

Pendekatan *Safety Stock* dan *Reorder Point* untuk Menentukan Persediaan dengan Mempertimbangkan Ketidakpastian Permintaan di PT XYZ

Meilianicha Trivania Purba¹, Enty Nur Hayati², Eka Ardhiyanto³

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Stikubank Semarang

³Program Studi Magister Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang

*Koresponden email: meilianichaprb@gmail.com

Diterima: 10 Januari 2026

Disetujui: 23 Januari 2026

Abstract

Demand uncertainty is a major problem in inventory control because it can lead to the risk of excess or shortage of stock. This study aims to forecast demand and determine safety stock and reorder points by considering demand uncertainty for 45 types of goods at PT XYZ. The data used is historical monthly demand data. The forecasting method used is ARIMA with accuracy evaluation based on the MAPE value. The forecasting results show that the MAPE value ranges from 11.4% to 132.2%, which indicates variations in accuracy levels between items. A total of 17 items (37.8%) had a MAPE value $\leq 30\%$, while 28 items (62.2%) had a MAPE value $> 30\%$, indicating low accuracy. This shows that the ARIMA method is not effective for all types of goods, especially those with highly volatile demand patterns. The forecasting results were then used as the basis for calculating SS and ROP, taking into account demand deviation and lead time. SS values ranged from 0 to 389 units, while ROP values ranged from 1 to 2360 units. The application of safety stock and reorder points supports more structured and data-driven inventory control

Keywords: *inventory, forecast, arima, safety stock, reorder point*

Abstrak

Ketidakpastian permintaan merupakan permasalahan utama dalam pengendalian persediaan karena dapat menimbulkan risiko kelebihan maupun kekurangan stok. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan permintaan serta menentukan *safety stock* dan *reorder point* dengan mempertimbangkan ketidakpastian permintaan pada 45 jenis barang di PT XYZ. Data yang digunakan berupa data historis permintaan bulanan. Metode peramalan yang digunakan adalah ARIMA dengan evaluasi akurasi berdasarkan MAPE. Hasil peramalan menunjukkan nilai MAPE berada pada rentang 11,4% hingga 132,2%, yang menandakan variasi tingkat akurasi antar barang. Sebanyak 17 barang (37,8%) memiliki nilai MAPE $\leq 30\%$, sedangkan 28 barang (62,2%) memiliki nilai MAPE $> 30\%$ yang menunjukkan tingkat akurasi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa metode ARIMA belum efektif untuk seluruh jenis barang, khususnya pada barang dengan pola permintaan yang sangat fluktuatif. Hasil peramalan kemudian digunakan sebagai dasar perhitungan SS dan ROP dengan mempertimbangkan deviasi permintaan dan lead time. Nilai SS berada pada rentang 0 hingga 389 unit, sedangkan nilai ROP berada pada rentang 1 hingga 2360 unit. Penerapan SS dan ROP ini mampu mendukung pengendalian persediaan yang lebih terstruktur dan berbasis data.

Kata Kunci: *persediaan, peramalan, arima, safety stock, reorder point*

1. Pendahuluan

Persediaan merupakan salah satu asset operasional yang menentukan keberlangsungan proses produksi perusahaan karena menjaga kesinambungan saat permintaan dan pasokan tidak pasti [1]. Persediaan adalah investasi yang memengaruhi arus kas, sehingga pengawasannya harus disiplin dan berbasis data [2]. Tanpa sistem pengendalian yang memadai, akan muncul ketidaksesuaian anatar kebutuhan produksi dan ketersediaan barang yang berdampak pada penurunan produktivitas [3].

Ketidakpastian permintaan menjadi salah satu faktor utama yang menyulitkan perusahaan dalam menentukan jumlah persediaan yang optimal. Dengan peramalan permintaan yang akurat, keputusan pengadaan persediaan dapat dimanajemen dengan baik [4]. Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan yang mampu menangani data runtun waktu dengan pola yang berbeda antar item.

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang mengelola berbagai barang penunjang melalui *tool room* untuk mendukung aktivitas lintas divisi. Perusahaan telah menerapkan kebijakan *minimum stock* sebagai dasar pengendalian persediaan. Namun, kebijakan tersebut belum mempertimbangkan variasi permintaan secara kuantitatif dan belum didukung oleh metode peramalan yang sistematis. Kondisi ini menyebabkan risiko terjadinya kelebihan maupun kekurangan persediaan, terutama pada barang dengan tingkat penggunaan dan nilai yang tinggi.

