

**PERANCANGAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN PRODUK KATEGORI CHEMICAL
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROBABILISTIK CONTINUOUS REVIEW (s,S)
DAN CONTINUOUS REVIEW (s,Q) UNTUK MEMINIMASI TOTAL BIAYA
PERSEDIAAN DI PT XYZ**

Dimas Nugroho¹, Ari Yanuar Ridwan², Murni Dwi Astuti³

Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom
nugrohodimas13@gmail.com¹, ari.yanuar.ridwan@gmail.com², murni.dwiastuti@gmail.com³

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan resmi sebagai penyedia suku cadang dari perusahaan otomotif terbesar di dunia. PT XYZ mendistribusikan suku cadang untuk regional daerah Jawa Barat Persediaan produk pada PT XYZ belum dikelola dengan baik dengan jumlah persediaan produk yang ada di gudang melebihi kebijakannya. Hal ini menyebabkan *overstock* dan total biaya persediaan yang besar Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka dilakukan klasifikasi menggunakan analisis ABC. Kebijakan persediaan usulan untuk produk klasifikasi A menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* dan klasifikasi B dan C menggunakan metode *Continuous Review (s,Q)* dengan hasil mendapatkan ukuran lot pemesanan, titik pemesanan kembali, dan cadangan pengaman yang optimal dengan tujuan mengatasi permasalahan *overstock* dan dapat meminimasi total biaya persediaan. Hasil perhitungan kebijakan usulan bagi klasifikasi produk A menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* memberikan penghematan total biaya persediaan terhadap keadaan saat ini sebesar 88% dan untuk klasifikasi produk B dan C dengan menggunakan metode *Continuous Review (s,Q)* didapatkan penghematan total biaya persediaan sebesar 93% terhadap keadaan eksisting

Kata Kunci: Persediaan, Analisis ABC, *Overstock*, *Continuous Review (s,S)*, *Continuous Review (s,Q)*

ABSTRACT

*PT XYZ is the official company as a provider of spare parts from the world's largest automotive company. PT XYZ distribute spare parts for regional areas in West Java. Inventory products in PT XYZ has not been well manage with the amount of supply of existing products in storage exceed its policies. This led to the total cost of the inventory and overstock are high. To resolve the problems, then this will do the research classification using ABC analysis. From the classification will then be calculated inventory policy for A classification using *Continuous Review (s, s)* method and the B and C classification using *Continuous Review (s, Q)* method with the results getting the optimum lot size of quantity, reorder point, and safety stock. The results of the calculation of the policy proposal for the classification of A product using the *Continuous Review (s, s)* method provides savings total cost of inventory against the existing conditions by 88% and for classification of products B and C by using the of *Continuous Review (s, Q)* method inventory total cost savings to 93% against the existing conditions*

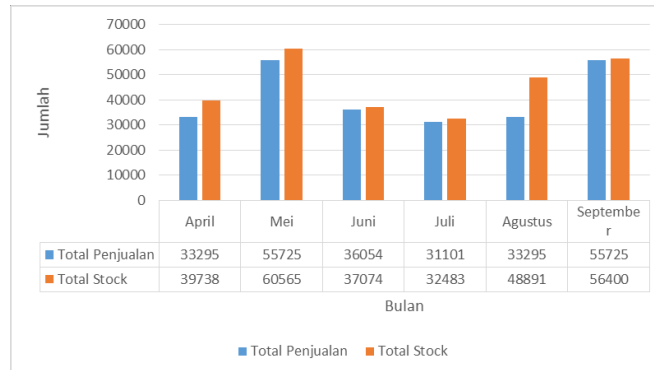
Keywords: Inventory, ABC analysis, Overstock, Continuous Review (s,S), Continuous Review (s,Q) .

