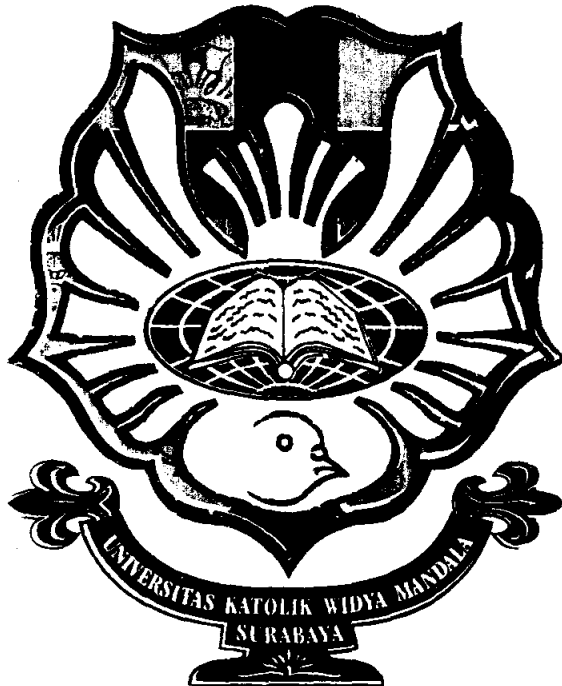


# SKRIPSI

## RAMALAN HARGA BIJIH PLASTIK JENIS *POLYPROPYLENE (PP)* DAN *POLYETHYLENE (PE)* DENGAN PENDEKATAN MODEL FUNGSI TRANSFER



NO. BUKU	0885/08
TGL. TERIMA	15-12-2009
B.F.I	FTI
NO. BUKU	
KOPILAH	

Disusun Oleh :

**JOHAN BASUKI**

**5303002018**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2006**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Peramalan Harga Biji Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) dan *Polyethylene* (PE) dengan Pendekatan Model Fungsi Transfer” yang disusun oleh mahasiswa:

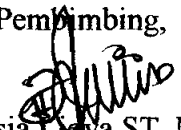
- Nama : Johan Basuki
- Nomor Pokok : 5303002018
- Tanggal Ujian : 23 September 2006

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 23 September 2006

Disetujui,

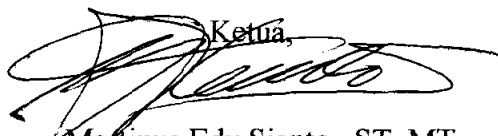
Pembimbing,

  
Anastasia Lelya, ST., M.Sc., MMT.

NIK : 531.03.0564

Dewan Penguji

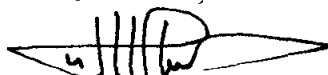
Ketua,



Martinus Edy Sianto., ST., MT.

NIK. 531.98.0305

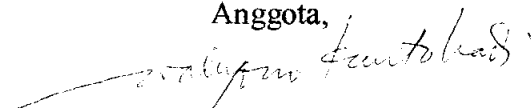
Sekretaris,



Suhartono, S.Si, Msc

NIK. 132.135.220

Anggota,



Wahyong Kuntohadi, MSc., Q.M.

NIK : 531.LB.0470

Anggota,

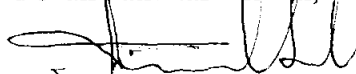


Julius Mulyono, ST., MT

NIK. 531.97.0299

Mengetahui / Menyetujui

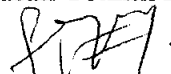
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Rasional Sitepu, M. Eng.

NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Industri,



Julius Mulyono, ST., MT.

NIK. 531.97.0299

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Peramalan Harga Biji Plastik Jenis *Polypropylene* (PP) dan *Polyethylene* (PE) dengan Pendekatan Model Fungsi Transfer”.

Skripsi disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Strata 1 (S1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. terselesaikannya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, yang telah membantu penulis selama menyusun Skripsi ini. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Ir.Rasional Sitepu M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala.
2. Bapak Julius Mulyono, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala.
3. Bapak Suhartono S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan petunjuk, saran, dan koreksi yang berharga.
4. Ibu Anastasia Lidya Maukar, ST, MSc., MMT. selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak memberikan petunjuk, saran, dan koreksi yang berharga.
5. Seluruh Dosen Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan ide, semangat, dan tambahan wawasan bagi penulis.
6. Bapak Harry yang telah memberi bantuan berupa informasi-informasi yang sangat mendukung dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Seluruh keluarga dan saudara yang telah memberikan bantuan, semangat, serta dukungan moril bagi penulis.
8. Teman-teman yang telah memberikan bantuan, semangat, serta dukungan moril bagi penulis.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang dapat menyempurnakan Skripsi ini.

