

OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU BAGI KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA TOKO ROTI AUFA BAKEERY MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* EOQ

Resti Azari¹⁾

¹⁾Program Studi Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
Email: restiazari02@gmail.com

Herdi Budiman^{1,a)}, La Ode Saidi^{2,b)}, Wayan Somayasa^{1,c)}, Mukhsar^{3,d)} dan Baharuddin^{3,e)}

²⁾Program Studi Ilmu Komputer, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
Email: ^{a)} herdi.budiman67@gmail.com, ^{b)} laode.saidi@uho.ac.id, wayan.somayasa@uho.ac.id,
^{d)} mukhsar@uho.ac.id, dan ^{e)} bahriddin@uho.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil perhitungan optimalisasi biaya persediaan bahan baku secara konvensional dan secara metode EOQ (*Economic Order Quantity*). penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif pendekatan kuantitatif. Populasi dari penelitian ini adalah data persediaan bahan baku yaitu tepung terigu, mentega, dan pengembang roti yang dimiliki oleh Toko Roti Aufo Bakery daribulan Januari sampai Desember 2021. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode EOQ, dapat diketahui rincian totalbiaya persediaan bahan baku tepung terigu sebesar Rp.1.979.995 dan menghemat biaya persediaan sebesar Rp. 1.542.146. Kemudian untuk bahan baku mentega sebesar Rp. 787.585 dan menghemat biaya persediaan sebesar Rp. 418.244,49. Kemudian untuk bahan baku pengembang roti sebesar Rp. 597.499,91 dan menghemat biaya persediaan sebesar Rp. 686.249,91. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perhitungan persediaan bahan baku menggunakan metode konvensional lebih besar dibandingkan dengan perhitungan menggunakan metode EOQ. Sehingga perhitungan menggunakan metode EOQ lebih optimal dibandingkan menggunakan metode konvensional.

Kata Kunci : Optimalisasi Persediaan Bahan Baku, Proses Produksi, EOQ.

ABSTRACT

This study aims to determine the results of the calculation of the optimization of raw material inventory costs conventionally and by the EOQ (*Economic Order Quantity*) method. This study uses a type of descriptive research with a quantitative approach. The population of this study is raw material inventory data, namely flour, butter, and bakers owned by Aufo Bakery from January to December 2021. Based on calculations made using the EOQ method, it can be seen that the total cost of wheat flour raw material inventory is Rp. 1.979.995 and saves inventory costs of Rp. 1.542.146. Then for butter raw materials Rp. 787.585 and save inventory costs of Rp. 418.244,49. Then for the raw material for bread developer Rp. 597.499,91 and saves inventory costs of Rp. 686.249,91. From the results of the study it can be concluded that the calculation of raw material inventory using the conventional method is greater than the calculation using the EOQ method. So that calculations using the EOQ method are more efficient than using conventional methods.

Keywords: Raw Material Inventory Optimization, Production Process, EOQ .

1. Pendahuluan

Industri di Indonesia semakin berkembang dengan sangat pesat, hal ini dapat dilihat dengan semakin bertambahnya perusahaan-perusahaan yang berdiri di Indonesia. Semakin pesatnya perkembangan industri ini mengakibatkan semakin ketatnya persaingan di bidang industri. Untuk dapat memenangkan persaingan tersebut maka mendorong perusahaan untuk menetapkan pengendalian persediaan bahan baku secara tepat agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Tujuan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktornya yaitu mengenai masalah produksi. Masalah produksi

merupakan masalah yang sangat penting bagi perusahaan karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap keuntungan yang akan diperoleh perusahaan, maka apabila proses produksi berjalan dengan lancar maka tujuan perusahaan akan tercapai [18].

Persediaan merupakan hal yang terpenting dalam suatu perusahaan dan mempunyai pengaruh penting pada fungsi bisnis terutama fungsi operasional pemasaran. Setiap perusahaan yang bergerak dibidang industri tidak akan lepas dari persediaan. Bahan baku merupakan hal paling utama yang harus ada didalam perusahaan, terutama perusahaan industri, karena bahan baku merupakan bagian dari suatu proses produksi yang harus ada didalam perusahaan dan

tidak dapat diabaikan keberadaannya, baik dalam kuantitas maupun kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan [1].

Pengendalian persediaan merupakan tindakan sangat penting yang harus dilakukan oleh pihak perusahaan didalam menghitung berapa jumlah optimal tingkat persediaan yang diharuskan, serta kapan saatnya mulai mengadakan pembelian atau pemesanan kembali. Bila terlalu sedikit persediaan akan mengakibatkan produksi terhambat karena bahan baku tidak ada, sedangkan bahan baku terlalu banyak akan mengakibatkan beban biaya penyimpanan meningkat dan resiko kehilangan atau kerusakan meningkat karena semakin lamanya penyimpanan bahan baku tersebut [14].

Dalam pengendalian persediaan baik bahan baku maupun produk jadi dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Secara umum perhitungan menggunakan metode EOQ dipengaruhi oleh biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya pembelian. Biaya pemesanan diperoleh langsung dari perusahaan dengan total selama setahun. Biaya penyimpanan diestimasiberdasarkan rata-rata penyimpanan barang selama satu tahun. Dengan menggunakan metode EOQ maka dapat dihitung pula *safetystock*, maximum inventory dan juga reorder point yang optimal bagi perusahaan sehingga menghindari terjadinya kekurangan maupun kelebihan persediaan [16].

Untuk memaksimalkan persediaan bahan baku dan meningkatkan keuntungan dapat dilakukan pengoptimalisasian. Optimalisasi adalah suatu proses pelaksanaan efektivitas dan efisiensi yang telah di proyeksikan secara jelas dengan mempertimbangkan berbagai macam pandangan guna meningkatkan sesuatu yang lebih optimal. Salah satu metode dalam mengoptimalisasikan persediaan yaitu dengan menggunakan metode EOQ.

EOQ adalah metode untuk mengukur dan menghitung jumlah volume pembelian yang paling ekonomis yaitu dengan melakukan pembelian secara teratur, perusahaan akan menanggung biaya-biaya pengadaan yang minimal. Metode EOQ juga merupakan suatu metode atau teknik untuk melakukan pengadaan persediaan bahan baku pada suatu perusahaan yang menentukan berapa jumlah pesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi yang telah di tentukan serta kapan dilakukan pemesanan kembali dengan tujuan untuk mengetahui jumlah pesanan yang optimal yang harus dilakukan oleh perusahaan sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan[4].

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Optimalisasi

Optimalisasi menurut kamus besar bahasa indonesia adalah tertinggi, paling baik, terbaik, paling menguntungkan berarti menjadikan sempurna,

optimalisasi berarti mengoptimalkan. Menurut Winardi (2000) optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan, sedangkan jika dipandang dari sudut usaha, optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan.

