

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Review Hasil-hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama oleh Rudy Wahyudi (2015), Universitas Mulawarman, ISSN : 2355-5408 Vol 2, No 1 dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ Di Toko Era Baru Samarinda” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar persediaan minimum yang harus ada di gudang dan mengetahui kapan pemesanan sandal produk barang Homypad dan Ando harus dilakukan. Dapat dilihat pada tabel dibawah persediaan dan penjualan barang di toko Era Baru dari bulan maret 2013-februari 2014

Tabel
Persediaan Barang Toko Era Baru Samarinda
Periode Maret 2013 – Febuari 2014

NO	BARANG	ARTIKEL	HARGA	MARET 2013 – FEBRUARI 2014			
1	Homypad	CH 11973 WD	59.950	SA	LK	SS	SO
				600	378	179	43
2	Homypad	XH 11978 LD	49.950	SA	LK	SS	SO
				580	380	173	27
3	Ando	XH 123117 LD	69.950	SA	LK	SS	SO
				530	293	217	20
4	Ando	XJ 123118 WD	59.950	SA	LK	SS	SO
				530	308	183	39

Sumber data : Toko Era Baru Samarinda

Ket : SA : Stok
LK : Laku
SS : Sisa Stok
SO : Stok Opname

Terlihat dari tabel diatas, data persediaan barang dari hasil penjualan selama satu tahun masih terlalu banyak. Masalah yang kerap terjadi di toko tersebut ialah kesulitan mencapai jumlah barang optimum, pada setiap pemesanan jumlahnya terlalu banyak terkadang juga terlalu sedikit. Setelah menganalisis dengan metode EOQ pada took Era baru samarinda. Penulis mendapatkan bahwa : (1) kebutuhan barang Homyped ch 11973 wanita dewasa selama satu tahun adalah

sebanyak 595 pcs dapat dipenuhi dengan berbagai cara, yaitu : (a) satu kali pesanan sebanyak 595 pcs, (b) empat puluh enam kali pesanan sebanyak 13 pcs, (C) empat puluh delapan kali pesanan sebanyak 13 pcs, (d) empat puluh Sembilan kali pesanan sebanyak 12 pcs, (e) lima puluh lima kali pesanan sebanyak 11 pcs., (2) kebutuhan barang Homypad ch 11974 laki dewasa selama satu tahun adalah sebanyak 580 pcs dapat dipenuhi dengan berbagai cara, yaitu : (a) satu kali pesanan sebanyak 580 pcs, (b) empat puluh kali pesanan sebanyak 14 pcs, (c) empat puluh dua kali pesanan sebanyak 14 pcs, (d) empat puluh tiga kali pesanan sebanyak 13 pcs, (e) empat puluh lima kali pesanan sebanyak 14 pcs. (3) kebutuhan barang Ando xh 123117 laki dewasa selama satu tahun adalah sebanyak 530 pcs dapat dipenuhi dengan berbagai cara, yaitu : (a) satu kali pesanan sebanyak 530 pcs, (b) empat puluh kali pesanan sebanyak 13 pcs, (c) empat puluh kali pesanan sebanyak 11 pcs, (d) lima puluh kali pesanan sebanyak 10 pcs.

Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah jika penelitian ini kesulitan mencapai jumlah optimum sehingga dilakukan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* agar tidak terjadi lagi penumpukan stok barang di gudang dan juga pada penelitian ini dilakukan hitungan secara manual tanpa adanya metode QM sebagai penunjang untuk memaksimalkan hasil yang diperoleh.

Penelitian kedua oleh Jayana Salesti (2014), Universitas Riau Kepulauan, ISSN : 2252-5394 Vol 8, No 3 dengan judul “Analisis Penerapan metode Economic Order Quantity Pada Persediaan Bahan Baku : Studi Kasus PT. Imeco Batam Tubular Tahun 2014”PT. Imeco Batam Tubular memiliki banyak bahan baku untuk proses coating. Adapun jenis material tersebut adalah TK-236 dan TK-34P. Material yang digunakan untuk kegiatan produksi sesuai dengan purchase order dari customer. Harga bahan baku bersifat fluktuatif karena dipengaruhi oleh inflasi. Adapun harga pembelian bahan baku TK-236 untuk tahun 2014 adalah setelah di konvert ke mata uang Indonesia sebesar Rp.425.546/kg. sedangkan TK-34P sebesar Rp. 487.074/KG. Untuk masing-masing material di packing per box dengan berat pere box 50kg. Pemakaian bahan baku coating TK-34P dalam proses produksi pada perusahaan disesuaikan dengan rencana produksi. Pemakaian bahan baku coating ini sulit untuk diestimasi, karena

jenis dan panjang pipa yang berbeda-beda, penentuan rencana produksi diatur langsung oleh leadmen produksi yang langsung dibawah oleh manager plan.

