

**PENERAPAN MODEL *EXPONENTIAL SMOOTH TRANSITION*
AUTOREGRESSIVE (ESTAR) PADA ANALISIS RISIKO DENGAN
VALUE AT RISK (VaR)**

(Studi Kasus: Indeks Harga Saham PT United Tractors Periode Oktober 2016
Sampai Oktober 2017)

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Diajukan oleh:

NUR FAUZIYAH

13610030

Kepada:

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2018



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Fauziah

NIM : 13610030

Judul Skripsi : Penerapan Model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR) pada Analisis Risiko dengan *Value at Risk*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 Januari 2018

Pembimbing

M. Farhan Oudratuallah, M.Si.

NIP. 197790922 200801 1 011



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor: B-1203/Un.02/DST/PP.00.9/03/2018

Tugas Akhir dengan judul : Penerapan Model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR) pada Analisis Risiko dengan *Value At Risk* (VaR)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR FAUZIYAH
Nomor Induk Mahasiswa : 13610030
Telah diujikan pada : Selasa, 13 Februari 2018
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji I

Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc
NIP. 19750912 200801 2 015

Penguji II

Muhamad Zaki Riyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19840113 201503 1 001

Yogyakarta, 13 Februari 2018

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

D E K A N



Dr. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Fauziyah
NIM : 13610030
Program Studi : Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KAHMAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 Januari 2018

Yang Menyatakan



Nur Fauziyah

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu”

(Al – Baqarah ; 216)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis pesembahkan untuk

1. Almamater UIN Sunan Kalijaga
2. Kedua orang tua, Bapak Jazuli dan Ibu Siti Romjanah
3. Kakak Siti Komariah, Junaedi, Ahmad Sofyan, Bisri Syamsuri dan Istianah



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka mengabdikan kepada-Nya. Sholawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada junjungan umat manusia Nabi Agung Muhammad SAW yang menjadi inspirasi setiap saat dalam memperbaiki umat manusia menuju masyarakat berakhlak mulia.

Alkhamdulillah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "**PENERAPAN MODEL *EXPONENTIAL SMOOTH TRANSITION AUTOREGRESSIVE (ESTAR)* PADA ANALISIS RISIKO DENGAN *VALUE AT RISK (VaR)***". Namun tidak dapat dipungkiri penelitian ini dapat terselesaikan dengan dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, atas dukungan dan bantuan tersebut maka penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Muhammad Wakhid Musthofa M.Si, selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Moh. Farhan Qudratullah, M.Si, selaku dosen penasihat akademik yang telah meluangkan waktu untuk memotivasi serta memberi pengarahan sehingga skripsi ini jadi.

4. Bapak Moh. Farhan Qudratullah, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi, yang selalu meluangkan waktunya dalam membimbing, memotivasi serta mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Kedua orang tua Bapak Jazuli dan Ibu Siti Romjanah, terimakasih atas doa, kasih sayang, perhatian dan dukungan moril maupun materiil kepada penulis, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Karya tulis ini penulis persembahkan khusus untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta.
7. Kakak tercinta Siti Komariyah, Junaedi, Ahmad Sofyan, Bisri Syamsuri, dan Istianah yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil serta semangat dan kasih sayangnya kepada penulis.
8. Sahabat tercintaku Fitri Alfianti yang selalu setia menemani dalam suka duka selama tinggal bersama di kontrakan.
9. Sahabat *cunihin*: Agung Kurniawan, Arif Suwanda, Hilal Hambali, Riski Ryan Hardiansyah, Tri Anton Saputro, Engla Fitri Chintiyani, Ismiatul Husna, Lisda Meilinda, Zhovana Khasanah yang setia menemani dan selalu memberikan kasih sayang dan semangatnya lewat sesuatu yang unik.
10. Sahabat GGS: Alip, Dita, Engla, Fitri, Itaf, Ismi, Linda, Lisda, Nani, Sinta, Zho yang telah memberi semangat kepada penulis.
11. Teman-teman Math'13 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang membantu dalam penulisan skripsi ini.

Dengan penuh kesadaran bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dan mengarahkan untuk lebih baik, penulis terima dengan tangan terbuka. Walaupun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemaslahatan umat. Amin.

