

ANALISIS PENGARUH PENDEKATAN *ECONOMIC ORDER QUANTITY* TERHADAP PENGHEMATAN BIAYA PERSEDIAAN

Chendrasari Wahyu Oktavia¹, Christine Natalia²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Putra

² Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

¹Jalan Raya Benowo No.1-3, Surabaya 60197, Indonesia

² Jl. Raya Cisauk, BSD City, Tangerang, Banten, 15345, Indonesia

Email: chendrasari@gmail.com, chrisnatalia@atmajaya.ac.id

Abstrak

PT. UYZ adalah perusahaan manufaktur bumbu pangan membutuhkan gula sebagai kandungan di dalam bumbu pangan. Namun, saat ini adanya ketidakpastian hasil penjualan dan jumlah pemakaian dan tingginya total biaya persediaan menyebabkan perlunya metode pengendalian persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuantitas pembelian gula yang ekonomis dan optimal, menentukan jumlah *safety stock*, menentukan *reorder point*, menentukan maksimum persediaan di gudang, dan menentukan komponen biaya yang mana saja yang menyebabkan tingginya total biaya persediaan, dan mengetahui besar biaya penghematan dengan mengimplementasikan *economic order quantity* secara berkesinambungan. Hasil dari usulan metode EOQ adalah jumlah kebutuhan gula untuk setiap kali pesan adalah 5846 kg, besar *safety stock* dan maksimum persediaan adalah 69.937 kg dan 75.783 kg, besar *reorder point* diperoleh 74.732 kg, dan penghematan total biaya pemesanan sebesar 1.405.415 dan total biaya persediaan keseluruhan adalah Rp. 924.665.

Kata kunci: *Economic Order Quantity, Persediaan, Reorder Point, Safety Stock*

Abstract

PT. UYZ is a food seasoning manufacturing company and need sugar as a seasoning ingredient in food seasoning. Currently there are uncertainty sales and the number of needs, and total inventory cost increase cause inventory control problem. This research aim to applied EOQ method to determine quantity optimal per order, safety stock, reorder point, maximum inventory, which component costs that cause increasing total inventory cost, and calculate saving total order cost and total inventory cost. The result EOQ method is Q^ optimum 5846 kg, safety stock and maximum inventory requirement is 69.937 kg and 75.783; quantity reorder point is 74.732 kg. EOQ method has been able to saving total ordering cost is Rp 1.405.415 and total inventory cost is Rp.924.665.*

Keywords: *Economic Order Quantity, Inventory, Reorder Point, Safety Stock.*

PENDAHULUAN

Perkembangan perusahaan saat ini di dukung oleh kemampuan perusahaan dalam merespon permintaan konsumen yang semakin kompleks dan tidak menentu. Setiap perusahaan hendaknya sigap dan cepat dalam merespon permintaan konsumen dengan berbagai strategi. Strategi yang tepat menjadi tolak ukur keberlangsungan bisnis perusahaan ke depannya. Salah satu strategi perusahaan melalui sumber daya yang dimiliki. Sumber daya dapat berupa metode, teknologi, uang, material, orang dan pasar. Saat ini, sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan semakin kompleks. Salah satunya adalah kompleksitas

persediaan bahan baku. Pengertian dari persediaan adalah barang baik itu bahan mentah, barang dalam proses, barang pembantu, bahan pelengkap, barang jadi, dan komponen lain yang disimpan dalam jangka waktu tertentu yang digunakan sebagai langkah antisipasi ketidakpastian permintaan dari konsumen di setiap periode. Atau persediaan merupakan kekayaan lancar sebuah perusahaan yang disimpan dalam rangka memenuhi permintaan konsumen dan dapat dipergunakan sewaktu-waktu untuk proses produksi (Apriyani & Muhsin, 2017)

Dewasa ini, persediaan bahan baku merupakan salah satu fokus perhatian bagi perusahaan. Persediaan adalah elemen modal kerja sebuah perusahaan dalam rangka memenuhi permintaan konsumen. Menurut Palupi et al., (2018) menjelaskan bahwa persediaan digunakan untuk memenuhi kepuasan pelanggan atas suatu produk dan mengantisipasi pemakaian musiman pelanggan. Namun disisi lain, untuk mendapatkan persediaan tersebut sebagian besar perusahaan melakukan investasi besar untuk menyediakan persediaan terutama persediaan bahan baku. Menurut Pataddungi et al., (2016) menjelaskan bahwa nilai investasi perusahaan dalam bentuk persediaan besar cukup besar yaitu 25%-30% dari seluruh total asset. Besarnya investasi yang telah dikeluarkan harus mampu mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi pemakaian konsumen. Oleh karena itu, perusahaan perlu berhati-hati dalam menentukan besar kecil persediaan, apabila perusahaan menentukan persediaan dalam jumlah besar, hal ini berpengaruh pada timbulnya beban biaya dari biaya simpan dan biaya pemeliharaan, dan risiko kerusakan bahan baku. Namun, di sisi lain jika perusahaan menentukan persediaan terlalu kecil maka besar kemungkinan perusahaan berhadapan dengan permasalahan kehabisan persediaan bahan baku dan terhentinya proses produksi sementara waktu.

Besarnya investasi juga hendaknya perlu didukung sistem persediaan yang baik mulai dari menentukan level persediaan yang perlu dipertahankan, seberapa banyak kuantitas yang akan dibeli dalam periode tertentu, berapa kuantitas yang akan dibeli dalam setiap kali melakukan pemesanan, kapan pemesanan bahan harus dilakukan, kapan pemesanan bahan dapat dilakukan, dan berapa jumlah minimum kuantitas bahan yang harus selalu ada dalam *safety stock*.

