

ANALISIS OPTIMALISASI PERSEDIAAN BARANG DENGAN MENGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY PADA PT. ANEKA USAHA

Viona Afrilia¹, Jemakmun²

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Email: 161410052@student.binadarma.ac.id¹, jemakmun@binadarma.ac.id²

ABSTRAK

PT. Aneka Usaha sebelumnya belum pernah menerapkan suatu metode untuk pengelolaan persediaan barang mereka dan hanya menggunakan perkiraan-perkiraan saja. Hasil penelitian menunjukkan jika perhitungan menggunakan metode *EOQ* mampu menghemat biaya persediaan. Penghematan biaya yang didapatkan adalah untuk tahun 2017 terjadi penghematan biaya sebesar Rp.4.048.420, tahun 2018 sebesar Rp.4.833.344 dan 2019 sebesar Rp.6.865.523. Didapatkan 5 kali pemesanan dalam satu tahun dengan menggunakan metode *EOQ*. Perusahaan juga belum pernah menerapkan persediaan pengaman, dengan menggunakan perhitungan *EOQ*, hasil yang didapatkan menunjukkan persediaan pengaman untuk tahun 2017 sebesar 606 pcs, tahun 2018 sebesar 738 pcs dan 2019 sebesar 816 pcs. Karena sudah terbukti mengalami penghematan dengan metode *EOQ* sebaiknya perusahaan segera menggunakan metode *EOQ* untuk pengelolaan persediaan barang mereka kedepannya.

Kata Kunci: Persediaan, *EOQ*, Persediaan Pengaman, Pemesanan Kembali, Total Biaya Persediaan.

ABSTRACT

PT. Aneka Usaha has never previously implemented a method for managing their inventory and only uses estimates. The results show that the calculation using the EOQ method can save inventory costs. The cost savings obtained were for 2017 there were cost savings of Rp. 4,048,420, in 2018 of Rp. 4,833,344 and 2019 of Rp. 6,865,523. Get 5 orders in one year by using the EOQ method. The company has also never implemented a safety stock, using the EOQ calculation, the results obtained show that the safety stock for 2017 is 606 pcs, 2018 is 738 pcs and 2019 is 816 pcs. Because it has been proven to experience savings with the EOQ method, companies should immediately use the EOQ method for managing their inventory of goods in the future.

Keywords: Inventory, *EOQ*, Safety Stock, Reorder Point, Total Inventory Cost.

1. PENDAHULUAN

Persediaan barang yang disimpan dalam gudang pada suatu perusahaan memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam proses kegiatan perusahaan. Dalam proses untuk mencapai tujuan perusahaan, akan dipengaruhi oleh faktor kelancaran produksi. Salah satu faktor dalam kelancaran proses produksi adalah pengendalian persediaan barang yang dilakukan dengan tepat. Agar pengelolaan persediaan seimbang maka harus dilakukan dengan lancar. Beban-beban biaya untuk penyimpanan dan penjagaan persediaan akan tinggi dan mengakibatkan terjadinya pemborosan jika persediaan di gudang terlalu besar (*over stock*) [1].

PT. Aneka Usaha merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi . Produk yang

didistribusikan oleh PT. Aneka Usaha adalah Popok Bayi dan Popok Dewasa, Sabun Mandi, Masker Wajah dan lain-lain. PT. Aneka Usaha masih masih menggunakan cara perkiraan manual dalam memasok barang, sehingga menyebabkan sering terjadinya *over stock* dan *out of stock*. *Over stock* disebabkan karena tidak adanya kepastian dalam jumlah barang yang harus didistribusikan ke *retailer* dan setiap bulannya PT. Aneka Usaha selalu menambah jumlah *stock* untuk di gudang. Ditambah lagi pengembalian produk dari *retailer* jika adanya produk yang rusak saat diterima mengakibatkan persediaan di gudang semakin menumpuk. Sedangkan *out of stock* disebabkan jika persediaan di gudang lebih sedikit daripada permintaan karena tidak adanya kepastian permintaan produk dari *retailer*.

