Jurnal Teknologi dan Manajemen

ISSN (Print) 1693-2285 ISSN (Online) 2808-9995

Artikel Penelitian

Pengendalian Persediaan Barang-Barang Penunjang Kerja dengan Metode *Economic Order Quantity* pada PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir Jakarta

Warsono[1], Resista Vikaliana[2], Irwansyah[3]

[1] *Institur Ilmu Sosial dan Manajemen STIAMI, Ps. Rebo, Jakarta Timur,13760, Indonesia*
[2] *Universitas Pertamina, Simprug, Jakarta Selatan, 12220, Indonesia*
[3]*STIES Gasantara, Sukabumi, Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 30 Mei 2023
Direvisi : 11 Agustus 2023
Diterbitkan : 18 Agustus 2023

KATA KUNCI

Bubblepack, *Economic Order Quantity*, Manajemen Persediaan, Rantai Pasokan, Total Biaya Persediaan

KORESPONDENSI

E-mail Author Korespondensi:
resista.vikaliana@universitaspertamina.ac.id

A B S T R A K

Setiap perusahaan didirikan dengan tujuan mencapai berbagai macam tujuan, termasuk memperoleh keuntungan dan menjaga kelancaran proses operasional. Kelancaran proses operasional sangat dipengaruhi oleh faktor pengadaan dan pengendalian barang persediaan penunjang kerja. PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE), sebagai perusahaan jasa ekspedisi pengiriman ekspres di Indonesia, juga menghadapi ketidakpastian dalam rantai pasok, termasuk ketidakpastian pengiriman dan harga barang persediaan. Dalam hal ini, persediaan barang dapat berlebih atau kekurangan. Persediaan barang di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) menjadi fokus penelitian ini. Penelitian ini memilih Bubblepack sebagai objek penelitian karena memiliki karakteristik volume yang besar, memerlukan biaya penyimpanan yang signifikan, dan digunakan secara rutin untuk operasional perusahaan. Data perusahaan menunjukkan kelebihan stok Bubblepack dan kehabisan stok yang mengakibatkan biaya yang tidak efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kualitas persediaan barang dengan membandingkan metode yang telah dilakukan oleh perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), serta menganalisis total biaya persediaan yang terlibat. Metode EOQ diterapkan untuk membantu menentukan jumlah persediaan optimal yang dapat meminimalkan total persediaan. Selain itu, konsep koordinasi dengan pemasok juga dipertimbangkan untuk meminimalkan biaya persediaan. Data yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung jumlah pembelian barang persediaan yang optimal, menentukan waktu pemesanan kembali dengan menggunakan perhitungan *Reorder Point* (ROP), dan mengestimasi total biaya persediaan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) dalam mengoptimalkan pengendalian persediaan mereka. Adapun hasil penelitian ini yaitu jumlah optimal pemesanan Bubblepack adalah 138,56 roll per sekali pemesanan.

PENDAHULUAN

Setiap perusahaan didirikan untuk mencapai berbagai macam tujuan, salah satunya adalah memperoleh keuntungan atau laba serta menjaga kelancaran proses operasional. Kelancaran proses operasional itu sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu faktor pentingnya adalah faktor pengadaan dan pengendalian barang persediaan pennunjang kerja. Persediaan dapat muncul karena memang direncanakan atau merupakan akibat dari ketidaktahuan terhadap suatu informasi. Ketidakpastian tersebut juga dialami di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE), sehingga bisa memiliki persediaan yang berlebih maupun kekurangan persediaan. Ketidakpastian pada rantai pasok tidak hanya muncul dari arah permintaan saja tetapi juga dari arah pasokan dan operasi internal perusahaan, misalnya ketidakpastian pengiriman dan harga barang-barang persediaan.

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan tujuan untuk dijual dalam suatu periode tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi (Rangkuti, 2007). Persediaan sebagai barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali atau digunakan dalam kegiatan operasional perusahaan (Sulaiman & Nanda, 2015; Vikaliana et al., 2020). Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam pengendalian persediaan. Di antaranya adalah metode EOQ (*Economic Order Quantity*), POQ (*Periodic Oder*

This is an open access article under the CC–BY-NC license

Quantity) dan Min-Max. Model ini dapat membantu menentukan berapa banyak barang yang harus disediakan untuk persediaan pada masa mendatang. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jumlah persediaan yang optimum yang dapat meminimalisasi total persediaan. Selain itu, perhitungan analisis persediaan, mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan konsumen maupun pemasok sehingga dapat meminimalisasi total biaya persediaan (Pujawan, 2017b).

PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa ekspedisi pengiriman ekspres di Indonesia. JNE dengan visi untuk menjadi perusahaan rantai pasok global terdepan di dunia dan misi untuk memberi pengalaman terbaik kepada pelanggan secara konsisten, maka pengendalian persediaan merupakan langkah mutlak yang harus dilakukan. Salah satu barang yang digunakan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir adalah *bubblepack* sebagai sarana untuk digunakan pada proses pengepakan barang yang ada potensi pecah belah. Bubblepack inilah yang menjadi objek penelitian. Pemilihan *bubblepack* sebagai obyek penelitian karena barang tersebut memiliki karakteristik volume yang besar sehingga memerlukan biaya penyimpanan yang cukup besar serta penggunaan yang cenderung stabil dan rutin digunakan untuk menunjang operasional perusahaan.

Berdasarkan data perusahaan pada tahun 2020, kebutuhan *bubblepack* per tahun 4.800 roll, kuantitas pemesanan 100 roll per pemesanan, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 48 kali, dengan biaya total persediaan sebesar Rp 12.240.000 dan total harga pembelian barang dalam 1 tahun sebesar Rp 480.000.000. Permasalahan yang terjadi di JNE adalah besarnya biaya persediaan yang meliputi biaya pemesanan, penyimpanan maupun harga pembelian barang tersebut. Berdasarkan data perusahaan bahwa di bulan Februari 2020 telah terjadi kelebihan stok *bubblepack* yang diakibatkan pembelian barang yang terlalu banyak. Hal ini membuat meningkatnya luasan area penyimpanan yang digunakan sehingga secara otomatis meningkatkan biaya penyimpanan.

Permasalahan selanjutnya muncul di bulan Juni 2020 ketika terjadi kehabisan stok *bubblepack*. Hal ini mengakibatkan terjadinya pembelian secara mendadak dengan harga yang lebih tinggi karena pembelian dengan jumlah sedikit serta terjadinya keterlambatan pengiriman kepada pemesan. Alasan lain selain dari kedua permasalahan tersebut diatas adalah belum adanya analisis pengendalian persediaan yang merujuk pada teori keilmuan yang dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya.

Salah satu penelitian yang telah dilakukan adalah mencari dan menganalisis pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan dengan menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Hasil pada penelitian tersebut menunjukan bahwa penggunaan strategi EOQ pada perusahaan dapat menghasilkan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan teknik yang telah diterapkan oleh perusahaan dengan adanya perbedaan pengeluaran total beban bahan sebesar 68%. Hal tersebut hasil tersebut cukup menarik untuk dijadikan salah satu referensi untuk diterapkan di PT. Tiki Jalur Nugaraha Ekakurir Jakarta (Sulaiman & Nanda, 2015; Taufiq & Slamet, 2014).

Pada dasarnya manajemen persediaan memegang peranan penting dalam menunjang operasi (kegiatan) dari perusahaan atau organisasi tersebut.. Di samping membutuhkan tempat penyimpanan yang luas, persediaan yang banyak juga berakibat terjadinya biaya-biaya penyimpanan yang tinggi. Padahal di sisi lain, perusahaan senantiasa membutuhkan persediaan dalam mengoperasikan bisnis mereka. Persediaan yang optimal dapat menggunakan metode-metode yang ada, salah satunya menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) baik itu yang dilakukan pada internal perusahaan maupun berkoordinasi dengan pemasok (Sulaiman & Nanda, 2015; Vikaliana et al., 2020, 2021).

Perumusan masalah dalam penelitian ini yang akan diulas adalah bagaimana mengoptimalkan kualitas persediaan barang-barang dengan membandingkan metode yang dijalankan sesuai kebijakan perusahaan saat ini dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sehingga mampu mendapatkan suatu kebijakan yang tepat dalam menentukan persediaan barang-barang agar dapat meminimumkan total biaya persediaan di perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) dengan menerapkan metode yang sesuai sehingga mampu menghasilkan manajemen persediaan yang efektif dan efisien. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Mengetahui berapa jumlah pembelian barang persediaan yang optimal dengan menggunakan metode EOQ baik itu yang dilakukan secara internal perusahaan maupun EOQ hasil koordinasi dengan pemasok di JNE Jakarta untuk mengantisipasi terjadinya kelebihan stok barang.
b. Mengetahui kapan waktu yang tepat untuk pemesanan kembali dengan menggunakan perhitungan *Re-order point* (ROP) untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan stok barang.
c. Mengetahui berapa besar Total Biaya Persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) dan Total Cost (TC) dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) baik itu yang dilakukan secara internal perusahaan maupun EOQ hasil koordinasi dengan pemasok pada perusahaan JNE sebagai bahan analisis.

DOI: 10.52330/jtm.v21i2.122

d. Mengetahui metode pengendalian persediaan mana yang paling tepat sehingga mampu menekan biaya persediaan untuk diterapkan di JNE Jakarta.

Pengendalian Persediaan

Freddy Rangkuti (2017:1) mengungkapkan bahwa persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan tujuan untuk dijual dalam suatu periode tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Menurut Supriyono (2019) mengemukakan bahwa persediaan sebagai barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali atau digunakan dalam kegiatan operasional perusahaan.

