

KLASIFIKASI DAN PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERAJINAN KERANG MUTIARA PADA UD. HUSEIN

Nil E. Maitimu, Marcy L. Pattiapon, Luluk Ulandari

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik

Universitas Pattimura, Ambon

e-mail : marcy_unpatti@yahoo.com, niledwin52@yahoo.com, lulukulandari@yahoo.co.id,

ABSTRAK

UD. Husein merupakan salah satu industri kecil kerajinan kerang mutiara yang di olah sebagai kerajinan yang bernilai seni tinggi, di antaranya bermotif Kaligrafi, Taman Getsemani, dan Kuda Liar. UD. Husein melakukan pengadaan bahan baku masih dengan cara tradisional atau dengan berdasarkan perkiraan.

Terjadinya fluktuasi permintaan dari waktu ke waktu menyebabkan perlunya perencanaan persediaan dengan melakukan peramalan kebutuhan dimasa mendatang. Peramalan yang digunakan adalah Time Series Moving Average dan Single Exponential Smoothing. Tingkat kepentingan barang dapat ditinjau dari tingkat kekritisan barang, kecepatan pemakaian atau tingkat keuntungan yang dapat diraih dan berdasarkan tingkat penyerapan modal dengan melakukan Analisis Klasifikasi ABC. Perencanaan persediaan bahan baku menggunakan Model Persediaan Multi Item (FOI, FOQ dan Gabungan).

Hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa yang menyerap modal terbesar adalah kerang mutiara, profil, kain bludru dan kaca. Peramalan dengan single exponential smoothing $\alpha = 0,5$ mempunyai nilai error tekecil dan model persediaan gabungan mempunyai total biaya persediaan setahun paling minimum yaitu sebesar Rp.41.502.500 dengan frekuensi pemesanan optimal 1 kali/tahun dengan penghematan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp.4.871.650.

Kata Kunci : Klasifikasi ABC, Perencanaan Persediaan, Peramalan Single Exponential Smoothing, Model Gabungan Persediaan Multi Item.

ABSTRACT

UD. Husein is one of the small craft industry in the pearl oysters that if the craft is high art, including calligraphy patterned, Gethsemane, and Wild Horse. UD. Hussein to procure raw materials are still the traditional way or by virtue of estimates.

Demand fluctuations over time lead to the need for inventory planning by forecasting future needs is used mendatang. Peramalan Series Moving Time Average and Exponential Smoothing. Tingkat Single items of interest can be seen from the critical level of goods, the use of speed or level of benefits that can be achieved and by capital absorption rate by classification ABC Analysis. Inventory planning of raw materials using Multi Item Inventory Model (FOI, FOQ and Combined).

Results of research conducted can be seen that the largest capital absorbs pearl, profiles, velvet cloth and glass. Single exponential smoothing forecasting with $\alpha = 0.5$ has an error value tekecil and inventory models have a combined total inventory costs at a minimum of one year with a frequency that is equal Rp.41.502.500 optimal ordering 1 time / year in cost savings for raw materials inventory Rp.4.871.650..

Keywords: ABC Classification, Inventory Planning, Forecasting, Model Joint Multi-Item Inventories.

PENDAHULUAN

Maluku merupakan daerah kepulauan yang kaya akan hasil alam terutama laut yang diantaranya yaitu kerang mutiara. Sejak di adakannya Sail Banda, Maluku lebih dikenal di dunia internasional sebagai daerah wisata yang terkenal dengan keindahan dan kekayaan lautnya. Sail Banda telah mendorong pertumbuhan industri kerajinan di kota Ambon. Pembangunan sektor industri harus terus dipacu dan dikembangkan guna meningkatkan peranannya terhadap pembentukan pendapatan nasional atau pendapatan regional.

Di Provinsi Maluku industri kecil yang termasuk kelompok industri kerajinan (formal dan non formal) berjumlah 5.107 unit usaha dengan nilai investasi sebesar Rp. 68.169.595.000 dan jumlah tenaga kerja yang

terserap sebesar 24.112 orang, sedangkan di kota Ambon sendiri jumlah kelompok industri kerajinan (formal) berjumlah 30 unit usaha dengan nilai investasi sebesar Rp. 1.269.000.000 dan jumlah tenaga kerja 171 orang, (Tupan dan Latuny, 2008).