Metode *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* merupakan salah satu metode peramalan yang banyak digunakan karena kemampuannya dalam memodelkan data runtun waktu yang bersifat stasioner maupun non-stasioner. Metode *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* banyak digunakan dalam peramalan permintaan karena kemampuannya memodelkan data runtun waktu. [5] menunjukkan bahwa model ARIMA (1,1,1) menghasilkan tingkat kesalahan peramalan yang rendah dengan nilai error sebesar 2,04%. [6] melaporkan bahwa model ARIMA (1,0,1) memiliki nilai MSE terkecil sebesar 1,06488 dengan residual berdistribusi normal ($p\text{-value } 0,150 > 0,05$). Sementara itu, [7] membandingkan model IMA (0,1) dan ARIMA (1,0,1), di mana ARIMA (1,0,1) menghasilkan nilai RMSE lebih rendah sebesar 3,5% meskipun MAE pada model IMA (0,1) lebih kecil. Hasil peramalan saja belum cukup untuk menjamin ketersediaan barang selama *lead time*. Oleh sebab itu, diperlukan kebijakan pengendalian persediaan berupa penentuan *safety stock* dan *reorder point (ROP)* untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan. *Safety stock* memungkinkan perusahaan untuk lebih adaptif dalam menghadapi fluktuasi permintaan di pasar, serta memastikan bahwa proses produksi tetap berlangsung tanpa adanya gangguan [8]. Dengan adanya stok pengaman sebagai buffer, perusahaan dapat menghindari ketidaktersediaan barang dalam persediaan yang bisa menghambat kelancaran proses produksi [9].

Selain *safety stock*, penerapan *reorder point* memiliki peran penting dalam menjaga ketersediaan barang di pergudangan pada tingkat yang optimal. Penentuan nilai *reorder point* dan *safety stock* yang tepat dinilai mampu mendukung perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan pengadaan bahan baku untuk persediaan dan produksi dengan mempertimbangkan estimasi permintaan pasar serta waktu tunggu (*lead time*)[10].

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan permintaan menggunakan metode ARIMA serta menentukan nilai *safety stock* dan *reorder point* pada 45 jenis barang di PT XYZ. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar pengambilan keputusan pengendalian persediaan yang lebih terukur dan berbasis data.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data historis permintaan barang PT XYZ Januari 2024 – Oktober 2024 sebagai dasar analisis. Data yang digunakan merupakan data runtun waktu permintaan terhadap 45 jenis barang penunjang operasional di PT XYZ. Tujuan penelitian ini adalah melakukan peramalan permintaan serta menentukan kebijakan pengendalian persediaan melalui penetapan SS dan ROP

Tabel 1. Data Historis Permintaan Jan-Okt 2024 PT XYZ

Nama Barang	01/ 24	02/ 24	03/ 24	04/ 24	05/ 24	06/ 24	07/ 24	08/ 24	09/ 24	10/ 24
KADOKO 0.3	17	17	17	20	15	19	18	11	11	7
MASKER KN95	1930	1688	1936	1489	2031	1629	2638	1820	2231	1962
SARUNG TANGAN PALM FIT COMET HITAM	553	318	402	391	520	392	647	526	578	460
LUXKING TAPE 24 MM	53	22	27	19	22	40	30	26	40	34
MASKER TALI KARET	2343	2833	2328	2156	2766	2085	2419	2097	1800	2331
CLLOYD FLAT SPRAY L-10	23	31	30	27	35	41	18	34	35	39
ALTECO H-Q	611	438	418	422	574	513	675	723	516	691
MASKING TAPE CENTURY	144	136	147	104	128	131	183	177	120	157
DETAILING CLOTH 3M	33	15	12	20	29	25	23	17	19	20
KAIN MAJUN WARNA	181,36	108,4	151,9	162,3	150,9	143,7	295,1	225,8	159,85	167
SAFETY SHOES 9/43	4	2	4	1	5	0	7	4	1	5
DEMPUL ALFA	15	14	14	12	15	15	20	26	19	30

