

## Strategi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Plastik Dengan Peramalan Permintaan dan *Economic Order Quantity*

Disusun oleh:

Adinda Defia Fitriani<sup>1</sup>, Yayan Rumdiana<sup>2</sup>, R. Lisy Herlina<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup>Teknik Industri dan Universitas Kebangsaan Republik Indonesia

Email korespondensi: adindafitriani011@gmail.com

### Abstrak

PT Peka Cipta Kembali merupakan perusahaan pengolahan limbah plastik menjadi biji plastik daur ulang yang berperan penting dalam mendukung ekonomi sirkular sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Namun, perusahaan menghadapi permasalahan ketidakseimbangan persediaan bahan baku, di mana terjadi *stockout* pada jenis tertentu seperti Aqua dan BL Hijau, sementara *overstock* muncul pada jenis lain seperti BL Merah. Kondisi ini dapat menghambat kelancaran produksi, menimbulkan penumpukan bahan di gudang, dan menurunkan efektivitas sistem persediaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis strategi pengendalian stok bahan baku dengan mengombinasikan metode peramalan permintaan dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Data yang digunakan berupa catatan historis penjualan selama satu tahun pada enam jenis bahan baku utama, yaitu Aqua, BL Biru, BL Hijau, BL Merah, BL Bening, dan BL Putih Kapur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi kedua metode tersebut mampu menekan risiko terjadinya *stockout* maupun *overstock*, menjaga keseimbangan persediaan sesuai kebutuhan produksi, serta mendukung keberlanjutan proses operasional perusahaan.

Kata kunci: Persediaan, Peramalan, *Economic Order Quantity* (EOQ).

### Abstract

PT Peka Cipta Kembali is a company engaged in processing plastic waste into recycled plastic pellets, playing a strategic role in supporting the circular economy and reducing environmental pollution. However, the company faces in managing raw material inventory, where stockouts occur for certain types such as Aqua and BL Hijau, while overstocks are found for other types such as BL Merah. This imbalance can disrupt production continuity, cause warehouse congestion, and reduces inventory management efficiency. This study aims to analyze strategies for controlling raw material inventory by integrating demand forecasting method and the *Economic Order Quantity* (EOQ) approach. The research uses one-year historical sales data from six main types of raw materials, Aqua, BL Biru, BL Hijau, BL Merah, BL BN, and BL PK. The results indicate that the integration of forecasting and EOQ methods effectively minimizes both stockout and overstock risks, maintains inventory balance according to production needs, and enhances the operational efficiency of the company.

Keywords: inventory, Forecasting, *Economic Order Quantity* (EOQ).

## PENDAHULUAN

Industri pengolahan limbah plastik menjadi biji plastik memiliki peran strategis dalam mendukung ekonomi sirkular serta mengurangi dampak pencemaran lingkungan. PT Peka Cipta Kembali, salah satu perusahaan pengolahan limbah plastik di Indonesia, menghadapi tantangan serius dalam mengelola persediaan bahan baku. Data tahun 2024 menunjukkan adanya ketidakseimbangan stok, dengan *stockout* pada jenis Aqua sebesar 68.264 kg dan BL Hijau 22.593 kg, sementara *overstock* pada BL Merah hingga 197.332 kg. Fenomena tersebut menimbulkan risiko terhentinya produksi serta berkurangnya efisiensi operasional. Berdasarkan hal itu, penelitian ini berupaya menjawab pertanyaan berikut:

1. Apa faktor penyebab utama ketidakseimbangan stok bahan baku?
2. Bagaimana penerapan metode peramalan permintaan dan *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat membantu mengatasi *overstock* maupun *stockout*?
3. Strategi pengendalian seperti apa yang paling efektif dan efisien untuk menyesuaikan pembelian bahan baku dengan kebutuhan produksi?

