

**PERAMALAN PENJUALAN FATTY ALKOHOL
DENGAN METODE SMOOTHING
DI PT. ECOGREEN OLECHEMICALS
MEDAN PLANT - BELAWAN**

TUGAS AKHIR

OLEH :

BINSAR HUTABARAT

NIM 08.815.0013



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

MEDAN

2009

PERAMALAN PENJUALAN FATTY ALKOHOL
DENGAN METODE SMOOTHING
DI PT. ECOGREEN OLECHEMICALS
MEDAN PLANT - BELAWAN

TUGAS AKHIR

OLEH :

BINSAR HUTABARAT
NIM 08.815.0013

Disetujui :

Pembimbing I

(Ir. Kamil Mustafa ,MT.)

Pembimbing II

(Ir.M.Banjarnahor)

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

(Drs.Dadan Ramdan, Msc, MEng)

Ketua Jurusan

(Ir.Kami MustafaMT)

Tanggal Lulus :

lupa dan warna cover salah 20/11/09

SERTIFIKAT EVALUASI TUGAS SARJANA

Nomor:/...../...../2009

Kami yang bertanda tangan dibawah ini , menyatakan setelah melakukan :

1. Seminar Proposal Tugas Sarjana
2. Bimbingan Terhadap Tugas Sarjana
3. Seminar Terhadap Tugas Sarjana
4. Pemeriksaan/Perbaikan Terhadap Tugas Sarjana

Terhadap Mahasiswa :

Nama : Binsar Hutabarat
No.Stambuk : 08 815 0013
Tempat/Tanggal Lahir : Pematang Siantar,03 Januari 1976
Judul Tugas Sarjana : Peramalan Penjualan Fatty Alkohol Dengan Metode Smoothing di PT.Ecogreen Oleochemicals Medan Plant-Belawan.

Menetapkan ketentuan Hasil Evaluasi sebagai berikut:

1. Dapat menerima Draft Tugas Akhir
2. Dapat menerima pembuatan buku Tugas Akhir dan kepada penulisnya untuk :

Menempuh Ujian Akhir

Yang diselenggarakan pada tanggal :2009

Medan , Agustus 2009
Diketahui Oleh :
Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir.Kamil Mustafa,MT.)

Team Pembimbing/Penguji:

1. Ir.Kamil Mustafa,MT.
2. Ir.M. Banjarnahor
3. Ir.Hj.Haniza,MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Sarjana ini. Tugas Sarjana ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area, dengan judul *"PERAMALAN PENJUALAN FATTY ALKOHOL DENGAN METODE SMOOTHING DI PT.ECOGREEN OLEOCHEMICALS MEDAN- PLANT"*

Selama persiapan dan pelaksanaan kerja praktek hingga selesainya penulisan Tugas Sarjana ini , penulis telah banyak menerima bantuan dan bimbingan secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak dalam kesempatan ini dengan rendah hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan , M.Eng , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir.Kamil Mustafa,MT sebagai Ketua Jurusan dan Koordinator Kerja Praktek pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang juga sebagai Pembimbing I.
3. Bapak Ir.M. Banjarnahor, sebagai Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini.
4. Seluruh staf /dosen pengajar di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri



5. Manajemen PT.EOM yang memberikan saya kesempatan untuk melaksanakan kerja praktek di perusahaan tersebut.
6. Keluarga terutama anak dan istri yang telah banyak memberikan dorongan dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini
7. Seluruh rekan – rekan Staff dan Karyawan PT.EOM serta rekan- rekan mahasiswa Teknik Industri Universitas Medan Area yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.

Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan ini , dan semoga tulisan tugas sarjana ini dapat berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan juga bagi perusahaan.

