

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA AKSESORIS SEPEDA MOTOR DENGAN CONTINUOUS REVIEW (s,S) (STUDI KASUS: UD. KS PRO)

Muhammad Bayu Prasetyo¹, Paramaditya Arismawati^{2*}, Abduh Sayid Albana³

*E-mail Korespondensi: paramadityaars@telkomuniversity.ac.id

^{1,2}Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom, Surabaya, Indonesia

³Teknik Logistik, Rekayasa Industri
Universitas Telkom, Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Kelebihan persediaan yang terjadi di UD. KS PRO sepanjang tahun 2023 telah menimbulkan kerugian finansial yang signifikan akibat tingginya biaya penyimpanan, yang mencerminkan adanya ketidakefisienan dalam pengelolaan persediaan. Permasalahan ini diidentifikasi sebagai akibat dari belum optimalnya sistem pengendalian persediaan yang diterapkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi isu tersebut dengan mengaplikasikan dua metode pengendalian persediaan, yaitu *Periodic Review* dan *Continuous Review*. Melalui penerapan simulasi Monte Carlo, permintaan dapat diproyeksikan secara lebih akurat, sehingga parameter kebijakan seperti titik pemesanan ulang, stok maksimum, dan jumlah pemesanan dapat ditentukan secara lebih efisien dan tepat sasaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Continuous Review (s, S)* lebih unggul dibandingkan *Periodic Review*, karena mampu menurunkan total biaya persediaan hingga 78,16% serta memberikan kontrol yang lebih responsif terhadap fluktuasi permintaan dan risiko *overstock* maupun *stockout*. Dengan demikian, metode *Continuous Review* direkomendasikan untuk diterapkan oleh perusahaan yang bergerak di sektor produksi dan distribusi, guna meningkatkan efisiensi operasional dan memperkuat daya saing dalam menghadapi dinamika pasar yang kompetitif.

Kata kunci: Biaya Persediaan, *Continuous Review (s, S)*, Manajemen Persediaan, *Overstock*, Simulasi Monte Carlo

ABSTRACT

The excess inventory that occurred at UD. KS PRO throughout 2023 has caused significant financial losses due to high storage costs, reflecting inefficiencies in inventory management. This issue was identified as a result of the suboptimal inventory control system being implemented. This research was conducted to address the issue by applying two inventory control methods, namely periodic review and continuous review. Through the application of Monte Carlo simulation, demand can be projected more accurately, allowing policy parameters such as reorder point, maximum stock, and order quantity to be determined more efficiently and precisely. The research results show that the Continuous Review (s, S) method is superior to the Periodic Review method, as it can reduce total inventory costs by up to 78.16% and provide more responsive control over demand fluctuations and the risks of overstock and stockout. Therefore, the continuous review method is recommended for implementation by companies in the production and distribution sectors in order to improve operational efficiency and strengthen competitiveness in facing the dynamics of a competitive market.

Keywords: Inventory Costs, *Continuous Review (s, S)*, Inventory Management, *Overstock*, Monte Carlo Simulation

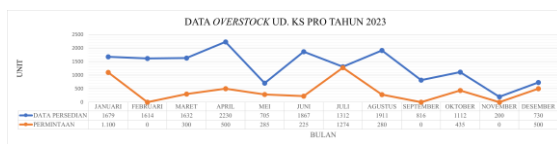
PENDAHULUAN

Keberhasilan perusahaan manufaktur sangat bergantung pada efektivitas pengelolaan persediaan. Baik kondisi kelebihan persediaan (*overstock*) maupun kekurangan persediaan (*stockout*) dapat memberikan dampak yang merugikan terhadap kinerja operasional dan finansial perusahaan

(Yuliyarto, 2018). Kondisi *overstock* dapat mengakibatkan peningkatan biaya penyimpanan, penurunan nilai ekonomis produk, serta melambatnya perputaran modal. Di sisi lain, kondisi *stockout* berpotensi menimbulkan penurunan volume penjualan, ketidakpuasan pelanggan, serta menurunnya citra dan reputasi perusahaan. Kedua kondisi tersebut secara

langsung maupun tidak langsung dapat berdampak negatif terhadap profitabilitas serta mengurangi daya saing perusahaan di pasar (Irawan dkk., 2024). Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan sistem pengendalian persediaan yang tepat guna untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan produk dan efisiensi biaya, sehingga dapat mendukung kelancaran operasional serta meningkatkan kepuasan pelanggan.

UD. KS PRO, yang berlokasi di Waru, Sidoarjo, merupakan perusahaan yang bergerak dalam penjualan aksesoris sepeda motor, seperti *footstep*, besi bastep, jagang, setir, *paddock*, knalpot, pedal rem, *stabilizer*, dan *U Japstyle*. Selama periode Januari hingga Desember 2023, perusahaan menghadapi permasalahan kelebihan persediaan akibat tingginya jumlah stok produk di gudang yang tidak sebanding dengan rendahnya permintaan pelanggan.



Gambar 1 Data overstock UD. KS PRO

Jumlah permintaan dan persediaan dari bulan Januari hingga Desember 2023 ditunjukkan pada Gambar 1. Pada bulan April, UD. KS PRO mencatatkan jumlah stok lebih dari 500 unit, sementara total produk yang tersimpan di gudang mencapai 2.230 unit. Kelebihan stok ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain ketidaktepatan dalam perencanaan produksi serta penurunan permintaan yang terjadi secara tidak terduga. Akibatnya, perusahaan harus menanggung beban biaya penyimpanan yang tinggi serta menghadapi risiko kerusakan produk selama masa penyimpanan di gudang.

Total pengeluaran yang tercatat sebesar Rp582.092.747,55 mencerminkan perlunya perbaikan signifikan dalam sistem manajemen persediaan di UD. KS PRO. Biaya sebesar ini sesungguhnya dapat diminimalkan melalui pendekatan pengelolaan persediaan yang lebih tepat. Dengan mengoptimalkan sistem manajemen persediaan, perusahaan memiliki peluang untuk meningkatkan profitabilitas, efisiensi operasional, serta menekan biaya yang tidak perlu.