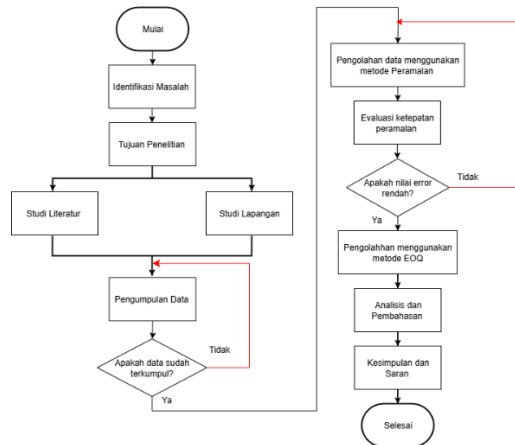
Penelitian ini difokuskan pada bahan baku plastik jenis HDPE (Aqua, BL Biru, BL Hijau, BL Merah, BL Bening, BL Putih Kapur). Metode yang digunakan terbatas pada peramalan berbasis deret waktu *Exponential Smoothing* (ES) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan data penjualan satu tahun terakhir.

Secara teoritis, penelitian ini didasarkan pada konsep manajemen persediaan yang menekankan pentingnya keseimbangan antara biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan risiko kekurangan stok (Ardiansyah, 2023). Metode peramalan berbasis *time series* digunakan untuk memperkirakan kebutuhan bahan baku berdasarkan pola historis (Lewinson, 2020), sedangkan *Economic Order Quantity* (EOQ) diaplikasikan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal dengan biaya minimum (Ahmadi, 2023). Penelitian sebelumnya (Lubis, 2020; Novanto, 2023; FoEh & Ali, 2021) lebih banyak membahas penerapan *Economic Order Quantity* (EOQ) tanpa mempertimbangkan integrasi peramalan permintaan secara spesifik dalam konteks industri daur ulang plastik. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menggabungkan metode *Exponential Smoothing* (ES) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menghasilkan sistem pengendalian persediaan yang lebih adaptif terhadap fluktuasi bahan baku daur ulang. Kontribusi utama penelitian ini adalah menawarkan pendekatan terintegrasi yang dapat diterapkan oleh industri daur ulang lain untuk menekan biaya dan menjaga kesinambungan produksi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis data historis penjualan bahan baku selama satu tahun pada enam jenis utama, yaitu Aqua, BL Biru, BL Hijau, BL Merah, BL Bening, dan BL Putih Kapur. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, analisis peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing*, pengukuran tingkat kesalahan peramalan, perhitungan

jumlah pemesanan optimal dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), serta penyusunan strategi pengendalian persediaan berdasarkan hasil integrasi kedua metode tersebut. Berikut ini adalah diagram alur penelitian yang dilakukan:



**Gambar 1.** Flowchart Alur Penelitian  
(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

## HASIL DAN ANALISIS

Hasil analisis data persediaan tahun 2024 menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara pembelian bahan baku dengan kebutuhan produksi di PT Peka Cipta Kembali. Kekurangan (*stockout*) terjadi terutama pada bahan baku Aqua sebesar 68.264 kg dan BL Hijau sebesar 22.593 kg. Kondisi ini disebabkan oleh permintaan yang lebih tinggi dari perkiraan perusahaan serta kurangnya ketepatan dalam peramalan kebutuhan bahan baku. Kekurangan stok mengakibatkan terhambatnya proses produksi karena ketersediaan bahan baku tidak mencukupi target pengolahan.

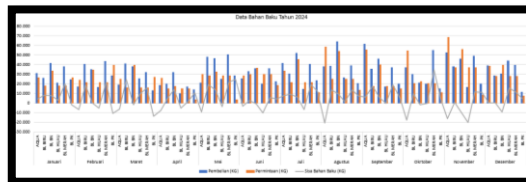
Sebaliknya, kelebihan stok (*overstock*) yang cukup besar terjadi pada bahan baku BL Merah sebesar 197.332 kg. Hal ini disebabkan oleh pembelian bahan baku yang tidak disesuaikan dengan pola kebutuhan produksi serta keterlambatan dalam memperbarui data penyerapan stok. Kelebihan stok menimbulkan penumpukan bahan baku di gudang serta berpotensi terjadinya bahan baku yang terbuang karena terlalu lama disimpan. Berikut ini adalah selisih bahan baku pembelian dan permintaan pada perusahaan:

**Tabel 1.** Kondisi Persediaan Bahan Baku Tahun 2024

Periode	Nama Item	Pembelian (KG)	Permintaan (KG)	Sisa Bahan Baku (KG)
Januari	AQUA	31.450	26.940	4.510
	BL BIRU	26.250	18.100	8.150
	BL BN	41.550	33.600	7.950
	BL HIJAU	21.050	18.160	2.890
	BL MERAH	38.425	18.160	20.265
Februari	BL PK	24.675	26.617	-1.942
	AQUA	17.425	25.628	-8.203
	BL BIRU	40.650	21.998	18.652
	BL BN	33.075	24.598	8.477
	BL HIJAU	16.525	21.998	-5.473
Maret	BL MERAH	43.600	21.998	21.602
	BL BIRU	32.200	39.520	-10.876
	AQUA	19.175	25.216	-6.041
	BL BN	41.025	18.280	22.745
	BL HIJAU	38.050	30.530	7.520
April	BL MERAH	25.925	16.280	9.645
	BL BIRU	32.200	16.280	15.920
	BL PK	13.425	27.347	-13.922
	AQUA	18.750	26.378	-7.628
	BL BIRU	20.150	15.489	4.661
Mei	BL BN	32.025	17.606	14.419
	BL HIJAU	10.150	15.489	-5.339
	BL MERAH	17.175	15.489	1.686
	BL PK	18.425	3.653	14.772
	AQUA	21.225	30.178	-8.953
Juni	BL BIRU	48.075	28.989	19.086
	BL BN	45.525	32.621	12.904
	BL HIJAU	25.400	28.989	-3.589
	BL MERAH	20.125	28.989	-8.864
	BL PK	28.725	4.020	24.705
Juli	AQUA	28.250	28.990	-1.740
	BL BIRU	33.325	30.297	3.028
	BL BN	36.175	36.652	-1.477
	BL HIJAU	20.025	30.297	-10.272
	BL MERAH	36.250	30.297	5.953
Agustus	BL BIRU	22.650	18.538	4.112
	AQUA	41.600	33.822	7.778
	BL BIRU	30.850	21.596	9.254
	BL BN	52.450	45.968	6.482
	BL HIJAU	14.900	21.596	-6.696
September	BL MERAH	40.975	21.596	19.379
	BL PK	23.525	11.087	12.438
	AQUA	38.275	58.878	-20.603
	BL BIRU	39.950	25.299	14.651
	BL BN	64.000	54.003	9.997
Oktober	BL HIJAU	26.550	25.399	1.151
	BL MERAH	39.050	25.399	13.651
	BL PK	20.900	13.528	7.372
	AQUA	61.850	55.600	6.250
	BL BIRU	35.525	17.739	17.786
November	BL BN	46.225	40.473	5.752
	BL HIJAU	17.450	17.739	-280
	BL MERAH	37.000	17.739	19.261
	BL PK	20.150	15.048	5.102
	AQUA	37.050	54.724	-17.674
Desember	BL BIRU	30.475	20.537	9.938
	BL BN	21.150	22.643	-1.493
	BL HIJAU	20.300	20.537	-237
	BL MERAH	16.375	20.537	-4.162
	BL PK	15.325	11.140	4.185
Jumlah Keseluruhan Bahan Baku (KG)	AQUA (KG)		-68.264	
	BL BIRU (KG)		120.754	
	BL BN (KG)		36.648	
	BL HIJAU (KG)		22.993	
	BL MERAH (KG)		197.332	
BL PK (KG)		57.428		

(Sumber: PT Peka Cipta Kembali, 2024)

Setelah mengetahui kondisi bahan baku pada perusahaan lalu dibuatkan perbandingan stok pembelian dengan kebutuhan produksinya dengan divisualisasikan dalam bentuk grafik seperti berikut ini:



**Gambar 2.** Perbandingan Stok Pembelian dengan Kebutuhan Produksi

(Sumber: PT Peka Cipta Kembali, 2024)

Dengan demikian, faktor utama yang menyebabkan *overstock* maupun *stockout* adalah kurang akuratnya peramalan kebutuhan bahan baku, pola pembelian yang tidak sinkron dengan permintaan aktual, serta lemahnya monitoring persediaan secara berkala.