1. Pendahuluan

Industri otomotif pada dewasa ini semakin berkembang dengan baik. Segala elemen di dalam suatu negara membutuhkan membutuhkan sarana transportasi dalam menunjang aktifitas di negara tersebut. Otomotif pada saat ini secara garis besar digunakan kedalam 2 hal; transportasi untuk manusia dan distribusi barang. *Inventory* menurut Bahagia (2006) merupakan suatu sumber daya mengganggu yang keberadaannya menunggu proses selanjutnya. Permintaan yang sering dalam jangka waktu harian untuk kategori semua produk harus dikelola dengan baik untuk menghindari *stock out* yang dapat yang dapat menyebabkan lost sales. Sedangkan untuk kelebihan jumlah persediaan yang menumpuk dan berlebihan dapat menyebabkan *overstock* dan membengkaknya biaya penyimpanan

PT XYZ merupakan *distribution centre* yang melayani permintaan untuk Jawa Barat untuk cabang *direct* maupun *indirect*. PT XYZ melakukan proses bisnis perusahaan dalam penjualan sukucadang

dan aksesoris dari perusahaan otomotif terbesar asal Jepang. Pengelolaan persediaan sukucadang merupakan hal yang penting dalam perjalanan pelayanan penjualan sukucadang dari PT XYZ. PT XYZ belum memiliki kebijakan persediaan yang baik. Ini terlihat pada jumlah barang yang ada di gudang melebihi jumlah kebijakannya. Gambar 1. Menunjukkan persediaan barang yang dimiliki melebihi permintaan pada bulan tersebut



Gambar 1. Perbandingan Jumlah Persediaan dengan Permintaan

Kelebihan jumlah tersebut membuat total biaya persediaan pada PT XYZ yang besar. Selain itu, hal ini juga membuat aktifitas pergudangan juga tidak efektif dikarenakan banyak produk yang disimpan bukan pada tempat seharusnya mengingat kapasitas dari gudang juga terbatas.

Oleh karena itu penelitian ini mempunyai tujuan untuk menyelesaikan permasalahan *overstock* yang dialami perusahaan serta meminimasi total biaya persediaan. Hal ini akan dilakukan dengan memberikan kebijakan usulan sesuai dengan metode terpilih.

2. Dasar Teori dan Perancangan

2.1 Analisis ABC

Analisis ABC melakukan analisis untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan nilai dari suatu barang dan tingkat investasi tahunan yang terserap. Analisis ABC didasarkan pada prinsip Pareto dengan 80% permasalahan pada sistem bersumber dari 20% populasi. Klasifikasi ABC berdasarkan prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kategori A (80-20)

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sebesar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

2. Kategori B (15-30)

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

3. Kategori C (5-50)

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana hanya sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan (tidak termasuk kategori A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

2.3 Model *Continuous Review (s,Q) System*

Asumsi yang digunakan pada inventori probabilistik *continuous review (s,Q)* yaitu:

1. Permintaan selama horison perencanaan bersifat probabilistik dan berdistribusi normal (D) dan deviasi standar (S).

2. Ukuran lot pemesanan (q_0) konstan untuk setiap kali pemesanan, barang akan datang secara serentak dengan waktu anjang (L), pesanan dilakukan pada saat inventori mencapai titik pemesanan (r).
3. Harga barang (p) konstan baik terhadap kuantitas barang yang dipesan maupun waktu.
4. Ongkos pesan (A) konstan untuk setiap kali pemesanan dan ongkos simpan (h) sebanding dengan harga barang dan waktu penyimpanan.
5. Ongkos kekurangan inventori (C_u) sebanding dengan jumlah barang yang tidak dapat dilayani, atau sebanding dengan waktu.

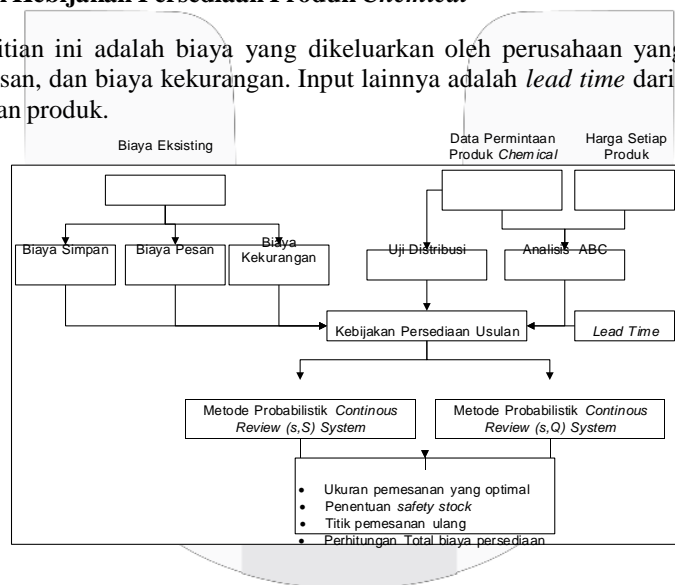
2.4 Model Continuous Review (s,S) System