Salah satu industri kecil yang cukup berkembang adalah industri kerajinan dari kulit kerang mutiara, kulit kerang mutiara di manfaatkan dan di olah sebagai kerajinan yang bernilai seni tinggi merupakan salah satu ciri khas dari daerah Maluku yang merupakan salah satu pilihan cendera mata yang cukup diminati oleh wisatawan dalam negeri ataupun luar negeri.

UD.Husein merupakan salah satu pengrajin kulit kerang mutiara yang sekaligus memasarkan produk yang dihasilkan, dalam melakukan pengadaan bahan baku masih dengan cara tradisional atau dengan berdasarkan perkiraan, hal ini juga dilakukan oleh semua pengrajin. Jenis – jenis produk yang dihasilkan dari kulit kerang mutiara cukup beragam dengan motif – motif yang menarik di antaranya bermotif kuda liar, kaligrafi dan taman getsemani. Untuk saat ini tercatat ada sekitar 16 unit usaha namun yang termasuk pengrajin sebanyak 9 unit.

Selama ini para pengrajin melakukan pengendalian persediaan bahan baku kerajinan kerang mutiara hanya berdasarkan pengalaman dan pemahaman yang sederhana. Terjadinya fluktuasi permintaan dari waktu ke waktu mengharuskan perencanaan persediaan bahan baku dilakukan untuk memenuhi kebutuhan produksi mendatang, namun tetap memperhatikan biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh pengrajin. Perencanaan persediaan yang dilakukan perlu memperhatikan tingkat kepentingan barang yang dapat ditinjau dari tingkat kekritisan barang, kecepatan pemakaian atau tingkat keuntungan yang dapat diraih dan berdasarkan tingkat penyerapan modal.

LANDASAN TEORI

Persediaan Bahan Baku

Ditinjau dari perkembangannya, secara formal (diperkenalkan Wilson 1929, dalam Halim. T. S. 2001) dengan mencoba mencapai jawaban atas dua pertanyaan dasar yaitu :

- Berapa jumlah barang yang dipesan untuk tiap kali pemesanan.
- Kapan saat pemesanan harus dilakukan.

Pengembangan formula Wilson kemudian dikembangkan pada keadaanrealistik. Hal ini kemudian muncul dua metode dasar pengendalian yang bersifat probabilistik, yaitu :

- Metode Q :

Menganut aturan bahwa ukuran pemesanan (kuantitas pemesanan) selalu tetap untuk setiap kali pesan, sehingga saat pemesanan dilakukan akan bervariasi.

- Metode P :

Menganut aturan bahwa saat pemesanan bersifat regular mengikuti suatu periode yang tetap (minggu, bulan dan sebagainya) sedangkan kuantitas pemesanan bervariasi. (Toisuta. M, 2007).

Pengertian Persediaan

Persediaan adalah segala macam sumber daya yang belum digunakan yang mempunyai nilai ekonomis di masa mendatang pada saat aktif.

Bahan baku adalah barang – barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi yang mana dapat diperoleh dari sumber – sumber alam ataupun di beli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya (Assauri, 1999, dalam Halim. T. S. 2001).

Persediaan terdiri dari 3 hal yaitu :

- Bahan baku yang terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pendukung.
- Barang dalam proses (*work in process*) yang merupakan barang setengah jadi.
- Barang jadi (*finished goods*).

Biaya – biaya dalam sistem persediaan :

1. Biaya pembelian
2. Biaya pengadaan
3. Biaya penyimpanan

Analisa Deret Waktu

Rata-rata Bergerak (Moving Average (MA))

Moving Average diperoleh dengan rata – rata permintaan berdasarkan data masa lalu yang terbaru. Tujuan utama dari penggunaan teknik MA ini adalah untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu.

