

Pengendalian Persediaan Barang Dagang Menggunakan Model Probabilistik (Studi Kasus: Toko XYZ)

Dewi Diniaty^{1*}, Selly Mustika Rani²⁾, Wresni Anggraini³⁾, Ekie Gilang Permata⁴⁾
Silvia⁵⁾, Ahmad Mas'ari⁶⁾

1), 2), 3), 4), 5), 6) Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

*Corresponding Email: dewidiniaty@uin-suska.ac.id

Abstrak

Toko XYZ adalah toko sembako dengan komoditi barang dagangnya yaitu beras, gula, minyak goreng, dan tepung. Permasalahan yang dihadapi adalah permintaan konsumen yang berfluktuasi dan lead time barang dagang yang tidak pasti, sehingga menyebabkan kekurangan persediaan yang berpengaruh kepada pelayanan terhadap konsumen. Tujuan dari penelitian ini menentukan *safety stock* yang optimal dengan perencanaan persediaan dan mengetahui ongkos persediaan yang optimal dan kapan waktu pemesanan kembali yang ekonomis dengan menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ) model probabilistik. Metode peramalan yang digunakan yaitu *Weight Moving Average* dan *Exponential Smoothing*, kemudian dilakukan perhitungan EOQ Probabilistik. Hasil *Safety Stock* optimal pada beras 22 karung, kuantitas pemesanan 224 karung dan total ongkos persediaan Rp.368.671.032/tahun. Untuk gula 6 karung, kuantitas pemesanan 92 karung dan total ongkos persediaan Rp.254.573.746/tahun. Untuk minyak goreng sebesar 15 jerigen, kuantitas pemesanan 120 jerigen dan total ongkos persediaan Rp. 125.072.163/tahun. Untuk tepung 18 karung kuantitas pemesanan 123 karung dan total ongkos persediaan sebesar Rp. 125.909.965/tahun.

Kata kunci: *Continuos Review System*, *Economic Order Quality Probabilistik*, *Inventory*, *Weight Moving Average Exponential Smoothing*.

Abstract

XYZ Store is groceries shop with merchandise commodities, namely rice, sugar, cooking oil, and flour. The problems faced are fluctuating consumer demand and uncertain lead times for merchandise, causing inventory shortages that affect the service to consumers. The purpose of this study is to determine the optimal safety stock with inventory planning and find out the optimal inventory costs and when to reorder economically using the *Economic Order Quantity* (EOQ) probabilistic model. Forecasting method using the *Weight Moving Average* and *Exponential Smoothing* methods, then the Probabilistic EOQ calculation is performed. The optimal safety stock for rice merchandise is 22 sacks, order quantity of 224 sacks and the total cost inventory is Rp. 368,671,032/year. For sugar is 6 jerry cans, order quantity of 92 sacks and total cost of inventory is Rp. 254,573,746/year. For cooking oil is 15 jerry cans, order quantity of 120 sacks and total cost of inventory is Rp. 125,072,163/year. For flour is 18 jerry, order quantity of 123 sacks and total cost of inventory is Rp. 125,909,965/year.

Keywords: *Continuos Review System*, *Economic Order Quality Probabilistic*, *Inventory*, *Weight Moving Average Exponential Smoothing*

Pendahuluan

Menurut [1] persediaan barang dagang adalah barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali. Persediaan merupakan faktor penting dalam sebuah perusahaan dagang karena persediaan menentukan aktivitas operasi perusahaan. Semakin pesatnya globalisasi dan perkembangan dunia bisnis di Indonesia saat ini menuntut perusahaan agar dapat menyesuaikan diri dengan situasi dan kondisi yang terjadi [2]. Persaingan antar dunia usaha menjadi sangat kompetitif khususnya untuk perusahaan yang memiliki kegiatan usaha yang sama [3]. Persediaan merupakan bentuk investasi, keuntungan yang dapat diharapkan melalui penjualan di kemudian hari [4]. Penjualan merupakan kegiatan yang mempengaruhi jumlah persediaan barang, sehingga pengendalian persediaan barang harus diperhatikan. Kebutuhan akan sistem pengendalian persediaan

bahan baku pada dasarnya muncul karena adanya permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan berupa terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan [5]. Jumlah persediaan barang yang terlalu besar maupun terlalu kecil akan menimbulkan berbagai masalah. Pengambilan keputusan yang baik tentang persediaan akan mempertahankan kelangsungan usaha perusahaan dan mendorong masyarakat sebagai konsumen untuk tidak meninggalkan produk yang dipasarkan [6].

