

**PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN  
(IHSG) MENGGUNAKAN MODEL FUNGSI  
TRANSFER *SINGLE INPUT***

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Statistika**



**Oki Novia Wati  
1314618027**





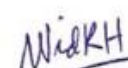


**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

### PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) MENGUNAKAN MODEL FUNGSI TRANSFER SINGLE INPUT

Nama : Oki Novia Wati

NIM : 1314618027

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan	<u>Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si.</u> NIP.196405111989032001		29/8'23
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Wakil Dekan I	<u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP.197207281999031002		24/8'23
Ketua Penguji	<u>Vera Maya Santi, M.Si.</u> NIP.197905312005012006		16/8'23
Sekretaris	<u>Dania Siregar, S.Stat.,M.Si.</u> NIDN.0027029106		16/8'23
<b>Anggota</b>			
Pembimbing I	<u>Dra. Widyanti Rahayu, M.Si.</u> NIP.196611032001122001		21/8'23
Pembimbing II	<u>Dr. Dian Handayani, M.Si.</u> NIP.197404151998032001		16/8'23
Penguji Ahli	<u>Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si.</u> NIP.196309221986011001		14/8'23

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 28 Juli 2023

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Model Fungsi Transfer *Single Input*”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika dari Program Studi Statistika Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 15 Januari 2023



Oki Novia Wati



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Oki Novia Wati  
NIM : 1319618027  
Fakultas/Prodi : MIPA / Statistika  
Alamat email : okinovia12@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) menggunakan Model  
Fungsi Transfer Single Input

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 September 2023

Penulis

( Oki Novia Wati )  
nama dan tanda tangan

## ABSTRAK

**OKI NOVIA WATI.** Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Model Fungsi Transfer *Single Input*. Skripsi, Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2023.

Fluktuasi harga saham yang terjadi menyebabkan tidak menentukannya harga saham, sehingga investor harus memiliki pengetahuan mengenai pergerakan harga saham. Informasi mengenai pergerakan harga saham dapat diketahui dengan melihat nilai Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). IHSG merupakan indeks yang digunakan untuk mengukur kinerja gabungan semua saham yang tercatat resmi di BEI. Terdapat faktor umum yang memengaruhi fluktuasi harga saham, yaitu fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing. Nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing yang sering kali melemahkan harga saham di BEI adalah nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat. Salah satu analisis deret waktu yang dapat digunakan jika nilai suatu deret waktu yang disebut dengan deret *output*  $Y_t$  dipengaruhi oleh nilai masa lalu deret waktu itu sendiri dan juga dipengaruhi oleh satu deret waktu lain yang disebut dengan deret *input*  $X_t$ , maka dapat menggunakan analisis fungsi transfer *single input*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan model fungsi transfer *single input* dalam meramalkan IHSG dengan memperhatikan peubah lain yaitu nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan model fungsi transfer *single input* yang terbentuk adalah model fungsi transfer *single input* dengan orde  $b = 0$ ,  $r = 0$ , dan  $s = 0$  dan deret *noise* dengan orde  $p = 0$ ,  $i = 2$  dan  $q = 1$  dengan nilai MAPE yang diperoleh sebesar 6,855%. Berdasarkan nilai MAPE yang diperoleh maka model fungsi transfer *single input* sangat baik dalam melakukan peramalan IHSG.

**Kata kunci.** *IHSG, Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat, Model Fungsi Transfer Single Input, MAPE*



## ABSTRACT

**OKI NOVIA WATI.** Forecasting the Indonesia Composite Index (ICI) Using Single Input Transfer Function Model. Thesis, Statistics, Faculty of Mathematics and Sciences, Universitas Negeri Jakarta. January 2023.

*Fluctuations in stock prices that occur cause uncertainty in stock prices, so investors must know stock price movements. Information about stock price movements can be found by looking at the value of the Indonesia Composite Index (ICI). ICI is an index used to measure the combined performance of all officially listed stocks on the IDX. Common factors affect stock price fluctuations, namely fluctuations in the rupiah exchange rate against foreign currencies. The exchange rate of the rupiah against foreign currencies that often weakens stock prices on the IDX is the exchange rate against the United States dollar. One time series analysis that can be used if the value of a time series called the output series  $Y_t$  is influenced by the past value of the time series itself and is also influenced by one other time series called the input series  $X_t$ , then it can use single input transfer function analysis. This study aims to apply a single input transfer function model in forecasting the JCI with respect to other variables, namely the exchange rate of the rupiah against the US dollar. The results of this study show that the single input transfer function model formed is a single input transfer function model with order  $b = 0$ ,  $r = 0$ , and  $s = 0$  and noise series with order  $p = 0$ ,  $i = 2$  and  $q = 1$  with a MAPE value obtained of 6.855%. Based on the MAPE value obtained, the single input transfer function model is perfect for forecasting ICI.*