Dengan pemaparan tersebut, dapat dibuat kesimpulan bahwa manajemen persediaan atau pengendalian persediaan merupakan kegiatan yang memiliki tujuan untuk mengawasi dan mengendalikan persediaan yang ada diperusahaan, sehingga kelancaran produksi tidak terganggu akibat terlalu banyak atau sedikitnya dari persediaan yang dimiliki.

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting, karena apabila perusahaan menanamkan terlalu banyak dananya dalam persediaan akan menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan. Apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang mencukupi maka dapat mengakibatkan biaya-biaya dari terjadinya kekurangan persediaan bahan baku (Handoko, 2011).

Manajemen persediaan didefinisikan sebagai ilmu dan seni dalam menjaga persediaan yang dimiliki perusahaan agar berada pada tingkatan yang cukup artinya tidak berlebih maupun kurang untuk memenuhi permintaan (J. Heizer, Render, & Munsn, 2017).

Jenis-Jenis Persediaan

Menurut Handoko (2017:334) ada beberapa jenis persediaan. Setiap jenis persediaan mempunyai karakteristik khusus tersendiri dan cara pengelolaan yang berbeda. Persediaan menurut jenisnya dapat dibedakan menjadi:

a. Persediaan bahan mentah yaitu persediaan barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi. Bahan mentah dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari para pemasok dan atau dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.
b. Persediaan komponen-komponen rakitan yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
c. Persediaan bahan pembantu atau penolong yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi tetapi tidak perupakan komponen barang jadi.

Fungsi Persediaan

Efisiensi operasional suatu organsasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi persediaan. Persediaan merupakan sekumpulan produk phisikal pada berbagai tahap proses transformasi dari bahan mentah ke barang dalam proses dan kemudian barang jadi. Persediaan ini mungkin tetap tinggal di ruang penyimpanan, gudang pabrik, toko pengecer atau sedang dalam pemindahan sekitar pabrik, dalam truck pengangkut atau kapal yang sedang mengarungi lautan. Adapun fungsi persediaan adalah sebagai berikut (Handoko, 2011; Satmoko et al., 2020):

a. Fungsi *decoupling*
   Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi perusahaan internal dan eksternal mempunya kebebasan. Fungsi persediaan ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada supplier.
b. Fungsi *economic lot sizing*
   Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kualitas yang dapat mengurangi biaya per unit. Persediaan lot sizing perlu mempertimbangkan penghematan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang timbul karena adanya persediaan.
c. Fungsi antisipasi
   Perusahaan sering menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasarkan pengalaman atau data masa lalu yaitu permintaan musiman.

Faktor yang mempengaruhi persediaan adalah (Handoko, 2011; Herjanto, 2008):

a) Perkitaan pemakaian barang
b) Harga Barang
c) Biaya-Biaya Persdiaan
d) Kebijakan Pembelanjaan
e) Pemakaian Bahan Baku
f) Waktu Tunggu (*Lead Time*)
g) Model Pembelian Bahan
h) Persediaan Pengaman
i) Pembelian Kembali

Biaya Persediaan

Pembuatan setiap keputusan yang akan mempengaruhi besarnya (jumlah) persediaan, biaya-biaya variabel berikut ini harus dipertimbangkan (Handoko, 2011).

1. Biaya Penyimpanan
   Biaya penyimpanan adalah biaya yang harus ditanggung pereusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Biaya penyimpanan dirumuskan persamaan (1) (J. Heizer & Render, 2016).

$$Biaya\ penyimpanan = \frac{Q}{2} \times H \quad (1)$$

   Keterangan:
   Q : Jumlah barang setiap kali pemesanan
   H : Biaya penyimpanan, unit per tahun

2. Biaya Pemesanan
   Biaya pemesanan adalah biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Persamaan biaya pemesanan seperti pada persamaan (2) (J. Heizer & Render, 2016).

$$Biaya\ pemesanan = \frac{D}{Q} \times S \quad (2)$$

   Keterangan:
   D : Jumlah kebutuhan, uit per tahun
   Q : Jumlah barang setiap kali pemesanan
   S : Biaya pemesanan setiap kali pesan

METODE

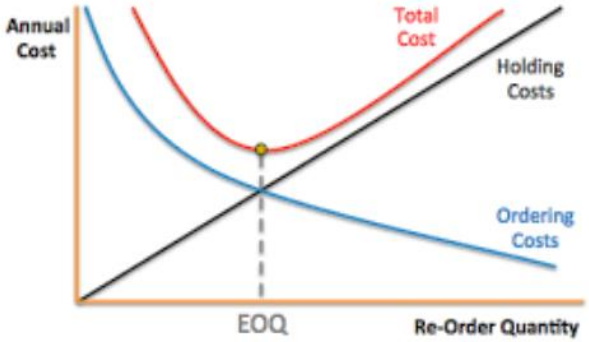
Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data yang bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif adalah "istilah deskriptif berasal dari istilah bahasa Inggris to the describe yang berarti memaparkan atau menggambarkan sesuatu hal, misalnya keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan dan lain-lain" (Arikunto, 2011).

