

**Optimalisasi Pengendalian Persediaan Barang Dagang (*Merchandise Inventory*) pada PT. AD
(Pendekatan Analisis ABC, Penentuan EOQ, Safety Stock & Re-order Point)**

Ahmad Yani

Dosen Tetap, Universitas Insan Pembangunan Indonesia

Email : ahmadyanisjojo89@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bersifat *observative* dengan simulasi yang bertujuan untuk optimalisasi pengendalian persediaan barang dagang (*Merchandise Inventory*) pada PT. AD. Adapun pendekatan metode analisis yang digunakan adalah analisis ABC, penentuan kuantitas *EOQ*, *Safety stock* dan *Re-order point* persediaan. Populasi penelitian ini meliputi seluruh persediaan barang dagang (*Merchandise Inventory*) pada PT. AD, dengan data yang dijadikan *sample* analisis adalah data sekunder berupa data *historical* permintaan dan pengadaan barang selama periode tahun 2022.

Analisis ABC pada penelitian ini bertujuan untuk mengkategorisasi item persediaan per prinsipal, sehingga keputusan manajemen persediaan dapat disesuaikan dengan kategori masing-masing persediaan. Hasil analisis ABC dapat *direview* terdapat 2 prinsipal dengan kategori A (*fast moving*) yaitu prinsipal IT dan DAI, sementara 1 prinsipal masuk kategori B (*Middle moving*) dan 2 prinsipal lainnya adalah kategori C (*Slow Moving*).

Penentuan kuantitas *EOQ* sebagai simulasi digunakan *sample* pada item produk prinsipal kategori A dengan % *Value Net Sales* tertinggi yaitu prinsipal IT (46.6% *Value Net* dari total *net*). Hasil perhitungan menunjukkan kuantitas *EOQ* dapat direkomendasikan karena dapat mengurangi frekuensi pesanan (*Effisiensi Order*) sebanyak 10 pemesanan (*base on* unit armada suplai) dari frekuensi pesanan aktual selama tahun 2022, dimana secara simulasi diestimasikan dapat memberikan kontribusi efisiensi sebesar Rp. 108.650.000 (10 x Rp. 10.865.000).

Penentuan kuantitas *Safety Stock* dan *Re-order point* sebagai simulasi digunakan *sample* pada item produk prinsipal IT kategori A. Analisis perhitungan kuantitas *Safety Stock*, dengan *service level* 85% maka *safety stock* masing-masing item dapat dihitung dengan mengkalikan nilai *standar deviation* masing masing item produk dengan *safety factor* 1.04 (*safety factor* untuk *service level* 85%), atau pada perhitungan kali ini menggunakan fungsi excel *Norminv* dengan *probability* 0.85. Hasil perhitungan kuantitas *Safety Stock* merekomendasikan untuk item *code* 0024 adalah 11.070 Ctn, item *code* 0025 adalah 3.688 Ctn, item *code* 5.545 Ctn, dan item *Code* 0029 adalah 8.513. Proses analisis lanjutan perhitungan *Re-Order Point* maka diperoleh nilai ROP untuk item produk 0024 adalah sejumlah 13.944 Ctn, item produk 0025 adalah sejumlah 4.743 Ctn, item produk 0026 adalah sejumlah 7.656 Ctn, dan item produk 0029 adalah sejumlah 11.066 Ctn. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode ABC, *EOQ*, *Safety Stock* dan *Re-order Point* dapat diterapkan untuk optimalisasi persediaan barang dagangan di PT. AD.

Keywords: Analisis ABC, EOQ, Safety Stock, Re-Order Point

PENDAHULUAN

Salah satu penentu keberhasilan serta kelancaran dalam proses pencapaian pemenuhan permintaan barang adalah dengan menjaga tingkat ketersediaan barang pada level yang optimum. Yaitu pada tingkat dimana tingkat permintaan barang yang terjadi dapat dipenuhi secara efektif dan dengan biaya persediaan yang efisien. Tingkat persediaan yang optimum ini penting peranannya karena proses pengadaan

akan sangat terganggu jika tingkat persediaan tidak mencukupi untuk pemenuhan permintaan yang ada, dan pada kondisi sebaliknya, tingkat persediaan yang berlebih akan mengakibatkan banyaknya biaya yang akan timbul sebagai dampak kelebihan tersebut seperti biaya simpan, biaya penanganan, biaya kerusakan barang akibat kedaluarsa (pada saat permintaan tidak sesuai dengan kelebihan stok tersebut) yang tentunya akan lebih besar dan tidak efisien jika

dibandingkan dengan kondisi persediaan optimum.