**Keywords.** *ICI, Rupiah Exchange Rate Against United States Dollar, Single Input Transfer Function Model, MAPE*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil ‘Alamin, segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Model Fungsi Transfer *Single Input*”. Dukungan dan bantuan yang banyak penulis terima dari berbagai banyak pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah membantu selama proses penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Ibu Dr. Dian Handayani, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Statistika Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan saran dan bimbingan.
2. Ibu Dra. Widyanti Rahayu, M.Si. dan Ibu Dr. Dian Handayani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan saran yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Widyanti Rahayu, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan berlangsung.
4. Kepada seluruh Bapak/Ibu dosen Program Studi Statistika yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta arahan selama perkuliahan.
5. Kepada kedua orang tua tercinta, yang telah memberikan cinta dan kasih sayangnya serta mendukung dan mendoakan kelancaran dan kesuksesan penulis.
6. Anjuita, Cipa, Hanna, Anggita, Cele, Dita, Nada, Izmi, dan Rifan yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Kepada seluruh mahasiswa Program Studi Statistika 2018 yang telah mendukung dan memberikan kesan yang baik selama masa perkuliahan.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Depok, 15 Januari 2023



Oki Novia Wati

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Analisis Deret Waktu .....	5
2.2 Kestasioneran Data .....	5
2.2.1 Stasioner Terhadap Ragam .....	6
2.2.2 Stasioner Terhadap Rataan .....	6
2.3 Identifikasi Model .....	8
2.4 Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA) .....	11
2.4.1 Model <i>Autoregressive</i> (AR) .....	11
2.4.2 Model <i>Moving Average</i> (MA) .....	12
2.4.3 Model <i>Autoregressive Moving Average</i> (ARMA) .....	13
2.4.4 Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA) .....	15
2.5 Estimasi Parameter Model ARIMA .....	17
2.5.1 Estimasi Parameter Model AR( $p$ ) .....	18
2.5.2 Estimasi Parameter Model MA( $q$ ) .....	19
2.5.3 Estimasi Parameter Model ARMA( $p, q$ ) .....	20
2.6 Uji Signifikansi Parameter .....	22
2.7 Uji Asumsi Model ARIMA .....	23
2.8 Pemilihan Model ARIMA Terbaik .....	25
2.9 Peramalan Menggunakan Model Fungsi Transfer .....	25
2.10 Uji Asumsi <i>White Noise</i> Pada Deret <i>Input <math>X_t</math></i> .....	29



2.11	Proses <i>Prewhitening</i> Deret <i>Input</i> $X_t$ dan <i>Output</i> $Y_t$ .....	30
2.12	<i>Cross Correlation Function</i> (CCF).....	31
2.13	Identifikasi Model Fungsi Transfer.....	32
2.14	Estimasi Parameter Model Fungsi Transfer .....	34
2.14.1	Estimasi Awal Parameter Model Fungsi Transfer .....	35
2.14.2	Estimasi Akhir Parameter Model Fungsi Transfer.....	38
2.15	Uji Signifikansi Parameter Model Fungsi Transfer.....	39
2.16	Uji Asumsi Model Fungsi Transfer .....	41
2.17	Ukuran Akurasi Peramalan.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		44
3.1	Data.....	44
3.2	Peubah Penelitian .....	44
3.3	Prosedur Analisis Data .....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		48
4.1	Eksplorasi Data IHSG dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS .....	48
4.2	Uji Kestasioneran Data Deret <i>Input</i> .....	49
4.3	Uji Asumsi <i>White Noise</i> Pada Deret <i>Input</i> .....	50
4.4	Model ARIMA Deret <i>Input</i> .....	51
4.4.1	Identifikasi Model ARIMA Deret <i>Input</i> .....	51
4.4.2	Uji Signifikansi Parameter Model ARIMA Deret <i>Input</i> .....	52
4.4.3	Uji Asumsi Model ARIMA Deret <i>Input</i> .....	53
4.4.4	Pemilihan Model ARIMA Deret <i>Input</i> .....	55
4.5	Proses <i>Prewhitening</i> Deret <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	56
4.6	Identifikasi Orde Fungsi Transfer $b$ , $r$ dan $s$ .....	56
4.7	Deret Noise $N_t$ .....	57
4.8	Membangun Model ARIMA Untuk Deret Noise $N_t$ .....	58
4.8.1	Identifikasi Model ARIMA Deret Noise .....	59
4.8.2	Uji Signifikansi Parameter Model ARIMA Deret Noise.....	60
4.8.3	Uji Asumsi Parameter Model ARIMA Deret Noise.....	61
4.8.4	Pemilihan Model ARIMA Terbaik Deret Noise.....	63
4.9	Uji Signifikansi Parameter Model Fungsi Transfer <i>Single Input</i> .....	64
4.10	Uji Asumsi Model Fungsi Transfer <i>Single Input</i> .....	64
4.11	Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).....	65
BAB V PENUTUP.....		68
5.1	Kesimpulan.....	68