Metode EOQ memungkinkan perusahaan untuk menentukan jumlah kuantitas pemesan bahan baku yang paling ekonomis dengan jumlah permintaan dan lead time yang konstan. Perhitungan kuantitas pemesanan optimal bahan baku TK-236 dan TK-34P yang optimal tahun 2014 secara terperinci dapat dihitung sebagai berikut :

1) a. Perhitungan EOQ untuk TK-236

$$\begin{aligned} \text{EOQ}(Q^*) &= \frac{\sqrt{2DS}}{H} \\ &= \frac{\sqrt{2 \times 93.200 \times 466.398.416}}{102.131} \\ &= 29.175 \end{aligned}$$

b. Penentuan frekuensi pemesanan optimal bahan baku TK-236

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{93.200}{29.175} \\ &= 3 \end{aligned}$$

2) a. Perhitungan EOQ untuk TK-34P

$$\begin{aligned} \text{EOQ}(Q^*) &= \frac{\sqrt{2DS}}{H} \\ &= \frac{\sqrt{2 \times 93.200 \times 466.398.416}}{116.898} \\ &= 13.293 \end{aligned}$$

b. Penentuan frekuensi pemesanan optimal bahan baku TK-236

$$\begin{aligned} F &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{19.350}{13.293} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Frekuensi pemesanan bahan baku TK-236 berdasarkan metode EOQ adalah sebanyak 3 kali dan 1 kali untuk TK-34P. Semakin kecil frekuensi pemesanan,

semakin kecil pula biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk biaya pemesanan. Total biaya persediaan merupakan jumlah dari total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan

Perhitungan biaya persediaan bahan baku berdasarkan metode EOQ tahun 2014 secara terinci terdapat pada tabel berikut ini :

Keterangan	Bahan Baku	
	TK-236	TK-34P
Menurut Perusahaan		
Biaya Pemesanan	1.865.593.664	1.601.499.312
Biaya Penyimpanan	1.617.499.713	1.866.705.196
Total Biaya Persediaan	3.483.093.377	3.468.204.508
Metode EOQ		
Biaya Pemesanan	1.399.195.248	533.833.104
Biaya Penyimpanan	1.489.835.963	776.962.557
Total Biaya Persediaan	2.889.031.211	1.310.795.661
Penghematan		
Biaya Pemesanan	466.398.416	1.067.666.208
Biaya Penyimpanan	127.663.750	1.089.742.639
Jumlah Penghematan	594.062.166	2.157.408.847

Dari rincian tabel tersebut, menggunakan metode EOQ lebih dapat meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dibandingkan dengan metode yang telah digunakan di perusahaan.

Perbandingan penelitian ini adalah ketika bahan baku bersifat fluktuatif sehingga biaya yang digunakan oleh perusahaan seringkali berubah mengikuti inflasi yang ada, tetapi persamaannya adalah menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* menentukan jumlah kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis dengan jumlah permintaan dan lead time yang konstan.

Penelitian ketiga oleh Meri Prasetyawati, Umi Marfuah, Gofan Wijaya (2017), Universitas Muhammadiyah Jakarta, ISSN : 1693-6590 Vol 15, No 1 dengan judul “Analisis Pengendalian Kebutuhan Persediaan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Di PT. Indotruck Utama Cabang Jakarta”PT. Indotruck Utama Cabang Jakarta adalah sebuah perusahaan yang bergerak sebagai penyalur penjualan genuine spare part dan alat-alat berat (heavy equipment) berbagai jenis merek, juga tidak lepas dari masalah persediaan. Persoalan yang terkait dengan fenomena kinerja sistem persediaan terutama part oil filter yang seharusnya dilakukan proses order dengan mode pengiriman sea freight akan

tetapi secara aktualnya sering terjadi proses order dengan mode pengiriman Air freight dimana tentunya biaya pengiriman atau pengadaan suku cadang menjadi lebih besar akibat dari stock out.

Perhitungan EOQ oli filter part 21707134

$$\text{Perhitungan } D = \frac{\text{TotalKebutuhanBersih}}{n} = \frac{4713}{12} = 392.75 = 393$$

$$\text{Perhitungan EOQ} = \frac{\sqrt{2D}}{H} = \frac{\sqrt{2 \times 393 \times 140}}{2} = 742$$

Perhitungan EOQ oli filter part 21707134

Periode	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nop	Des
Kebutuhan kotor		444	434	425	416	407	397	388	379	370	360	351	342
Persediaan		250											
Kebutuhan bersih		194	434	425	416	407	397	388	379	370	360	351	342
Rencana penerimaan		742	0	742	0	742	742	0	742	0	742	0	742
Persediaan akhir		548	114	431	15	350	695	307	670	300	682	331	731
Recana pemesanan	742	0	742	0	742	742	0	742	0	742	0	742	0

$$\begin{aligned} \text{Total biaya pesanan} &= \text{Biaya total} \times \text{total pemesanan} \\ &= \$1.400 \times 7 = \$9.800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya penyimpanan} &= \text{biaya simpan} \times \text{total persediaan akhir} \\ &= \$2.00 \times \$5174 = \$10.348 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= \text{total biaya pesan} + \text{total biaya simpan} \\ &= \$9.800 + \$10.348 = \$20.148 \end{aligned}$$