Medan , Oktober 2009

Penulis

Binsar Hutabarat

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAKSI	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	.iii
DAFTAR GAMBAR.....	.vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	.xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Masalah	I-1
I.2. Pokok Masalah.....	I-2
I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-2
I.4. Pembatasan Masalah.....	I-3
I.5. Asumsi	I-3
I.6. Pemecahan Masalah.....	I-4
I.7. Metodologi Penelitian.....	I-4
I.8. Sistematika Penulisan	I-5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
II.1. Sejarah Perusahaan.....	II-1
II.2. Ruang lingkup Bidang Usaha.....	II-1

II.3. Lokasi Perusahaan.....	II-3
II.4. Tata Letak Perusahaan.....	II-4
II.5. Struktur Organisasi Perusahaan.....	II-6
II.6. Segmentasi Pasar.....	II-8
II.7. Sistem Distribusi.....	II-9
II.8. Jam Kerja.....	II-9

BAB III PROSES PRODUKSI

III.1. Bahan yang Digunakan.....	III-1
III.1.1. Bahan Baku.....	III-1
III.1.2. Bahan Tambahan.....	III-4
III.1.3. Bahan Penolong.....	III-7
III.2. Uraian Proses Produksi.....	III-8
III.2.1. Section 1 Oil Pretreatment and Oil Splitting.....	III-8
III.2.2. Section 2 Glycerine Water Treatment.....	III-10
III.2.3. Section 3 Evaporasi Glycerine Water.....	III-11
III.2.4. Section 4 Glycerine Distillation and Bleaching.....	III-12
III.2.5. Section 5 Fatty Acid Fractination and Distillation.....	III-15
III.2.6. Section 7 Fatty Alkohol Hydrogenation.....	III-16
III.2.7. Section 8 Fatty Alkohol Fractination dan Distillation.....	III-17
III.2.8. Section 8 Fatty Alkohol Pure Fractionation.....	III-18
III.2.10. Section 7-1 Fatty Alkohol Synthesis.....	III-18

III.3.Hasil Produksi	III-19
III.3.1.Produk Utama	III-19
III.3.2.Produk Sampingan.....	III-20
III.4.Limbah	III-21

BAB IV LANDASAN TEORI

IV.1. Pengertian Peramalan(Forecasting)	IV-1
IV.2. Pendefenisian Tujuan Peramalan.....	IV-1
IV.3. Karakteristik Peramalan Yang Baik.....	IV-2
IV.4. Beberapa Sifat Hasil Peramalan	IV-2
IV.5.Teknik Peramalan	IV-3
IV.5.1.Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Teknik Peramalan.....	IV-3
IV.5.2.Kegunaan Pemilihan Teknik Peramalan	IV-4
IV.6.Klasifikasi Teknik Peramalan.....	IV-5
IV.6.1.Metode Peramalan Kualitatif	IV-8
IV.6.2.Metode Peramalan Kuantitatif.....	IV-9
IV.6.2.1.Metode Time Series.....	IV-10
IV.6.2.2.Metode Kausal.....	IV-19
IV.7. Ketepatan Metode Peramalan	IV-20
IV.8. Proses Verifikasi.....	IV-20

BAB V PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

V.1. Pengumpulan Data	V-1
V.2. Pengolahan Data.....	V-2
V.2.1. Menentukan Harga Alpha (α)	V-3
V.2.2. Menentukan Harga Single Eksponensial Smoothing.....	V-3
V.2.3. Menentukan Harga Double Eksponensial Smoothing	V-9
V.2.4. Menentukan Harga Triple Eksponensial Smoothing	V-19
V.2.5. Menentukan Metode Peramalan.....	V-32
V.2.6. Pengujian Hipotesa	V-32
V.2.7. Verifikasi Metode Peramalan.....	V-33
V.2.7. Analisa dan Evaluasi	V-36

