

PERENCANAAN BAHAN BAKU DI PT PAKINDO JAYA PERKASA UNTUK MENGANTISIPASI PERMINTAAN TAHUN 2013

Arief Fakhruddin

S1 Pend Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

ariffakhruddin90@gmail.com

Umar Wiwi

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

umar.wiwi@yahoo.com

ABSTRAK

PT.Pakindo Jaya Perkasa adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang tepung terigu dimana dalam operasionalnya memerlukan perencanaan dan pengendalian bahan baku untuk proses produksinya. Masalah optimalisasi pemesanan bahan baku merupakan hal penting dalam suatu perusahaan, sehingga masalah ini terus dipelajari dan dikembangkan. Perusahaan ini belum mempunyai suatu perencanaan bahan baku sehingga dikhawatirkan akan terjadi peningkatan biaya karena adanya penimbunan atau justru berhentinya produksi karena habisnya bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan jumlah pesanan yang ekonomis, persediaan yang ekonomis, cadangan penyangga (*safety stock*) yang kesemuanya dihitung menggunakan metode *economic order quantity*. Hasil dari penelitian ini adalah Jumlah pemesanan ekonomis (EOQ) adalah sebesar 31844,6 ton, Kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) bahan baku bila menggunakan metode EOQ adalah 253,5 ton, Batas atau titik pemesanan bahan baku bila menggunakan metode EOQ 12557,1 ton.

Kata Kunci: Perencanaan Persediaan Bahan Baku, Metode EOQ

ABSTRACT

PT. Pakindo Jaya Perkasa is a company that is engaged in the operation of wheat flour which requires planning and controlling of raw material in the operational for the production process. Optimization problem of ordering raw material is important in a company, so this problem continues to be studied and developed. This company does not have a raw material planning so the concern will be increased costs due to hoarding or even cessation of production due to shortages of a raw material. The purpose of this research is to determine the amount of the economic order quantity of economical supplies of which are calculated using the economic order quantity. The number of economical order quantity (EOQ) is equal to 31844.6 tons. The safety stock quantity of raw material when using the EOQ is 253.5 tons. Boundary point of ordering raw material required when using the EOQ is 12557.1 tons.

Keywords: Raw Material Planning, Methods EOQ

PENDAHULUAN

Produksi merupakan kegiatan inti dari manufaktur. Dalam proses produksi perusahaan dituntut untuk menghasilkan suatu produk berkualitas sesuai dengan keinginan konsumen. Agar produksi dapat berlangsung dengan lancar maka ketersediaan bahan baku menjadi hal sangat penting dan perlu direncanakan dengan baik.

PT Pakindo Jaya Perkasa adalah suatu perusahaan penghasil tepung terigu yang cukup berkembang dengan jumlah produksi tahun 2010 adalah 49.752 ton, tahun 2011 adalah 95.395 ton. Adapun masalah pada perusahaan ini adalah belum adanya perencanaan bahan baku yang cukup baik

untuk mengantisipasi kekosongan persediaan dengan biaya yang ekonomis, karena itu maka penelitian ini merencanakan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*.

Menurut Ranguti (2007), Persediaan (Inventory) didefinisikan sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu.

Sedangkan menurut Hani Handoko (2000), Persediaan (Inventory) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam

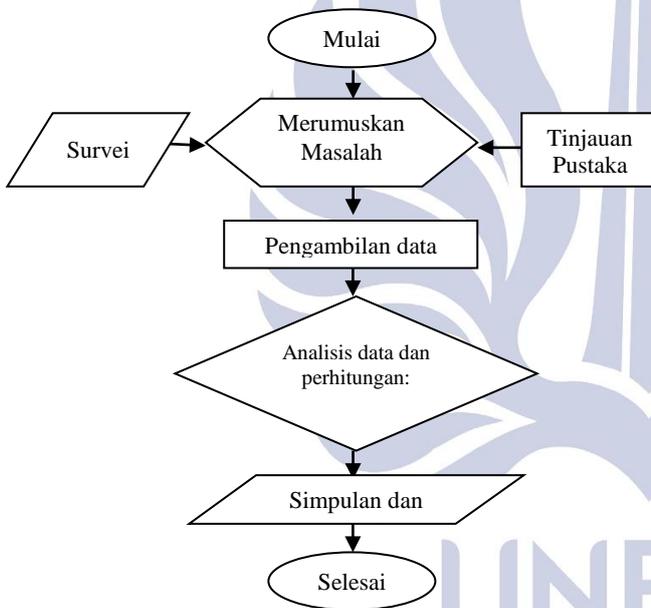
antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan baik internal maupun eksternal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan bahan baku yang harus dipesan dan kapan pemesanannya dengan menggunakan metode EOQ, menentukan *Economic Order Quantity*, menentukan frekuensi pemesanan, menentukan *Reorder Point*.