Nama Barang	01/ 24	02/ 24	03/ 24	04/ 24	05/ 24	06/ 24	07/ 24	08/ 24	09/ 24	10/ 24
SAFETY SHOES 7/41	3	3	1	3	4	6	6	1	2	1
SARUNG TANGAN SINAR	202	82	107	102	137	120	191	198	181	184
PRE-FILTER 3M-7711 FOR MASK 3100/3200 SERIES	93	67	74	55	102	95	149	125	106	121
EAR MUFF BIRU EM 92	4	0	2	4	1	0	0	0	2	3
CLLOYD FLAT SPRAY L-3	9	22	5	7	11	4	36	9	7	14
VYNIL FACE PAD 5 "	2	2	3	0	0	3	4	3	0	1
CELEMEK BIASA	30	36	15	18	16	26	25	23	20	25
SARUNG TANGAN DOTTING	279	223	241	207	310	293	486	362	344	376
A-DIR 5"#180	699	0	727	396	585	464	872	528	307	606
LINE TAPE KUNING	16	9	7	6	12	23	9	5	10	12
MASKER TALI JILBAB	271	285	559	327	254	249	561	425	990	506
RKXO#180 AMPLAS 130x1860	0	0	30	28	18	27	36	23	9	17
LINE TAPE KUNING/HITAM	12	9	7	7	10	16	9	5	17	15
REUSABLE EARPLUG CORD 3M-1270	54	50	45	35	54	42	78	60	57	63
A-SIA1920#180 100 x 5700	19	14	18	8	19	16	32	17	9	14
VESSEL BIT A14 +2X150G	27	32	40	20	19	17	26	20	15	11
A-F299AO#180 AMPLAS 1320x2150	1	0	8	10	4	6	1	2	7	2
CLOTH TAPE2 " HITAM	29	33	35	24	55	29	50	55	47	66
ISI CUTTER KENKO L 150	443	291	326	334	384	355	602	533	395	531
SARUNG TANGAN OTORY	20	41	17	13	23	30	34	32	28	46
LINE TAPE BIRU	3	2	4	8	6	14	9	0	9	6
RKXO#240 AMPLAS 130x1860	0	0	19	26	19	17	37	2	6	1
A-F299AO#120 AMPLAS 1320x2150	1	0	4	1	3	8	3	2	3	3
LINE TAPE HIJAU	7	4	2	3	5	15	6	1	9	4
ECO 141 TU (ON)	0	2	0	1	2	3	6	5	0	1
SPONGE PAD NO.7	1	1	1	0	3	3	4	1	0	2
DOUBLE TAPE 1" NACHI	0	60	43	57	50	50	125	86	98	28
DOUBLE TAPE 1/2" SKS	0	70	126	45	84	100	144	124	85	70
SAFETY SHOES 6/39-40	0	2	0	0	4	2	1	0	1	1
DERMATOGRAPH PUTIH	39	35	19	19	21	19	20	16	13	24
ECO 350 TU (SPIDOL)	0	2	2	0	3	5	2	2	0	0
MASKER SINGLE CATRIDGE HALF FACEPICE M/L 3M-3200	0	0	0	3	5	5	7	4	0	7
A-DIR 5"#120	335	0	147	86	130	130	295	1001	104	141

Sumber: PT XYZ (2024)

Berdasarkan informasi mengenai penggunaan barang antara Januari 2024 sampai Oktober 2024, terlihat bahwa tingkat kebutuhan untuk berbagai barang menunjukkan variasi yang sangat jelas. Sejumlah barang menunjukkan tingkat pemakaian yang cukup tinggi dan muncul secara konsisten hampir setiap bulan, seperti Masker KN95, Masker Tali Karet, dan Isi Cutter Kenko L 150. Ini menunjukkan bahwa

barang-barang tersebut adalah kebutuhan operasional yang digunakan secara teratur, meskipun frekuensi penggunaannya tetap mengalami perubahan dari bulan ke bulan.

