

USULAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN PRODUK FAST MOVING CONSUMER GOODS UNTUK MEMINIMASI TOTAL BIAYA INVENTORY MENGGUNAKAN METODE CONTINUOUS REVIEW (s, Q) PADA PT. ABC

PROPOSAL OF INVENTORY POLICY FOR FAST MOVING CONSUMER GOODS FOR MINIMIZE TOTAL INVENTORY COST SYSTEM USING CONTINUOUS REVIEW (s, Q) IN PT. ABC

Liliana¹, Dida Diah Damayanti², Saskia Puspa Kenaka³

¹²³Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹liliana@student.telkomuniversity.ac.id, ²didadiyah@telkomuniversity.ac.id,

³saskia@itb.ac.id

Abstrak— PT. ABC merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan produk FMCG non-food. PT. ABC menggunakan model bisnis dual-channel yang dimana perusahaan menjualkan produknya secara bersamaan offline (store) dan online (e-commerce). Dalam melakukan pemenuhan permintaan, diketahui bahwa setiap bulannya PT. ABC tidak dapat memenuhi secara maksimal. Permintaan yang tidak terpenuhi ini diakibatkan banyaknya produk yang tidak tersedia (stockout). Stockout yang terjadi, menyebabkan biaya persediaan pada PT. ABC menjadi tinggi. Berdasarkan kasus yang ada, perlu dilakukannya pengendalian persediaan sehingga permintaan dapat terpenuhi dan mencapai target yang sudah ditetapkan perusahaan dan juga mengurangi total biaya persediaan yang dikeluarkan. Pada penelitian ini ditentukan kebijakan persediaan optimum menggunakan metode continuous review (s, Q) dengan produk yang memiliki pola distribusi permintaan normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode continuous review (s, Q), terdapat penghematan total biaya persediaan, dimana total biaya persediaan aktual sebesar Rp 220.400.242,33 berkurang menjadi sebesar Rp 89.372.820,99, sehingga terdapat total penghematan biaya persediaan yaitu Rp 188.930.313 yaitu 67,9% untuk area offline. Sedangkan untuk area online total biaya persediaan aktual adalah sebesar Rp 29,514,520.20 menjadi sebesar Rp 6,254,992.50 dengan total penghematan sebesar Rp 23,259,528 atau sebesar 78.8%.

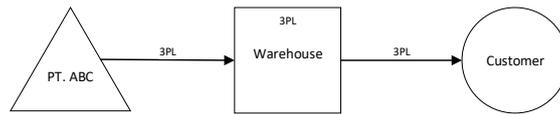
Kata kunci: Kebijakan Persediaan, Stockout, Continuous Review (s, Q), Dual-Channel

Abstract— PT. ABC is a distributor company engaged in the sale of non-food FMCG products. PT. ABC uses a dual-channel business model in which the company sells its products simultaneously offline (store) and online (e-commerce). In fulfilling the demand is known that every month PT. ABC can not fulfill optimally. Unmet demand is the result of a lot of products that are not available (stockout). Stockout causes inventory costs at PT. ABC is high. Based on the existing case, it is necessary to do inventory control so that the demand can be fulfilled and reach the target set by the company and also reduce the total inventory cost. In this research, optimum inventory policy is determined using continuous review method (s, Q) with products that have normal demand distribution pattern. Based on the calculation result using continuous review method (s, Q), there is a savings in total inventory costs, where the total actual inventory costs is Rp. 220,400,242.33 reduced to Rp. 89,372,820.99, so there is a total inventory cost savings is Rp. 188,930,313 which is 67.9% for offline areas. And for online area the total inventory costs is Rp. 29,514,520.20 reduced to Rp. 6,254,992.50, so there is a total inventory cost savings is Rp. 23,259,528 which is 78.8%.

