

ISBN : 978-979-99117-3-5

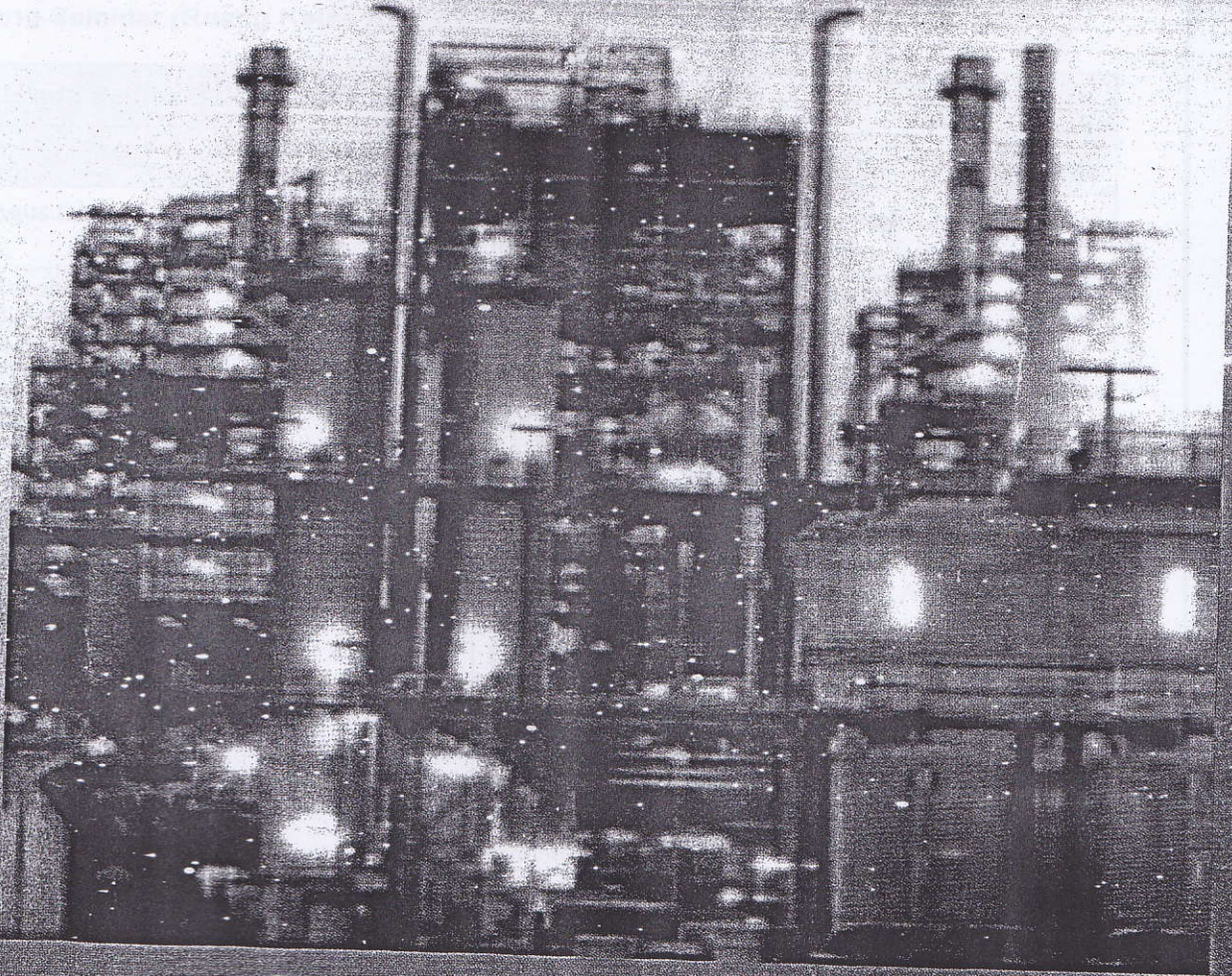


PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

WALUYO JATMIKO

**COMPETING THROUGH MANUFACTURING BY USING
SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
AND SUSTAINABLE MANUFACTURING CONCEPT**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

Surabaya, 16 Juni 2009

DAFTAR ISI
PEMAKALAH SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI
WALUYO JATMIKO 2009