2.2 Persediaan

Persediaan (*investory*) adalah salah satu komponen yang penting dalam menjalankan perusahaan. Setiap perusahaan biasanya memiliki persediaan untuk dapat melangsungkan kegiatan perusahaannya. Adanya persediaan dalam suatu sistem mempunyai suatu tujuan tertentu. Alasannya karena sumber daya tertentu tidak dapat didatangkan ketika sumber daya tersebut dibutuhkan. Sehingga untuk menjamin ketersediaannya maka dilakukan penyetokan yang siap digunakan ketika dibutuhkan. Dengan kata lain persediaan digunakan untuk menghadapi ketidak pastian. Untuk memahami lebih jelas berikut beberapa definisi persediaan.

1. Persediaan adalah suatu bahan atau barang yang disimpan berupa barang baku atau barang jadi yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dipasarkan atau dijual kembali [11].
2. persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi [7].

2.3 Persediaan

Persediaan (*investory*) adalah salah satu komponen yang penting dalam menjalankan perusahaan. Setiap perusahaan biasanya memiliki persediaan untuk dapat melangsungkan kegiatan perusahaannya. Adanya persediaan dalam suatu sistem mempunyai suatu tujuan tertentu. Alasannya karena sumber daya tertentu tidak dapat didatangkan ketika sumber daya tersebut dibutuhkan. Sehingga untuk menjamin ketersediaannya maka dilakukan penyetokan yang siap digunakan ketika dibutuhkan. Dengan kata lain persediaan digunakan untuk menghadapi ketidak pastian. Untuk memahami lebih jelas berikut beberapa definisi persediaan.

1. Persediaan adalah suatu bahan atau barang yang disimpan berupa barang baku atau barang jadi yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dipasarkan atau dijual kembali[11].
2. persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milikperusahaan

dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi[7].

2.3 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah suatu teknik yang menetapkan besarnya persediaan bahan yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan operasional produksi, serta menetapkan jadwal pengadaan dan jumlah pemesanan barang yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan [13].

Pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan, jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda-beda untuk setiap perusahaan pabrik, tergantung dari volume produksinya, jenis perusahaan dan prosesnya [6].

2.4 Pengelolaan Persediaan

Pengelolaan persediaan merupakan kegiatan manajemen persediaan yang saling bertautan satu dengan yang lainnya dengan perencanaan yang baik dalam waktu, jumlah, kualitas, maupun biayanya. Persediaan selalu dibutuhkan untuk kegiatan produksi, baik perusahaan besar dan kecil maupun UKM. Berikut ini adalah beberapa fungsi dari persediaan:

- Persediaan diperlukan sebagai cadangan stok perusahaan baik berupa bahan mentah maupun bahan setengah jadi untuk mengantisipasi keterlambatan pemesanan.
- Untuk mengantisipasi kenaikan permintaan konsumen.
- Untuk memanfaatkan potongan harga dari pemasok, biasanya pemasok memberikan potongan harga untuk jumlah tertentu, dikarenakan pemasok tersebut kelebihan persediaan.
- Mengantisipasi kenaikan harga, maka perusahaan perlu menyediakan bahan baku lebih demi menghindari kenaikan harga bahan baku.

Biaya yang selalu timbul dalam persediaan antara lain *holding cost*, *set up cost*, *ordering cost*. Biaya-biaya tersebut adalah biaya pokok yang berarti biaya yang tidak dapat dihindari, tetapi dapat diminimalkan dan diperhitungkan tingkat efisiensinya didalam menentukan kebijakan manajemen persediaan. Berikut ini merupakan definisi biaya persediaan:

- Biaya penyimpanan merupakan salah satu biaya yang timbul didalam manajemen persediaan, dalam usaha mengondisikan persediaan agar terhindarkan dari kerusakan, keusangan atau

keausan, dan kehilangan. Dengan demikian biaya penyimpanan dapat diuraikan lagi sebagai berikut:

- Biaya fasilitas penyimpanan (penerangan, pendingin, pemanas).
 - Biaya modal.
 - Biaya asuransi persediaan
 - Biaya perhitungan fisik dan konsolidasi laporan.
 - Biaya kehilangan barang
 - Biaya penanganan persediaan .
- Biaya pemesanan merupakan biaya-biaya yang muncul selama proses pemesanan sampai barang tersebut dalam tahap logistik dari pemasok antara lain:
 - Biaya ekspedisi
 - Biaya upah
 - Biaya telepon
 - Biaya surat menyurat
 - Biaya pemeriksaan penerimaan (*raw material inspection*)
 - Biaya persiapan (*set up cost*) Merupakan biaya-biaya yang timbul dalam menyiapkan mesin dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses konversi antara lain sebagai berikut:
 - Biaya mesin yang menganggur
 - Biaya penyiapan tenaga kerja
 - Biaya scheduling
 - Biaya ekspedisi
 - Biaya Kehabisan Stok yaitu Biaya yang timbul akibat kehabisan persediaan yang disebabkan kesalahan perhitungan di antaranya
 - Biaya kehilangan penjualan
 - Biaya kehilangan pelanggan
 - Biaya pemesanan khusus
 - Biaya ekspedisi
 - Selisih harga
 - Terganggunya operasi produksiBiaya-biaya tersebut adalah biaya pokok yang berarti biaya yang tidak dapat dihindari, tetapi dapat diminimalkan dan diperhitungkan tingkat efisiensinya didalam menentukan kebijakan manajemen [11].

2.5 Jenis persediaan

Persediaan yang ada di perusahaan biasanya terdiri dari empat jenis yaitu:

- Persediaan bahan mentah (*Raw Material Inventory*) yang telah dibeli, tetapi belum diproses. Pendekatan yang lebih banyak diterapkan adalah dengan menghapus variabilitas pemasok dalam mutu, jumlah atau waktu pengiriman sehingga tidak perlu pemisahan.
- Persediaan barang setengah jadi (*Work In Process Inventory*) adalah komponen-komponen atau bahan mentah yang telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai.

3) Persediaan MRO (*Maintenance, Repairing, Operating Inventory*) merupakan persediaan yang dikhususkan untuk perlengkapan pemeliharaan, perbaikan, dan operasi. Persediaan ini ada karena kebutuhan akan adanya pemeliharaan dan perbaikan dari beberapa peralatan yang tidak diketahui sehingga persediaan ini merupakan fungsi jadwal pemeliharaan dan perbaikan [14].

2.6 Bahan Baku

Bahan baku merupakan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang dapat diperoleh dari sumber-sumber atau pun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakan [10].