Penelitian tentang persediaan barang dagang telah banyak dilakukan, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh [7] mengenai Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode *Weight Moving Average* Dan Metode *Double Exponential Smoothing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem peramalan persediaan barang, dapat membantu mempermudah proses

pelayanan pemilik dalam menyediakan barang untuk kedepannya. Metode *Weighted Moving Average* lebih baik dari Metode *Double Exponential*. Penelitian lain dilakukan oleh [8] mengenai Pengendalian Persediaan Bahan Baku Obat dengan Menggunakan Metode EOQ Probabilistik Berdasarkan Peramalan Exponential Smoothing pada PT. XYZ Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode peramalan exponential smoothing representatif atau sesuai digunakan untuk perusahaan dan dengan menggunakan metode EOQ probabilistik untuk bahan baku Antalgin, Paracetamol dan Piroxicam adalah jumlah pemesanan sebesar 313 kg, 928 kg dan 33 kg, persediaan cadangan 160 kg, 403 kg dan 2kg, dan saat pesan ulang sebesar 325 kg, 1080 kg dan 14 kg. Sehingga biaya total persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk bahan baku Antalgin, Paracetamol dan Piroxicam adalah Rp.3.847.146, Rp.5.025.081 dan Rp.1.932.255.

Toko XYZ adalah toko sembako yang melayani pembelian dalam jumlah kecil maupun

besar. Toko XYZ ingin meningkatkan kualitas pada tokonya, karena sadar kebutuhan akan bahan pokok atau sembako semakin meningkat dan tidak pernah mengalami kekurangan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pemilik toko XYZ diperoleh informasi bahwa pemilik toko melakukan pemesanan barang kepada pihak ketiga ketika jumlah barang yang ada di gudang akan habis. Apabila permintaan barang terhadap Toko XYZ semakin tinggi, toko XYZ tidak dapat memenuhi permintaan karena kurangnya persediaan di gudang. Hal tersebut terlihat pada saat toko mendapatkan pesanan produk tertentu, barulah melakukan pemesanan. Sehingga para pembeli harus menunggu barang datang atau membeli di toko lain.

Terdapat 4 jenis barang dagang yang menjadi komoditas penjualan dari toko ini yaitu beras, gula, minyak goreng, dan tepung. Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi permintaan di beberapa bulan terakhir, fluktuasi.

Tabel 1. Data permintaan barang dagang tahun 2018

No.	Bulan	Jenis barang			
		Ber as	Gula	Minyak goreng	Tepung
1	Januari	161	42	61	56
2	Februari	165	40	64	60
3	Maret	157	56	57	54
4	April	174	37	83	70
5	Mei	159	44	60	55
6	Juni	162	35	63	64
7	Juli	147	41	58	48
8	Agustus	139	37	50	44
9	September	146	40	54	47
10	Oktober	144	34	52	43
11	November	138	35	50	40
12	Desember	140	37	53	42
Total		183	478	705	623

Setiap barang dagang dipesan pada *supplier* yang berbeda. Pemesanan beras membutuhkan waktu tunggu yang seharusnya memerlukan 3 hari namun adanya beberapa faktor seperti faktor cuaca, infrastuktur, dan kendala mesin rusak yang mengharuskan berhentinya proses penggilingan padi, sehingga pemesanan bisa mencapai 12 hari kedatangan. Pemesanan gula, minyak, dan tepung didatangkan dari *supplier* yang sama. sehingga sering terjadi hal-hal yang tidak bisa diprediksi pada proses pengiriman.