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut :

1. Permintaan selama horizon perencanaan bersifat probabilistik dan berdistribusi normal (D) dan standar deviasi (S).
2. Ukuran lot pemesanan (q_0) bersifat beragam atau tidak konstan untuk setiap kali pemesanan untuk mencapai titik persediaan maksimum (S) , bahan baku akan datang di waktu anjang-ancang (L), pesanan dilakukan pada saat persediaan mencapai titik pemesanan (r).
3. Harga bahan baku (p) bersifat konstan baik terhadap kuantitas barang yang dipesan maupun waktu.
4. Biaya pesan (A) konstan untuk setiap kali pemesanan dan biaya simpan (h) sebanding dengan harga barang dan waktu penyimpanan.
5. Biaya kekurangan persediaan (C_u) sebanding dengan jumlah barang yang tidak dapat dilayani atau sebanding dengan waktu pelayanan.

2.5 Perencanaan Kebijakan Persediaan Produk Chemical

Input dari penelitian ini adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan yang terdiri atas biaya simpan, biaya pesan, dan biaya kekurangan. Input lainnya adalah *lead time* dari pemesanan produk sampai pengiriman produk.



Gambar 2 Model Konseptual

Permintaan produk Chemical dianalisis dengan analisis ABC untuk mengetahui nilai dari produk sehingga dapat mengelompokkan produk ke dalam kategori A, B, atau C dan juga permintaan produk akan melakukan uji distribusi data untuk mengetahui tipe probabilistik produk. Produk yang digolongkan ke dalam klasifikasi A akan diolah menggunakan metode *Continuous Review (s,S)* lalu untuk yang digolongkan dalam klasifikasi B dan C akan diolah menggunakan metode *Continuous Review (s,Q)* dengan tujuan untuk menghasilkan hasil ukuran pemesanan yang optimal, penentuan safety stock, titik pemesanan ulang dan perhitungan biaya persediaan yang lebih optimal dibandingkan keadaan yang sudah ada dan meminimasi biaya simpan

3. Pembahasan

3.1 Analisis ABC

Hasil dari analisis ABC didapatkan produk klasifikasi A sebanyak 6 produk, klasifikasi B sebanyak 6 produk dan klasifikasi C sebanyak 16 produk

3.2 Perhitungan *Continuous review (s,S)*

Berikut merupakan contoh perhitungan metode *Continuous review (s,S)* untuk produk Brake Fluid: Total demand (D) = 24154; Standar deviasi (S) 2119,80; Biaya simpan (h) = Rp 321,46; Biaya Pesan (A) = Rp 324; Biaya Kekurangan (Cu) = Rp 17.455; Lead time = 14 hari = 0.077

Iterasi 1

1. Hitung nilai q_{01}^* sama dengan q_{0w}^* dengan menggunakan formula Wilson

$$q_{01}^* = q_{0w}^* = \sqrt{\frac{2A}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp } 324 \times 24154}{\text{Rp } 321,46}}$$

$$q_{01}^* = q_{0w}^* = 220,66 \text{ unit}$$

2. Cari kemungkinan kekurangan persediaan (α) berdasarkan q_{01}^* yang telah dihitung, lalu menghitung r_1^*

$$\alpha = \frac{h}{\text{Rp } 321,46 \times 220,66 \text{ unit}}$$

$$\alpha = \frac{\text{Rp } 321,46 \times 220,66 \text{ unit}}{\text{Rp } 17.455 \times 24154}$$

$$= 0,00017$$

Setelah mendapatkan nilai α , selanjutnya mencari nilai z_α yang dapat dicari dari tabel normal. Nilai z_α yang didapat adalah sebesar 3,6. Maka r_1 dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$r_1^* = DL + z_\alpha S \sqrt{l}$$

$$= (24154 \times 0,077) + (3,6 \times 2119,8 \sqrt{0,077})$$

$$= 3991 \text{ unit}$$

3. Hitung q_{02}^* berdasarkan r_1^* yang telah diketahui dengan menggunakan persamaan berikut :

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2A}{h}}$$

Dimana:

$$\int_{-\infty}^{\infty} (x - L) f(x) dx = S_L [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)] = N$$