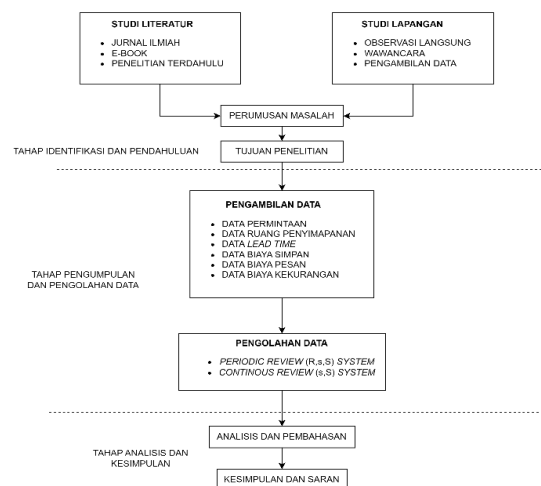
Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat berbagai pendekatan yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan. Penelitian-penelitian tersebut, seperti yang dilakukan oleh (Al Fatih, 2020; Irawanto dkk., 2023; Sugiharti dkk., 2023; Suryadhini dkk., 2019; Yudistira dkk., 2024) telah berhasil mengidentifikasi pendekatan yang efektif dalam mengatasi permasalahan kelebihan persediaan, menurunkan total biaya persediaan, serta meningkatkan efisiensi operasional melalui

penerapan metode *Continuous Review* (s, S), *Periodic Review* (R, s, S), dan Simulasi Monte Carlo. Temuan penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan metode dan penentuan parameter yang tepat memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan tingkat layanan pelanggan serta memperbaiki kinerja finansial secara keseluruhan.

Permasalahan dalam penelitian ini diarahkan pada dua aspek krusial dalam pengelolaan persediaan di UD. KS PRO. Pertama, bagaimana merumuskan kebijakan persediaan yang efektif dalam mengatasi permasalahan kelebihan stok produk aksesoris sepeda motor. Kedua, bagaimana strategi yang dapat diterapkan untuk menekan total biaya persediaan yang selama ini memberikan beban terhadap kinerja operasional perusahaan. Kedua isu tersebut menjadi landasan dalam pengembangan pendekatan manajemen persediaan yang lebih efisien, responsif, dan selaras dengan fluktuasi permintaan pasar.

Menurut penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi kebijakan persediaan yang optimal bagi UD. KS PRO dalam menangani permasalahan kelebihan persediaan pada produk aksesoris sepeda motor. Kondisi *overstock* yang terjadi telah menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan serta penurunan efisiensi dalam kegiatan operasional perusahaan. Oleh karena itu, tujuan lainnya dari penelitian ini adalah untuk menurunkan total biaya persediaan melalui penerapan metode manajemen persediaan yang tepat guna dan terukur, sehingga dapat mendukung keberlanjutan operasional serta meningkatkan kinerja perusahaan secara menyeluruh.

METODE PENELITIAN



Gambar 2 Sistematika pemecahan masalah

Tahap Identifikasi dan Pendahuluan

Peneliti telah melakukan telaah literatur secara mendalam terkait manajemen persediaan, dengan fokus pada metode *Periodic Review* (R, s, S), *Continuous Review* (s, S), serta pendekatan simulasi Monte Carlo. Tujuan dari kajian ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai permasalahan pengelolaan persediaan yang dihadapi oleh UD. KS PRO. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi langsung di lokasi gudang aksesoris motor serta melakukan wawancara dengan pihak yang bertanggung jawab dalam pengelolaan persediaan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, peneliti berhasil mengidentifikasi permasalahan utama dalam sistem persediaan perusahaan. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk merumuskan solusi yang paling tepat dan efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang telah ditemukan.

Tahap Pengumpulan dan pengolahan Data Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan berbagai data penting sebagai dasar dalam perancangan sistem pengelolaan persediaan yang optimal. Pertama, data permintaan pelanggan dicatat secara sistematis untuk mengidentifikasi pola dan tren kebutuhan pasar. Selanjutnya, kapasitas penyimpanan gudang dihitung guna mengetahui batas maksimum produk yang dapat ditampung. Informasi mengenai waktu tunggu (*lead time*) turut dikumpulkan untuk mengukur durasi antara pemesanan dan penerimaan barang di gudang. Selain itu, penelitian ini juga mencakup perhitungan biaya penyimpanan, yang meliputi komponen-komponen seperti biaya listrik, tenaga kerja, serta biaya operasional lainnya. Biaya pembelian produk dihitung berdasarkan harga satuan dan volume pembelian. Terakhir, peneliti menganalisis biaya kekurangan persediaan yang dapat timbul akibat ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan maupun hambatan dalam proses produksi internal.

Pengolahan Data

Sebagai langkah awal, penelitian ini akan mengkaji pola permintaan melalui analisis data permintaan historis guna mengoptimalkan pengelolaan persediaan aksesoris sepeda motor. Selanjutnya, dilakukan proyeksi kebutuhan persediaan untuk satu tahun mendatang menggunakan metode simulasi komputer berbasis Simulasi Monte Carlo. Hasil prediksi ini akan menjadi dasar dalam penentuan parameter optimal sistem pengendalian persediaan. Penelitian ini mengadopsi dua pendekatan utama, yaitu *Periodic Review* (peninjauan berkala) dan *Continuous Review* (peninjauan terus-menerus). Masing-masing pendekatan akan digunakan untuk menghitung parameter seperti interval peninjauan, titik

pemesanan ulang (*reorder point*), dan jumlah stok maksimum. Guna mengevaluasi efektivitas dari pendekatan yang digunakan, total biaya persediaan dari skenario usulan akan dibandingkan dengan total biaya persediaan pada kondisi aktual, sehingga dapat diidentifikasi potensi penghematan yang dapat dicapai.

a. *Continuous Review* (s, S)

Penelitian ini secara menyeluruh mengembangkan model *continuous review* (s, S) untuk sistem persediaan produk yang mudah rusak *perishable* dengan mempertimbangkan ketidakpastian waktu tunggu *lead time* dan permintaan stokastik. Model ini mengintegrasikan faktor-faktor kritis seperti kedaluwarsa produk, fluktuasi permintaan, dan variasi waktu pengiriman, serta memformulasikan parameter optimal titik pemesanan ulang (s) dan tingkat maksimum stok (S) menggunakan pendekatan analitik berbasis teori regeneratif dan transformasi Laplace (Baron dkk., 2020). Seperti yang disebutkan dalam penelitian, (Widyadana dkk., 2017) sehingga memberikan dasar bagi pengendalian persediaan yang adaptif dan efisien. Nilai parameter optimal diperoleh melalui algoritma evolusioner dan diuji dengan simulasi stokastik selama lima tahun, menunjukkan bahwa kebijakan (s, S) mampu menyaingi efektivitas model lainnya seperti (Q, R) dan melampaui kebijakan periodik (S, T). Temuan ini memperkuat posisi model (s, S) sebagai pendekatan yang kompetitif dan andal dalam manajemen persediaan berbasis ketidakpastian.

Hadley Within Model:

Salah satu metode iteratif yang dapat digunakan untuk menentukan nilai lot pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali r secara simultan adalah metode *Hadley Within*, yang menghasilkan kedua parameter tersebut melalui pendekatan perhitungan bertahap hingga mencapai konvergensi.