Oleh karena itu, persediaan bahan baku perlu dikelola dengan baik dan tepat melalui proses pengendalian persediaan. Melalui pengendalian persediaan bahan baku diharapkan perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Semakin efisien pengendalian persediaan, maka semakin kecil tingkat persediaan yang dimilikinya dan secara tidak langsung akan meminimumkan total biaya persediaan. Menurut Sofyan & Meutia, (2016) menjelaskan bahwa pengendalian persediaan diartikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menetapkan besarnya tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan yang harus ada. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk pengendalian persediaan adalah pendekatan *economic order quantity* (EOQ)

Metode *economic order quantity* (EOQ) diartikan sebagai metode yang tepat untuk diimplementasikan di dalam pengendalian persediaan bahan baku pembantu baik dalam menentukan kualitas dan kuantitas pemesanan atau pembelian yang ekonomis dan optimal (Amrillah et al., 2016). Metode ini digunakan pada asumsi jumlah permintaan diketahui, waktu tunggu diketahui dan konstan, kekurangan persediaan dapat dihindari sepenuhnya apabila pemesanan dilakukan tepat waktu (Zahirah & Arista, 2019). Metode EOQ berupaya mencapai tingkat persediaan yang ekonomis dan optimal, kualitas yang lebih baik, dan biaya serendah mungkin (Trihudyatmanto, 2017). Selain itu, dengan menggunakan metode EOQ membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk melakukan pemesanan optimal

yaitu seberapa banyak material yang harus dibeli dan memantau persediaan kas perusahaan (Juwari et al., 2018)

PT.UYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan bumbu pangan. Perusahaan bumbu pangan memerlukan pemakaian gula di dalam kebutuhan produksinya, namun permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah ketidakseimbangan antara penjualan dan pemakaian gula untuk kebutuhan bumbu pangan. Berdasarkan hasil wawancara, besar pemakaian gula untuk bumbu pangan ini sebesar 35% dari hasil penjualan bumbu pangan setiap bulannya. Hal ini terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Selisih antara Penjualan dan Pemakaian Gula Dalam Bumbu pangan

Bulan	Penjualan Bumbu Pangan	Pemakaian Gula
Januari	79408	27793
Februari	64738	22658
Maret	62594	21908
April	49771	17419
Mei	46149	16152
Juni	21661	7581
Juli	63659	22281
Agustus	32035	11212
September	45480	15918
Oktober	58085	20330
November	58476	20467
Desember	28306	9907
Total	610362	213626
Rata-rata per bulan	50863,5	17802,16667

Tabel 1. memperlihatkan bahwa penjualan bumbu pangan dan pemakaian gula untuk kebutuhan produksi bumbu pangan dalam setahun. Permasalahan pertama adalah jumlah penjualan dalam setahun cukup besar, namun jika dilihat dari jumlah pemakaian gula untuk kebutuhan produksi bumbu pangan masih sedikit sekitar 35% dari penjualan dalam setahun. Permasalahan kedua yaitu perusahaan belum memiliki *safety stock*, tidak memiliki tolak ukur yang baik untuk menentukan waktu pemesanan kembali, tidak mengetahui secara pasti persediaan maksimum. Dan permasalahan ketiga adalah tingginya biaya persediaan secara keseluruhan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan selama ini sehingga berdampak pada pemborosan.

Untuk mengantisipasi permasalahan persediaan agar persediaan sesuai dengan sejumlah unit yang dibutuhkan Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuantitas pesanan gula yang ekonomis dan optimal, mengetahui jumlah *safety stock*, mengetahui *reorder point*, menentukan maksimum persediaan di gudang, dan mengetahui komponen biaya yang mana saja yang menyebabkan tingginya total biaya persediaan, dan mengetahui besarnya biaya penghematan dengan menggunakan metode EOQ.

TINJAUAN PUSTAKA

Persediaan

Persediaan menjadi faktor utama dalam menunjang peningkatan produktivitas dan kinerja perusahaan. Menurut Evitha & HS (2019), persediaan merupakan aktiva perusahaan yang harus dikelola dengan tepat dan benar untuk menunjang proses produksi. Hal ini sejalan

dengan pendapat (Indrajaya, 2018) menjelaskan bahwa nilai persediaan mencapai 40% dari seluruh investasi modal.

Dalam kajian literatur, para ahli mendefinisikan persediaan. Pendapat Juwari et al., (2018) mendefinisikan persediaan sebagai aktiva dari perusahaan berupa bahan baku, bahan dalam proses, atau produk jadi. Iqbal et al., (2017) menjelaskan bahwa persediaan terlalu besar berdampak pada pemborosan sebagai akibat dari terlalu besarnya beban-beban biaya yang ditimbulkan dari adanya persediaan. Sebaliknya, kesalahan dalam menentukan besar kecilnya persediaan bahan baku sangat berpengaruh bagi perusahaan. Jika perusahaan menentukan persediaan yang terlalu kecil berdampak pada terhambatnya proses produksi karena kekurangan *stock* bahan baku dan keterlambatan dalam memenuhi permintaan atau perusahaan tidak bisa memperoleh keuntungan, sedangkan jika perusahaan menentukan persediaan yang terlalu tinggi berdampak pada semakin besar biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan (Rizky et al, 2016).

Menurut Juwari et al., (2018) menjelaskan besarnya penentuan jumlah persediaan menimbulkan biaya dimana variabel biaya antara lain:

1. Biaya Simpan

Biaya-biaya yang bervariasi secara langsung. Biaya yang dikategorikan ke dalam biaya simpan adalah biaya fasilitas, biaya pajak persediaan, biaya asuransi persediaan, biaya keusangan, dan pajak kehilangan atau kerusakan atau perampokan.