Nilai $f(z_\alpha)$ dan $\psi(z_\alpha)$ dapat dicari di tabel normal, dengan nilai $z_\alpha = 4$, maka $f(z_\alpha) = 0,0001$, dan $\psi(z_\alpha) = 0,00001$. Setelah itu hitung nilai N

$$N = S_L [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)]$$

$$N = (2119,8 \sqrt{0,077}) [0,0001 - 4 \times 0,00001] = 4$$

Maka nilai q_{02}^* :

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \times 24154 \times [\text{Rp } 324 + (\text{Rp } 17.455 \times 4)]}{\text{Rp } 321,46}} = 3247 \text{ unit}$$

4. Hitung kembali α dan r_2^* dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{h}{\text{Rp } 321,46 \times 3247 \text{ unit}}$$

$$\alpha = \frac{\text{Rp } 321,46 \times 3247 \text{ unit}}{\text{Rp } 17.455 \times 24154} = 0,0025$$

Setelah mendapatkan nilai α , selanjutnya mencari nilai z_α yang dapat dicari dari tabel normal. Nilai z_α yang didapat adalah sebesar 2,81. Maka r_2 dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$r_2^* = DL + z_\alpha S \sqrt{l}$$

$$= (24154 \times 0,077) + (2,81 \times 2119,8 \sqrt{0,077})$$

$$= 3525 \text{ unit}$$

Bandungkan nilai r_1^* dan r_2^* . Jika nilai r_1^* dan r_2^* sama, maka iterasi selesai. Jika tidak, maka iterasi dilanjutkan. Karena nilai r_1^* sebesar 3991 dan r_2^* sebesar 3525 unit, maka iterasi dilanjutkan ke iterasi 2.

Iterasi 2

5. Hitung q^*_{02} berdasarkan r^*_2 yang telah diketahui yaitu 3525 dengan menggunakan persamaan berikut :

$$q^*_{02} = \sqrt{\frac{2 \int_{-\infty}^{\infty} (x - z_{\alpha}) \psi(z_{\alpha}) dx}{h}}$$

Dimana :

$$\int_{-\infty}^{\infty} (x - z_{\alpha}) \psi(z_{\alpha}) dx = S_L [f(z_{\alpha}) - z_{\alpha} \psi(z_{\alpha})] = N$$

Nilai $f(z_{\alpha})$ dan $\psi(z_{\alpha})$ dapat dicari di tabel normal, dengan nilai $z_{\alpha} = 2,81$ maka $f(z_{\alpha}) = 0.0077$, dan $\psi(z_{\alpha}) = 0.0008$. Setelah itu hitung nilai N

$$N = S_L [f(z_{\alpha}) - z_{\alpha} \psi(z_{\alpha})]$$

$$N = (2119,8 \sqrt{0.077}) [0.0077 - (2,81 \times 0.0008)] = 4$$

Maka nilai q^*_{02} :

$$q^*_{02} = \sqrt{\frac{2 \times 24154 \left[\frac{\text{Rp } 324}{\text{Rp } 321,46} + (\text{Rp } 17.455 \times 4) \right]}{h}} = 3247 \text{ unit}$$

6. Hitung kembali α dan r^*_2 dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{02}}{C_p}$$

$$\alpha = \frac{\text{Rp } 321,46 \times 3247 \text{ unit}}{\text{Rp } 17.455 \times 24154} = 0,0025$$

Setelah mendapatkan nilai α , selanjutnya mencari nilai z_{α} yang dapat dicari dari tabel normal.

Nilai z_{α} yang didapat adalah sebesar 2.81. Maka r_3 dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} r^*_2 &= DL + z_{\alpha} S \sqrt{l} \\ &= (24154 \times 0.077) + (2,81 \times 2119,8 \sqrt{0.077}) \\ &= 3525 \text{ unit} \end{aligned}$$

Bandingkan nilai r^*_1 dan r^*_2 . Jika nilai r^*_1 dan r^*_2 sama, maka iterasi selesai. Jika tidak, maka iterasi dilanjutkan. Karena nilai r^*_1 dan r^*_2 sama, yaitu sebesar 3525 unit, maka iterasi dihentikan.

