

# **Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tembakau Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT Mangli Djaya Raya (Analysis Of Raw Material Inventory Control Of Tobacco With Economic Order Quantity (EOQ) Method At PT Mangli Djaya Raya)**

Vierda Ristasari, Hadi Wahyono, Eka Bambang Gusminto  
Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Jember  
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121  
vierdaristasari@yahoo.com

## **Abstrak**

PT Mangli Djaya Raya merupakan salah satu produsen cerutu di Kabupaten Jember. Dalam menjalankan proses produksinya perusahaan mengalami permasalahan kelebihan bahan baku. Dalam penelitian ini digunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) yang bertujuan membantu perusahaan dalam menentukan pemesanan atau pembelian bahan baku tembakau yang optimal guna meminimumkan biaya persediaan. Proses perhitungan data menggunakan program Excel. Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jumlah pemesanan optimal untuk tahun 2014 yaitu Na Oogst adalah 222,53 kg, DFC adalah 206,57 kg, Kedu adalah 189,31 kg, Burley adalah 119,26 kg. Titik pemesanan kembali untuk setiap jenis tembakau yaitu, Na oogst sebesar 4,64 kg (pada hari ke 138), DFC sebesar 3,99 kg (pada hari ke 149), Kedu sebesar 3,35 kg (pada hari ke 163), dan Burley sebesar 1,33 kg (pada hari ke 270). Biaya total persediaan bahan baku sebesar Rp1.290.947,79.

**Kata Kunci:** *Economic Order Quantity*, Titik pemesanan kembali, Biaya total persediaan.

## **Abstract**

*PT Mangli Djaya Raya is one of the manufacturers of cigars in the Regency of Jember. In running process production, companies had excess of raw materials. In this research used Economic Order Quantity (EOQ) method which aims to help companies in determining reservations or purchasing of tobacco optimally to minimize inventory cost. Calculation data process using program excel. The type of data in this study are the quantitative data and qualitative data. The source of the data used in this study is secondary data. Based on the research known that the number of optimal reserve in 2014 namely Na Oogst is 222,53 kg, DFC is 206,57 kg, Kedu is 189,31 kg, Burley is 119,26 kg. Reorder point for any kind of tobacco, Na oogst is 4,64 kg. (138th day), DFC is 3,99 kg. (149h day), Kedu is 3,35 kg. (163rd day), and Burley is 1.33 kg (270th day). Total inventory cost is Rp1.290.947,79.*

**Keywords:** *Economic Order Quantity, Reorder point, Total inventory cost.*

## **Pendahuluan**

Pada saat ini, industri merupakan sektor ekonomi yang berkembang pesat dengan prospek yang menjanjikan. Perkembangan tersebut membawa aroma persaingan yang ketat diantara perusahaan-perusahaan manufaktur dalam memproduksi produk bermutu dengan harga jual yang dapat terjangkau untuk menarik pelanggan dan memuaskan pelanggan dengan cara menyelesaikan pesanan tepat waktu. Untuk menjawab tuntutan tersebut, perusahaan harus selalu memperbaiki sistem produksi melalui perencanaan produksi yang efektif dan efisien.

Perencanaan produksi tersebut harus tepat karena sangat berpengaruh terhadap kualitas dan biaya produksi. Salah satu komponen dalam perencanaan produksi adalah perencanaan persediaan atau sistem persediaan bahan baku yang digunakan. Persediaan bahan baku yang melebihi kebutuhan akan menimbulkan biaya ekstra atau biaya simpan yang tinggi. Sedangkan jumlah persediaan yang terlalu sedikit malah akan menimbulkan biaya kerugian yaitu terganggunya

proses produksi dan juga berakibat hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan karena tidak dapat memenuhi permintaan konsumen atas barang atau jasa yang dihasilkan.

Perusahaan atau organisasi dalam memenuhi ketidakpastian permintaan dari waktu ke waktu memerlukan adanya persediaan agar kelancaran operasi bisnisnya tetap berjalan. Untuk mengatasi persoalan ketidakpastian tersebut perusahaan atau organisasi harus melakukan manajemen pengendalian persediaan yang tujuannya adalah untuk memberikan pelayanan terbaik pada pelanggan, mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan, memperlancar proses produksi dan untuk menghadapi fluktuasi harga. Dalam memperoleh laba yang maksimal, dapat diperoleh dengan meminimalkan biaya yang berkaitan dengan persediaan.

PT Mangli Djaya Raya merupakan salah satu produsen tembakau kering dan cerutu di Kabupaten Jember. Dalam menjalankan proses produksinya perusahaan sering mengalami permasalahan pada persediaan bahan baku yang sering berlebih. Apabila persediaan bahan baku berupa

tembakau disimpan terlalu lama maka bukan tidak mungkin tembakau tersebut akan mengalami kerusakan. Pada sisi ini perusahaan dihadapkan pada besarnya biaya persediaan, yang disebabkan banyaknya biaya persediaan yang diserap dan kerusakan bahan baku sehingga dapat menurunkan mutu bahan baku. Turunnya mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan diikuti dengan turunnya nilai kepuasan pelanggan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam pengendalian persediaan bahan baku, salah satunya adalah metode Economic Order Quantity (EOQ). Metode EOQ dapat menentukan besar persediaan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan yakni tidak terlalu tinggi juga tidak terlalu rendah sehingga dapat menekan kerugian yang terjadi di perusahaan akibat kurang tepatnya perusahaan mengolah persediaan di perusahaan mereka.

**Metode Penelitian**

**Rancangan Penelitian**

Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006:72). Objek penelitian ini adalah salah satu produsen tembakau kering dan cerutu yaitu PT Mangli Djaya Raya.

**Jenis dan Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder ini diperoleh dari pihak intern perusahaan yang berupa dokumen atau berkas yang ada seperti, sejarah perusahaan, struktur organisasi, data persediaan bahan baku, data harga bahan baku per kilo, data biaya – biaya, dll.

