

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* PADA UD NAZRUL HABIL BAKERY

Tulus Martuah Sinambela ¹, Tri Andri Hutapea ²

^{1,2} *Jurusan Matematika, Universitas Negeri Medan,
Jalan Willem Iskandar Pasar V, Medan 20221, Indonesia
sinambelatuluss@gmail.com.*

Abstrak — Pengendalian persediaan bahan baku adalah upaya atau kegiatan yang dilakukan oleh instansi untuk mengambil keputusan sehingga kebutuhan akan bahan untuk keperluan produksi dapat terpenuhi secara optimal. UD Nazrul Habil Bakery merupakan sebuah pabrik yang bergerak dalam bidang produksi Roti. Terdapat berbagai bahan baku yang digunakan diantaranya tepung terigu, mentega, gula, telur, garam, pengembang, dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan ekonomis persediaan bahan baku, titik pemesanan kembali (*reorder point*) dan total biaya persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah pemesanan ekonomis bahan baku jenis tepung terigu sebesar 5.746 kg, mentega sebesar 2.071 kg, gula sebesar 3.100 kg, telur sebesar 136 butir, garam sebesar 109 kg dan pengembang sebesar 18 kg dengan titik pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku jenis tepung terigu sebesar 635 kg, mentega sebesar 137 kg, gula sebesar 278 kg, telur sebesar 19 butir, garam sebesar 15 kg dan pengembang sebesar 1,3 kg. Total keseluruhan biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan perusahaan adalah Rp.25.540.000,00, sedangkan menurut model *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah Rp.16.974.568,38. Sehingga dengan menerapkan model EOQ pada perusahaan dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp.8.565.413,62.

Keywords: Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP).

Abstract — Inventory control of raw materials is an effort or activity carried out by the agency to make decisions so that the need for materials for production purposes can be fulfilled optimally. UD Nazrul Habil Bakery is a factory engaged in the production of bread. There are various raw materials used including wheat flour, butter, sugar, eggs, salt, developer, and so on. This study aims to determine the number of economic orders for raw material inventory, reorder point and the total cost of raw material inventory using the Economic Order Quantity (EOQ) method. Based on the calculation results, it is obtained that the number of economical orders for raw materials of wheat flour is 5,746 kg, butter is 2,071 kg, sugar is 3,100 kg, eggs are 136 grains, salt is 109 kg and developer is 18 kg with a reorder point for raw materials. 635 kg of flour, 137 kg of butter, 278 kg of sugar, 19 eggs, 15 kg of salt and 1.3 kg of developer. The total cost of raw material inventory according to company policy is Rp.25,540,000.00, while according to the Economic Order Quantity (EOQ) model it is Rp.16,974,568.38. So that by applying the EOQ model to the company, it can save inventory costs of Rp.8,565,413.62.

Keywords: Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP).

PENDAHULUAN

Bahan baku (*Raw Materials*) merupakan salah satu faktor produksi yang paling penting. Kurangnya bahan baku yang tersedia dapat menyebabkan terhentinya proses produksi karena habisnya bahan untuk diolah. Namun, menimbun terlalu banyak persediaan bahan dasar dapat menyebabkan biaya yang berlebihan untuk menyimpan dan memelihara bahan tersebut selama penyimpanan di gudang. Keadaan terlalu banyaknya persediaan (*over stock*) ini ditinjau dari segi financial atau pembelanjaan merupakan hal yang tidak efektif disebabkan karena terlalu banyaknya barang modal yang menganggur dan tidak berputar. Maka dari itu, perusahaan perlu memperhatikan persediaan bahan baku yang optimal untuk dapat memastikan kegiatan usaha perusahaan berjalan lancar dengan jumlah yang tepat dan biaya yang serendah-rendahnya.

