut. Data dari satu periode sebelumnya menerima bobot tertinggi. Pembobotan yang digunakan pada penelitian ini adalah  $W_1=1$ ,  $W_2=2$ ,  $W_3=3$ . Rumus dari perhitungan metode *Weighted Moving Average* adalah :

$$WMA = \frac{\sum(\text{bobot untuk periode } n) \times (\text{permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{bobot}} \quad [16]$$

### D. Akurasi Peramalan

Akurasi model dievaluasi dengan menggunakan indikator seperti *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Mean Square Error* (MSE). Selanjutnya, hasil peramalan dibandingkan untuk memilih metode yang paling efektif [17].

- c. *Mean Square Error* (MSE)

MSE adalah salah satu teknik yang diterapkan untuk menilai kinerja suatu metode peramalan atau prediksi, di mana metode ini menghitung selisih kuadrat rata-rata antara nilai yang diprediksi dengan nilai yang diamati. Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut:

$$MSE = \frac{|Y_t - F_t|^2}{n}$$

- d. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD digunakan untuk menilai sejauh mana keakuratan prediksi atau ramalan yang dihasilkan, dengan menghitung nilai absolut dari setiap kesalahan secara rata-rata. Ini merupakan ukuran awal dari kesalahan peramalan secara keseluruhan pada suatu model. Berikut adalah rumus untuk menghitung MAD:

$$MAD = \frac{|Y_t - F_t|}{n}$$

- e. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE adalah indikator yang mengukur kesalahan relatif dengan menunjukkan persentase perbedaan antara hasil peramalan dan permintaan aktual dalam periode tertentu, yang memberikan informasi tentang apakah kesalahan peramalan tersebut lebih tinggi atau lebih rendah dari yang seharusnya. Rumus untuk menghitung MAPE adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \times \frac{|Y_t - F_t|}{Y_t} \quad [18]$$

## 3. Hasil dan Pembahasan

### A. Pengumpulan Data

Berikut **Tabel 1** merupakan permintaan penjualan yang dilakukan Biro Persiapan Produksi Divisi Rekayasa Umum PT XYZ selama 12 bulan.

**Tabel 1.** Data Historis Permintaan *Consumable material*

Bulan	Tahun	Periode	Permintaan Batu Gerinda UK 4" x 6 (pcs)	Permintaan Kuas Roll DIA. 1" X 4"L (pcs)	Permintaan Wire Rod DIA. 1,2 MM (kg)
September	2023	1	158	29	610
Oktober	2023	2	165	40	545
November	2023	3	154	31	660

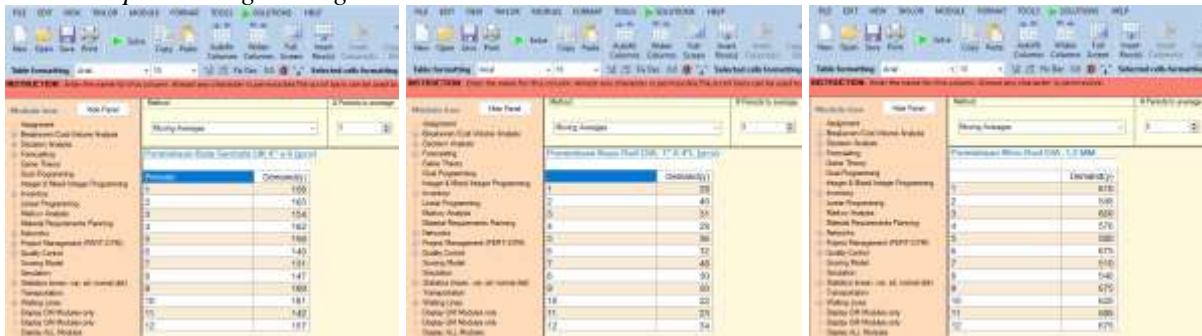
Bulan	Tahun	Periode	Permintaan Batu Gerinda UK 4" x 6 (pcs)	Permintaan Kuas Roll DIA. 1" X 4"L (pcs)	Permintaan Wire Rod DIA. 1,2 MM (kg)
Desember	2023	4	162	28	570
Januari	2024	5	159	36	580
Februari	2024	6	148	32	675
Maret	2024	7	131	48	510
April	2024	8	147	30	540
Mei	2024	9	189	30	675
Juni	2024	10	181	22	620
Juli	2024	11	142	23	595
Agustus	2024	12	157	34	675

B. Pengolahan Data Menggunakan Software POM-QM

Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah POM-QM. Data-data tersebut kemudian diinput ke dalam software POM-QM untuk diolah lebih lanjut.