**Hasil Peramalan Permintaan**

Peramalan kebutuhan bahan baku dilakukan dengan metode *Exponential Smoothing*, dalam periode mingguan dan bulanan. Rumus yang digunakan adalah:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dengan contoh perhitungan mingguan produk biji plastik Aqua minggu ketiga, dimana  $F_{3-1} = 8.500$  kg,  $A_{3-1} = 7.550$  kg,  $\alpha = 0,2$  maka perhitungannya yaitu:

$$F_3 = F_{3-1} + \alpha(A_{3-1} - F_{3-1})$$

$$F_3 = 8.500 + 0,2(7.550 - 8.500)$$

$$F_3 = 8.500 + 0,2(-950)$$

$$F_3 = 8.500 + (-190)$$

$$F_3 = 8.310 \text{ kg}$$

Hasil peramalan menggunakan menghasilkan estimasi lebih rinci namun menunjukkan fluktuasi tinggi. Sebaliknya, peramalan bulanan memperlihatkan tren yang lebih stabil sehingga lebih mudah dijadikan dasar pengendalian. Berikut ini adalah tabel hasil peramalan mingguan dan bulanan tahun 2025:

**Tabel 2.** Hasil Peramalan Permintaan Mingguan

2025	Exponential Smoothing (ES)					
	Nama Item					
Minggu	AQUA (KG)	BL BIRU (KG)	BL BN (KG)	BL HIJAU (KG)	BL MERAH (KG)	BL PK (KG)
1						
2	8.500	6.775	4	5.750	12.475	10.000
3	8.310	6.775	3.250	3.000	12.500	2.000
4	6.925	6.401	4.005	7.700	12.544	2.445
5	7.542	6.309	5.837	6.600	10.835	3.433
6	7.964	5.413	6.725	5.586	8.688	4.247
7	6.651	6.471	7.590	5.619	9.966	3.073
8	6.121	7.312	6.904	5.255	10.474	3.790
9	5.602	7.789	8.451	4.404	9.095	6.682
10	5.111	8.112	6.704	4.728	9.746	6.446
11	5.609	8.511	7.014	5.288	9.591	5.141
12	5.984	9.679	8.811	6.100	10.577	5.009
13	5.622	9.353	8.254	4.900	8.467	4.807
14	6.098	9.207	8.201	5.652	8.588	4.746
15	6.079	7.366	6.562	4.522	6.807	3.077
16	5.813	7.803	8.490	4.982	7.504	3.941
17	6.950	8.344	8.305	5.970	7.380	3.433
18	6.685	8.475	8.254	3.851	9.294	4.151
19	6.174	8.055	8.234	4.281	7.968	4.501
20	7.300	9.468	9.812	5.300	8.727	3.721
21	7.247	8.368	11.009	4.244	8.581	6.862
22	6.198	9.415	10.128	5.295	10.492	6.049
23	8.128	9.011	9.011	5.641	10.472	6.133
24	7.603	9.239	10.529	5.038	9.483	6.563
25	6.322	9.210	8.203	6.195	9.386	5.430
26	6.488	8.273	9.808	4.958	9.114	5.144
27	6.479	7.699	9.468	3.965	8.861	4.275
28	6.437	9.079	10.790	4.417	9.188	5.205
29	7.980	7.388	10.807	5.914	8.429	5.674
30	8.989	7.918	10.211	4.488	10.248	6.129
31	7.771	8.809	11.654	3.589	9.251	5.623
32	7.852	8.540	11.222	5.271	9.382	5.202
33	8.701	9.412	12.699	4.717	7.981	4.542
34	7.848	7.848	14.759	3.763	6.992	5.313
35	8.489	7.424	12.797	5.427	9.766	4.971
36	11.396	7.345	11.888	4.341	7.387	5.146
37	10.717	7.441	11.009	4.803	9.901	4.922
38	10.984	7.413	11.788	6.062	5.862	5.099
39	10.958	8.664	11.024	4.862	9.797	4.278
40	10.666	8.008	10.334	5.442	11.538	4.288
41	8.643	7.307	9.602	5.253	11.514	4.230
42	10.814	9.228	7.738	5.703	11.386	3.884
43	10.252	8.661	6.584	4.618	10.894	3.922
44	9.701	9.383	6.547	5.288	11.447	3.778
45	7.761	7.682	6.523	4.238	10.978	4.137
46	11.309	9.186	8.418	5.184	11.962	4.210
47	14.447	9.149	9.953	4.147	10.288	4.366
48	11.568	8.119	9.548	3.318	10.613	4.494
49	11.454	8.495	10.588	4.309	10.448	4.245
50	11.563	8.796	10.070	6.728	11.092	4.066
51	12.451	7.521	9.696	6.377	10.028	3.677
52	9.986	6.603	7.723	5.873	8.023	3.962