Maka kebijakan persediaan optimal untuk BRAKE FLUID adalah sebagai berikut :

- Pemesanan optimal $q^* = 3247$ unit
- Titik pemesanan ulang (*reorder point*) = 3525 unit
- Safety stock* :

$$\begin{aligned} SS &= z_{\alpha} S \sqrt{l} \\ &= 4 \times 2119,8 \sqrt{0.077} \\ &= 1657 \text{ unit} \end{aligned}$$

- Maksimal *lot size* :
 $S = q^* + r$
 $= 3247 \text{ unit} + 3525 \text{ unit}$
 $= 6772 \text{ unit}$

- Tingkat pelayanan (η) :
 $\eta = 1 - \frac{N}{q^*} \times 100 \%$
 $\eta = 1 - \frac{4}{3247} \times 100 \%$
 $= 100$

Ekspektasi biaya persediaan BRAKE FLUID per enam bulan adalah sebagai berikut :

- Ongkos Simpan
 $Os = h \left(\frac{q^*}{2} + r - DL \right)$
 $Os = \text{Rp } 321,46 \times \left(\frac{3247}{2} + 3525 - (24154 \times 0.077) \right)$
 $= \text{Rp } 1.054.473$

- Ongkos Pesan

$$\begin{aligned} Op &= \frac{A}{q^*} \\ &= \frac{\text{Rp } 324 \times 24154}{3247} = \text{Rp } 2.410 \end{aligned}$$

- Ongkos Kekurangan

$$Ok = C_u \frac{N}{q^*}$$

$$Ok = \text{Rp } 17.455 \times \frac{24154}{3247} \times 1 = \text{Rp } 519.638$$

d. Ongkos Total persediaan

$$OT = Os + Op + Ok$$

$$OT = \text{Rp } 1.054.473 + \text{Rp } 2.410 + \text{Rp } 519.638$$

$$OT = \text{Rp } 1.576.251$$

3.3 Perhitungan *Continuous review (s,Q)*

Berikut merupakan contoh perhitungan kebijakan persediaan menggunakan metode *Continuous review (s,Q)* untuk produk SUPER LONG LIFE C 1L:

Total demand (D) = 1281; Standar deviasi (S) = 9,18; Biaya simpan (h) = Rp 321,46; Biaya Pesan (A) = Rp 324; Biaya Kekurangan (Cu) = Rp 30.545; Lead time = 14 hari = 0.077

Iterasi 1

1. Hitung nilai q_{01}^* sama dengan q_{0w}^* dengan menggunakan formula Wilson

$$q_{01}^* = q_{0w}^* = \sqrt{\frac{2A}{h} \left(\frac{D}{2} + \sqrt{\left(\frac{D}{2}\right)^2 + \frac{hD}{2A}} \right)}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp } 324 \times 1281}{\text{Rp } 321,46}}$$

$$q_{01}^* = q_{0w}^* = 50,816 \text{ unit}$$

2. Cari kemungkinan kekurangan persediaan (α) berdasarkan q_{01}^* yang telah dihitung, lalu menghitung r_1^*

$$\alpha = \frac{h}{Cu}$$

$$= \frac{\text{Rp } 321,46 \times 50,816 \text{ unit}}{\text{Rp } 30.545 \times 1281}$$

$$= 0,0042$$

Setelah mendapatkan nilai α , selanjutnya mencari nilai z_α yang dapat dicari dari tabel normal. Nilai z_α yang didapat adalah sebesar 3,4. Maka r_1 dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$r_1^* = DL + z_\alpha S \sqrt{L}$$

$$= (1281 \times 0,077) + (3,4 \times 9,128 \sqrt{0,077})$$

$$= 108 \text{ unit}$$

3. Hitung q_{02}^* berdasarkan r_1^* yang telah diketahui dengan menggunakan persamaan berikut :

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2A}{h} \left[\frac{D}{2} + \sqrt{\left(\frac{D}{2}\right)^2 + \frac{hD}{2A} \left(1 - \frac{z_\alpha}{z_\alpha + 1}\right)} \right]}$$

Dimana :

$$\int_{-\infty}^{\infty} (x - r_1) \phi(x) dx = S_L [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)] = N$$

Nilai $f(z_\alpha)$ dan $\psi(z_\alpha)$ dapat dicari di tabel normal, dengan nilai $z_\alpha = 3,4$, maka $f(z_\alpha) = 0,0012$, dan $\psi(z_\alpha) = 0,0001$. Setelah itu hitung nilai N

$$N = S_L [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)]$$

$$N = (9,182 \sqrt{0,077}) [0,0012 - (3,4 \times 0,0001)] = 1$$

Maka nilai q_{02}^* :