BAB VI KESIMPULAN SARAN

VI.1. Kesimpulan	VI-1
VI.2. Saran	VI-2

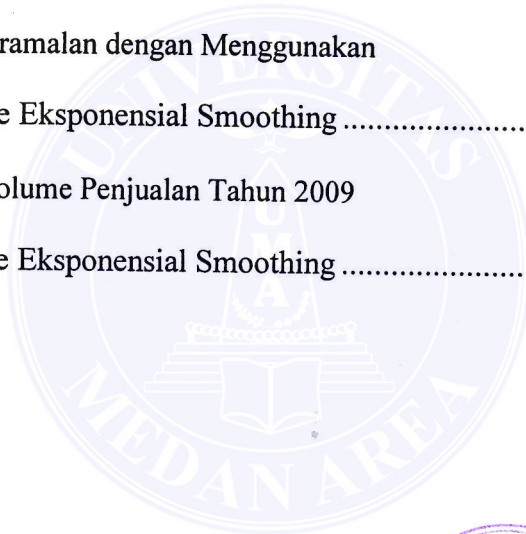
DAFTAR PUSATAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Komposisi Kimia dari CPKO dan CNO	III-2
Tabel 3.2 Standar Kualitas Bahan Baku CPKO dan CNO	III-3
Tabel 5.1 Data Penjualan Fatty Alkohol	V-1
Tabel 5.2 Perhitungan nilai S'_t menggunakan Single Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0.1$; $\alpha = 0.5$; $\alpha = 0.9$	V-4
Tabel 5.3 Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Single Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.1$	V-5
Tabel 5.4 Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Single Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.5$	V-6
Tabel 5.5 Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Single Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.95$	V-7
Tabel 5.6 Nilai MSE dan SEE dengan metode Single Eksponensial Smoothing dengan	V-8
Tabel 5.7 Perhitungan nilai S'_t menggunakan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0.1$; $\alpha = 0.5$; $\alpha = 0.9$	V-4
Tabel 5.8 Hasil Ramalan Metode Double Eksponensial Smoothing $\alpha = 0.1$	V-12
Tabel 5.9 Hasil Ramalan Metode Double Eksponensial Smoothing $\alpha = 0.5$	V-13
Tabel 5.10 Hasil Ramalan Metode Double Eksponensial Smoothing $\alpha = 0.95$	V-14
Tabel 5.11 Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode	

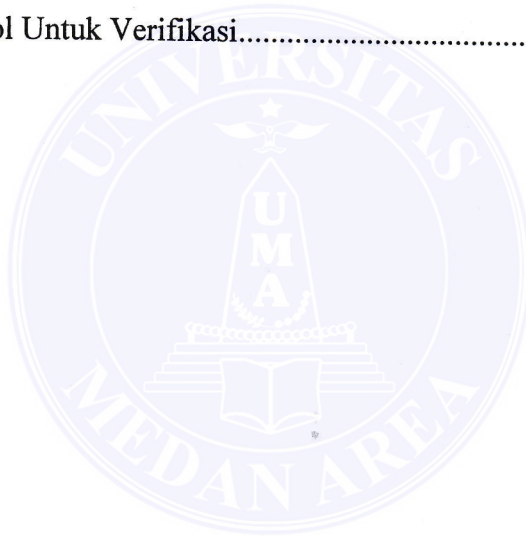
	Double Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.1$	V-15
Tabel 5.12	Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Double Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.5$	V-16
Tabel 5.13	Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Double Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.95$	V-17
Tabel 5.14	Nilai MSE dan SEE dengan metode Double Eksponensial Smoothing dengan	V-18
Tabel 5.15	Perhitungan S'_t dan S''_t dan S'''_t dengan metode Triple Exponential Smoothing	V-20
Tabel 5.16	Perhitungan nilai a_t , b_t dan c_t dengan metode Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0.1$	V-22
Tabel 5.17	Perhitungan nilai a_t , b_t dan c_t dengan metode Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0.5$	V-23
Tabel 5.18	Perhitungan nilai a_t , b_t dan c_t dengan metode Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0.5$	V-24
Tabel 5.19	Perhitungan Hasil Ramalan F_{t+m} dengan metode Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0.1$	V-25
Tabel 5.20	Perhitungan Hasil Ramalan F_{t+m} dengan metode Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0.5$	V-26
Tabel 5.21	Perhitungan Hasil Ramalan F_{t+m} dengan metode Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0.95$	V-27
Tabel 5.22	Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode	

Triple Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.1$	V-28
Tabel 5.23 Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Triple Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.5$	V-29
Tabel 5.24 Perhitungan Nilai MSE dan SEE dengan metode Triple Eksponensial Smoothing dengan $\alpha = 0.95$	V-30
Tabel 5.25 Nilai MSE dan SEE dengan metode Triple Eksponensial Smoothing dengan	V-31
Tabel 5.26 Rekapitulasi Perhitungan MSE dan SEE	V-32
Tabel 5.27 Verifikasi Peramalan dengan Menggunakan Metode Single Eksponensial Smoothing	V-30
Tabel 5.28 Peramalan Volume Penjualan Tahun 2009 Metode Single Eksponensial Smoothing	V-32