Menurut Ristono (2009) faktor yang menentukan besar kecilnya persediaan bahan baku atau bahan penolong yaitu: (1) Volume atau jumlah yang dibutuhkan, yang dimaksudkan untuk menjaga kelangsungan atau kontinuitas proses produksi. (2) Kontinuitas produksi tidak terhenti, diperlukan tingkat persediaan bahan baku yang tinggi dan sebaliknya. (3) Sifat bahan baku atau bahan penolong, apakah cepat rusak (*durable good*) atau tahan lama (*undurable good*). Barang yang tidak tahan lama tidak dapat disimpan lama, oleh karena itu bila bahan baku yang diperlukan tergolong barang yang tidak tahan lama maka tidak perlu disimpan dalam jumlah yang banyak. Sedangkan untuk bahan baku yang mempunyai sifat tahan lama, maka tidak ada salahnya perusahaan menyimpannya dalam jumlah besar [1].

UD. Nazrul Habil merupakan sebuah pabrik yang bergerak dalam

memproduksi roti. UD Nazrul Habil Berlokasi di Jalan Bromo, lorong Amal Kecamatan Medan Area, Sumatera Utara. Perusahaan ini memproduksi roti dengan 21 aneka rasa. Bahan baku yang digunakan juga tentunya beragam. Ada bahan baku dipesan dari suplier yang sama, tetapi ada bahan baku yang memiliki supplier tersendiri. Dalam menyediakan bahan baku tersebut, perusahaan masih belum menghitung dengan selayaknya, sehingga mengakibatkan sistem pengendalian persediaan bahan baku belum tentu berjalan secara optimum. Sebagai contoh kasus, pernah terjadi kekurangan bahan baku tepung terigu dalam gudang pada tahun 2019 sehingga menghambat produksi perusahaan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian pada pabrik Nazrul Habil untuk pengendalian persediaan bahan baku yang tepat.

Secara umum, model pengendalian persediaan dibagi menjadi dua model. Pertama model pengendalian deterministik, adalah model yang menganggap semua parameter telah diketahui dengan pasti [2]. Untuk menghitung pengendalian persediaan digunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*), yang merupakan model persediaan yang sederhana. Model ini bertujuan untuk menentukan ukuran pemesanan yang paling ekonomis yang dapat meminimasi biaya-biaya dalam persediaan [3]. Model-model lain yang dapat digunakan untuk pengendalian persediaan deterministik antara lain: *Production Order Quantity* (POQ), *Quantity Discount*, *Economic Lot Size* (ELS), dan *Back Order Inventory*. Kedua model pengendalian probabilistik, digunakan apabila salah satu dari permintaan, *lead time* atau keduanya tidak dapat diketahui dengan pasti. Suatu hal yang harus diperhatikan dalam model ini adalah adanya kemungkinan *stock out* yang timbul karena pemakaian persediaan bahan baku yang tidak diharapkan atau karena waktu penerimaan yang lebih

lama dari *lead time* yang diharapkan. Untuk menghindari *stock out* perlu diadakan suatu fungsi persediaan pengaman yaitu suatu persediaan tambahan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya *stock out* [4]. Metode yang digunakan untuk pengendalian persediaan probabilistik adalah Sistem Q (*Continuous Review Method*) dan Sistem P (*Periodic Review Method*) [5].

Menurut Heizer (2010), model kuantitas pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*) adalah salah satu teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan. Perencanaan persediaan yang menggunakan metode EOQ dalam suatu perusahaan akan mampu meminimalisasi terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses produksi dalam perusahaan dan mampu menghemat biaya persediaan bahan baku dalam perusahaan [6]. Dengan adanya penerapan metode EOQ pada perusahaan diharapkan akan mampu mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang, baik gudang maupun ruang kerja, menyelesaikan masalah-masalah yang timbul dari banyaknya persediaan yang berlebihan didalam ruang penyimpanan atau gudang dan kapan harus memesan kembali (*Reorder Point*) untuk memproduksi ditahap selanjutnya sebagai langkah produksi yang dilakukan secara terus menerus [7].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan salah satu jenis penelitian terapan dan untuk jenis data yang akan digunakan adalah data kuantitatif. Data di peroleh dengan cara pengambilan data yang diperoleh dari UD Nazrul Habil Bakery yaitu data penggunaan bahan baku tahun 2020, biaya penyimpanan bahan baku tahun 2020 dan biaya pemesanan bahan baku tahun 2020.

