
Academia Open



By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Table Of Contents

Journal Cover 1
Author[s] Statement..... 3
Editorial Team 4
Article information 5
 Check this article update (crossmark) 5
 Check this article impact 5
 Cite this article..... 5
Title page..... 6
 Article Title 6
 Author information 6
 Abstract 6
Article content..... 7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

Academia Open

Vol. 11 No. 1 (2026): June
DOI: 10.21070/acopen.11.2026.14259

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Academia Open

Vol. 11 No. 1 (2026): June
DOI: 10.21070/acopen.11.2026.14259

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

ABC Continuous Review Lowers Slow Moving Inventory Costs: Pengendalian Persediaan ABC Continuous Review Menurunkan Biaya Persediaan Slow Moving

Nugraha Rendra Saputra, 22032010092@student.upnjatim.ac.id (*)

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

Isna Nugraha, isna.nugraha.ti@upnjatim.ac.id

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background Inventory control is essential in asset-intensive operations because material availability, storage capacity, and ordering policies directly affect operational continuity and cost efficiency. **Specific Background** A power generation company experienced slow moving material problems, including overstock, limited warehouse capacity, supplier specification mismatches, return processes, longer procurement lead time, and potential deadstock risk. **Knowledge Gap** Previous studies have often examined ABC classification and Continuous Review separately, while their integration with demand forecasting for slow moving materials in power generation inventory control remains limited. **Aims** This study analyzes slow moving material inventory control through ABC prioritization, demand forecasting, and the Continuous Review (Q,r) method. **Results** ABC classification identified five category A materials that contributed 77.83% of total inventory value and became the priority for control. The Continuous Review method produced more efficient ordering parameters through optimal order quantity, safety stock, and reorder point calculation. Compared with the company's existing method, total inventory cost decreased from Rp 15,777,240 to Rp 12,120,000, generating savings of Rp 3,657,240 or approximately 23%. Single Moving Average produced the lowest MAD for most materials and was selected for future demand forecasting. The next-period inventory policy resulted in a total projected cost of Rp 13,720,000. **Novelty** This study integrates ABC classification, forecasting, and Continuous Review for selective slow moving material control. **Implications** The proposed approach supports more adaptive ordering, better warehouse utilization, lower overstock risk, and reliable material availability.

Highlights:

- Five priority items represented 77.83% of total stored value.
- The proposed policy saved Rp 3,657,240 compared with the existing method.
- Single Moving Average gave the lowest MAD for most demand forecasts.

Keywords: ABC Classification, Continuous Review, Slow Moving, Total Inventory Cost

Published date: 2026-06-18

Pendahuluan

Persediaan merupakan elemen krusial dalam industri manufaktur karena berperan dalam menjaga kelancaran operasional dan efisiensi biaya perusahaan [1]. Perusahaan dinyatakan efisien apabila mampu mengelola persediaan secara proporsional sehingga tercapai keseimbangan antara kebutuhan operasional dan biaya yang ditimbulkan [2]. Dalam lingkungan industri yang dinamis dan fluktuatif, perusahaan dituntut mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan dan urgensi operasional [3]. Pengelolaan persediaan yang tidak tepat dapat menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan, kerusakan material, serta pemborosan sumber daya [4]. Oleh karena itu, pengelolaan persediaan menjadi fungsi strategis dalam manajemen rantai pasok karena berkaitan langsung dengan efisiensi biaya, pemanfaatan ruang penyimpanan, dan keandalan operasional [5]. Dalam lingkungan industri yang dinamis, perusahaan dituntut mampu mengelola persediaan secara proporsional agar tercapai keseimbangan antara ketersediaan material dan biaya yang ditimbulkan. Hal ini menjadi semakin penting pada industri berbasis aset dan operasi berkelanjutan, seperti pembangkitan listrik, di mana ketersediaan material berpengaruh langsung terhadap keandalan sistem operasi. Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah keberadaan material slow moving, yaitu material dengan tingkat pergerakan rendah dan pola permintaan yang tidak menentu [6]. Material jenis ini cenderung tersimpan dalam jangka waktu lama sehingga meningkatkan risiko terjadinya overstock [7]. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi deadstock akibat penurunan kualitas material atau material tidak terpakai karena perubahan teknologi [8]. Dampak yang ditimbulkan tidak hanya berupa peningkatan biaya simpan, tetapi juga keterbatasan kapasitas gudang serta potensi penurunan keandalan operasional apabila material yang telah mengalami degradasi tetap digunakan [9][10].