**Metode Analisis Data**

Langkah-langkah sistematis pengolahan data yang dilakukan adalah:

1. Menentukan data peramalan penjualan cerutu berbagai tipe berdasarkan data penjualan sebelumnya. Metode peramalan kausal yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode regresi linear sederhana dengan variable pengaruh tunggal.
2. Menentukan kebutuhan bahan baku tembakau Penentuan jumlah kebutuhan bahan baku tembakau dapat dihitung dari hasil peramalan penjualan cerutu.
3. Menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal berdasarkan metode EOQ.
4. Biaya Persediaan Total (*Total Inventory Cost*)
5. Penentuan titik pemesanan kembali (ROP).

**Hasil Penelitian**

**Peramalan Penjualan Cerutu**

Peramalan penjualan cerutu untuk berbagai tipe pada tahun 2014 dilakukan dengan pendekatan metode regresi linear sederhana dengan variable pengaruh tunggal. Penggunaan metode peramalan ini bertujuan untuk memperoleh hasil ramalan secara lebih rinci dan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi perusahaan

mengenai kebijakan yang berhubungan dengan persediaan bahan baku.

a. Ramalan Penjualan Cerutu Tipe L1:

**Tabel 1. Ramalan penjualan cerutu tipe L1 (dalam kg)**

RAMALAN PENJUALAN L1 2014						
Bulan	a	b	t	$\hat{y}$	IM	Y
1			13	8,52	0,03	0,30
2			14	8,51	0,40	3,43
3			15	8,5	2,45	20,85
4			16	8,49	0,66	5,56
5			17	8,48	1,04	8,82
6	8,65	-0,01	18	8,47	0,93	7,89
7			19	8,46	0,93	7,87
8			20	8,45	1,18	10,00
9			21	8,44	0,96	8,07
10			22	8,43	0,92	7,73
11			23	8,42	1,03	8,64
12			24	8,41	1,48	12,43
Total						101,59

Sumber: data diolah

Keterangan:

$\hat{y} = a + bt$

Dimana:

$\hat{y}$  = perkiraan

t = peramalan untuk periode t

a= nilai tetap y bila t = 0 (merupakan perpotongan dengan sumbu y)

b = derajat kemiringan persamaan garis regresi

Total ramalan penjualan cerutu tipe L1 pada tahun 2014 adalah 101,59kg.

Contoh perhitungan ramalan penjualan cerutu tipe L1 tahun 2014, dimana a=8,65 dan b= -0,01, serta t=nilai peramalan yang ditentukan berdasarkan bulan dasar. Bulan dasar yang digunakan adalah bulan Januari 2013 sehingga nilai t berturut-turut adalah 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24. Cara perhitungan ramalan penjualan cerutu tipe L1 untuk bulan Januari 2014 adalah:

$\hat{y} = a + bt$

$\hat{y} = 8,65 - 0,01 \times 13$

$\hat{y} = 8,52$

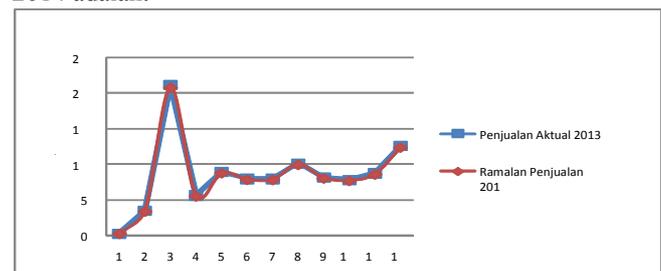
Langkah selanjutnya adalah mengalikan hasil tersebut dengan indeks musim setiap bulan:

$Y = 8,52 \times 0,03$

$Y = 0,30$

Selanjutnya, dengan cara yang sama dapat dilakukan peramalan penjualan cerutu tipe L1 pada bulan-bulan berikutnya

Secara grafis, ramalan permintaan cerutu tipe L1 pada tahun 2014 adalah:



Gambar 1. Grafik Ramalan Penjualan Cerutu Tipe L1

Sumber: tabel 1, diolah

b. Ramalan Penjualan Cerutu Tipe L2:

**Tabel 2. Ramalan penjualan cerutu tipe L2 (dalam kg)**

RAMALAN PENJUALAN L2 2014						
Bulan	A	b	t	$\hat{Y}$	IM	Y
1			13	10,56	0,07	0,69
2			14	10,51	0,23	2,40
3			15	10,47	0,74	7,78
4			16	10,43	0,41	4,29
5			17	10,39	0,62	6,40
6	11,12	-0,04	18	10,34	0,48	4,91
7			19	10,30	0,77	7,88
8			20	10,26	2,46	25,18
9			21	10,21	2,30	23,52
10			22	10,17	1,29	13,13
11			23	10,13	1,38	13,98
12			24	10,08	1,35	13,64
Total						123,80

Sumber: data diolah

Total ramalan penjualan cerutu tipe L2 pada tahun 2014 adalah 123,80kg.

Contoh cara perhitungan ramalan penjualan cerutu tipe L2 untuk bulan Januari 2014 adalah:

$$\hat{y} = a + bt$$

$$\hat{y} = 11,12 - 0,04 \times 13$$

$$\hat{y} = 10,56$$

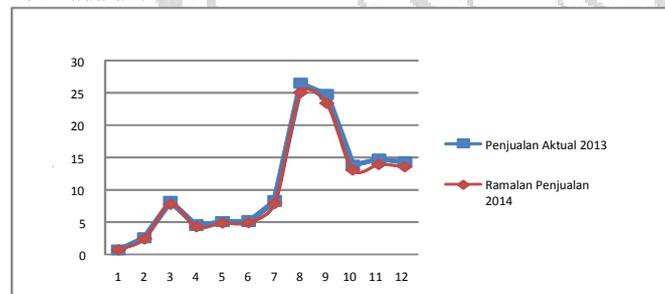
Langkah selanjutnya adalah mengalikan hasil tersebut dengan indeks musim setiap bulan:

$$Y = 10,56 \times 0,07$$

$$Y = 0,69$$

Selanjutnya, dengan cara yang sama dapat dilakukan peramalan penjualan cerutu tipe L2 pada bulan-bulan berikutnya.