Perhitungan EOQ oli filter part 21707132

$$\text{Perhitungan } D = \frac{\text{TotalKebutuhanBersih}}{n} = \frac{3619}{12} = 301.5 = 302$$

$$\text{Perhitungan EOQ} = \frac{\sqrt{2DS}}{H} = \frac{\sqrt{2 \times 302 \times 1400}}{2} = 650$$

Perhitungan EOQ oli filter part 21707132

Periode	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nop	Des
Kebutuhan kotor		340	333	326	319	312	305	298	291	284	277	270	264
Persediaan		200											
Kebutuhan bersih		140	333	326	319	312	305	298	291	284	277	270	264
Rencana penerimaan		650	0	650	0	650	0	650	0	650	0	0	650
Persediaan akhir		510	177	501	182	520	215	567	276	642	365	95	481
Recana pemesanan	650	0	650	0	650	0	650	0	650	0	0	650	0

$$\begin{aligned} \text{Total biaya pesanan} &= \text{Biaya total} \times \text{total pemesanan} \\ &= \$1.400 \times 6 = \$8.400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya penyimpanan} &= \text{biaya simpan} \times \text{total persediaan akhir} \\ &= \$2.00 \times \$4.531 = \$9.062 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= \text{total biaya pesan} + \text{total biaya simpan} \\ &= \$8.400 + \$9.062 = \$17.462 \end{aligned}$$

Perhitungan EOQ oli filter part 21707133

$$\text{Perhitungan D} = \frac{\text{TotalKebutuha}}{n} = \frac{3471}{12} = 289.25 = 290$$

$$\text{Perhitungan EOQ} = \frac{\sqrt{2DS}}{H} = \frac{\sqrt{2 \times 290 \times 1400}}{2} = 637$$

Perhitungan EOQ oli filter part 21707133

Periode	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nop	Des
Kebutuhan kotor		313	309	305	300	296	292	287	283	278	274	269	265
Persediaan		150											
Kebutuhan bersih		163	309	305	300	296	292	287	283	278	274	269	265
Rencana penerimaan		637	0	637	0	637	0	637	0	0	637	0	637
Persediaan akhir		474	165	497	197	538	246	596	313	35	398	129	501
Recana pemesanan	637	0	637	0	637	0	637	0	0	637	0	637	0

$$\begin{aligned} \text{Total biaya pesanan} &= \text{Biaya total} \times \text{total pemesanan} \\ &= \$1.400 \times 6 = \$8.400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya penyimpanan} &= \text{biaya simpan} \times \text{total persediaan akhir} \\ &= \$2.00 \times \$4.089 = \$8.178 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= \text{total biaya pesan} + \text{total biaya simpan} \\ &= \$8.400 + \$8178 = \$16.578 \end{aligned}$$

Perbandingan penelitian yang dilakukan oleh Meri Prasetyawati, Umi Marfuah, Gofan Wijaya Meri Prasetyawati, Umi adalah fenomena kinerja sistem persediaan terutama part oil filter yang seharusnya dilakukan proses order dengan mode pengiriman sea freight akan tetapi secara aktualnya sering terjadi proses order dengan mode pengiriman Air freight dimana tentunya biaya pengiriman atau pengadaan suku cadang menjadi lebih besar akibat dari stock out. dalam penelitian ini juga tidak menggunakan metode QM sebagai penunjang untuk membuktikan sebuah hitungan.

Penelitian keempat oleh Agustina Simangunsong, (2017), STMIK Pelita Nusantara Medan, ISSN : 2088-9741 Vol 1, No 2 dengan judul “Penerapan Metode Economic Order Quantity Multi Item Dalam Pengadaan Bahan Baku Kebutuhan Study Kasus PT. Yasanda Medan”PT.YASANDA adalah perusahaan yang bergerak didalam bidang pengolahan kayu, dimana dalam pengolahan data pengadaan bahan baku produksi masih menggunakan sistem manual sehingga dalam proses data terkesan lambat. Dengan demikian dibutuhkan penerapan sistem komputerisasi untuk mempermudah proses pengolahan data.

a. Analisa Bahan Baku

1. Pembelian Bahan Baku

PT. YASANDA melakukan pembelian bahan baku kayu OAK dari supplier di Amerika yang telah menjadi rekan selama ini. Data yang diperoleh dari perusahaan tersebut tentang pembelian bahan baku dapat dilihat dari tabel berikut