Permasalahan tersebut juga terjadi pada PT XYZ yang mengelola persediaan material teknis untuk mendukung operasi pembangkit listrik tenaga uap. Perusahaan menghadapi kondisi keterbatasan kapasitas gudang di tengah jumlah material yang besar, sehingga terjadi over capacity yang berdampak pada kurang optimalnya penataan material dan efisiensi proses penyimpanan maupun pengambilan. Penumpukan material sebagian besar berasal dari material slow moving yang tersimpan dalam jangka waktu lama tanpa pengendalian yang tepat. Selain itu, ketidaksesuaian spesifikasi material dari supplier menyebabkan material harus dikembalikan, yang berdampak pada peningkatan lead time dan ketidakpastian ketersediaan material. Kondisi ini dapat menghambat kegiatan pemeliharaan dan pada akhirnya menurunkan keandalan operasi pembangkit. Dampaknya tidak hanya dirasakan dari sisi biaya, tetapi juga pada kelancaran operasional secara keseluruhan. Dalam situasi seperti ini, pengendalian persediaan tidak dapat diterapkan secara seragam untuk semua material, karena setiap material memiliki karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih selektif agar prioritas pengendalian dapat ditentukan dengan lebih tepat. Klasifikasi ABC merupakan metode yang digunakan untuk mengelompokkan material berdasarkan kontribusi nilai penggunaan dengan prinsip pareto, sehingga perusahaan dapat memfokuskan pengendalian pada material dengan nilai signifikan [11]. Setelah material diprioritaskan, diperlukan metode pengendalian yang mampu mengakomodasi ketidakpastian permintaan dan lead time. Metode Continuous Review (Q,r) merupakan sistem pengendalian persediaan di mana tingkat persediaan dipantau secara kontinu dan pemesanan dilakukan ketika mencapai titik pemesanan kembali. Metode ini bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal dan safety stock yang tepat guna meminimalkan risiko stockout tanpa meningkatkan biaya persediaan [4].

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi ABC efektif dalam meningkatkan ketepatan pengendalian persediaan dengan memfokuskan perhatian pada material prioritas, sedangkan metode Continuous Review terbukti lebih efisien dibandingkan metode periodik pada kondisi permintaan yang tidak pasti [12]. Namun, penelitian sebelumnya umumnya membahas kedua metode tersebut secara terpisah dan belum secara spesifik mengintegrasikannya untuk pengendalian material slow moving yang berisiko overstock dan deadstock, khususnya pada industri pembangkitan listrik. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan material slow moving melalui prioritasasi ABC dan penerapan metode Continuous Review (Q,r) guna meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan serta menekan risiko deadstock pada PT XYZ

Metode

Penelitian ini dilakukan pada PT XYZ dengan fokus pada pengendalian persediaan material slow moving. Objek penelitian dibatasi pada material dengan tingkat pergerakan rendah dan nilai persediaan di atas rata-rata dari total 178 material. Data yang digunakan berupa data historis tahun 2025 yang meliputi data penggunaan material, jumlah persediaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, serta lead time pengadaan. Data diperoleh dari divisi inventori, pengadaan, dan gudang perusahaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tahapan analisis yang sistematis. Tahap awal dilakukan klasifikasi persediaan menggunakan metode ABC untuk mengelompokkan material berdasarkan nilai persediaan. Nilai persediaan dihitung sebagai berikut [13]:

$$\text{Nilai Persediaan} = \text{Jumlah Persediaan} \times \text{Harga Satuan} \quad (1)$$

Selanjutnya dihitung persentase kontribusi dan persentase kumulatif untuk menentukan kategori A, B, dan C, dimana persentase pada tiap kategori dicantumkan pada Tabel 1. Kategori A merupakan material dengan kontribusi nilai terbesar yang menjadi prioritas pengendalian sesuai prinsip Pareto [14], [15].

Tabel 1. Persentase Kumulatif Klasifikasi ABC [15]

Persentase Kumulatif	Kelompok
0% hingga 80%	Untuk Kelompok A
Lebih dari 80% hingga 95%	Untuk Kelompok B
Lebih dari 95% hingga 100%	Untuk Kelompok C

Material prioritas kemudian dianalisis menggunakan dua pendekatan, yaitu metode perusahaan (existing) dan metode Continuous Review (Q,r). Pada metode perusahaan, total biaya persediaan dihitung berdasarkan kondisi aktual sebagai berikut:

$$TIC = (\text{Frekuensi Pemesanan} \times S) + (\text{Rata - Rata Demand} \times H) \quad (2)$$

Sementara itu, metode Continuous Review (Q,r) menggunakan pendekatan matematis sebagai berikut [6]:

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (3)$$

Hasil dari kedua metode dibandingkan untuk menentukan metode dengan biaya paling efisien. Selanjutnya dilakukan peramalan permintaan menggunakan metode Single Moving Average, Weighted Moving Average, dan Exponential Smoothing dengan bantuan perangkat lunak POM-QM [16], [17]. Akurasi peramalan dievaluasi menggunakan Mean Absolute Deviation (MAD) [18]. Metode dengan nilai MAD terkecil dipilih sebagai metode terbaik. Hasil peramalan kemudian diuji menggunakan Moving Range Chart (MRC) untuk memastikan data berada dalam batas kendali [19]. Apabila data berada dalam batas kendali, maka hasil peramalan digunakan sebagai dasar perhitungan kebijakan persediaan periode berikutnya. Tahap akhir dilakukan perhitungan kebijakan persediaan menggunakan metode Continuous Review (Q,r). Dimana dalam metode Continuous Review dilakukan beberapa perhitungan antara lain [20], [21]: Jumlah pemesanan optimal dihitung sebagai berikut:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (4)$$