2. Biaya Pesan

Biaya ini muncul untuk setiap kali melakukan pemesanan atau pembelian. Adapaun biaya yang masuk kategori ini antara lain: biaya pengemasan, biaya penerimaan, pengeluaran surat menyurat, upah karyawan, pemrosesan dan pengiriman, biaya pengiriman ke gudang penyimpanan, dan biaya utang lancar dan biaya yang terkait dengan pesanan.

3. Biaya Kehabisan atau kekurangan bahan

Biaya yang timbul akibat kurangnya persediaan yang tidak mampu mencukupi sejumlah permintaan bahan. Biayanya antara lain selisih harga, biaya ekspedisi, biaya pemesanan khusus, terganggunya operasi, dan tambahan pengeluaran kegiatan manajerial.

Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan faktor aspek manajerial yang sangat penting. Hal ini dikarenakan tanpa pengendalian persediaan yang baik dan tepat maka perusahaan akan berhadapan dengan permasalahan dalam memenuhi pemakaian konsumen. Pengendalian persediaan diartikan suatu kegiatan yang dijalankan oleh perusahaan untuk menjaga pemakaian bahan baku dalam proses produksi terhadap kelancaran produksi (Shofiana & Sari, 2018). Pengendalian persediaan merupakan suatu aktivitas untuk memonitoring dan menjaga jumlah persediaan produk jadi dan bertujuan mencegah kondisi yang merugikan perusahaan seperti kelebihan persediaan, dan kekurangan persediaan (Tannady & Filbert, 2018). Menurut Indriastiningsih & Darmawan (2019) menjelaskan bahwa pengendalian persediaan adalah komoditas yang berhasil dikumpulkan dan disimpan dalam rangka pemenuhan sejumlah permintaan dari waktu ke waktu.

Economic Order Quantity (EOQ)

Metode *economic order quantity* (EOQ) merupakan metode yang digunakan untuk analisis perencanaan dan pengendalian persediaan. Dari kajian literatur, banyak ahli telah memaparkan definisi *economic order quantity* (EOQ). Metode EOQ diartikan sebagai jumlah pesanan yang bisa meminimumkan biaya persediaan secara keseluruhan, pembelian

optimal dan berusaha mencapai tingkat persediaan yang seminimum mungkin dan biaya yang rendah (Trihudiyatmanto, 2017). Umami et al.,(2018) mendefinisikan metode EOQ sebagai nilai jumlah bahan yang dibutuhkan selama setiap kali melakukan pemesanan atau pembelian dengan menggunakan biaya paling ekonomis dan seminimum mungkin.

Metode *economic order quantity* (EOQ) di perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan, penghematan gudang maupun ruang kerja, dan meminimalisir permasalahan yang timbul dari persediaan yang berlebihan sehingga mengurangi risiko yang ditimbulkan dari kelebihan persediaan (Andira, 2016). Secara umum, perencanaan model EOQ dapat membantu perusahaan untuk meminimalisasi tingkat persediaan, biaya, dan tingkat terjadinya *out of stock* (Juventia & Hartanti, 2016). Metode EOQ berupaya menyeimbangkan biaya penyimpanan dan pemesanan (Zahirah & Arista, 2019)

Pratiwi et al., (2017) dalam EOQ ada beberapa syarat yang harus terpenuhi diantaranya:

- a. Lead time yang tetap.
- b. *Holding cost, carrying cost, inventory cost* yang sama dalam setahun.
- c. Jumlah permintaan yang diketahui, konstan, dan independen; penerimaan persediaan bersifat instan dan selesai seluruhnya.
- d. Tidak ada diskon kuantitas.
- e. Kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari.
- f. Biaya variabel hanya biaya untuk pemesanan dan penyimpanan.

Terdapat dua model EOQ yaitu model deterministik dan probabilistik. Di dalam jurnal Kadarini (2018) model EOQ deterministik adalah model dimana parameter yang digunakan selalu sama atau tidak berubah. Sedangkan model EOQ probabilistik merupakan suatu model dimana parameter *demand* atau *lead time* atau bahkan keduanya tidak dapat diketahui secara pasti.

METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah pemakaian gula yang digunakan untuk komposisi bumbu pangan di PT.UYZ. Dalam penelitian ini dibutuhkan pengumpulan data primer berupa wawancara dengan *stakeholder* perusahaan dan dokumentasi berupa data pembelian gula dan data penjualan bumbu pangan, biaya pesan pada setiap kali pesan dan biaya penyimpanan per unit selama tahun 2017.

Adapun penjelasan dari langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut :

1. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Tahapan-tahapan dalam metode EOQ ini adalah

1. Mengidentifikasi jumlah penjualan bumbu pangan selama tahun 2017.
2. Mengidentifikasi jumlah pemakaian gula selama tahun 2017.
3. Mengidentifikasi *lead time*.
4. Menentukan kuantitas pesanan optimum.

