

**EVALUASI PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TEPUNG  
TERIGU MENGGUNAKAN EOQ (*ECONOMIC ORDER QUANTITY*)  
MODEL PROBABILISTIK PADA PT DIKA BAKERY.**

**Disusun Oleh:**

**Vikki Yudhi Hapsari**

**Anastasia Susty**

**Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Atmajaya**

**Yogyakarta Jalan Babarsari 44-43, Yogyakarta**

**Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuantitas persediaan bahan baku yang optimal dengan menggunakan EOQ Probabilistik pada PT. Dika Bakery dan untuk memberikan masukan mengenai perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi perusahaan. Metode penelitian yang digunakan adalah: (1) Wawancara (2) Observasi (3) Dokumentasi (4) Studi Pustaka.

Berdasarkan analisis menggunakan EOQ Model Probabilistik, dapat diketahui besarnya kuantitas pembelian bahan baku yang optimal pada tahun 2012 adalah 563 sak, waktu pemesanan kembali yang ekonomis (ROP) sebesar 148,62 sak dan *safety stock* 31,62 sak. Biaya total persediaan yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2012 sebesar Rp. 8.877.174,61 sedangkan biaya total persediaan jika perusahaan menerapkan EOQ probabilistik sebesar Rp. 8.333.062,79. Selisih biaya yang akan terjadi adalah sebesar Rp. 544.111,82 atau sebesar 6,3% dari total biaya persediaan.

**Kata Kunci:** Bahan Baku, EOQ Probabilistik, ROP, *Safety Stock*, Biaya Total Persediaan

## **PENDAHULUAN**

### **I. 1. Latar Belakang**

Perusahaan roti dan kue Dika Bakery adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pembuatan roti. Untuk memproduksi roti perusahaan Dika Bakery menggunakan bahan baku utama tepung terigu. Selama ini perencanaan pembelian bahan baku untuk perusahaan hanya berdasarkan pada pengalaman masa lalu terutama dalam penentuan jumlah yang dibeli

Yang menyebabkan perusahaan melakukan pengadaan bahan baku secara mendadak, karena pada bulan juni 2011 dika bakery melakukan produksi yang membutuhkan bahan baku 889 sak tetapi bahan baku tepung terigu yang tersedia hanya 796 sak dan desember 2011 bahan baku yg dibutuhkan 900 sak perusahaan hanya mempunyai 819 sak.

Pada bulan Juni 2012 dika bakery melakukan produksi yang membutuhkan 916 sak tepung terigu tetapi bahan yang tersedia 841 sak dan pada bulan desember 2012 dika bakery juga melakukan produksi dengan membutuhkan bahan baku sebanyak 942 sak tetapi perusahaan hanya mempunyai 841 sak tepung terigu, sehingga pihak dika bakery harus membeli bahan baku terigu dengan harga yang lebih tinggi karena melakukan pembelian secara mendadak.

### **1. 2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang telah disusun dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah perencanaan bahan baku yang dilakukan oleh Perusahaan Dika Bakery sudah optimal menurut rumus EOQ Probabilistik?
2. Apakah terdapat selisih antara biaya persediaan bahan baku menurut perusahaan dan biaya persediaan bahan baku menurut perhitungan EOQ Probabilistik?

### **I. 3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perencanaan terhadap jumlah dan waktu pengadaan bahan baku tepung terigu apabila menggunakan EOQ model probabilistik.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara biaya persediaan yang telah terjadi dengan biaya persediaan menggunakan EOQ model probabilistik.

## LANDASAN TEORI

Persediaan adalah aktiva yang dimiliki perusahaan baik berupa bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi yang digunakan perusahaan untuk kelancaran kegiatan normal perusahaan dalam rangka memenuhi permintaan konsumen.

Menurut Jenisnya Persediaan dapat digolongkan menjadi (Assauri, 1990:222):

1. Persediaan Bahan Baku
2. Persediaan Komponen-komponen rakitan
3. Persediaan Bahan Penolong
4. Persediaan Barang Dalam Proses
5. Persediaan Barang Jadi

Biaya-biaya Persediaan Bahan Baku

1. Biaya Pemesanan  
Adalah biaya-biaya untuk menempatkan dan menerima pesanan.
2. Biaya Penyimpanan  
Adalah biaya-biaya untuk menyimpan persediaan.

Pengendalian Persediaan Bahan Baku merupakan fungsi manajerial yang sangat penting dalam perusahaan karena berkaitan aktiva perusahaan. Salah satu model manajemen persediaan adalah *Economic Order Quantity*.

Menurut Yamit, (1999: 47) *Economic Order Quantity* adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, pembelian yang optimal. Untuk mencari berapa total bahan yang tetap untuk dibeli dalam setiap kali pembelian untuk menutup kebutuhan selama satu periode.