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian dengan pendekatan kuantitatif (Vikaliana, et al, 2020). Menurut Sugiyono (2013:14) penelitian kuantitatif bertujuan untuk menunjukan hubungan antar variabel, menguji teori dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif. Metode ini dipilih untuk diselaraskan dengan tujuan penelitian untuk menunjukan adanya nilai persediaan yang efektif dan efisien untuk diterapkan di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir.

Definisi *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode EOQ menjadi sub variabel pertama pengendalian persediaan barang-barang penunjang dalam penelitian ini. Menurut Subagyo (2000:134-135), dalam penerapan EOQ terdapat dimensi (1) Jumlah kebutuhan bahan baku dalam kebutuhan tertentu relatif stabil, (2) Biaya pemesanan untuk setiap kali pemesanan besarnya selalu sama, (3) Biaya pemeliharaan setiap unit dalam periode tertentu sama, (4) Usia bahan baku relatif sama, (5) Harga barang setiap unit barang selalu sama, dan tidak ada kendala atau batasan mengenai jumlah barang yang dipesan. Model yang digunakan dalam menghitung EOQ dapat digambarkar dalam grafik (Gambar 1.).



Gambar 1. Grafik Penentuan EOQ

Definisi Koordinasi Dengan Pemasok

EOQ hasil koordinasi dengan pemasok manjadi sub variabel kedua pengendalian persediaan barang-barang penunjang dalam penulisan ini. Hal yang menjadi tolok ukur dalam penentuan EOQ hasil koordinasi dengan pemasok adalah biaya-biaya di pembeli, biaya-biaya di pemasok, negosiasi harga serta distribusi keuntungan antara pembeli dan pemasok (Pujawan, 2017a).

Kisi-Kisi Variabel

Tabel 1. Kisi-Kisi Variabel

Variabel	Dimensi	Indikator
Pengendalian persediaan barang-barang penunjang di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir	$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ *Sumber : Heizer dan Render (2015:560)* $TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$ *Sumber : Heizer dan Render (2010:97)*	• Biaya Pemesanan • Pemakaian barang • Biaya Penyimpanan • Kebutuhan setahun • Jumlah pemesanan

DOI: 10.52330/jtm.v21i2.122

Dalam penelitian ini, digunakan data sekunder dan indikator pada variabel yang akan diraih (Tabel 1). Selain itu, juga digunakan metode wawancara. Dalam penelitian ini, wawancara yang menggunakan wawancara semi terstruktur yang mana wawancara ini dilakukan dengan menggunakan pertanyaan yang telah disiapkan oleh pewawancara, namun dalam pelaksanaannya dapat berubah dan memungkinkan akan adanya tambahan pertanyaan yang diajukan kepada informan sehingga informan bisa lebih bebas dalam mengemukakan pendapatnya (Creswell, 2014).

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan deskriptif kuantitatif. Dari hasil pengumpulan data, kemudian data-data tersebut diolah sehingga informasi yang terjadi lebih mudah untuk diinterpetasikan dan dianalisis lebih lanjut sesuai dengan bentuk teknik analisis pembahasan yang digunakan.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini dengan melakukan perhitungan-perhitungan yang relevan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

1. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui kuantitas pembelian barang yang ekonomis yaitu pada saat biaya pemesanan tahunan sama dengan biaya penyimpanan barang tahunan. Cara perhitungan EOQ menggunakan rumus dari Jay Heizer dan Barry Render (2015:560) seperti pada persamaan (3).

$$EOQ \text{ atau } Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (3)$$

Keterangan:
S : Biaya pemesanan per pesanan
D : Pemakaian bahan periode waktu
H : Biaya penyimpanan per unit per tahun

2. Frekuensi Pembelian

Perhitungan dalam frekuensi pesanan bertujuan untuk mengetahui berapa kali pesanan barang yang optimal. Frekuensi pemesanan sesuai yang diutarakan Deanta dan Rifqi (2012:40) dapat diformulasikan pada persamaan (4).

$$I = \frac{D}{EOQ} \quad (4)$$

Dimana:
I : Frekuensi pembelian dalam satu tahun
D : Jumlah kebutuhan barang selama satu tahun
EOQ : Jumlah pembelian bahan sekali pesan

3. *Reorder Point (ROP)*

ROP merupakan teknik untuk menentukan tingkat persediaan dimana persediaan telah mencapai tingkat tersebut maka pesanan harus dilakukan. *Reorder Point* menurut Heizer dan Render (2010:99) *Reorder Point* diformulasikan seperti pada persamaan (5).