Pemakalah Utama

No.	Nama Pemakalah	Instansi	Judul Makalah	Hal.
1	2	3	4	5
1.	John Blair	AES Agreverde Indonesia, Australia	Greening The Market Place and Clima Change	1-15
2.	I Nyoman Pujawan	ITS Surabaya	Creating Competitiveness and sustainblity through supply chain management	16-19

Ruang Seminar (Ruang Kelas A)

No.	Nama Pemakalah	Instansi	Judul Makalah	Hal.
1	2	3	4	5
1.	Agus Ristono	UPN "Veteran" Yogyakarta	A Genetic Algorithm . for Cell-Load Problem with Multiple- Objectives.	A.1-7
2.	Rosnani Ginting, Danci Sukatendel, Philipus F. Winata.	Universitas Sumatera Utara	Perancangan Tata Letak Pabrik dgn Algoritma Simulated Annealing	A.8-14
3.	Ni Luh Putu Hariastuti	ITATS Surabaya	Penerapan ABC Classification, Metode FOQ & FOI pada Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Pembuatan Mebel (Studi Kasus di PT. Aneka Regalindo)	A.15-21
4.	Chauliah Fatma Putri, Arie Restu Wardhani, Lenawati.	Universitas Widyagama Malang	Mereduksi Non Value Added Activity (NVAA) guna memperbaiki Aliran Proses Operasi Pelayanan dgn Pendekatan Lean Service (Studi kasus pada Minimarket X malang	A.22-31
5.	Taufik Hidayanto, Trismi Ristyowati, Adika Maruti	UPN "Veteran" Yogyakarta	Perencanaan Jadwal Kunjungan Salesman pd Distribusi Multi Produk dgn Pendekatan Algoritma Solomon (Studi Kasus Pada PT. Perusahaan Perdagangan Indonesia)	A.32-38
6.	Minto Waluyo	UPN "Veteran" Jawa Timur	Analisis Lean Manufacturing untuk mengurangi Waste guna meningkatkan Produktivitas Kerja di PT. X Gresik	A.39-49
7.	Dira Ernawati	UPN "Veteran" Jawa Timur	Perencanaan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi dgn Menggunakan DRP dan Clarke Wright Saving Method	A.50-58



**PENERAPAN *ABC CLASSIFICATION*, METODE FOQ & FOI
PADA PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PEMBUATAN MEBEL
(Study kasus di PT.Aneka Regalindo)**

Oleh
Ni Luh Putu Hariastuti,
putu_hrs@yahoo.com,
Teknik Industri, ITATS Surabaya

ABSTRAK

PT. Aneka Regalindo merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan mebel, dimana bahan baku utamanya adalah rotan. Perusahaan didalam proses produksinya, memerlukan bahan baku yang terdiri dari banyak item, dimana bahan baku dibeli dari beberapa supplier yang sering mengakibatkan terjadinya persediaan yang berlebih (*overstock*), selain itu, kadangkala pembelian bahan baku juga dilakukan berdasarkan pengalaman dari manajer pembelian

Peramalan dilakukan untuk memprediksi jumlah kebutuhan bahan baku dimasa yang akan datang. Proses peramalan sendiri menggunakan beberapa pendekatan metode peramalan *time series*. Mengingat jenis bahan baku yang digunakan dalam proses produksi sangatlah banyak, maka tidak ekonomis bila memperlakukannya secara rata-rata terhadap persediaan bahan baku, mengingat adanya perbedaan harga serta perbedaan jumlah atau kuantitas yang dibutuhkan dari masing-masing bahan baku tersebut, sehingga digunakan metode *ABC Classification*, dimana masing – masing persediaan akan mendapatkan perlakuan yang berbeda sesuai dengan klasifikasinya. Metode persediaan yang digunakan disini adalah Metode *Fixed Order Quantity (FOQ) Multi Item* dan *Fixed Order Interval (FOI) Multi Item*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, PT.Aneka Regalindo memperoleh penghematan sebesar Rp 2.724.319,234,- untuk klasifikasi A Rp 912.923,08,- klasifikasi B Rp 1.767.159,753,- klasifikasi C Rp 44.236,401,- sehingga total penghematan yang terjadi sebesar Rp 2.724.319,234