Sofia, dkk (2020) mengemukakan bahwa Persediaan digunakan untuk menghindari stockout atau stagnant, sehingga permintaan dan persediaan dapat seimbang. Jika persediaan terlalu banyak maka dapat menimbulkan biaya penyimpanan yang besar dan sebaliknya jika persediaan tidak mencukupi kebutuhan maka akan menimbulkan kekurangan stock. Afrizal dkk (2011) mengemukakan bahwa Barang dagangan merupakan salah satu faktor yang penting dalam perusahaan dagang. Kekurangan barang dagangan yang tersedia akan berakibat terhentinya proses penjualan karena habisnya barang dagangan untuk dijual. Oleh karena itu, perusahaan harus dapat memperhatikan jumlah persediaan barang dagangan yang optimal yang dapat menjamin kelancaran kegiatan usaha perusahaan dalam jumlah yang tepat dan biaya yang serendah-rendahnya.

AD sebagai salah satu perusahaan yang menjadi penyedia layanan distribusi dengan konsep *Distribution Center (DC)* saat ini memberikan pelayanan untuk 4 Prinsipal as supplier dengan tujuan (*Customer*) yang sama. Saat ini pengendalian persediaan dilakukan dengan me-review permintaan actual dalam beberapa minggu kedepan (2 sd 4 mingguan) yang disesuaikan dengan *Lead time* pengiriman, adapun untuk kuantitasnya disesuaikan dengan kapasitas unit kirim. Tentu hal ini bisa saja dilakukan dengan baik namun tentu perlu perhatian yang tinggi karena pengendalian persediaan bisa saja tidak dapat memenuhi tingkat permintaan yang berpotensi berfluktuasi tidak sesuai perkiraan. Nilwan, Afrizal dkk (2011) mengemukakan bahwa investasi terhadap persediaan memerlukan penanganan khusus agar tidak menghambat perolehan laba. Untuk menentukan investasi dalam persediaan khusus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Perlu adanya persediaan dasar sebagai pengembangan keluar masuknya barang.
- b) Perlu adanya persediaan pengaman (*safety stock*) untuk menjaga kemungkinan yang tidak terduga dan memenuhi kebutuhan setiap saat.
- c) *Possible* untuk diperlukan adanya tambahan persediaan untuk memenuhi permintaan dimasa mendatang yang disebut persediaan antisipasi

Pengendalian persediaan juga perlu mempertimbangkan karakteristik permintaan per item persediaan, karena setiap varian item persediaan tentu memiliki karakteristik permintaannya baik dari sisi fluktuasi kuantitasnya maupun berdasarkan *Value* persediaannya. Untuk itu, guna mempermudah analisis pengendalian persediaan, dan juga untuk membantu penentuan kebijakan terkait persediaan, maka perlu dilakukan kategorisasi atau pengklasifikasian produk dalam persediaan. Wahyuni (2015) mengemukakan Pengklasifikasian ini bertujuan untuk mengetahui prioritas tiap kelompok item persediaan agar dapat menerapkan strategi pengelolaan persediaan yang sesuai dengan karakteristik persediaan.

Persediaan yang sudah diklasifikasikan berdasarkan skala prioritas baik tingkat kuantitas permintaan maupun nilai persediaannya (*Value*) kemudian dapat dilakukan penentuan kuantitas ekonomisnya pada saat proses pengadaan, yang salah satunya dengan menggunakan pendekatan EOQ. Secara umum menggunakan metode EOQ dipengaruhi oleh biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya pembelian. Biaya pemesanan diperoleh langsung dari perusahaan dengan total selama setahun. Biaya penyimpanan diestimasi berdasarkan rata-rata penyimpanan barang selama satu tahun (Misbahul Umami, dkk ;2018). Pada tahapan lanjutannya dapat juga dihitung *Safety Stock* hingga *Re-order Pointnya*.

Penelitian ini kemudian dilakukan dengan tujuan membantu upaya proses optimalisasi dan pengendalian persediaan barang dagang dengan menggunakan beberapa pendekatan rumusan masalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana pengklasifikasian Barang dagang dengan Analisis ABC pada produk Prinsipal di perusahaan?
- b) Berapa kuantitas ekonomis masing-masing klasifikasi barang dagang dengan Metode EOQ pada produk Prinsipal di perusahaan?
- c) Berapa kuantitas *Safety Stock* dan *Reorder Point* masing-masing klasifikasi barang dagang dengan Metode *EOQ* pada produk Prinsipal di perusahaan?