*Economic Order Quantity* diklasifikasikan menjadi 2:

1. *Economic Order Quantity* Model Deterministik.
2. *Economic Order Quantity* Model Probabilistik.

## METODOLOGI PENELITIAN

Objek dari penelitian ini adalah Dika Bakery yang berlokasi di Jl. Brigjend Katamso 173 Mojosoongo, Surakarta. Data yang diperlukan dalam penelitian ini :

1. Data tentang kuantitas pemakaian bahan baku, kuantitas tiap kali pembelian, frekuensi pembelian.
2. Data tentang biaya persediaan (biaya pesan, biaya simpan, biaya kehabisan persediaan, dan harga bahan baku).

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara  
Adalah komunikasi dua arah untuk mendapatkan data dari responden.
2. Observasi  
Adalah teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung obyek datanya.

3. Dokumentasi

Adalah teknik atau metode pengumpulan data dengan cara melihat dokumen-dokumen.

4. Studi Pustaka

Adalah memperoleh data dengan cara membaca buku-buku yang dengan masalah yang sedang dihadapi untuk mendapatkan dasar penerapan dari keseluruhan masalah.

## HASIL PENELITIAN

### Analisis dengan Economic Order Quantity Model Probabilistik.

Untuk menentukan jumlah dan waktu pembelian bahan baku menggunakan model probabilistik:

1. Menyusun distribusi probabilitas *demand* dan *leadtime* untuk menentukan *expected demand* dan *expected leadtime*.

a. Menentukan *expected demand*

- (i) Menentukan distribusi probabilitas pemakaian bahan baku tepung terigu tahun 2011.

Bulan	<i>Demand</i> /bulan (dalam sak)	Frekuensi	Probabilitas
Januari	787	1	0,08333
Februari	687	1	0,08333
Maret	690	1	0,08333
April	808	1	0,08333
Mei	629	1	0,08333
Juni	889	1	0,08333
Juli	770	1	0,08333
Agustus	789	1	0,08333
September	800	1	0,08333
Oktober	760	1	0,08333
November	782	1	0,08333
Desember	900	1	0,08333
		$\Sigma = 12$	$\Sigma = 1$

- (ii) Menentukan *expected demand* tahun 2012.  
*Expected demand*/bulan ditentukan dengan mengalikan *demand*/bulan dengan probabilitas.

Bulan	Demand/bulan (dalam sak)	Probabilitas	<i>expected demand</i> /bulan
Januari	787	0,08333	65,58071
Februari	687	0,08333	57,24771
Maret	690	0,08333	57,4977
April	808	0,08333	67,33064
Mei	629	0,08333	52,41457
Juni	889	0,08333	74,08037
Juli	770	0,08333	64,1641
Agustus	789	0,08333	65,74737
September	800	0,08333	66,664
Oktober	760	0,08333	63,3308
November	782	0,08333	65,16406
Desember	900	0,08333	74,997
<i>Expected demand per bulan</i>		774,219	
<i>Expected demand per tahun</i>		9291	

b. Menentukan *Expected leadtime*

- (i) Menentukan distribusi probabilitas *leadtime* tahun 2011

Selama ini perusahaan membutuhkan waktu 4 hingga 5 hari dari saat memesan bahan baku hingga bahan baku diterima oleh perusahaan. *Expected leadtime* dihitung dengan cara mengalikan *leadtime* per bulan dengan probabilitas.

<i>Leadtime</i> (hari)	<i>Leadtime</i> (bulan)	Frekuensi	Probabilitas
4 hari	0,13333	9	0,47368
5 hari	0,16667	10	0,52632
		$\Sigma = 19$	$\Sigma = 1$

Asumsi 1 bulan = 30 hari

- (ii) Menentukan *Expected leadtime* untuk tahun 2012

<i>Leadtime</i> (bulan)	Probabilitas	<i>Expected leadtime</i>
0,13333	0,47368	0,06316
0,16667	0,52632	0,08772
$\Sigma = 1$		$\Sigma = 0,15088$

Asumsi 1 bulan = 30 hari

$$\begin{aligned} \text{Expected leadtime} &= 0,13333 (0,41176) + 0,16667 (0,58824) \\ &= 0,15088 \text{ bulan atau} \\ &= 4,5264 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{expected demand selama leadtime (EDL)} \\ \text{EDL} &= \text{expected demand} \times \text{Expected leadtime} \\ &= 774,219 \times 0,15088 \\ &= 116,8142 \\ &= 117 \end{aligned}$$

**2. Menyusun Distribusi Probabilitas Demand Selama Leadtime dengan Bantuan Diagram Pohon**

Terdapat 2 kemungkinan leadtime dan 12 kemungkinan demand yang distribusi probabilitasnya akan dihitung dengan bantuan diagram pohon. Diagram pohon untuk menentukan distribusi probabilitas dapat dilihat pada lampiran 1.