Yogyakarta, Januari 2018

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR LAMBANG	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Tinjauan Pustaka	10
1.7 Sistematika Penulisan	12
BAB II DASAR TEORI	14
2.1 Investasi	14
2.2 Saham	15
2.3 <i>Jakarta Islamic Index</i>	16
2.4 Return	18
2.4.1 <i>Net Return</i>	18
2.4.2 <i>Log Return</i>	19
2.5 Risiko Investasi	19
2.6 Distribusi Probabilitas	21
2.7 Distribusi Normal	23
2.8 Metode Estimasi Parameter Model	23
2.8.1 <i>Metode Ordinary Least Square (OLS)</i>	24

2.8.2	Metode <i>Maximum Likelihood</i>	24
2.9	Data <i>Time Series</i>	25
2.10	Konsep Dasar Analisis Runtun Waktu	27
2.10.1	Fungsi <i>Autokorelasi</i> (ACF)	28
2.10.2	Fungsi <i>Autokorelasi Parsial</i> (PACF)	29
2.11	Stasioneritas.....	31
2.11.1	Stasioneritas dalam Rata-rata (<i>Mean</i>)	32
2.11.2	Stasioneritas dalam Variansi	32
2.11.3	Stasioneritas dalam <i>Mean</i> dan Variansi	34
2.12	Uji Akar Unit <i>Augmented Dickey-Fuller</i> (ADF).....	35
2.13	Model Data Runtun Waktu.....	36
2.13.1	Model <i>Autoregressive</i> (AR)	37
2.13.2	Model <i>Moving Average</i> (MA)	38
2.13.3	Model <i>Autoregressive Moving Average</i> (ARMA)	38
2.13.4	Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>	39
2.14	Pemodelan ARCH (p,q).....	40
2.15	Uji Parameter Model	40
2.16	Uji Asumsi Model Klasik.....	41
2.16.1	Uji Normalitas	41
2.16.2	Uji Autokorelasi	42
2.16.3	Uji Heterokedastisitas.....	43
2.17	Kriteria Pemilihan Model Terbaik.....	44
2.17.1	Kriteria <i>R-square</i> (R^2)	44
2.17.2	Kriteria AIC (<i>Akaike Information Criterion</i>)	46
2.17.3	Kriteria SIC (<i>Schwarz Information Criterion</i>)	46
2.17.4	Kriteria BIC (<i>Bayesian Information Criterion</i>).....	47
2.18	Model <i>Smooth Transition Autoregressive</i> (STAR)	48
2.18.1	Definisi Model <i>Smooth Transition Autoregressive</i> (STAR) ..	48
2.18.2	Stasioneritas Model STAR	49
2.19	Penentuan Variabel Transisi.....	50
2.20	Uji Pemulusan Transisi Nonlinearitas	50
2.20.1	Uji terhadap LSTAR.....	51
2.20.2	Uji terhadap ESTAR.....	54
2.21	Pemilihan Variabel Transisi	56
2.22	Pemilihan Fungsi Transisi	56
2.23	<i>Value at Risk</i> (VaR).....	57
2.23.1	Perhitungan Nilai VaR.....	58
2.23.2	Uji Validasi nilai VaR	59
BAB III METODE PENELITIAN		60
3.1	Jenis dan Sumber Data	60
3.2	Metode Pengumpulan Data	60
3.3	Variabel Penelitian	61
3.4	Metode Penelitian.....	61
3.5	Metode Analisis Data	61
3.6	Alat Pengolahan Data	62

3.7	Flowchart	63
BAB IV MODEL EXPONENTIAL SMOOTH TRANSITION		
	AUTOREGRESSIVE.....	65
4.1	Model <i>Exponentian Smooth Transition Autoregressive</i>	65
4.2	Pemodelan AR.....	66
4.3	Estimasi awal model AR	66
4.4	Estimasi awal model MA	70
4.5	Estimasi awal model ARMA.....	73
4.6	Uji Nonlinearitas	75
4.7	Pemodelan ESTAR.....	77
4.8	Estimasi Parameter Model ESTAR	77
4.9	Menghitung Risiko dengan Model VaR-ESTAR.....	80
BAB V STUDI KASUS		
82		
5.1	Pengumpulan Data Harian Indeks Saham PT United Tractors	82
5.2	Menghitung Nilai <i>Return</i> Indeks Saham PT United Tractors	82
5.3	Deskriptif Data <i>Log Return</i> Indeks Saham PT United Tractors.....	83
5.4	Uji Stasioneritas Data <i>Log Return</i>	83
5.5	Uji Normalitas	85
5.6	Identifikasi Model Runtun Waktu	87
5.7	Estimasi Model Kondisional <i>Mean</i>	88
5.8	Uji Heteroskedastisitas	90
5.9	Uji Nonlinearitas	90
5.10	Identifikasi Model STAR	92
5.11	Estimasi dan Evaluasi Model ESTAR (1,1).....	93
5.11.1	Uji Autokorelasi	94
5.11.2	Uji Efek Heteroskedastisitas.....	95
5.11.3	Distribusi Residu	96
5.12	Peramalan dan Evaluasi Hasil Peramalan	97
5.13	Perhitungan VaR	98
5.14	Uji Validasi Model	100
BAB VI PENUTUP		
101		
6.1	Kesimpulan	102
6.2	Saran	103
DAFTAR PUSTAKA.....		
105		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		
108		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Horizontal	26
Gambar 2.2 Pola Musiman	26
Gambar 2.3 Pola Siklis	27
Gambar 2.4 Pola Trend.....	27
Gambar 2.5 Contoh grafik data stasioner dalam rata-rata	32
Gambar 2.6 Contoh grafik data stasioner dalam variansi.....	33
Gambar 2.7 Contoh grafik data stasioner dalam <i>mean</i> dan variansi	34
Gambar 2.8 contoh grafik data tidak stasioner dalam <i>mean</i> dan variansi	34
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i>	63
Gambar 5.1 Plot data <i>Log Return</i> indeks saham PT United Tractors.....	84
Gambar 5.2 Plot ACF dan PACF	87
Gambar 5.3 Korelogram residual model ESTAR(1,1)	95