Metode ini adalah nilai jumlah bahan yang diperlukan selama setiap kali pembelian atau pemesanan dengan biaya ekonomis. Rumus yang digunakan adalah

$$EOQ (Q^*) = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (1)$$

Dimana

D : Jumlah pemakaian bahan dalam satuan (unit) per tahun

S : Biaya pemesanan setiap kali pesan

H : Biaya penyimpanan per unit
 Q^*/EOQ : Kuantitas pembelian optimal

5. Menentukan Biaya Pesan dan Total Biaya Pesan
 Biaya pemesanan yang selalu berubah-ubah sesuai dengan frekuensi pemesanan (Kusuma & Ayuliya, 2016).
6. Menentukan Frekuensi Pemesanan (F) dan Interval Waktu Pemesanan
 Tujuan dari frekuensi pemesanan untuk mengetahui berapa kali perusahaan melakukan pemesanan dalam waktu satu tahun. Rumus yang digunakan adalah (Hotasadi, 2017).

$$F = \frac{D}{Q^*} \quad (2)$$

- Menentukan Interval Waktu Antar Pesan (T)

Tujuan dari interval waktu antar pemesanan untuk mengetahui interval waktu satu pesanan dengan pesanan berikutnya. Rumus yang digunakan adalah (Irwadi, 2015)

$$T = \frac{N}{F} \quad (3)$$

Dimana N adalah jumlah hari kerja dalam setahun disini menggunakan 312 hari.

7. Mengidentifikasi Biaya Penyimpanan dan Total Biaya Penyimpanan
 Biaya penyimpanan berubah-ubah sesuai dengan jumlah bahan baku yang disimpan (Kusuma & Ayuliya, 2016).

8. Menentukan Safety Stock

Safety Stock merupakan suatu persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman untuk keberlangsungan proses produksi perusahaan dan persediaan diadakan untuk menjaga maupun melindungi kekurangan bahan baku Darmawan et al., (2015). Rumus yang digunakan untuk menghitung *safety stock* sesuai dengan Kusuma dan Ayuliya (2016) dan Fajrin dan Slamet (2016) yaitu dengan cara

$$SS = (\text{pemakaian maksimum} - \text{pemakaian rata-rata}) \times \text{Lead time} \quad (4)$$

Dimana

SS : *Safety Stock*
Pemakaian maksimum : Jumlah pemakaian maksimum
Pemakaian rata-rata : Pemakaian rata-rata per bulan
Lead Time : Waktu tunggu dari bahan baku dipesan hingga bahan baku diterima oleh pihak gudang perusahaan.

9. Menentukan *Maximum Inventory* (MI)
 Tujuannya membantu perusahaan agar kuantitas persediaan tidak berlebih dan tidak terjadi pemborosan biaya. Rumus yang digunakan adalah Umami et al., (2018).

$$MI = \text{Safety Stock} + EOQ \quad (5)$$

10. Menentukan Reorder Point

ROP digunakan sebagai dasar penentuan dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali agar pesanan tersebut datang tepat waktu sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan bahan baku. Rumus yang digunakan sesuai di jurnal (Mujiastuti et al., 2018).

$$ROP = Safety Stock + (Lead Time \times Q) \quad (6)$$

Dimana :

Q : Tingkat pemakaian rata-rata per hari.

11. Menentukan *Total Cost* (TC) Per Tahun

Dalam menentukan TC menggunakan rumus yang digunakan sesuai Juventia & Hartanti (2016); Juwari et al., (2018).

$$TC = D \times P + \frac{D}{Q^*} S + \frac{Q^*}{2} H \quad (7)$$

Dimana

P : Harga bahan baku per unit

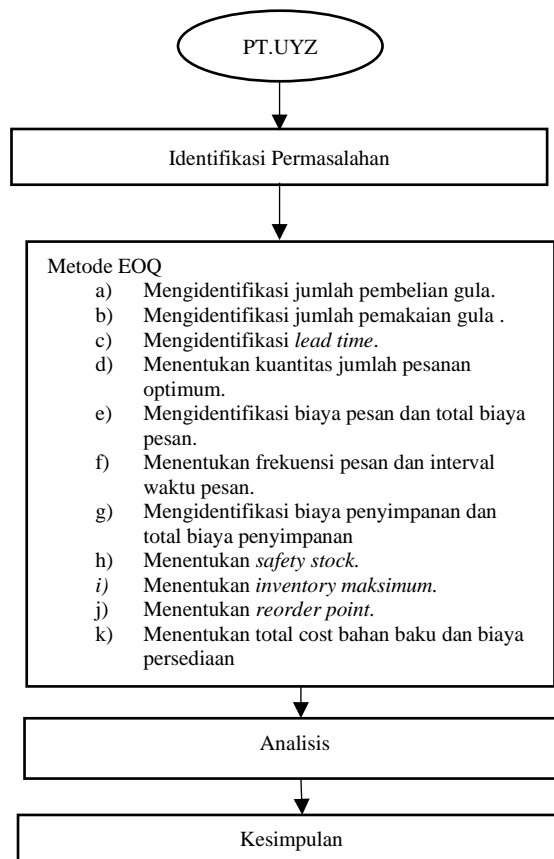
TC : Total biaya per tahun

12. Menentukan *Total Inventory Cost* (TIC) Per Tahun

TIC adalah perhitungan total persediaan bahan baku dengan cara menjumlahkan total biaya simpan dan total biaya penyimpanan serta besarnya TIC yang dipergunakan untuk mengetahui apakah perhitungan pembelian persediaan menggunakan metode EOQ penjumlahan biaya pemesanan dan penyimpanan.

$$TIC = \frac{D}{Q^*} S + \frac{Q^*}{2} H \quad (8)$$

Diagram alir penelitian seperti terlihat pada gambar 1



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penjualan Bumbu Pangan dan Hasil Pemakaian Gula Dalam Bumbu Pangan

Dalam proses pengolahan produk bumbu pangan diperlukan kandungan bahan tambahan untuk menjadi produk bumbu pangan. Salah satunya adalah gula. Hasil penjualan bumbu pangan pada tahun 2017 dapat diperlihatkan pada tabel 2. Dimana total hasil penjualan dari bumbu pangan sendiri sebanyak 610.362 kg dan rata-rata hasil penjualan per bulan adalah 50.863,5 kg dibulatkan menjadi 50.864 kg.