Untuk kelancaran proses distribusi maka diperlukan pengelolaan dan pengendalian persediaan barang yang lebih efisien, salah satu cara pengelolaan dan pengendalian persediaan barang yang banyak diterapkan adalah dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*. *Economic Order Quantity (EOQ)* merupakan suatu teknik pengadaan persediaan bahan baku pada suatu perusahaan yang menentukan berapa jumlah pemesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi yang telah ditentukan serta kapan dilakukan pemesanan kembali [2].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Untuk penelitian ini metode yang digunakan merupakan metode deskriptif. Metode deskriptif ialah mengolah data dengan rumus-rumus statistik yang sudah disediakan, baik secara manual maupun dengan menggunakan komputer [7].

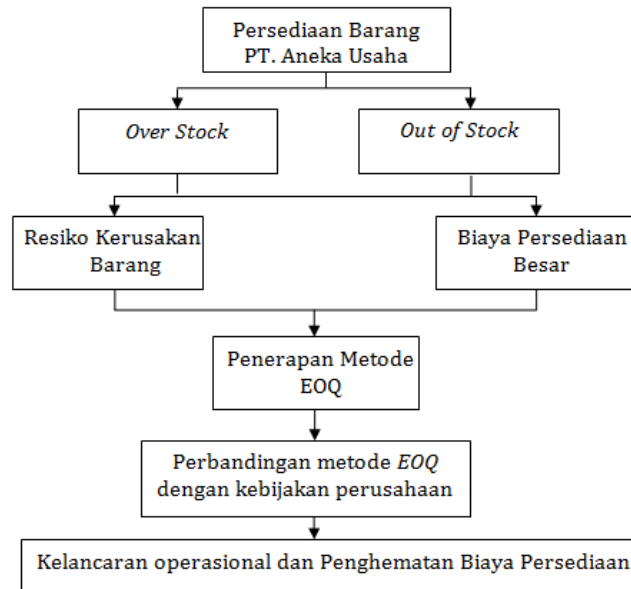
2.2 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan wawancara sebagai instrumen penelitian terhadap PT. Aneka Usaha. Data yang diperoleh merupakan data sekunder berupa dokumentasi tertulis seperti:

- 1) Persediaan Popok
- 2) Pemakaian Popok
- 3) Pembelian Popok
- 4) Biaya penyimpanan Popok
- 5) Biaya pemesanan Popok

2.3 Kerangka Pemikiran

Konsep jalannya penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi hal-hal yang berkaitan dengan persediaan barang pada perusahaan dengan melihat bagaimana perusahaan selama ini mengendalikan persediaan dan bagaimana alur operasionalnya. Kemudian mengidentifikasi sistem pemesanan barang, pengiriman barang dan bagaimana barang keluar. Berikutnya analisis terhadap kondisi barang dilanjutkan dengan analisis perbandingan metode yang dilakukan perusahaan dengan metode *EOQ*. Berdasarkan uraian konsep diatas dibuat kerangka seperti berikut :



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

2.4 Optimalisasi

Optimalisasi adalah mencari alternatif dengan biaya yang paling efektif atau kinerja dicapai tertinggi menurut kendala yang diberikan, dengan memaksimalkan faktor yang diinginkan dan meminimalkan yang tidak diinginkan [3].

2.5 Persediaan Barang

Sejumlah barang atau bahan yang disediakan perusahaan, yang berupa bahan mentah, barang jadi, maupun barang dalam proses yang digunakan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen setiap waktu agar menjaga kelancaran proses produksi disebut dengan persediaan [4].

2.6 Economic Order Quantity

1) Jumlah Pembelian Optimal

Perhitungan *Economic Order Quantity* adalah sebagai berikut [5] :

$$EOQ = \frac{\sqrt{2DS}}{H} \quad (1)$$

Dimana:

EOQ : Kuantitas optimal

D : Permintaan

S : Biaya pemesanan

H : Biaya penyimpanan

2) *Safety Stock*

Persediaan pengaman atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *lead time*. Persediaan pengaman akan berfungsi apabila permintaan yang sesungguhnya lebih besar dari nilai rata-rata. Rumus *safety stock* dapat dilihat sebagai berikut [6]:

$$SS = \text{Kebutuhan barang perhari} \times L \quad (2)$$

Dimana:

SS : Persediaan pengaman

L : Waktu tunggu untuk pengiriman

3) *Reorder Point*

Titik pemesanan ulang adalah titik kapan perusahaan harus melakukan pemesanan ulang dengan rumus sebagai berikut [5]:

$$ROP = d \times L \quad (3)$$

Dimana:

ROP : Titik pemesanan kembali

d : Permintaan perhari

L : Waktu tunggu antara pemesanan dan penerimaan barang.