$$ROP = (LD \times AU) + SS \quad (5)$$

Di mana:
LD : *Lead Time* atau waktu tunggu
AU: *Average* unit atau rata-rata pemakaian selama satuan waktu tunggu
SS : *Safety Stock* atau persediaan pengaman

4. Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost* atau TIC)

Perhitungan biaya total persediaan bertujuan untuk membuktikan bahwa dengan terdapatnya jumlah pembelian bahan baku yang optimal yang dihitung dengan metode EOQ akan dicapai biaya total persediaan yang minimal. Untuk menentukan total biaya persediaan (TIC) dengan menjumlahkan biaya pesan dan biaya simpan, rumusnya menurut Heizer dan Render (2010:97) seperti pada persamaan (6).

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (6)$$

Keterangan:
TIC : Total biaya persediaan
D : Rata-rata kebutuhan setahun
Q : Jumlah barang setiap kali pesan
S : Biaya pesanan setiap kali pesan
H : Biaya penyimpanan, unit per tahun

5. Selisih Perbandingan Biaya antara metode *Economic Order Quantity* (EOQ) konvensional dengan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan faktor potongan harga.

Selisih = Total biaya (TC) kebijakan perusahaan − Total biaya dengan metode EOQ konvensional (7)

Selisih
= Total biaya (TC) kebijakan perusahaan
− Total biaya dengan metode EOQ dengan Faktor potongan harga (8)

HASIL DAN DISKUSI

Pengumpulan Data

a. Data Kebutuhan Bubblepack

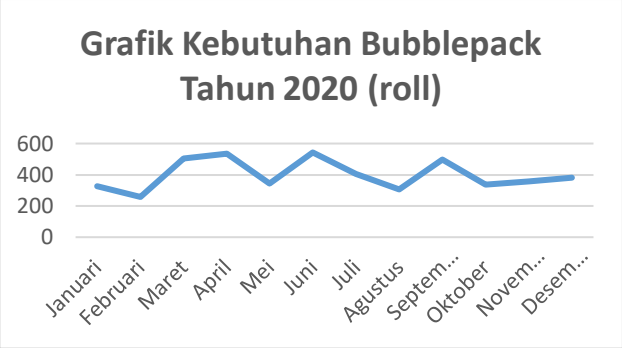
Data kebutuhan Bubblepack tahun 2022 pada PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir ditampilkan pada Tabel 2.

Table 2. Kebutuhan Bubblepack Tahun 2020

Bulan	Kebutuhan Tahun 2022 (roll)
Januari	325
Februari	258
Maret	506
April	534
Mei	345
Juni	542
Juli	405
Agustus	312
September	497
Oktober	337
November	357
Desember	382
Total	4.800
Rata-Rata	400

(Sumber: PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir)

Data pada Tabel 2 dapat digambarkan ke dalam grafik garis (Gambar 2.) sebagai berikut:



Gambar 2. Kebutuhan Bubblepack Tahun 2020

Berdasarkan tabel dihasilkan jumlah kebutuhan Bubblepack pada Tahun 2020 sebesar 4.800 roll dimana kebutuhan rata-rata pada Tahun 2020 sebesar 400 roll.

b. Data Pemesanan Bubblepack
Dalam tabel dirincikan besarnya masing-masing biaya sekali pesan pada tahun 2020.

Table 3. Biaya Pemesanan Bubblepack Tahun 2020

Komponen Biaya	Tahun 2020		Total Biaya
	Jumlah Pesanan	Biaya Satuan	
Biaya Administrasi	48	Rp 5.000	Rp 240.000
Total	**48**	**Rp 5.000**	**Rp 240.000**

(Sumber: PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir)

c. Penyimpanan Bubblepack
Biaya penyimpanan yang dilakukan perusahaaan yaitu biaya yang timbul akibat pengadaan dan perawatan tempat penyimpanan. Biaya penyimpanan Bubblepack di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir adalah sebesar Rp 2.500 per unit per tahun. Besarnya biaya penyimpanan tiap jenis barang akan berbeda-beda tergantung dengan volume tempat yang digunakan.

Pengolahan Data

a. *Economic Order Quantity* (EOQ)

1. Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)
Perhitungan EOQ Bubblepack pada PT. JNE pada tahun 2020 berdasarkan rumus dari Heizer dan Render (2015:560) adalah sebagai berikut:

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

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 4.800\ roll \times 5.000}{2.500}}$$

$$Q^* = \sqrt{19.200} \text{ roll}$$

$$Q^* = 138{,}56 \text{ roll}$$

Hasil perhitungan menunjukan bahwa pemesanan bubblepack yang optimal pada tahun 2020 adalah sebesar 138,56 roll.