Pada tabel 3 terlihat bahwa hasil penjualan tiap bulan masih naik-turun sehingga berdampak pada pemakaian gula yang tidak pasti. Besarnya pemakaian gula dihitung adalah 35% dari penjualan setiap bulan. Besarnya prosentasi 35% ini menggambarkan kandungan gula yang tertera pada bumbu pangan. Total pemakaian gula per tahun adalah 213.626 kg dengan rata-rata pemakaian adalah 17.802,16667 dibulatkan menjadi 17.802 kg.

Tabel 2. Hasil Penjualan Bumbu Pangan Tahun 2017

Bulan	Penjualan Bumbu Pangan
Januari	79.408
Februari	64.738
Maret	62.594
April	49.771
Mei	46.149
Juni	21.661
Juli	63.659
Agustus	32.035
September	45.480
Oktober	58.085
November	58.476
Desember	28.306
Total	610.362
Rata-rata penjualan per bulan	50.863,5

Tabel 3. Hasil Pemakaian Gula Tahun 2017

Bulan	Pemakaian Gula Dalam Bumbu Pangan
Januari	27.793
Februari	22.658
Maret	21.908
April	17.419
Mei	16.152
Juni	7.581
Juli	22.281
Agustus	11.212
September	15.918
Oktober	20.330
November	20.467
Desember	9.907
Total	213.626
Rata-rata pemakaian per bulan	17.802,16667

Mengidentifikasi Lead Time

Lead time merupakan waktu tunggu dari pemesanan produk hingga produk tersebut di terima oleh pihak gudang perusahaan dan dimasukkan sebagai persediaan. Besarnya *lead time* telah ditentukan oleh perusahaan yaitu 7 hari dan sifatnya konstan.

Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ digunakan sebagai dasar mengambil keputusan dalam menentukan seberapa banyak jumlah pesanan yang optimal sehingga jumlah atau kuantitas optimal dapat meminimalkan total biaya persediaan. Jumlah pemakaian gula selama satu tahun adalah 213.626. Besarnya EOQ ditentukan oleh faktor-faktor dari biaya simpan, *demand* dan biaya pesan. Besarnya biaya simpan per unit dan biaya pemesanan untuk setiap kali pesan berturut-turut adalah Rp. 250 per unit dan Rp. 20.000 untuk setiap kali pesan.

Tabel 4. Besar EOQ

Keterangan	D (Kg)	S (Rp)	H (Rp)	EOQ /Q *
Pemakaian Gula	213.626	20.000	250	5.846 kg

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4 diperoleh jumlah unit pemesanan gula yang optimal untuk setiap kali pemesanan dibuat (Q^*) adalah 5.846 kg. Besarnya Q^* gula dari perhitungan EOQ cukup besar apabila dibandingkan dengan jumlah unit Q gula untuk setiap kali pesan. Besarnya Q^* yang telah diperhitungkan merupakan jumlah pemesanan yang paling ekonomis untuk setiap kali pesan. Dengan pendekatan ini dapat meminimumkan total biaya persediaan dan memaksimalkan keuntungan, serta perusahaan tidak mengalami risiko baik itu kelebihan dan kekurangan bahan baku.

Biaya Pesan Gula dan Total Biaya Pesan

Biaya pesan terdiri dari biaya komunikasi yang timbul akibat kegiatan koordinasi dalam proses pemesanan hingga koordinasi pengiriman antara perusahaan dengan supplier dan biaya administrasi. Besarnya total biaya pesan berubah-ubah sesuai dengan banyaknya frekuensi pemesanan yang dilakukan.

Tabel 5. Perbandingan Total Biaya Pesan Saat ini dan Usulan Metode EOQ

Kondisi	D (jumlah unit yang dipesan)	Q (kg)	S (Rp)	Total Biaya Pesan (Rp)
Tindakan saat ini	213.626	2.000	20.000	2.136.260
Usulan EOQ	213.626	5.846	20.000	730.845
Selisih				1.405.415

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan dengan Q^* optimal usulan dan Q perusahaan saat ini telah berkontribusi terhadap besarnya total biaya pesan. Dengan Q^* optimal dari pendekatan metode EOQ mampu menurunkan biaya pesan saat ini dari 2.136.260 menjadi Rp. 730.845. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan EOQ telah berhasil memberikan pengaruh besar terhadap penghematan biaya pesan yaitu Rp. 1.405.415. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa persediaan besar maka total biaya pesan akan turun.

Frekuensi & Interval Waktu Pesan Gula Dalam Bumbu Pangan

Frekuensi pemesanan gula ke supplier dapat ditentukan dengan membagi sejumlah pemakaian selama setahun dengan sejumlah unit gula yang selalu dipesan untuk setiap kali pesan. Jika menggunakan data perusahaan saat ini perusahaan tidak dapat memastikan frekuensi pemesanan dalam kurun waktu tahun 2017, namun disini peneliti melakukan

perhitungan untuk mengetahui seberapa banyak frekuensi pemesanan selama satu tahun, dari hasil perhitungan diperoleh banyaknya frekuensi pemesanan sebanyak 107 kali. Dari frekuensi pemesanan saat ini menunjukkan bahwa ada pemborosan biaya dari sisi total biaya pesan yang selama ini dijalankan oleh perusahaan. Dengan perhitungan yang sama dengan Q^* sebesar 5846 kg, frekuensi pemesanan dalam satu tahun adalah 37 kali. Berdasarkan perbandingan frekuensi pemesanan saat ini dengan usulan EOQ terdapat penurunan frekuensi pemesanan sebesar 70 kali frekuensi pemesanan. Dari sini dapat disimpulkan bahwa semakin kecil frekuensi pemesanan yang dilakukan maka secara langsung dapat meminimumkan total biaya pesan.