Secara matematis, maka MA akan dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$MA = A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t(N-1)} / N \quad (1)$$

Dimana :

A_t : Permintaan aktual pada periode t

N : Jumlah data permintaan yang dilibatkan dalam perhitungan Moving Average (MA)

Karena data aktual yang dipakai untuk perhitungan MA berikutnya selalu dihitung dengan mengeluarkan data yang paling terdahulu, maka :

$$MA_t = MA_{t-1} + (A_t - A_{t-N} / N) \quad (2)$$

Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing / ES*)

Kelemahan teknik MA dalam kebutuhan data – data masa lalu yang cukup banyak dapat diatasi dengan teknik ES. Model matematis ES ini dapat dikembangkan dari persamaan berikut :

$$F_t = F_{t-1} + (A_t - A_{t-N} / N) \quad (3)$$

Dimana bila data permintaan aktual yang lama A_{t-N} tidak tersedia, maka dapat digantikan dengan nilai pendekatan yang berupa nilai ramalan sebelumnya (F_{t-1}), sehingga persamaan (2.3) dapat dituliskan menjadi :

$$F_t = F_{t-1} + (A_t - F_t / N) \quad (4)$$

Untuk menghitung nilai α dalam hubungannya dengan N adalah dengan membuat persamaan sebagai berikut :

$$(N-1) / 2 = (1-\alpha) / \alpha \quad (5)$$

Model Inventory Multi Item

Dua model pengembangan model multi item yang umum dikenal adalah *fixed order interval* (FOI) dan *fixed order quantity* (FOQ). Sedangkan model gabungan FOI dan FOQ adalah pengembangan dari kedua metode tersebut.

Fixed Order Interval (FOI)

Prinsip FOI adalah pemesanan dilakukan pada interval yang tetap untuk semua item yang dibutuhkan (Bowersox (1996) dalam Pailin.D. B. (2002)).

Biaya pemesanan dengan interval tetap yang paling ekonomis dapat diperoleh melalui perhitungan :

Biaya total setahun = biaya beli + biaya pesan + biaya simpan + biaya kekurangan. Apabila biaya kekurangan = 0, maka biaya inventori setahun :

$$TC(T) = \sum_{i=1}^n R_i R_i + \frac{C_o n}{T} + \frac{F T}{T} - \sum_{i=1}^n R_i R_i \quad (6)$$

Agar dicapai nilai optimum maka nilai TC tersebut diturunkan terhadap T dan disamadengkan nol.

$$\frac{dTC(T)}{dT} = \frac{-C_o n}{T^2} + \frac{F}{T} - \sum_{i=1}^n R_i R_i = 0 \quad (7)$$

Maka diperoleh interval pemesanan optimal (T^*)

$$T^* = \sqrt{\frac{C_o n}{F \sum_{i=1}^n R_i R_i}} \quad (8)$$

dan inventori maksimum (E)

$$E_i = \frac{R_i T^* + C_i}{N} \quad (9)$$

Biaya total inventori optimal setahun tanpa *safety stock* :

$$TC(T^*) = (1 + FT^*) \sum_{i=1}^n R_i R_i \quad (10)$$

Karena permintaan tidak konstan, maka untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan dipergunakan *safety stock* setiap item sebesar :

$$Ss_i = \sigma_i \sqrt{L + T^*} \quad (11)$$

Sehingga biaya total inventori setahun adalah biaya total inventori tanpa *safety stock* setahun ditambah dengan biaya *safety stock* untuk semua item.

Keterangan :

R_i = permintaan tahunan item i

P_i = harga pembelian item i

n = jumlah item yang dipesan bersama

C = biaya sekali pesan untuk pesanan bersama

c = biaya pesan yang terkait dengan item individual

T = interval pemesanan (tahun)

F = biaya simpan

Ss_i = *safety stock*

Z = koefisien normal

σ_i = standart deviasi demand

$L = \text{lead time}$

Fixed Order Quantity (FOQ)

Prinsip FOQ adalah pemesanan dilakukan pada saat mencapai batas titik pemesanan (Bowersox, 1996). Jumlah masing – masing item yang dipesan sudah tetap, namun waktu pemesanannya dapat berbeda tergantung kecepatan demand (kapan reorder poin tercapai).