Secara grafis, ramalan permintaan cerutu tipe L2 pada tahun 2014 adalah:



Gambar 2. Grafik Ramalan Penjualan Cerutu Tipe L2

Sumber: tabel 2, diolah.

c. Ramalan Penjualan Cerutu Tipe S1:

Total ramalan penjualan cerutu tipe S1 pada tahun 2014 adalah 377,84kg.

Contoh cara perhitungan ramalan penjualan cerutu tipe S1 untuk bulan Januari 2014 adalah:

$$\hat{y} = a + bt$$

$$\hat{y} = 33,63 - 0,12 \times 13$$

$$\hat{y} = 32,1$$

Langkah selanjutnya adalah mengalikan hasil tersebut dengan indeks musim setiap bulan:

$$Y = 32,1 \times 0,02$$

$$Y = 0,78$$

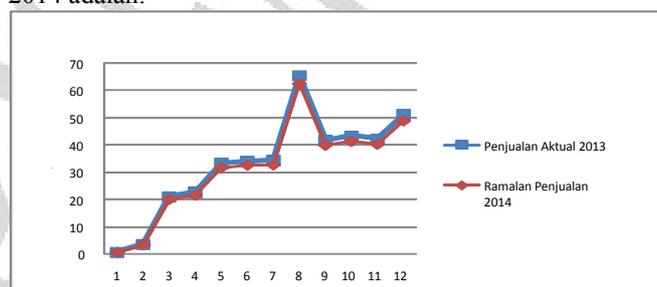
Selanjutnya, dengan cara yang sama dapat dilakukan peramalan penjualan cerutu tipe S1 pada bulan-bulan berikutnya.

**Tabel 3. Ramalan penjualan cerutu tipe S1 (dalam kg)**

RAMALAN PENJUALAN S1 2014						
Bulan	A	b	t	$\hat{y}$	IM	Y
1			13	32,1	0,02	0,78
2			14	32	0,11	3,51
3			15	31,9	0,63	20,22
4			16	31,8	0,69	21,77
5			17	31,7	1,01	31,90
6	33,63	-0,12	18	31,6	1,04	32,78
7			19	31,4	1,05	32,91
8			20	31,3	2,00	62,71
9			21	31,2	1,29	40,10
10			22	31,1	1,34	41,58
11			23	31	1,31	40,49
12			24	30,9	1,59	49,07
Total						377,84

Sumber: data diolah

Secara grafis, ramalan permintaan cerutu tipe S1 pada tahun 2014 adalah:



Gambar 3. Grafik Ramalan Penjualan Cerutu Tipe S1

Sumber: tabel 3, diolah.

d. Ramalan Penjualan Cerutu Tipe S2:

**Tabel 4. Ramalan penjualan cerutu tipe S2 (dalam kg)**

RAMALAN PENJUALAN S2 2014						
Bulan	a	b	t	$\hat{y}$	IM	Y
1			13	33,43	0,07	2,20
2			14	33,3	0,17	5,50
3			15	33,17	0,58	19,19
4			16	33,04	0,50	16,40
5			17	32,91	0,96	31,47
6	35,13	-0,13	18	32,78	0,94	30,75
7			19	32,65	1,27	41,57
8			20	32,52	1,75	57,05
9			21	32,39	0,86	27,78
10			22	32,26	2,18	70,34
11			23	32,13	1,04	33,35
12			24	32	1,78	56,85
Total						392,46

Sumber: data diolah

Total ramalan penjualan cerutu tipe S2 pada tahun 2014 adalah 392,46kg.

Contoh cara perhitungan ramalan penjualan cerutu tipe S2 untuk bulan Januari 2014 adalah:

$$\hat{y} = a + bt$$

$$\hat{y} = 35,13 - 0,13 \times 13$$

$$\hat{y} = 33,43$$

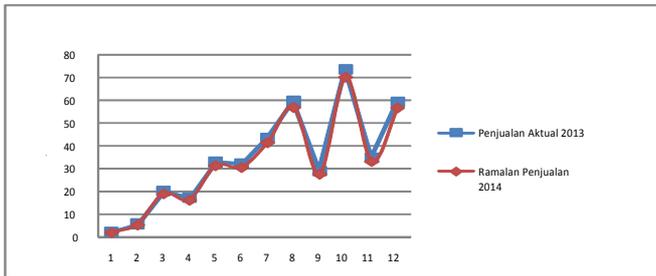
Langkah selanjutnya adalah mengalikan hasil tersebut dengan indeks musim setiap bulan:

$$Y = 33,43 \times 0,07$$

Y= 2,20

Selanjutnya, dengan cara yang sama dapat dilakukan peramalan penjualan cerutu tipe S2 pada bulan-bulan berikutnya.

Secara grafis, ramalan permintaan cerutu tipe S2 pada tahun 2014 adalah:



Gambar 4. Grafik Ramalan Penjualan Cerutu Tipe S2  
Sumber: tabel 4, diolah.

**Tabel 5. Ramalan Penjualan Cerutu Berdasar Tipe (kg)**

Bulan	L1	L2	S1	S2	TOTAL
Januari	0,30	0,69	0,78	2,20	3,96
Februari	3,43	2,40	3,51	5,50	14,84
Maret	20,85	7,78	20,22	19,19	68,04
April	5,56	4,29	21,77	16,40	48,02
Mei	8,82	6,40	31,90	31,47	78,59
Juni	7,89	4,91	32,78	30,75	76,34
Juli	7,87	7,88	32,91	41,57	90,24
Agustus	10,00	25,18	62,71	57,05	154,95
September	8,07	23,52	40,10	27,78	99,48
Oktober	7,73	13,13	41,58	70,34	132,78
Nopember	8,64	13,98	40,49	33,35	96,47
Desember	12,43	13,64	49,07	56,85	131,99
TOTAL	101,59	123,80	377,84	392,46	995,69

Sumber : tabel 1,2,3,4 diolah.

Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Tembakau

Kebutuhan bahan baku dihitung berdasar komposisi penggunaan standar (*standard usage rate*) masing-masing tipe cerutu terhadap jenis tembakau. Berdasarkan standar yang ditetapkan oleh perusahaan maka komposisi bahan baku tembakau dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6. Standard Usage Rate Kebutuhan Tembakau**

Tipe Cerutu	Na Oogst	DFC	Kedu	Burley
L1	0,4	0,3	0,2	0,1
L2	0,3	0,3	0,3	0,1
S1	0,4	0,3	0,2	0,1
S2	0,3	0,3	0,3	0,1

Sumber : PT Mangli Djaya Raya 2013

Penjelasan :

- Untuk memproduksi cerutu tipe Long Filler 1 (L1) dan Short Filler 1 (S1), dibutuhkan tembakau NO 40%, DFC 30%, Kedu 20%, dan Burley 10%.
- Untuk memproduksi cerutu tipe Long Filler 2 (L2) dan Short Filler 2 (S2), dibutuhkan tembakau NO 30%, DFC 30%, Kedu 30%, dan Burley 10%.

Berdasarkan data di atas, maka kebutuhan bahan baku tembakau dapat dihitung sebagai berikut:

Total kebutuhan tembakau pada tipe cerutu L1 tahun 2014 adalah Na Oogst sebesar 40,64 kg, DFC sebesar 30,48 kg, Kedu sebesar 20,32 kg, dan Burley sebesar 10,16 kg.

**Tabel 7. Kebutuhan Tembakau Tipe L1 Tahun 2014 (kg)**

Bulan	L1	Na Oogst	DFC	Kedu	Burley
	(a)	(a*0,4)	(a*0,3)	(a*0,2)	(a*0,1)
Januari	0,30	0,12	0,09	0,06	0,03
Februari	3,43	1,37	1,03	0,69	0,34
Maret	20,85	8,34	6,26	4,17	2,09
April	5,56	2,23	1,67	1,11	0,56
Mei	8,82	3,53	2,65	1,76	0,88
Juni	7,89	3,16	2,37	1,58	0,79
Juli	7,87	3,15	2,36	1,57	0,79
Agustus	10,00	4,00	3,00	2,00	1,00
September	8,07	3,23	2,42	1,61	0,81
Oktober	7,73	3,09	2,32	1,55	0,77
Nopember	8,64	3,46	2,59	1,73	0,86
Desember	12,43	4,97	3,73	2,49	1,24
TOTAL	101,59	40,64	30,48	20,32	10,16

Sumber : tabel 5 dan 6 diolah.

Contoh perhitungan kebutuhan tembakau pada tipe cerutu L1:

- Na Oogst =  $101,59 \times 0,4 = 40,64$  kg.
- DFC =  $101,59 \times 0,3 = 30,48$  kg.
- Kedu =  $101,59 \times 0,2 = 20,32$  kg.
- Burley =  $101,59 \times 0,1 = 10,16$  kg.

**Tabel 8. Kebutuhan Tembakau Tipe L2 Tahun 2014 (kg)**

Bulan	L2	Na Oogst	DFC	Kedu	Burley
	(a)	(a*0,3)	(a*0,3)	(a*0,3)	(a*0,1)
Januari	0,69	0,21	0,21	0,21	0,07
Februari	2,40	0,72	0,72	0,72	0,24
Maret	7,78	2,33	2,33	2,33	0,78
April	4,29	1,29	1,29	1,29	0,43
Mei	6,40	1,92	1,92	1,92	0,64
Juni	4,91	1,47	1,47	1,47	0,49
Juli	7,88	2,36	2,36	2,36	0,79
Agustus	25,18	7,56	7,56	7,56	2,52
September	23,52	7,06	7,06	7,06	2,35
Oktober	13,13	3,94	3,94	3,94	1,31
Nopember	13,98	4,19	4,19	4,19	1,40
Desember	13,64	4,09	4,09	4,09	1,36
TOTAL	123,80	37,14	37,14	37,14	12,38

Sumber : tabel 5 dan 6 diolah.

Total kebutuhan tembakau pada tipe cerutu L2 tahun 2014 adalah tembakau Na Oogst sebesar 37,14 kg, tembakau DFC sebesar 37,14 kg, tembakau Kedu sebesar 37,14 kg, dan tembakau Burley sebesar 12,38 kg.

Contoh perhitungan kebutuhan tembakau pada tipe cerutu L2:

- Na Oogst =  $123,80 \times 0,3 = 37,14$  kg.
- DFC =  $123,80 \times 0,3 = 37,14$  kg.
- Kedu =  $123,80 \times 0,3 = 37,14$  kg.
- Burley =  $123,80 \times 0,1 = 12,382$  kg.

Total kebutuhan tembakau pada tipe cerutu S1 tahun 2014 adalah tembakau Na Oogst sebesar 151,14 kg, tembakau DFC sebesar 113,35 kg, tembakau Kedu sebesar 75,57 kg, dan tembakau Burley sebesar 37,78 kg.

Contoh perhitungan kebutuhan tembakau pada tipe cerutu S1:

- Na Oogst =  $377,84 \times 0,4 = 151,14$  kg.
- DFC =  $377,84 \times 0,3 = 113,35$  kg.
- Kedu =  $377,84 \times 0,2 = 75,57$  kg.
- Burley =  $377,84 \times 0,1 = 37,78$  kg.

**Tabel 9. Kebutuhan Tembakau Tipe S1 Tahun 2014 (kg)**

Bulan	S1 (a)	Na Oogst (a*0,4)	DFC (a*0,3)	Kedu (a*0,2)	Burley (a*0,1)
Januari	0,78	0,31	0,23	0,16	0,08
Februari	3,51	1,40	1,05	0,70	0,35
Maret	20,22	8,09	6,07	4,04	2,02
April	21,77	8,71	6,53	4,35	2,18
Mei	31,90	12,76	9,57	6,38	3,19
Juni	32,78	13,11	9,84	6,56	3,28
Juli	32,91	13,17	9,87	6,58	3,29
Agustus	62,71	25,09	18,81	12,54	6,27
September	40,10	16,04	12,03	8,02	4,01
Oktober	41,58	16,63	12,47	8,32	4,16
Nopember	40,49	16,20	12,15	8,10	4,05
Desember	49,07	19,63	14,72	9,81	4,91
TOTAL	377,84	151,14	113,35	75,57	37,78

Sumber : tabel 5 dan 6 diolah.