5.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	71

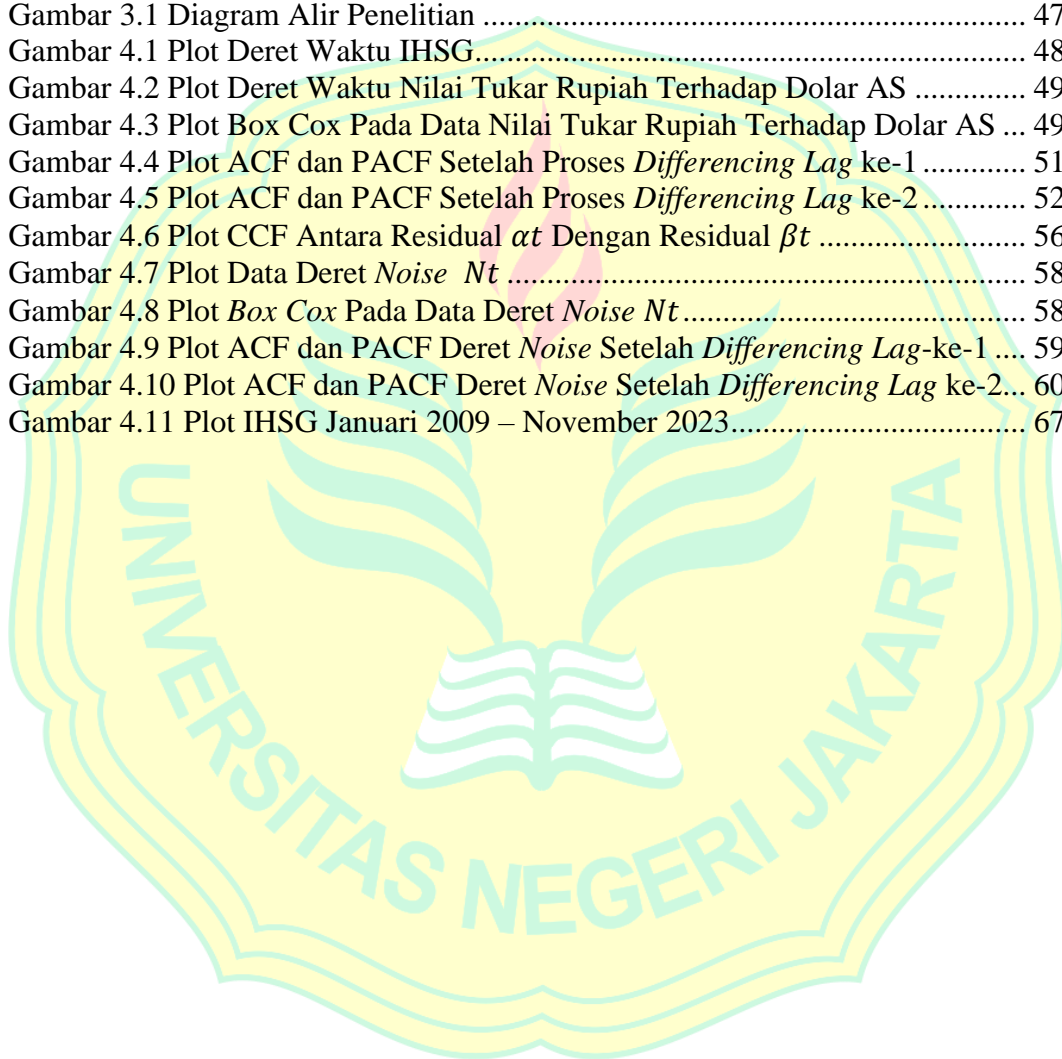


## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Transformasi <i>Box-Cox</i> .....	6
Tabel 2.2 Identifikasi orde $p$ dan $q$ berdasarkan pola ACF dan PACF .....	14
Tabel 2.3 Data curah hujan dan kelembapan udara .....	28
Tabel 2.4 Model fungsi transfer dengan nilai $r = 0$ .....	33
Tabel 2.5 Model fungsi transfer dengan nilai $r = 1$ .....	33
Tabel 2.6 Model fungsi transfer dengan nilai $r = 2$ .....	34
Tabel 2.7 Kriteria nilai MAPE .....	43
Tabel 4.1 Uji ADF pada data nilai tukar rupiah terhadap dolar AS .....	50
Tabel 4.2 Uji ADF setelah <i>differencing lag</i> ke-1 .....	50
Tabel 4.3 Uji asumsi <i>white noise</i> data nilai tukar rupiah terhadap dolar AS .....	50
Tabel 4.4 Uji ADF setelah <i>differencing lag</i> ke-2 .....	52
Tabel 4.5 Uji signifikansi parameter model ARIMA .....	53
Tabel 4.6 Uji asumsi model ARI(1,2) .....	53
Tabel 4.7 Uji asumsi model IMA(2,1) .....	54
Tabel 4.8 Uji asumsi model ARI(1,3) .....	54
Tabel 4.9 Uji asumsi model IMA(3,1) .....	54
Tabel 4.10 Uji asumsi model ARIMA(1,3,1) .....	55
Tabel 4.11 Nilai AIC dan BIC .....	55
Tabel 4.12 Nilai bobot respon impuls .....	57
Tabel 4.13 Uji ADF pada data deret <i>noise Nt</i> .....	59
Tabel 4.14 Uji ADF data deret <i>noise Nt</i> setelah proses <i>differencing lag</i> ke-1 .....	59
Tabel 4.15 Uji ADF data deret <i>noise</i> setelah <i>differencing lag</i> ke-2 .....	60
Tabel 4.16 Uji signifikansi parameter model ARIMA deret <i>noise</i> .....	61
Tabel 4.17 Uji asumsi model ARI(1,2) deret <i>noise</i> .....	61
Tabel 4.18 Uji asumsi model IMA(2,1) deret <i>noise Nt</i> .....	62
Tabel 4.19 Uji asumsi model ARI(1,3) deret <i>noise Nt</i> .....	62
Tabel 4.20 Uji asumsi model IMA(3,1) deret <i>noise Nt</i> .....	62
Tabel 4.21 Uji asumsi model ARIMA(1,3,1) deret <i>noise Nt</i> .....	63
Tabel 4.22 Nilai AIC dan BIC .....	63
Tabel 4.23 Uji signifikansi parameter model fungsi transfer <i>single input</i> .....	64