Penentuan jumlah persediaan dan persediaan cadangan (*safety stock*) untuk mengantisipasi timbulnya lonjakan jumlah permintaan hanya di tentukan dengan perkiraan. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap total ongkos yang dikeluarkan untuk mengadakan persediaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model EOQ probablistik yang memperhitungkan perilaku permintaan dan tenggang waktu pesanan

datang (*lead time*) yang tidak pasti atau tidak bisa ditentukan sebelumnya secara pasti. Adapun tujuan dari penelitian ini, menentukan *safety stock* yang optimal dengan perencanaan persediaan dan mengetahui ongkos persediaan yang optimal dan kapan waktu pemesanan kembali yang ekonomis dengan menggunakan EOQ model probabilistik.

Metode Penelitian

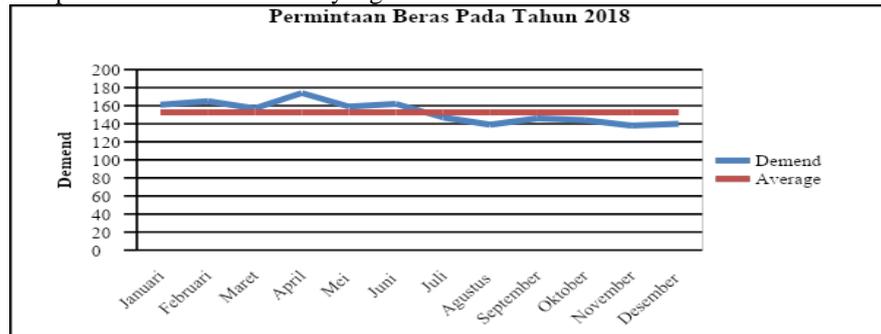
Pada penelitian ini dilakukan perencanaan pengendalian persediaan untuk membantu perusahaan agar tidak mengalami kelebihan stok dan kekurangan stok barang. Permasalahan yang sering dihadapi perusahaan adalah tidak tepatnya waktu dalam pemesanan barang. Perusahaan melakukan persediaan tanpa memperhitungkan perencanaan sehingga dapat mempengaruhi ongkos operasional. Penentuan jumlah persediaan dan persediaan cadangan (*safety stock*) untuk mengantisipasi timbulnya lonjakan jumlah

permintaan hanya di tentukan dengan perkiraan. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap total ongkos yang dikeluarkan untuk mengadakan persediaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model EOQ probablistik yang memperhitungkan perilaku permintaan dan tenggang waktu pesanan datang (*lead time*) yang tidak pasti atau tidak bisa ditentukan sebelumnya secara pasti. Namun metode EOQ mempunyai kekurangan yaitu menganggap semua parameter persediaan diketahui secara pasti sedangkan permintaan terjadi fluktuasi dan *lead time* yang tidak diketahui sehingga perlu menggunakan pendekatan model probablistik. Perilaku yang

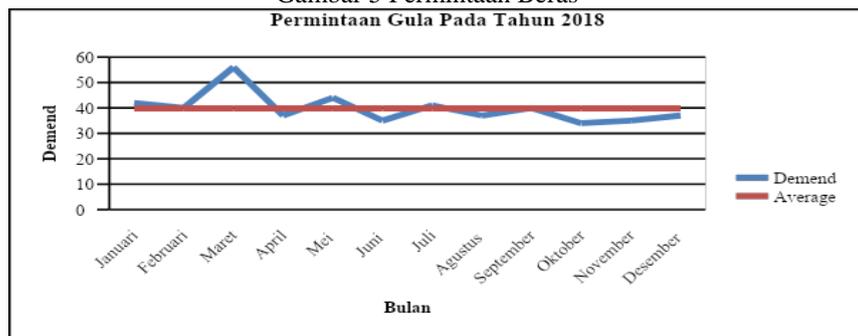
selalu berubah itu membawa akibat pada timbulnya masalah kehabisan persediaan, dimana sebagai jalan keluarnya, persediaan cadangan atau *safety stock* diadakan sehingga dapat mengoptimalkan total ongkos persediaan.