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kajian Pustaka	12
Tabel 5.1 Hasil Deskriptif data <i>log return</i> saham	83
Tabel 5.2 Hasil Uji Akar Unit	85
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas.....	87
Tabel 5.4 Hasil Estimasi model ARMA (p,q)	88
Tabel 5.5 Hasil Uji <i>Breusch-Godfrey</i> sampai <i>Lag-2</i> Residu Model AR(1)	89
Tabel 5.6 Hasil Uji ARCH-LM model AR(1).....	90
Tabel 5.7 Estimasi Model Regresi Bantu	91
Tabel 5.8 Hasil Estimasi Model ESTAR(1,1)	93
Tabel 5.9 Uji <i>LM</i> sampai lag-5 untuk residu Model ESTAR(1,1).....	94
Tabel 5.10 Peramalan <i>log return</i> Data Harga Saham UNTR.....	95
Tabel 5.11 Ringkasan output LR dengan <i>Ms.Excel</i>	100

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data <i>log return</i> indeks saham PT United Tractors.....	108
LAMPIRAN 2 Diskriptif, Uji Normalitas dan Uji Stasioner data.....	120
LAMPIRAN 3 Estimasi Model ARMA.....	122
LAMPIRAN 4 Uji <i>Breusch-Godfrey</i>	125
LAMPIRAN 5 Uji ARCH.....	126
LAMPIRAN 6 Uji Regresi Bantu pada Uji Nonlinearitas pada Data <i>return</i>	127
LAMPIRAN 7 Estimasi Parameter ESTAR (1,1)	128
LAMPIRAN 8: Uji Diagnosa Model ESTAR(1,1)	129
LAMPIRAN 9 : Perhitungan <i>Likelihood Ratio Test</i>	131
LAMPIRAN 10: Tabel Chi-Kuadrat.....	142

DAFTAR LAMBANG

R_t	: return saham pada saat ke- t
ψ_k	: kovariansi antara X_t dan X_{t-k}
X_t	: deret waktu stasioner
ϕ_0	: konstanta
RSS	: <i>Residual Sum of Square</i> (jumlah residual kuadrat)
SS	: <i>Sum Square Error</i>
p	: orde <i>autoregressive</i>
$G(\gamma, c, X_{t-d})$	: fungsi transisi
X_{t-d}	: variabel transisi
γ	: parameter <i>smoothing</i>
c	: titik belok antara 2 daerah
P_0	: Investasi awal aset
$(1 - \alpha)$	: Tingkat kepercayaan
σ	: Standar deviasi
ε	: nilai <i>skewness</i>
ε_t	: nilai residu sampai waktu ke t

PENERAPAN MODEL *EXPONENTIAL SMOOTH TRANSITION AUTOREGRESSIVE* (ESTAR) PADA ANALISIS RISIKO DENGAN *VALUE AT RISK* (VaR)

(Studi Kasus: Indeks Harga Saham PT United Tractors Periode Oktober 2016 - Oktober 2017)

Oleh:

Nur Fauziah
13610030

Abstrak

Investasi merupakan kegiatan penanaman modal pada suatu usaha tertentu yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan. Pada kegiatan investasi seorang investor dihadapkan dengan dua hal yaitu tingkat pengembalian atau *return* dan risiko. Keputusan untuk melakukan investasi selalu beriringan dengan probabilitas untung dan rugi yang mana seorang pun mampu memprediksi apa yang akan terjadi. Dalam menghitung risiko diperlukan nilai volatilitas suatu saham, dengan cara didekati dengan nilai standar deviasi. Perubahan nilai volatilitas indeks harga saham setiap harinya mengalami perubahan yang tidak konstan dan data saham tidak simetris yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat memprediksi harga saham yang akan datang. Dalam ilmu statistika, alat untuk memprediksi kondisi masa yang akan datang berdasarkan data masa lampau disebut *forecasting* (peramalan). Salah satu alat dalam peramalan adalah model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR). Kemudian pemodelan ESTAR tersebut dikombinasikan dengan model VaR untuk memprediksi besar risiko.