4) *Total Inventory Cost*

Total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan adalah yang dimaksud dengan total biaya persediaan disini. Nilai *Total Inventory Cost* dapat diperoleh dengan persamaan berikut ini [5]:

$$TIC = \sqrt{2 \cdot D \cdot S \cdot H} \quad (4)$$

Dimana:

D : Permintaan tahunan dalam unit

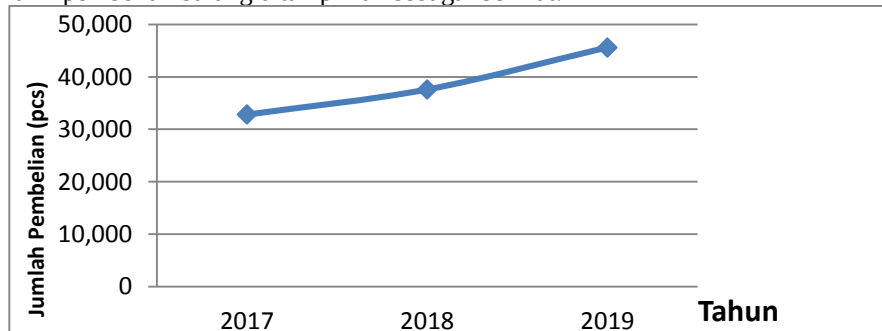
S : Biaya pemesanan per tahun

H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Pembelian Barang

Grafik pembelian barang ditampilkan sebagai berikut:

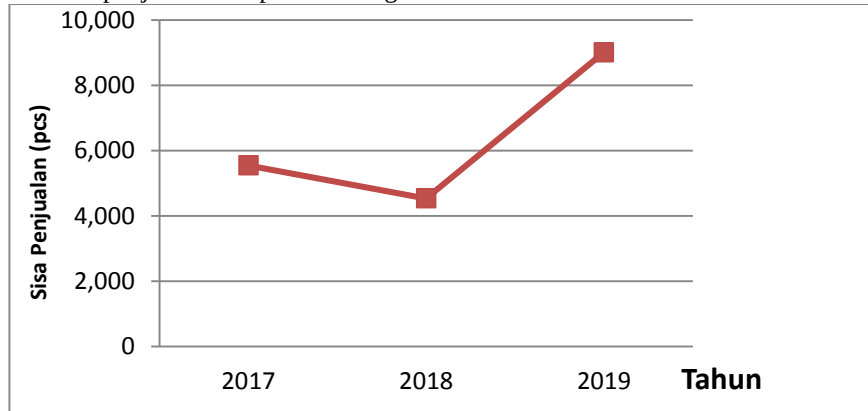


Gambar 2. Grafik Pembelian

Perusahaan melakukan pemesanan pada tahun 2017 sebesar 32.814 pcs, pada tahun 2018

sebesar 37.6000 pcs dan 2019 sebesar 45.600 pcs. Yang mana hal tersebut berarti terjadi peningkatan jumlah pembelian setiap tahunnya.

Grafik sisa penjualan didapatkan sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik sisa penjualan

Kelebihan barang pada tahun 2017 sebanyak 5.546 pcs, pada tahun 2018 terjadi penurunan sisa barang menjadi 4.534 pcs dan sisa barang terbanyak ada pada tahun 2019 yaitu sebesar 9.016 pcs.

3.2 Perhitungan EOQ

- 1) Tampilan VBA Macro Excel perhitungan metode EOQ

Parameter	Value
Jumlah Permintaan:	36584
Frekuensi Pesan:	12
Biaya Pesan:	11448000
Biaya Pesan Perunit:	Rp 954.000
Harga PerUnit:	6100
Biaya Penyimpanan:	48385530
Biaya Simpan Perunit:	Rp 1.323
Hari Kerja:	269
EOQ:	7.265
Kebutuhan Perhari:	136
Waktu Tunggu:	6
SS:	816
ROP:	1632
Persediaan Max:	8.081
TIC:	Rp 9.608.308
Total Cost:	Rp 224.117.723
Frekuensi EOQ:	5

Gambar 4. Tampilan VBA Macro Excel

Sistem ini dapat menghitung jumlah biaya pesan per produk, biaya simpan per produk, pembelian paling ekonomis, frekuensi pemesanan dalam satu tahun, jumlah persediaan pengaman, titik pemesanan kembali dan total biaya persediaan dengan tahapan mengisi data sesuai dengan kolom yang telah tersedia.