Safety Stock:

$$SS = Z \times \sigma L \quad (5)$$

dengan σL didapat dari:

$$\sigma L = \sigma d \times \sqrt{L} \quad (6)$$

Reorder Point:

$$r = dL \times SS \quad (7)$$

Hasil dan Pembahasan

A. Klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC dilakukan untuk mengelompokkan material berdasarkan kontribusi nilai persediaan terhadap total nilai investasi perusahaan. Nilai persediaan dihitung dari perkalian jumlah persediaan dan harga satuan, kemudian diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil untuk memperoleh persentase kumulatif sebagai dasar pengelompokan. Untuk hasil klasifikasi ABC pada material Slow Moving dicantumkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Klasifikasi ABC Material

No	Stock Code	Nilai Persediaan	%	% Kumulatif	Klasifikasi
1	000076240	Rp 1.489.915.175,00	26.47%	26.47%	A
2	000096289	Rp 1.253.988.000,00	22.28%	48.74%	
3	000605915	Rp 947.400.000,00	16.83%	65.57%	
4	000737510	Rp 396.800.000,00	7.05%	72.62%	
5	000819292	Rp 293.390.328,00	5.21%	77.83%	
6	000605923	Rp 128.760.000,00	2.29%	80.12%	B
7	000804633	Rp 120.000.000,00	2.13%	82.25%	
8	000746255	Rp 113.406.480,00	2.01%	84.26%	
9	000670257	Rp 88.744.500,00	1.58%	85.84%	
10	000695866	Rp 82.100.000,00	1.46%	87.30%	

No	Stock Code	Nilai Persediaan	%	% Kumulatif	Klasifikasi
11	000153729	Rp 76.312.500,00	1.36%	88.65%	
12	000479626	Rp 59.786.955,00	1.06%	89.72%	
13	000573824	Rp 55.147.519,00	0.98%	90.70%	
14	000099567	Rp 54.935.232,00	0.98%	91.67%	
15	000784108	Rp 51.710.826,00	0.92%	92.59%	
16	000689414	Rp 49.568.112,00	0.88%	93.47%	
17	000040717	Rp 46.400.000,00	0.82%	94.29%	
18	000615237	Rp 40.515.000,00	0.72%	95.01%	
19	000028902	Rp 34.843.636,00	0.62%	95.63%	
20	000117184	Rp 31.002.300,00	0.55%	96.18%	
21	000758680	Rp 26.196.000,00	0.47%	96.65%	
22	000672329	Rp 25.842.354,00	0.46%	97.11%	
23	000773960	Rp 24.075.619,00	0.43%	97.54%	
24	000862094	Rp 21.769.020,00	0.39%	97.92%	C
25	000108499	Rp 21.298.134,00	0.38%	98.30%	
26	000108291	Rp 21.269.200,00	0.38%	98.68%	
27	000670158	Rp 19.671.408,00	0.35%	99.03%	
28	000147677	Rp 19.092.000,00	0.34%	99.37%	
29	000738690	Rp 17.871.000,00	0.32%	99.68%	
30	000907535	Rp 17.760.000,00	0.32%	100.00%	

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa distribusi nilai persediaan tidak merata, di mana sebagian kecil material mendominasi total nilai investasi persediaan. Material kategori A hanya terdiri dari lima item, namun menyumbang sebesar 77,83% dari total nilai persediaan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar investasi persediaan terkonsentrasi pada sejumlah kecil material dengan nilai ekonomi tinggi. Kondisi ini terutama dipengaruhi oleh perbedaan harga satuan yang cukup besar antar material. Material seperti Conveyor Belt dan Plate Valve memiliki nilai unit yang tinggi, sehingga kontribusinya terhadap total nilai persediaan tetap dominan meskipun jumlahnya tidak banyak. Temuan ini menunjukkan bahwa material dengan frekuensi penggunaan rendah tetap dapat masuk kategori A, karena klasifikasi ABC didasarkan pada nilai ekonomi, bukan tingkat pergerakan. Di sisi lain, sebagian besar material berada pada kategori B dan C dengan kontribusi nilai yang relatif kecil. Walaupun jumlah item pada kategori ini lebih banyak, pengaruhnya terhadap total biaya persediaan tidak signifikan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penerapan kebijakan pengendalian yang sama untuk seluruh material kurang tepat, karena tidak mempertimbangkan perbedaan tingkat kepentingan setiap item. Dengan demikian, pengendalian persediaan perlu difokuskan pada material kategori A sebagai prioritas utama. Perubahan kecil pada jumlah pemesanan atau frekuensi pemesanan pada kelompok ini dapat memberikan dampak yang cukup besar terhadap total biaya persediaan. Oleh karena itu, material kategori A dianalisis lebih lanjut menggunakan metode Continuous Review (Q,r) untuk memperoleh kebijakan pemesanan yang lebih optimal.