Hasil Pembahasan
Identifikasi Pola Data Historis Permintaan Barang

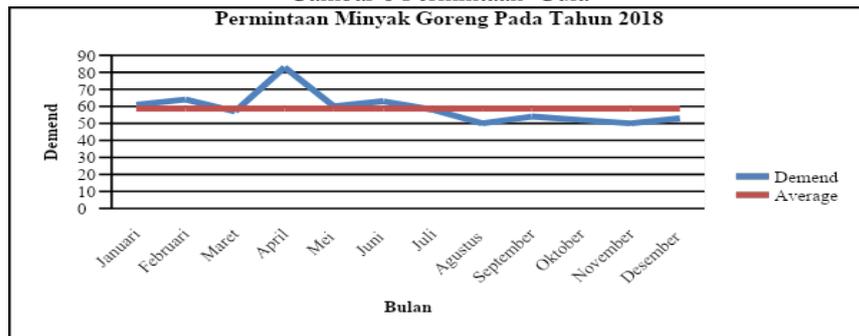
Pengidentifikasi pola data permintaan barang dagang digunakan sebagai landasan dalam pemilihan metode peramalan yang sesuai terhadap barang dagang yang menjadi komoditas.



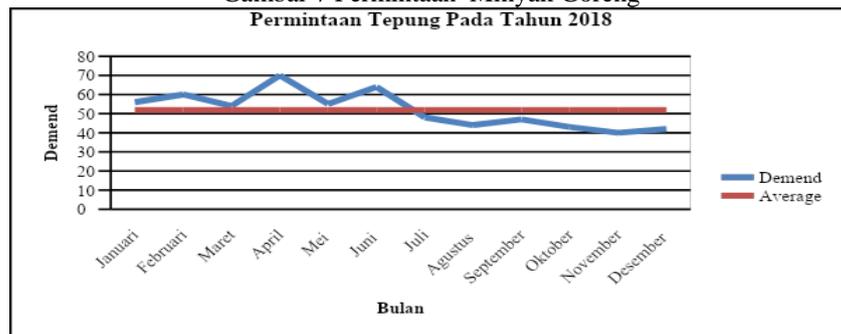
Gambar 5 Permintaan Beras



Gambar 6 Permintaan Gula



Gambar 7 Permintaan Minyak Goreng



Gambar 8 Permintaan Tepung

Berdasarkan plot data yang telah di dapat pada Gambar 5 sampai 8 yang menunjukkan bagaimana pola data permintaan beras, dapat disimpulkan bahwa pola data merupakan pola data horizontal dimana plot data berfluktuasi berada disekitaran garis rata-rata. Metode yang digunakan adalah metode peramalan *Weight Moving Average* dan *Exponential Smoothing*, dimana kedua metode ini

lebih cocok untuk memproyeksikan data yang mengandung pola data horizontal atau konstan.

Peramalan Permintaan Barang Dagang
 Peramalan permintaan barang dagang dilakukan guna memperhitungkan perkiraan jumlah barang yang akan dibeli berdasarkan data penjualan sebelumnya.

Tabel 2. Peramalan beras dengan metode WMA 3 dan 5 bobot.

Periode(Bulan)	Permintaan Aktual	WMA 3 Bulanan	WMA 5 Bulanan
Januari	161	-	-
Februari	165	-	-
Maret	157	-	-
April	174	160	-
Mei	159	167	-
Juni	162	164	164
Juli	147	163	163
Agustus	139	154	158
September	146	146	151
Oktober	144	144	147
November	138	144	145
Desember	140	141	142

Selanjutnya untuk menghitung kesalahan (*error*) biasanya digunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). *Mean Absolute Error* (MAE) adalah rata-rata nilai *absolute* dari kesalahan

meramal (tidak dihiraukan tanda positif dan negatifnya). Tabel 3 menghitung *Weight Moving Average* dengan 3 dan 5 bobot pada beras.