**3. Menentukan Jumlah Kehabisan Persediaan yang Diharapkan (*Expected Number of Stockout/E<sub>s</sub>*) Untuk Setiap Kemungkinan R (*Reorder point*).**

Jumlah kehabisan persediaan yang diharapkan (*E<sub>s</sub>*) untuk setiap kemungkinan R dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E_s = \sum_{l=1}^n Q_{Ll} - R P(D_{Ll})$$

Penghitungan *E<sub>s</sub>* untuk kemungkinan R dapat dilihat pada lampiran 2.

Dari penghitungan *E<sub>s</sub>* pada lampiran 2, diketahui bahwa untuk menghasilkan jumlah kehabisan persediaan yang diharapkan = 0, maka pemesanan kembali dilakukan pada saat persediaan mencapai 148 sak.

**4. Menentukan Q optimal sementara dengan menganggap bahwa unit yang habis diharapkan (*E<sub>s</sub>*) = 0**

Dibawah ini adalah data dari perusahaan tentang biaya-biaya yang berkaitan dengan persediaan pada tahun 2012 yaitu sebagai berikut:

- a. Biaya beli per sak Rp. 330.000,00
- b. Biaya pesan (S) Rp. 171.236,84
- c. Biaya simpan (h) per sak Rp. 14.018,00
- d. Biaya kehabisan persediaan per kg (*C<sub>s</sub>*) Rp. 59.840.000,00
- e. *Expected Demand* 1 tahun berdasarkan tahun 2011 (*D*) = 9.291

Q optimal dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q &= \sqrt{\frac{2DS}{h}} \\ Q &= \sqrt{\frac{2 \times 9.291 \times 171.236,84}{14.018}} \\ Q &= 476,433 \text{ sak} \end{aligned}$$

**5. Mensubsitusikan Q Optimal Sementara di Dalam Probabilistik Stock Out/*P<sub>s</sub>* untuk Mendapatkan Reorder Point yang Ekonomis (ERP), dengan rumus:**

$$P_s = \frac{h.Q}{C_s.D}$$

$$P_s = \frac{14.018 \times 476,433}{59.840.000}$$

$$P_s = 0,00112$$

Setelah  $P_s$  diketahui, langkah selanjutnya adalah menentukan  $R$  agar dapat ditentukan pula  $(D_{li}-R).P(D_{li})$ . Pada ringkasan hasil perhitungan probabilitas *demand* selama *leadtime*,  $P_s = 0,00112$  terletak antara  $D_{li} = 144$  dan  $D_{li} = 145$ .

$D_{li}$	$P_s$
148	0,00298
149	0

0,00112

$P_s = 0,00218$  terletak antara  $D_{li} = 148$  dan  $D_{li} = 149$  menunjukkan bahwa  $R$  yang paling baik juga akan terletak antara  $R = 148$  dan  $R = 149$ .

Dengan menginterpolasikan antara 148 dan 149 maka saat pemesanan kembali adalah pada saat sediaan tepung terigu sebesar:

$$R = 148 + \left[ \left\{ \frac{0,00112 - 0,00298}{0 - 0,00298} \right\} \times (149 - 148) \right]$$

$$R = 148,62$$

Setelah  $R$  diketahui maka  $E_s$  dapat ditentukan

$$E_s = \sum_{i=1}^n (D_{li} - R).P(D_{li})$$

$D_{li}$	$R$	$P(D_{li})$	$(D_{li}-R).P(D_{li})$
149	148,62	0,00298	0,00113
			0,00113

#### 6. Menentukan $Q$ yang akan memberikan **TIC minimal**.

Setelah  $E_s$  diketahui, maka  $Q$  optimal dapat dihitung dengan rumus:

$$Q_{optimal} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S_1 + C_s \cdot \sum (D_{li} - R) \cdot P(D_{li})}{h}}$$

$$Q_{optimal} = \sqrt{\frac{2 \times 9.291 \times 1.236,84 + 59.840.000 \times (0,00113)}{14.018}}$$

$$Q_{optimal} = 562,69$$

$$= 563 \text{ sak}$$

**Jadi  $Q = 523$  dan  $R = 148,62$  akan memberikan total persediaan yang minimum.**

Penentuan *safety stock* (Ss)

$$\begin{aligned}
 S_s &= R - EDL \\
 &= 148,62 - 117 \\
 &= 31,62 \text{ sak}
 \end{aligned}$$