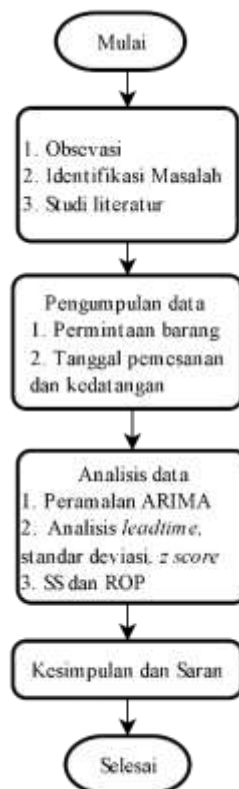
Di sisi lain, terdapat barang-barang dengan pola pemakaian yang tidak menentu dan cenderung mengalami fluktuasi yang cukup besar. Beberapa item bahkan mencatatkan penggunaan nol pada bulan tertentu, tetapi mengalami lonjakan yang signifikan pada bulan-bulan lainnya, seperti A-DIR 5"# 180, *Double Tape 1/2"* SKS, dan A-DIR 5"# 120. Situasi ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap barang-barang tersebut sangat tergantung pada kebutuhan pekerjaan di periode-periode tertentu dan tidak berlangsung secara berkesinambungan setiap bulannya.

Di sisi yang lain, ada juga barang-barang dengan tingkat pemakaian yang cenderung rendah, seperti Sepatu *Safety*, *Ear Muff*, dan *Vinyl Face Pad*. Walaupun frekuensi penggunaannya sedikit dan tidak selalu ada setiap periode, barang-barang tersebut tetap dianggap penting sebagai perlengkapan pendukung bagi operasional dan keselamatan kerja. Pola penggunaan yang tidak menentu pada kategori barang ini menunjukkan adanya variasi dan ketidakpastian dalam permintaan. Berdasarkan **Tabel 1**, Data permintaan yang digunakan merupakan data historis yang selanjutnya dijadikan dasar dalam proses analisis dan perhitungan pada tahap berikutnya.

2.1 Alur Penelitian

Metode penelitian dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data historis permintaan barang dan melakukan pengecekan kelengkapan serta konsistensi data.
2. Menyusun data dalam bentuk runtun waktu sebagai input peramalan permintaan.
3. Melakukan peramalan permintaan menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dengan bantuan software Orange.
4. Menentukan model ARIMA terbaik berdasarkan kombinasi parameter (p,d,q) dengan mempertimbangkan nilai kesalahan peramalan berupa MAPE.
5. Menghitung rata-rata permintaan dan standar deviasi permintaan berdasarkan hasil peramalan.
6. Menghitung *safety stock* dengan mengalikan faktor z dengan standar deviasi permintaan selama *lead time*.
7. Menentukan *reorder point* (ROP) berdasarkan kebutuhan rata-rata selama *lead time* yang ditambahkan dengan *safety stock*.



Gambar 1 : Diagram Alur Penelitian

Sumber : Peneliti (2026)

2.2 Peramalan

Pengertian peramalan adalah sebuah prediksi terhadap angka dalam suatu data yang akan terjadi di masa depan dengan mengacu pada data yang telah ada di masa lalu yang saling berkaitan [11]

2.3 ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)

Pendekatan ARIMA merupakan metode untuk menciptakan model prediksi jangka pendek yang tepat dengan sepenuhnya mengabaikan faktor-faktor independen dan hanya menggunakan data deret waktu [12]. Teknik ini dimanfaatkan untuk meramalkan berbagai variabel dari waktu ke waktu, seperti harga, pendapatan, penjualan, dan tenaga kerja [6]. Ada beberapa ukuran tingkat kesalahan peramalan [13]

1. MAD adalah singkatan dari *Mean Absolute Deviation* yang menunjukkan rata-rata dari kesalahan mutlak dalam waktu tertentu, tanpa memedulikan apakah hasil ramalan lebih tinggi atau lebih rendah daripada angka yang sebenarnya [14]
2. MSE (*Mean Squared Error*) biasa disebut juga galat peramalan [15].dihitung dengan cara mengkuadratkan setiap kesalahan ramalan di setiap periode, lalu menjumlahkan semua hasil kuadrat tersebut, dan membaginya dengan jumlah periode ramalan [16].
3. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) adalah cara untuk mengukur kesalahan relatif. MAPE memberikan informasi yang lebih jelas dibandingkan MAD karena MAPE menunjukkan kesalahan ramalan dalam bentuk persentase dibandingkan dengan permintaan yang sebenarnya selama periode tertentu, sehingga memberikan pemahaman tentang seberapa besar kesalahan bisa terlalu tinggi atau rendah [16].

2.4 Lead Time

Waktu tunggu bersifat konstan, tetapi waktu tunggu dapat bervariasi untuk mengantisipasinya, sehingga persediaan cadangan diperlukan [17].