- 1) Nilai q_0 awal harus sama dengan nilai q_0 berikut.

$$q_0 = q_0 w$$

$$= \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \quad (1)$$

- 2) Kemungkinan terjadinya kekurangan stok berdasarkan backorder dapat dihitung menggunakan nilai yang diperoleh melalui persamaan tertentu.

$$\alpha = \frac{hq_0}{C_u D} \quad (2)$$

$$r_1 = DL + Z_\alpha \sqrt{L} \quad (3)$$

- 3) Nilai dapat dihitung dengan mengetahui r_1 yang diperoleh. Rumus q_{02} di bawah ini:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A + C_u \int_{r_1}^{\infty} (x - r_1)f(x)dx]}{h}} \quad (4)$$

Dimana:

$$\begin{aligned} & \int_{r_1}^{\infty} (x - r_1)f(x)dx \\ &= SI[f(Z_{\alpha} - Z_{\alpha}\varphi(Z_{\alpha}))] \\ &= N \end{aligned} \quad (5)$$

Dimana, nilai $f(Z_{\alpha})$ dan $\varphi(Z_{\alpha})$ dapat dicari dari Tabel Apendiks

$$\begin{aligned} N &= SI[f(Z_{\alpha} - Z_{\alpha}\varphi(Z_{\alpha}))] \end{aligned} \quad (6)$$

Jika harga relatif telah seimbang, maka iterasi selesai dengan $r_1 = r_2$ dan q_{02} diperoleh. Jika belum, proses dilanjutkan dengan mengganti nilai $r_1 = r_2$ dan $q_{02} = q_{02}$, lalu kembali ke langkah sebelumnya. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan model Hadley-Within, dapat ditentukan kebijakan persediaan yang optimal, tingkat pelayanan, serta estimasi total biaya persediaan.

- 4) Nilai *Safety Stock* (SS):

$$SS = Z_{\alpha}S\sqrt{L} \quad (7)$$

- 5) Maksimum Persediaan (S):

$$S = q_o + r \quad (8)$$

- 6) Tingkat Pelayanan η :

$$\eta = 1 - \frac{N}{Q} \times 100\% \quad (9)$$

- 7) Ekspetasi total biaya persediaan O_T :

- a) Ongkos Pembelian (Ob)

$$Ob = D \times p \quad (10)$$

- b) Ongkos Pesan (Op)

$$Op = \frac{AD}{q_o} \quad (11)$$

- c) Ongkos Simpan (Os)

$$Os = \left(\frac{1}{2}q_o + s\right) \times h \quad (12)$$

- d) Ongkos Kekurangan (Ok)

$$O_k = \frac{CuDN}{q_o} \int_r^{\infty} (x - r)f(x)dx \quad (13)$$

- e) Ongkos Total Inventori

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k \quad (14)$$

b. *Periodic Review* (R, s, S)

Metode peninjauan berkala (*Periodic Review*) (R, s, S) merupakan salah satu pendekatan dalam manajemen persediaan yang dilakukan dengan memeriksa tingkat persediaan pada interval waktu tertentu (R) (Arismawati dkk., 2015). Dalam sistem ini, terdapat tiga parameter

utama, yaitu: tingkat persediaan maksimum (S) yang menunjukkan jumlah stok maksimum yang diinginkan, titik pemesanan (s) yang merupakan batas minimum stok yang harus tersedia, serta periode pemeriksaan (R) sebagai jangka waktu antara dua evaluasi persediaan. Pada setiap akhir periode R, perusahaan akan memeriksa jumlah persediaan yang tersedia (Al Fatih, 2020). Apabila tingkat persediaan berada di bawah titik pemesanan (s), maka dilakukan pemesanan untuk mengisi stok hingga mencapai tingkat maksimum (S). Sebaliknya, jika persediaan masih berada di atas titik pemesanan, maka tidak dilakukan pemesanan meskipun periode pemeriksaan telah tiba (Nurhayati Lestari, 2018).

Formulasi model biaya pada sistem *Periodic Review* menjelaskan perhitungan total biaya persediaan—meliputi biaya pemesanan, penyimpanan, dan kekurangan—serta penentuan parameter R, s, dan S untuk optimalisasi pengendalian stok.

- 1) Hitung nilai T_0

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \quad (15)$$

- 2) Hitung nilai α dan R

$$\alpha = \frac{To h}{Cu} \quad (16)$$

$$R = D \cdot T_0 + D \cdot L + z_{\alpha}(\sqrt{To} + L) \quad (17)$$

- 3) Hitung Total Ongkos Inventori

$$N = S(\sqrt{To} + L) \cdot (f(z_{\alpha}) - (z_{\alpha} \cdot f(z))) \quad (18)$$

$$O_T = \frac{A}{T_0} + h(R - D \cdot L + \frac{D \cdot T}{2}) + [(C_u T_0 + h) \times N] \quad (19)$$

Keterangan:

D : Permintaan Material Aksesoris (unit/12bulan)

A : Biaya Pesan (per pesan)

h : Biaya Simpan (unit/12bulan)

Cu : Biaya Kekurangan (unit/12bulan)

S : Standar deviasi (unit/12bulan)

To : waktu *review interval* pemesanan

L : *Lead time* (hari)

R : inventori maksimum yang diharapkan (unit)

N : kekurangan inventori (unit/12bulan)

α : probabilitas kekurangan inventori

Bagian ini akan memaparkan formulasi matematis untuk menentukan nilai *reorder point* (s) dan *maximum level* (S) yang optimal dalam penerapan sistem *periodic review*:

$$\bar{X}_R = R.D \quad (20)$$

$$\bar{X}_{R+L} = (R + L).D \quad (21)$$

$$r = \frac{r}{R} \quad (22)$$

4) Menghitung Nilai Q_p dan S_p

$$Q_p = 1,3 \times (B_3^{0,494}) \times \left(\frac{A}{v.r}\right)^{0,506} \times \left(1 + \frac{SR+L^2}{\bar{X}_R^2}\right)^{0,016} \quad (23)$$

$$z = \sqrt{\frac{Q_p \times r}{1 \times B_3}} \quad (24)$$

5) Sehingga nilai S_p dapat dicari sebagai berikut.

$$S_p = (0,973 (R+L).D) + (S_{R+L} \cdot \left(\frac{0,183}{z} + 1,603 - 2,192(z)\right)) \quad (25)$$

$$\frac{Q_p}{\bar{X}_R} > 1,5 \quad (26)$$

6) Cari nilai k

$$p_{\mu \geq} (k) = \frac{r}{B_3 + r} \quad (27)$$

$$S_0 = SR + L \cdot z \alpha \cdot \sqrt{L} \quad (28)$$

Menghitung nilai *reorder point* (s) dan stok maksimum (S) sebagai berikut:

$$s = \text{minimum} \{S_p, S_0\}$$

$$S = \text{minimum} \{S_p + Q_p, S_0\}$$

Keterangan :