Biaya total setahun (TC) = biaya beli + biaya pesan + biaya simpan + biaya kekurangan.

Apabila biaya kekurangan = 0, maka :

$$TC(Q_s) = \sum_{i=1}^n R_i R_i + \sum_{i=1}^n \frac{R_i C_i}{Q_s} + \frac{H}{2} - \sum_{i=1}^n Q_s P_i \quad (12)$$

Agar diperoleh nilai optimum, maka TC diatas akan diturunkan terhadap Q_s dan disamadengankan nol.

$$\frac{\partial TC(Q_s)}{\partial Q_s} = \frac{-\sum_{i=1}^n R_i C_i}{Q_s^2} + \frac{H}{2} = 0 \quad (13)$$

Maka diperolehn jumlah sekali pesan yang optimal dalam mata uang (Q_s)

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n R_i C_i}{\frac{H}{2}}} \quad (14)$$

Untuk mencari jumlah sekali pesan setiap item yang optimal (Q_i)

$$Q_i = \frac{R_i}{Q_s^*} \quad (15)$$

$$Q_s^* = \left[\frac{R_i}{R_i} \right] Q_s^* \quad (16)$$

Dan besarnya *safety stock* adalah :

$$SS_i = z \sigma_i \sqrt{L} \quad (17)$$

Biaya total inventori optimal setahun tanpa safety stock :

$$TC(Q_s) = R_s + \sum C_i + H(Q_s^*) \quad (18)$$

Keterangan :

R_s = total permintaan setahun item i dalam nilai mata uang

Q_s = jumlah sekali pesan dalam nilai mata uang untuk item i

R_s = total permintaan setahun dalam nilai mata uang untuk seluruh item

Q_s = jumlah sekali pesan dalam nilai mata uang untuk seluruh item

Q_i = jumlah sekali pesan untuk item i

P_i = harga item

Model Gabungan Persediaan Multi Item

Model gabungan ini tetap bertitik tolak pada total persediaan yang harus ditanggung perusahaan selama setahun sebagai kosekuensi pemesanan material pada *supplier* (Amelia, 1999, dalam Pailin. D. B. (2002)).

Biaya total setahun = biaya beli + biaya pesan + biaya simpan + biaya kekurangan.

Apabila biaya kekurangan = 0, maka :

$$TC(m) = \sum_{i=1}^n R_i R_i + m \sum_{i=1}^n C_i + \frac{1}{2m} H \sum_{i=1}^n R_i R_i \quad (19)$$

Agar dicapai nilai optimum maka nilai TC tersebut diturunkan terhadap m dan disamadengankan nol.

$$\frac{\partial TC(m)}{\partial m} = \sum_{i=1}^n C_i - \frac{1}{2m^2} H \sum_{i=1}^n R_i R_i = 0 \quad (20)$$

Maka diperoleh frekuensi pemesanan optimal (m^*)

$$m^* = \sqrt{\frac{H \sum_{i=1}^n R_i R_i}{2 \sum_{i=1}^n C_i}} \quad (21)$$

Dan jumlah sekali pesan (Q)

$$Q^* = \frac{R_i}{m^*} \quad (22)$$

Biaya inventory total setahun :

$$TC(m^*) = \sum_{i=1}^n R_i R_i + 2m^* \sum_{i=1}^n C_i \quad (23)$$

Besarnya *safety stock*

$$SS_i = z \sigma_i \sqrt{L} \quad (24)$$

Keterangan :

R_i = permintaan tahunan item i

P_i = harga pembelian item i

n = jumlah item yang dipesan bersama

C_i = biaya sekali pesan untuk pesanan item i

m = frekuensi pemesanan

H = biaya simpan sebagai bagian harga pembelian

Klasifikasi ABC

Tingkat kepentingan barang dapat ditinjau dari tingkat kekritisitas barang, kecepatan pemakaian atau tingkat keuntungan yang dapat diraih. Dari berbagai ukuran kepentingan, salah satu yang cukup dikenal dalam pengendalian sistem inventori adalah metode yang dikemukakan oleh Pareto, yang dikenal dengan analisis ABC.