Terdapat dua macam kelompok bahan baku, yaitu:

a. Bahan baku langsung (*direct material*), yaitu bahan yang membentuk dan merupakan bagian dari barang jadi yang biaya dengan mudah bisa ditelusuri dari biaya barang jadi tersebut. Bahan baku tak langsung (*indirect material*), yaitu bahan baku yang dipakai dalam proses produksi, tetapi sulit menelusuri biayanya pada setiap barang jadi.

Berdasarkan pengertian diatas bahan baku dapat diartikan sebagai komponen utama yang dibutuhkan untuk diproses dalam produksi guna menghasilkan suatu barang setengah jadi maupun barang jadi yang memiliki nilai jual [3].

2.7 Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Metode EOQ merupakan suatu metode atau teknik untuk melakukan pengadaan persediaan bahan baku pada suatu perusahaan yang menentukan berapa jumlah pesanan ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi yang telah ditentukan serta kapan dilakukan pemesanan kembali. Tujuan dari EOQ adalah untuk mengetahui jumlah pesanan yang optimal yang harus dilakukan oleh perusahaan sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan [5].

Dalam meminimumkan biaya, diperlukan pengetahuan tentang jumlah pemesanan yang ekonomis. Dalam usaha menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis tersebut, terdapat dua biaya utama yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*) yang memiliki sifat berbanding terbalik. Apabila barang yang dipesan dalam jumlah banyak biaya pemesanan sedikit namun akan terkendala pada biaya penyimpanan yang cenderung besar. Namun apabila frekuensi pemesanan sering dilakukan, maka biaya pemesanan akan tinggi namun bisa meminimumkan penyimpanan. Untuk itu diperlukan kesetimbangan antara kedua biaya.

Metode yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis

yaitu dengan menggunakan Metode EOQ. Secara matematis dapat dinyatakan pada Persamaan (2.1) [8].

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (2.1)$$

Berdasarkan rumus EOQ tersebut, maka dapat diperoleh rumus frekuensi pemesanan dalam satu tahun, dapat dinyatakan pada Persamaan (2.2).[12].

$$F = \frac{D}{Q} \quad (2.2)$$

2.8 Total Biaya Persediaan (Total Inventory Cost)

Total *inventory cost* merupakan perhitungan total persediaan bahan baku yang digunakan untuk mengetahui apakah perhitungan pembelian persediaan menggunakan metode EOQ lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional perusahaan. Secara matematis dapat dinyatakan pada Persamaan (2.3)[9].

$$TC = \left(\frac{Q}{2}H\right) + \left(\frac{D}{Q}S\right) \quad (2.3)$$

2.9 Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Safety Stock merupakan metode yang berguna untuk melindungi perusahaan dari segala risiko yang dapat ditimbulkan dari adanya persediaan. Perhitungan *Safety Stock* didasarkan pada seberapa besar nilai penyimpangan yang terjadi terhadap rata-rata selama periode beberapa bulan terakhir. Secara matematis dapat dinyatakan pada Persamaan (2.4)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}} \quad (2.4)$$

Dari hasil standar deviasi tersebut dapat diketahui *Safety Stock* dengan menggunakan faktor pengaman 1,65 melalui rumus berikut:

$$Safety\ Stock = Sd \times Z$$

Dalam hal ini, faktor pengaman yang dimaksudkan adalah besar probabilitas yang digunakan perusahaan terhadap terjadinya *stock out*. Misalnya, perusahaan menggunakan probabilitas sebesar 5% terjadi *stock out*, maka dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi didapat nilai $Z_{0,05} = 1,65$

2.10 Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point)

Titik pemesanan ulang (*reorder point*) yaitu tingkat persediaan dimana ketika persediaan mencapai tingkat tersebut, pemesanan harus dilakukan. Rumus untuk menentukan ROP secara matematis dapat digunakan persamaan (2.5). (Unsulangi, dkk, 2019)

$$ROP = d \times Lied\ time \quad (2.5)$$

ROP digunakan untuk menentukan kapan waktu atau saat yang tepat untuk diadakannya pemesanan kembali bahan baku untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan sehingga biaya

penyimpanan bahan baku tidak terlalu besar. Faktor yang mempengaruhi pemesanan ulang (*reorder point*) yaitu.

- Waktu yang diperlukan dari saat pemesanan sampai dengan barang datang di perusahaan (*lead time*).
- Tingkat pemakaian barang rata-rata/hari atau satuan waktu lainnya.
- Persediaan pengamanan (jumlah persediaan barang yang minimum harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya barang yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami “*stock out*”/gangguan kelancaran kegiatan produksi karena kehabisan barang).

Titik pemesanan ulang dengan mengalikan tenggang waktu (L), dengan penelitian per hari. Dengan mengasumsikan bahwa satu tahun terdiri dari 365 hari, maka permintaan per tahun adalah $\frac{D}{365}$.

3. Metode

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode EOQ sebagai berikut:

- Pengumpulan data produksi pada Toko Aufa Bakery.
- Menghitung total persediaan bahan baku tepung terigu, mentega dan pengembang roti berdasarkan perhitungan biaya kebijakan toko berupa biaya pesan, frekuensi pemesanan, biaya penyimpanan dan total biaya persediaan.
- Menghitung total persediaan bahan baku tepung terigu, mentega dan pengembang roti berdasarkan perhitungan dengan metode EOQ frekuensi, total biaya persediaan, *Safeti stok* dan *Reorder point*.
- Menghitung perbandingan antara kebijakan toko dengan menggunakan metode EOQ.
- Membandingkan hasil perhitungan berdasarkan kebijakan yang digunakan toko dengan menggunakan metode EOQ.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Deskripsi Data

4.1.1 Penggunaan Bahan Baku

- Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Toko Roti Aufa Bakery diperoleh jumlah kebutuhan bahan baku tepung terigu tiap bulannya dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Total Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu 2021.

Bulan	Penggunaan bahan baku (kg) tahun 2021
Januari	5750
Februari	5600
Maret	5700
April	6450

Mei	6475
Juni	5575
Juli	6150
Agustus	5875
September	5675
Oktober	6100
November	6050
Desember	6250
Jumlah	71650
Rata-rata	5970,83

Berdasarkan Tabel 4.1 penggunaan tepung terigu pada tahun 2021 dengan jumlah 71650 kg memiliki rata-rata yaitu sebesar 5970,83 kg per bulan.

- Penggunaan Bahan Baku Mentega

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Toko Roti Aufa Bakery diperoleh jumlah kebutuhan bahan baku mentega tiap bulannya adalah:

Tabel 4. 2 Total Penggunaan Bahan Baku Mentega 2021

Bulan	Penggunaan bahan baku (kg) tahun 2021
Januari	750
Februari	669
Maret	690
April	684
Mei	762
Juni	776
Juli	727
Agustus	681
September	732
Oktober	738
November	715
Desember	736
Jumlah	8660
Rata-rata	721,6667

Berdasarkan Tabel 4.2, penggunaan bahan baku mentega pada tahun 2021 dengan jumlah 8660 kg memiliki rata-rata yaitu sebesar 721,6667 kg per bulan.