ESTAR adalah model *Smooth Transition Autoregressive* (STAR) dengan fungsi eksponensial. Pemilihan fungsi transisi $G(X_{t-d}, \gamma, c)$ diperoleh dari hasil uji nonlinearitas model STAR. Bentuk fungsi transisi yang tepat dapat ditentukan melalui uji Lagrange Multiplier tipe tiga (LM_3). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham PT United Tractors (UNTR) yang tergabung dalam saham *Jakarta Islamic Index* (JII) yang konsisten diperdagangkan pada periode 3 Oktober 2016 – 27 Oktober 2017.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model ESTAR (1,1) adalah model terbaik untuk memodelkan volatilitas. Perhitungan VaR-ESTAR (1,1) diperoleh bahwa jika dimisalkan dana investasi awal Rp.10.000.000,00, return yang dihasilkan sebesar Rp.23.740,- dan model valid untuk meramalkan risiko 1 hari kedepan dengan besar risiko Rp. 420.241,-.

Kata kunci: ARCH, *Jakarta Islamic Index* (JII), *Return*, Risiko, STAR, ESTAR, *Value at Risk* (VaR).

**APPLICATION OF EXPONENTIAL SMOOTH TRANSITION
AUTOREGRESSIVE (ESTAR) MODEL IN RISK ANALYSIS WITH
VALUE AT RISK (VaR)**

(Case Study: Stock Price Index PT United Tractors Period October 2016 -
October 2017)

By:

Nur Fauziyah

13610030

Abstract

Investment is an activity in a particular business that aims to gain profit. In the investment activity, an investor faced with two things namely the rate of return and risk. Because by knowing the big risks it can be for consideration in buying a stock. In calculating the risk required the value of volatility of a stock, by way of being approached with the standard deviation value. The problem is every day the stock volatility changes are not constant as well as the stock data is not symmetrical (asymmetric). Therefore, a tool that can predict the value of volatility is required. In the science of statistics, a tool for predicting volatility is by modeling forecasting. One tool in forecasting is the ESTAR model (p, q). Then the ESTAR modeling (p, q) is combined with the VaR model to predict the magnitude of the risk.

The Exponential Smooth Transition Autoregressive (ESTAR) model is a Smooth Transition Autoregressive (STAR) model with exponential functionality. Selection of transition function $G(X_{t-d}, \gamma, c)$ is obtained from the nonlinearity test of STAR model. The exact form of transition function can be determined by the Lagrange Multiplier type three (LM3) test. The data used in this research is PT United Tractors shares in Jakarta Islamic Index (JII) stock which consistently traded in period 3 October 2016 - 27 October 2017.

The results of this study indicate that the ESTAR model (1,1) is the best model for modeling volatility. VaR-ESTAR calculation (1,1) found that if the initial investment fund is Rp.10.000.000,00, the valid model to forecast the risk of 1 day ahead with the risk of Rp. 420.241,-

Keywords: ARCH, Jakarta Islamic Index (JII), Return, Risk, STAR, ESTAR, Value at Risk (VaR).

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Investasi adalah kegiatan mengalokasikan atau menanamkan sumber daya sekarang, dengan harapan mendapatkan manfaat di kemudian hari (masa datang). Dalam ajaran Islam, kegiatan investasi juga disarankan sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an sebagai berikut:

Allah berfirman dalam Al-Qur'an surat Yusuf ayat 46-49

يُوسُفُ أَيُّهَا الصِّدِّيقُ أَفْتِنَا فِي سَبْعِ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعُ عِجَافٍ وَسَبْعِ
سُنْبُلَاتٍ خُضْرٍ وَأُخْرَىٰ يَأْتِسُّ لَعَلِّي أَرْجِعُ إِلَى النَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَعْلَمُونَ ﴿٤٦﴾

Artinya:

(Setelah pelayan itu berjumpa dengan Yusuf dia berseru): “Yusuf, hai orang yang amat dipercaya, terangkanlah kepada kami tentang tujuh ekor sapi betina yang gemuk – gemuk yang dimakan oleh tujuh ekor sapi betina yang kurus – kurus dan tujuh bulir (gandum) yang hijau dan (tujuh) lainnya yang kering agar aku kembali kepada orang-orang itu, agar mereka mengetahuinya.”

قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا لَاقِيًا مِمَّا نَأْكُلُونَ ﴿٤٧﴾

Artinya:

Yusuf berkata: “Supaya kamu bertanam tujuh tahun (lamanya) sebagaimana biasa; maka apa yang kamu tuai hendaklah kamu biarkan dibulirnya kecuali sedikit untuk kamu makan:

ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعٌ شِدَادٍ أَكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَحْصِنُونَ ﴿٤٨﴾

Artinya;

Kemudian sesudah itu akan datang tujuh tahun yang amat sulit, yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya (tahun sulit), kecuali sedikit dari (bibit gandum) yang kamu simpan.

ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْرِضُونَ ﴿٤٩﴾

Artinya:

Kemudian setelah itu akan datang tahun yang padanya manusia diberi hujan (dengan cukup) dan dimasa itu mereka memeras anggur.”

Dalam tafsir Al-Misbah di jelaskan bahwa Raja mesir bermimpi tentang tujuh ekor sapi betina yang gemuk-gemuk yang dimakan oleh tujuh ekor sapi betina yang kurus-kurus dan tujuh bulir (gandum) yang hijau dan (tujuh) lainnya yang kering, kemudian diterangkanlah mimpi itu oleh Nabi Yusuf as yakni “Mimpi memerintahkan kamu wahai masyarakat mesir melalui raja, agar kamu terus menerus bercocok tanam selama tujuh tahun sebagaimana biasa kamu bercocok tanam, yakni dengan memperhatikan cuaca, jenis tanaman yang ditanam, pengairan, dan sebagainya selama tujuh tahun berturut-turut dengan sungguh-sungguh. Maka, apa yang kamu tuai dari hasil panen dari sepanjang masa itu gunakan secukupnya dan simpan sisanya. Kemudian sesudah masa tujuh tahun itu, akan datang tujuh tahun yang amat sulit akibat terjadinya paceklik diseluruh negeri yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya, yakni untuk menghadapi tahun sulit itu

yang dilambangkan oleh tujuh bulir gandum yang kering.” Lebih jauh Nabi Yusuf as menjelaskan “kemudian setelah paceklik itu akan datang tahun yang padanya manusia diberi hujan dengan cukup dan pada masa itu mereka terus menerus bekerja.”

Surat Yusuf ayat 46 sampai 49 menjelaskan kepada kita bahwa untuk tidak mengonsumsi semua kekayaan yang kita miliki pada saat kita telah mendapatkannya, tetapi hendaknya sebagian kekayaan yang kita dapatkan itu juga kita tangguhkan pemanfaatannya untuk keperluan yang lebih penting. Dengan bahasa lain, ayat ini mengajarkan kepada kita untuk mengelolah dan mengembangkan kekayaan (berinvestasi) demi untuk mempersiapkan masa depan.

Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumberdaya lainnya yang dilakukan pada saat ini dengan tujuan memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang. Tujuan mencari keuntungan merupakan hal yang membedakan kegiatan investasi dengan menabung, investasi untuk perlindungan serta untuk memperoleh rasa aman melalui tindakan berjaga-jaga dengan mencadangkan sejumlah dana. Dalam kegiatan berinvestasi, seorang investor dihadapkan pada dua hal yaitu tingkat pengembalian dan juga resiko yang mungkin timbul akibat adanya ketidakpastian. (Tadelilin,2010)

Pasar modal merupakan wahana yang mempertemukan pihak yang membutuhkan dana dengan pihak yang menyediakan dana. Dimana pihak yang menyediakan dana tersebut memiliki tujuan untuk berinvestasi. Menginvestasikan sejumlah dana pada aset riil (tanah, emas, mesin atau

bangunan), maupun aset finansial (deposito, saham ataupun obligasi) merupakan aktivitas investasi yang umum dilakukan. (Suad, 2009)

Pada pasar modal inilah para investor dapat memilih investasi berbagai investasi yang ada. Keputusan untuk melakukan investasi selalu beriringan dengan probabilitas untung dan rugi yang mana tak seorang pun mampu memprediksi apa yang akan terjadi. Oleh karena itu, setiap pelaku investasi perlu melakukan upaya pengendalian risiko yang disebut dengan manajemen risiko.