Pembelian Bahan Baku Kayu OAK

	Pembelian	Tahun		
		2016	2017	2018
1	Januari	982.46	1110.43	1082.54
2	Februari	845.23	945.15	879.18
3	Maret	570.20	630.20	711.80
4	April	920.51	841.23	933.61
5	Mei	704.75	824.41	941.80
6	Juni	825.10	991.19	1000.43
7	Juli	780.20	951.10	974.11
8	Agustus	625.17	955.45	971.18
9	September	1230.29	1300.63	1392.10
10	Oktober	985.72	1003.75	1105.48
11	November	1540.64	1593.92	1601.72
12	Desember	1362.18	1390.75	1420.18
Jumlah		11372.45	12538.21	13014.13
Rata-rata		947.70	1044.85	1084.51

2. Permintaan Bahan Baku

Bahan baku yang tersedia di gudang sebagian besar digunakan untuk proses produksi dan sebagian disimpan untuk cadangan produksi berikutnya maupun sebagai cadangan apabila sewaktu-waktu kesulitan mendapatkan bahan baku di pasaran. Data tentang permintaan bahan baku PT.YASANDA dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut :

Permintaan Bahan Baku Kayu OAK

No	Bulan Pembelian	Tahun					
		2016		2017		2018	
		Jumlah	+/-	Jumlah	+/-	Jumlah	+/-
1	Januari	982.45	0.01	1100.11	10.	1082.6	-0.06
2	Februari	940.21	-	945.10	0.0	877.42	1.76
3	Maret	568.11	2.09	630.20	0.0	710.94	0.86
4	April	920.75	-	840.21	1.0	933.62	-0.01
5	Mei	700.36	4.39	824.11	0.3	940.95	0.85
6	Juni	820.75	4.35	991.10	0.0	1002.1	-1.70
7	Juli	780.24	-	951.10	0.0	974.10	0.01
8	Agustus	620.77	4.40	954.40	1.0	969.88	1.30
9	September	1230.2	0.04	1276.43	24.	1392.1	-0.01
10	Oktober	983.89	1.83	1003.71	0.0	1105.4	0.00
11	November	1540.6	0.04	1593.95	-	1601.7	-0.01
12	Desember	1362.7	-	1391.21	-	1420.1	0.03
Jumlah		11451.	-	12501.6	36.	13011.	3.02
Rata-rata		954.26	-	1041.80	3.0	1084.2	0.25

Terlihat dari tabel di atas, rata-rata permintaan bahan baku pada tahun 2016 mencapai 954.26 m³ jika dibandingkan dengan pembelian bahan baku yang rata-rata per bulannya mencapai 947.70 m³ mengalami

kenaikan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat permintaan pada tahun 2012 lebih tinggi daripada tingkat pembelian bahan bakunya. Pada tahun berikutnya 2013 memiliki cadangan bahan baku 3.05 m^3 , dimana rata-rata permintaan mencapai 1041.80 m^3 sedangkan rata-rata bahan bakuyang dibeli rata-rata sebesar 1044.85 m^3 . Pada tahun 2014 memiliki cadangan 0.25 m^3 , dimana rata-rata tingkat permintaan bahan baku sebesar 1084.26 m^3 sedangkan tingkat pembeliannya mencapai 1084.81 m^3 . Pada bulan November tingkat permintaan bahan baku terjadi peningkatan yang paling tinggi. Hal ini terkait dengan pameran yang dilaksanakan pada bulan September dan Oktober setiap tahunnya yang memberikan efek positif terhadap peningkatan order.

3. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan terdiri dari biaya pemeriksaan, biaya administrasi kontrak dan biaya pengiriman. Lebih jelasnya data tentang biaya pemesanan dapat dilihat dari tabel berikut

Tabel Pemesanan

No	Jenis Biaya	Tahun		
		2016	2017	2018
1	Biaya pemeriksaan	2.400.000	2.400.000	2.400.000
2	Biaya administrasi kontrak			
	a. Biaya pencatatan	4.500.000	4.587.600	4.749.700
	b. Biaya ekspedisi & administrasi	4.453.000	4.500.200	4.953.600
	c. Biaya persiapan & pembuatan faktur	15.765.000	17.110.300	17.654.000
	d. Biaya bongkar bahan baku & penerimanan bahan	155.872.400	162.375.100	166.710.200
3	Biaya pengiriman	356.377.400	579.401.100	621.093.500
	Persentase biaya pemeriksaan	0.4	0.3	0.3
	Persentase biaya administrasi kontrak	33.5	24.5	23.7
	Persentase biaya pengiriman	66.1	75.2	76.0
	Jumlah	539.367.800	770.374.300	817.561.000
	Rata-rata per bulan	44.947.317	64.197.858	68.130.083

Terlihat dari tabel 3, terlihat bahwa biaya pemesanan dari tahun 2012 sampai 2015 mengalami peningkatan. Pada tahun 2012 jumlah biaya pemesanan mencapai Rp 539.377.400 atau rata-rata perbulannya mencapai Rp 44.947.317. Pada tahun 2013 jumlah biaya pemesanan mencapai Rp 770.374.300 dengan rata-rata setiap bulannya Rp 64.197.858. Pada tahun

2014 mengalami peningkatan mencapai Rp 817.561.000 dengan rata-rata pemesanan setiap bulan Rp.68.130.083.