B. Perbandingan Total Inventory Cost (TIC)

Perhitungan total biaya persediaan dilakukan menggunakan dua pendekatan, yaitu metode perusahaan (existing) dan metode Continuous Review (Q,r). Metode perusahaan menghitung biaya berdasarkan frekuensi pemesanan aktual dan rata-rata kebutuhan material, sedangkan metode Continuous Review menggunakan ukuran pemesanan optimal dan mempertimbangkan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya persediaan dari perusahaan dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Total Biaya Persediaan Metode Perusahaan (TIC₁)

No	Stock Code	TIC ₁
1	000076240	Rp 48.517.200,00
2	000096289	Rp 70.182.800,00
3	000605915	Rp 17.982.800,00
4	000737510	Rp 27.000.000,00
5	000819292	Rp 31.082.800,00
Total		Rp 194.765.600,00

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa biaya persediaan pada metode perusahaan dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan yang relatif tinggi serta tidak adanya penentuan ukuran pemesanan yang optimal. Kondisi ini membuat biaya pemesanan menjadi lebih tinggi, sementara biaya penyimpanan tetap cukup besar karena jumlah pemesanan tidak dikendalikan secara

efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, analisis dilanjutkan dengan menggunakan metode Continuous Review (Q,r) guna memperoleh kebijakan pemesanan yang lebih optimal. Perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan permintaan, biaya persediaan, serta variasi permintaan yang tercermin melalui standar deviasi dan tingkat pelayanan. Dimana hasil rekapitulasi parameter dari Continuous Review ditampilkan pada Tabel 4 yang meliputi Q atau kuantitas pemesanan, SS atau safety stock, dan terakhir terdapat ROP atau reorder point yaitu titik dimana dilakukannya pemesanan kembali.

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi Parameter Continuous Review (Q,r)

No.	Stock Code	Item Name	Q	SS	ROP
1	000076240	CONVEYOR, BELT	1	1	2
2	000096289	PLATE, VALVE	1	3	4
3	000605915	MOUNTING BASE	1	1	1
4	000737510	VALVE, GLOBE	1	1	1
5	000819292	BELT, V	1	1	1

Nilai Q yang relatif kecil menunjukkan bahwa permintaan material bersifat rendah dan tidak stabil, sehingga ukuran pemesanan optimal cenderung minimum. Sementara itu, adanya safety stock pada beberapa material mencerminkan upaya untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan selama lead time. Kemudian dilampirkan hasil perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode Continuous Review pada Tabel 5.

Tabel 5. Total Biaya Persediaan Metode Continuous Review (TIC2)

No.	Stock Code	Item Name	TIC2
1	000076240	CONVEYOR, BELT	Rp 28.000.000,000
2	000096289	PLATE, VALVE	Rp 29.000.000,000
3	000605915	MOUNTING BASE	Rp 26.600.000,000
4	000737510	VALVE, GLOBE	Rp 27.000.000,000
5	000819292	BELT, V	Rp 27.200.000,000
Total			Rp 137.800.000

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode Continuous Review menghasilkan total biaya persediaan yang lebih rendah dibandingkan metode perusahaan. Penurunan biaya terjadi karena metode ini mampu menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan melalui penentuan jumlah pemesanan yang optimal. Berikut ditampilkan perbandingan total biaya antara metode perusahaan dengan metode continuous review pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan TIC Metode Perusahaan dan Continuous Review

No.	Stock Code	Item Name	TIC1	TIC2
1	000076240	CONVEYOR, BELT	Rp 48.517.200,00	Rp 28.000.000,00
2	000096289	PLATE, VALVE	Rp 70.182.800,00	Rp 29.000.000,00
3	000605915	MOUNTING BASE	Rp 17.982.800,00	Rp 26.600.000,00
4	000737510	VALVE, GLOBE	Rp 27.000.000,00	Rp 27.000.000,00
5	000819292	BELT, V	Rp 31.082.800,00	Rp 27.200.000,00
Total			Rp 194.765.600,00	Rp 137.800.000,00

Perbandingan menunjukkan bahwa total biaya persediaan dengan metode Continuous Review lebih rendah sebesar Rp 56.965.600 atau sekitar 29% dibandingkan metode perusahaan. Penurunan biaya ini disebabkan oleh penggunaan ukuran pemesanan optimal yang mengurangi frekuensi pemesanan yang tidak efisien, serta pengendalian persediaan yang lebih terstruktur melalui parameter reorder point dan safety stock. Tidak semua material mengalami penurunan biaya. Pada beberapa material, seperti Mounting Base, biaya persediaan dengan metode Continuous Review justru lebih tinggi dibandingkan metode perusahaan. Kondisi ini dipengaruhi oleh tingkat permintaan yang sangat rendah, sehingga penambahan safety stock meningkatkan biaya penyimpanan secara relatif lebih besar dibandingkan penghematan dari sisi pemesanan. Meskipun demikian, secara umum metode Continuous Review tetap menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam pengendalian material kategori A. Hal ini karena metode tersebut mampu menjaga keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan secara lebih optimal. Temuan ini konsisten dengan teori pengendalian persediaan yang menyatakan bahwa penggunaan model berbasis optimasi akan menghasilkan total biaya yang lebih rendah dibandingkan pendekatan konvensional yang tidak mempertimbangkan ukuran pemesanan optimal secara matematis.