Surabaya, 25 September 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

BAB	HALAMAN
JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian.....	3
Batasan Masalah.....	3
Sistematika Penulisan.....	4
II. LANDASAN TEORI.....	5
Plastik.....	5
Minyak Bumi.....	8
Sejarah Minyak Bumi.....	8
Penggolongan Minyak Bumi.....	9
Peramalan.....	11
Pengertian.....	11

Ketepatan Metode Peramalan.....	12
Model ARIMA.....	13
Fungsi Autokorelasi (ACF) Dan Fungsi Autokorelasi	
Parsial (PACF).....	14
Identifikasi Model ARIMA.....	15
Estimasi Parameter Model ARIMA.....	16
Pengujian Kesesuaian Model ARIMA.....	17
Pengujian Kenormalan Kolmogorov-Smirnov.....	18
Peramalan Dengan Model ARIMA.....	21
Model Fungsi Transfer.....	21
Prosedur Tiga Tahap Dalam Pembentukan Sebuah	
Model Fungsi Transfer (Wei, 1990).....	22
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	30
<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	31
Tahap 1: Identifikasi.....	32
Tahap 2: Penaksiran .....	34
Tahap 3: Pemeriksaan Diagnostik.....	34
Tahap 4: Pemakaian.....	34
IV. PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA.....	35
Pengumpulan data.....	35
Pengolahan data dan analisa.....	45
Penentuan Model Fungsi Transfer Dengan <i>Input</i> Tunggal.....	46

<b>Penentuan Model Fungsi Transfer Antara Harga Biji Plastik</b>	
<b>Jenis PP Dengan Harga Minyak Bumi.....</b>	<b>46</b>
<b>Penentuan Model Fungsi Transfer Antara Harga Biji Plastik</b>	
<b>Jenis PE Dengan Harga Minyak Bumi.....</b>	<b>65</b>
<b>V. PENUTUP.....</b>	<b>76</b>
<b>Kesimpulan.....</b>	<b>76</b>
<b>Saran.....</b>	<b>79</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN A**

**LAMPIRAN B**

## DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1. Jenis Material Plastik Dan Kegunaannya.....	6
2.2. Bahan-Bahan Untuk Membuat Plastik Beserta Kegunaannya.....	7
2.3. Pola ACF dan PACF Model ARIMA (p,d,q).....	16
2.4. Gambar <i>Cross-Correlation Function</i> (CCF) pada Beberapa Model Fungsi Transfer dengan $r = 0$ .....	24
2.5. Gambar <i>Cross-Correlation Function</i> (CCF) pada Beberapa Model Fungsi Transfer dengan $r = 1$ .....	24
2.6. Gambar <i>Cross-Correlation Function</i> (CCF) pada Beberapa Model Fungsi Transfer dengan $r = 2$ .....	25
4.1. Data Harga Bijih Plastik Jenis PP, dan Harga Minyak Bumi.....	35
4.2. Data Harga Bijih Plastik Jenis PE, dan Harga Minyak Bumi.....	39
4.3. Estimasi Parameter Model ARIMA $(0,1,0)(1,0,0)^3$ Dan $(0,1,0)(0,0,1)^3$ Untuk Data Harga Minyak Bumi dan Hasil Uji Signifikansi.....	51
4.4. Hasil Pengujian <i>Ke-random-an Error</i> Model ARIMA $(0,1,0)(1,0,0)^3$ Dan $(0,1,0)(0,0,1)^3$ pada Data Harga Minyak Bumi.....	52
4.5. Nilai MSE, Hasil Pengujian Kenormalan Dan <i>Ke-random-an Error</i> Model ARIMA $(0,1,0)(1,0,0)^3$ Dan $(0,1,0)(0,0,1)^3$ untuk Data Harga Minyak Bumi.....	56
4.6. Uji Signifikansi Parameter Model Fungsi Transfer $(0, 0, [11])$ untuk Output Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	58
4.7. Hasil Pengujian <i>Ke-random-an Error</i> Model Fungsi Transfer $(0, 0, [11])$ untuk Output Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	59
4.8. Hasil Pengujian Korelasi Silang Antara $\alpha$ , dan $a$ , Model Fungsi Transfer $(0, 0, [11])$ dengan Output	



Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	61
4.9. Hasil Peramalan Model Fungsi Transfer (0, 0, [11]) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	63
4.10. Data Aktual Untuk Validasi Model Fungsi Transfer dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	64
4.11. Hasil Uji Validasi Model Fungsi Transfer (0, 0, [11]) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	65
4.12. Uji Signifikansi Parameter Model Fungsi Transfer (0, 0, 1) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	68
4.13. Uji Signifikansi Parameter Model Fungsi Transfer (0, 0, 0) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	68
4.14. Hasil Pengujian Ke- <i>random-an Error</i> Model Fungsi Transfer (0, 0, 0) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	69
4.15. Hasil Pengujian Korelasi Silang Antara $\alpha_t$ dan $\alpha_{t-1}$ Model Fungsi Transfer (0, 0, 0) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	71
4.16. Hasil Peramalan Model Fungsi Transfer (0, 0, 0) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	73
4.17. Data Aktual Untuk Validasi Model Fungsi Transfer dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	74
4.18. Hasil Uji Validasi Model Fungsi Transfer (0, 0, 0) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	75
5.1. Nilai Ramalan Harga Bijih Plastik Jenis PP, Harga Bijih Plastik Jenis PE dan Harga Minyak Bumi untuk 24 Periode Mingguan ke Depan.....	77