4. Presentase Biaya Pemesanan

Biaya penyimpanan yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut diperhitungkan dalam bentuk prosentase yaitu prosentase dari nilai persediaan. Adapun besarnya nilai persediaan adalah jumlah bahan baku yang dipesan setiap pesan dan harga bahan baku merupakan biaya variabel yang besarnya tergantung dari jumlah bahan baku setiap kali pemesanan. Besarnya biaya penyimpanan bahan baku kayu OAK ditetapkan oleh perusahaan sebesar 10% dari nilai persediaan. Data tentang biaya penyimpanan dapat dilihat pada tabel 4

Presentase Biaya Simpan, harga per unit, dan biaya penyimpanan

Tahun	% Biaya Simpan	Harga (Rp) Per Unit	Biaya Penyimpanan
2016	10%	7.250.000	725.000
2017	10%	8.000.000	800.000
2018	10%	8.500.000	850.000

b. Perhitungan EOQ

Jumlah pemakaian bahan baku, harga bahan baku perunit dan besarnya biaya pemesanan pada PT. YASANDA selama periode tahun 2016-2018 dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Pemakaian bahan baku, harga per unit, total biaya pemakaian dan biaya

Tahun	Pemakaian			Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan
	Jumlah	Harga/m ³	Total biaya		
2012	11372.45	7.250.000	82.450.262.500	539.367.800	1325000
2013	12538.21	8.000.000	100.305.680.000	770.374.300	1425000
2014	13014.13	8.500.000	110.620.105.000	817.561.000	1475000

Untuk memperoleh total biaya persediaan bahan baku yang minimal diperlukan adanya perbandingan antara perhitungan biaya persediaan bahan baku

menurut EOQ dengan perhitungan biaya persediaan bahan baku yang selama ini dilakukan oleh perusahaan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui berapa besar penghematan biaya persediaan total dalam perusahaan.

Perhitungan total biaya persediaan menurut metode EOQ akan dihitung dengan rumus Total Inventory Cost (TIC) dalam rupiah sebagai berikut :

$$TIC = \sqrt{2D \cdot S \cdot H}$$

a. TIC Tahun 2016

$$\begin{aligned} TIC \text{ Rp} &= \sqrt{2 \times 11.451,12 \times 44947,316 \times 725.000} \\ &= \text{Rp.}855.051.790.- \end{aligned}$$

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2012 adalah sebesar Rp 855.051.790,-

b. TIC Tahun 2017

$$\begin{aligned} TIC \text{ Rp} &= \sqrt{2 \times 12.501,65 \times 64.197.858 \times 800.000} \\ &= \text{Rp.}1.121.754.126.- \end{aligned}$$

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2013 adalah sebesar RpRp 1.121.754.126,-

c. TIC Tahun 2018

$$\begin{aligned} TIC \text{ Rp} &= \sqrt{2 \times 13.011,11 \times 68.130.083 \times 850.000} \\ &= \text{Rp.}1.125.172.608.- \end{aligned}$$

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2014 adalah sebesar Rp 1.215.172.608

Dari data yang diperoleh dari perusahaan menunjukkan bahwa hubungan antara EOQ, Safety Stock, ROP dan Maximum Inventory bahan baku selama periode tahun 2012 – 2014 adalah sebagai berikut :

a. Tahun 2016

Menunjukkam bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan sebesar 563,95 m³. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku

diterima dengan lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 532,15 m³, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 4113,5 m³, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 4645,65 m³

b. Tahun 2017

Menunjukkam bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan sebesar 559,45 m³. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima dengan lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 524,73 m³, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 4914,03 m³, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 5438,63 m³.

c. Tahun 2018

Menunjukkam bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan sebesar 544,6 m³. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima dengan lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 508,46 m³, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 5003,49 m³, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 5548,09 m³.

Perbandingan penelitian ini adalah dimana dalam pengolahan data pengadaan bahan baku produksi masih menggunakan sistem manual sehingga dalam proses data terkesan lambat. Dengan demikian dibutuhkan cara menghitung menggunakan *Economic Order Quantity (EOQ)* agar masalah persediaan yang terjadi di perusahaan ini dapat terkendali dengan benar dan tepat.