Kata kunci : *ABC Classification*, persediaan bahan baku, peramalan, metode *FOQ multi item*, metode *FOI multi item*



PENDAHULUAN

Salah satu aset perusahaan yang berharga dewasa ini adalah Bahan baku. Bahan baku atau material memiliki nilai bagi perusahaan, terlebih lagi bila harganya yang cukup mahal. Tanpa adanya perencanaan dan pengendalian, bahan baku menjadi tidak terkendali. Sehingga bila bahan baku terlalu berlebihan maka akan menyebabkan biaya penyimpanan menjadi bertambah besar. Namun bila bahan baku tidak mencukupi maka dapat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi sehingga permintaan konsumen akan barang semakin menurun selain itu juga dapat menyebabkan kepercayaan konsumen menurun.

PT. Aneka Regalindo merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan mebel, dimana bahan baku utamanya adalah rotan. Perusahaan ini memproduksi barang yang bahan bakunya terdiri dari beberapa item, dimana bahan baku dibeli dari beberapa suplier. Akhir-akhir ini perusahaan mengalami kendala didalam mengendalikan persediaan bahan baku yang ada, seperti terjadinya penumpukan bahan baku (Overstock) digudang karena perencanaan pembelian yang tidak tepat, namun kadangkala juga terjadi kekurangan bahan baku karena persediaan yang kurang. Untuk mengantisipasi permasalahan bahan baku tersebut, maka dalam proses pengendaliannya, diharapkan dapat menggunakan Metode *ABC Classification*. Dalam metode ini bahan baku dibedakan berdasarkan harga dan kebutuhan bahan baku yang terpakai dalam satu periode dan berdasarkan derajat kontrol masing-masing bahan baku yang dibedakan dalam 3 kelas yaitu kelas A, B, dan C sesuai dengan tingkat kepentingannya. Dengan menggunakan Metode *ABC Classification* sangat membantu manajemen perusahaan khususnya bagi pihak pembelian (*purcasing*) di dalam menentukan jenis-jenis bahan baku yang memerlukan pengawasan dan perhatian yang lebih dibandingkan dengan bahan baku yang lainnya.

Berdasarkan atas latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu antara lain : 1. Mengklasifikasikan persediaan bahan baku yang ada berdasarkan metode *ABC Classification* dan 2..Menentukan besarnya penghematan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal sehingga biaya persediaan bahan baku dapat diminimalkan. Adapun batasan obyek pengamatan masalah penelitian ini adalah hanya pada produk meja daro, yaitu produk yang jumlah permintaannya dipasar cukup tinggi.

METODOLOGI PENELITIAN

Beberapa tahapan penelitian yang dilakukan dalam makalah ini adalah sebagai berikut
Tahap Identifikasi Awal → meliputi identifikasi masalah dan penetapan tujuan penelitian, studi pustaka, identifikasi metode penelitian dan penetapan metodologi penelitian
Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data → merupakan tahap pengumpulan data sekunder, dan pengolahan Data dengan Metode-Metode Peramalan, serta proses pengendalian persediaan, meliputi metode ABC, Metode pengendalian persediaan FOI dan FOQ serta perhitungan biaya persediaan.

Tahap Analisa Hasil dan Kesimpulan

Merupakan tahap akhir dalam penelitian yang terdiri dari analisis hasil serta kesimpulan dan saran.

HASIL PEMBAHASAN

Perhitungan Peramalan

Berdasarkan plot data, maka dapat diketahui bahwa pola data penjualan produk Meja Daro berpola musiman dan cenderung trend, maka dengan demikian metode peramalan yang cocok adalah menggunakan *Single (Simple) Exponential smoothing*, *Double Exponential Smoothing* (metode *Brown*), *Double Exponential Smoothing* (metode *Holt*) dan *Triple Exponential Smoothing* (metode *Winter's*). Kemudian data diolah dengan bantuan program *SPSS 15* (untuk *Time Series*), dari perhitungan nilai *MAPE* (*Mean Absolute Presentage Error*) dapat disimpulkan bahwa metode yang cocok untuk meramalkan permintaan produk Meja Daro untuk periode berikutnya adalah metode *Triple Exponential Smoothing (Winter's)*, karena nilai