1. Penentuan kuantitas pembelian bahan baku *economic order quantity* (EOQ) dengan rumus:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Dimana:

- Q^* = Kuantitas Pembelian Optimal (Unit)
- D = Jumlah penggunaan selama satu periode (Unit)
- S = Biaya setiap kali pemesanan (Rupiah)
- H = Biaya penyimpanan per unit (Rupiah) [8].

2. Penentuan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*) dengan rumus:

$$SS = \sigma \times Z$$

Dimana:

- SS = *Safety stock* atau persediaan pengaman (Unit)
- σ = Standar deviasi
- Z = *safety factor*.

3. Penentuan titik dimana perusahaan melakukan pemesanan kembali (*reorder point*) dengan rumus:

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

Dimana:

- ROP = *Reorder Point* atau titik Pemesanan kembali (Unit)
- lt = *Lead time* atau waktu tunggu (Hari)
- d = jumlah kebutuhan bahan baku per satuan waktu
- SS = *Safety stock* atau persediaan pengaman (Unit).

4. Perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC^*)

Dengan menghitung total biaya persediaan ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa dengan adanya pembelian bahan baku yang optimal, dihitung dengan metode EOQ, total biaya bahan minimum akan tercapai.

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

Dimana: TIC^* = Total biaya persediaan (Rupiah)

D = jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu tahun (unit)

S = Biaya setiap kali pemesanan (Rupiah)

H = Biaya penyimpanan per unit (Rupiah)

Q^* = Kuantitas pembelian optimal (Unit).

perusahaan (Rupiah)

\bar{D} = Rata-rata penggunaan bahan per tahun (Unit)

S = Biaya setiap kali pemesanan (Rupiah)

H = Biaya penyimpanan per unit (Rupiah)

n = banyak bulan per tahun (12 bulan).

5. Perhitungan *Total Inventory Cost* Perusahaan (TIC_{Per}) dengan rumus:

$$TIC_{Per} = (\bar{D} \times H) + (n \times S)$$

Dimana:

TIC_{Per} = Total biaya persediaan

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Penelitian

Jumlah penggunaan Bahan Baku

Tabel 1 Jumlah penggunaan bahan baku dari Januari 2020 sampai dengan Desember tahun 2020 UD Nazrul Habil Bakery

Bulan	Tepung Terigu	Mentega	Gula	Telur	Garam	Pengem Bang
Januari	2200	427	844	67	46	4,37
Februari	1560	310	573	49	33	3,29
Maret	2030	377	745	61	42	4,02
April	1580	276	586	49	33	3,23
Mei	2260	421	831	67	47	4,48
Juni	2140	415	830	69	49	4,44
Juli	1830	286	575	54	35	3,33
Agustus	1760	320	593	49	35	3,29
September	2275	413	836	67	48	4,51
Oktober	2080	387	764	62	44	4,12
November	1780	331	654	55	37	3,53
Desember	2100	424	837	62	45	4,15
Total	23595	4387	8668	711	494	46,76

Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar hingga sampai di gudang. Dalam hal ini biaya pemesanan perusahaan meliputi biaya telepon, biaya transportasi dan upah, serta biaya bongkar barang.

Tabel 2 Biaya Pemesanan Bahan Baku Tahun 2020

No	Bahan Baku	Biaya Pesan
1	Tepung Terigu	Rp.750.000,00
2	Mentega	Rp.500.000,00
3	Gula	Rp.600.000,00
4	Telur	Rp.15.000,00
5	Garam	Rp.15.000,00
6	Pengembang	Rp.15.000,00

Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan bahan baku pada tahun 2020 yang ada di UD Nazrul Habil Bakery terdiri dari biaya listrik sebesar Rp.2.400.000,00, biaya pemeliharaan gudang sebesar Rp.500.000,00, dan biaya pemeliharaan bahan sebesar Rp.500.000,00. Jadi total

biaya penyimpanan seluruh bahan baku adalah sebesar Rp.3.400.000,00. Besarnya biaya penyimpanan belum ditetapkan di perusahaan untuk setiap jenis bahan baku. Sehingga biaya penyimpanan tiap bahan baku diperhitungkan dalam bentuk persentase dari total biaya penyimpanan bahan baku, maka biaya penyimpanan bahan baku jenis tepung terigu sebesar 62%, mentega 11%, gula 23%, telur 2%, garam 1,5% dan pengembang 0,5%.