Tabel 3 Perhitungan *Weight Moving Average*

No	Bulan	Demanda	Weight Moving Average dengan 3 Bobot					Weight Moving Average dengan 5 Bobot				
			Forecasting	Error	MAD	MSE	MAPE	Forecasting	Error	MAD	MSE	MAPE
1	Januari	161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Februari	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Maret	157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	April	174	160	13,67	13,67	186,78	07,85	-	-	-	-	-
5	Mei	159	167	-7,83	7,83	61,36	04,93	-	-	-	-	-
6	Juni	162	164	-1,67	1,67	2,78	01,03	164	-1,53	1,53	2,35	00,95
7	Juli	147	163	-16,00	16,00	256,00	10,88	163	-16,13	16,13	8	10,98
8	Agustus	139	154	-15,00	15,00	225,00	10,79	158	-18,67	18,67	4	13,43
9	September	146	146	0,50	0,50	0,25	00,34	151	-4,73	4,73	22,40	03,24
10	Oktober	144	144	0,17	0,17	0,03	00,12	147	-3,33	3,33	11,11	02,31
11	November	138	144	-5,83	5,83	34,03	04,23	145	-7,13	7,13	50,88	05,17
12	Desember	140	141	-1,33	1,33	1,78	00,95	142	-1,93	1,93	3,74	01,38
Jumlah Rata-Rata											699,2	
				-33,33	62	768	41,12		-53,47	53,47	2	37,46
				-3,70	6,89	85,33	04,57		-7,64	7,64	99,89	05,35

Berdasarkan MSE yang terkecil maka metode terpilih adalah dengan menggunakan 3 bobot dengan nilai rata-rata MSE sebesar 85,33 dan MAPE sebesar 4,57%.

Selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan metode *exponential smoothing*. Pada metode pemulusan ini menggunakan nilai α berdasarkan nilai N yang dilibatkan dalam teknik WMA. Untuk menghitung nilai α dalam hubungannya dengan N adalah dengan membuat persamaan sebagai berikut:

$$\frac{N-1}{2} = \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

Keterangan N-t –Periode ke t

$$N = 3 \text{ maka } \frac{3-1}{2} = \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

$$2\alpha = 2(1-\alpha)$$

$$2\alpha = 2 - 2\alpha$$

$$\alpha = 2/4=0,50$$

$$N= 5 \text{ maka } \frac{5-1}{2} = \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

$$4\alpha = 2(1-\alpha)$$

$$4\alpha = 2 - 2\alpha$$

$$\alpha = 2/6=0,33$$

Tabel 4 Perhitungan *Exponential Smoothing* dengan alpha 0,50 dan 0,33 pada beras

Tabel 4 Perhitungan Exponential Smoothing

No	Bulan	Demand	Nilai Pemulusan Exponential		MAD		MSE		MAPE		
			$\alpha = 0,50$	$\alpha = 0,33$	$\alpha = 0,50$	$\alpha = 0,33$	$\alpha = 0,50$	$\alpha = 0,33$	$\alpha = 0,50$	$\alpha = 0,33$	
1	Januari	161	161	161	-	-	-	-	-	-	
2	Februari	165	161	161	4	4	16	16	02,42	02,42	
3	Maret	157	163	162	6	5,32	36,0	28,30	03,82	03,39	
4	April	174	160	161	14	13,44	196,0	180,5	08,05	07,72	
5	Mei	159	167	165	8	6,00	64,0	35,98	05,03	03,77	
6	Juni	162	163	163	1	1,02	1,0	1,04	00,62	00,63	
7	Juli	147	163	163	15,5	15,68	240,3	245,9	10,54	10,67	
8	Agustus	139	155	158	15,75	18,51	248,1	342,5	11,33	13,31	
9	September	146	147	151	0,88	5,40	0,8	29,16	00,60	03,70	
10	Oktober	144	146	150	2,44	5,62	5,9	31,56	01,69	03,90	
11	November	138	145	148	7,22	9,76	52,1	95,34	05,23	07,08	
12	Desember	140	142	145	1,61	4,54	2,6	20,63	00,01	00,03	
Jumlah Rata-Rata								1026,	50,49		
							76,39	89,29	862,7	98	59,84
							6,37	7,44	71,9	86	04,21
										%	04,99