- Penggunaan Bahan Baku Pengembang Roti

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada toko roti Aufa Bakery diperoleh jumlah kebutuhan bahan baku pengembang roti aufa bakery tiap bulannya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Total Penggunaan Bahan Baku Pengembang Roti 2021

Bulan	Penggunaan bahan baku (gr) tahun 2021
Januari	12950
Februari	11950
Maret	12600
April	11250
Mei	11500
Juni	11600
Juli	12200

Agustus	11750
September	11350
Oktober	12200
November	12400

Berdasarkan Tabel 4.3 penggunaan bahan baku pengembang roti pada tahun 2021 dengan jumlah 144450 kg memiliki rata-rata yaitu sebesar 12037,5 kg per bulan.

4.1.2 Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

- a. Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu

Kuantitas dan frekuensi pemesanan bahan baku terigu dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Kuantitas dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu

Tahun	Kuantitas (kg)	Frekuensi	Total penggunaan (kg)
2021	3000	24	71650

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa kuantitas pemesanan tepung terigu sebesar 3000 kg, frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali dan total pemesanan sebesar 71650 kg.

- b. Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Mentega

Kuantitas dan frekuensi bahan baku mentega dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Kuantitas dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Mentega

Tahun	Kuantitas (kg)	Frekuensi	Total penggunaan (kg)
2021	300	29	8660

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat diketahui bahwa kuantitas pemesanan mentega sebesar 300 kg, frekuensi pemesanan sebesar 29 kali dan total pemesanan sebesar 8660 kg.

- c. Frekuensi Bahan Baku Pengembang Roti

Kuantitas dan frekuensi pemesanan bahan baku pengembang roti dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Kuantitas dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Pengembang Roti

Tahun	Kuantitas (gr)	Frekuensi	Total penggunaan (gr)
2021	6018,75	24	144450

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat diketahui bahwa kuantitas pemesanan pengembang roti sebesar 6050 gr frekuensi pemesanan sebesar 24 kali dan total pemesanan sebesar 144450 gr.

4.1.3 Total Biaya Persediaan Bahan Baku

1. Biaya Pemesanan

- a. Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu

Guna mendapatkan bahan baku tepung terigu Toko Roti Aufa Bakery melakukan pemesanan kepada *supplier* dan diantarkan oleh *supplier*. Besarnya pemesanan bahan baku dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Biaya angkut dan bongkar	2.880.000
Biaya telepon	200.000
Jumlah	3.080.000

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui biaya pemesanan tahun 2021 yaitu sebesar Rp.3.080.000. Diantara biaya pemesanan tersebut, biaya yang terbesar adalah biaya angkut dan bongkar yaitu sebesar Rp.2.880.000 sedangkan telepon sebesar Rp.200.000.

2. Biaya Pemesanan Bahan Baku Mentega dan Pengembang Roti

Guna mendapatkan bahan baku mentega dan bahan pengembang roti Toko Roti Aufa Bakery melakukan pemesanan kepada *supplier*, namun pengambilan barang dilakukan oleh karyawan toko. Besarnya biaya pemesanan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Biaya Pemesanan Bahan Baku Mentega dan Pengembang Roti

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Biaya Transport	600.000
Biaya telepon	240.000
Jumlah	840.000

Terlihat dari Tabel 4.8, diketahui biaya pemesanan tahun 2021 yaitu sebesar Rp.840.000. Diantara biaya pemesanan tersebut, biaya yang terbesar adalah biaya transport yaitu sebesar Rp.600.000 sedangkan telepon sebesar Rp. 240.000.

b. Biaya Penyimpanan

Adapun biaya penyimpanan bahan baku di Toko Roti Aufa Bakery dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung, Mentega dan Pengembang Roti

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Penjaga	9.600.000
Biaya listrik gudang	960.000
Jumlah	10.560.000

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu

- a. Perhitungan Biaya dengan Kebijakan Toko

1. Perhitungan Biaya Pemesanan Setiap Kali Pesan (S)

Toko Roti Aufa Bakery melakukan pemesanan 10 karung dalam sebulan atau 120 karung dalam satu tahun, dimana perkarung berisi 25 kg tepung terigu,

sehingga jumlah setiap kali pemesanan $120 \times 25 \text{ kg} = 3000 \text{ kg}$.

Frekuensi pemesanan dalam satu tahun (F)

$$F = \frac{\text{Total penggunaan}}{\text{jumlah sekali pesan}}$$

$$= \frac{71650 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} = 24 \text{ kali}$$

Biaya pemesanan setiap kali pesan (S)

$$S = \frac{\text{total biaya pemesanan}}{\text{Frekuensi}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 3.080.000}}{24}$$

$$= \text{Rp. 128.333}$$

Biaya penyimpanan persatuan bahan baku (H)

$$H = \frac{\text{Total biaya simpan}}{\text{total kebutuhan bahan baku}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 10.560.000}}{71650 \text{ kg}}$$

$$= \text{Rp. 147.383}$$

2. Total biaya persediaan

Agar dapat menghitung biaya persediaan maka terlebih dahulu diketahui:

- Total kebutuhan bahan baku (D) = 71650 kg
- Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 128.333
- Biaya simpan per kg (H) = Rp. 147.383 / kg
- Jumlah setiap kali pesan (Q) = 3000 kg

Total biaya persediaan (TIC)

$$TIC = (\text{jumlah setiap kali pesan})(H) + (S)(F)$$

$$= (3000 \times 147.383) + (128.333 \times 24)$$

$$= 442.149 + 3.079.992$$

$$= \text{Rp. 3.522.141}$$

Jadi total biaya persediaan tepung terigu yang harus ditanggung Toko Aufa Bakery sebesar Rp. 3.522.141.

b. Perhitungan Biaya dengan Metode EOQ

1. Pembelian Bahan Baku yang Ekonomis

Pembelian bahan baku yang ekonomis ini di dasarkan pada:

- ❖ Total kebutuhan bahan baku (D) = 71650 kg
- ❖ Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 128.333
- ❖ Biaya simpan per kg (H) = Rp. 147.383 /kg

Besarnya pembelian bahan baku yang ekonomis menggunakan metode EOQ dihitung berdasarkan Persamaan (2.1) sebagai berikut.

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 71650 \text{ kg} \times \text{Rp. 128.333}}{147.383}}$$

$$= 16,941 \text{ kg}$$

Jadi jumlah pembelian bahan baku tepung terigu yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar 16,941 kg.

2. Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

Dengan menggunakan metode EOQ dapat dihitung jumlah frekuensi pemesanan dalam satu tahun dapat dihitung berdasarkan Persamaan (2.2) sebagai berikut.

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

$$= \frac{71650 \text{ kg}}{5970,83 \text{ kg}}$$

$$= 12 \text{ kali}$$

Jadi frekuensi pemesanan bahan baku tepung terigu menurut metode EOQ adalah 12 kali dalam setahun.

3. Total Biaya Persediaan

Agar dapat menghitung biaya persediaan maka terlebih dahulu diketahui:

- ❖ Total kebutuhan bahan baku (D) = 71650 kg
- ❖ Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 128.333
- ❖ Biaya simpan per kg (H) = Rp. 147.383/kg
- ❖ Total rata-rata bahan baku (Q) = 5970,83

Untuk menghitung biaya kebutuhan bahan baku maka digunakan Persamaan (2.3) sebagai berikut.

$$TIC = \frac{Q}{2} H + \frac{D}{Q} S$$

$$= \frac{5970,83}{2} 147,383 + \frac{71650}{5970,83} 128.333$$

$$= 439.999 + 1.539.996$$

$$= \text{Rp. 1.979.995}$$

Jadi total biaya persediaan bahan baku tepung terigu bila menggunakan metode EOQ sebesar Rp 1.979.995.

c. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Dalam memperhitungkan persediaan pengaman digunakan metode statistik dengan membandingkan rata-rata bahan baku dengan pemakaian bahan baku yang sesungguhnya kemudian dicari penyimpangannya atau standar defiasinya. Perhitungan standar defiasi dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Tepung Terigu

No	Bulan	Pemakaian (kg)	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	Januari	5750	-220,833	48767,36
2	Februari	5600	-370,833	137517,4
3	Maret	5700	-270,833	73350,69
4	April	6450	479,1667	229600,7
5	Mei	6475	504,1667	254184
6	Juni	5575	-395,833	156684
7	Juli	6150	179,1667	32100,6

				9
8	Agustus	5875	-95,8333	9184,02 8
9	September	5675	-295,833	87517,3 6
10	Oktober	6100	129,1667	16684,0 3
11	November	6050	79,16667	6267,36 1
12	Desember	6250	279,1667	77934,0 3
Jumlah		71650		112979 2
Rata-rata		5970.83		94149,3 1

Agar dapat menghitung persediaan pengaman atau safety stock, terlebih dahulu mencari standar deviasi dengan menggunakan Persamaan (2.4).

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{1129792}{12}} = 306.8376$$

Dengan menggunakan perkiraan atau asumsi bahwa toko memenuhi permintaan sebanyak 95% dan persediaan cadangan 5 %, maka diperoleh z pada tabel normal sebesar 1,65.

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= SD \times 1,65 \\ &= 306.8376 \times 1,65 \\ &= 50628,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku tepung terigu yang harus disediakan oleh toko adalah sebesar 50628,2 kg.

d. Titik Pemesanan Kembali (*Reoder Point*)

Toko Roti Aufa Bakery memiliki waktu tunggu dalam menunggu pemesanan bahan baku tepung terigu selama 1 hari, atau dikatakan *Lied Time* (L) 1 hari. Adapun rata-rata jumlah kerja karyawan selama 353 hari dalam setahun.

$$d = \frac{D}{L} = \frac{71650 \text{ kg}}{353} = 202,97 \text{ kg}$$

Maka titik pemesanan kembali (ROP) dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (2.5) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= d \times \text{Lied time} \\ &\quad + \text{safety stock} \\ &= (202,97 \text{ kg} \times 1 \text{ hari}) + 50628,2 \text{ kg} \\ &= 50831,17 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi Toko harus melakukan pemesanan bahan baku tepung terigu pada tingkat jumlah sebesar 50831,17 kg.

e. Perbandingan antara Kebijakan Toko dan Metode EOQ

Dari hasil perhitungan diatas maka telah diketahui perbandingan antara total biaya yang dikeluarkan bila menggunakan kebijakan toko dan

kebijakan dengan menggunakan metode EOQ. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Perbandingan Antara Kebijakan Toko dan Metode EOQ dalam Penyediaan Bahan Baku Tepung Terigu

Keterangan	Toko	EOQ	Selisih
Pembelian sekali pesan	3000 kg	16.941 kg	13.941 kg
Total biaya persediaan	Rp. 3.522.141	Rp. 1.979.995	Rp 1.542.146
Frekuensi pemesanan	24	12	12
Safetystock	-	50628,2 kg	-
Reoderpoint	-	50831,17 kg	-

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa total biaya persediaan bahan baku tepung terigu yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp.3.522.141 sedangkan total biaya persediaan yang dikeluarkan toko bila menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.1.979.995. Dapat diketahui penghematannya adalah sebesar Rp.1.542.146 bila menggunakan metode EOQ.

4.2.2 Biaya Persediaan Bahan Baku Mentega

a. Perhitungan Biaya Dengan Kebijakan Toko

1. Perhitungan biaya pemesanan setiap kali pesan
 Toko Roti Aufa Bakery dalam satu tahun melakukan pemesanan bahan baku mentega sebanyak 20 kali, dimana perkarung berisi 15 kg mentega, sehingga jumlah setiap kali pemesanan $20 \times 15 \text{ kg} = 300 \text{ kg}$

Frekuensi pemesanan dalam satu tahun (F)

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Total penggunaan}}{\text{jumlah sekali pesan}} \\ &= \frac{8660 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} = 29 \text{ kali} \end{aligned}$$

Biaya pemesanan setiap kali pesan (S)

$$\begin{aligned} S &= \frac{\text{total biaya pemesanan}}{\text{Frekuensi}} \\ &= \frac{\text{Rp. 840.000}}{29} \\ &= \text{Rp. 28.965,52} \end{aligned}$$

Biaya penyimpanan persatuan bahan baku (H)

$$\begin{aligned} H &= \frac{\text{total biaya simpan}}{\text{total kebutuhan bahan baku}} \\ &= \frac{\text{Rp. 10.560.000}}{8660 \text{ kg}} \\ &= \text{Rp. 1.219.399} \end{aligned}$$

2. Total Biaya Persediaan

Agar dapat menghitung biaya persediaan maka terlebih dahulu diketahui:

- Total kebutuhan bahan baku (D) = 8660 kg
- Biaya pemesanan setiap kali pesan (S) = Rp. 28.965,52
- Biaya simpan per Kg(H) = Rp. 1.219.399 / kg