2. Perhitungan Biaya Pemesanan (S)

$$Biaya\ Pemesanan\ (S) = \frac{D}{Q} \times S$$

$$= \frac{4.800\ roll}{138{,}56\ roll} \times Rp\ 5.000$$

$$= Rp\ 173.205$$

Hasil perhitungan menunjukan bahwa biaya pemesanan bubblepack berdasarkan jumlah yang optimal pada tahun 2020 adalah sebesar Rp 173.205,-.

3. Perhitungan Biaya Penyimpanan (H)

$$Biaya\ Penyimpanan\ (H) = \frac{Q}{2} \times h$$

$$= \frac{138{,}56\ roll}{2} \times Rp\ 2.500$$

$$= Rp\ 173.205$$

Hasil perhitungan menunjukan bahwa biaya penyimpanan Bubblepack berdasarkan jumlah yang optimal pada tahun 2020 adalah sebesar Rp 173.205,-

DOI: 10.52330/jtm.v21i2.122

4. Perhitungan Frekuensi Pembelian

$$FrekuensiPembelian(I) = \frac{D}{EOQ}$$

$$= \frac{4.800\ roll}{138{,}56\ roll}$$
$$= 34{,}5 \approx 35\ kali$$

Hasil perhitungan menunjukan bahwa frekuensi pemesanan sebanyak 34,64 kali sehingga pemesanan yang dilakukan sebanyak 35 kali.

5. Perhitungan Titik Pemesanan Kembali atau *Reorder Point*

$$ROP = (LD \times AU) + SS$$

$$= \left(\frac{15\ hari}{30\ hari} \times 138{,}56\ roll\right) + 0$$

$$= 69{,}28 \approx\ 69\ roll$$

Hasil perhitungan menunjukan bahwa titik pemesanan kembali (ROP) pada jumlah 69 roll.

6. Perhitungan Total Biaya Persediaan atau *Total Inventory Cost* dengan metode EOQ

$$TIC^* = BiayaPemesanan(S)^* + BiayaPenyimpanan(H)^*$$

$$= Rp\ 173.205 + Rp\ 173.205 = Rp\ 346.410$$

Hasil perhitungan menunjukan bahwa total biaya persediaan Bubblepack berdasarkan jumlah yang optimal pada tahun 2020 adalah sebesar Rp 346.410,-

b. EOQ Hasil dari Koordinasi/Kolaborasi dengan Pemasok

Berbekal hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) yang dibahas sebelumnya, maka koordinasi dengan pemasok bisa dilakukan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan adanya potongan harga sesuai dengan jumlah pesanan yang disepakati. Berikut adalah hasil penawaran harga dari pemasok yang berhasil didapatkan sesuai Tabel 4.

Table 4. Penawaran Harga dari Pemasok

Range	**Jumlah Pesanan (Roll)**	**Harga per Unit (Rp)**	***Holding Cost***
R1	1 ≤ Q1 < 150	100.000	0,025
R2	Q < 150	98.000	0,02

Berdasarkan data perusahaan pada tahun 2020, maka dapat didapatkan data sebagai berikut:

$$Jumlah\ Kebutuhan\ (D) = 4.800\ roll/tahun$$

Perhitungan jumlah pemesanan optimal perhitungan EOQ berdasarkan rumus EOQ dari Heizer dan Render (2015:560) dan rumus penentuan *holding cost* dari Nasution dan Prasetyawan (2008:146) adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan pada penawaran harga *range* dua

$$Q,2 = \sqrt{\frac{2\ \times 4.800\ \times 5.000}{0{,}02\ \times 98.000}}$$

$$Q,2 = \sqrt{24.489{,}79}\ roll$$

$$Q.2 = 156{,}48 \approx 156\ roll$$

2. Perhitungan pada penawaran harga *range* satu

$$Q,1 = \sqrt{\frac{2\ \times 4.800\ \times 5.000}{0{,}025 \times 100.000}}$$

$$Q,1 = \sqrt{19.200}\ roll$$

$$Q.1 = 138{,}56\ \approx 139\ roll$$

Keterangan:
Mengingat hasil perhitungan pada *range* 2 hasilnya adalah 156,48 roll (dibulatkan menjadi 156 roll) maka jumlah tersebut adalah *feasible* pada daerah penawaran diskon pada *range* dua yaitu ≥ 150 roll dengan harga Rp 96.000 /roll.

Perhitungan Total Biaya Persediaan atau *Total Inventory Cost*

$$TIC = \frac{0{,}02 \times Rp\ 98.000 \times 156{,}49\ roll}{2} + \frac{Rp\ 2.500 \times 4.800\ roll}{156{,}49}$$

$$TIC = Rp\ 153.362 + Rp\ 153.362$$

$$TIC = Rp\ 306.724$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jumlah biaya persediaan pada EOQ dengann faktor diskon adalah sebesar Rp 306.724,-

c. Perbandingan Total Biaya Persediaan atau *Total Inventory Cost*

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis, maka dapat didapatkan perbandingan dalam tiga kondisi (Tabel 5.).