Keywords: Inventory Policy, Stockout, Continuous Review (s, Q), Dual-Channel

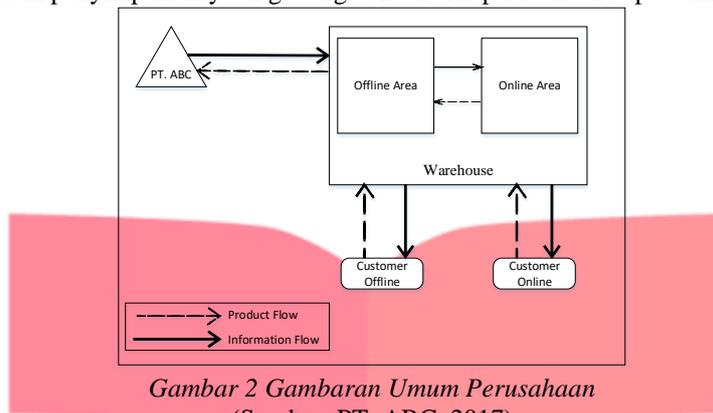
1. PENDAHULUAN

PT. ABC merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan produk FMCG non-food. PT. ABC menggunakan jasa *Third-party Logistic* (3PL) dalam melakukan kegiatan logistiknya. Kegiatan logistik yang ditangani oleh 3PL dimulai dari pengambilan barang, penyimpanan produk, hingga mengirimkannya kepada customer. Ketika ada permintaan yang datang dari customer maka pihak 3PL akan melakukan pengemasan produk yang dipesan kemudian mengirimkannya sampai ketangan *customer*.



Gambar 1 Gambaran Umum Perusahaan
(Sumber: PT. ABC, 2017)

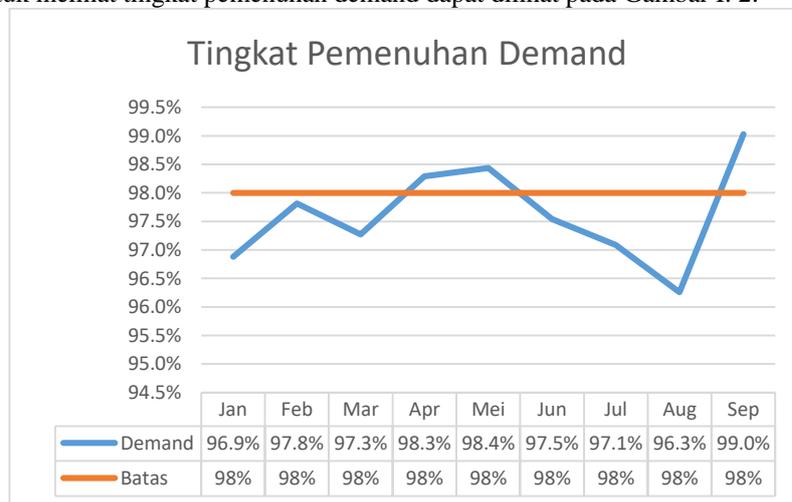
Dalam menjalankan bisnis, PT. ABC menggunakan model bisnis dual-channel yang dimana perusahaan menjualkan produknya secara bersamaan *offline* (*store*) dan *online* (*e-commerce*). Dikarenakan menjalankan bisnis *dual-channel* maka dalam melakukan penyimpanan, produk untuk memenuhi permintaan dari *offline* maupun *online* akan dipisah dalam penyimpanannya di gudang. Untuk alur perusahaan dapat dilihat dari gambar 2.



Gambar 2 Gambaran Umum Perusahaan
(Sumber: PT. ABC, 2017)

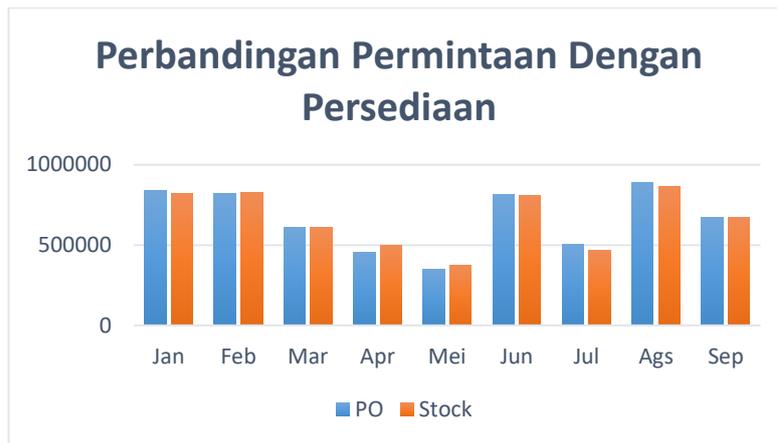
Dengan melihat Gambar 2, saat terjadi permintaan dari customer *offline* maka pemenuhan permintaan menggunakan produk yang berada pada *warehouse* untuk area *offline*. Sedangkan saat terjadi permintaan dari customer *online* maka pemenuhan permintaan menggunakan produk yang berada pada *warehouse* untuk area *online*. Untuk alur pengisian kembali pada gudang area *offline* akan mendapat produknya langsung dari manufaktur, sedangkan untuk area *online* dengan melakukan pengambilan produk dari area *offline*.