R : *interval* waktu antar pemesanan

D : Permintaan masterail aksesoris

L : *Lead Time* (hari)

r : Biaya Simpan (unit/8bulan)

B_3 : Biaya Kekurangan (unit/8bulan)

A : Biaya Pesan (unit/8bulan)

v : Harga material (unit)

S_{R+L} : Standar deviasi selama waktu *review* dan *lead time* (unit)

$\bar{X}_{R+L}$: Rata-rata permintaan selama waktu *review* dan *lead time* (unit)

$\bar{X}_R$: Rata-rata permintaan selama waktu *review* (unit)

Q_p : Prespektif kuantitas pesan (unit)

$S_p + Q_p$: Titik batas maksimum (unit)

S_0 : Titik batas minimum (unit)

$p_{\mu \geq} (k)$: probabilitas kekurangan inventori

c. Simulasi Monte Carlo

Metode simulasi Monte Carlo digunakan sebagai pendekatan utama dalam penelitian ini untuk memodelkan dinamika permintaan dan sistem persediaan yang bersifat stokastik dan tidak pasti (Maitra, 2024). Pendekatan ini dipilih karena metode analitik konvensional tidak mampu menangani struktur permintaan yang acak, diskrit, dan dinamis. Lebih lanjut, hasil simulasi kemudian dioptimalkan menggunakan algoritma evolusioner guna memperoleh nilai optimal dari parameter kebijakan seperti *reorder point*, *order quantity*, dan *safety stock* (Widyadana dkk., 2017).

1) Menentukan distribusi probabilitas yang diketahui dari masing-masing variabel penting;

$$P = \frac{F}{Jm} \quad (29)$$

P : Distribusi Probabilitas

F : Frekuensi

Jm : Jumlah Frekuensi

2) Mengubah distribusi frekuensi masing-masing variabel menjadi distribusi probabilitas kumulatif;

$$PK = HPK + P \quad (30)$$

PK : Probabilitas Kumulatif

HPK : Hasil Kumulatif

Sebelumnya

P : Distribusi Probabilitas

Berikutnya

3) Mengumpulkan sampel secara acak dari distribusi kumulatif untuk memilih nilai variabel yang akan digunakan dalam simulasi;

4) Angka kebangkitan acak

$$Z_i = (a \cdot Z_i - 1 + c) \text{Mod } m \quad 0.1$$

Z_i : Nilai Bilangan ke-i

Z_{i-1} : Bilangan Awal (Bilangan bulat ≥ 0 , $Z_0 < m$)

c : Konstanta Pergeseran ($c < m$)

m : Konstanta Modulus ($m > 0$)

5) Mensimulasi analisis operasi.

Tahap Analisis

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data yang telah diperoleh sebelumnya. Analisis ini mencakup pemilihan metode yang sesuai, identifikasi karakteristik permintaan material aksesoris, penerapan simulasi Monte Carlo, serta perhitungan total biaya persediaan dengan menggunakan pendekatan *periodic review* (R, s, S) dan *continuous review* (s, S).

Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada bagian kesimpulan dan saran, hasil perhitungan serta analisis yang telah dilakukan akan dijadikan dasar dalam merumuskan rekomendasi strategis guna membantu perusahaan dalam menurunkan total biaya persediaan. Diharapkan bahwa temuan dan rekomendasi tersebut dapat memberikan kontribusi positif terhadap perbaikan sistem pengadaan serta mendukung efisiensi operasional perusahaan secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Total Biaya Kondisi Aktual

Produk BB Vario 125

Biaya Simpan

Biaya Simpan : Rp 36.579,25

Jumlah Persediaan : 1175

Total : 1175 x Rp 36.579,25

: Rp 42.980.616,63

Biaya Pesan

Biaya Pesan : Rp 9.386,08

Frekuensi Pesan : 62

Total : Rp 9.386,0 x 62

: Rp 585.065,86

Biaya Kekurangan

$5\% \times Rp 26.000 = Rp 1.300$

Total Biaya Persediaan Aktual untuk Produk
"BB Vario 125": Rp 1.300 + Rp 42.980.616,63 + Rp
585.065,86 = Rp 43.566.982,50

Perhitungan Metode Periodic Review

Diketahui:

D : 748 Unit

h : Rp 36.579,25

A : Rp 9.386,08

Cu : Rp 1.300

L : 0,00274 Tahun

ITERASI 1

a. Hitung T_0

$$\sqrt{\frac{(2 \times 9.386,08)}{(748)(36.579,25)}} = 0,026193227$$

b. Hitung α dan R

$$\alpha = \frac{(0,026193227)(36.579,25)}{(((0,026193227)(36.579,25)) + 1.300)} = 0,04244$$

$\alpha = 0,04244$ $z_\alpha = 0,19$; $f(z_\alpha) = 0,03917$;

$\psi(z_\alpha) = 0,3109$ (dari Tabel Apendiks)

$$R = (748)(0,026193227) + (748)(0,00274) +$$

$$0,19 \sqrt{0,026193227 + 0,00274} = 21,64 \text{ Unit}$$

c. Hitung Total keseluruhan

$$N =$$

$$80,24886(\sqrt{0,026193227 + 0,00274})(0,3109 -$$

$$((0,19)(0,03917)) = 5,540434315$$

$$O_T = (748)(26.000) + \frac{Rp 9.386,08}{0,026193227}$$

$$+ 36.579,25 \left(21,64 \right.$$

$$- (748)(0,00274)$$

$$\left. + \frac{(748)(0,026193227)}{2} \right)$$

$$+ \left(\frac{1.300}{0,026193227} \right.$$

$$\left. + 36.579,25 \right) (4,540434315)$$

$$= Rp 21.272.851,87$$

ITERASI 2

a. Perhitungan Iterasi 2, dilakukan pengurangan
 T_0 sehingga $T_0 = T_0 - 0,0102$ selanjutnya
kembali ke langkah 2

b. Hitung α dan R

$$\alpha = \frac{(0,015993227)(36.579,25)}{(((0,015993227)(36.579,25)) + 1.300)} = 0,3104$$

$$\alpha = 0,23104$$
 $z_\alpha = 0,49$; $f(z_\alpha) = 0,3529$;