Table 5. Perbandingan Hasil Perhitingan Persediaan

Model Pengendalian	*Quantity (Q)*	*Set up Cost (Rp)*	*Holding Cost (Rp)*	*TIC (Rp)*	*Product Cost (Rp)*	*Total Cost (Rp)*	Penghematan
Kondisi saat ini	100 *roll*	240.000	250.000	490.000	480.000.000	480.490.000	0
EOQ dimensional	139 *roll*	173.205	173.205	346.410	480.000.000	480.346.410	143.590
EOQ dengan faktor diskon	156 *roll*	153.362	153.362	306.724	470.400.000	470.706.724	9.783.276

Berdasarkan Tabel 5, maka didapatkan *Total Cost* (TC) ketika menggunakan perhitungan EOQ konvensional sebesar Rp 480.346.410 dengan penghematan sebesar Rp 143.590 atau sebesar 0.03% jika dibandingkan dengan kondisi yang berjalan saat ini, serta didapatkan *Total Cost* (TC) ketika menggunakan EOQ dengan faktor diskon hasil koordinasi dengan pemasok sebesar Rp 470.400.000 dengan penghematan sebesar Rp 9.783.276 atau sebesar 2.04% jika dibandingkan dengan kondisi yang berjalan saat ini.

Pembahasan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan didapatkan Pengendalian Persediaan Barang-Barang Penunjang Kerja sesuai Kebijakan Perusahaan saat ini, Pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja dengan penerapan metode EOQ konvensional, dan Pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja dengan penerapan metode EOQ dengan mempertimbangkan faktor potongan harga.

1. Pengendalian Persediaan Barang-Barang Penunjang Kerja sesuai Kebijakan Perusahaan saat ini
   Dari hasil analisis pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja dalam hal ini Bubblepack di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir dapat dikatakan bahwa pengendalian sudah dilakukan dengan baik namun belum maksimal karena perusahaan masih mengalami kehabisan persediaan dari pemakaian aktualnya sehingga mengakibatkan naiknya biaya pembelian akibat adanya pembelian secara mendadak yang juga mengakibatkan terlambatnya pemenuhan atas permintaan barang untuk menunjang operasional perusahaan. Selain itu juga karena perusahaan masih mengalami kelebihan persediaan sehingga mengakibatkan meningkatnya biaya penyimpanan barang karena penggunaan fasilitas penyimpanan yang melebihi kondisi yang semestinya sehingga pengendalian persediaan barang-barang penjunjang kerja bisa dikatakan belum maksimal karena belum menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam mengelola dan mengendalikan persediaan yang ada.

2. Pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja dengan penerapan metode EOQ konvensional
   Dari hasil analisis perhitungan pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) konvensional, didapatkan adanya jumlah pemesanan yang optimal yang dapat meminimalkan total biaya persediaan yang terdiri atas biaya pemesanan, biaya penyimpanan serta total biaya pembelian barang jika menerapkan EOQ konvensional. Hasil ini sesuai dengan teori *Economic Order Quantity* (EOQ) mengemukakan bahwa Metode kualitas pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*-EOQ) adalah salah satu teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan (J. Heizer, Render, & Munsn, 2017; J. A. Y. Heizer et al., 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada perusahaan *sparepart* kendaraan, mebel dan bahan baku kayu (Digiesi et al., 2015; Simbar et al., 2014; Sulaiman & Nanda, 2015)

3. Pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja dengan penerapan metode EOQ dengan mempertimbangkan faktor potongan harga
   Dari hasil analisis perhitungan pengendalian persediaan barang-barang penunjang kerja di PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir dengan menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) konvensional, didapatkan adanya jumlah pemesanan yang optimal yang dapat meminimalkan total biaya persediaan yang terdiri atas biaya pemesanan, biaya penyimpanan serta total biaya pembelian barang jika menerapkan EOQ yang mempertimbangkan faktor potongan harga barang hasil dari koordinasi/ kolaborasi dengan pemasok barang tersebut. Hasil ini sesuai dengan *teori Economic Order Quantity* (EOQ) dari (J. Heizer, Render, & Munson, 2017; J. A. Y. Heizer et al., 2020; J. Heizer & Render, 2016) yang mengemukakan bahwa Metode kualitas pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*-EOQ) adalah salah satu teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan. Sejalan dengan penelitian terdahulu terkait crude oil, bakery, dan berbagai manufaktru

 DOI: 10.52330/jtm.v21i2.122

(Apriyani & Muhsin, 2017; Digiesi et al., 2015; Sundah N. et al., 2019; Taufiq & Slamet, 2014; Yulius & Putra, n.d.).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan terhadap penerapan metode EOQ pada PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir memberikan dampak yang positif. Jumlah pemesanan Bubblepack yang optimal berdasarkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) konvensional adalah sebesar 138.56 (dibulatkan menjadi 139 roll) untuk setiap kali pemesanan. Sedangkan jika perusahaan menggunakan EOQ dengan faktor diskon hasil koordinasi dengan pemasok maka jumlah pemesanannya adalah sebesar 156.48 roll (dibulatkan menjadi 156 roll). Perusahaan harus melakukan pemesanan kembali *(Reorder Point)* Bubblepack pada tingkat persediaan sebesar 69.5 roll (dibulatkan menjadi 70 (roll).