Tabel 4.24 Uji asumsi <i>white noise</i> pada residual <i>at</i> .....	64
Tabel 4.25 Hasil uji <i>Ljung Box</i> residual <i>at</i> dengan <i>at</i> .....	65
Tabel 4.26 Nilai MAPE .....	66
Tabel 4.27 Hasil peramalan IHSG bulan Agustus 2020 sampai Maret 2023 .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plot ACF (a) dan Plot PACF (b) Model AR(1).....	12
Gambar 2.2 Plot ACF (a) dan PACF (b) Model MA(1) .....	13
Gambar 2.3 Plot ACF (a) dan PACF (b) Model ARMA (1,1).....	14
Gambar 2.4 Plot ACF (a) dan PACF (b) Pada Model ARIMA (1,1,0), Model ARIMA (0,1,1) dan Model ARIMA (1,1,1) Sebelum <i>Differencing</i> .....	16
Gambar 2.5 Plot ACF (a) dan PACF (b) Model ARIMA (1,1,0), Model ARIMA (0,1,1) dan Model ARIMA (1,1,1) Setelah <i>Differencing</i> .....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	47
Gambar 4.1 Plot Deret Waktu IHSG.....	48
Gambar 4.2 Plot Deret Waktu Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS .....	49
Gambar 4.3 Plot Box Cox Pada Data Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS ...	49
Gambar 4.4 Plot ACF dan PACF Setelah Proses <i>Differencing Lag</i> ke-1 .....	51
Gambar 4.5 Plot ACF dan PACF Setelah Proses <i>Differencing Lag</i> ke-2.....	52
Gambar 4.6 Plot CCF Antara Residual $\alpha_t$ Dengan Residual $\beta_t$ .....	56
Gambar 4.7 Plot Data Deret <i>Noise Nt</i> .....	58
Gambar 4.8 Plot <i>Box Cox</i> Pada Data Deret <i>Noise Nt</i> .....	58
Gambar 4.9 Plot ACF dan PACF Deret <i>Noise</i> Setelah <i>Differencing Lag</i> -ke-1 ....	59
Gambar 4.10 Plot ACF dan PACF Deret <i>Noise</i> Setelah <i>Differencing Lag</i> ke-2... 60	
Gambar 4.11 Plot IHSG Januari 2009 – November 2023.....	67



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data IHSG .....	72
Lampiran 2 Data Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS .....	73
Lampiran 3 <i>Syntax R</i> .....	74
Lampiran 4 <i>Output Syntax R</i> .....	76
Lampiran 5 Data Deret <i>Noise</i> .....	85