$\psi(z_\alpha) = 0,1994$ (dari Tabel Apendiks)

$$R = (748)(0,015993227) + (748)(0,00274) +$$

$$0,49 \sqrt{0,015993227 + 0,00274} = 14,02 \text{ Unit}$$

c. Hitung Total keseluruhan

$$N =$$

$$80,24886(\sqrt{0,015993227 + 0,00274})(0,3529 -$$

$$((0,49)(0,1994)) = 2,802951666$$

$$O_T = (748)(26.000) + \frac{Rp 9.386,08}{0,015993227} +$$

$$36.579,25 \left(14,02 - (748)(0,00274) + \right.$$

$$\left. \frac{(748)(0,015993227)}{2} \right) + \left(\frac{1.300}{0,015993227} + \right.$$

$$36.579,25 \left. \right) (2,802951666) =$$

$$Rp 21.021.756,11$$

ITERASI 3

a. Perhitungan Iterasi 3, dilakukan
pengurangan T_0 sehingga $T_0 = T_0 - 0,0102$
selanjutnya kembali ke langkah 2

b. Hitung α dan R

$$\alpha = \frac{(0,005793227)(36.579,25)}{(((0,005793227)(36.579,25)) + 1.300)} = 0,1402$$

$\alpha = 0,1402$ $z_\alpha = 1,08$; $f(z_\alpha) = 0,2228$; $\psi(z_\alpha) = 0,0715$
(dari Tabel Apendiks)

$$R = (748)(0,005793227) + (748)(0,00274) +$$

$$0,08 \sqrt{0,005793227 + 0,00274} = 6,36 \text{ Unit}$$

c. Hitung Total keseluruhan

$$N =$$

$$80,24886(\sqrt{0,005793227 + 0,00274})(0,2228 -$$

$$((1,08)(0,0715)) = 1,079188285$$

$$O_T = (748)(26.000) + \frac{Rp 9.386,08}{0,005793227} +$$

$$36.579,25 \left(6,36 - (748)(0,00274) + \right.$$

$$\left. \frac{(748)(0,005793227)}{2} \right) + \left(\frac{1.300}{0,005793227} + \right.$$

$$36.579,25 \left. \right) (1,079188285) =$$

$$Rp 21.587.750,34$$

Tabel 1 Perbandingan total biaya persediaan

Rekap	Ongkos Total	Keterangan
Total Aktual	Rp 582.092.747,81	
Total Usulan 1	Rp 135.138.845,62	
Total Usulan 2	Rp 133.547.615,24	OPTIMAL
Total Usulan 3	Rp 139.485.665,42	

Berdasarkan hasil perhitungan pada iterasi ketiga, diperoleh total biaya persediaan usulan sebesar Rp133.547.615,24. Nilai ini menunjukkan penurunan yang signifikan dibandingkan dengan total biaya persediaan pada kondisi aktual, yang mencapai Rp582.092.747,81.

A. Perhitungan Parameter (R, s, S)

Diketahui:

D : 1088 Unit

L : 0,00274 Tahun
 R : 0,012453735
 v : Rp 26.000
 r : Rp 36.579,25
 B₃ : Rp 1.300
 A : Rp 9.386,08

Dengan:

$$\bar{X}_R = (R)(D) = (0,012453735)(1088) = 12,45373485$$

$$\bar{X}_{R+L} = (R + L)(D) = (12,45373485 + 0,00274)(1088) = 17,93373485$$

$$r = \frac{r}{R} = \frac{36.579,25}{0,012453735} = 2937211,097$$

Langkah 1, Mencari Nilai Q_p dan S_p

$$Q_p = 1,3 \times (B_3^{0,494}) \times \left(\frac{A}{v \cdot r}\right)^{0,506} \times \left(1 + \frac{SR+L^2}{\bar{X}_R^2}\right)^{0,016}$$

$$Q_p = 1,3(1.300)^{0,494}(0,000000130432)^{0,506}(1 + 0,047129147)^{0,016} = 0,014394165$$

$$z = \sqrt{\frac{(0,014394165)(2937211,097)}{1 \times 1.300}} = 5,868323643$$

Nilai S_p dapat dihitung

$$S_p = (0,973(R + L)D) + (S_{R+L}(\frac{0,183}{z}) + 1,603 - 2,192(z))$$

$$S_p = (0,973(17,93373485)) + ((2,703612254)(\frac{0,183}{5,868323643}) + 1,603 - 2,192(5,868323643)) = 3,60744904$$

Langkah 2.

$$\frac{Q_p}{\bar{X}_R} > 1,5$$

$$\frac{0,014394165}{12,45373485} > 1,5$$

$$0,001155811 > 1,5$$

Karena $\frac{Q_p}{\bar{X}_R} < 1,5$, maka perhitungan dilanjutkan ke penentuan nilai s dan S.

Langkah 3, mencari nilai k

$$p_{\mu \geq}(k) = \frac{2937211,097}{1.300 + 2937211,097} = 0,9996$$

$$k = 0,000$$

Nilai k didapatkan dengan menggunakan tabel apendiks

$$S_0 = X_{R+L} \cdot z_{\alpha} \cdot S_{R+L} = 17,93373845$$

Menghitung nilai *reorder point* (s) dan stok maksimum (S):

$$s = \text{minimum} \{s_p, S_0\}$$

$$s = \text{minimum } 9,7707677154, 20,38175146\}$$

$$s = 9,7707677154 \sim 10 \text{ unit}$$

$$S = \text{minimum} \{s_p + Q_p, S_0\}$$

$$S = \text{minimum} \{9,787018488, 20,38175146\}$$

$$S = 3,621843205 \sim 4 \text{ unit}$$

Tabel 2 Parameter (R, s, S) kondisi usulan

Nama Produk	Usulan		
	R	s	S
STIR CB 150 R - HITAM	1	4	4
BB. VARIO 125	1	10	10
JG. UNIV UK 25	1	-12	-12

B. Perhitungan Metode *Continuous Review*

Perhitungan parameter q₀

Diketahui:

D : 748 Unit
 h : Rp 36.579,25
 A : Rp 9.386,08
 Cu : Rp 1.300
 L : 0,00274 Tahun
 S : 80,2489

ITERASI 1

a. Hitung nilai q₀₁:

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2(9.386,08)(748)}{36.579,25}} = 19,59253413$$

b. Hitung α , r₁, dan N

$$\alpha = \frac{(36.579,25)(19,59253413)}{(1.300)(748) + (36.579,25)(19,59253413)} = 0,4244$$

$$\alpha = 0,4244 \quad z_{\alpha} = 0,19; f(z_{\alpha}) = 0,3917;$$

$$\psi(z_{\alpha}) = 0,3109 \text{ (dari Tabel Apendiks)}$$

$$r_1 = (748)(0,00274) + (0,19)(80,2489\sqrt{0,00274}) = 2,85$$

$$N =$$

$$(80,2489\sqrt{0,00274})[0,3917((0,19)(0,3109))] = 1,39725$$

ITERASI 2

a. Hitung nilai q₀₂:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{((2)(748))((9.386,08) + ((1.300)(1,39725)))}{36.579,25}} = 21,40454777$$

b. Hitung α , r₂, dan N

$$\alpha = \frac{(36.579,25)(21,40454777)}{(1.300)(748) + (36.579,25)(21,40454777)} = 0,4461$$