**Tabel 10. Kebutuhan Tembakau Tipe S2 Tahun 2014 (kg)**

Bulan	S2 (a)	Na Oogst (a*0,3)	DFC (a*0,3)	Kedu (a*0,3)	Burley (a*0,1)
Januari	2,20	0,66	0,66	0,66	0,22
Februari	5,50	1,65	1,65	1,65	0,55
Maret	19,19	5,76	5,76	5,76	1,92
April	16,40	4,92	4,92	4,92	1,64
Mei	31,47	9,44	9,44	9,44	3,15
Juni	30,75	9,22	9,22	9,22	3,07
Juli	41,57	12,47	12,47	12,47	4,16
Agustus	57,05	17,11	17,11	17,11	5,70
September	27,78	8,34	8,34	8,34	2,78
Oktober	70,34	21,10	21,10	21,10	7,03
Nopember	33,35	10,01	10,01	10,01	3,34
Desember	56,85	17,06	17,06	17,06	5,69
TOTAL	392,46	117,74	117,74	117,74	39,25

Sumber : tabel 5 dan 6 diolah.

Total kebutuhan tembakau pada tipe cerutu S2 tahun 2014 adalah tembakau Na Oogst sebesar 117,74 kg, tembakau DFC sebesar 117,74 kg, tembakau Kedu sebesar 117,74 kg, dan tembakau Burley sebesar 39,25 kg.

Contoh perhitungan kebutuhan tembakau pada tipe cerutu S2:

- a. Na Oogst = 392,46 x 0,4 = 117,74 kg.
- b. DFC = 392,46 x 0,3 = 117,74 kg.
- c. Kedu = 392,46 x 0,2 = 117,74 kg.
- d. Burley = 392,46 x 0,1 = 39,25 kg.

**Tabel 11. Rekapitulasi Kebutuhan Tembakau Pada 2014**

Tipe Cerutu	Na Oogst	DFC	Kedu	Burley
L1	40,64	30,48	20,32	10,16
L2	37,14	37,14	37,14	12,38
S1	151,14	113,35	75,57	37,78
S2	117,74	117,74	117,74	39,25
TOTAL	346,65	298,71	250,76	99,57

Sumber : tabel 7,8,9, dan 10 diolah

Hasil perhitungan di atas merupakan kebutuhan bersih tembakau atau kebutuhan tembakau yang siap diproses. Dalam kenyataannya, tembakau yang dibeli masih harus dipisahkan antara daun dengan gagangnya sehingga perusahaan menambahkan 20% dari jumlah kebutuhan bersihnya. Berikut hasil perhitungan total kebutuhan bahan baku tembakau setelah dilakukan koreksi:

- a. Na Oogst = 346,65 : 80% = 433,31 kg.

- b. DFC = 298,71 : 80% = 373,38 kg.
- c. Kedu = 250,76 : 80% = 313,6 kg.
- d. Burley = 99,57 : 80% = 124,46 kg.

**Analisis Persediaan Bahan Baku Menurut Metode EOQ (Economic Order Quantity)**

a. Data Yang Dibutuhkan Dalam Metode EOQ (Economic Order Quantity)

- 1) Biaya Pemesanan  
Biaya pemesanan berupa biaya telepon dan biaya administrasi. Berdasar pengalaman perusahaan, diperkirakan biaya pemesanan tembakau setiap kali pemesanan adalah sebesar Rp 100.000,00.
- 2) Biaya Pembelian Tembakau/kg berdasar Jenisnya  
Harga beli tembakau/kg berdasar jenisnya diestimasikan seperti berikut:
  - a) Na Oogst : Rp 55.000,00
  - b) DFC : Rp 45.000,00
  - c) Kedu : Rp 30.000,00
  - d) Burley : Rp 45.000,00
- 3) Biaya Penyimpanan  
Biaya simpan tembakau terdiri atas biaya listrik, biaya perawatan gudang, biaya penyusutan gudang, biaya tenaga kerja, dan biaya kerusakan bahan baku. Berdasar pengalaman perusahaan, diperkirakan biaya simpan tembakau adalah sebesar Rp 1.750,00/kg.

b. Jumlah Pemesanan Menurut Metode EOQ (Economic Order Quantity)

1) Jumlah Pemesanan Optimal Na Oogst

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Dimana:

- Q = Jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan
- D = Permintaan tahunan dalam unit untuk sediaan
- S = Biaya pemesanan untuk setiap pesanan
- H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 433,31 \times Rp\ 100.000}{Rp\ 1.750}} = 222,53\ kg$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode EOQ, jumlah pemesanan optimal untuk tembakau Na Oogst pada tahun 2014 adalah 222,53 kg.

2) Jumlah Pemesanan Optimal DFC (Dark Fired Cured)

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 373,38 \times Rp\ 100.000}{Rp\ 1.750}} = 206,57\ kg$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode EOQ, jumlah pemesanan optimal untuk tembakau DFC pada tahun 2014 adalah 206,57 kg.

3) Jumlah Pemesanan Optimal Kedu

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 313,6 \times Rp\ 100.000}{Rp\ 1.750}} = 189,31\ kg$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode EOQ, jumlah pemesanan optimal untuk tembakau Kedu pada tahun 2014 adalah 189,31 kg.

4) Jumlah Pemesanan Optimal Burley

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 124,46 \times Rp\ 100.000}{Rp\ 1.750}} = 119,26\ kg$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode EOQ, jumlah pemesanan optimal untuk tembakau Burley pada tahun 2014 adalah 119,26 kg.

**Biaya Persediaan Total (Total Inventory Cost)**

Pengadaan bahan baku untuk kegiatan produksi tidak akan lepas dari biaya produksi yang menyertainya. Begitu pula PT Mangli Djaya Raya juga harus mengetahui biaya persediaan total yang seharusnya dikeluarkan pada tahun 2014 bila menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity).

a. Biaya Pemesanan

$$S = \frac{D}{Q} \times S$$

1) Biaya Pemesanan Na Oogst

$$S = \frac{433,31}{222,53} \times Rp\ 100.000,00 = Rp\ 194.719,81$$

Biaya pemesanan untuk tembakau Na Oogst pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp194.719,81.