Manajemen risiko adalah seperangkat kebijakan, prosedur yang lengkap yang dipunyai organisasi untuk mengelola, memonitor, dan mengendalikan eksposur organisasi terhadap risiko (Faizal, 2004). Manajemen risiko dikenal sebagai pengambilan keputusan risiko yang cukup rasional dalam seluruh proses penanganan risiko. Manajemen risiko memiliki tujuan untuk mempermudah penilaian terhadap kemungkinan kerugian yang dihadapi oleh investor dengan cara mengenal dan memahami seluruh risiko yang sudah ada sebelumnya, sehingga lebih mudah untuk diidentifikasi kemungkinan yang akan terjadi.

Risiko muncul karena ada kondisi ketidakpastian, maka untuk mengukur risiko, kita harus memahami konsep distribusi probabilitas. Distribusi probabilitas adalah himpunan hasil-hasil yang mungkin terjadi dengan probabilitas terjadinya. Risiko diukur dengan distribusi probabilitas, karena kurva normal menunjukkan kemungkinan memperoleh keuntungan diatas sama dengan kemungkinan memperoleh keuntungan dibawah. Semakin

tinggi risiko semakin tinggi keuntungan yang diharapkan. Salah satu teknik yang saat ini sering digunakan untuk mengukur risiko investasi adalah *Value at Risk (VaR)*. *Value at Risk* merupakan teknik pengukuran risiko yang dikembangkan dari kurva normal. (Mahmud, 2012)

Dalam hal manajemen dan administrasi, perencanaan merupakan kebutuhan yang besar, karena waktu tenggang untuk pengambilan keputusan dapat berkisar dari beberapa tahun sampai beberapa hari atau bahkan beberapa jam. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan memiliki tujuan untuk memperkecil risiko dan faktor-faktor ketidakpastiaan. Seperti halnya, dalam masalah saham apabila tidak diketahui prediksi berapa saham yang akan dibeli pada waktu yang akan datang, maka juga tidak akan diketahui pula beberapa saham yang terjual untuk periode berikutnya, sehingga data yang ada sekarang sangatlah penting sebagai alat untuk mengukur prediksi masa depan. Dalam hal ini, peneliti ingin menggunakan data indeks harga saham PT United Tractors yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Index (JII)* yang diambil dari www.finance.yahoo.com. Diterapkan pada data harga saham PT United Tractors karena merupakan deretan observasi yang dapat dinyatakan sebagai data runtun waktu.

Alasan dijadikannya *Jakarta Islamic Index (JII)* sebagai objek dalam penelitian ini adalah karena JII merupakan indeks yang ada di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang mewakili saham-saham sesuai dengan syariah dan menjadi solusi atas keragu-raguan investor muslim yang akan bertransaksi

pada pasar modal konvensional yang mengandung unsur riba (bunga), maysir (judi), dan gharar (tidak pasti). Hal ini dikarenakan saham *listing* di JII sebelumnya telah melalui *screening process* yang dilakukan berdasarkan fatwa yang dikeluarkan oleh Dewan Syariah Nasional. *Screening process* dengan melihat rasio likuidnya berkisar antara 17-49%, rasio pendapatan bunganya berkisar antara 5-15% serta rasio utangnya 30-33%. JII hanya menampung 30 saham dengan kinerja keuangan terbaik yang sudah sesuai dengan ketentuan syariah. (Yunan, 2012)

Bursa Efek Indonesia (BEI) membentuk beberapa indeks pasar modal yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam berinvestasi di Indonesia. Suatu indeks diperlukan sebagai sebuah indikator untuk mengamati pergerakan harga dari sekuritas-sekuritas. Sementara untuk bidang investasi syariah telah dibentuk indeks pasar modal *Jakarta Islamic Indeks* (JII). JII dibuat oleh BEI bekerjasama dengan PT DIM. JII menggunakan basis tanggal 1 Januari 1995 dengan nilai awal sebesar 100. (Hartono, 2003)

Penelitian ini hanya akan membahas mengenai model *Time Series* (runtun waktu). *Time Series* adalah serangkaian pengamatan terhadap suatu variabel yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat secara berurutan menurut urutan waktu kejadiannya dengan interval waktu yang tetap (Wei, 2006). Dalam analisis runtun waktu nilai masa kini dipengaruhi oleh nilai sejenis di masa lalu. Jadi nilai data masa lalu saja yang berpengaruh. Proses yang terjadi tersebut dinamakan proses autoregresif. Model autoregresif untuk proses autoregresif dapat disusun dengan metode *Box-Jenkins* atau juga sering

disebut dengan ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average Model*). Secara umum biasa ditulis dengan ARIMA (p,d,q). Tiga angka setelah ARIMA menunjukkan derajat proses *Autoregressive* (AR), derajat pembedaan, dan derajat proses *Moving Average* (MA). Di dalam metode ini menganggap bahwa proses terjadinya data-data di suatu periode merupakan proses stokastik atau proses yang didasarkan pada bilangan *random*. Model ini telah dikembangkan lebih lanjut dan diterapkan untuk prediksi. Ada tiga faktor yang sangat berpengaruh dalam metode ini, yaitu: faktor *autoregressive*, faktor kestasioneran data, dan faktor rata-rata bergerak.