LANDASAN TEORI

A. Analisis ABC

Haizer dan Render, (2010) pada Sofia (2020) menyatakan bahwa analisis ABC merupakan sebuah metode membagi persediaan yang ada menjadi tiga klasifikasi berdasarkan volume tahunan dalam jumlah uang. Analisis ABC membagi persediaan yang menjadi tiga kelas berdasarkan besarnya nilai (*value*) yang dihasilkan oleh persediaan tersebut (Schroeder, 2010 pada Wahyuni, 2015). Pada prinsipnya analisis ABC mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi tahunan yang terserap didalam penyediaan persediaan, untuk setiap jenis barang. Sementara Pratiwi (2021) mengemukakan pada prinsipnya analisis ABC adalah mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi tahunan yang terserap di dalam penyediaan persediaan untuk setiap jenis barang. Fokus utama dari Analisis ABC adalah pengelompokan persediaan berdasarkan Jenis persediaan bernilai tinggi, Analisis ABC dapat dilakukan berdasarkan jumlah kumulatif pemakaian dan nilai Investasi dari setiap persediaan yang ada (Lusiana Manik,

2019). Konsep pengendalian persediaan dengan Analisis ABC adalah pemilihan barang (Klasifikasi) berdasarkan tingkat penyerapan modal dengan menggunakan prinsip diagram pareto, yang kemudian dapat digunakan sebagai pendekatan untuk menentukan kebijakan pengendalian persediaan berdasarkan tingkatan klasifikasi barang tersebut. Berdasarkan prinsip Pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu :

- a) Kategori A (80-20)
Dalam kategori ini terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventory dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.
- b) Kategori B (15-30)
Untuk kategori B ini terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventory (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.
- c) Kategori C (5-50)
Sedangkan dalam kategori C ini terdiri dari jenis barang yang menyerap dana hanya sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventory (yang tidak termasuk kategori A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

B. *Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Re-Order Point (ROP)*

Salah satu aspek penting dalam pengendalian persediaan adalah mempertimbangkan proses pengadaan barang, yaitu bagaimana proses pengadaan dapat dilakukan dengan efektif. Selain itu, proses pengadaan juga perlu untuk memperhitungkan jumlah kuantitas dan intensitas yang efisien, yaitu dengan menentukan jumlah kuantitas pesanan yang ekonomis. Afrizal dkk (2011) mengemukakan Jumlah atau besarnya pesanan

yang diadakan hendaknya menghasilkan biaya-biaya yang timbul dalam penyediaan yang minimal. Untuk menentukan jumlah pesanan yang ekonomis ini, kita harus berusaha memperkecil biaya pemesanan (*Ordering Cost*) dan biaya-biaya penyimpanan (*Carrying Cost*). Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode manajemen persediaan yang menentukan jumlah pemesanan/pembelian yang harus dilakukan dan berapa banyak jumlah yang harus dipesan agar biaya total (penjumlahan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan) menjadi minimum. Sementara itu Hardianti, dkk (2018) mengemukakan, metode *Economic Order Quantity (EOQ)* merupakan **C. Safety Stock**

Safety Stock pada penelitian ini sama dengan maksud adanya stok ini pada umumnya, yaitu sebagai sejumlah stok yang memiliki fungsi sebagai pengaman dimana stok ini digunakan untukantisipasi akan terjadinya *Out of Stock* yang dapat timbul dari berbagai faktor meliputi kehabisan stok ataupun keterlambatan proses pengadaan persediaan. Adapun pada penelitian ini menghitung safety stock menggunakan pendekatan Heizer & Render (2011) dimana

metode yang digunakan untuk menemukan jumlah pesanan yang ekonomis, yaitu jumlah pesanan yang memenuhi total biaya persediaan minimal dengan mempertimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

Keterangan

D : Permintaan per-tahun

S : Biaya Pemesanan per-Order

H : Biaya Penyimpanan per unit

$$Safety\ Stock = Z \times \alpha$$

Keterangan

Z : Service Level

α : Standar Deviasi

Adapun untuk menentukan besaran standar deviasi untuk perhitungan pada tingkatan service level yang diharapkan, maka digunakan pendekatan tabel safety faktor seperti dibawah ini:

Tabel. 2.1 Safety Factor Tabel

TABLE SERVICE LEVEL

Safety Factor Table

Percentile Customer Service Level	SD Units × Factor Below	MAD Units × Factor Below
50.00	0.00	0.00
75.00	0.67	0.84
80.00	0.84	1.05
84.13	1.00	1.25
85.00	1.04	1.30
89.44	1.25	1.56
90.00	1.28	1.60

Sumber :

D. Re-Order Point

Re-Order Point atau titik pemesanan kembali merupakan saat perusahaan harus melakukan pemesanan barang dagangan sehingga kedatangan pesanan tersebut tepat pada saat

persediaan diatas persediaan pengaman sama dengan nol (Afrizal dkk ; 2011), adapun untuk menghitung *Reorder Point* menggunakan rumusan sebagai berikut

$$ROP = dL + SS$$

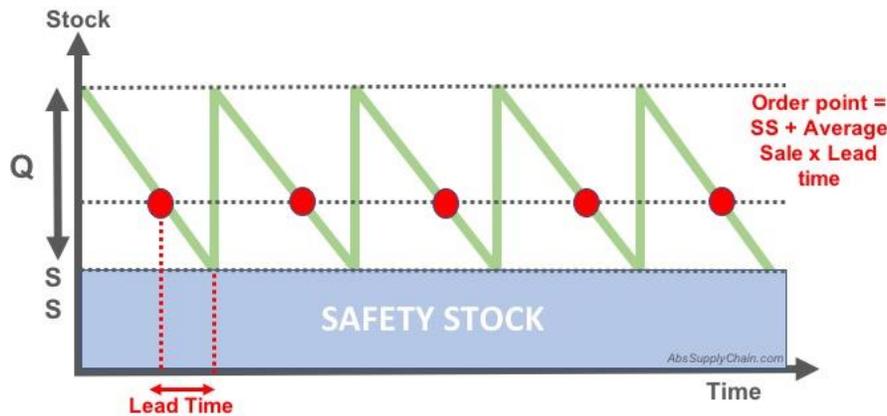
Dimana;

d : daily demand (pcs)

L : lead time (hari)

SS : *Safety Stock*

Gambar. 2.1. Safety Stock



Sumber :

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian ini dilakukan secara sistematis, dengan tahapan awal adalah melakukan observasi terkait proses proses pengadaan persediaan barang, pengendalian persediaan barang serta biaya yang timbul dari adanya proses pengadaan dan penyimpanan persediaan barang. Atas dasar tersebut kemudian dilakukan kajian literature untuk mendapatkan pendekatan-pendekatan ilmiah yang dapat mendukung tercapainya proses yang efektif dan efisien. Kemudian dilakukan pengumpulan data yang diperlukan dengan mengacu pada ketersediaan data, dan dilakukan pengolahan data dengan perhitungan pendekatan metode-metode optimalisasi pengendalian persediaan dengan ketentuan sebagai berikut:

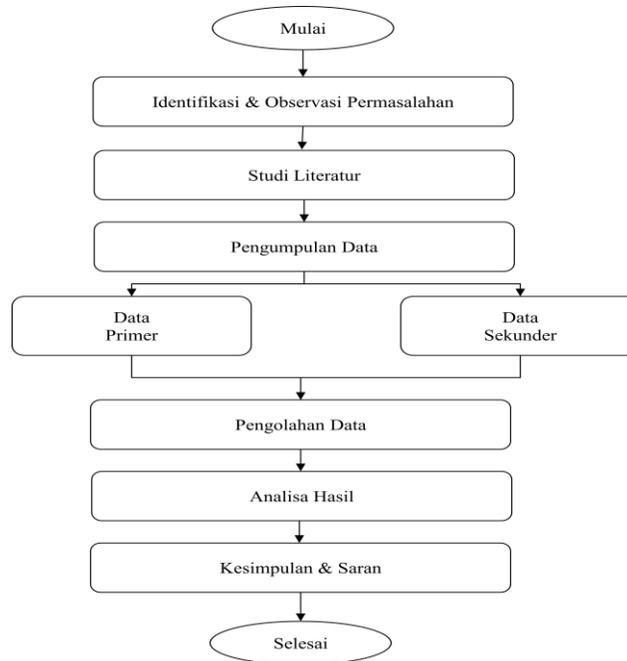
- a. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh produk barang dagang seluruh (Merchandise Inventory) pada PT. AD, dengan data yang dijadikan sampling analisis adalah data sekunder berupa data historical permintaan dan pengadaan barang selama periode tahun 2022.
- b. Adapun pada tahapan selanjutnya setiap prinsipal dianalisis ABC Klasifikasi. Hasil analisis ABC Kategori maka akan diambil 1 prinsipal kategori A dengan presentase kontribusi penjualan tertinggi

sebagai sample untuk selanjutnya kembali semua item produk pada prinsipal tersebut dianalisis guna mengetahui bagaimana klasifikasi ABC pada tiap-tiap item produknya.