Prinsip Klasifikasi ABC

Pada prinsipnya analisis ABC adalah mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi yang terserap didalam penyediaan inventori untuk setiap jenis barang. Berdasarkan prinsip Pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori sebagai berikut :

Kategori A(80-20) :

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

Kategori B(15-30) :

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

Kategori C(5-50) :

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (yang tidak termasuk kategori A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan landasan agar proses penelitian berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah sehingga mencapai tujuan yang ditetapkan sebelumnya.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Klasifikasi ABC Bahan Baku Kerajinan Kerang Mutiara

Data Kebutuhan Bahan Baku Kerajinan Kerang Mutiara dapa UD.Husein (Desember 2009 – November 2010).

Data pemakaian barang selama satu tahun (harga dalam Rupiah)

No.	Jenis barang	Satuan	Kuantitas pemakaian (D_i)	Harga satuan (p_i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Kerang mutiara	Kg	500	70.000
2	Kerang mata tujuh	Kg	120	20.000
3	Kerang air payau	Kg	84	35.000
4	Tripleks	Lembar	60	40.000
5	Kain bludru	Meter	180	30.000
6	Kaca	Lembar	120	45.000
7	Profil (untuk bingkai)	Staf	240	27.500
8	Lem ehabone	Kg	36	35.000
9	Lem aralit	Pasang	36	19.000
10	Lem alteco	Tube	120	3.500
11	Brazo (untuk pengkilap)	Kaleng	60	13.000

Sumber : UD.Husein

Nilai persentase penyerapan dana setiap jenis bahan baku (Dana dalam Rupiah Dan Presentase dalam %)

No.	Jenis barang	Satuan	Kuantitas Pemakaian (D_i)	Harga Satuan Barang (p_i)	Nilai Penyerapan Dana (M_i)	Presentase Penyerapan Dana (P_i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kerang mutiara	Kg	500	70.000	35.000.000	55,31
2	Kerang mata tujuh	Kg	120	20.000	2.400.000	3,79
3	Kerang air payau	Kg	84	35.000	2.940.000	4,65
4	Tripleks	Lembar	60	40.000	2.400.000	3,79
5	Kain bludru	Meter	180	30.000	5.400.000	8,53
6	Kaca	Lembar	120	45.000	5.400.000	8,53
7	Profil (untuk bingkai)	Staf	240	27.500	6.600.000	10,43
8	Lem ehabone	Kg	36	35.000	1.260.000	1,99
9	Lem aralit	Pasang	36	19.000	684.000	1,08
10	Lem alteco	Tube	120	3.500	420.000	0,66
11	Brazo (untuk pengkilap)	Kaleng	60	13.000	780.000	1,24
Total					63.704.000	100

Persentase kumulatif penyerapan dana

No.	Jenis barang	Persentase penyerapan dana (%)	Persentase kumulatif penyerapan dana (%)	Persentase item jenis barang (%)	Persentase kumulatif item jenis barang	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kerang mutiara	55,31	55,31	9,09	9,09	A
2	Profil (untuk bingkai)	10,43	65,74	9,09	18,18	A
3	Kain bludru	8,53	74,27	9,09	27,27	A
4	Kaca	8,53	82,8	9,09	36,36	A
9	Brazo (untuk pengkilap)	1,24	98,26	9,09	81,81	B
10	Lem aralit	1,08	99,34	9,09	90,9	C
11	Lem alteco	0,66	100	9,09	99,99	C

Analisis Klasifikasi ABC Pada Bahan Baku Kerajinan Kerang Mutiara

Setelah melakukan pengolahan data berdasarkan prinsip klasifikasi ABC, dapat diperoleh kategori bahan baku sebagai berikut :

Kategori A : Kerang mutiara, Profil, Kain bludru, dan Kaca.

Kategori B : Kerang air payau, Kerang mata tujuh, Tripleks, Lem ehabone, dan brazo.

Kategori C : Lem aralit, dan lem alteco.

Plot Data Kebutuhan Bahan Baku Untuk Kategori A

Data kebutuhan pemakaian bahan baku kerajinan kerang mutiara pada UD. Husein tahun 2009 – 2010.