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \times 1281 \left[\text{Rp } 324 + \left(\text{Rp } 30,545 \times 1 \right) \right]}{\text{Rp } 321,46}} = 497 \text{ unit}$$

4. Hitung kembali α dan r_2^* dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{h}{Cu} q_{02}$$

$$= \frac{\text{Rp } 321,46 \times 497 \text{ unit}}{\text{Rp } 30.545 \times 1281} = 0,0041$$

Setelah mendapatkan nilai α , selanjutnya mencari nilai z_α yang dapat dicari dari tabel normal. Nilai z_α yang didapat adalah sebesar 2,64. Maka r_2 dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$r_2^* = DL + z_\alpha S \sqrt{L}$$

$$= (1281 \times 0,077) + (2,64 \times 9,182 \sqrt{0,077})$$

$$= 106 \text{ unit}$$

Bandingkan nilai r_1^* dan r_2^* . Jika nilai r_1^* dan r_2^* sama, maka iterasi selesai. Jika tidak, maka iterasi dilanjutkan. Karena nilai r_1^* sebesar 108 unit dan r_2^* sebesar 106 unit, maka iterasi dilanjutkan ke

iterasi 2.

Iterasi 2

5. Hitung q^*_{02} berdasarkan r^*_2 yang telah diketahui yaitu 106 dengan menggunakan persamaan berikut :

$$q^*_{02} = \sqrt{\frac{2 \cdot [A + \int_{-1}^{\infty} (x - z_{\alpha}) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana :

$$\int_{-1}^{\infty} (x - z_{\alpha}) f(x) dx = S_L [f(z_{\alpha}) - z_{\alpha} \psi(z_{\alpha})] = N$$

Nilai $f(z_{\alpha})$ dan $\psi(z_{\alpha})$ dapat dicari di tabel normal, dengan nilai $z_{\alpha} = 2,64$, maka $f(z_{\alpha}) = 0.0121$, dan $\psi(z_{\alpha}) = 0.0012$. Setelah itu hitung nilai N

$$N = S_L [f(z_{\alpha}) - z_{\alpha} \psi(z_{\alpha})]$$

$$N = (9,182 \sqrt{0.077}) [0.0121 - (2,64 \times 0.0012)] = 1$$

Maka nilai q^*_{02} :

$$q^*_{02} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1281 \cdot [Rp 324 + (Rp 30.545 \times \frac{1}{0.077})]}{Rp 321,46}} = 497 \text{ unit}$$

6. Hitung kembali α dan r^*_2 dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{02}}{A}$$

$$\alpha = \frac{Rp 321,46 \times 497 \text{ unit}}{Rp 30.545 \times 1281} = 0,0041$$

Setelah mendapatkan nilai α , selanjutnya mencari nilai z_{α} yang dapat dicari dari tabel normal. Nilai z_{α} yang didapat adalah sebesar 2,64. Maka r_2 dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} r^*_2 &= DL + z_{\alpha} S \sqrt{l} \\ &= (1281 \times 0.077) + (2.64 \times 9,182 \sqrt{0.077}) \\ &= 106 \text{ unit} \end{aligned}$$

Bandingkan nilai r^*_1 dan r^*_2 . Jika nilai r^*_1 dan r^*_2 sama, maka iterasi selesai. Jika tidak, maka iterasi dilanjutkan. Karena nilai r^*_1 dan r^*_2 sama, yaitu sebesar 106 unit, maka iterasi dihentikan.

Maka kebijakan persediaan optimal untuk SUPER LONG LIFE C 1L inj adalah sebagai berikut :

- Pemesanan optimal $q^* = 497$ unit
- Titik pemesanan ulang (*reorder point*) = 106 unit
- Safety stock* :

$$\begin{aligned} SS &= z_{\alpha} S \sqrt{l} \\ &= 2,64 \times 1281 \sqrt{0.077} \\ &= 7 \text{ unit} \end{aligned}$$

- Tingkat pelayanan (η) :

$$\eta = 1 - \frac{N}{A} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \eta &= 1 - \frac{1}{497} \times 100 \% \\ &= 100 \% \end{aligned}$$

Ekspektasi biaya persediaan SUPER LONG LIFE C 1L inj per enam bulan adalah sebagai berikut:

- Ongkos Simpan

$$\begin{aligned} Os &= h \left(\frac{q^*}{2} + r - D \right) \\ Os &= Rp 321,46 \times \left(\frac{497}{2} + 106 - (1281 \times 0.077) \right) = Rp 82.107 \end{aligned}$$