- Jumlah setiap kali pesan (Q) = 300 kg
 Total biaya persediaan (TIC)
 $TIC = (\text{jumlah setiap kali pesan})(H) + (S)(F)$
 $= (300 \text{ kg} \times Rp. 1.219.399)$
 $+ (Rp. 28.965,52 \times 29)$
 $= 365.819,7 + 839.999,79$
 $= Rp. 1.205.819$

Jadi total biaya persediaan bahan baku mentega yang harus ditanggung toko Aufa bakery sebesar Rp. 1.205.819.

b. Perhitungan Biaya Dengan Metode EOQ

1. Pembelian Bahan Baku yang Ekonomi

Pembelian bahan baku yang ekonomi ini didasarkan pada:

- total kebutuhan bahan baku (D) = 8.660 Kg
- biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 28.965,51
- biaya simpan per kg (H) = Rp. 1.219,399/kg

Besarnya pembelian bahan baku yang ekonomis menggunakan metode EOQ dihitung berdasarkan Persamaan (2.1) sebagai berikut.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 8660 \text{ Kg} \times Rp. 28.965,51}{Rp. 1.219,399}}$$

$$= \sqrt{290.916,42}$$

$$= 539,36 \text{ kg}$$

Jadi jumlah pembelian bahan baku mentega yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar 539,36 kg.

2. Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

Dengan menggunakan metode EOQ dapat dihitung jumlah frekuensi pemesanan dalam satu tahun dapat dihitung berdasarkan Persamaan (2.2) sebagai berikut.

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

$$= \frac{8660 \text{ Kg}}{721,6667 \text{ Kg}}$$

$$= 11 \text{ kali}$$

Jadi frekuensi pemesanan bahan baku mentega menurut metode EOQ adalah 11 kali dalam setahun.

3. Total Biaya Persediaan

Agar dapat menghitung biaya persediaan maka terlebih dahulu diketahui:

- Total kebutuhan bahan baku (D) = 8660 kg
- Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 28.965,51
- Biaya simpan per kg (H) = Rp 1.219,399
- Total rata-rata bahan baku (Q) = 721,667 kg

Untuk menghitung biaya kebutuhan bahan baku maka digunakan Persamaan (2.3) sebagai berikut.

$$TIC = \frac{Q}{2}H + \frac{D}{Q}S$$

$$= \frac{721,667}{2} \cdot 1.219,399 + \frac{8660}{721,667} \cdot 28.965,51$$

$$= 440.000 + 347.585$$

$$= Rp. 787.585$$

Jadi total persediaan bahan baku mentega bila menggunakan metode EOQ sebesar Rp. 787.585.

1. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Dalam memperhitungkan persediaan pengaman digunakan metode statistik dengan membandingkan rata-rata bahan baku dengan pemakaian bahan baku yang sesungguhnya kemudian dicari penyimpangannya atau standar deviasinya. Perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4. 12 Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Mentega

No	Bulan	Pemakaian (kg)	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	Januari	750	28,33333	802,7778
2	Februari	669	-52,6667	2773,778
3	Maret	690	-31,6667	1002,778
4	April	684	-37,6667	1418,778
5	Mei	762	40,33333	1626,778
6	Juni	776	54,33333	2952,111
7	Juli	727	5,333333	28,44444
8	Agustus	681	-40,6667	1653,778
9	September	732	10,33333	106,7778
10	Oktober	738	16,33333	266,7778
11	November	715	-6,66667	44,44444
12	Desember	736	14,33333	205,4444
Jumlah		8660		12882,67
Rata-rata		721,667		1073,556

Agar dapat menghitung persediaan pengaman atau safety stock, terlebih dahulu mencari standar deviasi dengan menggunakan Persamaan (2.4) sebagai berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} = \sqrt{\frac{12882,67}{12}} = 32.76516$$

Dengan menggunakan perkiraan atau asumsi bahwa perusahaan memenuhi permintaan sebanyak 95% dan persediaan cadangan 5 %, maka diperoleh z pada tabel normal sebesar 1,65

$$Safety \ stock = SD \times 1,65$$

$$= 32.76516 \times 1,65$$

$$= 5406.251 \text{ kg}$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku mentega yang harus disediakan oleh toko adalah sebesar 5406.251 Kg.

d. Titik Pemesanan Kembali (*Re Order Point*)

Toko Roti Aufa Bakery memiliki waktu tunggu dalam menunggu pemesanan bahan baku mentega selama 1 hari, atau bisa dikatakan *lead time* (L) 1 hari.

Adapun rata-rata jumlah kerja karyawan selama 353 hari dalam setahun.

$$d = \frac{D}{t} = \frac{8660 \text{ Kg}}{353} = 24,533 \text{ Kg}$$

Maka titik pemesanan kembali (ROP) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2.5) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} ROP &= d \times \text{lead time} + \text{safety stok} \\ &= (24,533 \text{ Kg} \times 1 \text{ hari}) + 5406.251 \text{ Kg} \\ &= 5430,8 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Jadi toko harus melakukan pemesanan bahan baku mentega pada tingkat jumlah sebesar 5430,8 Kg.

e. Perbandingan Antara Kebijakan Toko dengan Metode EOQ

Dari hasil perhitungan diatas maka telah diketahui perbandingan antara total biaya yang dikeluarkan bila menggunakan kebijakan toko dan kebijakan dengan menggunakan metode EOQ. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4. 13 Perbandingan Antara Kebijakan Toko dan Metode EOQ dalam Penyediaan Bahan Baku Mentega

Keterangan	Toko	EOQ	Selisih
Pembelian sekali pesan	300 kg	539,36 kg	239,36 kg
Total biaya persediaan	Rp. 1.205.829	Rp. 787.585	Rp. 418.244,49
Frekuensi pemesanan	29	11	18
Safety stock	–	5406.251 kg	–
Reorder point	–	5430,8 kg	–

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa total biaya persediaan bahan baku mentega yang dikeluarkan toko sebesar Rp.1.205.829,49, sedangkan total biaya persediaan yang dikeluarkan toko bila menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp.787.585. Dapat diketahui penghematannya sebesar Rp.418.244,49 bila menggunakan metode EOQ.