Manfaat penelitian ini yaitu dapat menambah pengetahuan serta wawasan mengenai metode EOQ, membantu perusahaan dalam upaya untuk mengatasi kebutuhan akan bahan baku agar proses produksi tidak terhenti, dan serta Memberikan referensi tambahan dan pembendaharaan perpustakaan agar berguna di dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

METODE

Rancangan Penelitian:



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Variabel Penelitian

Variabel yang termasuk dalam penelitian ini adalah:

- Permintaan tepung terigu
- Permintaan bahan baku (gandum)
- Jumlah pemesanan ekonomis
- Titik pemesanan kembali
- Cadangan penyangga (*safety stock*)

Teknik Pengumpulan Data:

Data dikumpulkan dengan teknik observasi dengan tujuan untuk memperoleh data permintaan tahun 2010 dan 2011, selanjutnya teknik wawancara untuk mengumpulkan data *lead time*, dan studi literatur untuk

mengetahui teori-teori yang berkaitan dengan metode *economic order quantity*.

Teknik Analisis Data:

- **Peramalan (*Forecasting*)**

$$Y = a + bx \tag{1}$$

Keterangan :

Y = Peramalan kebutuhan bahan baku

A = Konstanta

B = Bilangan waktu untuk satuan waktu

X = Satuan waktu

- **Analisis pembelian bahan baku**

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \tag{2}$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

S = Biaya pemesanan per pesanan

D = Penggunaan/permintaan yang diperkirakan per periode waktu

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Biaya penyimpanan = 10% x harga beli per unit bahan baku

Frekuensi Pemesanan $I = \frac{R}{EOQ}$ $\tag{3}$

$$I = \frac{R}{EOQ} \tag{3}$$

Keterangan:

I = Frekuensi pemesanan

R = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

- **Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)**

Persediaan Pengaman ditentukan dengan rumus:

$$Safety\ Stock = Z \times Sd \tag{4}$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

Z = Nilai yang dicari dari kurva normal standart, untuk tingkat kepercayaan 95%

Sd = Standart Deviasi

- **Analisis *Reorder Point***

Reorder point = penggunaan selama *lead time* x *Safety stock* $\tag{5}$

Penggunaan *lead time* = *lead time* x penggunaan bahan baku

Rumus Standar Deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X-Y)^2}{h}} \tag{6}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

X = Pemakaian sesungguhnya

Y = Peramalan/perkiraan pemakaian

N = Jumlah (banyaknya data)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data ini diambil dari PT. Pakindo Jaya Perkasa berdasarkan data historis permintaan tepung terigu tahun 2010 dan 2011 dari bulan januari sampai desember yang digunakan untuk peramalan permintaan untuk 12 bulan kedepan.

Tabel 1. Permintaan tepung terigu tahun 2010

Bulan	Permintaan (ton)
Januari 10	4502
Februari 10	4725
Maret 10	3830
April	3493
Mei 10	3153
Juni 10	4337
Juli 10	4138
Agustus 10	3905
September 10	4255
Oktober 10	3701
November 10	4071
Desember 10	5012
Jumlah	49.752

Tabel 2. Permintaan tepung terigu tahun 2011

Bulan	Permintaan
Januari 11	6073
Februari 11	4878
Maret 11	5885
April 11	5796
Mei 11	7671
Juni 11	8779
Juli 11	10341
Agustus 11	7756
September 11	7262
Oktober 11	11593
November 11	11428
Desember 11	7933
Jumlah	95.395

Perhitungan peramalan dilakukan dengan tiga metode yaitu *moving average*, *weigh moving average*, *Single Exponential Smoothing*.

Berdasarkan perhitungan peramalan maka metode yang mempunyai nilai kesalahan terkecil adalah *Single Exponential Smoothing*, sesuai hasil permintaan

peramalan tepung terigu dapat dihitung peramalan gandum dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Peramalan *Single Exponential Smoothing*