Di sisi lain, Metode EOQ juga perlu menghitung interval waktu antar pesan (dalam hari) dengan cara membagi jumlah hari kerja dalam setahun dengan frekuensi pemesanan dalam setahun. Berdasarkan data saat ini dengan apabila frekuensi pemesanan selama satu tahun sebanyak 107 kali dan jika dianggap dalam satu tahun terdiri dari 312 hari kerja, maka pemesanan saat ini dilakukan setiap 3 hari sekali. Sebaliknya, jika menggunakan usulan metode EOQ maka pesanaan dilakukan setiap 8 hari sekali. Hasil dari interval waktu pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan lebih pendek dari *lead timenya* juga, interval pemesanan saat ini berpotensi pada kelebihan persediaan bahan baku dan risiko kerusakan bahan baku. Tetapi, dengan usulan metode EOQ ini dapat meminimumkan persediaan yang berlebih dan kerusakan bahan baku dengan interval waktu pemesanan setiap 8 hari sekali dengan lead time 7 hari.

Biaya Penyimpanan

Besarnya biaya penyimpanan dipengaruhi oleh besarnya Q^* . Dari hasil wawancara dengan pihak perusahaan diperoleh biaya penyimpanan per unit selama setahun adalah Rp. 250.

Tabel 6. Perbandingan Total Biaya Penyimpanan Saat ini dan Usulan Metode EOQ

Kondisi	Q (kg)	H (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (Rp)
Tindakan saat ini	2.000	250	250.000
Usulan EOQ	5.846	250	730.750

Pada tabel 6 menggambarkan perbandingan antara total biaya penyimpanan saat ini dengan usulan metode EOQ. Total biaya penyimpanan dengan metode usulan EOQ lebih besar dibandingkan dengan metode perusahaan saat ini, hal ini diakibatkan dari jumlah unit yang dipesan untuk setiap kali pesan cukup besar. Dari sini dapat disimpulkan bahwa tingginya total biaya simpan diakibatkan oleh banyaknya jumlah unit Q^* dimana Q^* adalah jumlah unit optimal yang dapat dipesan untuk setiap kali pesan.

Menentukan *Safety Stock* (SS)

Setiap perusahaan hendaknya memiliki *safety stock* mengingat bahwa jumlah bahan baku untuk produksi tidak selalu tepat seperti yang direncanakan. Dalam menentukan *safety stock* dipengaruhi oleh pemakaian rata-rata, pemakaian maksimum, dan *lead time*. *Safety stock* digunakan sebagai persediaan cadangan yang perlu dilakukan untuk mencegah kekurangan atau kehabisan bahan baku yaitu gula. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan, perusahaan belum memiliki *safety stock*. Maka penelitian ini berkontribusi dalam menentukan besarnya *safety stock*. Besarnya *lead time* adalah 7 hari dan pemakaian maksimum terjadi di bulan januari sebesar 27.793 kg dan pemakaian rata-rata adalah 17.802 kg dengan *lead time* 7 hari. Dari hasil perhitungan diperoleh 69.937 kg.

Tabel 7. Safety Stock dengan Usulan Metode EOQ

Kondisi	Pemakaian Maksimum	Pemakaian rata-rata	Lead Time	Safety Stock (kg)
Usulan EOQ	27793	17802	7 hari	69.937

Menentukan Maximum Inventory (MI)

Tujuan dari dilakukan *maximum inventory* agar dapat meminimumkan jumlah persediaan yang ada di gudang agar tidak berlebihan dan mengatasi kekurangan persediaan gula.

Tabel 8. Maksimum Inventory Dengan Usulan Metode EOQ

Kondisi	Safety Stock (kg)	Q*	MI (kg)
Usulan EOQ	69.937	5846	75.783

Tabel 8 merupakan jumlah maksimum persediaan dengan menggunakan metode EOQ yang ada digudang sebesar 75.783. Besarnya persediaan maksimum diperoleh dari penjumlahan persediaan pengaman dengan EOQ.

Menentukan Reorder Point (ROP)

Reorder point bagi perusahaan adalah kondisi dimana perusahaan perlu melakukan pemesanan kembali terhadap bahan bakunya yaitu gula. *Lead time* yang ditentukan perusahaan saat ini adalah 7 hari, besarnya Q adalah tingkat pemakaian rata-rata per hari adalah 685 kg, *safety stock* adalah 69.937 kg.

Tabel 9. Reorder Point Dengan Usulan Metode EOQ

Kondisi	Q (tingkat pemakaian rata-rata per hari)	SS (kg)	Lead Time (hari)	Reorder Point (kg)
Usulan EOQ	685	69.937	7	74.732

Hasil perhitungan ROP terlihat pada tabel 9 dimana besarnya nilai *reorder point* adalah 74.732 kg. Nilai ROP bisa dikatakan sebagai alat indikator perusahaan untuk melakukan pemesanan kembali ke supplier. Dari perhitungan ini dapat disimpulkan bahwa PT.UYZ perlu menjadwalkan *reorder point* di saat persediaan di gudang tersisa sekitar 74.732 kg.