Tabel 3 Biaya Penyimpanan per satuan Bahan Baku (H) Tahun 2020

Bahan Baku	Biaya Penyimpanan	$H = \frac{\text{Biaya Penyimpanan}}{D} \times 12$
Tepung Terigu	Rp.2.108.000,-	Rp.1.072,09/Kg
Mentega	Rp.374.000,-	Rp.1.023,02/Kg
Gula	Rp.782.000,-	Rp.1.082,60/Kg
Telur	Rp.68.000,-	Rp.1.147,68/Butir
Garam	Rp.51.000,-	Rp.1.238,87/Kg
Pengembang	Rp.17.000,-	Rp.4.362,72/Kg

--	--	--

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

B. Pengolahan Data

Economic Order Quantity (EOQ)

Jumlah Pemesanan Ekonomis Jenis

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{2 \times 23.595 \times 750.000}{1.072,09}} \\
 &= \sqrt{33.012.620,21} \\
 &= 5.745,66 \text{ (dibulatkan 5.746 Kg)}
 \end{aligned}$$

Dengan frekuensi pemesanan yang diperlukan adalah:

$$F^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{23.395}{5.745,66}$$

$$= 4,11 \text{ (dibulatkan 4 kali/tahun)}$$

Jumlah Pemesanan Ekonomis Jenis Mentega

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 4.387 \times 500.000}{1.023,02}}$$

$$= \sqrt{4.288.283,71}$$

$$= 1.070,82 \text{ (dibulatkan 2.071 Kg)}$$

Dengan frekuensi pemesanan yang diperlukan adalah:

$$F^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{4.387}{2.070,82}$$

$$= 2,12 \text{ (dibulatkan 2 kali/tahun)}$$

Jumlah Pemesanan Ekonomis Jenis Gula

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 8.668 \times 600.000}{1.082,60}}$$

$$= \sqrt{9.607.980,79}$$

$$= 3.099,67 \text{ (dibulatkan 3.100 Kg)}$$

Dengan frekuensi pemesanan yang diperlukan adalah:

$$F^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{8.668}{3.099,67}$$

$$= 2,80 \text{ (dibulatkan 3 kali/tahun)}$$

Jumlah Pemesanan Ekonomis Jenis Telur

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 711 \times 15.000}{1.147,68}}$$

$$= \sqrt{18.585,32}$$

$$= 136,33 \text{ (dibulatkan 136 Butir)}$$

Dengan frekuensi pemesanan yang diperlukan adalah:

$$F^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{711}{136,33}$$

$$= 5,22 \text{ (dibulatkan 5 kali/tahun)}$$

Jumlah Pemesanan Ekonomis Jenis Garam

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 494 \times 15.000}{1.238,87}}$$

$$= \sqrt{11.962,51}$$

$$= 109,37 \text{ (dibulatkan 109 Kg)}$$

Dengan frekuensi pemesanan yang diperlukan adalah:

$$F^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{494}{109,37}$$

$$= 4,52 \text{ (dibulatkan 5 kali/tahun)}$$

Jumlah Pemesanan Ekonomis Jenis Pengembang

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 46,76 \times 15.000}{4.367,72}}$$

$$= \sqrt{321,17}$$

$$= 17,92 \text{ (dibulatkan 18 Kg)}$$

Dengan frekuensi pemesanan yang diperlukan adalah:

$$F^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{46,76}{17,92}$$

$$= 2,61 \text{ (dibulatkan 3 kali/tahun)}$$

Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan pengaman dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan persediaan bahan. Untuk menentukan banyaknya persediaan pengaman diperlukan nilai standar deviasi (σ) dan *safety factor* (Z). Perusahaan mengharapkan terjadinya *stock out* hanya 3% dan apabila dilihat dari tabel distribusi normal maka nilai Z adalah 1,88. Standar deviasi untuk tiap jenis bahan baku dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Standar Deviasi Bahan Baku

No	Bahan Baku	Standar Deviasi (σ)
1	Tepung Terigu	254,30 Kg
2	Mentega	57,41 Kg
3	Gula	116,97 Kg
4	Telur	7,71 Butir
5	Garam	6,15 Kg
6	Pengembang	0,52 Kg

Safety Stock Jenis Tepung Terigu

$$SS = \sigma \times Z$$

$$= 254,30 \times 1,88$$

$$= 478,08$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku jenis tepung terigu yang harus ada di gudang adalah 478 kg.