2.5 Safety stock

Stok pengaman, yang juga disebut sebagai stok cadangan, merupakan jumlah persediaan tambahan yang disimpan oleh perusahaan untuk mencegah kekurangan barang akibat situasi yang tidak terduga [18]. Waktu tunggu adalah waktu yang dibutuhkan antara pemesanan dan barang yang tiba di gudang, waktu ini muncul karena ketika pesanan dibuat, barang tersebut tidak langsung tersedia sehingga memerlukan jeda waktu dalam pengiriman.

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

Dimana

Z : Z score atau *service level*

σ : Standar deviasi

LT : *lead time*(waktu tunggu)

2.6 Reorder Point

Secara umum, *reorder point* dapat diartikan sebagai letak, titik, level, atau standar tertentu dari stok yang dimiliki oleh suatu perusahaan [19].Digunakan untuk mengidentifikasi momen yang ideal untuk melakukan pemesanan barang baru dan menjamin bahwa kedatangannya sesuai dengan waktu yang ditentukan [20]. Rumus mencari ROP yaitu:

$$ROP = dLT + SS$$

Dimana, d = *demand*, LT = waktu tunggu pemesanan, SS = Persediaan pengaman/cadangan (*Safety stock*)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan ARIMA

Dalam peramalan ARIMA data historis permintaan dianalisis untuk menangkap pola ketergantungan antar periode. Nilai kesalahan dihitung dalam bentuk MAPE dan model MAPE terkecil menjadi pilihan terbaik.

Tabel 2. Hasil Peramalan ARIMA

Nama Barang	ARIMA	MAPE	forecast		
			1	2	3
KADOKO 0.3	111	25,6%	8	8	8
MASKER KN95	101	11,7%	2129	1743	2129
SARUNG TANGAN PALM FIT COMET HITAM	101	20,6%	530	428	530
LUXKING TAPE 24 MM	101	25,1%	26	29	29
MASKER TALI KARET	011	11,4%	2252	2252	2252
CLLOYD FLAT SPRAY L-10	101	23,6%	24	31	31
ALTECO H-Q	101	20,9%	596	579	571
MASKING TAPE CENTURY	111	15,1%	145	143	143
DETAILING CLOTH 3M	101	20,3%	23	22	21
KAIN MAJUN WARNA	011	24,8%	182	182	182
SAFETY SHOES 9/43	011	65,4%	3	3	3
DEMPUL ALFA	010	21,8%	30	30	30
SAFETY SHOES 7/41	010	85,2%	1	1	1
SARUNG TANGAN SINAR	101	27,9%	166	159	166
PRE-FILTER 3M-7711 FOR MASK 3100/3200 SERIES	101	30,6%	109	105	103
EAR MUFF BIRU EM 92	101	132,2%	2	2	2
CLLOYD FLAT SPRAY L-3	011	54,5%	12	12	12
VYNIL FACE PAD 5 "	111	82,8%	2	2	2
CELEMEK BIASA	101	13,2%	24	23	23
SARUNG TANGAN DOTTING	101	27,6%	341	330	323
A-DIR 5"#180	011	42,8%	515	515	515
LINE TAPE KUNING	101	35,3%	11	11	11
MASKER TALI JILBAB	010	32,8%	506	506	506
RKXO#180 AMPLAS 130x1860	101	50,8%	21	19	19
LINE TAPE KUNING/HITAM	101	35,1%	9	11	11
REUSABLE EARPLUG CORD 3M-1270	101	29,2%	55	55	54
A-SIA1920#180 100 x 5700	101	36,1%	18	17	17
VESSEL BIT A14 +2X150G	010	33,5%	11	11	11
A-F299AO#180 AMPLAS 1320x2150	101	67,9%	5	5	5
CLOTH TAPE2 " HITAM	010	25,6%	66	66	66
ISI CUTTER KENKO L 150	011	22,1%	487	487	487
SARUNG TANGAN OTORY	011	30,1%	35	35	35
LINE TAPE BIRU	010	48,3%	6	6	6
RKXO#240 AMPLAS 130x1860	101	123,6%	10	12	12
A-F299AO#120 AMPLAS 1320x2150	101	45,7%	3	3	3
LINE TAPE HIJAU	101	51,3%	6	6	6
ECO 141 TU (ON)	101	75,2%	3	2	2
SPONGE PAD NO.7	101	92,9%	2	2	2
DOUBLE TAPE 1" NACHI	101	51,6%	55	57	57
DOUBLE TAPE 1/2" SKS	101	31,0%	73	91	80
SAFETY SHOES 6/39-40	101	73,8%	1	1	1
DERMATOGRAPH PUTIH	111	32,9%	28	26	27
ECO 350 TU (SPIDOL)	101	82,0%	2	1	2
MASKER SINGLE CATRIDGE HALF FACEPICE M/L 3M-3200	010	67,7%	7	7	7
A-DIR 5"#120	101	72,5%	194	209	219