- 2) Biaya Pesan dan Biaya Simpan

Biaya pemesanan mencakup seluruh biaya yang dikeluarkan saat melakukan pemesanan barang Pada PT. Aneka Usaha dari tahun 2017, 2018 hingga 2019. Biaya tersebut meliputi biaya pembuatan faktur dan biaya bongkar barang . Sedangkan Biaya penyimpanan yang dikeluarkan untuk seluruh proses penyimpanan barang didalam gudang dalam jangka waktu satu tahun.

Tabel 1. Biaya pemesanan

No Biaya	Jenis	Tahun		
		2017	2018	2019
1	Biaya pembuatan faktur	Rp.3.600.000	Rp.4.200.000	
	Rp.5.448.000			
2	Biaya bongkar barang	Rp.4.500.000	Rp.5.400.000	
	Rp.6.000.000			
	Total	Rp. 8.100.000	Rp. 9.600.000	
	Rp.11.448.000			

Sumber : PT. Aneka Usaha, 2017, 2018 dan 2019

Tabel 2. Biaya penyimpanan

No	Jenis Biaya Jumlah	Keterangan
1	Biaya tenaga pengawa Rp.12.000.000	Rp.1.000.000 x 12
2	Biaya listrik Rp.24.324.000	Rp.2.027.000 x 12
3	Biaya pemeliharaan Rp.12.000.000	Rp.1.000.000 x 12
4	PBB	
	Total Rp.48.385.530	

Sumber : PT. Aneka Usaha, 2017, 2018 dan 2019

$$a. \text{ Rumus Biaya Pesan} = \frac{\text{Total Biaya Pesan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$\text{Biaya Pesan tahun 2017} = \frac{\text{Rp.8.100.000}}{12}$$

$$=\text{Rp. 675.000}$$

$$\text{Biaya Pesan tahun 2018} = \frac{\text{Rp.9.600.000}}{12}$$

$$=\text{Rp. 800.000}$$

$$\text{Biaya Pesan tahun 2019} = \frac{\text{Rp.11.448.000}}{12}$$

$$=\text{Rp. 954.000}$$

$$b. \text{ Rumus Biaya Simpan} = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Total Penjualan Produk}}$$

$$\text{Biaya Simpan per unit tahun 2017} = \frac{\text{Rp.48.385.530}}{27.268}$$

$$= \text{Rp. 1.774}$$

$$\text{Biaya Simpan per unit tahun 2018} = \frac{\text{Rp.48.385.530}}{33.066}$$

$$= \text{Rp. 1.463}$$

$$\text{Biaya Simpan per unit tahun 2019} = \frac{\text{Rp.48.385.530}}{36.584}$$

$$= \text{Rp. 1.323}$$

3) Jumlah Pembelian Optimal

Tabel 3. Permintaan per tahun, biaya pesan dan biaya simpan 2017, 2018 dan 2019.

No	Keterangan	Tahun		
		2017	2018	2019
1	Permintaan pertahun (D)	27.268 pcs	33.066 pcs	36.584 pcs
2	Biaya pesan (S)	Rp.675.000	Rp.800.000	Rp.954.000
3	Biaya Simpan (H)	Rp. 1.774	Rp. 1.463	Rp.1.323

Rumus pembelian optimal adalah $= \frac{\sqrt{2DS}}{H}$

a. $EOQ \text{ tahun 2017} = \frac{\sqrt{2 \times 27.268 \times 675.000}}{1.774}$

$$= 4.555 \text{ pcs}$$

b. $EOQ \text{ tahun 2018} = \frac{\sqrt{2 \times 33.066 \times 800.000}}{1.463}$

$$= 6.013 \text{ pcs}$$

c. $EOQ \text{ tahun 2019} = \frac{\sqrt{2 \times 36.584 \times 954.000}}{1.323}$

$$= 7.265 \text{ pcs}$$

4) Frekuensi pemesanan

Tabel 4. Frekuensi pembelian

No	Keterangan	Tahun		
		2017	2018	2019
1	Permintaan pertahun (D)	27.268 pcs	33.066 pcs	36.584 pcs