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Taksonomi Peramalan	IV-7
Gambar 4.2.Pola Data Horizontal	IV-11
Gambar 4.2 Pola Data Musiman	IV-11
Gambar 4.3 Pola Data Siklis	IV-12
Gambar 4.4 Pola Data Trend.....	IV-12
Gambar 5.1 Grafik Penjualan Fatty Alkohol	V-2
Gambar 5.2 Peta Kontrol Untuk Verifikasi.....	V-35



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Gambar Lay Out Pabrik	L-1
Lampiran 2 Struktur Organisasi	L-2
Lampiran 3 Neraca Material	L-3
Lampiran 4 Flow Process Chart	L-4



ABSTRAKSI

PT. Ecogreen Oleochemical Medan Plant merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang manufacturing untuk pembuatan glycerin, fatty acid, fatty alkohol. Fatty Alkohol merupakan suatu senyawa yang digunakan sebagai bahan zat aktif permukaan , yang umumnya berasal dari hidrolisa minyak kelapa maupun minyak inti sawit yang akan menghasilkan asam lemak dan gliserin. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi ialah Crude Palm Kernel Oil (CPKO) dan Crude Coconut Oil (CNO). Produk yang dihasilkan adalah fatty alkohol, fatty acid dan glycerine. Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk meramalkan berapa volume fatty alkohol yang akan dijual tahun 2009 sehingga dapat ditentukan berapa kapasitas produksi yang harus dijalankan untuk memenuhi angka peramalan penjualan tersebut. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan penjualan adalah perkiraan penjualan produk untuk masa yang akan datang atau suatu kegiatan yang memikirkan perkembangan pasar dari suatu produk yang diproduksi oleh suatu perusahaan untuk periode yang akan datang. Dilihat dari grafik data penjualan maka metode peramalan yang cocok digunakan adalah metode exponential smoothing yang juga merupakan metode dalam pemecahan masalah . Perhitungan peramalan dengan metode eksponensial smoothing dilakukan dengan cara menentukan harga alpha (α). Untuk dapat menentukan harga α , parameter yang optimum dilakukan dengan cara trial and error dimana harga α yang ditentukan penulis dalam peramalan ini adalah $\alpha = 0.1$; $\alpha = 0.5$ dan $\alpha = 0.95$.

Penentuan metode peramalan yang tepat dapat ditentukan berdasarkan nilai Mean Square Error (MSE) terkecil dan Standard Error of Estimete (SEE) terkecil dalam peramalan. Rekapitulasi Perhitungan MSE dan SEE menunjukkan metode peramalan Single Exponential Smoothing yang memiliki nilai kesalahan terkecil yakni $SEE = 21.120\%$. Sesuai dengan kapasitas design mesinnya, total volume produksi fatty alkohol pertahun adalah 32145.984 MT. Total peramalan penjualan tahun 2009 = 34757.77 MT maka dapat kita tentukan berapa aktual kapasitas produksi kita per hari. Dari Neraca Balance design mesin diketahui produksi fatty alkohol per jam = 3816 kg/jam atau 91.584 MT per hari. Jika total peramalan penjualan tahun 2009 = 34757.77 MT per tahun maka produksi per hari = $34757.77 / 351 \text{ hari} = 99.02 \text{ MT}$ per hari. Jadi kapasitas produksi per hari = $(99.02 \text{ MT} / 91.584 \text{ MT}) * 100\% = 108\%$. Total hari produksi = 351 hari karena tahun 2009 pabrik shut down selama 15 hari untuk perbaikan mesin. Kebutuhan CPKO sebagai bahan baku sekitar 44333.8 MT per tahun.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1.Latar Belakang Masalah