Berdasarkan MSE terkecil maka metode terpilih adalah dengan menggunakan konstanta peramalan $\alpha = 0,50$ dengan nilai MSE sebesar 71,9 dan MAPE sebesar 4,21 %. Setelah didapatkan nilai konstanta pemulusan α yang pertama dengan nilai

($\alpha = 0,50$), maka di ketahui nilai *error* yang dihasilkan metode *Exponential Smoothing* dan selanjutnya akan dibandingkan dengan metode *Weight Moving Average* . Perbandingan dua metode ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5 Perbandingan pemilihan metode peramalan beras

Metode Forecasting	MAD (Mean Absolute Deviation)	MSE (Mean Squared Error)	MAPE (Mean Absolute Percent Error)
Weight Moving Average 3 Bulanan	6,89	85,33	4,57 %
Exponential Smoothing $\alpha = 0,50$	6,37	71,9	4,21%

Berdasarkan Tabel 5 Dapat dilihat nilai terkecil pada MSE dapat ditemukan pada *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,50$ dengan nilai MSE sebesar 71,9, sehingga metode tersebut terpilih sebagai metode yang akan digunakan dalam peramalan permintaan beras.

Setelah metode terpilih, selanjutnya akan dilakukan peramalan untuk mengetahui permintaan di masa yang akan datang, adapun hasil ramalan adalah sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Ramalan Metode *Exponential Smoothing* Beras

Periode (Bulan)	X	Forecast ($Y = 170,39 + (-2,72)X$)
Januari 2019	13	135
Februari 2019	14	132
Maret 2019	15	130
April 2019	16	127
Mei 2019	17	124
Juni 2019	18	121
Juli 2019	19	119
Agustus 2019	20	116
September 2019	21	113
Oktober 2019	22	111
November 2019	23	108
Desember 2019	24	105

Tabel 7 Hasil Ramalan Metode *Weight Moving Average* Gula

Periode (Bulan)	X	Forecast ($Y = 40,55 + (-0,29)X$)
Januari 2019	13	34
Februari 2019	14	33
Maret 2019	15	32
April 2019	16	32
Mei 2019	17	31
Juni 2019	18	30
Juli 2019	19	29
Agustus 2019	20	28
September 2019	21	27
Oktober 2019	22	26
November 2019	23	25
Desember 2019	24	24

Tabel 8 Hasil Ramalan Metode *Weight Moving Average* Minyak Goreng

Periode (Bulan)	X	Forecast ($Y = 76,43 + (-1,5)X$)
Januari 2019	13	57
Februari 2019	14	55
Maret 2019	15	54
April 2019	16	52
Mei 2019	17	51
Juni 2019	18	49
Juli 2019	19	48
Agustus 2019	20	46
September 2019	21	45
Oktober 2019	22	43
November 2019	23	42
Desember 2019	24	40

Perencanaan Pengendalian Persediaan Barang Dagang

Pengendalian barang dagang dilakukan terhadap 4 jenis barang dagang yaitu Beras, gula, minyak goreng dan tepung. Perhitungan

pengendalian menggunakan pendekatan EOQ Probabilistik

1. Kebijakan persediaan beras, yaitu :
 $q_0 = q_{02} = 224$ karung

$r = r_2 = 56,926$ karung dibulatkan menjadi 56 karung

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$ss = 1,00 \times (46,12\sqrt{0,23})$$

$ss = 22,118$ karung, dibulatkan menjadi 22 karung

1) Tingkat Pelayanan (Π)

$$\begin{aligned} \Pi &= 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{7,3002}{1832 \times 0,019} \times 100\% \\ &= 79\% \end{aligned}$$