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

**Tabel 3.** Hasil Peramalan Permintaan Bulanan

2025	Exponential Smoothing (ES)					
	Nama Item					
Bulan	AQUA (KG)	BL BIRU (KG)	BL BN (KG)	BL HIJAU (KG)	BL MERAH (KG)	BL PK (KG)
1						
2	31.450	26.250	41.550	21.050	38.475	24.675
3	28.645	29.130	40.255	20.155	39.500	25.470
4	26.751	31.514	39.814	21.309	38.040	23.061
5	25.151	29.241	38.256	19.067	33.867	21.334
6	24.366	33.008	39.910	20.334	37.199	22.812
7	24.663	33.071	39.163	20.282	37.009	22.820
8	28.050	32.627	41.820	19.206	37.802	22.971
9	30.095	33.892	46.256	20.674	38.052	22.557
10	36.446	34.218	46.250	20.030	37.841	22.065
11	36.567	33.470	41.230	20.084	41.348	20.717
12	39.763	34.376	42.269	19.467	42.898	20.589

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

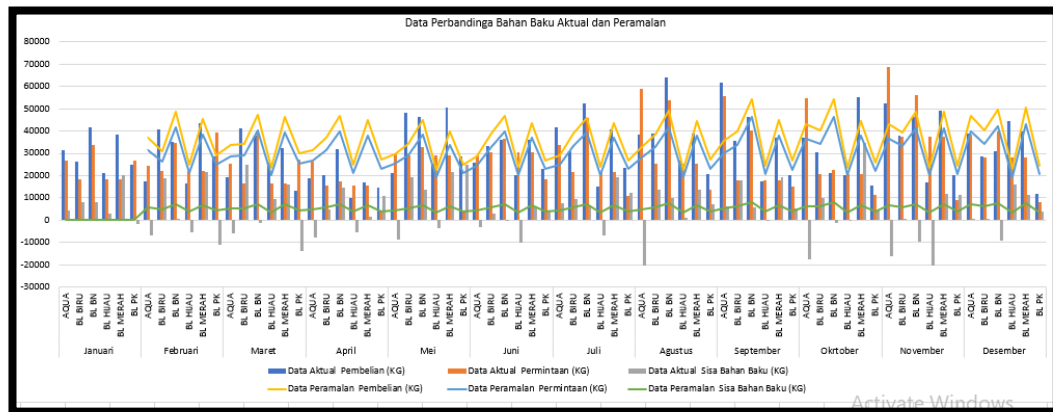
Selain pola tren, kesalahan peramalan juga dihitung untuk menilai metode yang paling akurat. Nilai kesalahan dihitung menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa MAPE untuk peramalan bulanan lebih kecil dibandingkan mingguan, yaitu contohnya dari jenis produk biji plastik Aqua bulanan nilai MAPE sebesar 29% sedangkan mingguan mencapai 1144%. Dengan nilai sMAPE bulanan sebesar 7% dan mingguan sebesar 16%. Hal ini menegaskan bahwa peramalan bulanan lebih baik digunakan sebagai dasar strategi pengendalian.