Penelitian kelima oleh Ahmad Taufiq, Achmad Slamet, (2014), Universitas Negri Semarang, ISSN : 2252-6552 Vol 3, No 1 dengan judul “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Salsa Bakery Jepara” Persediaan yang optimal dalam perusahaan merupakan salah satu faktor yang penting dalam kinerja perusahaan. Jenis penelitian kuantitatif, digunakan untuk mengkaji penerapan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dalam pengendalian persediaan bahan baku di Salsa

Bakery Jepara. Hasil penelitian diperoleh jumlah persediaan optimal dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) tepung terigu pada triwulan 4 tahun 2012 sebanyak 112 karung frekuensi 7 kali, persediaan pengaman 19 karung, melakukan pemesanan ulang (ROP) ketika persediaan di gudang tersisa 39 karung, total biaya sebesar Rp 2.308.133. Triwulan 1 tahun 2013 sebanyak 100 karung frekuensi 8 kali, *safety stock* 19 karung, *reorder point* 39 karung, total biaya Rp 2.499.363. Triwulan 2 tahun 2013 sebanyak 100 karung frekuensi 8 kali, *safety stock* 14 karung, *reorder point* 34 karung, total biaya Rp 2.533.428. Triwulan 3 tahun 2013 sebanyak 102 karung frekuensi 8 kali, *safety stock* 14 karung, *reorder point* 35 karung, total biaya Rp 2.562.375. Jumlah persediaan optimal dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) gula pasir triwulan 4 tahun 2012 sebanyak 25 karung frekuensi 7 kali, *safety stock* 4 karung, *reorder point* 8 karung, TIC Rp 1.340.016. Triwulan 1 tahun 2013 sebanyak 23 karung frekuensi 8 kali, *safety stock* 3 karung, *reorder point* 8 karung, TIC Rp 1.337.374. Triwulan 2 tahun 2013 sebanyak 24 karung frekuensi 8 kali, *safety stock* 3 karung, *reorder point* 8 karung, TIC Rp 1.336.443. Triwulan 3 tahun 2013 sebanyak 25 karung frekuensi 8 kali, *safety stock* 6 karung, *reorder point* 11 karung, TIC Rp 1.381.075. Perhitungan persediaan tepung terigu dan gula pasir lebih optimal menggunakan metode *Economic Order Quantity*, dibanding dengan menggunakan metode konvensional. Salsa Bakery dianjurkan menggunakan metode *Economic Order Quantity*.

Perbandingan Penelitian ini adalah masalah yang terjadi diperusahaan ini agar persediaan menjadi lebih optimal saat melakukan metode *Economic Order Quantity*. Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner terhadap karyawan dan tidak menggunakan QM metode untuk membuktikan sebuah hitungan

Penelitian keenam oleh M. Pattnaik (2013), Utkal University, ISSN :2291-8639 Vol 2, No 2 dengan judul "Optimal Decision-Making in Fuzzy Economic Order Quantity (EOQ) Model under Restricted Space: A Non-Linear Programming Approach" penelitian ini dilakukan untuk mempertimbangkan modifikasi fungsi tujuan dan area penyimpanan dengan adanya parameter estimasi yang tidak tepat. Penelitian ini menggabungkan semua konsep pendekatan

aritmatika fuzzy, kuantitas yang dipesan dan permintaan per unit membandingkan model fuzzy non linier dan lainnya.

Perbandingan penelitian ini adalah untuk mempertimbangkan modifikasi fungsi tujuan dan area penyimpanan dengan adanya parameter estimasi yang tidak tepat. Sehingga dilakukan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* penelitian ini sangat berbeda dari penelitian sebelumnya karena menggunakan konsep aritmatika fuzzy.

Penelitian ketujuh oleh R Sundararajan (PSNA College of engineering Dindigu, Silvarpatti, India) R Uthayakumar (Department of Mathematics, Gandhigram Rural Institute, Deemed University, Gandhigram, Tamilnadu, India) (2015), ISSN : 2383-1359 Vol 2, no 2 dengan judul "EOQ Model For Delayed Deteriorating Item With Shortages and Trade Credit Policy" Penelitian ini membahas model persediaan deterministik untuk barang-barang yang buruk dengan syarat keterlambatan pembayaran yang diizinkan dengan tingkat permintaan konstan adalah fungsi waktu yang berbeda dari sebelum dan sesudah penurunan untuk satu barang. Kekurangan diizinkan dan sepenuhnya ditumpuk yang merupakan fungsi waktu. Berdasarkan asumsi ini, penelitian ini mengembangkan model pengecer untuk mendapatkan siklus yang optimal dan kuantitas pemesanan dalam item yang memburuk dari model persediaan. Dengan demikian, tujuannya adalah masalah minimalisasi biaya pengecer untuk menemukan kebijakan pengisian optimal berdasarkan berbagai parameter. Konveksitas dari fungsi objektif diturunkan dan contoh numerik disediakan untuk mendukung model yang diusulkan. Analisis sensitivitas solusi optimal sehubungan dengan parameter utama model dimasukkan dan implikasinya dibahas.

Perbandingan Penelitian ini adalah bukan pada masalah penumpukan stok digudang namun tentang barang-barang yang buruk dengan syarat keterlambatan untuk menangani masalah ini adalah dengan cara menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* agar mendapatkan siklus yang optimal dan kuantitas pemesanan dalam item yang memburuk dari model persediaan.