Dalam melakukan pemenuhan permintaan diketahui bahwa setiap bulannya PT. ABC tidak dapat memenuhi secara maksimal. Untuk melihat tingkat pemenuhan demand dapat dilihat pada Gambar I. 2.



Gambar 3 Perbandingan PO Dengan DO

Pada Gambar 3 ditampilkan grafik mengenai persentase permintaan yang terpenuhi. Sesuai pada gambar diketahui hampir setiap bulannya persentase pemenuhan permintaan berada dibawah batas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Penyebab permintaan tidak terpenuhi adalah karena adanya produk yang mengalami *stock out*. Untuk melihat perbandingan antara permintaan dengan stok dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 3 Perbandingan PO Dengan DO

Dengan melihat pada permasalahan ini maka akan dilakukan perencanaan kebijakan persediaan untuk membantu PT. ABC dalam menentukan jumlah optimum persediaan yang mampu mengatasi fluktuasi demand sehingga terhindar dari kekurangan persediaan yang mengakibatkan tingginya total biaya persediaan. Dengan adanya strategi persediaan maka diharapkan jumlah kekurangan persediaan pada PT. ABC dapat diminimasi dan tingkat pemenuhan permintaan dapat mencapai target yang telah ditentukan perusahaan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Definisi Persediaan

Persediaan merupakan suatu sumber daya yang menganggur (idle resources) yang nantinya akan diproses lebih lanjut. Persediaan yang menganggur ini dapat dianggap pemborosan (waste) yang menyebabkan ongkos yang lebih tinggi maka dari itu perlu dilakukannya pengurangan [1]. Persediaan juga dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan barang setengah jadi, dan persediaan barang jadi [2].

2.2 Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan semua ongkos yang harus dibayar perusahaan karena adanya inventori. Biaya ini baik dari biaya yang dapat dihitung secara akuntansi (tangible cost) tetapi juga dari biaya kesempatan yang hilang (opportunity cost). Biaya persediaan dibagi menjadi beberapa yaitu [1]:

1. Biaya pembelian
2. Biaya pengadaan
3. Biaya penyimpanan
4. Biaya kekurangan
5. Biaya sistemik

2.3 Persediaan Probabilistik

Model persediaan probabilistik terjadi ketika persediaan mengalami ketidakpastian. Ketidakpastian yang dimaksud merupakan rata-rata kebutuhan atau permintaan tidak pasti dan berfluktuasi. Meskipun tidak pasti tetapi memiliki pola tertentu yang dapat dicirikan dengan pola distribusinya, nilai sentral, dan nilai lainnya [1]

2.4 Formulasi Model Continuous Review

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan per tahun (Op) bergantung pada besarnya ekspektasi frekuensi pemesanan (f) dan biaya untuk setiap kali melakukan pemesanan (A).

$$Op = f \times A \dots\dots\dots (II.1)$$

Besarnya ekspektasi frekuensi pemesanan per tahun (f) bergantung pada ekspektasi kebutuhan per tahun (D) dan besarnya ukuran lot pemesanan (qo).

$$f = \frac{D}{q_o} \dots\dots\dots (II.2)$$

Sehingga besarnya biaya pengadaan per tahun (Op) adalah sebagai berikut:

$$Op = \frac{AD}{q_o} \dots\dots\dots (II.3)$$

2. Biaya Simpan

Biaya simpan per tahun (Os) bergantung pada ekspektasi jumlah inventori yang disimpan (m) dan biaya simpan per unit per tahun (h).

$$Os = h \times m \dots\dots\dots (II.4)$$

Biaya simpan per unit per tahun (h) merupakan fungsi dari harga barang yang disimpan dan besarnya dinyatakan sebagai persentase (I) dari harga barang (p).