**Tabel 4.** Kesalahan (MAD, MSE, MAPE,sMAPE)

Mingguan	Nama Item					
Rata-rata nilai Error	AQUA (KG)	BL BIRU (KG)	BL BN (KG)	BL HIJAU (KG)	BL MERAH (KG)	BL PK (KG)
MAD	4.803,50	3.724,50	5.296,80	4.148,80	4.555,50	2.725,20
MSE	43.331.004,90	22.038.710,26	40.235.397,18	22.580.125,64	31.495.736,30	16.014.431,58
MAPE	1144%	432%	38%	480%	1066%	573%
sMAPE	16%	13%	17%	25%	14%	15%
Bulanan	Nama Item					
Rata-rata nilai Error	AQUA (KG)	BL BIRU (KG)	BL BN (KG)	BL HIJAU (KG)	BL MERAH (KG)	BL PK (KG)
MAD	9.431	6.749	8.815	6.015	7.127	4.449
MSE	168.685.950	79.001.306	137.329.064	78.224.845	99.054.460	35.121.595
MAPE	29%	19%	25%	29%	22%	28%
sMAPE	7%	5%	5%	7%	5%	6%

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Setelah mengetahui permalan yang lebih akurat dengan tingkat kesalahan peramalan yang paling kecil, maka peramalan bulanan dapat dipilih untuk menentukan kebutuhan bahan baku yang akan dibeli nantinya. Berikut ini perbandingan data aktual bahan baku dengan hasil peramalan yang telah dilakukan:



**Gambar 3.** Perbandingan Data Aktual 2024 dengan Peramalan 2025

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

**Hasil Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)**

Untuk menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis atau minimal, digunakan rumus *Economic Order Quantity* (EOQ) seperti berikut, yaitu:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Dengan contoh perhitungan mingguan produk biji plastik Aqua minggu ketiga, dimana D = 9.776,5 kg, S = Rp.58.800.593, H = Rp.2.940.030, n = 52 minggu, maka perhitungannya yaitu:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 9.776,5 \times 58.800.593}{2.940.030}}$$

EOQ = 625 kg

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dibandingkan pada periode mingguan dan bulanan. *Economic Order Quantity* (EOQ) mingguan menunjukkan jumlah pemesanan

relatif kecil sebesar 452 kg-658 kg Sebaliknya, *Economic Order Quantity* (EOQ) bulanan menghasilkan jumlah pemesanan yang lebih besar, yakni 11.349–15.370 kg.

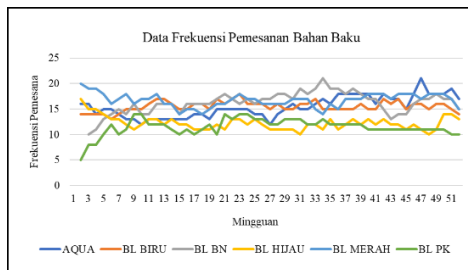
Berikut ini hasil *Economic Order Quantity* (EOQ) Bulanan dan Mingguan:

**Tabel 5.** Hasil EOQ Mingguan

Minggu	Economic Order Quantity (EOQ)					
	AQUA (KG)	BL BIRU (KG)	BL BN (KG)	BL HIJAU (KG)	BL MERAH (KG)	BL PK (KG)
1	630	560		677	794	213
2	625	564	388	614	797	311
3	571	551	443	604	768	339
4	596	547	524	598	714	422
5	597	505	563	513	639	463
6	559	502	597	514	684	414
7	521	587	566	497	702	422
8	513	654	631	495	654	561
9	491	619	564	472	677	551
10	514	636	575	513	672	492
11	531	675	644	536	706	486
12	514	663	624	488	631	474
13	536	656	621	516	653	452
14	535	589	556	461	568	416
15	521	608	631	453	589	422
16	572	627	627	432	589	422
17	565	632	625	426	563	442
18	530	616	622	446	610	462
19	586	567	680	500	641	418
20	584	626	721	471	632	369
21	565	666	695	504	614	334
22	618	709	651	515	702	446
23	618	656	607	497	664	542
24	545	666	624	540	665	506
25	551	626	679	483	655	520
26	491	644	621	432	612	472
27	550	654	712	496	671	499
28	610	696	716	426	632	317
29	650	609	697	469	666	336
30	650	644	741	411	660	510
31	608	624	727	496	662	492
32	640	665	773	471	613	462
33	668	596	833	422	674	500
34	632	591	776	502	658	484
35	732	588	746	452	588	492
36	710	662	722	475	672	461
37	719	591	745	531	661	462
38	713	637	720	475	665	475
39	708	614	667	456	736	442
40	638	582	674	497	736	446
41	713	662	603	521	722	426
42	669	646	636	466	667	432
43	675	663	555	499	734	422
44	604	593	554	446	718	441
45	720	621	626	494	739	442
46	605	656	684	442	695	463
47	738	616	670	396	707	460
48	734	632	706	450	701	442
49	748	628	688	563	722	438
50	765	595	674	546	667	416
51	690	626	603	526	614	411
Jumlah	31.637	31.499	32.399	25.043	34.213	23.500
Rata-rata	620	618	629	491	670	462
Rata-rata jumlah efisien bahan baku						29.719

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Dengan frekuensi pemesanan tiap minggu sebanyak 11 – 16 kali. Sedangkan frekuensi pemesanan tiap bulan sebanyak 22–32 kali.