- c. Satu prinsipal kategori A dengan presentase kontribusi penjualan tertinggi kemudian dianalisis perhitungan kuantitas *EOQ* masing-masing item produknya. Mengacu pada kuantitas *EOQ* tersebut maka dihitung frekuensi pesanan yang ekonomis yang selanjutnya dibandingkan dengan frekuensi pesanan aktual selama periode tahun 2022. *EOQ* dapat direkomendasikan apabila jumlah frekuensi pesanan yang ekonomis (*refer to EOQ*) lebih kecil dari pada frekuensi pesanan aktual sehingga dapat diestimasi lebih efisien jika digunakan, demikian sebaliknya
- d. Setelah dilakukan analisis perhitungan kuantitas *EOQ*, maka disimulasikan perhitungan *Safety stock* dan *Re-order point* untuk masing-masing item produk. Adapun untuk kebutuhan simulasi ini yang dihitung *Safety stock* dan *Re-order point* hanya pada item produk dengan kategori A pada satu prinsipal terpilih sebelumnya, dengan simulasi tersebut

dapat direkomendasikan bahwa *point* dapat diterapkan. penentuan *Safety stock* dan *Re-order*

Gambar 3.1 Kerangka penelitian



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Secara umum persediaan pada perusahaan PT. AD terdiri dari beberapa produk dari beberapa *prinsipal*. Adapun untuk memudahkan dalam tahapan analisa data maka penentuan *sample*

akan dilakukan dengan pemilihan 1 *prinsipal* dengan *category A* pada tahapan analisis ABC. Selanjutnya 1 *prinsipal* dengan *category fast moving* (kategori A) memiliki beberapa item product yang kemudian juga akan diklasifikasikan berdasarkan analisis ABC.

Tabel 4.1 Analisis ABC Prinsipal Inventory

Principal	Net (In Million IDR)	% Value Net	Kumulatif (%)	Klasifikasi
IT	135,699	0.466	0.47	A
DAI	69,629	0.239	0.70	A
BD	44,164	0.152	0.86	B
SK	39,130	0.134	0.99	C
MIN	2,558	0.009	1.00	C
HC	92	0.000	1.00	C

Hasil analisis ABC terhadap nilai persediaan dan nilai penjualannya selama satu tahun maka dapat direview terdapat 2 prinsipal dengan kategori A (*fast moving*) yaitu prinsipal IT dan DAI,

sementara 1 prinsipal masuk kategori B (*Middle moving*) dan 2 prinsipal lainnya adalah kategori C (*Slow Moving*). Maka sebagai *sample* digunakan data item produk pada prinsipal

kategori A dengan % Value Net Sales tertinggi (net).
yaitu prinsipal IT (46.6% Value Net dari total

Tabel 4.2 Analisis ABC Prinsipal IT

Principal	Item Code	Qty Net	Value Net (In Million IDR)	% Value Net	Kumulatif (%)	Klasifikasi
IT	0024	6,207,840	39,992	0.27	0.27	A
IT	0029	5,513,999	35,533	0.24	0.51	A
IT	0026	4,561,090	29,391	0.20	0.71	A
IT	0025	2,279,037	14,684	0.10	0.80	A
IT	0032	1,422,566	8,889	0.06	0.86	B
IT	0031	970,700	6,064	0.04	0.90	B
IT	0030	1,127,748	5,858	0.04	0.94	B
IT	0027	867,487	5,592	0.04	0.98	C
IT	0034	255,865	1,598	0.01	0.99	C
IT	0035	228,378	1,426	0.01	1.00	C
IT	0033	12,780	164	0.00	1.00	C
IT	0028	- 14 -	0 -	0.00	1.00	C
			149,192			

Item-item produk pada prinsipal IT kemudian dianalisis ABC dengan hasil analisis seperti pada tabel 4.2 yang menunjukkan ada 4 produk item dengan kategori A (*fast moving*), 3 Item produk masuk kategori B (*Middle moving*), dan 5 item produk masuk kategori C (*Slow Moving*). Pratiwi dan saipudin (2021) mengemukakan komponen-komponen yang termasuk kategori A membutuhkan pengendalian persediaan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kategori B dan C. Agar tidak menimbulkan beban biaya yang besar dan mengakibatkan dana

menganggur yang besar serta meningkatkan biaya penyimpanan pada kategori A, yang merupakan kategori yang paling penting dalam proses produksi ini, maka pengendalian persediaan perlu diperhatikan dengan lebih baik.