$$h = I \times p \dots\dots\dots (II.5)$$

Sedangkan ekspektasi inventori yang ada (m) dapat dinyatakan:

$$m = \frac{1}{2} q_0 + s \dots\dots\dots (II.6)$$

Sehingga biaya simpan per tahun (Os) dapat diperoleh dengan formula:

$$Os = (\frac{q_0}{2} + s) \times h \dots\dots\dots (II.7)$$

Dalam kasus backorder, formula dari biaya simpan adalah sebagai berikut:

$$Os = (\frac{q_0}{2} + r - DL) \times h \dots\dots\dots (II.8)$$

Dalam kasus lost sales, formula dari biaya simpan adalah sebagai berikut:

$$Os = (\frac{q_0}{2} + r - DL + N) \times h \dots\dots\dots (II.9)$$

3. Biaya Kekurangan

Dalam model ini biaya kekurangan inventori hanya dimungkinkan selama waktu ancap-ancapnya saja dan kekurangan terjadi bila jumlah permintaan selama waktu ancap-ancap (x) lebih besar dari tingkat inventori pada saat pemesanan (r).

$$Ok = Nt \times cu \dots\dots\dots (II.10)$$

di mana:

Nt: Jumlah kekurangan barang selama satu tahun

cu: Ongkos kekurangan inventori setiap unit barang (Rp per unit)

Harga Nt dapat dicari dengan menghitung ekspektasi jumlah kekurangan inventori setiap siklusnya (N) dan ekspektasi frekuensi siklus selama satu tahun (f).

$$Nt = f \times N \dots\dots\dots (II.11)$$

di mana:

$$f = \frac{D}{q_0} \text{ dan } N = \int_r^\infty (x - r)f(x)dx \dots\dots\dots (II.12)$$

Dengan demikian, besarnya biaya kekurangan inventori (Ok) yang dihitung berdasarkan kuantitas dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Ok = \frac{CuD}{q_0} \int_r^\infty (x - r)f(x)dx \dots\dots\dots (II.13)$$

2.4 Hadley-Within Model

Dalam menentukan nilai ukuran lot pemesanan (q0*) dan titik pemesanan (r*), dapat dicari dengan cara iteratif diantaranya dengan menggunakan model Hadley – Within. Nilai q0* dan r* dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut

1. Hitung nilai q01* awal dan nilai q0w* dengan formula Wilson yaitu:

$$q_{01}^* = q_{0w}^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \dots\dots\dots (II.14)$$

$$Qij = \frac{2D [A + Cu \int_{r-1}^\infty (x - r)f(x)dx]}{h} \sqrt{2} \dots\dots\dots (2)$$

2. Berdasarkan nilai q01* yang diperoleh akan dapat dicari besarnya kemungkinan kekurangan inventori α yang selanjutnya akan dapat dihitung nilai r1* dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h q_{01}^*}{Cu D} \dots\dots\dots (II.15)$$

Setelah mendapatkan nilai α, selanjutnya adalah mencari nilai dari Zα, dimana nilai tersebut dapat dicari melalui tabel normal. Kemudian selanjutnya mencari nilai dengan menggunakan persamaan:

$$r1^* = DL + Z\alpha S\sqrt{L} \dots\dots\dots (II.16)$$

3. Dengan diketahui yang diperoleh akan dapat dihitung nilai q02* berdasarkan persamaan:

$$q_{02}^* = \frac{\sqrt{2.D [A + Cu \int_{r1^*}^\infty (x - r1^*)f(x)dx]}}{h} \dots\dots\dots (II.17)$$

di mana:

$$\int_{r1^*}^\infty (x - r1^*)f(x)dx = SL[f(z\alpha - z\alpha\Psi(z\alpha))] = N \dots\dots\dots (II.18)$$

4. Hitung kembali nilai α dan nilai r2* dengan menggunakan persamaan berikut:

5. Bandingkan nilai r1* dan r2* ; jika harga r2* relatif sama dengan r1* maka iterasi selesai dan akan diperoleh r* = r2* dan q0* = q02*. Jika tidak, maka kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai r1* = r2* dan q01*

$$\alpha = \int_r^\infty f(x)dx = \frac{hq_0}{CuD + hq_0} \dots\dots\dots (II.19)$$

$$\int_{r2^*}^\infty f(x)dx \rightarrow r2^* = DL + z\alpha S\sqrt{L} \dots\dots\dots (II.20)$$