MAPE-nya lebih kecil bila dibandingkan dengan metode peramalan yang lain seperti yang terlihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Nilai MAPE Setiap Metode Peramalan untuk Produk Meja Daro

No	Metode Peramalan	Nilai MSE	Nilai MAD	Nilai MFE	Nilai MAPE
1	<i>Double Exponential Smoothing (Brown)</i>	5331.067	62.31966	344.3746	8,42
2	<i>Single Exponential Smoothing</i>	5331.423	62.89137	344.0549	8,28
3	<i>Double Exponential Smoothing (Holt)</i>	5331..972	62.80801	334.3386	8,96
4	<i>Triple Exponential Smoothing (Winter's)</i>	5331.072	62.06292	344.634827	1,32

Dari metode peramalan yang terpilih, maka diperoleh besarnya volume permintaan tahunan untuk periode Juli 2007 sampai dengan Juni 2008 rata-rata sebesar 9812 unit/tahun.

Analisa ABC Classification Persediaan Bahan Baku

Pengklasifikasian bahan baku dalam ABC Classification menggunakan kriteria sebagai berikut:

- a.kelas A , Persediaan yang memiliki nilai tahunan rupiah yang tinggi, kelas ini mewakili lebih kurang 70% dari total nilai persediaan meskipun jumlahnya sedikit lebih kurang 20% dari seluruh item. Persediaan yang termasuk dalam kelas ini memerlukan perhatian yang tinggi. Pemeriksaan dilakukan secara intensif.
- b.kelas B , Persediaan nilai tahunan rupiah yang menengah. Kelas ini mewakili lebih kurang 20%. Persediaan tahunan dan lebih kurang 30% dari jumlah item. Disini diperlukan teknik pengendalian yang moderat.
- c.kelas C , Barang yang nilai tahunan rupiahnya rendah yang hanya mewakili lebih kurang 50% dari jumlah item persediaan. Disini diperlukan teknik pengendalian yang sederhana, pemeriksaan hanya dilakukan sekali-sekali.

Berdasarkan analisis ABC klasifikasi diatas dan bahan baku yang dipergunakan untuk memproduksi meja Daro, maka dapat dihitung besarnya volume tahunan bahan baku Meja Daro dan klasifikasi ABC bahan baku berdasarkan volume tahunan yang ada.

PT. Aneka Regalindo dalam proses produksinya menggunakan 11 item bahan baku utama, kebutuhan persediaan selama 1 tahun dan harga bahan baku per unit sebagai berikut

Tabel 2 Prosentase Total Nilai Persediaan

No	Item	Vol Tahunan Bahan Baku	Harga Satuan (Rp)	Volume Tahunan (Rp)	Pro.Tot Nilai Persd (%)
1	Rotan Samipoles (kg)	68.687	12.500	858.587.500	21,73
2	Rotan Diameter (10-12 mm) (kg)	14.718	15.000	220.770.000	5,59
3	Kaca 35 x35 (lb)	9.812	90.000	883.080.000	22,35
4	Skrup (dos)	2.453	7.500	18.397.500	0,47
5	Paku tembak (pak)	4.906	12.500	61.325.000	1,55
6	Lem (kg)	2.944	13.500	39.744.000	1,00
7	Kulit sapi (kg)	11.775	52.000	612.300.000	15,49
8	Cat (lt)	30.417	35.000	1.064.595.000	26,95
9	Tinner (lt)	14.718	8.000	117.744.000	2,98
10	Amplas (lb) A2	29.436	1.300	38.266.800	0,97
11	Obat racun (lt)	687	52.500	36.067.500	0,92
	Total			3.950.877.300	100

Untuk membagi 11 jenis bahan baku tersebut dalam 3 kelas, yaitu A, B, dan C dapat dilakukan dengan Menghitung volume tahunan rupiah, dan prosentase total nilai persediaan, seperti pada tabel 3