$$\alpha = 0,4461 \quad z_{\alpha} = 0,14; f(z_{\alpha}) = 0,3952;$$

$$\psi(z_{\alpha}) = 0,3349 \text{ (dari Tabel Apendiks)}$$

$$r_2 = (748)(0,00274) + (0,14)(80,2489\sqrt{0,00274}) = 2,64$$

$$N =$$

$$(80,2489\sqrt{0,00274})[0,3952((0,14)(0,3349))] = 1,46314$$

ITERASI 3

a. Hitung nilai q₀₃:

$$q_{03} = \sqrt{\frac{((2)(748))((9.386,08) + ((1.300)(1,46314)))}{36.579,25}} = 21,48622011$$

b. Hitung α , r₃, dan N

$$\alpha = \frac{(36.579,25)(21,48622011)}{(1.300)(748) + (36.579,25)(21,48622011)} = 0,447$$

$$\alpha = 0,447 \quad z_{\alpha} = 0,13; f(z_{\alpha}) = 0,3953; \psi(z_{\alpha}) = 0,3359 \text{ (dari Tabel Apendiks)}$$

$$r_3 = (748)(0,00274) + (0,13)(80,2489\sqrt{0,00274}) = 2,60$$

$$N = (80,2489\sqrt{0,00274})[03953, ((0,13)(0,953))] = 1,48$$

ITERASI 4

a. Hitung nilai q_0 4 :

$$q_03 = \sqrt{\frac{((2)(748))((9.386,08+((1.300)(1,48)))}{36.579,25}} = 21,5034625$$

b. Hitung α dan r_3

$$\alpha = \frac{(36.579,25)(21,5034625)}{(1.300)(748)+((36.579,25)(21,5034625))} = 0,4472$$

$$\alpha=0,447 \quad z_\alpha=0,13; f(z_\alpha)=0,3953; \psi(z_\alpha)=0,3361 \text{ (dari Tabel Apendiks)}$$

$$r_3 = (748)(0,00274) + (0,13)(80,2489\sqrt{0,00274}) = 2,60$$

Perbandingan antara nilai r_3 dan r_4 dilakukan untuk menentukan kelanjutan proses iterasi. Apabila kedua nilai tersebut menunjukkan hasil yang sama, maka proses iterasi dinyatakan selesai. Dalam hal ini, karena nilai r_3 dan r_4 sama, yaitu sebesar 3 unit, maka iterasi dihentikan. Dengan demikian, nilai ekspektasi biaya persediaan untuk Vario 125 dalam satu tahun dapat ditetapkan sebagai:

1. Ongkos Simpan

$$Os = (2)(748) + \frac{(9.386,08)(748)}{(21,5034625)} = \text{Rp } 19.774.495,81$$

2. Ongkos Pesan

$$Op = 36.579,25\left(\frac{1}{2}(21,5034625) + 2,60 - (748)(0,00247)\right) = \text{Rp } 413.265,50$$

3. Ongkos Kekurangan

$$Ok = 1.300\left(\frac{748}{21,5034625}\right)1,48 = \text{Rp } 66.794,44$$

4. Ongkos Total Persediaan

$$OT = Os + Op + Ok = \text{Rp } 19.774.495,81 + \text{Rp } 413.265,50 + \text{Rp } 66.794,44 = \text{Rp } 20.254.555,74$$

C. Perhitungan Parameter (s, S)

$$q_0 : 20,36566$$

$$\text{reorder point} : 2,60$$

$$\text{Safety stock} :$$

$$SS = z_\alpha S\sqrt{L} = (0,13)(80,46381)\sqrt{0,00274} = 0,55 \text{ Unit}$$

$$\text{Maksimal lot size:}$$

$$S = (q) + r = 20,36566 + 2,60 = 24,08$$

D. Analisis Parameter Periodic Review (R, s, S)

Tabel 3 menyajikan data produk yang dimiliki oleh UD. KS PRO, di mana sebanyak 79% atau sebanyak 11 produk mengalami peningkatan nilai *reorder point* setelah diterapkannya kebijakan persediaan dengan metode *periodic review*. Peningkatan ini disebabkan oleh proses perhitungan algoritmik yang mengarahkan optimalisasi *reorder point* guna menekan kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (*backorder*). Di sisi lain, terdapat 14% atau 2 produk yang mengalami

penurunan *reorder point* karena nilai aktual sebelumnya dianggap terlalu tinggi, terutama untuk produk dengan frekuensi permintaan yang rendah. Adapun 7% atau 1 produk tidak mengalami perubahan pada nilai *reorder point*, yang mengindikasikan bahwa sistem persediaan yang diterapkan untuk produk tersebut telah berada pada tingkat yang optimal.

Tabel 3 Perbandingan parameter *reorder point* (s)

Nama Produk	Aktual	Usulan
	s	s
STIR CB 150 R - HITAM	16	4
BB. VARIO 125	13	10
JG UNIV UK 25	1	-12

Material BB Vario 125 yang semula memiliki nilai maksimum sebesar 29 unit pada kondisi aktual mengalami penyesuaian menjadi 4 unit setelah diterapkannya kebijakan *periodic review*. Secara keseluruhan, tidak terdapat produk yang mengalami penurunan nilai maksimum level, yang menunjukkan adanya kontribusi positif terhadap efisiensi biaya persediaan tahunan. Sebaliknya, seluruh produk atau sebesar 100% (14 produk) justru mengalami peningkatan nilai maksimum level, disebabkan oleh tingginya nilai maksimum pada kondisi aktual yang sebelumnya memberikan dampak negatif terhadap total biaya persediaan. Perbandingan parameter maksimum level antara kondisi aktual dan usulan ditampilkan secara rinci pada Tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan parameter *maximum level* (S)

Nama Produk	Aktual	Usulan
	S	S
STIR CB 150 R - HITAM	29	4
BB. VARIO 125	22	10
JG UNIV UK 25	12	12

E. Analisis Parameter Continuous Review (s, S)

Tabel 5 Perbandingan Parameter *Reorder Point* (s)

Nama Produk	Aktual	Usulan
	s	s
STIR CB 150 R - HITAM	6,63	6,63
BB. VARIO 125	2,60	2,60
JG UNIV UK 25	0,63	0,63

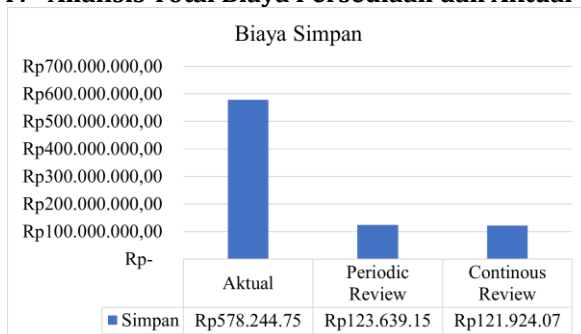
Berdasarkan data pada Tabel 5, terdapat produk milik UD. KS PRO yang tidak mengalami perubahan nilai *reorder point* setelah penerapan kebijakan usulan, yang mengindikasikan bahwa sistem pengelolaan persediaan untuk produk tersebut telah berada pada kondisi yang optimal.