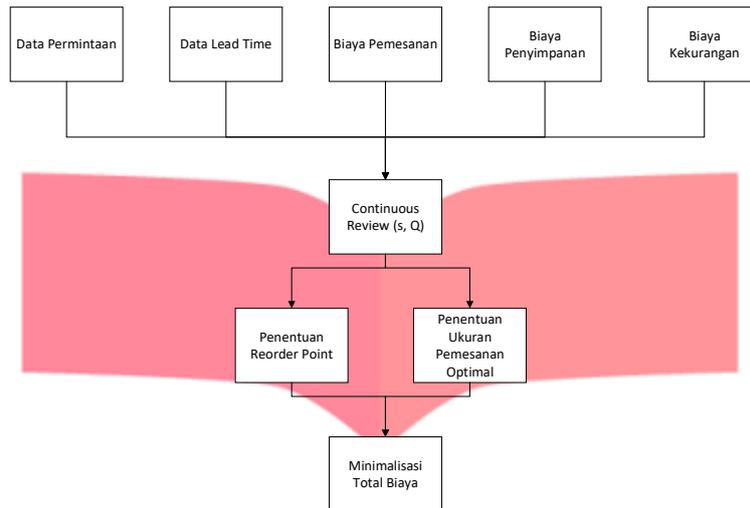
6. Hitung kebijakan inventori

- a. Maximum inventory level (S)

- $S = q_0 + r \dots\dots\dots (II.21)$
- b. Safety stock (ss)
 $ss = z\alpha S\sqrt{L} \dots\dots\dots (II.22)$
- c. Service level
 $\eta = 1 - Nq_0 \times 100\% \dots\dots\dots (II.23)$
- d. Total biaya persediaan
 $OT = Op + Os + Ok \dots\dots\dots (II.24)$

3. Metode Penelitian

3.1 Model Konseptual



Gambar 4 Model Konseptual

4. Pembahasan

Seperti halnya yang telah dijabarkan pada metodologi penelitian, dibutuhkan beberapa data dalam penyelesaian permasalahan ini menggunakan metode continuous review (s, Q):

1. Data Permintaan

Data permintaan yang digunakan pada penelitian ini adalah data historis pada PT. ABC untuk periode Januari – September 2017

Tabel 1 Data Permintaan

Kode SKU	Januari		Februari		...				September	
	Offline	Online	Offline	Online	...	...	...	...	Offline	Online
AS11B	490	230	405	265	...	...	...	...	490	100
AS12B	430	100	455	40	...	...	...	...	220	165
AS13B	450	120	250	180	...	...	...	...	200	105
AS14B	750	50	295	45	...	...	...	...	265	95
AS21S	225	30	140	5	...	...	...	...	0	25
AS22S	1535	145	1005	230	...	...	...	...	445	140
FM11E	8630	385	7700	205	...	...	...	...	7660	10
FM12E	23790	170	32505	220	...	...	...	...	32120	200
FM13B	14985	210	6010	340	...	...	...	...	15100	225
FC14EB	12550	255	16090	235	...	...	...	...	11785	165

2. Data Lead Time

Data lead time pada penelitian ini merupakan data jumlah waktu yang diperlukan pada saat awal pemesanan dilakukan hingga produk yang diminta datang ke gudang PT. ABC

Tabel 2 Data Lead Time

No	Kode SKU	Lead Time (hari)
1	AS11B	5
2	AS12B	5
3	AS13B	5
4	AS14B	5
5	AS21S	5
6	AS22S	5
7	FM11E	5
8	FM12E	5
9	FM13B	5
10	FC14EB	5

3. Data Biaya Simpan

Biaya simpan merupakan seluruh biaya yang terjadi akibat proses penyimpanan produk. Besarnya biaya penyimpanan dipengaruhi oleh jumlah biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam investasi sarana menyimpan persediaan

4. Data Biaya Pesan

Biaya pemesanan meliputi semua elemen biaya yang diperlukan saat melakukan pemesanan produk hingga produk sampai pada gudang. Biaya pesan yang timbul pada kasus ini meliputi biaya administrasi seperti penggunaan telepon, dan juga penggunaan kertas.