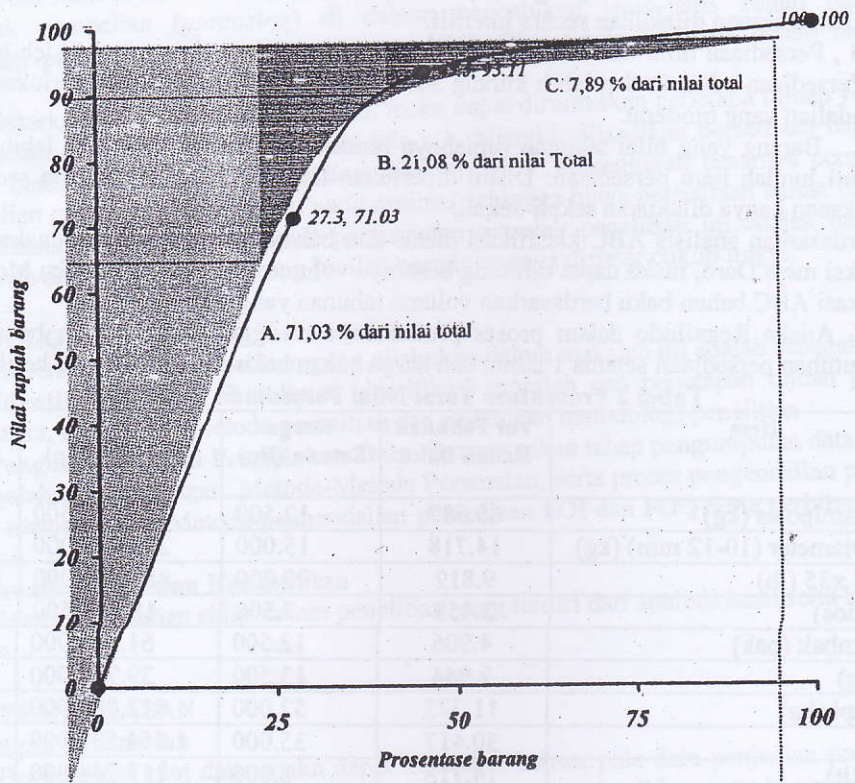


Tabel 3 Klasifikasi ABC Dalam Persediaan

Klasi fikasi	Jenis Bahan Baku	Vol Tahunan (Rp)	Pros.Tot. Nilai Pers. (%)	Jumlah Bahan Baku	Pros. Mlh B.B. Pers. (%)
A	Rotan Samipoles, Kaca,Cat	2.806.262.500	71,03	3	27,27
B	Kulit sapi, Rotan Diameter (10-12 mm),	883.070.000	21,08	2	18,18
C	Lem, Tinner, Skrup, Amplas, Paku tembak, Obat racun	331.544.800	7,89	6	54,54
Total		3.950.877.300	100	11	100

Berdasarkan prosentase total nilai persediaan, maka kita bisa mengklasifikasikan 11 item diatas dalam analisis persediaan berdasarkan kriteria ABC *Classification*, yaitu kelas A kurang lebih 70%, kelas B kurang lebih 20% dan kelas C kurang lebih 10%; kemudian dihitung volume tahunan rupiah, sesuai dengan kelasnya masing-masing. Maka secara grafik pemisahan barang – barang dalam kelas (di kenal sebagai analisis persediaan ABC) dapat di gambarkan sebagai berikut

Gambar kurva ABC Classification



Gambar 1 Distribusi Persediaan ABC

Analisis Metode Persediaan untuk pengendalian Persediaan Bahan Baku

Dalam persediaan ini metode yang digunakan adalah metode *FOQ multiple item* dan *FOI multiple item*. Metode *Fixed Order Quantity (FOQ) multiple item*, merupakan model persediaan dengan jumlah pemesanan tetap sedangkan interval waktu pemesanan dapat berubah-ubah,



sedangkan metode *Fixed Order Interval (FOI) multiple item*, interval waktu pemesanannya tetap sedangkan jumlah pemesanan tergantung banyaknya pemakaian dalam interval waktu antara pemesanan yang lalu dengan pemesanan berikutnya.