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Nilai hasil peramalan pada 45 barang berada pada rentang 1–2.252 unit, dengan nilai MAPE berkisar antara 11,4%–132,2%. Sebanyak 9 barang memiliki nilai MAPE < 20%, 25 barang berada pada rentang 20–50%, dan 11 barang memiliki nilai MAPE > 50%. Barang dengan nilai peramalan tinggi didominasi

oleh APD dan bahan habis pakai, sedangkan barang dengan nilai peramalan rendah berada pada kategori perlengkapan dengan frekuensi penggunaan rendah.

3.2 Perhitungan SS dan ROP

1. Analisis *lead time* tiap barang
2. Tentukan standar deviasi
Dari hasil peramalan ARIMA tersebut tentukan standar deviasi yang dapat dihitung dengan menggunakan Microsoft Excel, dengan rumus STDEV.
3. Tentukan *z score*, *z score* yang digunakan adalah 95% = 1,65
4. Perhitungan SS:

$$SS \text{ (kadoko 0,3)} = 1,65 \times 0 \times \sqrt{1,13} = 0$$

5. Perhitungan ROP:
Demand ROP diambil dari data hasil *forecasting* ARIMA

$$ROP \text{ (kadoko 0,3)} = \left(\frac{8+8+8}{3} \times 1,13 \right) + 0 = 9,04 \approx 9$$

Maka didapat dengan hasil keseluruhan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan SS dan ROP

Nama Barang	LT	σ	SS	ROP
KADOKO 0.3	1,13	0,00	0	9
MASKER KN95	1,12	222,86	389	2630
SARUNG TANGAN PALM FIT COMET HITAM	0,39	58,89	61	256
LUXKING TAPE 24 MM	0,45	1,73	2	15
MASKER TALI KARET	0,67	0,00	0	1516
CLLOYD FLAT SPRAY L-10	1,41	4,04	8	48
ALTECO H-Q	0,60	12,77	16	366
MASKING TAPE CENTURY	0,61	1,15	1	90
DETAILING CLOTH 3M	0,93	1,00	2	22
KAIN MAJUN WARNA	0,60	0,00	0	109
SAFETY SHOES 9/43	0,49	0,00	0	1
DEMPUL ALFA	0,29	0,00	0	9
SAFETY SHOES 7/41	0,93	0,00	0	1
SARUNG TANGAN SINAR	0,43	4,04	4	74
PRE-FILTER 3M-7711 FOR MASK 3100/3200 SERIES	0,33	3,06	3	37
EAR MUFF BIRU EM 92	2,03	0,00	0	4
CLLOYD FLAT SPRAY L-3	1,41	0,00	0	17
VYNIL FACE PAD 5 "	1,43	0,00	0	3
CELEMEK BIASA	0,56	0,58	1	14
SARUNG TANGAN DOTTING	0,43	9,07	10	151
A-DIR 5"#180	0,90	0,00	0	464
LINE TAPE KUNING	0,47	0,00	0	5
MASKER TALI JILBAB	0,72	0,00	0	364
RKXO#180 AMPLAS 130x1860	1,07	1,15	2	23
LINE TAPE KUNING/HITAM	0,47	1,15	1	6
REUSABLE EARPLUG CORD 3M-1270	0,50	0,58	1	28
A-SIA1920#180 100 x 5700	1,07	0,58	1	19

