

Jumlah Optimal Bahan Baku “Pempek DODO” *Single Item Single Supplier* dan *Multi Item Single Supplier*

Optimal Amount of Raw Material "Pempek DODO" Single Item Single Supplier and Multi Item Single Supplier

Ivana Zerlinda¹⁾, Agustinus²⁾, Dwi³⁾, Alfonsus⁴⁾, Theresia Sunarni⁵⁾

^{1,2,3,4,5)} *Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UNIKA Musi Charitas
Jalan Bangau No. 60, Palembang*

*E-mail: ivanazerlinda7@gmail.com, saputrachristyawardana@yahoo.com, dwiku.awan@gmail.com,
emailkelasdp@gmail.com, t_sunarni@ukmc.ac.id*

Abstrak

Persediaan bahan baku yang baik dapat membuat perusahaan tidak kekurangan bahan baku dan biaya yang dikeluarkan juga optimal. Adapun UKM Pempek DODO yang memiliki bahan baku yang lebih dari satu jenis. Selama ini pemesanan bahan baku selalu dilakukan setiap 2 kali sekali dalam satu minggu sehingga dalam satu tahun sekitar melakukan pemesanan selama 96 kali. Oleh karena itu ada baiknya pemesanan bisa diminimumkan agar biaya dapat lebih dioptimalkan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah EOQ (*Economic Order Quantity*). Karena ada bahan baku yang satu jenis dan memiliki satu supplier maka menggunakan metode EOQ single item single supplier. Sedangkan bahan baku yang memiliki kesamaan supplier menggunakan metode EOQ multi item single supplier. Dengan metode ini diharapkan dapat mengetahui jumlah pemesanan dan frekuensi optimal pada setiap bahan baku dengan asumsi tanggal kadaluarsa diabaikan. Maka hasil dengan metode EOQ total biayanya sebesar Rp 327.756.675,5 yang berarti menghemat biaya sebesar Rp 3.755.300.

Kata Kunci: *EOQ, single item, multi item*

Abstract

A good supply system of raw materials can make the company not lack raw materials and the costs incurred are also optimal. Pempek DODO UKM has more than one type of raw material. So far, orders for raw materials are always made 2 times a week, so that in one year about 96 times it is placed. Therefore, it is better if ordering can be minimized so that costs can be optimized. One method that can be used is EOQ (Economic Order Quantity). Because there is one type of raw material and has one supplier, it uses the single item single supplier EOQ method. Meanwhile, raw materials that have the same supplier use the EOQ multi item single supplier method. With this method, it is expected to know the optimal order quantity and frequency for each raw material, assuming the expiration date is ignored. So the results with the EOQ method the total cost is Rp. 327,756,675.5, which means saving costs of Rp. 3,755,300.

Key Words : *EOQ, single item, multi item*

©Integrasi Universitas Muhammadiyah Palembang
p-ISSN 2528-741X
e-ISSN 2654-5551

Pendahuluan

Palembang merupakan kota tertua di Indonesia. Tidak hanya terkenal dengan Jembatan Ampera dan Sungai Musi, Palembang juga terkenal dengan makanan khasnya yaitu pempek. Pempek adalah makanan khas kota Palembang yang terbuat dari ikan giling yang dicampur dengan sagu dan telur yang sering dihidangkan bersama cuka yang terbuat dari gula merah, cabe dan bawang putih. Persediaan bahan baku yang baik dapat membuat perusahaan tidak kekurangan bahan baku dan biaya yang dikeluarkan juga optimal. Adapun UKM Pempek DODO yang memiliki bahan baku yang lebih dari satu jenis. Selama ini pemesanan bahan baku selalu dilakukan setiap 2 kali sekali dalam satu minggu sehingga dalam satu tahun sekitar melakukan pemesanan selama 96 kali. Oleh karena itu ada baiknya pemesanan bisa diminimumkan agar biaya dapat lebih dioptimalkan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah EOQ (*Economic Order Quantity*). Karena ada bahan baku yang satu jenis dan memiliki satu *supplier* maka menggunakan metode EOQ *single item single supplier*. Sedangkan bahan baku yang memiliki kesamaan *supplier* menggunakan metode EOQ *multi item single supplier*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wise Ellhasya, Hendro Prassetiyo, Lisye Fitria dari Iteas Bandung dengan judul penelitian "Rancangan Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kue Kering Menggunakan Metode *Single Item Single Supplier* Dan *Multi Item Single Supplier* (Studi Kasus Di PT Bonli Cipta Sejahtera/ J&C Cookies Bandung)" mendapatkan bahwa dapat mengurangi total biaya sebesar Rp 16.127.193 dari sistem perusahaan (Ellhasya dkk, 2014). Sedangkan pada penelitian yang lainnya oleh Eflina Oktavia Rusli, Hendro Prassetiyo, Lisye Fitria dengan judul penelitian "Rancangan Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sandal Dengan Menggunakan Metode *Single Item Single Supplier* Dan *Multi Item Single Supplier* (Studi Kasus Di PT Cat Style)" yang dapat meminimasi total biaya dari bahan baku sandal dengan metode EOQ dan EOI (Rusli dkk, 2014). Dari penelitian sebelum-sebelumnya yang menggunakan