- Ongkos Pesan

$$\begin{aligned} Op &= \frac{A}{q^*} \\ Op &= \frac{Rp 324 \times 1281}{497} = Rp 835 \end{aligned}$$

- Ongkos Kekurangan

$$\begin{aligned} Ok &= C_u \frac{N}{q^*} \\ Ok &= Rp 30.545 \times \frac{1281}{497} \times 1 = Rp 78.730 \end{aligned}$$

- Ongkos Total persediaan

$$\begin{aligned} OT &= Os + Op + Ok \\ OT &= Rp 82.107 + Rp 835 + Rp 78.730 = Rp 161.672 \end{aligned}$$

Tabel 1. Perubahan Total Biaya Persediaan Setelah Dilakukan Perhitungan Kebijakan Usulan

Kode	Nama Material	Kondisi	Os	Op	Ok	OT	% Penghematan
08823-80011	BRAKE FLUID	Saat Ini	Rp 6,061,450	Rp 1,944	Rp -	Rp 6,063,394	74%
		Usulan	Rp 2,410	Rp 1,054,464	Rp 519,368	Rp 1,576,242	
08889-80100	SUPER LONG LIFE C 1L	Saat Ini	Rp 951,843	Rp 1,944	Rp -	Rp 953,787	83%
		Usulan	Rp 835	Rp 82,106	Rp 78,730	Rp 161,671	

3.6 Analisis Total Biaya Persediaan Usulan

Terjadi penurunan biaya total persediaan setelah dihitung dengan menggunakan metode *Continuous review* (s,S) dengan ekspektasi sebesar 88% dari keadaan saat ini sebesar Rp. 60.305.956 menjadi Rp. 7.189.436, terjadi penghematan sebesar Rp53.116.520. Ekspektasi penurunan total biaya persediaan ini dapat terjadi dikarenakan terjadinya penurunan yang cukup signifikan pada total biaya persediaan yang terdiri atas ongkos simpan, ongkos pesan, dan ongkos kekurangan setelah menggunakan kebijakan persediaan metode *Continuous review* (s,S).

Penurunan total biaya persediaan setelah dihitung dengan menggunakan metode *Continuous review* (s,Q) dengan ekspektasi sebesar 93% dari keadaan saat ini sebesar Rp. 26.791.771 menjadi Rp.1.981.076, terjadi penghematan sebesar Rp. 24.810.695. Ekspektasi penurunan total biaya persediaan ini dapat terjadi dikarenakan terjadinya penurunan yang cukup signifikan pada total biaya persediaan yang terdiri atas ongkos simpan, ongkos pesan, dan ongkos kekurangan setelah menggunakan kebijakan persediaan metode *Continuous review* (s,Q).

4. Kesimpulan

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Jumlah pemesanan optimal untuk produk kategori A menggunakan metode *Continuous review* (s,S) dengan contoh Brake Fluid adalah 3247 unit, dengan titik pemesanan ulang (*reorder point*) pada saat produk telah mencapai titik persediaan 3525 unit, *Safety stock* 1657 unit dan jumlah maksimum persediaan yang disimpan sebesar 6772 unit.
2. Jumlah pemesanan optimal untuk produk kategori B dan C menggunakan metode *Continuous review* (s,Q) dengan contoh SUPER LONG LIFE C 1L adalah 497 unit, dengan titik pemesanan ulang (*reorder point*) pada saat produk telah mencapai titik persediaan 106 unit, *Safety stock* 7 unit.
3. Total biaya persediaan usulan produk *Chemical* kategori A dengan menggunakan metode *Continuous review* (s,S) adalah sebesar Rp 7.189.436, turun sebesar 88% dari total biaya persediaan saat ini sebesar Rp 60.305.956. Total biaya persediaan usulan produk *Chemical* kategori B dan C dengan menggunakan metode *Continuous review* (s,Q) adalah sebesar Rp 1.981.076, turun sebesar 93% dari total biaya persediaan saat ini sebesar Rp 26.791.771

Daftar Pustaka

- Bahagia, N. (2006). *Sistem Inventory*. Bandung: ITB.
- Silver, E. A. (1998). *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. New York: John Willey & Sons.
- Ristono. (2009). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yamit, Z. (2003), *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Ekonesia