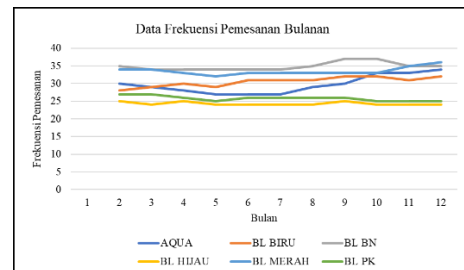
**Gambar 4.** Frekuensi Pemesanan Mingguan

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

**Tabel 6.** Hasil EOQ Bulanan

Bulan	Economic Order Quantity (EOQ)					
	AQUA (KG)	BL BIRU (KG)	BL BN (KG)	BL HIJAU (KG)	BL MERAH (KG)	BL PK (KG)
1						
2	1.217	1.111	1.398	995	1.346	1.078
3	1.161	1.171	1.376	974	1.363	1.085
4	1.122	1.218	1.369	1.001	1.338	1.042
5	1.088	1.173	1.342	947	1.262	1.002
6	1.071	1.246	1.370	978	1.323	1.036
7	1.077	1.248	1.358	977	1.320	1.036
8	1.149	1.239	1.403	951	1.334	1.040
9	1.190	1.263	1.475	986	1.338	1.030
10	1.310	1.269	1.475	971	1.334	1.019
11	1.312	1.255	1.393	972	1.395	987
12	1.368	1.272	1.410	957	1.421	984
Jumlah	13.064	13.465	15.370	10.710	14.774	11.349
Rata-rata	1.089	1.122	1.281	893	1.231	946
Rata-rata jumlah efisien bshan baku						13.122

(sumber: Hasil Penelitian, 2025)



**Gambar 5.** Frekuensi Pemesanan Mingguan

(Sumber: Hasil Penelitian, 2025)

Strategi bulanan dinilai lebih sesuai karena lebih konsisten dengan kebutuhan produksi dan tidak membebani aktivitas operasional perusahaan.

**Analisis Efektivitas dan Efisiensi**

Integrasi hasil peramalan permintaan dan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) memperlihatkan bahwa strategi bulanan lebih efektif dan efisien dibandingkan strategi mingguan. Peramalan bulanan tidak hanya lebih stabil, tetapi juga memiliki tingkat kesalahan lebih rendah dibandingkan peramalan mingguan. *Economic Order Quantity* (EOQ) bulanan mampu menjaga jumlah pemesanan dalam batas optimal dengan

frekuensi pemesanan lebih rendah, sehingga meminimalkan risiko *stockout* maupun *overstock*.

Dengan demikian, strategi awal pengendalian persediaan bahan baku yang direkomendasikan untuk PT Peka Cipta Kembali adalah penerapan pemesanan berbasis bulanan dengan integrasi hasil peramalan permintaan dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Strategi ini dinilai paling tepat untuk menyeimbangkan pembelian dengan permintaan, menjaga kelancaran produksi, serta mengurangi inefisiensi dalam pengelolaan persediaan.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengendalian persediaan bahan baku dengan pendekatan peramalan permintaan dan *Economic Order Quantity* (EOQ) di PT Peka Cipta Kembali, diperoleh beberapa kesimpulan penting yang menjadi jawaban atas rumusan masalah penelitian, yaitu sebagai berikut ini:

1. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya kelebihan (*overstock*) maupun kekurangan (*stockout*) bahan baku adalah ketergantungan pasokan pada pengepul, ketidaksesuaian antara ketersediaan bahan baku dan kebutuhan produksi, kebijakan pembelian yang masih kurang terencana.
2. Hasil peramalan dengan metode *exponential smoothing* menunjukkan bahwa peramalan bulanan lebih stabil dan memiliki tingkat kesalahan lebih kecil dibandingkan peramalan mingguan, sehingga lebih tepat digunakan sebagai dasar perencanaan kebutuhan bahan baku. Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) memperlihatkan bahwa strategi pemesanan bulanan lebih efisien karena menghasilkan kuantitas pemesanan lebih besar dengan dengan frekuensi pemesanan lebih rendah dibandingkan pemesanan mingguan.
3. Integrasi hasil peramalan dan *Economic Order Quantity* (EOQ) menunjukkan bahwa strategi bulanan lebih efektif dan efisien untuk menyeimbangkan pembelian dengan permintaan, sekaligus meminimalkan risiko *overstock* maupun *stockout*.

Selain itu, disusun pula saran yang dapat dijadikan acuan awal bagi perusahaan dalam strategi pengendalian persediaan bahan baku, yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan disarankan untuk menerapkan strategi pengendalian persediaan berbasis bulanan dengan mengintegrasikan hasil peramalan permintaan dan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai acuan awal.
2. Perusahaan perlu meningkatkan sistem monitoring persediaan agar dapat segera mengantisipasi potensi *stockout* maupun *overstock* sebelum berdampak pada proses produksi.
3. Evaluasi peramalan perlu dilakukan secara berkala agar proyeksi kebutuhan tetap akurat dan sesuai dengan dinamika permintaan pasar. Parameter perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) juga hendaknya diperbarui secara rutin mengikuti perubahan biaya pemesanan, biaya penyimpanan, serta pola permintaan bahan baku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, M. A. (2023). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dan *Min-Max* pada CV. Panca Gemilang Skripsi Sarjana, Universitas Islam Sultan Agung. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung. <https://repository.unissula.ac.id/31746/>
- Ardiansyah, I., Pujianto T., Rahmah, M.D., Putri, H.S., Putri, A.G. (2023). Perencanaan & Pengendalian Stok Menggunakan *Economic Order Quantity (EOQ)* Produksi dan Pengendalian Persediaan. CV Cendekia Press anggota IKAPI no 328/JBA/2018. [https://books.google.co.id/books?id=6TaqEAAAQBAJ&pg=PA6&dq=pengendalian+persediaan.&hl=id&newbks=1&newbks\\_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwibhdim-96NAX7zTgGHTjhDhs4ChDoAXoECAUQA#w=onepage&q=pengendalian%20persediaan.&f=false](https://books.google.co.id/books?id=6TaqEAAAQBAJ&pg=PA6&dq=pengendalian+persediaan.&hl=id&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwibhdim-96NAX7zTgGHTjhDhs4ChDoAXoECAUQA#w=onepage&q=pengendalian%20persediaan.&f=false)
- FoEh, J. E. H. J., & Ali, Y. (2021). *Application of Economic Order Quantity method in controlling raw material inventory. International Journal of Social Science And Human Research*, 4(8), 2181-2186. <https://ijsshr.in/v4i8/Doc/32.pdf>
- Lewinson, E. (2020, November 1). *Choosing the correct error metric: MAPE vs. sMAPE – The pros and cons of two popular error metrics. Towards Data Science*. <https://towardsdatascience.com/choosing-the-correct-error-metric-mape-vs-smape-5328dec53fac>
- Lubis, N. H. (2024). *Analysis of raw material inventory management using the economic order quantity (EOQ) method to determine periodic order quantity (POQ) at Emi Bambang's Opak Factory. Journal of Mathematics and Scientific Computing with Applications*. <https://pcijournal.org/index.php/jmscowa>
- Novanto, A. (2023). Analisis pengendalian persediaan kedelai sebagai bahan baku tahu dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dan *Periodic Order Quantity (POQ)* (Studi Kasus: Home Industri Tahu Napel). Universitas Islam Sultan Agung Semarang. [https://repository.unissula.ac.id/29872/1/Teknik%20Industri\\_31601800024\\_fullpdf.pdf](https://repository.unissula.ac.id/29872/1/Teknik%20Industri_31601800024_fullpdf.pdf)