	Bulan	Permintaan	Peramalan $\alpha=0,5$
1	Januari 10	4502	-
2	Februari 10	4725	4502
3	Maret 10	3830	4614
4	April 10	3493	4222
5	Mei 10	3153	3858
6	Juni 10	4337	3506
7	Juli 10	4138	3921
8	Agustus 10	3905	4030
9	September 10	4255	3968
10	Oktober 10	3701	4111
11	November 10	4071	3906
12	Desember 10	5012	3989
13	Januari 11	6073	4501
14	Februari 11	4878	5287
15	Maret 11	5885	5083
16	April 11	5796	5484
17	Mei 11	7671	5640
18	Juni 11	8779	6656
19	Juli 11	10341	7718
20	Agustus 11	7756	9030
21	September 11	7262	8393
22	Oktober 11	11593	7828
23	November 11	11428	9711
24	Desember 11	7933	10569
25	Januari 12	13934	9251
26	Februari 12	12387	11593
27	Maret 12	15655	11990
28	April 12	14591	13823
29	Mei 12	17219	14207
30	Juni 12	16795	15713
31	Juli 12	16153	16254
32	Agustus 12	10354	16204
33	September 12	16748	13279

Tabel 4. Hasil Peramalan Permintaan Tahun 2013

No	Bulan	Permintaan Tepung Terigu	Permintaan Gandum
1	Januari	4501	6001
2	Februari	5287	7049
3	Maret	5083	6777
4	April	5484	7312

No	Bulan	Permintaan Tepung Terigu	Permintaan Gandum
6	Juni	6656	8875
7	Juli	7718	10291
8	Agustus	9030	12040
9	September	8393	11191
10	Oktober	7828	10437
11	Nopember	9711	12948
12	Desember	10569	14092
	Σ	85900	114533
	(Jumlah)		

12	5012	12535	-7523	56595529
13	6073	12535	-6462	41757444
14	4878	12535	-7657	58583716
15	5885	12535	-6650	44222500
16	5796	12535	-6766	45778756
17	7671	12535	-4864	23658496
18	8779	12535	-3756	14107536
19	10341	12535	-2194	4813636
20	7756	12535	-4779	22838841
21	7262	12535	-5273	27804529
22	11593	12535	-942	887364
23	11428	12535	-1107	1225449
24	7933	12535	-4602	21178404
25	13934	12535	-1399	1957201
26	12387	12535	-148	21904
27	15655	12535	3120	9734400
28	14591	12535	2056	4227136
29	17219	12535	4684	21939856
30	16795	12535	4260	18147600
31	16153	12535	3618	13089924
32	10354	12535	-2181	4756761
33	16748	12535	4213	17749369
	278353	413655	138127	1829766518

Perhitungan EOQ

Jumlah permintaan bahan baku, harga bahan baku perunit dan besarnya biaya pemesanan pada PT. Pakindo Jaya Perkasa periode 2013 dapat dilihat pada tabel 13 berikut ini :

Kuantitas Pembelian optimum tahun 2013

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SR}{C}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 75.140.000 \times 114.533}{540.500.000}}$$

$$= 31844,6 \text{ ton}$$

Jumlah permintaan bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2013 sebesar 31844,6ton, dengan frekuensi pembelian bahan baku yang diperlukan perusahaan yaitu :

$$\frac{114533}{31844,6} = 3,59 \text{ dibulatkan menjadi } 4 \text{ dengan daur ulang pemesanan ulang adalah}$$

$$\frac{357}{4} = 89 \text{ Hari}$$

Penentuan Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Tabel 6. Perhitungan Standar Deviasi

No	X	Y	X-Y	(X - Y) ²
1	4502	12535	-8033	64529089
2	4725	12535	-7810	60996100
3	3830	12535	-8705	75777025
4	3493	12535	-9042	81757764
5	3153	12535	-9382	88021924
6	4337	12535	-8198	67207204
7	4138	12535	-8397	70509609
8	3905	12535	-8630	74476900
9	4255	12535	-8280	68558400
10	3701	12535	-8834	78039556
11	4071	12535	-8464	71639296

$$\sigma = 7446,4 \text{ ton}$$

Dengan standar deviasi sebesar angka sigma diatas dapat ditentukan persediaan pengaman adalah sebagai berikut :

$$Safety Stock = Z \times \sigma$$

$$Safety Stock = 1,65 \times 7446,4 \text{ ton}$$

$$= 12286,5 \text{ ton}$$

Persediaan pengaman yang harus ada adalah sebesar 12286,5ton.

Penentuan Pemesanan Kembali (Reorder Point)

Reorder Point tahun 2013

$$ROP = 12286,5 \text{ ton} + (30 + \frac{85900}{357} \text{ ton})$$

$$= 12286,5 \text{ ton} + (30 + 240,6 \text{ ton})$$

$$= 12286,5 \text{ ton} + 270,6 \text{ ton}$$

$$= 12557,1 \text{ ton}$$

Pada tahun 2013 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 12557,1ton.