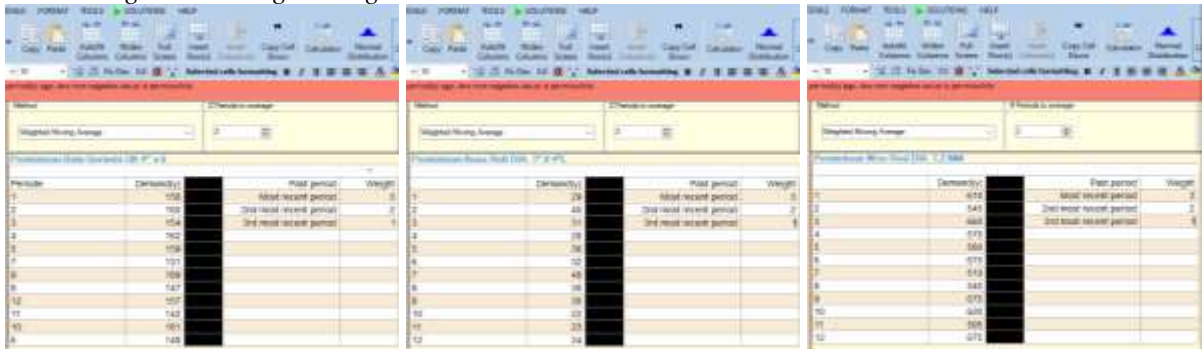
a. Input Data Software

- Simple Moving Average



Gambar 2: Input Data Software Metode SMA

- Weighted Moving Average



Gambar 3: Input Data Software Metode WMA

b. Output Data Software

- Simple Moving Average

Tabel 2: Output Data Solution SMA Permintaan Batu Gerinda

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
1	158	-				
2	165	-				
3	154	-				
4	162	159	3	3	9	1.85%
5	159	160.333	-1.333	1.333	1.778	0.84%
6	148	158.333	-10.333	10.333	106.778	6.98%

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
7	131	156.333	-25.333	25.333	641.778	19.34%
8	147	146	1	1	1	0.68%
9	189	142	47	47	2209	24.87%
10	181	155.667	25.333	25.333	641.778	14.00%
11	142	172.333	-30.333	30.333	920.111	21.36%
12	157	170.667	-13.667	13.667	186.778	8.71%
TOTALS	1893		-4.667	157.333	4717.999	98.62%
AVERAGE	157.75		-0.519	17.481	524.222	10.958%
Next period forecast		160	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	25.962	

Dari hasil *output* di atas, didapatkan hasil Permintaan Batu Gerinda Bias (*mean error*) sebesar -0,519, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 17,481, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 524,222, *Standard Error* sebesar 25,962, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 10.958% dan untuk besar peramalan untuk periode selanjutnya didapatkan hasil sebesar 160 pcs.

**Tabel 3:** *Output Data Solution SMA Permintaan Kuas Roll*

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
1	29	-				
2	40	-				
3	31	-				
4	28	33.333	-5.333	5.333	28.444	19.05%
5	36	33	3	3	9	8.33%
6	32	31.667	0.333	0.333	0.111	1.04%
7	48	32	16	16	256	33.33%
8	30	38.667	-8.667	8.667	75.111	28.89%
9	30	36.667	-6.667	6.667	44.444	22.22%
10	22	36	-14	14	196	63.64%
11	23	27.333	-4.333	4.333	18.778	18.84%
12	34	25	9	9	81	26.47%
TOTALS	383		-10.667	67.333	708.889	221.82%
AVERAGE	31.917		-1.185	7.481	78.765	24.646%
Next period forecast		26.333	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	10.063	

Dari hasil *output* di atas, didapatkan hasil Permintaan Kuas Roll Bias (*mean error*) sebesar -1,185, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 7,481, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 78,765, *Standard Error* sebesar 10.063, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 24,646% dan untuk besar peramalan untuk periode selanjutnya didapatkan hasil sebesar 27 pcs.