Material BB Vario 125, yang pada kondisi aktual memiliki nilai maksimum sebesar 24,10 unit, mengalami penyesuaian menjadi 24,08 unit setelah dilakukan perhitungan menggunakan kebijakan *continuous review*. Tidak terdapat produk yang mengalami penurunan nilai maksimum level secara signifikan, yang menunjukkan kontribusi positif terhadap efisiensi biaya persediaan tahunan. Sebaliknya, sebanyak 79% atau 11 produk mengalami peningkatan nilai maksimum level, yang disebabkan oleh tingginya nilai maksimum pada kondisi aktual yang sebelumnya berdampak negatif terhadap total biaya persediaan. Penyesuaian ini mencerminkan perlunya optimalisasi batas maksimum agar sesuai dengan pola permintaan aktual setiap produk. Informasi perbandingan antara nilai maksimum level pada kondisi aktual dan usulan secara rinci ditampilkan dalam Tabel 6.

Tabel 6 Perbandingan Parameter *Maximum Level* (S)

Nama Produk	Aktual	Usulan
	S	S
STIR CB 150 R - HITAM	36,11	36,00
BB. VARIO 125	24,10	24,08
JG UNIV UK 25	11,75	11,75

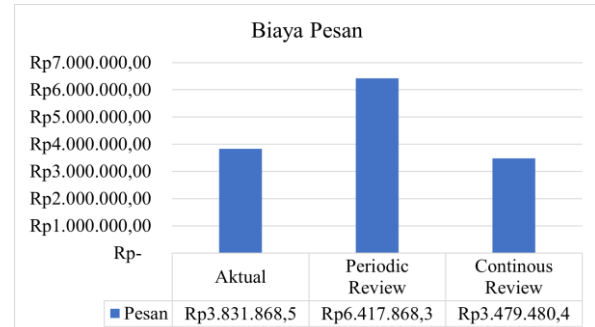
F. Analisis Total Biaya Persediaan dan Aktual



Gambar 3 Biaya simpan kondisi aktual, kondisi *periodic review*, *continuous review*

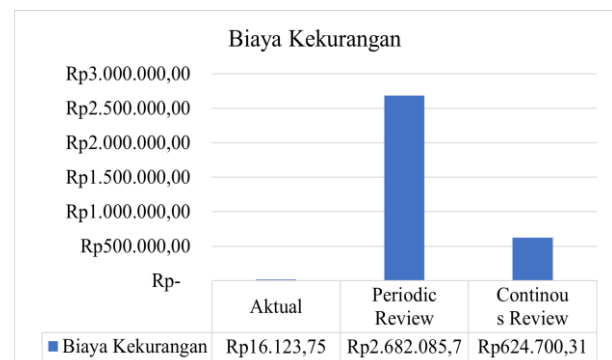
Evaluasi kinerja sistem persediaan berdasarkan perhitungan biaya penyimpanan menunjukkan adanya penurunan signifikan sebesar 78,31% dan 78,56% pada skenario usulan dibandingkan dengan kondisi aktual. Biaya penyimpanan awal sebesar Rp578.244.755,54 berhasil ditekan menjadi Rp123.639.153,54 dan Rp121.924.075,76. Penurunan ini disebabkan oleh berkurangnya rata-rata jumlah persediaan yang disimpan dalam setiap

siklus waktu, yang secara langsung berdampak pada efisiensi biaya penyimpanan. Semakin rendah rata-rata tingkat persediaan, maka semakin kecil pula biaya penyimpanan yang harus ditanggung perusahaan. Visualisasi mengenai perbandingan total biaya penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4 Biaya pesan kondisi aktual, kondisi *periodic review*, *continuous review*

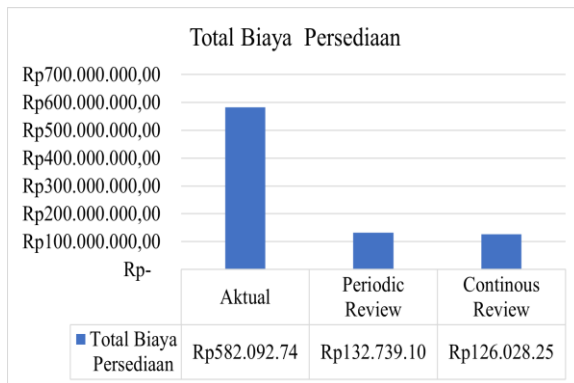
Analisis terhadap kinerja biaya pemesanan pada kondisi aktual dan usulan menunjukkan adanya perubahan yang signifikan. Dengan penerapan metode *periodic review* (R, s, S), terjadi peningkatan biaya pemesanan sebesar 67,34%, sementara pada metode *continuous review* (s,S), justru terjadi penurunan sebesar 9,19%. Pada kondisi aktual, biaya pemesanan tercatat sebesar Rp 3.831.868,52, yang kemudian meningkat menjadi Rp 6.417.868,39 pada skenario *periodic review*, dan menurun menjadi Rp 3.479.480,41 pada skenario *continuous review*. Penurunan biaya pada metode *continuous review* disebabkan oleh rendahnya frekuensi pemesanan yang terjadi karena sistem melakukan pemesanan hanya saat persediaan mencapai titik pemesanan ulang, sementara peningkatan biaya pada metode *periodic review* berkaitan dengan *interval review* yang lebih besar, yang mendorong frekuensi pemesanan yang lebih tinggi. Visualisasi perbandingan total biaya pemesanan antara kondisi aktual dan usulan ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 5 Biaya kekurangan kondisi aktual,

kondisi *periodic review*, *continous review*

Evaluasi terhadap kinerja biaya kekurangan pada kondisi aktual dan usulan menunjukkan adanya peningkatan signifikan. Pada kondisi aktual, biaya kekurangan tercatat sebesar Rp 16.123,75, sementara pada penerapan metode *periodic review* meningkat menjadi Rp 2.682.085,76 dan pada metode *continuous review* menjadi Rp 624.700,31. Peningkatan ini mencerminkan bahwa penetapan jumlah persediaan yang optimal di awal siklus serta penjadwalan pemesanan yang tepat dalam kebijakan tinjauan berkala mampu meminimalkan risiko kehabisan stok selama masa *lead time* dan periode peninjauan. Di sisi lain, metode tinjauan berkelanjutan (s, S) menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi dengan penurunan biaya kekurangan secara signifikan, karena kemampuannya dalam menyesuaikan tingkat persediaan secara lebih fleksibel terhadap dinamika permintaan. Perbandingan visualisasi total biaya kekurangan tiap produk dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6 Total kondisi aktual, kondisi *periodic review*, *continous review*