C. Hasil Peramalan dan Verifikasi Data

Tahap awal analisis peramalan dilakukan melalui plotting data permintaan untuk mengidentifikasi pola historis sebagai dasar pemilihan metode peramalan. Berdasarkan grafik permintaan material Conveyor Belt dan Plate Valve, pola data menunjukkan fluktuasi yang tidak beraturan tanpa tren yang jelas maupun pola musiman yang konsisten. Kondisi ini menunjukkan bahwa data bersifat acak (random), sehingga metode peramalan yang digunakan harus mampu menangani variabilitas jangka pendek tanpa asumsi tren. Berdasarkan karakteristik tersebut, digunakan metode Exponential Smoothing, Weighted Moving Average, dan Single Moving Average. Hasil evaluasi akurasi peramalan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Nilai MAD Metode Peramalan

Material	Metode	MAD
CONVEYOR, BELT	<i>Exponential Smoothing</i>	1,118
	<i>Weigthed Moving Average</i>	1,29
	<i>Single Moving Average</i>	1,05
PLATE, VALVE	<i>Exponential Smoothing</i>	2,376
	<i>Weigthed Moving Average</i>	1,22
	<i>Single Moving Average</i>	1,1
MOUNTING BASE, ELECTRICAL EQUIPMENT	<i>Exponential Smoothing</i>	0,541
	<i>Weigthed Moving Average</i>	0,64
	<i>Single Moving Average</i>	0,6
VALVE, GLOBE	<i>Exponential Smoothing</i>	0,617
	<i>Weigthed Moving Average</i>	0,68
	<i>Single Moving Average</i>	0,6
BELT, V	<i>Exponential Smoothing</i>	0,81
	<i>Weigthed Moving Average</i>	0,96
	<i>Single Moving Average</i>	0,8

Berdasarkan Tabel 7, metode Single Moving Average menghasilkan nilai MAD terkecil pada sebagian besar material, sehingga dipilih sebagai metode peramalan terbaik. Hasil ini menunjukkan bahwa permintaan material relatif stabil dalam jangka pendek, meskipun tetap mengalami fluktuasi. Dalam kondisi seperti ini, metode rata-rata sederhana lebih mampu menggambarkan kondisi aktual dibandingkan metode dengan pembobotan seperti Exponential Smoothing. Metode berbobot cenderung lebih peka terhadap perubahan pada data terbaru, sehingga kurang sesuai ketika data tidak menunjukkan tren yang jelas. Sebaliknya, Single Moving Average menghasilkan perataan yang lebih konsisten terhadap fluktuasi acak, sehingga tingkat kesalahannya menjadi lebih rendah. Hasil peramalan menggunakan metode terpilih kemudian digunakan untuk memprediksi kebutuhan material periode berikutnya, seperti disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Peramalan dengan Metode Single Moving Average

Bulan	Material				
	CONVEYOR, BELT	PLATE, VALVE	MOUNTING BASE, ELECTRICAL EQUIPMENT	VALVE, GLOBE	BELT, V
Januari	-	-	-	-	-
Februari	-	-	-	-	-
Maret	1	5	1	1	1
April	1	1	1	1	1
Mei	2	1	1	1	1
Juni	2	1	1	0	1
Juli	1	1	0	1	0
Agustus	1	1	1	1	0
September	1	1	1	1	1
Oktober	1	1	0	1	1
November	1	1	1	1	1
Desember	2	1	1	1	1

Hasil peramalan menunjukkan bahwa sebagian besar material memiliki tingkat permintaan yang rendah dan relatif konstan pada setiap periode. Kondisi ini memperkuat karakteristik material sebagai slow moving, di mana frekuensi penggunaan rendah dan tidak menunjukkan lonjakan permintaan yang signifikan. Selanjutnya dilakukan uji verifikasi menggunakan Moving Range Chart (MRC) untuk memastikan bahwa hasil peramalan berada dalam batas kendali statistik. Grafik permintaan pada Gambar 1 dan Gambar 2 memperlihatkan bahwa pola permintaan cenderung berfluktuasi tanpa tren atau pola musiman yang konsisten. Kondisi ini menunjukkan bahwa data bersifat acak (random), sehingga metode peramalan yang digunakan perlu mampu menangani variasi jangka pendek tanpa bergantung pada asumsi tren. Pola yang serupa juga terlihat pada material lainnya, sehingga kedua grafik tersebut dapat mewakili karakteristik umum data permintaan secara keseluruhan.