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	31
4.1. <i>Time Series Plot</i> untuk data harga bijih plastik jenis PP.....	43
4.2. <i>Time Series Plot</i> untuk data harga bijih plastik jenis PE.....	43
4.3. Plot Harga Bijih Plastik Jenis PP Dengan Harga Minyak Bumi.....	44
4.4. Plot Harga Bijih Plastik Jenis PE Dengan Harga Minyak Bumi.....	44
4.5. Plot Harga Bijih Plastik Jenis PP Dengan Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	45
4.6. <i>Time Series Plot</i> untuk Data Harga Minyak Bumi.....	46
4.7. ACF ( <i>Autocorrelation Function</i> ) untuk data Harga Minyak Bumi.....	47
4.8. <i>Time Series Plot</i> Data Harga Minyak Bumi Setelah Di-difference Dengan Orde 1.....	48
4.9. ACF ( <i>Autocorrelation Function</i> ) untuk data Harga Minyak Bumi Setelah Di-difference Dengan Orde 1.....	49
4.10. PACF ( <i>Partial Autocorrelation</i> ) untuk data Harga Minyak Bumi Setelah Di-difference Dengan Orde 1.....	49
4.11. Hasil Pengujian Kenormalan <i>Error Model</i> ARIMA (0,1,0)(1,0,0) <sup>3</sup> pada Data Harga Minyak Bumi.....	53
4.12. Hasil Pengujian Kenormalan <i>Error Model</i> ARIMA (0,1,0)(0,0,1) <sup>3</sup> pada Data Harga Minyak Bumi.....	54
4.13. <i>Time Series Plot</i> untuk <i>standardize error</i> model ARIMA (0,1,0)(1,0,0) <sup>3</sup> pada Data Harga Minyak Bumi.....	55
4.14. <i>Time Series Plot</i> untuk <i>standardize error</i> model ARIMA (0,1,0)(0,0,1) <sup>3</sup> pada Data Harga Minyak Bumi.....	55
4.15. Hasil Pengujian Kenormalan <i>Error Model</i> Fungsi Transfer (0, 0, [11]) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PP.....	60
4.16. Hasil Pengujian Kenormalan <i>Error Model</i> Fungsi Transfer (0, 0, 0) dengan Output Harga Bijih Plastik Jenis PE.....	70

<b>4.17. Ramalan Harga Bijih Plastik Jenis PP, Harga Bijih Plastik Jenis PE dan Ramalan Harga Minyak Bumi untuk 24 Periode ke Depan.....</b>	<b>78</b>
--	-----------

## ABSTRAK

Perubahan atau ketidakpastian harga bijih plastik merupakan permasalahan yang seringkali dihadapi perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan produk yang berbahan baku dasar bijih plastik. Perusahaan-perusahaan tersebut kesulitan mendapatkan nilai prediksi atau ramalan yang tepat dari harga bijih plastik pada periode ke depan. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dilakukan suatu pemodelan dari harga bijih plastik yaitu harga bijih plastik jenis PP (*Polypropylene*) dan PE (*Polyethylene*), dengan menggunakan salah satu metode peramalan kuantitatif dengan pendekatan deret berkala yaitu Model Fungsi Transfer. Faktor yang diduga memiliki pengaruh terhadap perubahan harga bijih plastik adalah harga minyak bumi. Pemilihan ini didasarkan oleh kenyataan bahwa bahan baku utama dalam membuat bijih plastik adalah minyak bumi. Secara umum terdapat dua macam metode peramalan kuantitatif yaitu metode peramalan dengan model regresi (kausal) dan metode peramalan dengan model deret berkala seperti ARIMA (untuk data *univariate* atau *series* tunggal) dan Fungsi Transfer (untuk data *multivariate* atau *bivariate*). Karena tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan suatu model yang dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruh perubahan harga minyak bumi, terhadap harga bijih plastik (jenis PP dan PE) dan memprediksi atau memperkirakan harga bijih plastik pada periode yang akan datang, maka digunakan pendekatan model fungsi transfer. Data harga bijih plastik jenis PP dan PE, dan harga minyak bumi ditentukan mulai Januari 2003 hingga Desember 2005 dengan periode mingguan. Dari penelitian ini didapatkan model fungsi transfer yang menghubungkan antara harga bijih plastik jenis PP dengan *input* harga minyak bumi dan model fungsi transfer yang menghubungkan antara harga bijih plastik jenis PE dengan *input* harga minyak bumi, serta nilai prediksi atau ramalan harga bijih plastik jenis PP dan PE untuk 12 periode ke depan.

Kata kunci: harga bijih plastik jenis PP (*Polypropylene*) dan PE (*Polyethylene*), harga minyak bumi, model fungsi transfer.