Proses selanjutnya dilakukan analisis perhitungan berapa kuantitas ekonomis pesanan setiap kali pemesanan (*Economic Order Quantity*) yang dapat diperhitungkan dengan mempertimbangkan biaya setiap kali pemesanan dan juga biaya simpan.

Tabel 4.3 Analisis perhitungan kuantitas EOQ

Principal	Item Code	Klasifikasi	Qty Demand per Tahun (In Ctn)	Ordering Cost per pesanan	Holdin g Cost (%)	Price per unit	EOQ (In Ctn)	Frekuensi Pesanan (Reffer to EOQ)	Actual Frekuensi Order	Effisien si Order
			D	S	H	P	Q	F_Recome nd	f Actual	
IT	0024	A	258,660	10,865,000	0.30	165,000	10,656	73	75	2
IT	0029	A	229,750	10,865,000	0.30	165,000	10,043	65	66	1

Prinsipal	Item Code	Klasifikasi	Qty Demand per Tahun (In Ctn)	Ordering Cost per pesanan	Holdin g Cost (%)	Price per unit	EOQ (In Ctn)	Frekuensi Pesanan (Reffer to EOQ)	Actual Frekuensi Order	Effisien si Order
IT	002 6	A	190,045	10,865,000	0.30	165,000	9,134	54	55	1
IT	002 5	A	94,960	10,865,000	0.30	165,000	6,457	27	27	0
IT	003 2	B	59,274	10,865,000	0.30	165,000	5,101	17	17	0
IT	003 1	B	40,446	10,865,000	0.30	165,000	4,214	11	11	0
IT	003 0	B	46,990	10,865,000	0.30	165,000	4,542	13	13	0
IT	002 7	C	36,145	10,865,000	0.30	165,000	3,983	10	10	0
IT	003 4	C	10,661	10,865,000	0.30	165,000	2,163	3	5	2
IT	003 5	C	9,516	10,865,000	0.30	165,000	2,044	3	5	2
IT	003 3	C	533	10,865,000	0.30	165,000	483	0	1	1
								275	285	10

Hasil analisis penentuan kuantitas *EOQ* pada item produk prinsipal IT dengan menggunakan formulasi *EOQ* dimana

$$= \frac{258,660}{\left(\frac{10,656}{3,550}\right)} = 73$$

- Qty demand* per tahun adalah total permintaan selama satu periode tahun 2022 untuk masing-masing item produk
- Ordering Cost* per pesanan adalah biaya setiap kali pemesanan, dihitung sebagai 1 unit armada suplai dengan volume 65 m3 dimana yang dihitung adalah biaya pengiriman (Transport) dan biaya proses bongkar (*Unloading Proses*)
- Holding Cost* adalah biaya simpan yang diestimasi 30% rasionya terhadap nilai persediaan
- Price Per unit* adalah harga satuan per Ctn masing-masing item produk
- Frekuensi Pesanan (*Reffer to EOQ*) adalah hasil perhitungan *Qty demand* dibagi dengan *EOQ* per kapasitas unit suplai yaitu 3550 Ctn. Yaitu sbb
Frekuensi Pesanan (*Reffer to EOQ*) untuk item code 0024

Penggunaan kuantitas *EOQ* direkomendasikan karena menunjukkan dapat mengurangi frekuensi pesanan (*Effisiensi Order*) sebesar 10 pemesanan (base on unit armada suplai), maka diestimasi dapat memberikan kontribusi efiseinsi sebesar Rp. 108.650.000. (10 x Rp. 10.865.000)

Analisis berikutnya adalah menghitung *Safety stock* untuk item produk dari prinsipal IT. Guna menyederhanakan proses analisa maka dibuat analisa per produk dari kategori A untuk menguji penerapan penentuan *Safety stock* untuk menggambarkan ideal *Quantity safety stock* dari masing-masing kategori. Berikut adalah hasil perhitungan *Safety Stock* untuk item produk kategori A pada prinsipal IT.