Setelah dilakukan perhitungan terhadap seluruh komponen biaya persediaan, yaitu biaya pesan, biaya penyimpanan, dan biaya kekurangan, diperoleh hasil bahwa total biaya persediaan mengalami penurunan signifikan sebesar 77,04% dan 78,16%, dari semula Rp582.092.747,81 menjadi Rp132.739.107,69 dan Rp126.028.256,48. Pada metode *periodic review* (R, s, S), penurunan terjadi pada biaya simpan sebesar 78,31%, namun disertai dengan kenaikan biaya pesan sebesar 67,34% dan lonjakan biaya kekurangan hingga 14.542,57%. Sementara itu, penerapan metode *continuous review* (s, S) menghasilkan penurunan biaya simpan sebesar 78,56%, penurunan biaya pesan sebesar 9,19%, dan peningkatan biaya kekurangan sebesar 3.789,38%. Hasil ini menunjukkan bahwa kebijakan persediaan dengan pendekatan *continuous review* (s, S) lebih efektif dalam mengoptimalkan total biaya persediaan secara keseluruhan. Visualisasi perbandingan total biaya persediaan antara kondisi aktual dan usulan

ditampilkan pada Gambar 4.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penelitian ini menyimpulkan bahwa kebijakan persediaan dengan metode *Continuous Review* (s, S) mampu mengoptimalkan tingkat persediaan dan secara signifikan menurunkan total biaya persediaan tahunan di UD. KS PRO. Penerapan metode ini menghasilkan nilai parameter *safety stock* dan *lot size* yang lebih efisien, sebagaimana ditunjukkan dalam Lampiran F, serta berhasil menurunkan total biaya persediaan sebesar 78,16%, dari Rp582.092.747,81 menjadi Rp126.028.256,48. Perencanaan ini memungkinkan perusahaan untuk mengatur jumlah dan frekuensi pemesanan secara optimal, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan dan mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok. Oleh karena itu, integrasi sistem manajemen persediaan berbasis data menjadi langkah penting dalam meningkatkan akurasi perencanaan produksi dan pengadaan di masa mendatang.

Sebagai tindak lanjut dari temuan ini, disarankan agar perusahaan mulai mengimplementasikan sistem informasi persediaan yang terkomputerisasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Selain itu, pemanfaatan *tools* digital yang sesuai bagi skala UKM, seperti *software inventory* berbasis *cloud*, dapat membantu memantau pergerakan stok secara *real-time*. Perusahaan juga perlu secara berkala melakukan analisis terhadap data permintaan historis dan mempertimbangkan faktor eksternal dalam proses peramalan untuk mengantisipasi dinamika pasar. Dengan pendekatan yang lebih responsif dan terintegrasi, UD. KS PRO diharapkan dapat mencapai efisiensi operasional yang berkelanjutan serta meningkatkan tingkat layanan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatih, M. T. (2020). Pengendalian Persediaan Material Distribusi Utama (MDU) pada PLN Unit Induk Distribusi (UID) Jawa Timur dengan Klasifikasi ABC dan Pendekatan Continuous Review [PhD Thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. https://repository.its.ac.id/79294/1/02411640000146-Undergraduate_Thesis.pdf
- Arismawati, P., Ridwan, A. Y., & Santosa, B. (2015). Perencanaan Kebijakan Persediaan Untuk

- Meminimasi Biaya Total Persediaan Dengan Pendekatan Metode Periodic Review (r,s) Pada Part Aksesoris. *eProceedings of Engineering*, 2(2), Article 2. <https://openlibrarypublications.telkomuniversi ty.ac.id/index.php/engineering/article/view/3123>
- Baron, O., Berman, O., & Perry, D. (2020). CONTINUOUS REVIEW INVENTORY MODELS FOR PERISHABLE ITEMS WITH LEADTIMES. *Probability in the Engineering and Information Sciences*, 34(3), 317–342. <https://doi.org/10.1017/S0269964817000225>
- Irawan, I., Subawa, S., Suprayitno, D., Suharyanto, S., Herlina, R. L., Ibrahim, H., Fitriyana, F., Suhardi, A. R., Komala, A. L., & Sabaruddin, L. O. (2024). *Buku Ajar Manajemen Rantai Pasok*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Irawanto, S. E., Saragih, N. I., & Santosa, B. (2023). Usulan Kebijakan Persediaan Produk Tepung Mocaf dengan Menggunakan Metode Continuous Review (s,S) dan Periodic Review (R,s,S) untuk Meminimasi Overstock pada Gudang Produk Jadi di PT RMI. *Journal of Production, Enterprise, and Industrial Applications*, 1(1), 20–27. <https://doi.org/10.25124/jpeia.v1i1.6514>
- Maitra, S. (2024). Inventory Management Under Stochastic Demand: A Simulation-Optimization Approach (arXiv:2406.19425). *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.19425>
- Nurhayati Lestari, 14522257. (2018). PENGENDALIAN PENGADAAN BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN MODEL PROBABILISTIK CONTINUOUS REVIEW SYSTEM Studi Kasus di PT. Semen Padang, Sumatera Barat. <https://dspace.uir.ac.id/handle/123456789/9796>
- Sugiharti, E., Mustafid, M., Isnanto, R. R., Warsito, B., & Wibowo, A. (2023). Quasi Monte Carlo for Periodic Review in Inventory Systems. *E3S Web of Conferences*, 448, 02033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344802033>
- Suryadhini, P. P., Setiawan, A. F., & Juliani, W. (2019). Inventory Control Policy for Farm-Out Parts at Cold Section Module CT 7 Engine with Periodic Review (R, s, S) and (R, S) to Minimize Total Inventory Cost. 166–170. <https://doi.org/10.2991/icoiese-18.2019.30>
- Widyadana, I. G. A., Tanudireja, A. D., & Teng, H. M. (2017). Optimal Inventory Policy for Stochastic Demand Using Monte Carlo Simulation and Evolutionary Algorithm. *International Journal of Industrial Research and Applied Engineering*, 2(1), 8–11. <https://doi.org/10.9744/JIRAE.2.1.8-11>
- ssYudistira, F. D., Larasati, A., & Nurdiansyah, R. (2024). PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO DAN EOQ PROBABILISTIK: Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.36040/industri.v14i1.9035>
- Yuliyarto. (2018). *Manajemen Supply Chain Produk Olahan Susu (Studi Pada CV Cita Nasional Getasan)* [Thesis]. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/23515>