Kebutuhan bahan baku untuk kategori Apada UD. Husein

Jenis Bahan Bahan Baku	Kerang Mutiara	Profil	Kain bludru	Kaca
Oktober '09	30	21	10	7
November	32	23	13	7
Desember	30	20	11	6
Januari '10	32	21	12	7
Februari	30	21	10	6
Maret	31	22	11	6
April	35	23	13	8
Mei	30	20	10	6
Juni	34	22	13	8
Juli	33	22	12	7
Agustus	45	27	15	11
September	36	23	13	9
Oktober	30	20	11	6
November	32	20	12	7
Desember	33	22	12	7
Total	401	263	144	88

Sumber : UD. Husein

Analisis Deret Waktu (Time Series)**Peramalan Dengan Moving Average**

Dalam melakukan perhitungan peramalan dengan menggunakan *Moving Average* maka digunakan MA length 3 bulanan dan diambil data terakhir pada tahun 2009, yaitu pada bulan Oktober, November dan Desember.

Hasil Peramalan dengan *software Minitab*

Total Penggunaan	Kebutuhan Aktual (A)				Moving Average N = 3				Single Exponential Smoothing $\alpha = 0,5$			
	Kerang Mutiara	Profil	Kain Bludru	Kaca	Kerang Mutiara	Profil	Kain Bludru	Kaca	Kerang Mutiara	Profil	Kain Bludru	Kaca
	401	263	144	88	398	263,3	143,3	87,3	396,5	261,2	130,5	92,7
<i>MAD</i>	-	-	-	-	3,19	1,75	1,22	1,22	2,97	1,63	1,14	1,12
<i>MAPE</i>	-	-	-	-	9,06	7,88	10,12	16,12	8,45	7,36	9,53	15,02

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan yang telah dilakukan diatas, dapat disimpulkan bahwa, peramalan dengan menggunakan *single exponential smoothing (SES)* dengan $\alpha = 0,5$ mempunyai nilai error atau gagal yang lebih kecil dibandingkan dengan peramalan dengan menggunakan *moving average (MA)* yaitu :

- Untuk kerang mutiara : MAD = 2,97 dan MAPE = 8,45 %
- Untuk profil : MAD = 1,63 dan MAPE = 7,36 %
- Untuk kain bludru : MAD = 1,14 dan MAPE = 9,53 %
- Untuk kaca : MAD = 1,12 dan MAPE = 15,02 %

Peramalan dengan menggunakan *single exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ mempunyai hasil ramalan yang perbedaannya dengan data kebutuhan aktual tidak jauh berbeda sebagai berikut :

- Untuk kerang mutiara : 397 Kg/Thn
- Untuk profil : 261 staf/thn
- Untuk kain bludru : 131 meter
- Untuk kaca : 93 lembar

Analisis Perhitungan Persediaan Dengan FOI, FOQ dan Gabungan

Hasil Perhitungan Persediaan Bahan Baku Kerajinan

No.		Interval Pemesanan Optimal (T^*)	1.31	
1.	<i>Fixed Order Interval (FOI)</i>	Persediaan Maksimum (E_i) Untuk Setiap Item	Kerang mutiara	528
			Profil	347
			Kain bludru	174
			Kaca	124
		Total Biaya Persediaan Setahun (TC)		
2.	<i>Fixed Order Quantity (FOQ)</i>	Jumlah Sekali Pesan Optimal (Q_s)		Rp.32.642.687
		Jumlah Sekali Pesan Untuk Setiap Item (Q_i^*)	Kerang mutiara	316
			Profil	208
			Kain bludru	104
			Kaca	74
Total Biaya Persediaan Setahun (TC)			Rp.41.895.354	
3.	Model Gabungan	Frekuensi Pemesanan Optimal (m^*)		1 kali
		Jumlah Sekali Pesan Untuk Setiap Item (Q_i)	Kerang mutiara	397
			Profil	261
			Kain bludru	131
			Kaca	93
Total Biaya Persediaan Setahun (TC)			Rp.41.502.500	