Tabel 4.4 Analisis perhitungan kuantitas *Safety Stock*

Periode	Actual Demand (In Ctn)				(Actual - Mean) Squared			
	0024	0025	0026	0029	0024	0025	0026	0029
Jan-22	22,586	9,612	21,783	17,167	1,062,961	2,885,504	35,353,512	3,915,768
Feb-22	49,339	16,150	22,644	24,709	771,950,656	67,842,849	46,333,642	30,948,862
Mar-22	21,298	8,602	10,031	21,364	66,049	474,276	33,711,007	4,920,279
Apr-22	9,396	5,770	12,532	16,995	147,841,281	4,593,833	10,923,805	4,626,069
Mei-22	16,765	4,309	12,585	7,695	22,944,100	12,991,144	10,576,272	131,121,505
Jun-22	14,205	7,790	12,548	33,318	54,022,500	15,209	10,818,298	200,850,406
Jul-22	11,887	6,385	9,660	9,107	93,474,252	2,335,389	38,160,391	100,787,307
Agu-22	15,575	5,467	13,513	24,714	35,762,892	5,984,904	5,401,331	31,007,303
Sep-22	25,922	4,798	17,830	11,667	19,066,322	9,705,756	3,970,914	55,936,636
Okt-22	17,820	5,237	12,374	31,421	13,948,046	7,164,489	11,992,898	150,686,963
Nov-22	22,638	7,899	18,755	14,224	1,172,528	198	8,514,765	24,228,921
Des-22	31,230	12,941	25,791	17,370	93,601,594	25,277,537	99,073,130	3,155,052
Grand Total	258,660	94,960	190,045	229,750	1,254,913,181	139,271,087	314,829,964	742,185,070
Mean	21,555	7,913	15,837	19,146				
Sum of(Actual - Mean) Squared/(n-1)					114,083,016	12,661,008	28,620,906	67,471,370
Standard Deviation (Square Root of Line Above)					10,681	3,558	5,350	8,214
Service Level Target (%)					0.85	0.85	0.85	0.85
Safety Stock (In Ctn)					11,070	3,688	5,545	8,513

Analisis perhitungan kuantitas *Safety Stock*, dengan service level yang ditargetkan adalah 85% maka safety stock masing-masing item dapat dihitung dengan mengkalikan nilai standar deviation masing masing item produk dengan safety factor 1.04 (safety faktor untuk service level 85%), atau pada perhitungan kali ini menggunakan fungsi excel Norminv dengan probability 0.85. Hasil perhitungan kuantitas *Safety Stock* me-rekomendasikan, untuk item code 0024 adalah 11.070 Ctn, item Code 0025

adalah 3.688 Ctn, item Code 5.545 Ctn, dan item Code 0029 adalah 8.513. Adapun perhitungan *Safety stock* ini menyesuaikan level layanan (*Service level*) yang ingin dicapai oleh perusahaan sehingga dapat diperoleh kuantitas *Safety stock* ideal dengan perhitungan kuantitas tersebut diprediksi tidak terjadi Lost Sales (0) karena kekurangan stock (*Out of Stock*) pada tingkat harapan *service level* 85% tercapai. Analisis selanjutnya setelah ditentukan kuantitas *Safety stock* maka diperhitungkan berapa

kuantitas *Re-Order Point* untuk masing-masing item produk prinsipal IT untuk kategori A (Sebagai sampling guna penyederhanaan analisis). *Re-Order Point* adalah titik kuantitas

persediaan pada saat melakukan pemesanan ulang sehingga barang yang dipesan akan datang tepat waktu.

Tabel 4.5 Analisis perhitungan kuantitas Re-Order Point

Item Code	0024	0025	0026	0029
Safety Stock-In Ctn (SS)	11,070	3,688	5,545	8,513
Daily Demand (Rata-rata Demand/30) - D	719	264	528	638
Lead Time (Supply) - L	4	4	4	4
Re-Order Point (DL + SS)	13,944	4,743	7,656	11,066