Setiap bahan baku memerlukan perlakuan yang berbeda berdasarkan klasifikasi pengendalian persediaan ini, antara lain :

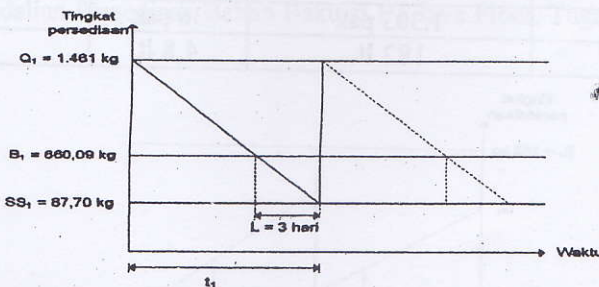
1. Item-item kelas A
 - a. Membutuhkan perhitungan persediaan *perpetual*.
 - b. Pemesanan dilakukan dalam jumlah kecil tetapi sering.
 - c. Membutuhkan tindakan hati-hati dalam rangka mengurangi *lead time*.
 - d. Membutuhkan metode Q (*FOQ*) dalam pengendalian persediaannya.
2. Item-item kelas B
 - a. Serupa dengan item-item kelas A, tetapi dengan frekuensi agak sedikit.
 - b. Membutuhkan metode P (*FOI*) dalam pengendalian persediaannya.
3. Item-item kelas C
 - a. Pencatatan cukup dilakukan secara sederhana mungkin dengan pengamatan *periodik* (fisik) saja.
 - b. Pemesanan dilakukan dalam jumlah besar dengan memperhitungkan kebutuhan *safety stock*.
 - c. Membutuhkan metode P (*FOI*) dalam pengendalian persediaannya.

Perhitungan Dengan Metode FOQ multiple item untuk klasifikasi A

Berdasarkan proses pengolahan data, diperoleh besarnya biaya pemesanan total FOQ untuk Rotan samipoles, Kaca dan Cat sebagai kelompok klasifikasi A adalah Rp 140.313.125 frekuensi pemesanan 47 kali pemesanan dalam 1 tahunnya dan interval pemesanannya selama 0.3 bulan, dengan rincian pengendalian persediaan bahan baku untuk klasifikasi A adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan BB klasifikasi A Dengan Metode FOQ multiple item

Item	Pemesanan Ekonomis	Jumlah SS	Biaya Penyimpanan SS (Rp)	ROP
Rotan Samipoles (kg)	1.461	87,70	45.669,775	660,09
Kaca (lb)	209	13	351.000	95
Cat (lt)	647	39	159.309,15	292



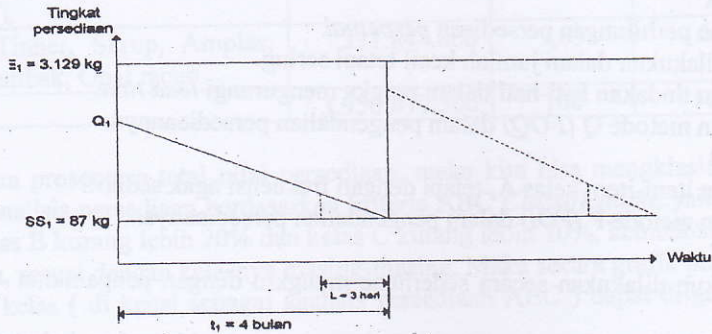
Gambar 2. Grafik FOQ untuk bahan baku Rotan samipoles

Perhitungan Dengan Metode FOI Multiple Item untuk klasifikasi B

Bahan baku yang termasuk dalam klasifikasi B adalah Kulit sapi dan Rotan diameter (10-12mm), dari perhitungan diperoleh bahwa frekuensi pemesanan dilakukan sebanyak 3 kali pemesanan dalam 1 tahun dengan interval pesan selama 4 bulan dan biaya total FOI multiple item adalah sebesar Rp 904307321,66.

**Tabel 5. Perhitungan Pengendalian Persediaan BB klasifikasi B dengan Metode FOI**

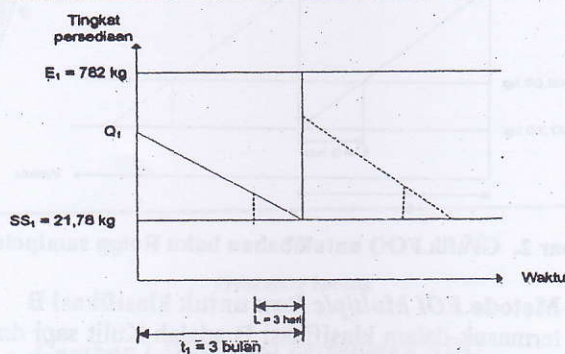
Item	Persediaan Max	Jumlah SS	Biaya Penyimpanan SS (Rp)
Kulit sapi (kg)	3.129	87	807.671,025
Rotan diameter (10-12 mm) (kg)	3.911	108,88	81.660