Analisis Biaya Persediaan Bahan Baku Kerajinan Kerang Mutiara dengan Model Gabungan

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.14, jika UD. Husein menerapkan hasil yang telah di dapatkan maka akan memperoleh penghematan dalam biaya yaitu :

$$\begin{aligned}
 &\text{Total biaya persediaan bahan baku kerajinan kerang mutiara berdasarkan data aktual perusahaan adalah :} \\
 &\text{Harga pembelian seluruh item + Biaya simpan + Biaya pesan} \times \text{Frekuensi pemesanan} \\
 &= \{(Rp.70.000 \times 401) + (Rp.27.500 \times 263) + (Rp.30.000 \times 144) + (Rp.45.000 \times 88)\} + (0,02 \times Rp.43.582.500) \\
 &\quad + (Rp.260.000 + Rp.700.000) \times 2 \\
 &= Rp.43.582.500 + Rp.871.650 + Rp.1.920.000 \\
 &= Rp.46.374.150
 \end{aligned}$$

Maka penghematan yang didapatkan pada biaya persediaan bahan baku kerajinan kerang mutiara dibandingkan dengan pengeluaran adalah :

$$Rp.46.374.150 - Rp.41.502.500 = Rp.4.871.650,-$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berdasarkan prinsip Klasifikasi ABC bahwa tingkat kepentingan barang dapat ditinjau dari tingkat kekritisitas barang, kecepatan pemakaian atau tingkat keuntungan yang dapat diraih dan berdasarkan tingkat penyerapan modal. Sehingga bahan baku yang masuk kategori A yaitu paling menyerap dana terbesar adalah kerang mutiara, profil, kain bludru dan kaca.
- Peramalan dengan menggunakan *single exponential smoothing (SES)* dengan $\alpha = 0,5$ mempunyai nilai error yang lebih kecil. Hasil dari peramalan digunakan sebagai model peramalan permintaan kebutuhan bahan baku kedepan untuk produksi kerajinan pada UD. Husein dan nilai penyimpangan (MAD) dan MAPE yaitu :
 - Untuk kerang mutiara : MAD = 2,97 & MAPE = 8,45 %
 - Untuk profil : MAD = 1,63 & MAPE = 7,36 %
 - Untuk kain bludru : MAD = 1,14 & MAPE = 9,53 %
 - Untuk kaca : MAD = 1,12 & MAPE = 15,02 %

Peramalan dengan menggunakan *single exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ mempunyai hasil ramalan yang perbedaannya dengan data kebutuhan aktual tidak jauh berbeda sebagai berikut :

- Untuk kerang mutiara : 397 Kg/thn
 - Untuk profil : 261 staf/thn
 - Untuk kain bludru : 131 meter/thn
 - Untuk kaca : 93 lembar/thn
- Dilihat dari hasil perhitungan persediaan bahan baku yang paling baik digunakan adalah model gabungan yang mempunyai total biaya persediaan setahun yang paling minimum yaitu sebesar

Rp.41.502.500 dengan frekuensi pemesanan optimal 1 kali atau 1 tahun sekali dengan penghematan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp.4.871.650.

DAFTAR PUSTAKA

- Nasution Arman Hakim, 1999, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Guna Widya, Surabaya.
- Bahagia Senator Nur, 2006, *Sistem Inventory*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Halim. T. S. (2001). *Perencanaan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di PT. ALIM SURYA STEEL*.
- Pailin. D. B. (2002). *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kayu Dalam Proses Produksi Meubel*.
- Tupan. J. M dan W. Latuny. (2008). Strategi Pengembangan Industri Kerajinan Kerang Mutiara Di Ambon. *Jurnal Teknik Industri Universitas Pattimura Ambon*, Vol. 2. No. 2.
- Toisuta.M. (2007). Analisis Persediaan Bahan Baku Sebagai Salah Satu Alternatif Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku Kayu Pada PT. ARTIKA OPTIMA INTI
- Nikijuluw.M. (2007). *Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Solar Pada PLTD Ranting Saparua*.
- Kusuma.Hendara. *Manajemen Produksi Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*. ANDI Yogyakarta.