metode yang sama dan efektif meminimumkan biaya maka diharapkan dapat diterapkan juga di UKM Pempek Dodo agar meminimumkan total biaya dari UKM ini.

Maka dari itu didapatlah rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal dan total biaya yang optimal. Sehingga tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah mendapatkan total biaya yang paling optimal dan jumlah pemesanan optimal pada UKM Pempek DODO.

Metode

Adapun urutan dalam melakukan penelitian ini diantaranya:

- a. Melakukan observasi dan wawancara
Pada tahap ini dilakukan pengamatan dan wawancara langsung kepada pemilik UKM untuk mengetahui permasalahan yang dapat diatasi.
- b. Menentukan rumusan masalah dan tujuan
Pada tahap ini setelah mendapatkan masalah yang ingin diangkat kedalam penelitian maka selanjutnya adalah menentukan rumusan dan tujuan dari penelitian ini.
- c. Tinjauan pustaka
Selanjutnya adalah mencari referensi berupa jurnal online yang melakukan penelitian serupa dan kebutuhan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian tersebut.
- d. Pengumpulan data
Data harga bahan baku dan historis kebutuhan bahan baku didapat berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UKM tersebut. Sedangkan data komponen biaya-biaya yang dibutuhkan didapat dari pengamatan di tempat UKM tersebut dan mencari harga dari referensi yang ada di internet.
- e. Pengolahan data
Data diolah pertama kali dengan melakukan peramalan sesuai dengan bentuk pola data kebutuhan bahan baku pempek tersebut, kemudian menghitung nilai EOQ dan total biaya sesuai dengan rumus-rumus yang berasal dari tinjauan pustaka yang di cari.
- f. Analisa
Berisikan mengenai penjelasan secara

rinci perhitungan dan sampai mendapatkan hasil yang menjawab tujuan penelitian dan membandingkan dengan system yang selama ini diberlakukan UKM agar mengetahui apakah hasil yang didapat lebih baik atau tidak.

- g. Kesimpulan dan saran
Ringkasan singkat dari penelitian yang dilakukan dan juga masukan kepada UKM dan juga kepada penelitian selanjutnya agar kedepannya penelitian semakin membaik.

Hasil dan Pembahasan

Bahan baku yang diambil tidak semuanya,

hanya bahan baku inti dalam pembuatan pempek dan cuka. Pada penelitian ini bahan baku yang diambil adalah ikan giling, sagu, telur, gula merah, cabe rawit, minyak goreng, bawang merah dan bawang putih dengan asumsi bahwa kadarluarsa bahan baku diabaikan. Berikut adalah data kebutuhan bahan baku UKM pempek dodo pada tahun 2017-2018 dan daftar supplier. Tabel 1 merupakan daftar nama supplier yang bekerja sama dengan pempek dodo dan uraian harga bahan baku yang diperlukan untuk pembuatan pempek. Sedangkan table 2 merupakan uraian kebutuhan bahan baku pembuatan pempek selama dua tahun.