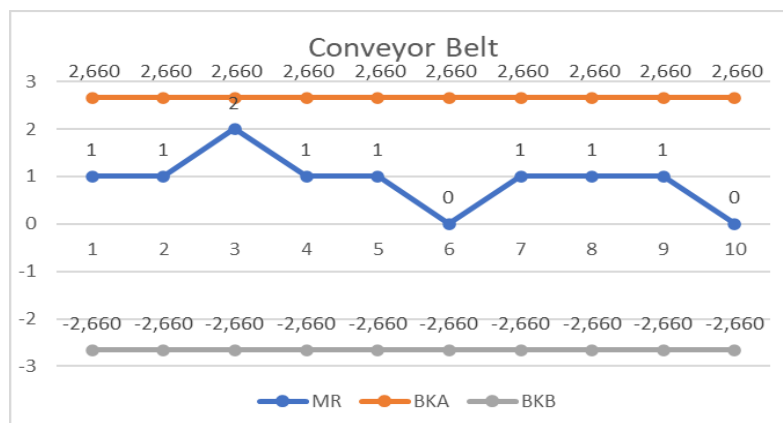


Figure 1. Moving Range Chart Conveyor Belt

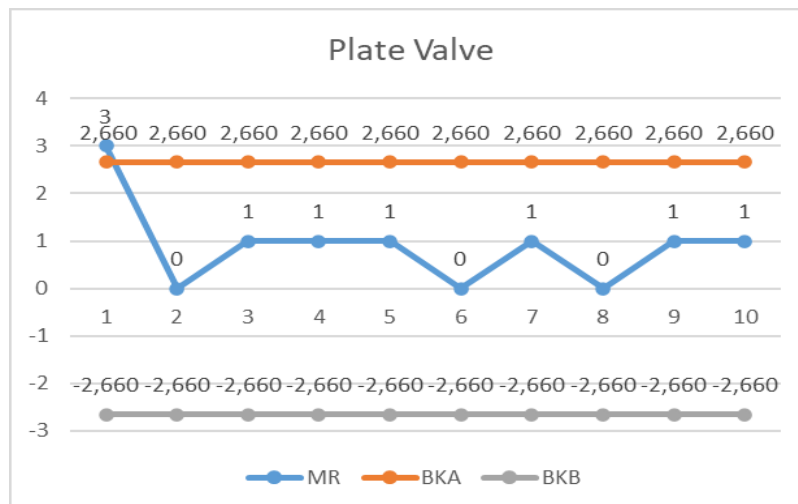


Figure 2. Moving Range Chart Plate Valve

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar data berada dalam batas kontrol atas dan bawah, sehingga model peramalan dapat dianggap stabil. Pada material Plate Valve terdapat satu titik yang berada di luar batas kontrol, namun penyimpangan tersebut tidak menunjukkan pola tertentu dan terjadi secara acak. Kondisi ini masih dapat diterima secara statistik karena tidak mengindikasikan adanya ketidakstabilan yang bersifat sistematis. Dengan demikian, metode Single Moving Average dinilai cukup representatif dan dapat digunakan sebagai dasar dalam perhitungan kebijakan persediaan pada periode berikutnya dengan pendekatan Continuous Review (Q,r).

D. Implementasi Kebijakan Persediaan Berdasarkan Hasil Peramalan

Setelah hasil peramalan dinyatakan valid, dilakukan perhitungan kebijakan persediaan untuk periode berikutnya menggunakan metode Continuous Review (Q,r). Perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan parameter hasil peramalan, biaya persediaan, serta tingkat pelayanan sebesar 95% dengan nilai Z sebesar 1,65. Variabilitas permintaan diperhitungkan dalam penentuan safety stock sebagai bentuk antisipasi terhadap ketidakpastian selama lead time. Namun, mengingat tingkat permintaan material relatif rendah, pengaruh variasi permintaan terhadap kebijakan persediaan tidak signifikan. Berdasarkan parameter tersebut, diperoleh nilai jumlah pemesanan optimal (Q), safety stock (SS), dan reorder point (ROP) sebagaimana disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kebijakan Persediaan Continuous Review (Q,r)

No.	Stock Code	Item Name	Q	SS	ROP
1	000076240	CONVEYOR, BELT	1	1	2
2	000096289	PLATE, VALVE	1	1	2
3	000605915	MOUNTING BASE	1	1	1
4	000737510	VALVE, GLOBE	1	1	1
5	000819292	BELT, V	1	1	1

Hasil pada Tabel 9 menunjukkan bahwa seluruh material memiliki jumlah pemesanan optimal sebesar satu unit. Nilai ini mencerminkan karakteristik permintaan yang rendah dan tidak kontinu, sehingga pemesanan dalam jumlah kecil lebih efisien untuk menghindari penumpukan persediaan. Nilai safety stock yang relatif kecil menunjukkan bahwa tingkat ketidakpastian permintaan masih dapat dikendalikan, sehingga tambahan persediaan pengaman tidak memberikan peningkatan biaya yang signifikan. Nilai reorder point menunjukkan bahwa pemesanan ulang dilakukan pada tingkat persediaan yang rendah, sehingga sistem menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan aktual. Hal ini memungkinkan perusahaan menghindari kelebihan stok tanpa meningkatkan risiko kekurangan persediaan. Selanjutnya dilakukan perhitungan total biaya persediaan untuk periode mendatang berdasarkan kebijakan (Q,r) yang telah diperoleh, sebagaimana disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Total Biaya Persediaan Continuous Review Periode Mendatang