Nama Barang	LT	σ	SS	ROP
VESSEL BIT A14 +2X150G	0,49	0,00	0	5
A-F299AO#180 AMPLAS 1320x2150	1,07	0,00	0	5
CLOTH TAPE2 " HITAM	0,84	0,00	0	55
ISI CUTTER KENKO L 150	0,58	0,00	0	282
SARUNG TANGAN OTORY	0,43	0,00	0	15
LINE TAPE BIRU	0,43	0,00	0	3
RKXO#240 AMPLAS 130x1860	1,07	1,15	2	14
A-F299AO#120 AMPLAS 1320x2150	1,07	0,00	0	3
LINE TAPE HIJAU	0,42	0,00	0	3
ECO 141 TU (ON)	2,13	0,58	1	6
SPONGE PAD NO.7	1,27	0,00	0	3
DOUBLE TAPE 1" NACHI	0,65	1,15	2	38
DOUBLE TAPE 1/2" SKS	0,61	9,07	12	61
SAFETY SHOES 6/39-40	0,77	0,00	0	1
DERMATOGRAPH PUTIH	0,71	1,00	1	20
ECO 350 TU (SPIDOL)	1,63	0,58	1	4
MASKER SINGLE CATRIDGE HALF FACEPICE M/L 3M-3200	0,36	0,00	0	3
A-DIR 5"#120	0,90	12,58	20	206

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Dari **Tabel 3**, nilai *safety stock* berada pada rentang 0–389 unit dengan *service level* 95% ($z = 1,65$). Besarnya *safety stock* dipengaruhi oleh nilai standar deviasi permintaan dan *lead time*, di mana standar deviasi merepresentasikan tingkat penyimpangan data permintaan dari nilai rata-rata. Barang dengan deviasi permintaan besar menghasilkan *safety stock* yang lebih tinggi karena variasi kebutuhan yang lebih lebar selama periode pengamatan.

Nilai *reorder point* berada pada rentang 1–2.630 unit. Nilai ROP diperoleh dari penjumlahan kebutuhan rata-rata selama *lead time* dan *safety stock*, sehingga barang dengan nilai deviasi dan permintaan rata-rata lebih besar menghasilkan ROP yang lebih tinggi. Nilai ini menunjukkan batas persediaan saat pemesanan ulang dilakukan

4. Kesimpulan

Analisis terhadap 45 jenis barang menghasilkan nilai peramalan pada rentang 1–2.252 unit dengan MAPE sebesar 11,4%–132,2%. Rentang nilai tersebut dipengaruhi oleh perbedaan pola data permintaan, di mana permintaan yang relatif stabil menghasilkan tingkat kesalahan peramalan yang lebih rendah, sedangkan permintaan yang tidak teratur dan sering berubah menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih tinggi. Ketidakpastian permintaan tercermin dari variasi standar deviasi, yang menunjukkan perbedaan tingkat perubahan permintaan antar periode.

Variasi deviasi tersebut berpengaruh terhadap besarnya *safety stock* (0–389 unit) dan *reorder point* (1–2.630 unit) pada *service level* 95%, sehingga parameter persediaan dapat digunakan sebagai dasar pengendalian persediaan secara kuantitatif. Dengan demikian, kombinasi ARIMA dengan *safety stock* dan *reorder point* mampu mempertimbangkan ketidakpastian permintaan dalam perencanaan persediaan, meskipun keterbatasannya terletak pada tingginya kesalahan peramalan pada sebagian item yang memerlukan metode peramalan alternatif.

5. Daftar Pustaka

- [1] I. Rizkya and Fernando, "Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Atap Spandex dengan Metode Q," *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 23, no. 1, pp. 1–8, Jan. 2021, doi: 10.32734/jsti.v23i1.4906.
- [2] Mahendra, Rahul Ihza, Farida Djumiaty Sitania, and Wahyuda Wahyuda. "Analisis Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity." *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri* 9.2 (2023): 395-402.
- [3] P. Septedi Inrianto and Rusindiyanto, "Penerapan Metode Min-Max Stock untuk Efisiensi Persediaan Jumbo Bag pada PT. XYZ," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. X, no. 1, 2025.