Tabel 1. Daftar nama *supplier* dan harga bahan baku

Bahan Baku Pempek	Supplier	Hrg (Rp/Kg)
Ikan Giling	Bukong Pasar Buah	Rp 115.000
Sagu	Toko Atak Pasar 26	Rp 18.000
Telur	Toko Atak Pasar 26	Rp 20.000
Gula Merah	Aeng	Rp 20.000
Cabe Rawit	Pasar 26 Ayuk Tintin	Rp 40.000
Bawang Merah	Pasar 26 Ayuk Tintin	Rp 40.000
Bawang Putih	Pasar 26 Ayuk Tintin	Rp 20.000
Minyak Goreng (L)	Alfamart	Rp 21.000

Tabel 2. Kebutuhan bahan baku pempek

Bahan Baku pempek	Tahun	Kebutuhan (Kg/ Bulan)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ikan Giling	2017	80	80	80	80	80	160	80	80	80	80	80	80
Sagu		80	80	80	80	80	160	80	80	80	80	80	80
Telur		100	100	100	100	100	200	100	100	100	100	100	100
Gula Merah		32	32	32	32	32	48	32	32	32	32	32	32
Cabe Rawit		16	16	16	16	16	24	16	16	16	16	16	16
Bawang Merah		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Bawang Putih		16	16	16	16	16	24	16	16	16	16	16	16
Minyak Goreng (L)		80	80	80	80	80	120	80	80	80	80	80	80
Ikan Giling		2018	100	100	100	100	100	180	100	100	100	100	100
Sagu	100		100	100	100	100	180	100	100	100	100	100	100
Telur	120		120	120	120	120	220	120	120	120	120	120	120
Gula Merah	40		40	40	40	40	56	40	40	40	40	40	40
Cabe Rawit	24		24	24	24	24	32	24	24	24	24	24	24
Bawang Merah	8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Bawang Putih	24		24	24	24	24	32	24	24	24	24	24	24
Minyak Goreng (L)	90		90	90	90	90	130	90	90	90	90	90	90
Bawang Putih										Rp	20.000		
Minyak Goreng (L)									Rp	21.000			

Selain kebutuhan dan nama supplier setiap bahan baku pembuatan pempek dibutuhkan juga komponen-komponen biaya agar dapat menghitung total biayanya. Komponen biaya tersebut antara lain biaya simpan dan biaya

pesan. Tabel 3 merupakan tabel uraian dari biaya pesan tiap bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan pempek. Sedangkan tabel 4 merupakan biaya simpan yang dibutuhkan dari bahan dasar pembuatan pempek.

Tabel 3. Biaya pesan

Nama Item	Biaya Pesan	Keterangan
Ikan Giling	17.650	Pulsa dan bahan bakar
Sagu	7.650	Bahan Bakar
Telur	7.650	Bahan Bakar
Gula Merah	7.650	Bahan Bakar
Cabe Rawit	7.650	Bahan Bakar
Bawang Merah	7.650	Bahan Bakar
Bawang Putih	7.650	Bahan Bakar
Minyak Goreng	7.650	Bahan Bakar

Tabel 4. Biaya simpan

Nama Item	Biaya Simpan/unit/tahun	Keterangan
Ikan Giling	19.872	rik freezer
Sagu	724,5	ipu
Telur	4.818,96	rik kulkas
Gula Merah	724,5	ipu
Cabe Rawit	4.818,96	rik kulkas
Bawang Merah	724,5	ipu
Bawang Putih	724,5	ipu
Minyak Goreng	724,5	ipu

Hal pertama yang harus dilakukan adalah meramalkan kebutuhan bahan baku untuk 12 periode selanjutnya. Dilihat dari pola data maka dapat diketahui bahwa data berbentuk musiman sehingga dapat diramalkan dengan 2 metode peramalan yaitu *holt winter multiplicative* dan *multiplicative*

decomposition dengan bantuan *software* WinQsb dan POM. Maka didapat nilai error terkecil adalah menggunakan metode *multiplicative decomposition*, maka metode ini akan digunakan untuk meramalkan kebutuhan bahan baku untuk 12 periode kedepannya dan di dapat hasil pada table 5.

Tabel 5. Hasil peramalan kebutuhan bahan baku pempek

Periode	Nama Barang							
	Ikan Giling	Sagu	Telur	Gula Merah	Cabe Rawit	Bawang Putih	Bawang Merah	Minyak Goreng
1	105	105	125	42	26	26	8	92
2	106	106	126	42	27	27	8	93
3	107	107	127	43	27	27	8	93
4	109	109	129	43	27	27	8	94
5	109	109	129	44	28	28	8	95
6	209	209	250	64	40	40	8	140
7	112	112	132	45	29	29	8	96
8	113	113	133	45	29	29	8	96
9	114	114	134	46	30	30	8	97
10	115	115	135	46	30	30	8	98
11	117	117	137	47	31	31	8	99
12	118	118	138	47	31	31	8	99
TOTAL	1434	1434	1695	554	355	355	96	1192
Rata-rata	119,5	119,5	141,25	46,167	29,6	29,6	8	99,3