No.	Stock Code	Item Name	TIC ₂
1	000076240	CONVEYOR, BELT	Rp 28.000.000,00
2	000096289	PLATE, VALVE	Rp 28.000.000,00
3	000605915	MOUNTING BASE	Rp 26.600.000,00
4	000737510	VALVE, GLOBE	Rp 26.800.000,00
5	000819292	BELT, V	Rp 27.000.000,00
Total			Rp 136.400.000

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya persediaan untuk periode mendatang sebesar Rp 136.400.000, yang menunjukkan konsistensi dengan hasil perhitungan sebelumnya menggunakan metode Continuous Review. Hal ini mengindikasikan bahwa kebijakan yang dihasilkan stabil dan dapat digunakan sebagai dasar pengendalian persediaan jangka pendek. Penurunan biaya dibandingkan metode perusahaan disebabkan oleh penggunaan ukuran pemesanan optimal serta penerapan reorder point yang mengurangi frekuensi pemesanan yang tidak efisien. Selain itu, keberadaan safety stock mampu menjaga ketersediaan material tanpa meningkatkan biaya secara signifikan. Integrasi antara hasil peramalan dan metode Continuous Review menghasilkan sistem pengendalian persediaan yang lebih adaptif terhadap karakteristik material slow moving. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan mengelola persediaan secara lebih efisien dengan tetap menjaga keandalan operasional.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian persediaan material slow moving berbasis klasifikasi ABC dan metode Continuous Review (Q,r) mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan pada PT XYZ. Klasifikasi ABC menunjukkan bahwa sebagian kecil material menyumbang sebagian besar nilai persediaan, sehingga pengendalian perlu difokuskan pada material kategori A. Penerapan metode Continuous Review menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp 137.800.000, lebih rendah dibandingkan metode perusahaan sebesar Rp 194.765.600, atau terjadi penghematan sekitar 29%. Penurunan ini dipengaruhi oleh penentuan jumlah pemesanan yang lebih tepat serta penggunaan reorder point dan safety stock yang membantu menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan. Selain itu, integrasi dengan peramalan permintaan membuat estimasi kebutuhan material menjadi lebih akurat, sehingga risiko stockout dan overstock dapat ditekan. Secara keseluruhan, pendekatan ini memberikan hasil yang lebih efisien dibandingkan metode konvensional dalam menjaga biaya dan keandalan operasional. Untuk penelitian selanjutnya, analisis dapat dikembangkan dengan memasukkan jenis material lain di luar kategori slow moving, serta mempertimbangkan variasi lead time dan faktor ketidakpastian lainnya agar model pengendalian persediaan menjadi lebih menyeluruh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada PT XYZ atas dukungan data dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada pihak divisi inventori, pengadaan, dan gudang yang telah membantu dalam proses pengumpulan dan validasi data. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan akademik dalam penyusunan penelitian ini.