Safety Stock Jenis Mentega

$$SS = \sigma \times Z$$

$$= 57,41 \times 1,88$$

$$= 107,93$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku jenis mentega yang harus ada di gudang adalah 108 kg.

Safety Stock Jenis Gula

$$SS = \sigma \times Z$$

$$= 116,97 \times 1,88$$

$$= 219,90$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku jenis gula yang harus ada di gudang adalah 220 kg.

Safety Stock Jenis Telur

$$SS = \sigma \times Z$$

$$= 7,71 \times 1,88$$

$$= 14,49$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku jenis telur yang harus ada di gudang adalah 15 butir.

Safety Stock Jenis Garam

$$SS = \sigma \times Z$$

$$= 6,15 \times 1,88$$

$$= 11,56$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku jenis garam yang harus ada di gudang adalah 12 kg.

Safety Stock Jenis Pengembang

$$SS = \sigma \times Z$$

$$= 0,52 \times 1,88$$

$$= 0,98$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku jenis pengembang yang harus ada di gudang adalah 0,98 kg.

Reorder Point (ROP)

Perusahaan melakukan pemesanan kembali yaitu disaat sebelum persediaan yang ada di gudang habis. Hal ini diperlukan karena tidak selamanya pesanan bahan baku dapat segera terkirim atau terpenuhi oleh pihak *supplier*. Sehingga diperlukan waktu tenggang atau *lead time* pada perusahaan. Lamanya waktu tenggang atau *lead time* pada UD. Nazrul

Habil Bakery adalah 2 hari dimana waktu operasi dalam satu tahun adalah 300 hari.

Reorder Point Jenis Tepung Terigu

$$d = \frac{D}{300} = \frac{23.595}{300} = 78,65$$

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

$$= (2 \times 78,65) + 478,08$$

$$= 635,38$$

Jadi titik pemesanan kembali bahan baku jenis tepung terigu adalah 635 kg.

Reorder Point Jenis Mentega

$$d = \frac{D}{300} = \frac{4.387}{300} = 14,625$$

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

$$= (2 \times 14,625) + 107,93$$

$$= 137,13$$

Jadi titik pemesanan kembali bahan baku jenis mentega adalah 137 kg.

Reorder Point Jenis Gula

$$d = \frac{D}{300} = \frac{8.668}{300} = 28,89$$

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

$$= (2 \times 28,89) + 219,90$$

$$= 277,68$$

Jadi titik pemesanan kembali bahan baku jenis gula adalah 278 kg.

Reorder Point Jenis Telur

$$d = \frac{D}{300} = \frac{591}{300} = 1,97$$

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

$$= (2 \times 1,97) + 14,49$$

$$= 19,23$$

Jadi titik pemesanan kembali bahan baku jenis telur adalah 19 butir.

Reorder Point Jenis Garam

$$d = \frac{D}{300} = \frac{494}{300} = 1,65$$

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

$$= (2 \times 1,65) + 11,56$$

$$= 14,86$$

Jadi titik pemesanan kembali bahan baku jenis garam adalah 15 kg.

Reorder Point Jenis Pengembang

$$d = \frac{D}{300} = \frac{46,76}{300} = 0,16$$

$$ROP = (lt \times d) + SS$$

$$= (2 \times 0,16) + 0,98$$

$$= 1,3$$

Jadi titik pemesanan kembali bahan baku jenis pengembang adalah 1,3 kg.