Penelitian kedelapan oleh Risa Rahmawati, Endang Siti Rahayu, dan Susi Wuri Ani Universitas Sebelas Maret Solo dengan judul “Analisis Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) Di Pabrik Gula Madukismo Bantul” ISSN : 2613-9456 Vol. 32 No. 2

Tabel 1. Target dan Realisasi Ketersediaan Bahan Baku Tebu PG Madukismo tahun 2011 - 2015

No.	Uraian		2011	2012	2013	2014	2015
1.	Kapasitas Giling (Ku/Hari)	Terpasang	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000
		Realisasi	32.924	33.005	31.168	32.161	32.791
2.	Tebu (Ku)	Target	5.250.000	5.350.000	5.450.000	5.500.000	5.000.000
		Realisasi	4.152.394	5.164.429	5.640.480	5.095.214	4.520.294

Sumber: Data Sekunder PG Madukismo

Berdasarkan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan kebijakan perusahaan, terdapat selisih jumlah dan frekuensi pemesanan bahan baku di PG Madukismo dengan hasil metode EOQ pada Tabel 3.

Tabel Selisih Jumlah Pemesanan Tebu antara Kebijakan PG

Tahun	Kebijakan Perusahaan		Metode EOQ		Selisih	
	Q (Kuintal)	Frek (kali)	Q (Kuintal)	Frek (kali)	Q (Kuintal)	Frek (kali)
2013	29.377,46	192	52.916,47	107	23.539,01	85
2014	30.328,46	168	45.980,57	111	15.651,93	57
2015	31.833,06	142	49.135,20	92	17.302,14	50
Rata-rata	30.512,99	167	49.344,10	103	18.831,03	64

Madukismo dengan Metode EOQ Tahun 2013-2015

Sumber: Analisis Data Sekunder

Tabel ini menunjukkan selisih hasil perhitungan jumlah pemesanan tebu berdasarkan kebijakan PG Madukismo dengan hasil perhitungan metode EOQ. Selisih jumlah pemesanan tebu dari tahun 2013-2015 secara berturut-turut yaitu 23.539,01 kuintal, 15.651,93 kuintal dan 17.302,14 kuintal dengan hasil perhitungan menggunakan metode EOQ menghasilkan jumlah pemesanan tebu lebih banyak. Namun, frekuensi pemesanan dengan metode EOQ lebih sedikit dibandingkan kebijakan PG Madukismo. Selisih frekuensi pemesanan tahun 2013-2015 secara berturut-turut yakni 85, 57 dan 50 kali pemesanan.

Rata-rata jumlah pemesanan tebu berdasarkan kebijakan PG Madukismo selama ini masih kurang dari kapasitas giling yang ditetapkan, yakni sebesar

35.000 kuintal per hari. Hal itu disebabkan karena PG Madukismo tidak menentukan jumlah stok pengaman tebu minimal untuk cadangan bahan baku proses produksi keesokanpagi, ketika pasokan tebu belum sampai di pabrik. PG Madukismo hanya menyisakan sebagian jumlah pemesanan tanpa menentukan target tertentu yang harus dipenuhi, sehingga untuk proses produksi hari berikutnya sering terjadi *under capacity* terutama pada pagi hari ketika pasokan tebu belum datang.

Sedangkan hasil analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) menghasilkan jumlah lebih banyak dengan frekuensi lebih sedikit yang bertujuan untuk menghemat biaya pemesanan. Selain itu bertujuan agar PG Madukismo dapat memenuhi kapasitas giling yang ditetapkan per hari dan menjaga keberlanjutan proses produksi. Jumlah pemesanan yang lebih besar dari kapasitas giling PG Madukismo juga ditujukan agar tidak terjadi kekurangan tebu yang menyebabkan *under capacity* atau bahkan proses produksi terhenti karena *Stocks Out*.

Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah jika penelitian ini kesulitan mencapai jumlah optimum sehingga dilakukan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) agar tidak terjadi lagi penumpukan stok barang di gudang dan juga pada penelitian ini dilakukan hitungan secara manual tanpa adanya metode QM sebagai penunjang untuk memaksimalkan hasil yang diperoleh.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan sebuah disiplin ilmu yang diterapkan di dalam restoran-restoran, dan juga pabrik atau perusahaan. Teknik manajemen operasi diterapkan di seluruh dunia hampir di semua perusahaan produktif. Tidak penting apakah penerapannya dilakukan di kantor, rumah sakit, restoran, supermarket atau sebuah pabrik produksi barang dan jasa memerlukan manajemen operasi. (Jay Heizer & Barry Render, 2016:553)

2.2.2 Fungsi-fungsi Persediaan

Persediaan dapat memiliki berbagai fungsi yang menambah fleksibilitas operasi perusahaan. Keempat fungsi persediaan adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan memisahkan perusahaan dari fluktuasi permintaan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada perusahaan ritel.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. contohnya, jika sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan agar bisa memisahkan proses produksi dari pemasok.
3. Untuk menganbil keuntungan dari potongan jumlah karena pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman barang.
4. Untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga. (Jay Heizer&Barry Render, 2016:553)

2.2.3 Jenis-Jenis Persediaan

Untuk menjalankan fungsi-fungsi persediaan, perusahaan harus memelihara empat jenis persediaan.