2	EOQ	4.555 pcs	6.013 pcs
7.265 pcs			

Rumus frekuensi pembelian = $\frac{D}{EOQ}$

a. Frekuensi tahun 2017 = $\frac{27.268}{4.555}$

= 6 kali pembelian dalam satu tahun

b. Frekuensi tahun 2018 = $\frac{33.066}{6.013}$

= 5 kali pembelian dalam satu tahun

c. Frekuensi tahun 2019 = $\frac{36.584}{7.265}$

= 5 kali pembelian dalam satu tahun

5) *Safety Stock*

Tabel 5. Pengaman persediaan

No	Keterangan	Tahun		
		2017	2018	2019
1	Permintaan pertahun (D)	27.268 pcs	33.066 pcs	36.584 pcs
2	Hari Kerja	269 hari	269 hari	269 hari
3	Kebutuhan barang	101 pcs	123	
	pcs	136 pcs		

Rumus *Safety Stock* = Kebutuhan barang perhari ($D \div$ Hari kerja) $\times L$ (waktu tunggu)

a. *Safety Stock* tahun 2017 = 101 pcs $\times$ 6 hari

= 606 pcs

b. *Safety Stock* tahun 2018 = 123 pcs $\times$ 6 hari

= 738 pcs

c. *Safety Stock* tahun 2019 = 136 pcs $\times$ 6 hari

= 816 pcs

6) *Reorder Point*

Tabel 6. Pemesanan kembali

No	Keterangan	Tahun		
		2017	2018	2019

1	Permintaan perhari (<i>d</i>)	101 pcs	123 pcs
136 pcs			
2	Waktu tunggu (<i>L</i>)	6 hari	6
hari	6 hari		
3	Persediaan Pengaman (<i>SS</i>)	606 pcs	738
pcs	816 pcs		

Rumus Titik pemesanan kembali = $d \times L + SS$

- a. Titik pemesanan kembali tahun 2017 = $101 \text{ pcs} \times 6 \text{ hari} + 738 \text{ pcs}$
= 1.216 pcs
- b. Titik pemesanan kembali tahun 2018 = $123 \text{ pcs} \times 6 \text{ hari} + 816 \text{ pcs}$
= 1.475 pcs
- c. Titik pemesanan kembali tahun 2019 = $136 \text{ pcs} \times 6 \text{ hari} + 816 \text{ pcs}$
= 1.632 pcs

7) *Total Inventory Cost*

Tabel 7. Total Biaya persediaan

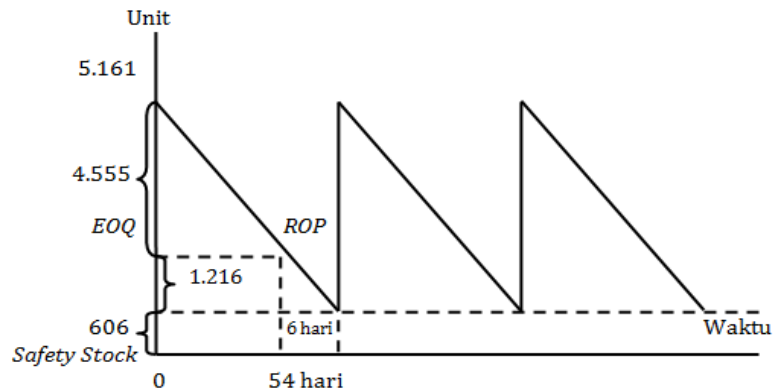
No	Keterangan	Tahun		
		2017	2018	2019
1	Permintaan pertahun (<i>D</i>)	27.268 pcs	33.066 pcs	
36.584 pcs				
2	Biaya pesan (<i>S</i>)	Rp.675.000	Rp.800.000	
Rp.954.000				
3	Biaya Simpan (<i>H</i>)	Rp. 1.774	Rp. 1.463	
Rp.1.323				