References

1. A. Ayuningputri, N. I. Saragih, dan P. S. Muttaqin, "Minimization of PT XYZ Interior Fabric Inventory Costs with Continuous Review (s, S) and Periodic Review (R, s, S) Based on ABC Analysis," *Motivection: Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 329–340, Sep. 2022, doi: 10.46574/motivection.v4i3.168.
2. R. Anantia, Sherry, Kristina, S. Angelina, dan J. Valeria, "Analisis Supply Chain Management pada PT. Toyota Manufacturing Indonesia," *Jurnal Kolaboratif Sains*, vol. 6, no. 6, pp. 503–508, 2023.
3. M. H. Satria dan S. Dewi, "Analisis Sistem Manajemen Persediaan dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 1, pp. 145–157, Jan. 2024, doi: 10.61132/venus.v2i1.108.
4. S. Kurniawan, M. H. Saragih, dan V. Angelina, "Inventory Control Analysis with Continuous Review System and Periodic Review System Methods at PT. XYZ," *Business Economic, Communication, and Social Sciences Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 97–109, Jun. 2022, doi: 10.21512/becossjournal.v4i2.8143.
5. A. Pratiwi dan Aminah, "Analisis Manajemen Persediaan Barang Dagang dalam Upaya Meningkatkan Kinerja Perusahaan (Studi Kasus pada Penggilingan Padi Bumi Makmur)," *Jurnal EMT KITA*, vol. 8, no. 1, pp. 247–253, Jan. 2024, doi: 10.35870/emt.v8i1.1564.
6. F. Nurcahyo, I. H. Lahay, dan H. Uloli, "Pengendalian Persediaan Spare Part Menggunakan Metode ABC dan Probabilistic Continuous System (Q)," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 8, no. 3, pp. 3681–3687, 2025, doi: 10.31004/jutin.v8i3.45972.
7. M. P. Baybo, W. A. Lolo, dan M. Jayanti, "Analisis Pengendalian Persediaan Obat di Puskesmas Teling Atas," *Pharmacy Medical Journal*, vol. 5, no. 1, p. 7, 2022, doi: 10.35799/pmj.v5i1.41434.
8. A. Widyatmoko dan G. Yudoko, "Proposed Inventory Management System to Reduce Slow Moving and Deadstock Level at PT. Pertamina JOB Tomori," *International Research Journal of Economics and Management Studies*, vol. 3, no. 1, pp. 171–183, 2024, doi: 10.56472/25835238/irjems-v3i1p121.
9. D. P. Anggraeni, R. Maulina, I. R. Dewi, R. Satriyantara, dan A. E. Utama, "Pelatihan Pengolahan Data Menggunakan Minitab bagi Pegawai Fungsional Perencana," *Rengganis: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 9–17, 2022, doi: 10.29303/rengganis.v2i1.157.
10. I. L. Puspita, H. Ariningrum, dan N. Restiono, "Analisis Pengendalian Persediaan Material Bahan dengan Metode Periodic Review pada Gudang Bahan GR Auto 2000 Way Halim," *Jurnal Riset Akuntansi dan Manajemen Malahayati*, vol. 12, no. 4, pp. 332–336, 2024, doi: 10.33024/jur.jeram.v12i4.14046.
11. R. Ternero, J. P. Sepúlveda-Rojas, M. Alfaro, G. Fuertes, dan M. Vargas, "Inventory Management with Stochastic Demand: Case Study of a Medical Equipment Company," *South African Journal of Industrial Engineering*, vol. 34, no. 1, pp. 131–142, May 2023, doi: 10.7166/34-1-2668.
12. S. D. Kirmızı, Z. Ceylan, dan S. Bulkan, "Enhancing Inventory Management through Safety-Stock Strategies—A Case

- Study,” *Systems*, vol. 12, no. 7, pp. 1–17, 2024, doi: 10.3390/systems12070260.
13. L. Vanesa, “Analysis of Raw Material Inventory Control Using the ABC Analysis Method and EOQ Method in the Fajar Onion Crackers Business,” 2023. [Online]. Available: <https://mjomaf.ppj.unp.ac.id/>
 14. B. R. Silaen, M. Nasution, dan R. Muti’ah, “Implementation of the ABC Analysis to the Inventory Management.” [Online]. Available: <http://ijstm.inarah.co.id>
 15. R. M. Firdaus dan A. F. Hadining, “Analisis ABC dalam Menentukan Prioritas Pengawasan Kebutuhan Kemasan Produk: Studi Kasus di PT ABC,” *Teknika STTKD: Jurnal Teknik, Elektronika, Engine*, vol. 9, no. 2, pp. 288–297, Aug. 2023, doi: 10.56521/teknika.v9i2.960.
 16. N. Hidayat, M. A. Rizki, A. P. Wijaya, et al., “Analisis Peramalan dalam Menentukan Perencanaan Persediaan pada Toko Seragam Sekolah Hermul Jaya,” vol. 5, p. 3267, 2024, doi: 10.47467/elmal.v5i5.1256.
 17. I. A. Fudoli dan M. H. Fahamsyah, “Metode Demand Forecasting dalam Menjalankan Manajemen Operasi pada Industri Manufaktur,” *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 127–136, Aug. 2023, doi: 10.37366/ekomabis.v3i02.286.
 18. M. W. Rini dan N. Ananda, “Perbandingan Metode Peramalan Menggunakan Model Time Series,” *Tekinfor: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 88–101, May 2022, doi: 10.31001/tekinfor.v10i2.1419.
 19. A. Permana, F. A. Pratikno, dan F. A. Pratikno, “Perencanaan Kapasitas dan Waktu Produksi Tahu di Rumah Produksi Bapak Rahim, Sentra Industri Kecil Sumber Balikpapan,” *SPECTA Journal of Technology*, vol. 7, no. 3, pp. 688–696, Dec. 2023, doi: 10.35718/specta.v7i3.1005.
 20. C. Pongsawadarn dan R. Srinon, “Empirical Evaluation of Continuous Review Inventory Policies for Spare Parts in the Wire and Cable Manufacturing Industry: A Multi-Scenario Cost Analysis with Multi-Criteria Classification and Demand Behavior Integration,” *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences (EPESS)*, vol. 47, 2025.
 21. F. R. Anarqi dan R. H. A. Tanisri, “Pengendalian Persediaan Obat Menggunakan Metode Continuous Review System di Apotek Bandorasa,” *Prosiding Semnastek FT-UBJ*, [Online]. Available: <https://ejurnal.uharajaya.ac.id/index.php/PSFT/article/view/3074/2238>