4.2.3 Biaya Persediaan Bahan Baku Pengembang Roti

a. Perhitungan biaya dengan kebijakan Toko

- Perhitungan biaya pemesanan setiap kali pesan (S)

Toko Roti Aufa Bakery dalam satu tahun melakukan pemesanan bahan baku pengembang roti sebanyak 24 kali, dimana jumlah setiap kali pesan atau kuantitasnya sebesar 6018,75 gr, maka biaya pemesanan setiap kali pesan (S) dapat dihitung sebagai berikut:

$$S = \frac{\text{total biaya pemesanan}}{\text{Frekuensi}} = \frac{Rp. 840.000}{24} = Rp. 35.000$$

Biaya penyimpanan persatuan bahan baku (H)

$$H = \frac{\text{Total biaya simpan}}{\text{Total kebutuhan bahan baku}} = \frac{Rp. 10.560.000}{144450} = Rp. 737.279$$

- Total biaya persediaan menurut kebijakan Toko

Agar dapat menghitung biaya persediaan maka terlebih dahulu diketahui:

- Total kebutuhan bahan baku (D) = 144450 gr
- Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 35.000
- Biaya simpan per Kg (H) = Rp. 737.279 gr
- Pembelian rata-rata bahan baku (Q)

$$Q = \frac{\text{Total penggunaan}}{\text{Frekuensi pemesanan}} = \frac{144450}{24} = 6018,75$$

Total biaya persediaan (TIC)

$$\begin{aligned} TIC &= (\text{pembelian rata-rata})(H) + (S)(F) \\ TIC &= (6018,75 \times 737.279 \text{ gr}) + (35.000 \times 24) \\ &= Rp. 443.749 + 840.000 \\ &= Rp. 1.283.749 \end{aligned}$$

Jadi total biaya persediaan bahan baku pengembang roti yang harus ditanggung Toko Aufa Bakery sebesar Rp. 1.283.749.

b. Perhitungan Biaya dengan Metode EOQ

- Pembelian bahan baku yang ekonomi

Pembelian bahan baku yang ekonomi di dasarkan pada:

- Total kebutuhan bahan baku (D) = 144450 gr
 - Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 35.000
 - Biaya simpan per Kg (H) = Rp. 737.279 gr
- Besarnya pembelian bahan baku yang ekonomis menggunakan metode EOQ dihitung berdasarkan Persamaan (2.1) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 144.450 \text{ gr} \times Rp. 35.000}{Rp. 737.279 \text{ gr}}} \\ &= \sqrt{9.697,69} \\ &= 98.476 \text{ gr} \end{aligned}$$

Jadi jumlah pembelian bahan baku pengembang roti yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ adalah sebesar 98.476 gr.

- Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

Dengan menggunakan metode EOQ dapat dihitung jumlah frekuensi pemesanan dalam satu tahun dengan menggunakan persamaan (2.2) sebagai berikut:

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{144450 \text{ gr}}{12037,5 \text{ gr}} = 12 \text{ kali}$$

Jadi frekuensi pemesanan bahan baku mentega menurut metode EOQ adalah 12 kali dalam setahun.

3. Total Biaya Persediaan

Agar dapat menghitung biaya persediaan maka terlebih dahulu diketahui:

- Total kebutuhan bahan baku (D) = 144450 gr
- Biaya pemesanan sekali pesan (S) = Rp. 35.000
- Biaya simpan per Kg (H) = Rp. 737.279 /gr
- Total rata-rata bahan baku (Q) = 12037.5 gr

Untuk menghitung biaya kebutuhan bahan baku maka digunakan Persamaan (2.) sebagai berikut.

$$TIC = \frac{Q}{2}H + \frac{D}{Q}S$$

$$= \frac{12037.5}{2}737.279 + \frac{144450}{12037.5}35.000$$

$$= 177.499,91 + 420.000$$

$$= Rp. 597.499,91$$

Jadi total persediaan bahan baku pengembang roti bila menggunakan metode EOQ sebesar Rp.597.499,91.

a. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Dalam memperhitungkan persediaan pengaman digunakan metode statistik dengan membandingkan rata-rata bahan baku dengan pemakaian bahan baku yang sesungguhnya kemudian dicari penyimpangannya atau standar deviasinya. Perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Pengembang Roti

No	Bulan	Pemakaian (kg)	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	Januari	12950	912,5	832656,3
2	Februari	11950	-87,5	7656,25
3	Maret	12600	562,5	316406,3
4	April	11250	-787,5	620156,3
5	Mei	11500	-537,5	288906,3
6	Juni	11600	-437,5	191406,3
7	Juli	12200	162,5	26406,26
8	Agustus	11750	-287,5	82656,25
9	September	11350	-687,5	472656,3
10	Oktober	12200	162,5	26406,25
11	November	12400	362,5	131406,3
12	Desember	12700	662,5	438906,3
Jumlah		144450		3435625
Rata-rata		12037,5		286302,1

Agar dapat menghitung persediaan pengaman atau safety stock, terlebih dahulu mencari standar deviasi dengan menggunakan Persamaan (2.4) sebagai berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} = \sqrt{\frac{3435625}{12}} = 535,072$$

Dengan menggunakan perkiraan atau asumsi bahwa Toko memenuhi permintaan sebanyak 95%

dan persediaan cadangan 5%, maka diperoleh z pada tabel normal sebesar 1,65.

$$Safety\ Stock = SD \times 1,65$$

$$= 535.072 \times 1,65$$

$$= 88286,9\ gr$$

Jadi persediaan pengaman bahan baku pengembang roti yang harus disediakan oleh Toko adalah sebesar 88286,9 gr.

b. Titik pemesanan kembali (*ReOrder Point*)

Toko Roti Aufa Bakery memiliki waktu tunggu dalam menunggu pemesanan bahan baku pengembang roti adalah selama 1 hari, atau bisa dikatakan *lead time* (L) 2 hari. Adapun rata-rata jumlah kerja karyawan selama 353 hari dalam setahun.

$$d = \frac{D}{L} = \frac{144.450\ gr}{353} = 409,2\ gr$$

Maka titik pemesanan kembali (ROP) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2.5) adalah

$$ROP = d \times Lied\ time + safety\ stock$$

$$= (409,2\ gr \times 1\ hari) + 88286,9$$

$$= 88696,1\ gr$$

Jadi toko harus melakukan pemesanan bahan baku tepung terigu pada tingkat jumlah sebesar 88696,1 gr.

c. Perbandingan Antara Kebijakan Toko dan Metode EOQ

Dari hasil perhitungan diatas maka telah diketahui perbandingan antara total biaya yang dikeluarkan bila menggunakan kebijakan toko dan kebijakan dengan menggunakan metode EOQ. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Perbandingan Antara Kebijakan Toko dengan Metode EOQ dalam Penyediaan Bahan Baku Pengembang roti

Keterangan	Toko	EOQ	Selisih
Pembelian sekali pesan	60187,5 gr	98.476gr	38288,5 gr
Total biaya persediaan	Rp. 1.283.749	Rp. 597.499,91	Rp. 686.249,91
Frekuensi pemesanan	24	12	12
Safety stock	–	88286,9 gr	–
Reoder point	–	88696,1 gr	–