2) Ekspektasi ongkos total per tahun

$$\begin{aligned} O_T &= D \times P + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + C_u \frac{D}{q_0} \\ &\int_r^\infty (x - r)f(x)dx \\ &= 1832 \times 200.000 + \frac{(99.083)(1832)}{224} + 12.594 \\ &\left(\frac{224}{2} + 56 - 1832 \times 0,019 \right) + \frac{(10.000)(1832)}{224} \times \\ &7,3002 \\ &= 366.400.000 + 810.357 + 1.677.420 \\ &\quad + 597.052 \\ O_T &= \text{Rp. } 369.484.829,-/\text{tahun} \end{aligned}$$

2. Kebijakan persediaan gula, yaitu :

$q_0 = q_{02} = 92$ karung

$r = r_2 = 14,635$ karung dibulatkan menjadi 15 karung

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$ss = 1,15 \times (10,07\sqrt{0,23})$$

$ss = 5,55$ karung, dibulatkan menjadi 6 karung

1) Tingkat Pelayanan (Π)

$$\begin{aligned} \Pi &= 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{0,6344}{478 \times 0,019} \times 100\% \\ &= 93\% \end{aligned}$$

2) Ekspektasi ongkos total per tahun

$$\begin{aligned} O_T &= D \times P + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + C_u \frac{D}{q_0} \\ &\int_r^\infty (x - r)f(x)dx \\ &= 478 \times 530.000 + \frac{(99.083)(478)}{92} + 12.578 \\ &\left(\frac{92}{2} + 15 - 478 \times 0,019 \right) + \frac{(20.000)(478)}{92} \times \\ &0,6344 \\ &= 253.340.000 + 514.800 + 653.024 + \\ &\quad 65.922 \\ O_T &= \text{Rp. } 254.573.746,-/\text{tahun} \end{aligned}$$

3. Kebijakan persediaan minyak goreng, yaitu :

$q_0 = q_{02} = 120$ jerigen

$r = r_2 = 28,1233$ jerigen dibulatkan menjadi 28 jerigen

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$ss = 1,05 \times (29,25\sqrt{0,23})$$

$ss = 14,72$ jerigen, dibulatkan menjadi 15 jerigen

1) Tingkat Pelayanan (Π)

$$\begin{aligned} \Pi &= 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{1,99461}{705 \times 0,019} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

2) Ekspektasi ongkos total per tahun

$$\begin{aligned} O_T &= D \times P + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + C_u \frac{D}{q_0} \\ &\int_r^\infty (x - r)f(x)dx \\ &= 705 \times 175.000 + \frac{(99.083)(705)}{120} + 12.590 \left(\frac{120}{2} \right. \\ &\quad \left. + 28 - 705 \times 0,019 \right) + \frac{(15.000)(705)}{120} \times 1,99461 \\ &= 123.375.000 + 582.112 + 939.276 + \\ &\quad 175.775 \\ O_T &= \text{Rp. } 125.072.163,-/\text{tahun} \end{aligned}$$

4. Kebijakan persediaan tepung, yaitu :

$q_0 = q_{02} = 123$ karung

$r = r_2 = 29,4679$ karung dibulatkan menjadi 29 karung

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$ss = 0,70 \times (52,52\sqrt{0,23})$$

$ss = 17,6309$ karung, dibulatkan menjadi 18 karung

1) Tingkat Pelayanan (Π)

$$\begin{aligned} \Pi &= 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{5,30679}{623 \times 0,019} \times 100\% \\ &= 55\% \end{aligned}$$

2) Ekspektasi ongkos total per tahun

$$\begin{aligned} O_T &= D \times P + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + C_u \frac{D}{q_0} \\ &\int_r^\infty (x - r)f(x)dx \\ &= 623 \times 200.000 + \frac{(99.083)(623)}{123} + 12.592 \\ &\left(\frac{123}{2} + 29 - 623 \times 0,019 \right) + \frac{(10.000)(623)}{123} \times \\ &5,30679 \\ &= 124.600.000 + 50.650 + 990.524 + 268.791 \\ O_T &= \text{Rp. } 125.909.965,-/\text{tahun} \end{aligned}$$

Tabel 9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan, EOQ, ROP, SS dan Ongkos Total yang Dikeluarkan Pada Tahun 2018.