Rumus *Total Inventory Cost* = $\sqrt{2 \cdot D \cdot S \cdot H}$

- a. *Total Inventory Cost EOQ* tahun 2017 = $\sqrt{2 \times 27.268 \times 675.000 \times 1.774}$
=Rp. 8.082.108
- b. *Total Inventory Cost EOQ* tahun 2018 = $\sqrt{2 \times 33.066 \times 800.000 \times 1.463}$
=Rp. 8.798.684
- c. *Total Inventory Cost EOQ* tahun 2019 = $\sqrt{2 \times 36.584 \times 954.000 \times 1.323}$
= Rp.9.608.308

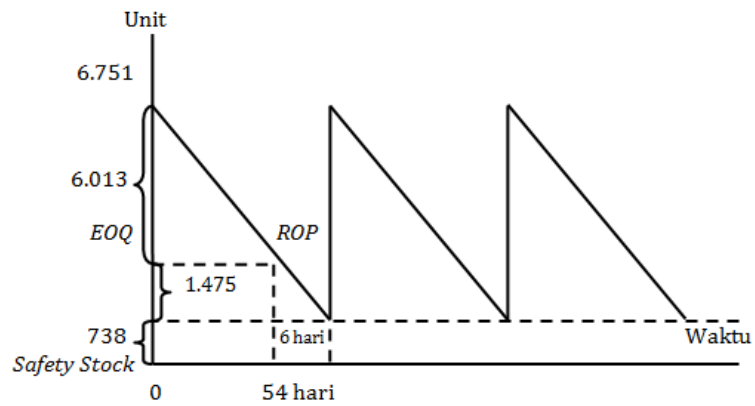
8) Grafik Hubungan Antara *EOQ*, *SS*, dan *ROP*

- a. Tahun 2017



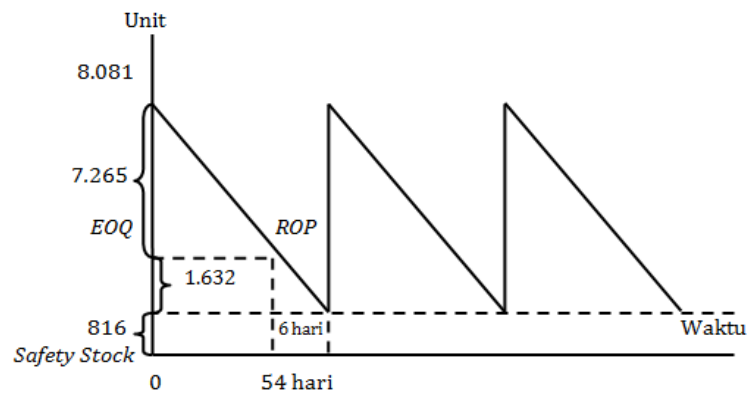
Gambar 5. Grafik hubungan antara EOQ, SS, dan ROP tahun 2017

b. Tahun 2018



Gambar 6. Grafik hubungan antara EOQ, SS, dan ROP tahun 2018

c. Tahun 2019



Gambar 7. Grafik hubungan antara EOQ, SS, dan ROP tahun 2019

3.3 Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil perbandingan yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Tabel hasil perbandingan dari data tahun 2017

No	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
	Penghematan		
1	Jumlah pemesanan	32.814 pcs 5.484 pcs	27.330 pcs
2	Frekuensi pemesanan	12 kali	6 kali
3	Persediaan pengaman	Tidak ada	606 pcs
4	Titik pemesanan kembali	Barang hampir habis	Sisa barang 1.216 pcs
5	Persediaan maksimum	Tidak ada	5.161 pcs
6	Total biaya persediaan	Rp.12.130.528 Rp.4.048.420	Rp.8.082.108

Tabel 9. Tabel Hasil perbandingan dari data tahun 2018

No	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
	Penghematan		
1	Jumlah pemesanan	37.600 pcs 7.535 pcs	30.065 pcs
2	Frekuensi pemesanan	12 kali	5 kali
3	Persediaan pengaman	Tidak ada	738 pcs
4	Titik pemesanan kembali	Barang hampir habis	Sisa barang 1.475 pcs
5	Persediaan maksimum	Tidak ada	6.751 pcs
6	Total biaya persediaan	Rp.13.632.028 Rp.4.833.344	Rp.8.798.684