- [4] B. A. Nasution, W. Wahyudin, Moh. R. F. Amin, and R. Martin, "Analisis Komparatif Teknik Peramalan Double Exponential Smoothing, Moving Average, dan Linear Regression Pada Permintaan Item Outer Generic Uli," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 10, no. 1, pp. 124–137, Jan. 2026, doi: 10.37090/qkbvbx23.
- [5] T. S. Ivanda and A. J. SZS, "Implementasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average Untuk Analisis Peramalan Permintaan Kalibrasi Pada PT XYZ," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. X, no. 1, Jan. 2025.
- [6] N. T. Qurniawan and T. Sukmono, "Peramalan Permintaan dengan Menerapkan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) pada Industri Beton," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 4, no. 3, pp. 1024–1032, 2025.
- [7] B. T. E. Melantika, Kalfin, B. Siregar, and W. Wiyanti, "The Comparative Analysis of Integrated Moving Average and Autoregressive Integrated Moving Average Methods for Predicting Bitcoin Returns," *Journal of Mathematics, Computations and Statistics*, vol. 7, no. 2, pp. 185–200, Sep. 2024, doi: 10.35580/jmathcos.v7i2.3788.
- [8] R. Ramadan and R. Fitriani, "Perencanaan Safety Stock Menggunakan Metode Peramalan pada Proses Produksi Kemasan PT Empat Perdana Karton," *Journal of Industrial Engineering Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, vol. 10, no. 1, 2025, doi: 10.33021/jie.v10i01.83.
- [9] D. Handayani, M. Isnanda Ibnurizq, F. Idhar Bahar, and R. Hanafi, "Inventory Control Analysis With ABC Classification, Safety Stock and Reorder Point in Spare Parts Distributor Company," *Journal of Industrial Engineering Management*, vol. 10, 2025, doi: 10.33536/jiem.v10i1.1738.
- [10] L. P. Wanti, R. H. Maharrani, N. W. Adi Prasetya, E. Tripustikasari, and G. N. Ikhtiangung, "Optimization economic order quantity method for a support system reorder point stock," *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 10, no. 5, pp. 4992–5000, Oct. 2020, doi: 10.11591/ijece.v10i5.pp4992-5000.
- [11] S. Wibowo, "Penerapan Metode ARIMA dan SARIMA Pada Peralaman Penjualan Telur Ayam Pada PT Agromix Lestari Group," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, 2023.
- [12] S. P. Fauzani and D. Rahmi, "Penerapan Metode ARIMA Dalam Peramalan Harga Produksi Karet di Provinsi Riau," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 2, no. 4, pp. 269–277, Dec. 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i4.283.
- [13] F. Arifin and W. Winarno, "Penerapan Metode Economic Order Quantity dalam Pengendalian Bahan Pendukung Produksi pada Part N01072 di PT. F," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 9, no. 1, pp. 81–87, Jan. 2025, doi: 10.37090/indstrk.v9i1.1561.
- [14] F. Adimas Ristansyah and A. Momon S., "Implementasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Persediaan Local Nut Weld M10-OI di PT. ECP," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 9, no. 1, pp. 88–96, Jan. 2025, doi: 10.37090/indstrk.v9i1.1507.
- [15] S. I. Rahayu and J. Arifin, "Penerapan Metode Double Exponential Smoothing dan Regresi Linier pada Peramalan Persediaan Packaging di PT. XYZ," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 7, no. 3, pp. 336–346, Oct. 2023, doi: 10.37090/indstrk.v7i3.1095.
- [16] A. Juanda and F. Debora, "Peramalan Permintaan Karton Box dengan Pendekatan Moving Average dan Regresi Linear: Kasus PT PDPPM," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 10, no. 1, pp. 183–191, Jan. 2026, doi: 10.37090/f4mxe974.
- [17] L. M. Huizen, T. Handayani, S. R. Cholil, and Y. Faradilah, "Optimizing costs for vaccine control using the reorder point approach," *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 72–79, Jan. 2021, doi: 10.26594/register.v7i1.2099.
- [18] N. A. Nafi and M. C. P. A. Islami, "Analisis Perhitungan Dalam Optimalisasi Manajemen Inventori Pada Pengadaan Bahan Baku dengan Metode Safety Stock di PT ABC," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. X, no. 1, 2025.
- [19] M. N. Piranti and A. Sofiana, "Kombinasi Penentuan Safety Stock Dan Reorder Point Berdasarkan Analisis ABC sebagai Alat Pengendalian Persediaan Cutting Tools (Studi Kasus: PT. XYZ)," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 7, no. 1, p. 69, Jun. 2021, doi: 10.24014/jti.v7i1.12243.
- [20] N. Nurhanifah and W. Wahyudin, "Optimasi Pengendalian Pengadaan Barang Consumable Menggunakan Metode Economic Order Quantity di PT. ZZ," *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 8, no. 3, pp. 495–505, Jul. 2024, doi: 10.37090/indstrk.v8i3.1252.