Hasil perhitungan *Re-Order Point* maka diperoleh nilai ROP untuk item produk 0024 adalah sejumlah 13.944 Ctn, item produk 0025 adalah sejumlah 4.743 Ctn, item produk 0026 adalah sejumlah 7.656 Ctn, dan item produk 0029 adalah sejumlah 11.066 Ctn. Pemesanan kembali dapat langsung dilakukan saat persediaan sudah mencapai titik *Re-order point*,

sehingga manajemen persediaan dapat menentukan atau memiliki acuan kapan akan melakukan pemesanan dengan simulasi bahwa stok akan tetap aman selama masa tunggu kedatangan barang, dan kedatangan barang akan datang tepat waktu sesuai kebutuhan sehingga persediaan berada pada level yang optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengendalian persediaan pada persediaan prinsipal IT dan DAI harus menjadi perhatian lebih besar, karena berdasarkan analisis ABC kedua prinsipal tersebut masuk kategori A (*Fast moving*) dimana prinsipal IT berkontribusi sebesar 46.6% dan prinsipal DAI berkontribusi sebesar 23.9% terhadap *Value Net* penjualan perusahaan, dengan tidak mengenyampingkan pengendalian persediaan prinsipal lainnya.
2. Hasil perhitungan kuantitas *EOQ* menunjukkan dapat mengurangi frekuensi pesanan (*Effisiensi Order*) sebanyak 10 pemesanan (*base on* unit armada suplai) dari frekuensi pesanan aktual selama tahun 2022, dimana secara simulasi diestimasikan dapat memberikan kontribusi efiseinsi sebesar Rp. 108.650.000 (10 x Rp. 10.865.000). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan *EOQ* dapat direkomendasikan pada metode pengendalian persediaan perusahaan.
3. Hasil perhitungan kuantitas *Safety Stock* me-rekomendasikan, untuk item code 0024 adalah 11.070 Ctn, item Code 0025 adalah 3.688 Ctn, item Code 5.545 Ctn, dan item Code 0029 adalah 8.513. Perhitungan *Safety stock* ini menyesuaikan level layanan (*Service level*) yang ingin dicapai oleh perusahaan sehingga dapat diperoleh kuantitas *Safety stock* ideal dengan perhitungan kuantitas tersebut diprediksi tidak terjadi *Lost Sales* (0) karena kekurangan stock (*Out of Stock*) pada tingkat harapan *service level* 85% tercapai.
4. Hasil perhitungan *Re-Order Point* maka diperoleh nilai ROP untuk item produk 0024 adalah sejumlah 13.944 Ctn, item produk 0025 adalah sejumlah 4.743 Ctn, item produk 0026 adalah sejumlah 7.656 Ctn, dan item produk 0029 adalah sejumlah 11.066 Ctn. Pemesanan kembali dapat langsung dilakukan saat persediaan sudah mencapai titik *Re-*

order point, sehingga manajemen persediaan dapat menentukan atau memiliki acuan kapan akan melakukan pemesanan dengan simulasi bahwa stok akan tetap aman selama masa tunggu

kedatangan barang, dan kedatangan barang akan datang tepat waktu sesuai kebutuhan sehingga persediaan berada pada level yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuni, Titis. Penggunaan Analisis ABC untuk pengendalian persediaan barang habis pakai : Studi kasus di program Vokasi UI. *Jurnal Vokasi Indonesia*, Vol 3-No 2, Hal 1-20, 2015
- Sofia, dkk. Analisa Pengendalian Persediaan Suku Cadang Pada PT. XYZ Dengan Metode Analisis ABC. *Jurnal Abiwara*, Vol. 02-No.1, Hal 5-13, 2020.
- Nilwan, Afrizal, dkk. Analisis Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) dan pengaruhnya terhadap pengendalian persediaan barang dagangan. *Jurnal Akuntansi & Keuangan*, Vol. 02-No.2, Hal 303-316, 2011.
- Misbahul umami, dkk. Analisis Efisiensi Biaya Persediaan menggunakan Metode EOQ pada PT. XYZ. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 12-No.1, Hal 64-70, 2018.
- Lusiana Manik, Irma. Pengendalian Persediaan Obat dengan Analisis ABC dan VEN di Rumah Sakit Umum Daerah Porsea. *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*, Vol. 2 -No.3, Hal 429-433, 2019.
- Guslan dan Saputra. Analisis Pengendalian Inventori Dengan Klasifikasi ABC dan EOQ Pada PT Nissan Motor Distributor Indonesia. *Jurnal Logistik Bisnis*, Vol. 10 - No.1, Hal 73-77, 2020.
- Pratiwi dan Saipudin. Penerapan Analisis ABC dalam pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Drriana (Cabang Gatot Subroto). *Jurnal Ilmiah bidang Ilmu Ekonomi*, Vol. 19-No.1, Hal 60-75, 2011.
- <https://abcsupplychain.com/safety-stock-formula-calculation/>