5. Data Biaya Kekurangan

Biaya kekurangan merupakan biaya yang muncul ketika tidak adanya barang saat dibutuhkan yang dapat berakibat pada lost sales ataupun backorder.

Dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan metode continuous review (s, Q). Pada perhitungan kali ini akan dijabarkan satu contoh perhitungan untuk salah satu SKU untuk area *offline* pada PT. ABC

Diketahui:

- a. Total Demand (D) = 98,245 unit
- b. Standar Deviasi (S) = 6458.63 unit
- c. Biaya Simpan (h) = Rp 200.00/ unit
- d. Biaya Pesan (A) = Rp 213.64/ unit
- e. Biaya Kekurangan (Cu) = Rp 1,650.00/ unit
- f. Lead time (L) = 0.0278

ITERASI 1

1. Menghitung nilai q_{01}^* awal sama dengan q_{0w}^* dengan formula II.14

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

$$q_{01}^* = q_{0w}^* = \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp } 213.64 \times 98,245}{\text{Rp } 200.00}}$$

$$q_{01}^* = 458.13 \text{ unit}$$

2. Hitung besar kemungkinan kekurangan persediaan dengan menggunakan persamaan II.15 dan dilanjutkan dengan melakukan perhitungan r_{1}^* menggunakan persamaan II.16

$$\alpha = \frac{h \times q_{01}^*}{C_u \times D}$$

$$\alpha = \frac{\text{Rp } 200.00 \times 458.13}{\text{Rp } 1,650.00 \times 98,245}$$

$$\alpha = 0.0006$$

dilanjutkan dengan menghitung nilai r_{1}^* , dimana nilai Z_{α} didapatkan melalui tabel distribusi normal.

$$r_{1*} = D \times L + Z\alpha \times Sx \sqrt{L}$$

$$r_{1*} = 98,245 \times 0.0278 + 3.25 \times 6458.63 \times \sqrt{0.0278}$$

$$r_{1*} = 6,227.45 \text{ unit}$$

3. Hitung nilai q_{02*} dengan persamaan II.17 setelah r_{1*} diketahui pada langkah sebelumnya. Untuk nilai N dapat dihitung menggunakan persamaan II.18

$$q_{02*} = \sqrt{\frac{2 \times D \times [A + Cu \int_{r_{1*}}^{\infty} (x - r_{1*}) f(x) dx]}{h}}$$

dimana :

$$\int_{r_{1*}}^{\infty} (x - r_{1*}) f(x) dx = N$$

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

Nilai $f(Z\alpha)$ dan $\psi(Z\alpha)$ dapat dicari dari tabel normal.

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

$$N = 6458.63 \times \sqrt{0.0278} [0.0021 - 3.25 \times 0.002]$$

$$N = 4.7363 \text{ unit}$$

maka nilai q_{02*} adalah

$$q_{02*} = \sqrt{\frac{2 \times 98,245 [Rp 213.64 + Rp 1,650.00 \times 4.7363]}{Rp 200.00}}$$

$$q_{02*} = 2,808.5 \text{ unit}$$

4. Hitung kembali nilai kemungkinan kekurangan persediaan untuk q_{02*} dan nilai r_{2*}

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

$$\alpha = \frac{Rp 200.00 \times 2808.5}{Rp 1,650.00 \times 98,245}$$

$$\alpha = 0.0035$$

dilanjutkan dengan menghitung nilai r_{2*} , dimana nilai $Z\alpha$ didapatkan melalui tabel distribusi normal.

$$r_{2*} = D \times L + Z\alpha \times Sx \sqrt{L}$$

$$r_{2*} = 98,245 \times 0.0278 + 2.7 \times 6,458.63 \times \sqrt{0.0278}$$

$$r_{2*} = 5,635.41 \text{ unit}$$

5. Bandingkan nilai r_{1*} dengan nilai r_{2*} . Jika nilai keduanya relatif sama maka iterasi selesai dan diperoleh $r = r_{2*}$ dan $q_0 = q_{02*}$. Jika berbeda, maka kembali ke langkah 3 dengan menggunakan $r_{1*} = r_{2*}$ dan $q_{01*} = q_{02*}$. Karena nilai $r_{1*} = 6,227.45$ dan $r_{2*} = 5,635.41$, maka dilanjutkan dengan iterasi selanjutnya

Lanjutkan iterasi sampai dengan nilai $r_n = r_{n+1}$, bila sudah maka hentikan iterasi dan nilai $r = r_{n+1}$, dan nilai q_0 adalah nilai q pada iterasi r_{n+1} . Pada kasus contoh di atas, iterasi berakhir pada iterasi keenam dengan $r_6 = 5,258.657$ dan $r_7 = 5,258.657$, maka iterasi dihentikan dengan nilai $r_0 = r_7 = 5259$, $q_0 = q_8 = 7662$.