2) Biaya Pemesanan DFC

$$S = \frac{373,38}{206,57} \times Rp\ 100.000,00 = Rp\ 180.752,29$$

Biaya pemesanan untuk tembakau DFC pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 180.752,29.

3) Biaya Pemesanan Kedu

$$S = \frac{313,6}{189,31} \times Rp\ 100.000,00 = Rp\ 165.654,22$$

Biaya pemesanan untuk tembakau Kedu pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 165.654,22.

4) Biaya Pemesanan Burley

$$S = \frac{124,46}{119,26} \times Rp\ 100.000,00 = Rp\ 104.360,22$$

Biaya pemesanan untuk tembakau Burley pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 104.360,22.

Total biaya pemesanan bahan baku tembakau PT Mangli Djaya Raya pada tahun 2014 jika menggunakan metode EOQ adalah Rp 194.719,81+Rp 180.752,29+Rp 165.654,22 + Rp104.360,22 = Rp645.486,54.

b. Biaya Penyimpanan

$$H = \frac{Q}{2} \times H$$

1) Biaya Penyimpanan Na Oogst

$$H = \frac{222,53}{2} \times Rp\ 1.750,00 = Rp\ 194.713,75$$

Biaya penyimpanan tembakau Na Oogst pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp194.713,75.

2) Biaya Penyimpanan DFC

$$H = \frac{206,57}{2} \times Rp\ 1.750,00 = Rp\ 180.748,75$$

Biaya penyimpanan tembakau DFC pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 180.748,75.

3) Biaya Penyimpanan Kedu

$$H = \frac{189,31}{2} \times Rp\ 1.750,00 = Rp\ 165.646,25$$

Biaya penyimpanan tembakau Kedu pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 165.646,25.

4) Biaya Penyimpanan Burley

$$H = \frac{119,26}{2} \times Rp\ 1.750,00 = Rp\ 104.352,50$$

Biaya penyimpanan tembakau Burley pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp104.352,50.

Total biaya penyimpanan bahan baku tembakau PT Mangli Djaya Raya pada tahun 2014 jika menggunakan metode EOQ adalah Rp 194.713,75 + Rp 180.748,75 + Rp 165.646,25 + Rp 104.352,50 = Rp645.461,25.

c. Biaya Persediaan Total

$$TC = TCs + TCc$$

1) Biaya Persediaan Na Oogst

$$TC = Rp\ 194.719,81 + Rp\ 194.713,75 = Rp\ 389.433,56$$

Biaya persediaan untuk tembakau Na Oogst pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 389.433,56.

2) Biaya Persediaan DFC

$$TC = Rp\ 180.752,29 + Rp\ 180.748,75 = Rp\ 361.501,04$$

Biaya persediaan untuk tembakau DFC pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 361.501,04.

3) Biaya Persediaan Kedu

$$TC = Rp\ 165.654,22 + Rp\ 165.646,25 = Rp\ 331.300,47$$

Biaya persediaan untuk tembakau Kedu pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 331.300,47.

4) Biaya Persediaan Burley

$$TC = Rp\ 104.360,22 + Rp\ 104.352,50 = Rp\ 208.712,72$$

Biaya persediaan untuk tembakau Burley pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah Rp 208.712,72.

Biaya persediaan total bahan baku tembakau PT Mangli Djaya Raya pada tahun 2014 jika menggunakan metode EOQ adalah Rp 389.433,56 + Rp 361.501,04 + Rp 331.300,47 + Rp 208.712,72 = Rp1.290.947,79.

**Tabel 12. Biaya Pemesanan, Biaya Penyimpanan, dan Biaya Persediaan Total**

No:	Jenis Tembakau	D	Q	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Biaya Total
1	NA OOGST	433,31	222,53	Rp 194.719,81	Rp 194.713,75	Rp 389.433,56
2	DFC	373,38	206,57	Rp 180.752,29	Rp 180.748,75	Rp 361.501,04
3	KEDU	313,60	189,31	Rp 165.654,22	Rp 165.646,25	Rp 331.300,47
4	BURLEY	124,46	119,26	Rp 104.360,22	Rp 104.352,50	Rp 208.712,72
Total				Rp 645.486,54	Rp 645.461,25	Rp 1.290.947,79

Sumber: data diolah

**Penentuan Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point)**

Dalam penentuan titik pemesanan kembali atau *Reorder Point* (ROP), dibutuhkan beberapa data penunjang. Data tersebut meliputi data penggunaan bahan baku per hari, data waktu kedatangan bahan (*Lead Time*), data bahan baku pengaman (*Safety Stock*).

a. Penggunaan Bahan Baku per hari

Penggunaan bahan baku per hari didapat dari penggunaan bahan baku per tahun dibagi jumlah hari kerja. Pada PT Mangli Djaya Raya, jumlah hari kerjanya adalah 280 hari.

1) Penggunaan Bahan Baku Na Oogst per hari

$$D/hari = 433,31/280 = 1,55\ kg.$$

Penggunaan bahan baku tembakau Na Oogst per hari pada tahun 2014 adalah sebesar 1,55 kg.

2) Penggunaan Bahan Baku DFC per hari

$$D/hari = 373,38/280 = 1,33\ kg.$$

Penggunaan bahan baku tembakau DFC per hari pada tahun 2014 adalah sebesar 1,33 kg.