**Tabel 4:** *Output Data Solution SMA Permintaan Wire Rod*

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
1	610	-				
2	545	-				
3	660	-				
4	570	605	-35	35	1225	6.14%
5	580	591.667	-11.667	11.667	136.112	2.01%
6	675	603.333	71.667	71.667	5136.114	10.62%

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
7	510	608.333	-98.333	98.333	9669.452	19.28%
8	540	588.333	-48.333	48.333	2336.109	8.95%
9	675	575	100	100	10000	14.82%
10	620	575	45	45	2025	7.26%
11	595	611.667	-16.667	16.667	277.778	2.80%
12	675	630	45	45	2025	6.67%
TOTALS	7255		51.667	471.667	32830.57	78.54%
AVERAGE	604.583		5.741	52.407	3647.841	8.727%
Next period forecast		630	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	68.484	

Dari hasil *output* di atas, didapatkan hasil Permintaan Wire Rod Bias (*mean error*) sebesar 5,741, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 52,407, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 3647,841, *Standard Error* sebesar 68,484, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 8,727% dan untuk besar peramalan untuk periode selanjutnya didapatkan hasil sebesar 630 kg.

- *Weighted Moving Average*

**Tabel 5:** *Output Data Solution WMA Permintaan Batu Gerinda*

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
1	158	-				
2	165	-				
3	154	-				
4	162	158.333	3.667	3.667	13.444	2.26%
5	159	159.833	-0.833	0.833	0.694	0.52%
6	148	159.167	-11.167	11.167	124.695	7.55%
7	131	154	-23	23	529	17.56%
8	147	141.333	5.667	5.667	32.111	3.86%
9	189	141.833	47.167	47.167	2224.695	24.96%
10	181	165.333	15.667	15.667	245.445	8.66%
11	142	178	-36	36	1296	25.35%
12	157	162.833	-5.833	5.833	34.028	3.72%
TOTALS	1893		-4.667	149	4500.112	94.42%
AVERAGE	157.75		-0.519	16.556	500.012	10.492%
Next period forecast		156	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	25.962	

Dari hasil *output* di atas, didapatkan hasil Permintaan Batu Gerinda Bias (*mean error*) sebesar -0,519, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 16,556, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 500,012, *Standard Error* sebesar 25,355, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 10.492% dan untuk besar peramalan untuk periode selanjutnya didapatkan hasil sebesar 156 pcs.

**Tabel 6:** *Output Data Solution WMA Permintaan Kuas Roll*

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
1	29	-				
2	40	-				
3	31	-				
4	28	33.667	-5.667	5.667	32.111	20.24%
5	36	31	5	5	25	13.89%
6	32	32.5	-0.5	0.5	0.25	1.56%
7	48	32.667	15.333	15.333	235.111	31.94%

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
8	30	40.667	-10.667	10.667	113.778	35.56%
9	30	36.333	-6.333	6.333	40.111	21.11%
10	22	33	-11	11	121	50.00%
11	23	26	-3	3	9	13.04%
12	34	23.833	10.167	10.167	103.361	29.90%
TOTALS	383		-6.667	67.667	679.722	217.25%
AVERAGE	31.917		-0.741	7.519	75.525	24.138%
Next period forecast		28.333	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	9.854	

Dari hasil *output* di atas, didapatkan hasil Permintaan Kuas Roll Bias (*mean error*) sebesar -0,741, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 7,519, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 75,525, *Standard Error* sebesar 9,854, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 24,138% dan untuk besar peramalan untuk periode selanjutnya didapatkan hasil sebesar 29 pcs.

**Tabel 7:** Output Data Solution WMA Permintaan Wire Rod

Periode	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
1	610	-				
2	545	-				
3	660	-				
4	570	613.333	-43.333	43.333	1877.776	7.60%
5	580	595.833	-15.833	15.833	250.694	2.73%
6	675	590	85	85	7225	12.59%
7	510	625.833	-115.833	115.833	13417.36	22.71%
8	540	576.667	-36.667	36.667	1344.446	6.79%
9	675	552.5	122.5	122.5	15006.25	18.15%
10	620	602.5	17.5	17.5	306.25	2.82%
11	595	625	-30	30	900	5.04%
12	675	616.667	58.333	58.333	3402.782	8.64%
TOTALS	7255		41.667	525	43730.55	87.08%
AVERAGE	604.583		4.63	58.333	4858.951	9.676%
Next period forecast		639.167	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	79.039	

Dari hasil *output* di atas, didapatkan hasil Permintaan Wire Rod Bias (*mean error*) sebesar 4,63, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 58,333, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 4858,951, *Standard Error* sebesar 79,039, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 9,676% dan untuk besar peramalan untuk periode selanjutnya didapatkan hasil sebesar 640 kg.