Tabel 9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan EOQ, ROP, SS dan Ongkos Total						
Jenis Barang	EOQ	ROP	SS	O_T	Keadaan Nyata	Selisih
Beras	222	37	2	Rp. 373.690.676	Rp.464.525.500- ./tahun	26%
Gula	223	10	1	Rp. 246.177.173	Rp.334.764.476- ./tahun	31,5%.
Minyak Goreng	222	17	1	Rp. 151.278.707	Rp.160.592.657- ./tahun	28,4%.
Tepung	222	13	2	Rp. 113.018.183	Rp.157.387.456- ./tahun	25%

Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data dan berdasarkan penetapan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan EOQ Probabilistik untuk mendapatkan nilai *safety stock* atau cadangan pengaman yang optimal pada masing-masing barang dagang adalah sebagai berikut. Pada barang dagang beras diperoleh nilai sebesar 22 karung stok beras yang harus disediakan digudang, guna mengantisipasi keadaan selama *lead time*. Pada barang dagang gula diperoleh nilai sebesar 6 karung stok beras yang harus disediakan digudang, guna mengantisipasi keadaan selama *lead time*. Pada barang dagang minyak goreng diperoleh nilai sebesar 15 jerigen stok minyak goreng yang harus disediakan digudang, guna mengantisipasi keadaan selama *lead time*. Pada barang dagang tepung diperoleh nilai sebesar 18 karung stok tepung yang harus disediakan digudang, guna mengantisipasi keadaan selama *lead time*.
2. Berdasarkan perhitungan EOQ Probabilistik guna mendapatkan ongkos persediaan yang optimal maka diperoleh untuk jenis barang dagang beras sebesar Rp. 368.671.032/tahun, untuk ongkos jenis barang gula sebesar Rp. 254.573.746/tahun, ongkos jenis barang minyak goreng sebesar Rp. 125.072.163/tahun dan ongkos jenis barang tepung sebesar Rp. 125.909.965/tahun.

Daftar Pustaka

- [1] Soemarso S.R. (2004). Akuntansi Suatu Pengantar, Edisi Lima. Jakarta: Salemba Empat.
- [2] Diniaty, D., Husna, F.D., dkk. (2019). Analisis Strategi Pemasaran dan Upaya Meningkatkan Penjualan Ikan Salai Patin Pada Kelompok XYZ. *Jurnal Konsep Bisnis dan Manajemen (JKBM)*, 6(1), 109-120.
- [3] Winarno, S.H. (2019). Determinan Kepuasan dan Loyalitas Pengguna Jasa Hotel Syariah di Jakarta (Studi Pada Sofyan Hotel Betawi). *Jurnal Konsep Bisnis dan Manajemen (JKBM)*, 6(1), 80-93.
- [4] Ramdhany, Tri dan Kurnia, Deni. (2016). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Dagang di PT. Dimarco Mitra Utama Cabang Bandung. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, 3(1).
- [5] Ernawati, Y, 2008, "Sistem Pengendalian Persediaan Model Probabilistik dengan "Back Order Policy", *Jurnal Matematika*, 11(2), 87-93.
- [6] Pamungkas, W. T., dan Sutanto, A. (2011). Analisis Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) (Studi Kasus pada PT

Misaja Mitra Co. Ltd). *Fokus Manajemen Bisnis*, 1(2).

- [7] Hayuningtyas, Ratih Yulia. (2017). Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode *Weight Moving Average* Dan Metode *Double Exponential Smoothing*. *STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 13(2).
- [8] Dristiana, F., dan Sukmono, T. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Obat dengan Menggunakan Metode EOQ Probabilistik Berdasarkan Peramalan *Exponential Smoothing* pada PT. XYZ, *Spektrum Industri*, 13(2), 115-228.