Model yang dihasilkan dalam metode ini adalah model linear. Sementara banyak data runtun waktu seperti data-data finansial dan perekonomian cenderung *nonlinear* sehingga kurang sesuai jika digunakan metode *Box-Jenkins* (ARIMA). Oleh karena itu, diperlukan model baru yang *nonlinear* terhadap data tersebut.

Terdapat beberapa macam model yang *nonlinear*, diantaranya *Threshold Autoregressive* (TAR), *Smooth Transition Autoregressive* (STAR), dan *Self Exciting Threshold Autoregressive* (SETAR). Sejak adanya artikel dari Terasvirta dan Ardeson (1992) disitasi oleh van Dijk, dkk (2000) serta Terasvirta (1994) disitasi oleh van Dijk, dkk (2000) model STAR menjadi pemodelan *nonlinear* yang populer dalam terapan bidang ekonomi modern. Model STAR telah diterapkan dalam pemodelan dinamik dari berbagai macam runtun waktu finansial dan ekonomi, seperti produksi industri dalam Terasvirta dan Anderson (1992) disitasi oleh van Dijk, dkk (2000), tingkat

pengangguran dalam Skalin dan Terasvirrta (2002) disitasi oleh Elliott, dkk (2006: 438), suku bunga dalam van Dijk dan Franses (1999) disitasi oleh van Dijk, dkk (2000), serta nilai tukar mata uang dalam Taylor, Peel, dan Sarno (2000) disitasi oleh van Dijk, dkk (2000). Model STAR terbagi menjadi dua model, yaitu model *Logistic Smooth Transition Autoregressive* (LSTAR) dan *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR). Dalam penelitian ini akan diterapkan pemodelan ESTAR pada data indeks harga saham harian PT United Tractor yang tergabung dalam saham *Jakarta Islamic Index* (JII).

Dari latar belakang di atas maka peneliti mengambil judul tentang “Penerapan model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR) pada analisis risiko dengan *Value at Risk* (VaR) dengan periode Oktober 2016 sampai Oktober 2017”.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur penerapan model ESTAR pada analisis risiko investasi dengan VaR?
2. Bagaimana bentuk model ESTAR untuk mengukur besar risiko investasi dengan VaR pada indeks harga saham syariah PT United Tractors pada Oktober 2016 sampai Oktober 2017?
3. Berapa besar risiko investasi dengan VaR pada Indeks harga saham syariah PT United Tractors menggunakan model ESTAR pada periode Oktober 2016 sampai Oktober 2017?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan-batasan yang akan diteliti, batasan-batasan ini digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan suatu penelitian, yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data Indeks Harga Saham PT United Tractors periode 3 Oktober 2016 sampai 27 Oktober 2017.
2. Menggunakan bantuan *software* E-Views, *Microsoft Excel* 2010.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan pertanyaan yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui prosedur penerapan model ESTAR pada analisis risiko investasi dengan VaR pada indeks harga saham PT United Tractors.
2. Mengetahui bentuk model ESTAR untuk mengukur besar risiko investasi dengan VaR pada indeks harga saham syariah PT United Tractors pada periode Oktober 2016 sampai Oktober 2017.
3. Mengetahui risiko investasi dengan VaR pada Indeks harga saham syariah PT United Tractors menggunakan model ESTAR pada periode Oktober 2016 sampai Oktober 2017.

1.5 Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan penelitian ini berguna bagi pihak yang membutuhkan diantaranya:

1. Bagi Investor

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan terhadap investor dalam mengambil keputusan investasi dalam saham-saham JII di pasar modal.

2. Bagi Mahasiswa dan Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat kelulusan mencapai derajat sarjana S1.
- b. Sebagai bahan informasi dan pengembangan selanjutnya.
- c. Sebagai salah satu bahan pengetahuan mengenai analisis risiko investasi menggunakan metode *Value at Risk* (VaR) dengan pendekatan *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR).