### C. Akurasi Peramalan

Berdasarkan hasil perhitungan dari masing-masing metode peramalan yang telah digunakan, diketahui nilai kesalahan (*error*) yang diperoleh. Selanjutnya pemilihan metode peramalan dilakukan dengan membandingkan nilai *error*, dimana model peramalan dengan nilai *error* terkecil dipilih sebagai metode terbaik yang paling sesuai untuk meramalkan permintaan 3 jenis produk *Consumable Material*. Berikut adalah tabel perbandingan *error* :



**Tabel 8:** Perbandingan Hasil MSE, MAD, dan MAPE

<i>Consumable Material</i>	Metode Peramalan	MSE	MAD	MAPE
Batu Gerinda UK 4" x 6	<i>Simple Moving Average</i>	524,222	17,481	10,958%
	<i>Weighted Moving Average</i>	500,012	16,556	10,492%
Kuas Roll DIA. 1" X 4"L	<i>Simple Moving Average</i>	78,765	7,481	24,646%
	<i>Weighted Moving Average</i>	75,525	7,519	24,138%
Wire Rod DIA. 1,2 MM	<i>Simple Moving Average</i>	3647,84	52,407	8,727%
	<i>Weighted Moving Average</i>	4859,95	58,333	9,676%

Berdasarkan **Tabel 8** diatas, didapatkan nilai *error* paling rendah untuk peramalan Batu Gerinda adalah metode *Weighted Moving Average* yaitu nilai MSE sebesar 500,012 MAD sebesar 16,556 dan MAPE sebesar 10,492%. Peramalan Kuas Roll adalah metode *Weighted Moving Average* yaitu nilai MSE sebesar 75,525 MAD sebesar 7,519 dan MAPE sebesar 24,138%. Peramalan Wire Rod adalah metode *Simple Moving Average* yaitu nilai MSE sebesar 3647,84 MAD sebesar 52,407 dan MAPE sebesar 8,727%.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan di PT XYZ dengan pengolahan data menggunakan *software* POM-QM diperoleh hasil bahwa teori *forecasting* dapat menjawab permasalahan PT XYZ mengenai *demand forecasting consumable material* pada Divisi Rekayasa Umum, untuk mengetahui metode peramalan yang paling tepat yaitu dengan cara mengambil hasil peramalan yang paling mendekati dengan aktual dan yang memiliki *error* yang paling kecil. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan *software* POM-QM diperoleh hasil peramalan Batu Gerinda UK 4" x 6 lebih baik menggunakan metode *Weighted Moving Average* dengan nilai MAPE sebesar 10,492% menghasilkan peramalan untuk periode ke-13 sebesar 156 pcs. Peramalan Kuas Roll 1" X 4"L lebih baik menggunakan metode *Weighted Moving Average* dengan nilai MAPE sebesar 24,138% menghasilkan peramalan untuk periode ke-13 sebesar 29 pcs. Sedangkan peramalan Wire Rod DIA. 1,2 MM lebih baik menggunakan metode *Simple Moving Average* dengan nilai MAPE sebesar 8,727% menghasilkan peramalan untuk periode ke-13 sebesar 630 kg. Saran bagi peneliti selanjutnya adalah peneliti dapat menggunakan *software* lain untuk membandingkan hasil *output* yang diperoleh ketika pengolahan data dan peneliti dapat menambahkan variasi metode *Time Series* yang lebih banyak ketika melakukan *forecasting* agar mendapatkan hasil peramalan yang lebih baik, kelebihan dari penggunaan *software* POM-QM untuk menyelesaikan masalah *forecasting* yaitu lebih cepat dan mudah untuk digunakan.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] E. I. Prasetyo and I. Usman, "Optimalisasi Jumlah dan Lokasi Gudang Distribusi Pupuk Bersubsidi di Jawa Timur Akibat Perubahan Regulasi Pemerintah," *J. MANOVA*, vol. VI, no. 1, pp. 105–121, 2023.
- [2] T. Y. Tulusi, A. Erianda, and R. Afyenni, "Implementasi Metode Least Square untuk Peramalan Persediaan Barang Pada Sistem Inventori CV. Tre Jaya Perkasa," *JITSI J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 4, pp. 137–142, 2022, doi: 10.30630/jitsi.3.4.100.
- [3] I. Setiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Wma) Pada Toko Barang Xyz," *J. Tek. Inform. Vol. 13, No. 3, Agustus 2021*, vol. 13, no. 3, pp. 1–9, 2021.
- [4] V. Nurcahyawati, Riyondha Aprilian Brahmantyo, and Januar Wibowo, "Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point," *J. Sains dan Inform.*, vol. 9, no. April, pp. 89–99, 2023, doi: 10.34128/jsi.v9i1.431.
- [5] P. Dipa Nusantara, F. Zuli, T. A. Kurniawan, H. Sitorus, K. Kusumawati, and S. B. Nauli, "Implementasi Material Requirements Planning Pada Perencanaan Persediaan Kebutuhan Bahan Baku Roti," *Univ. Satya Negara Indones. Jln. Arter. Pondok Indah*, vol. 15, no. 1, p. 12240, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.22441/fifo.2023.v15i1.002>
- [6] T. R. P. Angguningtyas and M. Beatrix, "Analisis Waste Material dengan Pendekatan Lean Construction pada Proyek Pembangunan Rumah Dinas," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 6, no. 1, pp. 505–512, 2024.
- [7] Syahrial Al-Rasyid and Veronika Happy Puspasari, "Identifikasi Material Yang Berpotensi Menjadi Waste Material Pada Proyek Gedung Kuliah Terpadu B Universitas Palangka Raya," *Basement J. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 1, pp. 60–67, 2024, doi: 10.36873/basement.v2i1.12761.