Tabel 10. Tabel Hasil perbandingan dari data tahun 2019

No	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
	Penghematan		
1	Jumlah pemesanan	45.600 pcs 9.275 pcs	36.325 pcs
2	Frekuensi pemesanan	12 kali	5 kali
3	Persediaan pengaman	Tidak ada	816 pcs
4	Titik pemesanan kembali	Barang hampir habis	Sisa barang 1.623 pcs
5	Persediaan maksimum	Tidak ada	8.081 pcs
6	Total biaya persediaan	Rp.16.473.831 Rp.6.865.523	Rp.9.608.308

Perhitungan menggunakan metode EOQ yang telah dilakukan ini membuktikan bahwa metode EOQ memiliki lebih banyak keuntungan dengan terlihatnya penghematan biaya yang dihasilkan. Untuk persentase perbandingan margin dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Tabel Hasil Perbandingan Margin Biaya Persediaan dengan Kebijakan Perusahaan dan Margin Dengan Metode EOQ

Keterangan	Tahun		
	2017	2018	2019
<i>Total cost</i> Rp.224.117.723	Rp.158.831.174	Rp.202.504.063	
<i>TIC perusahaan</i> Rp.16.473.831	Rp.12.130.528	Rp.13.632.028	
<i>TIC EOQ</i> Rp.9.608.308	Rp.8.082.108	Rp.8.798.684	
Margin perusahaan 7,3%	7,6%	6,7%	
Margin <i>EOQ</i> 4,2%	5%	4,3%	

Persentase margin didapatkan dari membagi *TIC* dengan *Total Cost* kemudian dikalikan 100. Margin biaya persediaan tersebut adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk persediaan barang. Dari perhitungan yang telah dilakukan diketahui hasil margin dengan metode *EOQ* didapatkan lebih rendah jika dibandingkan dengan margin biaya yang telah dikeluarkan oleh perusahaan selama ini.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Frekuensi pemesanan yang sebelumnya dilakukan PT. Aneka Usaha adalah sebanyak 12 kali pemesanan dalam satu tahun dengan jumlah pemesanannya hanya diperkirakan tanpa metode, sedangkan menggunakan metode *EOQ* frekuensi pemesanan hanya sebanyak 5 kali.
- 2) Didapatkan persediaan pengaman yang harus selalu tersedia di gudang adalah sebanyak 606 pcs untuk tahun 2017, 738 untuk tahun 2018 dan 816 pcs untuk tahun 2019, persediaan pengaman ini berfungsi untuk menghindari jika sewaktu-waktu gudang kekurangan *stock*.
- 3) Untuk tahun 2017 titik pemesanan kembali dilakukan saat barang dalam gudang tersisa sebesar 1.216 pcs, tahun 2018 saat barang tersisa 1.475 pcs dan tahun 2019 saat barang tersisa 1.632 pcs.
- 4) Total biaya persediaan menggunakan metode *EOQ* sebesar Rp.8.082.108 untuk tahun 2017, Rp.8.798.684 untuk tahun 2018 dan Rp.9.609.808 untuk tahun 2019, ini menunjukkan adanya penurunan total biaya jika dibandingkan dengan yang dikeluarkan PT. Aneka Usaha sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ryan, "Pengertian, Fungsi, dan Metode Pengendalian Persediaan (Stock Control) pada Perusahaan Manufaktur – Software ERP Bisnis Ukirama.html," Apr 16, 2018. <https://ukirama.com/blogs/pengertian-fungsi-dan-metode-pengendalian-persediaan-stock->

- control-pada-perusahaan-manufaktur.
- [2] Musthafa, *Manajemen Keuangan*. Penerbit Andi, 2017.
 - [3] Yuwono dan Abdullah, “2013100208MNBab2001 - page 8 of 10,” 2013. <https://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2HTML/2013100208MNBab2001/page8.html> (diakses Nov 17, 2019).
 - [4] F. Margaretha, *Teori dan Aplikasi Manajemen Keuangan Investasi dan Sumber Dana Jangka Pendek*. Grasindo, 2005.
 - [5] J. Heizer dan B. Render, *Manajemen Operasi Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Edisi 11. Jakarta Selatan: Salemba Empat, 2015.
 - [6] I. N. Pujawan dan Mahendrawathi, *Supply Chain Management*, Edisi 3. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2017.
 - [7] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010.