Setelah melakukan peramalan selanjutnya mengklasifikasikan bahan baku

yang hanya satu jenis dengan satu supplier dan kemudian menghitung EOQ pada setiap

bahan baku tersebut. Dalam kasus UKM Pempek DODO yang termasuk dalam single item single supplier adalah ikan giling, gula merah dan minyak goreng. Contoh perhitungan adalah sebagai berikut:

- Perhitungan EOQ untuk ikan giling

- Perhitungan jumlah pemesanan optimal

$$EOQ (Q^*) = \sqrt{\frac{2CR}{PF}} = \sqrt{\frac{2CR}{H}}$$

$$EOQ (Q^*) = \sqrt{\frac{2 \times 17650 \times 1434}{19872}} = 50,47 \approx 51 \text{ unit (kg)}$$

- Perhitungan frekuensi pemesanan dalam 1 tahun

$$m = \frac{R}{Q^*}$$

$$m = \frac{1434}{51} = 28,11 \approx 28 \text{ kali dalam setahun}$$

- Perhitungan durasi pemesanan

$$T = \frac{1}{m}$$

$$T = \frac{1}{28} = 0,0357 \text{ tahun atau } 10,71 \approx 11 \text{ hari}$$

- Perhitungan total biaya pertahun
 $TC = \text{biaya pesan} + \text{biaya beli} + \text{biaya simpan}$
 $TC = (28 \times Rp 17.650) + (1.434 \times Rp 115.000) + (1434 \times Rp 19.872)$
 $TC = Rp 494.200 + Rp 164.910.000 + Rp 28.496.448$
 $TC = Rp 193.900.648 / \text{tahun}$

Begitu juga perhitungan untuk gula merah dan minyak goreng.

Multi Item Single Supplier (EOQ-Multi Item)

Bahan baku yang termasuk dalam multi item single supplier adalah sagu, telur, cabe rawit, bawang putih dan bawang merah. Selanjutnya menghitung nilai EOQ multi item pada setiap item yang memiliki supplier yang sama. Berikut contoh perhitungan EOQ untuk sagu dan telur.

- Perhitungan EOQ untuk sagu dan telur

- Perhitungan frekuensi optimal (m^*)

$$m^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n H_i R_i}{2 \sum_{i=1}^n C_i}}$$

$$m^* = \sqrt{\frac{(1434 \times 724,5) + (1695 \times 4818,96)}{2 \times 7650}} = 39,327 \approx 33 \text{ kali}$$

- Menentukan jumlah sekali pesan

Untuk sagu:

$$Q_1 = \frac{R_1}{m^*}$$

$$Q_1 = \frac{1434}{33} = 43,4545 \approx 44 \text{ unit (kg)}$$

Untuk telur:

$$Q_1 = \frac{R_1}{m^*}$$

$$Q_1 = \frac{1695}{33} = 51,36 \approx 52 \text{ unit (kg)}$$

- Perhitungan durasi pemesanan

$$T = \sqrt{\frac{2C}{\sum_{i=1}^n H_i R_i}}$$

$$T = \sqrt{\frac{2 \times 7650}{(1434 \times 724,5) + (1695 \times 4818,96)}} = 0,0407 \text{ tahun atau } 12,22 \text{ hari}$$

- Menentukan jumlah sekali pesan item

$$Q_i = R_i T^*$$

Untuk sagu:

$$Q_i = 1434 \times 0,0407 = 58,36 \approx 59 \text{ unit (kg)}$$

Untuk telur:

$$Q_i = 1695 \times 0,0407 = 68,98 \approx 69 \text{ unit (kg)}$$

- Menentukan frekuensi pemesanan

$$m = \frac{R}{Q^*}$$

Untuk sagu:

$$m = \frac{1434}{59} = 24,305 \approx 25 \text{ kali}$$

pemesanan

Untuk telur:

$$m = \frac{1695}{69} = 24,56 \approx 25 \text{ kali}$$

pemesanan

- Perhitungan total biaya pertahun
 $TC = \text{biaya pesan} + \text{biaya beli} + \text{biaya simpan}$

$$\begin{aligned}
 TC &= (25 \times \text{Rp } 7.650) + ((1434 \\
 &\times \text{Rp } 18.000) + (1695 \times \text{Rp} \\
 &20.000)) + \\
 &\quad ((1434 \times \text{Rp } 724,5) + \\
 &\quad (1695 \times 4818,96)) \\
 TC &= \text{Rp } 191.250 + \text{Rp} \\
 &59.712.000 + \text{Rp } 9.207.070,2 \\
 TC &= \text{Rp } 69.110.320,2 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

Untuk cabe rawit, bawang merah dan bawang putih dilakukan sama seperti perhitungan sagu dan telur. Setelah semua didapat maka didapat rekapitulasi total biaya dari setiap bahan baku pempek selama setahun.