Total Inventory Cost (TIC) Model EOQ

Total Inventory Cost Jenis Tepung Terigu

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

$$= \left(\frac{23.595}{5.745,66} \times 750.000\right) + \left(\frac{5.745,66}{2} \times 1.072,09\right)$$

$$= 3.079.933,37 + 3.079.932,31$$

$$= 6.159.865,69$$

Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk persediaan bahan baku jenis tepung terigu dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.6.159.865,69.

Total Inventory Cost Jenis Mentega

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

$$= \left(\frac{4.387}{2.070,82} \times 500.000\right) + \left(\frac{2.070,82}{2} \times 1.023,02\right) \text{Total Inventory Cost Jenis Garam}$$

$$= 1.059.242,23 + 1.059.245,14$$

$$= 2.118.487,37$$

Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk persediaan bahan baku jenis mentega dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.2.118.487,37.

Total Inventory Cost Jenis Gula

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

$$= \left(\frac{8.668}{3.099,67} \times 600.000\right) + \left(\frac{3.099,67}{2} \times 1.082,60\right)$$

$$= 1.677.856,03 + 1.677.851,37$$

$$= 3.355.707,40$$

Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk persediaan bahan baku jenis gula dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.3.355.707,40.

Total Inventory Cost Jenis Telur

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

$$= \left(\frac{711}{136,33} \times 15.000\right) + \left(\frac{136,33}{2} \times 1.147,68\right)$$

$$= 78.229,29 + 78.231,61$$

$$= 156.460,89$$

Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk persediaan bahan baku

jenis telur dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.156.460,89.

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

$$= \left(\frac{494}{109,37} \times 500.000\right) + \left(\frac{109,37}{2} \times 1.238,87\right)$$

$$= 67.751,67 + 67.747,61$$

$$= 135.499,27$$

Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk persediaan bahan baku jenis garam dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.135.499,27.

Total Inventory Cost Jenis Pengembang

$$TIC^* = \left(\frac{D}{Q^*} \times S\right) + \left(\frac{Q^*}{2} \times H\right)$$

$$= \left(\frac{46,76}{17,92} \times 15.000\right) + \left(\frac{17,92}{2} \times 4.362,72\right)$$

$$= 39.140,63 + 39.089,97$$

$$= 78.230,60$$

Jadi total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk persediaan bahan baku jenis pengembang dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.78.230,60.

Total Biaya Persediaan Menurut Perhitungan Perusahaan

Biaya Persediaan Jenis Tepung Terigu

$$TIC_{Per} = (\bar{D} \times H) + (n \times S)$$

$$= (1.966,25 \times 1.072,09) + (12 \times 750.000)$$

$$= 2.180.000 + 8.400.000$$

$$= 10.580.000$$

Jadi total persediaan bahan baku jenis

tepung terigu berdasarkan kebijakan perusahaan adalah Rp.10.508.000,00.
Biaya Persediaan Jenis Mentega

$$\begin{aligned} TIC_{Per} &= (\bar{D} \times H) + (n \times S) \\ &= (365,58 \times 1.023,03) + (12 \times 500.000) \\ &= 374.000 + 6.000.000 \\ &= 6.374.000 \end{aligned}$$

Jadi total persediaan bahan baku jenis mentega berdasarkan kebijakan perusahaan adalah Rp.6.374.000,00.
Biaya Persediaan Jenis Gula

$$\begin{aligned} TIC_{Per} &= (\bar{D} \times H) + (n \times S) \\ &= (722,33 \times 1.082,60) + (12 \times 600.000) \\ &= 782.000 + 7.200.000 \\ &= 7.982.000 \end{aligned}$$

Jadi total persediaan bahan baku jenis gula berdasarkan kebijakan perusahaan adalah Rp.7.982.000,00.
Biaya Persediaan Jenis Telur

$$\begin{aligned} TIC_{Per} &= (\bar{D} \times H) + (n \times S) \\ &= (59,25 \times 1.147,68) + (12 \times 15.000) \\ &= 68.000 + 180.000 \\ &= 248.000 \end{aligned}$$

Jadi total persediaan bahan baku jenis telur berdasarkan kebijakan perusahaan adalah Rp.248.000,00.
Biaya Persediaan Jenis Garam

$$\begin{aligned} TIC_{Per} &= (\bar{D} \times H) + (n \times S) \\ &= (41,17 \times 1.238,87) + (12 \times 15.000) \\ &= 51.000 + 180.000 \\ &= 231.000 \end{aligned}$$