Penentuan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Max Inventory tahun 2013

$$\begin{aligned} \text{Max} &= 253,58 \text{ ton} + 31844,6 \text{ ton} \\ &= 32098,18 \text{ ton} \end{aligned}$$

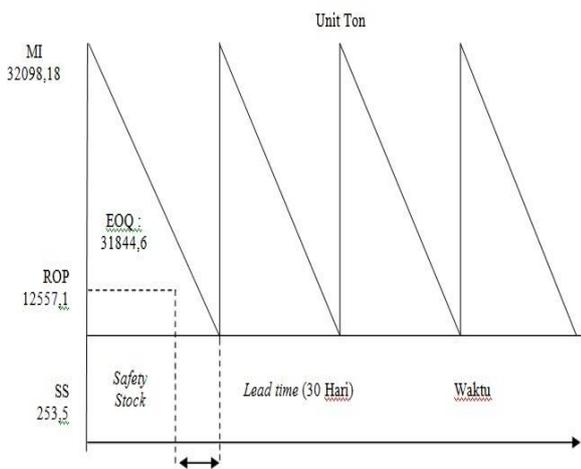
Untuk mengetahui lebih jelas mengenai perhitungan persediaan bahan baku pada PT. Pakindo Jaya Perkasa dengan menggunakan metode EOQ periode tahun 2013 dapat dilihat pada tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 7

Besarnya EOQ, *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan *Maximum Inventory* Bahan baku periode tahun 2013

Tahun	EOQ	<i>Safety Stock</i>	ROP	<i>Max Inventory</i>
2013	31844,6	253,5	12557,1	32098,18

Pada tahun 2013 menunjukkan bahwa perusahaan harus melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan sebesar 12557,1 ton. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima dengan *lead time* tiga puluh hari, persediaan yang tersisa masih 253,5 ton, sedangkan untuk setiap pembelian sebesar 31844,6 ton, agar biaya *maximum*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik Persediaan pada tahun 2013

Gambar 2. Grafik Persediaan Tahun 2013

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil suatu simpulan sebagai berikut:

- Peramalan Permintaan bahan baku gandum pada PT Pakindo Jaya Perkasa pada tahun 2013 yaitu sebagai berikut pada Januari 6001 Ton, Februari 7049 Ton,

Maret 6777 Ton, April 7312 Ton, Mei 7520 Ton, Juni 8875 Ton, Juli 10291 Ton, Agustus 12040 Ton, September 11191 Ton, Oktober 10437 Ton, Nopember 12948 Ton, Desember 14092 Ton.

- Jumlah pemesanan ekonomis (EOQ) adalah sebesar 31844,6 ton.
- Kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) bahan baku di PT Pakindo Jaya Perkasa bila menggunakan metode EOQ adalah 253,5 ton.
- Perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar ROP yang telah dihitung 12557,1 ton.
- Pemesanan ekonomis yang dilakukan PT Pakindo Jaya Perkasa dalam setahun adalah 4 kali pemesanan, yaitu pada bulan Maret, Juni, Oktober, Desember.

Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka penulis dapat memberikan saran kepada perusahaan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah:

- Penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan pertimbangan dalam merencanakan persediaan.
- Perlu ada penelitian lanjutan dengan menggunakan metode penentuan lot yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 1995. *Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Jakarta: Rineka Cipta
- Armiko Assauri, Sofyan. 1998. *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi*. Jakarta: BPFE UI
- Atmo, 2008. *PT. PAKINDO JAYA PERKASA*. Surabaya
- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Gitosudarmo, Indrio. 2002. *Manajemen Keuangan Edisi 4*. Yogyakarta: BPFE
- Handoko, T. Hani. 2008. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*. BPFE Yogyakarta
- Herjanto, Eddy. 1997. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Grasindo

- Husnan, Suad dan Enny Pudjiastuti. 1994. *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan*. UUP STIM-YKPN.
- Indrajit, Eko Richardus dan Djokopranoto, Richardus. 2003. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Mulyadi. 2007. *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen*. Jakarta: Salemba empat.
- Nasution, Arman Hakim. 1999. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: PT. Candimas Metropole.
- Purnomo, Hari. 2003. *Pengantar Teknik Industri*, (online), ([http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Material Requirements Planning&reirect=no](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Material_Requirements_Planning&reirect=no)), diakses 5 Maret 2011
- Rangkuti, Freddy, 2007. *Teknik Membuat Perencanaan Bisnis dan Analisis Kasus*. Jakarta: raja GrafindoPersada
- Ristono, Agus. 2008. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Graha Ilmu
- Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi & Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Supadi, dkk. 2010. *Panduan Penulisan Skripsi Program S-I*. Surabaya: Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Wiwi, Umar. 2007. *Diktat Manajemen Industri*. Surabaya: Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT Unesa.