Dari data perusahaan pada tahun 2011, perusahaan melakukan pembelian jika jumlah persediaan di gudang masih tersisa 146 sak. Dari perhitungan EOQ diperoleh bahwa dengan Q = 563 sak dan R = 148,62 akan memberikan TIC yang minimal, untuk itu akan diuji Q = 562 dan Q = 564 karena kedua Q itu mendekati optimal dan akan dibandingkan dengan TIC perusahaan untuk mengetahui apakah ada selisih. Untuk menghitung TIC digunakan rumus sebagai berikut :

$$TIC = \frac{D}{Q} \cdot S + \frac{Q}{2} \cdot h + h(R - EDL) + \frac{D}{Q} \cdot C_s \cdot \sum (Q_{Li} - R) \cdot P_{Li}$$

Q	R	D/Q.S	Q/2.h	h(R-EDL)	D/Q.Cs.Es	ETIC
562	148,62	2.830.892,31	3.939.058	443.249,16	1.117.882,54	8.331.082,01
563	148,62	2.825.864,09	3.946.067	443.249,16	1.117.882,54	8.333.062,79
564	148,62	2.820.853,69	3.953.076	443.249,16	1.113.918,42	8.331.097,27
384	146	4.143.128,86	2.691.456	406.522	1.636.067,675	8.877.174,61

Dari hasil diatas tampak dengan menerapkan EOQ probabilistik perusahaan harus mengeluarkan biaya sebesar Rp. 8.333.062,79. Sedangkan, biaya yang sesungguhnya dikeluarkan oleh perusahaan tanpa menerapkan EOQ probabilistik adalah sebesar Rp. 8.877.174,61. Jadi, terdapat selisih biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 544.111,82.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa data diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perencanaan bahan baku tepung terigu yang selama ini dilakukan oleh Dika bakery sudah optimal. Berdasarkan perhitungan menurut EOQ probabilistik diketahui bahwa kuantitas pembelian bahan baku tepung terigu yang optimal adalah sebesar 563 sak dan titik pemesanan kembali pada saat persediaan tersisa sebesar 148,62 sak. *Safety stock* sebesar 31,62 sak ,sehingga diperoleh biaya total persediaan menurut EOQ probabilistik sebesar Rp. 8.333.062,79. Sedangkan biaya total persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah



sebesar Rp. 8.877.174,61. Selisih total biaya persediaan tidak signifikan yaitu sebesar 6,3% sehingga dapat dikatakan bahwa perencanaan bahan baku oleh Dika bakery sudah optimal.

2. Terdapat selisih antara biaya persediaan bahan baku menurut perusahaan dan biaya persediaan bahan baku menurut EOQ. Biaya total persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp. 8.877.174,61. Sedangkan biaya total persediaan jika perusahaan menerapkan EOQ probabilistik adalah sebesar Rp. 8.333.062,79. Jadi terdapat selisih total biaya sebesar Rp. 544.111,82 atau sebesar 6,3 % dari total biaya persediaan



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus, Efisiensi Persediaan Bahan, Cetakan ke-5, Edisi II, BPFE-UGM, Yogyakarta, 1999.
- Assouri, Sofjan, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga penerbit FE-UI, Jakarta, 1980.
- Assouri, Sofjan, *Manajemen Produksi*, Lembaga penerbit FE-UI, Jakarta, 1990.
- Gitosudarmo, Indrio, *Manajemen Keuangan*, Edisi IV, BPFE-UGM, Yogyakarta, 2002.
- Herjanto, Eddy, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Grosindo, Jakarta, 1997.
- Ikatan Akuntan Indonesia, *Standar Akuntansi Keuangan*, Salemba Empat, Jakarta, 2002.
- Matz, Adolp dkk, *Akuntansi Biaya*, Erlangga, Jakarta, 1994.
- Riyanto, Bambang, *Dasar-dasar Pembelajaran Perusahaan*, Edisi IV, BPFE-UGM, Yogyakarta, 2001.
- Siswanto, *Persediaan : Model dan Analisis*, Cetakan ke-5, Edisi II, BPFE-UGM, Yogyakarta, 1985.
- Supriyono, R.A., *Akuntansi biaya : Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*, Catatan 1, Edisi I, BPFE-UGM, Yogyakarta, 1982.
- Supriyono, R.A., *Akuntansi Manajemen 1 : Konsep Dasar Akuntansi Manajemen dan Proses Perencanaan*, BPFE-UGM, Yogyakarta, 1987.
- Supriyono, R.A., *Akuntansi biaya : Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*, BPFE-UGM, Yogyakarta, 1999.
- Yamit, Zulian, *Manajemen Persediaan*, Ekonosia FE-UI, Yogyakarta, 1999.
- Tunggal, Amin Widjaja, *Akuntansi Manajemen untuk Usahawan*, Rineka Cipta, Jakarta, 1996.