Jadi total persediaan bahan baku jenis garam berdasarkan kebijakan perusahaan adalah Rp.231.000,00.
Biaya Persediaan Jenis Pengembang

$$\begin{aligned} TIC_{Per} &= (\bar{D} \times H) + (n \times S) \\ &= (3.897 \times 4.362,72) + (12 \times 15.000) \\ &= 17.000 + 180.000 \\ &= 197.000 \end{aligned}$$

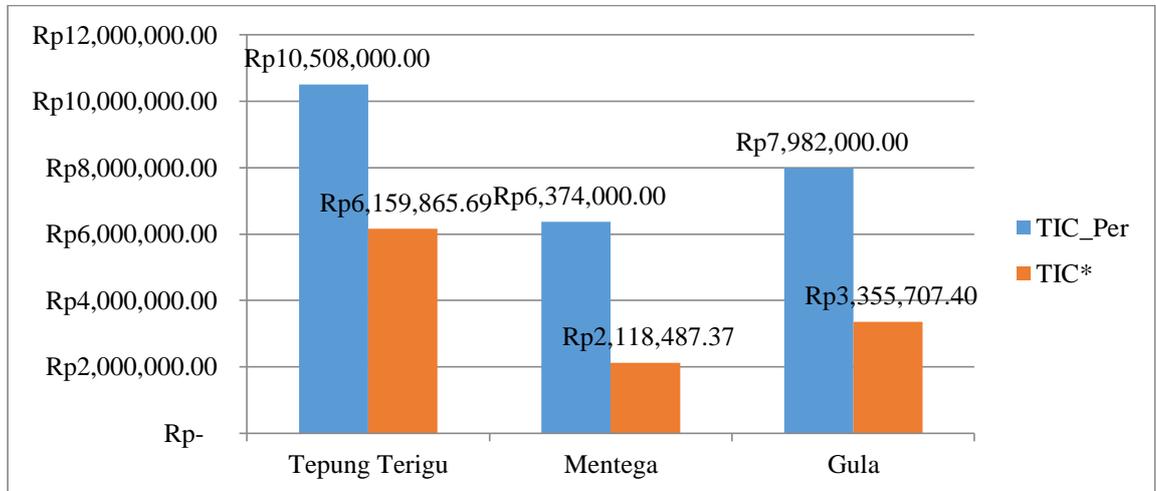
Jadi total persediaan bahan baku jenis pengembang berdasarkan kebijakan perusahaan adalah Rp.197.000,00.

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat banyaknya pemesanan ekonomis (EOQ), banyaknya persediaan pengaman (*safety stock*), titik pemesanan ulang (*reorder point*), dan total biaya persediaan masing-masing bahan baku dapat dilihat pada tabel berikut:

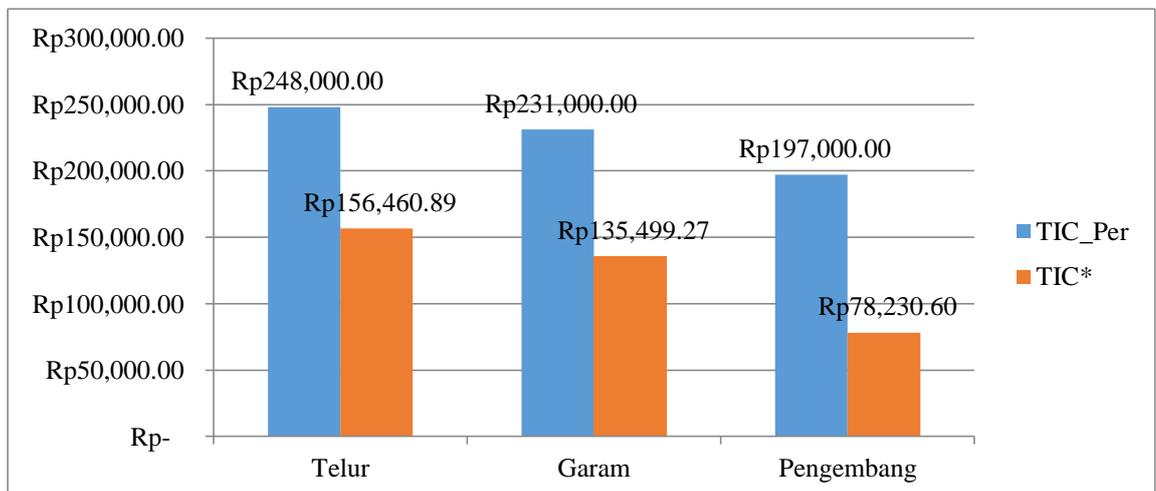
Tabel 5 Pemesanan Ekonomis Menurut Model EOQ