Tabel 6. Rekapitulasi total biaya bahan baku UKM Pempek DODO dengan EOQ

Nama Item	Frekuensi Pemesanan	Jumlah pemesanan optimal	Total Biaya
Ikan Giling	28 kali	51 kg	Rp 193.900.648
Sagu	25 kali	59 kg	Rp 69.110.320,2
Telur		69 kg	
Gula Merah	5 kali	108 kg	Rp 11.519.623
Cabe Rawit		31 kg	
Bawang Putih	12 kali	31 kg	Rp 27.269.280,3
Bawang Merah		8 kg	
Minyak Goreng (L)	8 kali	159 L	Rp 25.956.804
Total			Rp 327.756.675,5

Tabel 7. Rekapitulasi total biaya bahan baku UKM Pempek DODO dari sistem di UKM

Nama Item	Frekuensi Pemesanan	Total Biaya
Ikan Giling	96 kali	Rp 195.100.848
Sagu	96 kali	Rp 69.653.470,2
Telur		
Gula Merah	96 kali	Rp 12.215.773
Cabe Rawit		
Bawang Merah	96 kali	Rp 27.911.880,3
Bawang Putih		
Minyak Goreng (L)	96 kali	Rp 26.630.004
Total		Rp 331.511.975,5

Dari tabel 6 dan tabel 7 dapat dilihat bahwa manajemen persediaan bahan baku dengan metode EOQ memiliki total biaya yang lebih kecil dibandingkan dengan total biaya dari system UKM. Tetapi metode ini tidak memperhatikan kadaluarsa dari bahan baku dan berasumsi bahwa setiap bahan baku dapat bertahan sampai pemesanan selanjutnya.

Simpulan

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perhtungan pemesanan bahan baku pempek pada UKM Pempek DODO yang paling minimum adalah menggunakan metode EOQ dengan jumlah pemesanan optimal yang didapat untuk ikan giling adalah 51 kg, untuk sagu 59 kg, untuk telur 69 kg, untuk gula merah adalah 108 kg, untuk cabe rawit dan bawang putih adalah 31 kg, untuk bawang merah adalah 8 kg dan untuk minyak goreng adalah 159 L dan dapat menghemat total biaya sebesar Rp 3.755.300.

Sebagai saran, sebaiknya UKM Pempek dodo melakukan pemesanan dengan metode EOQ agar total biaya yang digunakan lebih kecil hanya juga perlu melakukan perhitungan dengan kadaluarsa dari setiap bahan.

Daftar Pustaka

- [1] Bahagia, N. S. 2006. *System Inventory*, ITB, Bandung.
- [2] Ellhasya, Wise., Hendro, P. & Lisy, F. 2014. *Rancangan Sistem Pegendalian Persediaan Bahan Baku Kue Kering Menggunakan Metode Single Item Single Supplier Dan Multi Item Single Supplier (Studi Kasus Di Pt Bonli Cipta Sejahtera/ J&C Cookies Bandung)*, (Online), (<https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/viewFile/576/748>, diakses pada 25 Juni 2019).
- [3] Greene, J. H. 1974. *Production and Inventory Control: System and Decision*, Revised Edition, Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois.
- [4] Hadiansyah, Dea Y., Fifi., H. M., & Arie. D. 2015. *Rancangan Sistem Pengendalian Bahan Baku*

Menggunakan Model Multi Item Single Supplier Di PT Agronesia Divisi Industri Es Bandung. (Online), (<https://Docplayer.Info/29546253-Rancangan-Sistem-Pengendalian-Bahan-Baku-Menggunakan-Model-Multi-Item-Single-Supplier-Di-Pt-Agronesia-Divisi-Industri-Es-Bandung.Html>, diakses pada 26 Juni 2019).

- [5] Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. 2008. *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Ristono, A. 2007. *Manajemen Persedian*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [7] Tersine, R. J. 1994. *Principles of Inventory and Materials Management*, Elsevier Science Publishing Co., Inc, New york.