1. Persediaan Bahan Mentah (raw material inventory) Telah dibeli, tetapi belum diproses. persediaan ini dapat digunakan untuk memisahkan (yaitu, menyaring) pemasok dari proses pemasok dalam kualitas, jumlah, atau waktu pengiriman sehingga tidak diperlukan pemisahan.
2. Persediaan Barang Dalam proses (work-in-process-WIP inventory) ialah komponen-komponen atau bahan mentah yang telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai.
3. MRO (Maintenance/repair/operating) adalah persediaan yang disediakan untuk perlengkapan pemeliharaan/perbaikan/operasi, yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin dan proses tetap produktif.

4. Barang Jadi adalah produk yang telah selesai dan tinggal menunggu pengiriman.

2.2.4 Economic Order Quantity

EOQ merupakan sebuah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan. (Jay Heizer&Barry Render, 2016:561), EOQ dapat diartikan juga sebagai kuantitas bahan baku dan suku cadangnya yang dapat diperoleh melalui pembelian dengan mengeluarkan biaya minimal tetapi tidak berakibat pada kekurangan dan kelebihan bahan baku dan suku cadangnya. Teknik ini relatif mudah digunakan, tetapi di dasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut.

1. Jumlah permintaan diketahui, cukup konstan, dan independen.
2. Waktu tunggu yakni, waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan telah diketahui dan bersifat konstan.
3. Persediaan segera diterima dan selesai seluruhnya. Dengan kata lain, persediaan yang dipesannn tiba dalam satu kelompok pada suatu waktu.
4. Tidak tersedia diskon Kuantitas.
5. Biaya variabel hanya biaya untuk memasang atau memesan (biaya pemasangan atau pemesanan) dan biaya untuk menyimpan persediaan dalam waktu tertentu (biaya penyimpanan atau biaya untuk membawa persediaan).
6. Kehabisan (kekurangan) persediaan dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

2.2.5 Frekuensi Pembelian

Metode EOQ mengacu pada penentuan jumlah yang sama dalam setiap kali pembelian. Oleh sebab itu, banyaknya kegiatan pembelian dalam satu tahun dapat diketahui dengan membagi kebutuhan bahan dalam satu tahun dengan jumlah pembelian setiap kali melakukan pemesanan. Pembelian frekuensi pembelian menurut Deanta dalam Rifqi (2012:40) dirumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

I = Frekuensi

D = Jumlah kebutuhan dasar selama setahun

EOQ = Jumlah pembelian bahan sekali pesan

2.2.6 Safety Stock

Saat memesan barang hingga barang tersebut tiba memerlukan jangka waktu, mulai dari jam hingga bulan. Waktu selama menunggu barang dari pemesanan hingga barang tersebut sampai disebut lead time. Lead time menurut Slamet, Achmad (2012:71) yaitu jangka waktu yang diperlukan sejak dilakukan pemesanan sampai saat datangnya bahan baku yang dipesan. Untuk mengetahui seberapa lamanya lead time biasanya diketahui dari lead time pada pemesanan-pemesanan sebelumnya. Kebiasaan para levaransir menyerahkan bahan baku yang akan dipesan apakah tepat waktu atau terlambat. Bila sering terlambat berarti perlu safety stock yang besar, sebaliknya bila biasanya tepat waktu maka tidak perlu safety stock yang besar.

2.2.7 Reorder Point (ROP)

Pemesanan bahan kembali menurut Slamet, Achmad (2007:161) didasarkan pada besarnya penggunaan bahan selama bahan dipakai dan besarnya safety stock. Besarnya penggunaan bahan selama waktu pemesanan merupakan perkalian antara lamanya waktu pemesanan dan penggunaan rata-rata. Pemesanan dapat dilakukan dengan cara menunggu sampai persediaan mencapai jumlah tertentu. Dengan demikian jumlah barang yang dipesan relative tetapi interval waktu tidak sama. Atau pemesanan dilakukan dengan waktu yang tetap tetapi jumlah pesanan berubah-ubah sesuai dengan tingkat persediaan yang ada. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi titik pemesanan kembali (reorder point) menurut Slamet, Achmad (2012:71) adalah:

1. Lead Time, yaitu jangka waktu yang diperlukan sejak dilakukan pemesanan sampai saat datangnya bahan bakuyang dipesan.

2. Stock out cost, yaitu biaya-biaya yang terpaksa dikeluarkan karena keterlambatan datangnya bahan baku yang dipesan.
3. Extra carrying cost, yaitu biaya-biaya yang terpaksa dikeluarkan karena bahan baku dan suku cadangnya datang terlalu awal

2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat digambarkan Kerangka Konseptual Sebagai Berikut :