- 3) Penggunaan Bahan Baku Kedu per hari  
 $D/hari = 313,6/280 = 1,12$  kg.  
 Penggunaan bahan baku tembakau Kedu per hari pada tahun 2014 adalah sebesar 1,12 kg.
- 4) Penggunaan Bahan Baku Burley per hari  
 $D/hari = 124,46/280 = 0,44$  kg.  
 Penggunaan bahan baku tembakau Burley per hari pada tahun 2014 adalah sebesar 0,44 kg.

b. Lead Time

Waktu tunggu (lead time) merupakan tenggang waktu yang diperlukan pada saat pemesanan bahan baku dengan datangnya bahan baku itu sendiri. Waktu pemesanan dan kedatangan tembakau di pabrik (lead time) diasumsikan instan, artinya sekarang pesan, sekarang datang. Rata-rata jarak antara waktu pemesanan bahan baku sampai dengan datangnya bahan baku yaitu 1 hari.

c. Safety Stock

Persediaan pengaman (safety stock) merupakan persediaan barang minimum yang harus tersedia di gudang. Persediaan pengaman dilakukan untuk menghindari terjadinya kekurangan bahan baku sehingga tidak menghambat proses produksi. Menurut pengalaman perusahaan, safety stock ditetapkan 2 kali penggunaan bahan baku per hari.

1) Safety Stock Na Oogst

$$SS = 2 \times D/hari$$

$$SS = 2 \times 1,55 = 3,09 \text{ kg.}$$

Jumlah safety stock tembakau Na Oogst yang harus disiapkan pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah 3,09 kg.

2) Safety Stock DFC

$$SS = 2 \times 1,33 = 2,66 \text{ kg.}$$

Jumlah safety stock tembakau DFC yang harus disiapkan pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah 2,66 kg.

3) Safety Stock Kedu

$$SS = 2 \times 1,12 = 2,23 \text{ kg.}$$

Jumlah safety stock tembakau Kedu yang harus disiapkan pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah 2,23 kg.

4) Safety Stock Burley

$$SS = 2 \times 0,44 = 0,89 \text{ kg.}$$

Jumlah safety stock tembakau Burley yang harus disiapkan pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah 0,89 kg.

d. Reorder Point (ROP)

1) Reorder Point Na Oogst

$$ROP = d \times L + ss$$

$$ROP = 1,55 \times 1 + 3,09 = 4,64 \text{ kg}$$

Titik Pemesanan Kembali (*reorder point*) tembakau Na Oogst pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah sebesar 4,64 kg atau pada hari ke 138.

2) Reorder Point DFC

$$ROP = 1,33 \times 1 + 2,66 = 3,99 \text{ kg.}$$

Titik Pemesanan Kembali (*reorder point*) tembakau DFC pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah sebesar 3,99 kg atau pada hari ke 149.

3) Reorder Point Kedu

$$ROP = 1,12 \times 1 + 2,23 = 3,35 \text{ kg.}$$

Titik Pemesanan Kembali (*reorder point*) tembakau Kedu pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah sebesar 3,35 kg atau pada hari ke 163.

4) Reorder Point Burley

$$ROP = 0,44 \times 1 + 0,89 = 1,33 \text{ kg.}$$

Titik Pemesanan Kembali (*reorder point*) tembakau Burley pada tahun 2014 berdasarkan metode EOQ adalah sebesar 1,33 kg atau pada hari ke 270.

**Tabel 13. Penggunaan Harian, SS, dan ROP Masing-masing Jenis Tembakau**

Jenis Tembakau	D	D/hari	LT	SS	ROP
Na Oogst	433,31	1,55	1	3,10	4,64
DFC	373,38	1,33	1	2,67	4,00
Kedu	313,60	1,12	1	2,24	3,36
Burley	124,46	0,44	1	0,89	1,33

Sumber: data diolah

Keterangan:

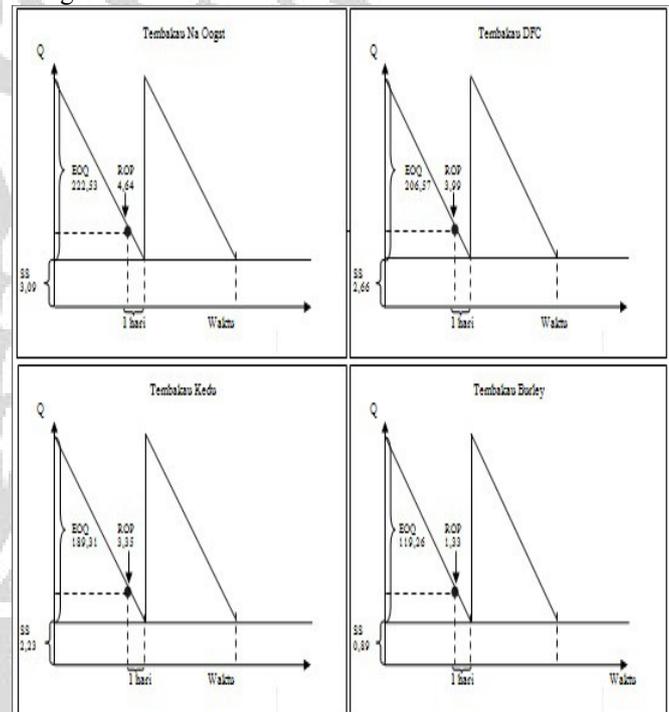
D : kebutuhan bahan baku

LT : lead time

SS : safety stock

ROP : reorder point

Pola persediaan bahan baku tembakau dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.6 Hubungan antara SS, LT, ROP, dan EOQ  
 Sumber: data diolah

Dari gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa sebaiknya pemesanan kembali bahan baku dilakukan pada saat bahan baku berada pada titik *safety stock* dan jumlah penggunaan bahan baku pada masa *lead time*, yaitu 1 hari. Pembelian bahan baku sebaiknya dilakukan dengan frekuensi rendah dan sesuai dengan jumlah pemesanan optimal untuk meminimalisir biaya persediaan.

### Pembahasan

Pengendalian persediaan merupakan usaha-usaha yang dilakukan oleh suatu perusahaan dalam menjaga persediaan bahan baku untuk kelancaran proses produksi pada satu periode dalam memenuhi ketidakpastian permintaan. Persediaan yang terlalu besar menyebabkan tingginya biaya yang dibebankan untuk penyimpanan dan pemeliharaan selama bahan baku disimpan di gudang. Sebaliknya kekurangan persediaan dapat mengganggu kelancaran proses

produksi sehingga ketepatan waktu pengiriman tidak terpenuhi.