Menentukan Total Cost Per Tahun (TC) dan Total Inventory Cost (TIC)

Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan total biaya yang ditentukan berdasarkan jumlah pemakaian gula selama setahun yaitu tahun 2017 seperti pada tabel 10, kuantitas unit gula optimal yang dipesan setiap kali pesan adalah 5.846 kg, biaya pesan, biaya simpan, dan harga pembelian per kg. Di awal, harga pembelian telah ditentukan sebesar Rp. 10.600 per kg.

Tabel 10. Perbandingan Biaya TC saat ini dengan metode EOQ

Kondisi	D (kg)	Q* (kg)	Total Biaya Pemesanan (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya Pembelian (Rp)	Total Biaya (Rp)
Kondisi Saat Ini	213.626	2.000	2.136.260	250.000	2.264.435.600	2.266.821.860
Usulan EOQ	213.626	5.846	730.845	730.750	2.264.435.600	2.265.897.195
Penghematan			1.405.415	-408.750	0	924.665

Berdasarkan tabel 10 menunjukkan total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tahun 2017 cukup besar yaitu sebesar Rp 2.266.821.860 dan jika dibandingkan dengan usulan metode EOQ, besar total biaya adalah Rp 2.265.897.195. Berdasarkan total biaya pada tahun 2017 terjadi pemborosan biaya yang dipengaruhi perbedaan besarnya unit yang dipesan untuk setiap kali pesan sehingga mempengaruhi kenaikan total biaya simpan. Namun, pada tabel 10 juga terlihat bahwa pendekatan EOQ juga berkontribusi dalam menurunkan total biaya sebesar Rp 924.665.

Selanjutnya, penelitian ini juga perlu menghitung total biaya persediaan pada tahun 2017. Besarnya total biaya persediaan ditentukan dari total biaya simpan dan total biaya pesan seperti pada tabel 11. Total biaya persediaan saat ini tahun 2017 di perusahaan sebesar Rp 2.386.260 dan jika dibandingkan dengan metode usulan EOQ total biaya persediaan sebesar Rp 1.461.595. Berdasarkan hasil perhitungan total biaya persediaan dengan pendekatan EOQ diperoleh bahwa terjadi penurunan total biaya persediaan sebesar Rp 924.665 dan terjadi penurunan total biaya pesan sebesar Rp 1.405.415.

Tabel 11. Perbandingan Biaya TIC saat ini dengan metode EOQ

Kondisi	D (kg)	Q* (kg)	Total Biaya Pesan (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp)
Kondisi Saat Ini	213.626	2.000	2.136.260	250.000	2.386.260
Usulan EOQ	213.626	5.846	730.845	730.750	1.461.595
Penghematan			1.405.415	-408.750	924.665

PENUTUP

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan hasil pengolahan data diperoleh bahwa jumlah gula yang dibeli atau dipesan pada setiap kali pesanan yaitu 2000 kg belum optimal dalam mengatasi naik-turunnya jumlah penjualan dan jumlah pemakaian gula. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan untuk mencari frekuensi pemesanan diperoleh selama setahun yaitu di tahun 2017 telah melakukan pemesanan sebanyak 107 kali dengan interval waktu pemesanan setiap 3 hari sekali, tentunya jarak antara interval waktu pemesanan dan *lead time* jauh, dan belum diketahui secara pasti besarnya *safety stock* dan maksimum persediaan. Berdasarkan hal ini menunjukkan bahwa selama ini pengendalian persediaan masih kurang diterapkan dengan baik dan terjadi pemborosan total biaya mulai dari biaya pesan, total biaya persediaan, dan total biaya.

Setelah diperhitungkan dengan menggunakan metode EOQ maka jumlah yang dipesan untuk setiap kali pesanan dibuat sebesar 5.846 kg. Dengan Q* sebesar 5.846 kg

maka metode EOQ mampu mereduksi total biaya pesan menjadi Rp. 1.405.415 dan total biaya persediaan dan total biaya menjadi Rp. 924.665.

Simpulan

Pemakaian gula selama tahun 2017 sebesar 213.626 kg, dimana pemakaian ini digunakan untuk menentukan nilai Q^* optimal dan ekonomis. Besar nilai Q^* diperoleh adalah 5846 kg untuk setiap kali pesan. Selanjutnya, ditentukan frekuensi pemesanan dan interval waktu pemesanan dimana frekuensi pemesanan saat ini adalah 107 kali dalam satu tahun dan usulan metode EOQ adalah 37 kali dalam satu tahun. Jika diperhitungkan dalam satuan hari, maka interval pemesanan yang dilakukan saat ini adalah 3 hari sekali, sedangkan dengan usulan metode EOQ diperoleh 8 hari sekali. Di sisi *safety stock* dan maksimum persediaan, saat ini perusahaan belum memiliki persediaan pengaman dan maksimum persediaan, namun dengan EOQ maka *safety stock* dan maksimum persediaan diperlukan. Besarnya *safety stock* dan maksimum persediaan adalah 69.937 kg dan 75.783 kg. Besarnya *reorder point* adalah 74.732 kg dan penghematan dari total biaya persediaan dan total biaya sebesar Rp 924.665 dan total biaya pemesanan sebesar Rp 1.405.415