**Gambar 3. Grafik FOI untuk bahan baku Kulit sapi****Perhitungan metode FOI multiple item untuk klasifikasi C**

Bahan baku yang termasuk dalam klasifikasi C adalah Lem, Tinner, Skrup, Amplas, Paku tembak dan Obat racun. Dari perhitungan diperoleh frekuensi pemesanan bahan baku dilakukan 4 kali pemesanan dalam 1 tahun dengan interval pemesanan selama 3 bulan dan biaya total FOI multiple item sebesar Rp 315.492.918.

Tabel 6. Perhitungan Pengendalian Persediaan BB klasifikasi C dengan Metode FOI

Item	Persediaan Max	Jumlah SS	Biaya Penyimpanan SS (Rp)
Lem(kg)	782 kg.	21,78 kg	Rp 13231,35
Tinner (lt)	3.911 lt.	108,88 lt	Rp 23178,374
Skrup ((dos)	652 dos.	18 dos	Rp 3368,25
Amplas,(lb)	7.819 lb.	215 lb	Rp 1.024,645
Paku tembak (pak)	1.303 pak	36 pak	Rp 18.747
Obat racun	182 lt.	4,8 lt	Rp 44.122,68

**Gambar 4. Grafik FOI untuk bahan baku Lem****Analisa Total Cost**

Dari perhitungan total biaya dari masing-masing kelas klasifikasi persediaan, maka diperoleh besarnya penghematan persediaan seperti dalam tabel berikut :



Tabel 7. Perbandingan TC untuk masing – masing kelas

Kelas	Safety stock (SS) (Rp)	TC sebelum SS (TC ₀) (Rp)	TC sesudah penghematan (TC ₁) (Rp)	TC sebelum penghematan (TC ₂) (Rp)	Penghematan (Rp)
A	555.978,225	2.878.255.193	811.171,92	2.879.724.095	912.923,08
B	889.331,025	904.307.321,66	905.196.652,691	906.963.812,44	1.767.159,753
C	103.852,299	315.492.918	596.770,299	315.641.007	44.236,401
Total			906.604.594,9	4.102.328.914,44	2.724.319,234

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengklasifikasian persediaan bahan baku dengan metode *ABC Classification*, diperoleh pengklasifikasian terhadap bahan baku sebagai berikut:
 1. Kelas A terdiri dari Bahan baku Rotan samipoles, Kaca dan Cat.
 2. Kelas B terdiri dari Bahan baku Kulit sapi dan Rotan diameter (10-12 mm).
 3. Kelas C terdiri dari Bahan baku Lem, Tinner, Skrup, Amplas, Paku tembak dan Obat racun.
2. Dengan menggunakan metode FOQ multi item dan FOI multi item maka diperoleh penghematan dalam pengendalian persediaan bahan baku yang optimal sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan, adapun penghematan untuk masing – masing kelas adalah berikut :Kelas A sebesar Rp 912.923,08,-, Kelas B sebesar Rp 1.767.159,753,-dan Kelas C sebesar Rp 44.236,401,-sehingga dari total penjumlahan dari masing – masing kelas dapat diperoleh penghematan sebesar Rp 2.724.319,234,-

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, (2002) Perencanaan Produksi Agregat dan Pengendalian Persediaan di PT.Samator Gas Industri, Tugas Akhir Teknik Industri ITATS
- Lawrence J, (2002) Perencanaan dan Pemesanan Bahan Baku dari PT. Aneka Banusakti, Tugas Akhir Teknik Industri ITS.
- Makridakis, (1999), "Metode dan Aplikasi Peramalan". Edisi Kedua. Binarupa Aksara. Jakarta
- Nasution, Arman Hakim (1999), Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Guna Widya, Jakarta.
- Rizaldi Ferdiansyah (2005), Penerapan Metode *ABC Classification* Pada Perencanaan & Pengendalian Persediaan Bahan Baku si PT.Java Fiber, Tugas Akhir Teknik Industri ITATS