PT Mangli Djaya Raya merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi cerutu. Dalam proses produksinya, bahan baku diperoleh dengan memesan pada supplier. Metode yang tepat digunakan untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku adalah dengan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Metode EOQ dapat menentukan besar persediaan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan yakni tidak terlalu tinggi juga tidak terlalu rendah sehingga dapat menekan kerugian akibat kurang tepatnya mengolah persediaan.

Jumlah pemesanan bahan baku tembakau menurut perhitungan dengan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) yaitu, Na Oogst sebesar 433,31 kg, DFC sebesar 373,38 kg, Kedu sebesar 313,6 kg, dan Burley sebesar 124,46 kg.

Titik pemesanan kembali (Reorder Point) untuk setiap jenis tembakau menurut perhitungan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) yaitu, Na oogst sebesar 4,64 kg (pada hari ke 138), DFC sebesar 3,99 kg (pada hari ke 149), Kedu sebesar 3,35 kg (pada hari ke 163), dan Burley sebesar 1,33 kg (pada hari ke 270).

Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa biaya total persediaan agar mencapai jumlah pemesanan optimal adalah sebesar Rp1.290.947,79.

## Kesimpulan dan Keterbatasan Penelitian

### Kesimpulan

Ramalan penjualan cerutu dengan metode regresi linear sederhana variable pengaruh tunggal, untuk tipe L1 adalah 101,59 kg, tipe L2 adalah 123,80 kg, tipe S1 adalah 377,84 kg, dan tipe S2 adalah 392,46 kg.

Kebutuhan bahan baku tembakau dihitung berdasarkan komposisi penggunaan standar (*standardized usage rate*) masing-masing tipe cerutu terhadap setiap jenis tembakau. Hasil tersebut kemudian ditambahkan 20% dari hasil perhitungan sebagai kompensasi atas pemisahan daun tembakau dengan gagangnya. Sehingga total kebutuhan bahan baku tembakau pada tahun 2014 untuk Na Oogst sebanyak 433,31 kg, DFC sebanyak 373,38 kg, Kedu sebanyak 313,6 kg, dan Burley sebanyak 124,46 kg.

Jumlah pemesanan bahan baku tembakau menurut perhitungan dengan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) yaitu, Na Oogst sebesar 433,31 kg, DFC sebesar 373,38 kg, Kedu sebesar 313,6 kg, dan Burley sebesar 124,46 kg.

Biaya persediaan Na Oogst sebesar Rp389.433,56, DFC sebesar Rp 361.501,04, Kedu sebesar Rp 331.300,47, dan Burley sebesar Rp 208.544,96.

Titik pemesanan kembali (Reorder Point) untuk setiap jenis tembakau menurut perhitungan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) yaitu, Na oogst sebesar 4,64 kg (pada hari ke 138), DFC sebesar 3,99 kg (pada hari ke 149), Kedu sebesar 3,35 kg (pada hari ke 163), dan Burley sebesar 1,33 kg (pada hari ke 270).

### Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah data biaya-biaya masih perkiraan/asumsi karena data untuk divisi cerutu belum dipisah dari perusahaan induk.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Hadi Wahyono, MM selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Drs. Eka Bambang G., MM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya dalam proses pengerjaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, adik, dan teman-teman untuk doa dan dukungannya. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada karyawan PT Mangli Djaya Raya atas bantuan dan kerjasamanya.

## Daftar Pustaka

- Ahyari, A. 1999. *Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE.
- Assauri, S. 2000. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2007. *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa. Edisi 1*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2005. *Manajemen Operasi edisi 7*. Terjemahan oleh Setyoningsih, Dwianoegrahwati, Almahdy dan Indra. Jakarta: Salemba Empat.
- Hendra Kusuma. 2009. *Manajemen Produksi: Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Edisi 4*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Johns, D. T., dan H. A. Harding. 1996. *Manajemen Operasi*. Terjemahan oleh Kuntowibisono. Jakarta : PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Muhammad Subki Rifa'i. 2011. *Kajian Pengendalian Persediaan Produk Rosasol pada PT. Asabi dengan Metode EOQ*. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. [http://www.google.com/urlq=http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/64868&sa=U&ei=VKW3U\\_tjsLQ0QWr4YDQCg&ved=0CA0QFjAB&usq=AFQjCNFPwDzcEbtjxw24ltoIK1Eq7EdoA.pdf](http://www.google.com/urlq=http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/64868&sa=U&ei=VKW3U_tjsLQ0QWr4YDQCg&ved=0CA0QFjAB&usq=AFQjCNFPwDzcEbtjxw24ltoIK1Eq7EdoA.pdf) (23 Maret 2014).
- Rangkuti, Freddy. 2004. *Manajemen Persediaan. Edisi Kedua*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rika Ampuh Hadiguna. 2009. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas. Edisi 1*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Schroeder Roger. 1995. *Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi. Edisi Ketiga*. Terjemahan oleh Ivonne Pongoh. Jakarta : Erlangga.
- Siswanto. 2007. *Operations Research. Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Stevenson, William J. dan Ceyhun Ozgur. 2007. *Introduction to Management Science with Spreadsheets*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Sukmadinata, Syaodih Nana. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wahyu Tri Pamungkas. 2011. *Analisis Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Studi Kasus Pada PT. Misaja Mitra CO. LTD*. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. [http://www.google.com/urlq=http://manajemen.uad.ac.id/jurna1/file/sept/ANALISIS%20PENGENDALIAN%20BAHAN%20BAKU%20MENGUNAKAN%20METODE%20EOQ%20\(ECONOMIC%20ORDER%20QUANTITY%20PADA%20PT%20MISAJA%20MITRA%20CO.pdf](http://www.google.com/urlq=http://manajemen.uad.ac.id/jurna1/file/sept/ANALISIS%20PENGENDALIAN%20BAHAN%20BAKU%20MENGUNAKAN%20METODE%20EOQ%20(ECONOMIC%20ORDER%20QUANTITY%20PADA%20PT%20MISAJA%20MITRA%20CO.pdf) (23 Maret 2014).
- Zulian Yamit. 2003. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Ekonosia