Saran

Saran sebaiknya perusahaan perlu meninjau kembali *lead time* pengiriman dengan dibandingkan dengan kondisi frekuensi pemesanan, interval antar pemesanan, dan persediaan maksimumnya. Di samping itu perlunya, menentukan besar *safety stock* yang saat ini belum bisa dipastikan dan perhitungan *reorder point* yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrillah, A. F., ZA, Z., & NP, M.G. (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 S1 Universitas Brawijaya*, Vol.33(1), 35–42.
- Andira, O. E. (2016). Analisis Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Pada Roti Puncak Makassar. *Jurnal Ekonomi Bisnis*, Vol.21 (3), 201–208.
- Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Kanban Pada PT. Adyawinsa Stamping Industries. *Opsi*, 10(2), 128. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2108>
- Careza Rizky, Yuli Sudarso, S. E. S. (2016). Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode Min-Max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara. *Admisi Dan Bisnis*, Vol. 17 No 1, 11–22.
- Darmawan, G. A., Cipta, W., & Yulianthini, N. N. (2015). Penerapan Economic Order Quantity (Eoq) Dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung Pada Usaha Pia Ariawan Di Desa Banyuning Tahun 2013. *Jurnal Manajemen Indonesia*, Vol. 3(1).
- Evitha, Y., & HS, F. M. (2019). Pengaruh Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi di PT. Omron Manufacturing Of Indonesia. *Jurnal Logistik Indonesia*, Vol. 3(2), 88–100. <https://doi.org/10.31334/logistik.v3i2.615>
- Hotasadi. (2017). Penerapan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada LE'TaT Bakery. *Jurnal ACSY Politeknik Sekayu*, Vol. VI(2), 87–98.
- Indrajaya, D. (2018). Analisis Pengendalian Manajemen Persediaan Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantty (Studi Kasus Di PT. X). *Faktor Exacta*, Vol. 11(2),

- 135–145. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v1i1i2.2467>
- Indriastiningsih, E., & Darmawan, S. (2019). Analisa Pengendalian Persediaan Sparepart Motor Honda Beat Fi dengan Metode EOQ Menggunakan Peramalan Penjualan Di Graha Karyaahass XY. *Dinamika Teknik*, Vol. 12(2), 24–43.
- Iqbal, T., Aprizal, D., & Wali, M. (2017). Aplikasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal JTIC (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, Vol. 1(1), 48–60. <https://doi.org/10.35870/jtik.v1i1.33>
- Irwadi, M. (2015). Penerapan Reorder Point untuk Persediaan Bahan Baku Produksi Alat Pabrik Kelapa Sawit Pada PT. Swakarya Adhi Usaha Kabupaten Banyuasin. *Jurnal ASCY*, Vol. II(1), 21–30. <https://doi.org/10.1377/hlhaff.2013.0625>
- Juventia, J., & Hartanti, L. P. S. (2016). Analisis Persediaan Bahan Baku PT . BS dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ). *Gema Aktualita*, Vol. 5(1), 55–64. <https://doi.org/10.1007/s00227-005-0236-6>
- Juwari, Kusri, & Pramono, E. (2018). Analisis Sistem Inventory Manajemen Gudang Dengan Metode Economic Order Quantity (Eoq). *JUSIKOM PRIMA (Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima)*, Vol. 2(1), 33-40.
- Kadarini, D. (2018). Analisis Penerapan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity pada PT. Abdi Jaya Trikora Banjarbaru. *Jurnal Ilmiah, STIE Panca Setia*, Vol. 14(3), 1689-1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- M. Trihudiyatmanto. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ 4 (3) Tahun 2017*, 3(September), 220–234.
- Mujiastuti, R., Meilina, P., & Rully, M. A. (2018). Implementasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Sistem Informasi Produksi Kopi. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika Dan Komputer*, Vol. 8 (2). 1-8
- Palupi, P. M., Korawijayanti, L., & Handoyono, R. (2018). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus pada PT Nusamulti Centralestari). *Jurnal Unimus*, Vol. 1, 426–435.
- Patadungi, B. P., Pawennari, A., Chairany, N., & Jurusan. (2016). Analisis Penentuan Stok Suku Cadang Pada Pt. Kars Inti Amanah (Kalla Kia) Cabang Makassar. *Journal of Industrial Engineering Management*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.33536/jiem.v1i1.63>
- Pratiwi, I., Veranika, R. M., & Suryani, F. (2017). Analisis Perencanaan Persediaan Kawat Las Electroda. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, Vol. 5, 57–63.
- Shofiana, D. E., & Sari, D. N. (2018). Analisis Pengendalian Bahan Baku Jasa Maklon Dengan Menggunakan Metode Eoq (*Economic Order Quality*) Berbasis Big Data Logistik Guna Meminimalisir Biaya Produksi Pada PT. Barata Indonesia (Persero). *Majalah Ilmiah Bijak*, Vol. 15(2), 138–162. <https://doi.org/10.31334/bijak.v15i2.202>
- Sofyan, D. K., & Meutia, S. (2016). Analisis Persediaan Material Jenis Botol Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ). *Jurnal Optimalisasi*, Vol. 2(3), 223–231. <https://doi.org/10.35308/jopt.v2i3.207>
- Tannady, H., & Filbert, K. (2018). Pengendalian Persediaan dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity dan Silver Meal Algorithm (Studi Kasus PT. SAI). *Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer*, Vol. 07(25), 37–43.
- Teja Kusuma, T. Y., & Ayuliya, D. (2016). Analisis Persediaan Bahan Baku Kulit Jenis Sheep Cabretta Leather Dan Sheep Batting Leather Dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Di PT . Adi Satria Abadi. *Integrated Lab Journal*, Vol. 04(02), 167–180.
- Umami, D. M., Rakhmawati, & Mu'tamar, M. F. F. (2018). Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada PT. XYZ.

Jurnal Argoteknologi, Vol. 12(01), 64-70.

Zahirah, S. H., & Arista, A. (2019). Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Pada Distributor Makanan. *Comasie Journal*, Vol. 1(1), 32–41.