Berdasarkan Tabel di atas dapat di lihat bahwa total biaya persediaan bahan baku pengembang roti yang dikeluarkan Toko sebesar Rp. 1.283.749. sedangkan total biaya persediaan yang dikeluarkan Toko bila menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp. 597.499,91. Dapat diketahui penghematannya sebesar Rp. 686.249,91 bila menggunakan metode EOQ.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan pembahasan mengenai optimalisasi persediaan bahan baku bagi kelancaran proses produksi pada Toko Roti Aufa Bakery menggunakan metode EOQ, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan biaya persediaan, meunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku tepung terigu yang dikeluarkan oleh Toko Aufa Bakery lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 3.522.141. Sedangkan dengan metode EOQ sebesar Rp. 1.979.995, sehingga menghemat biaya sebesar Rp. 1.542.146. Berdasarkan hasil perhitungan biaya persediaan dengan metode EOQ, bahwa dengan metode EOQ frekuensi yang dikeluarkan oleh Toko Aufa Bakery lebih sering yaitu sebanyak 24 kali dibandingkan dengan menggunakan metode EOQ hanya 12 kali.
2. Berdasarkan hasil perhitungan biaya persediaan, meunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku mentega yang dikeluarkan oleh Toko Aufa Bakery lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 1.205.819. Sedangkan dengan metode EOQ sebesar Rp. 787,585, sehingga menghemat biaya sebesar Rp. 418.244,49. Berdasarkan hasil perhitungan biaya persediaan dengan metode EOQ, bahwa dengan metode EOQ frekuensi yang dikeluarkan oleh Toko Aufa Bakery lebih sering yaitu sebanyak 29 kali dibandingkan dengan menggunakan metode EOQ hanya 11 kali.
3. Berdasarkan hasil perhitungan biaya persediaan, meunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku pengembang roti yang dikeluarkan oleh Toko Aufa Bakery lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 1.283.749. Sedangkan dengan metode EOQ sebesar Rp. 597.499,91, sehingga menghemat biaya sebesar Rp. 686.249,91 Berdasarkan hasil perhitungan biaya persediaan dengan metode EOQ bahwa dengan metode EOQ, frekuensi yang dikeluarkan oleh Toko lebih sering yaitu sebanyak 24 kali dibandingkan dengan menggunakan metode EOQ hanya 12 kali.

Dari hasil perhitungan ketiga bahan di atas dapat diketahui perbedaan bila menggunakan metode konvensional (kebijakan toko) dengan metode EOQ bahwa dengan menggunakan metode EOQ toko dapat mengoptimalkan biaya persediaan bahan baku sehingga memperoleh penghematan biaya persediaan

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan, maka dapat diberikan saran-saran sebagai pertimbangan sebagai perusahaan yaitu sebagai berikut :

1. Toko sebaiknya melakukan proses pengendalian persediaan agar hal-hal yang dapat menghambat jalannya proses produksi dapat segera diatasi.
2. Mempertimbangkan untuk menerapkan metode EOQ yang dapat mengoptimalkan biaya yang dikeluarkan sehingga menghasilkan keuntungan yang lebih besar.

Dalam penelitian ini telah dibahas mengenai perhitungan premi menggunakan metode *accrued benefit cost* pada asuransi dana pensiun berdasarkan tabel mortalitas dengan suku bunga konstan. Penelitian ini masih terbatas pada pensiun normal saja maka disarankan pada penelitian selanjutnya untuk membahas jenis pensiun lain yang seperti pensiun dini, pensiun cacat dan pensiun meninggal.

Ucapan Terima Kasih: Saya ucapkan terima kasih kepada pembimbing dan penguji saya yang telah memberikan saran dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Daftar pustaka

- [1] F.A. Amrillah, Z.A. Zahro, dan M.G.W Endang, (2016). Analisis Metode Economic Order Quantity (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu (Studi Pada PG. Ngadirejo Kediri PT. Perkebunan Nusantara X). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 33(1), 35–42.
- [2] T.M.M.Y Bete dan P.N.Nursiani, (2020). Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Bagi Kelancaran Proses Produksi Pada Toko Roti Dwijaya Bakery. *Journal Of Managemen*,13(3), 271-284.
- [3] M.N. Daud, (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*, 8(2), 184–198.
- [4] Y. Evitha, dan F. Ma'ruf. (2019). Pengaruh Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi di PT. Omron Manufacturing Of Indonesia. *Jurnal Logistik Indonesia*, 3(2), 88–100.
- [5] E. Fiana, C.J.M, dan E. Ginting(2021). Sistem Informasi Inventory Control Minuman Cap Badak Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT. Jasa Harapan Barat. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(2), 723-732.
- [6] K. Kurnala,P. Kindangen, dan J.J. Pondaag, (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan

- Baku Bubur Manado (Tinutuan) Guna Meminimalisir Biaya Persediaan Pada RM. Minahasa Baru Manado, *JurnalEmba*, 6(4), 2728–2737.
- Economic Order Quantity (EOQ) Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Busur Inti Indo Panah. *Jurnal Riset Ilmiah Manajemen dan Akuntansi*, 6(1), 29–44.
- [7] E.P. Lahu, dan J.S.B. Sumarau. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA*, 5(3), 4175–4184.
- [8] R. Mujiastuti. (2020). Implementasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Sistem Informasi Produksi Kopi. *Jurnal Sistem Informasi Teknologi Informatika dan Komputer*, 8(2), 119–126.
- [9] R.J. Najoran, I.D. Palandeng, dan J.S.B Sumarauw. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Semen Dengan Menggunakan Metode Eoq Pada Toko Sulindo Bangunan. *4387 Jurnal EMBA*, 7(3), 4387–4396.
- [11] V.A. Pradana, dan R.B. Jakaria. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ Dan Just In Time. *JurnalBina Teknika*, 16(1), 43-48.
- [12] A.W. Prayogo, Dwiatmanto dan D.F. Azizah. (2016). Penggunaan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Pembantu (Studi Pada PG. Modjopanggoong Tulungagung - PT. Perkebunan Nusantara X). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 41(1), 119–124.
- [13] W.R. Putri, dan I.P. Sari. (2018). Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku, Inventory dan Produksi pada Home Industry Mamake dengan Metode Reorder Point berbasis Web. *Jurnal Multinetics*, 4(2), 22-27.
- [14] S. Sofiyannurriyanti. (2017). Analisa Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economy Order Quantity) di CV. Alfa Nafis. *JurnalRekayasa*, 10(2), 65-70.
- [15] M.C. Tuerah.(2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna Pada CV.GOLDEN KK. *Jurnal Emba* 2(4), 524–536.
- [17] H.1. Unsulangi, A.H. Jan, dan F. Tumewu. (2019). Analysis Economic Order Quantity (EOQ) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada PT. Fortuna Inti Alam. *Jurnal EMBA*, 7(1), 51–60.
- [18] N.K. Widyastika.(2020). Penerapan Metode
-