- [8] D. A. Prihasti and A. A. Nugraha, "Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina," *Indones. Account. Lit. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 537–548, 2021, doi: 10.35313/ialj.v1i3.3230.
- [9] R. E. Simanjuntak and P. A. W., "Forecasting Bahan Baku Raw Sugar Dengan Metode Time Series & Usulan Perencanaan Safety Stock PT Medan Sugar Industry," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 11, no. 4, 2022.
- [10] A. Khamid and D. Fatrianto Suyatno, "Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Penjualan pada Songkok Palapa Gresik dengan menggunakan Metode Time-Series Berbasis Website," *Jeisbi*, vol. 02, no. 02, 2021.
- [11] E. P. Astutik, H. Faizah, and R. R. Wantika, "Penerapan Case Method Berbantuan Software Pom-Qm Dalam Pembelajaran Program Linier," *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 8, no. 2, p. 157, 2022, doi: 10.24853/fbc.8.2.157-164.
- [12] R. Clacier, R. Fitriani, and Wahyudin, "Optimalisasi Keuntungan Menggunakan Program Linier dengan Metode Simpleks dan POM-QM pada Produksi Tahu," *J. Serambi Eng.*, vol. VIII, no. 2, pp. 5162–5169, 2023.
- [13] I. Fawwaz and A. Faris Indriya Himawan, "Analisis Penyebab yang Mempengaruhi Terjadinya Keterlambatan Pengadaan Barang Pada PT Petrojaya Boral Plasterboard Gresik," *J. Indones. Sos. Teknol.*, vol. 2, no. 12, pp. 2214–2226, 2021, doi: 10.36418/jist.v2i12.313.
- [14] R. R. Deri, W. Maulani, and P. Gunawan, "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Untuk Menghindari Resiko Keterlambatan Produksi Produk Karet Compound Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, p. 269, 2023, doi: 10.24014/jti.v9i1.22466.
- [15] T. M. Jannah, L. Latipah, and A. Muchayan, "Decision Support System Forecasting Penjualan Menggunakan Metode Simple Moving Average (Studi Kasus: CV. Perkakas Indonesia)," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 214–222, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1434.
- [16] B. G. Aji, D. C. A. Sondawa, F. A. Anindika, and D. Januarita, "Analisis Peramalan Obat Menggunakan Metode Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Dan Exponential Smoothing," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 959, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4454.
- [17] R. Marsha and A. Hakim, "Analisis Peramalan Permintaan Bensin Pertamina Menggunakan Metode Time-Series Forecast Pada Pt. Zindan Utama Jaya Pada Tahun 2024," *J. Lentera Bisnis*, vol. 13, no. September, pp. 1653–1666, 2024, doi: 10.34127/jrlab.v13i3.1214.
- [18] P. Anggraini, M. Amin, and N. Marpaung, "Comparison of Weighted Moving Average Method with Double Exponential Smoothing in Estimating Production of Oil Palm Fruit," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 705–722, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2066.