Bahan Baku	EOQ	Frekuensi	Safety Stock	Reorder Point	Total Inventory
Tepung Terigu	5.746 Kg	4	478 Kg	635 Kg	Rp.6.159.865,69
Mentega	2.071 Kg	2	108 Kg	137 Kg	Rp.2.118.487,37
Gula	3.100 Kg	3	220 Kg	278 Kg	Rp.3.355.707,40
Telur	136 Butir	5	15 Butir	19 Butir	Rp.156.460,89
Garam	109 Kg	5	12 Kg	15 Kg	Rp.135,499,27
Pengembang	18 Kg	3	0,98 Kg	1,3 Kg	Rp.78.230,60

Perbandingan Total Biaya Persediaan Menurut Kebijakan Perusahaan dengan *Economic Order Quantity* (EOQ)



Gambar 1. Grafik Perbandingan Total Biaya Persediaan Menurut Kebijakan Perusahaan dan Model EOQ Bahan Baku Jenis Tepung Terigu, Mentega dan Gula



Gambar 2. Grafik Perbandingan Total Biaya Persediaan Menurut Kebijakan Perusahaan dan Model EOQ Bahan Baku Jenis Telur, Garam dan Pengembang

Berdasarkan gambar 1 dan gambar 2 diatas terlihat jelas perbedaan perbandingan total menurut kebijakan perusahaan dan model EOQ. Apabila ditotal keseluruhan biaya persediaan bahan baku pada UD. Nazrul Habil menurut kebijakan perusahaan adalah Rp.25.540.000,00, sedangkan menurut model *economic order quantity* (EOQ)

adalah Rp.12.004.251,22. Sehingga dengan menerapkan model EOQ pada perusahaan dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp.13.535.748,78.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengendalian persediaan bahan baku pada UD Nazrul Habil Bakery menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) lebih efisien dibandingkan dengan kebijakan perusahaan, terlihat dari total biaya persediaan yang dikeluarkan dengan selisih hingga Rp.13.535.748,78 dan juga jumlah pemesanan ekonomis, *reorder point* dan *safety stock* yang terorganisir dengan sangat baik.
2. Selama ini UD Nazrul Habil Bakery melakukan pembelian bahan baku masih berdasarkan pada perkiraan dan belum memenuhi standar yang ekonomis apabila dibandingkan dengan jumlah pembelian bahan baku menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*).

- [5] Nurhasanah, N., (2017): Persediaan Bahan Baku Optimum dengan Metode Economic Order Quantity pada Es Chika Home Industry, *Industrial and Systems Engineering Assessment Journal (INASEA)*, **10**(1), 3–11.
- [6] Heizer, J., (2010): *Manajemen Operasi*, Edisi 7, Salemba Empat, Jakarta
- [7] Fajrin, E., (2016): Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Perusahaan Roti Bonansa, *Management Analysis Journal*, **5**(4), 289–298.
- [8] Slamet, A., (2007): *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*, UNNES Press, Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ristono, A., (2009): *Manajemen Persediaan*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2] Pulungan, D dan Fatma, E (2018) Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost Sales, *Jurnal Teknik Industri*, **19**(1), 38-48.
- [3] Iqbal, T., (2017): Aplikasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Economic Order Quantity (EOQ), *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, **1**(1), 48– 60.
- [4] Bahagia, S., (2014): *Sistem Inventori*, ITB Press, Bandung.