PT.Ecogreen Oleochemicals mempunyai visi menjadi perusahaan yang terkemuka dalam industri oleokimia. Agar hal ini terwujud maka salah satu misi memproduksi dan memasok produk bermutu tinggi yang berdaya saing atau melebihi harapan pelanggan harus bisa dilaksanakan dengan baik. Banyaknya muncul perusahaan industri oleokimia sejenis yang memproduksi fatty alcohol tentu mempengaruhi laju pertumbuhan perusahaan. Sehingga untuk mencapai hal tersebut diatas harus diambil langkah – langkah bijak

Disaat perusahaan sedang berjalan sering timbul pertanyaan apakah produk yang dihasilkan bisa dijual dan seberapa banyak produk yang akan dijual untuk masa yang akan datang atau lebih dikenal dengan istilah berapa banyak penjualan produk yang akan diramalkan sehingga bisa diketahui berapa banyak produk yang akan diproduksi.

Untuk itu melalui peramalan penjualan fatty alcohol pada PT.Ecogreen Oleochemicals Medan Plant maka dapat ditentukan berapa besar kapasitas produksi yang harus ditentukan serta kapan mulai produksi dimulai, yang semuanya itu disesuaikan dengan pangsa pasar maka hasil produksi bisa terjual semuanya dan akan memberikan keuntungan.

I.2. Pokok Masalah

Didalam kegiatan penjualan , objek yang diperjualbelikan oleh pihak penjual dan pembeli adalah sesuatu yang dinamakan produk. Suatu produk dikatakan bermanfaat bila dengan pembelian atau penggunaan produk tersebut, masalah konsumen/pembeli terpecahkan. Kenyataannya , tidak jarang timbul hambatan-hambatan yang membuat penjualan suatu produk tidak berjalan mulus. Mulai dari masalah perencanaan produksi, peramalan penjualan, ketersediaan bahan baku , jadwal pengiriman dan alat transportasi adalah serangkaian yang mengakibatkan penjualan tidak berjalan mulus.

Untuk menghindari hambatan-hambatan dalam hal penjualan, maka amatlah penting disini peramalan penjualan. Dengan tidak menganggap kurang penting masalah –masalah lain karena keterbatasan penulis, maka pokok masalah dalam tulisan ini adalah ” *Peramalan Penjualan Fatty Alkohol Dengan Metoda Smoothing di PT.Ecogreen Oleochemicals Medan Plant - Belawan*”

I.3.Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari penulisan ini adalah mencoba menerapkan teori dan sistem peramalan sehingga dapat diketahui atau lebih mendekati berapa volume atau jumlah penjualan untuk masa yang akan datang dan seberapa besar kapasitas produksi yang direncanakan untuk memenuhi ramalan penjualan tersebut. Hal ini berdasarkan data penjualan fatty alkohol April 2006 sampai dengan November 2008.

DAFTAR PUSTAKA

1. Company Profile PT.Ecogreen Oleochemicals Medan Plant.
2. Sypros Markridakis,Steven C.Wheelwright,Victor E.McGee. Metode dan Aplikasi Peramalan, Edisi Kedua,Jilid I,Penerbit Erlangga,1991.
3. Sudjana,Metode Statistika,Edisi Kelima ,Penerbit Tarsito ,1984.
4. Sofyan Assauri,Teknik dan Metode Peramalan,Penerapannya Dalam Ekonomi dan Dunia Usaha,Edisi Satu,Fakultas Ekonomi,Universitas Indonesia,1984.
5. Ronald,E. Pengantar Statistik. Edisi Ketiga Penerbit PT.Gramedia Pustaka Jakarta,1995.
6. McCabe & Smith, Unit Operation of Chemicals Engineering, 2nd edition ,1985
7. Assouri Sofjan,Drs"Manajemen Produksi" Edisi Ketiga,Penerbit Fakultas Ekonomi UI,Jakarta,1978
8. Sudjana,J,"Metode Peramalan Kwantitatif Untuk Perencanaan, Edisi Kedua Penerbit PT.Gramedia Jakarta,1989
9. http://mma.mb.ipb.ac.id/docs/jma_online_images/v1no1-20-32.pdf
10. <http://digilib.usu.ac.id/download/fe/akutansi-erlina2.pdf>