Besarnya *Total Inventory Cost* (TIC) dari kondisi kebijakan perusahaan saat ini sebesar Rp 490.000 dapat diturunkan menjadi Rp 346.410 jika menggunakan metode EOQ konvensional serta dapat diturunkan kembali menjadi Rp 306.724 jika menggunakan metode EOQ dengan faktor diskon. Model EOQ dengan memperhatikan faktor diskon dari pemasok dapat diterapkan pada studi kasus ini, terbukti dengan adanya penurunan biaya pembelian barang atau *Total Cost* (TC) dari sebelumnya sebesar Rp 480.000.000 menjadi Rp 470.400.000 sehingga didapatkan keuntungan sebesar Rp 9.600.000. Perusahaan dapat menjadikan model EOQ dengan mempertimbangkan faktor potongan harga hasil dari koordinasi dengan pemasok sebagai metode yang tepat untuk diimplementasikan.

DAFTAR PUSTAKA

Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Kanban Pada PT Adyawinsa Stamping Industries. *Opsi- Jurnal Optimasi Sistem Industri*, *10*(2), 128. https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2108

Arikunto, S. (2011). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Revisi 6,). Rineka Cipta.

Creswell, J. W. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods* (4th ed.). Sage Publications, Inc.

Digiesi, S., Mossa, G., & Rubino, S. (2015). *A sustainable EOQ model for repairable spare parts under uncertain demand*. *February 2014*, 185–203. https://doi.org/10.1093/imaman/dpu004

Handoko, T. Hani. (2011). *Dasar – dasar Manajemen Produksi dan Operasi* (1st ed.). BPFE.

Heizer, J. A. Y., Render, B., Munson, C., & Griffin, P. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.

Heizer, J., & Render, B. (2016). *Manajemen Operasi* (11th ed.). Salemba Empat.

Heizer, J., Render, B., & Munsn, C. (2017). *Operation Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12th ed.). Pearson Educaton Limited.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Edition, Global Management, Supply Chain* (Twelth). Pearson Educaton Limited.

Herjanto, E. (2008). *Manajemen Operasi* (3rd ed.). Grasindo.

Pujawan, I. N. (2017a). *Supply Chain Managemen* (Edisi III). ANDI.

Pujawan, I. N. (2017b). *Supply Management*. PT Gramedia.

Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan*. PT. Raja Grafindo Persada.

Satmoko, N. D., Rosmayati, S., Vikaliana, R., Arum, L. P. I., Manggabaraini, A. S., Utomo, K. P., Ramadhani, I., Zulfikar, R., Ganika, G., Agustina, T., & Maknunah, L. U. (2020). *Manajemen Operasi*. Widina.

Simbar, M., Katiandagho, T. M., Lolowang, T. F., & Baroleh, J. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka pada Industri Mebel dengan Menggunakan Metode EOQ. *Jurnal Ilmiah.*

Sulaiman, F., & Nanda, N. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ Pada Ud. Adi Mabel. *Teknovasi*, *2*(1), 1–11.

Sundah N., M., Jan, A. H., & Karuntu, M. M. (2019). Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT. Woloan Permai Perkasa. *Jurnal EMBA*, *7*(4), 4661–4670.

Taufiq, A., & Slamet, A. (2014). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Salsa Bakery Jepara. *Management Analysis Journal*, *3*(1), 1–6.

Vikaliana, R., Mariam, S., Hidayat, Y. R., & Aryani, F. (2021). Strategi Peningkatan Kinerja UMKM Melalui Pendampingan Manajemen Persediaan dan Akuntansi Sederhana. *Karya Abdi*, *5*(3), 423–430.

Vikaliana, R., Sopian, Y., Solihati, N., Adji, D. B., & Mulia, S. S. (2020). *Manajemen Persediaan*. Media Sains.

Yulius, H., & Putra, D. D. (n.d.). *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika V2.i2(220-230) 220 Diterbitkan Oleh Program Studi Pendidikan Informatika STKIP PGRI Sumbar Pengendalian Perencanaan Produksi Premium Dan Harga Pesan Crude Oil Ekonomis Menggunakan Metode Peramalan Dan Economic*

Order Quantity (Studi Kasus Di PT Pertamina RU II Dumai).

 DOI: 10.52330/jtm.v21i2.122