Dilanjutkan dengan analisis kebijakan hasil perhitungan pada metode (s, Q) untuk menghitung total biaya dari kebijakan usulan.

berikut merupakan contoh penjabaran kebijakan persediaan serta perhitungan ekspektasi biaya total untuk produk FM13B pada area *offline*.

1. Ukuran Lot Pemesanan

$$q_0 = 7,661.066 \approx 7,662 \text{ unit}$$

2. Reorder Point

$$r = 5,258.657 \approx 5,259 \text{ unit}$$

3. Safety Stock

$$ss = Z\alpha \times Sx \sqrt{L}$$

$$ss = 2.35 \times 6,458.63 \times \sqrt{0.0278}$$

$$ss = 3024.79 \approx 3025 \text{ unit}$$

Untuk ekspektasi biaya total persediaan AS11B selama 9 bulan adalah:

1. Ongkos pesan (Op)

$$Op = \frac{A \times D}{q_0}$$

$$Op = \frac{Rp 213.64 \times 98,245}{7,662}$$

$$Op = Rp 2,739.32$$

2. Ongkos simpan (Os)

$$Os = \left(\frac{q_0}{2} + r - DL \right) \times h$$

$$Os = \left(\frac{7,662}{2} + 5,259 - 98,245 \times 0.0278 \right) \times Rp 200.00$$

$$O_s = Rp\ 1,272,194.44$$

3. Ongkos Kekurangan (Ok)

$$O_k = \left(\frac{C_u \times D}{q_0} \times N \right)$$

$$O_k = \left(\frac{Rp\ 1,650.00 \times 98,245}{7,662} \times 37 \right)$$

$$O_k = Rp\ 782,805.70$$

4. Ongkos Total Persediaan (OT)

$$OT = O_p + O_s + O_k$$

$$OT = Rp\ 2,739.32 + Rp\ 1,272,194.44 + Rp\ 782,805.70$$

$$OT = Rp\ 2,057,739.47$$

5. Kesimpulan

Dari tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah didapatkan kebijakan persediaan dengan menggunakan metoder *continuous review* (s, Q) untuk mengatasi *stock out* yang terjadi pada PT. ABC dengan parameter yang dihasilkan diantaranya kuantitas pemesanan optimal, titik pemesanan kembali (reorder point), dan jumlah safety stock untuk setiap produk baik pada area *offline* maupun pada area *online*. Seperti contoh untuk produk FM13B memiliki jumlah kuantitas pemesanan sebesar 7,662 unit pada area *offline*, dengan pemesanan kembali ketika jumlah persediaan sudah mencapai 5259 unit pada area *offline*.

Penggunaan kebijakan persediaan metode *continuous review* (s, Q) dapat mengurangi total biaya persediaan pada PT. ABC dari Rp 220,400,242.32 menjadi Rp 89,327,820.99 dengan persentase penghematan biaya sebesar 59.4% untuk area *offline*.

Daftar Pustaka

- [1] Bahagia, S. N. (2006). Sistem Inventori. Bandung: ITB.
- [2] Ristono, A. (2009). Manajemen Persediaan. Yogyakarta: Graha Ilme.
- [3] Assauri, S. (2008). Manajemen Produksi dan Operasi (Revisi ed.). Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [4] Brierley, S. (2002). The Advertizing Handbook by Sean Brierley. New York: Routledge.
- [5] Ginting, R. (2007). Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Hiezer, J., & Render, B. (2010). Operations Management (10th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- [7] Pujawan, I. N. (2010). Supply Chain Management Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya.
- [8] Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2017). Inventory and Production Management in Supply Chains (4th ed.). USA: CRC Press Taylor & Francis Group.
- [9] Yunarto, H. I., & Santika, M. G. (2006). Business Concept Implementation: In Sales & Distribution. Jakarta: Elex Media Komputindo.