1.6 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini digunakan metode studi *literature* yaitu studi yang dilakukan dengan mempelajari beberapa buku, jurnal, karya ilmiah, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Tinjauan pustaka yang digunakan oleh peneliti adalah beberapa penelitian yang relevan dengan tema yang diambil peneliti, antara lain:

1. Penelitian Anisa Nur Kesumayanti (2012) yang berjudul “Pemodelan *Smooth Transition Autoregressive* (STAR)” yang membahas tentang model terbaik dari STAR dan ramalan tentang harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index*.
2. Penelitian Eka Sari Puji Wardoyo (2014) yang berjudul “Prosedur Model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR)” yang membahas

tentang prosedur model ESTAR dan menerapkannya pada data harga saham BRI.

Dari penelitian-penelitian dan sumber-sumber yang digunakan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan studi kasus data runtun waktu *nonlinear* indeks harga saham harian syariah PT United Tractors yang tergabung dalam saham *Jakarta Islamic Index* (JII). Selanjutnya data tersebut akan diproses untuk melakukan suatu analisis risiko dengan menggunakan model ESTAR.

Tabel 1.1 Kajian Pustaka

No	Tahun	Peneliti	Metode	Pendekatan	Objek
1	2012	Anisa Nur Kesumayanti	<i>Smooth Transition Autoregressive (STAR)</i>	-	Indeks Harga Saham Harian Syariah <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII)
2	2014	Eka Sari Puji Wardoyo	<i>Exponential Smooth Transition Autoregressive (ESTAR)</i>	-	Harga saham <i>adj.closed</i> BRI
3	2017	Nur Fauziah	<i>Exponential Smooth Transtion Autoregressive (ESTAR)</i>	<i>Value at Risk (VaR)</i>	harga saham PT United Tractors

Terdapat kesamaan dan perbedaan antara tiga penelitian diatas, baik dari segi objek yang diteliti maupun model yang digunakan. Pada penelitian yang

dilakukan oleh Anisa Nur Kesumayanti, objek yang diteliti Indeks Harga Saham Harian Syariah *Jakarta Islamic Index* (JII), model yang digunakan *Smooth Transition Autoregressive* (STAR) dan model terbaik yang dicapai adalah *Logistic Smooth Transition Autoregressive* (LSTAR) dan digunakan untuk peramalan bukan mencari besar risiko. Pada penelitian yang dilakukan oleh Eka Putri Wardoyo, objek yang diteliti berbeda, model yang digunakan sama yaitu model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR), akan tetapi digunakan untuk peramalan bukan mencari besar risiko. Sedangkan pada penelitian saya, objek yang diteliti adalah indeks harga saham PT United Tractors yang tergabung dalam saham *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan model ESTAR, akan tetapi digunakan untuk mencari besar risiko dengan pendekatan *Value at Risk* (VaR).

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar gambaran sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari enam bab antara lain:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : DASAR TEORI

Berisi tentang dasar-dasar *time series* yang meliputi proses stokastik, stasioneritas, stasioneritas proses *autoregressive* linear, pemeriksaan diagnostik, kriteria pemilihan model, dan proses *autoregressive nonlinear*, *Value at Risk*.

3. **BAB III : METODE PENELITIAN**

Berisi tentang jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, variabel penelitian, metode penelitian, metode analisis data beserta *flowchart*-nya, dan alat pengolahan data.

4. **BAB IV : MODEL *EXPONENTIAL SMOOTH TRANSITION AUTOREGRESSIVE* (ESTAR)**

Berisi tentang penjelasan mengenai model *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR) yang meliputi model ESTAR, stasioneritas, uji pemulusan transisi nonlinearitas, estimasi, peramalan satu langkah ke depan dengan model ESTAR, dan evaluasi hasil peramalan analisis resiko.

5. **BAB V : STUDI KASUS**

Berisi tentang aplikasi dari model ESTAR terhadap indeks harga saham harian PT United Tractors yang tergabung dalam saham *Jakarta Islamic Index* (JII).

6. **BAB VI : PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan yang diambil dari pembahasan masalah dan saran-saran mengenai penelitian yang akan dilakukan dimana yang akan data

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada pembahasan mengenai analisis risiko saham syari'ah dengan metode *Value at Risk* dengan pendekatan *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR) pada *return* indeks saham harian PT United Tractors dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada beberapa langkah dalam melakukan analisis risiko investasi saham dengan model VaR-ESTAR yaitu sebagai berikut:
 - a. Mengumpulkan data indeks saham PT United Tractors
 - b. Menentukan nilai *return* indeks saham PT United Tractors
 - c. Pengujian stasioneritas data *return*
 - d. Melakukan estimasi parameter
 - e. Pengujian model terbaik AR
 - f. Melakukan uji autokorelasi dan homokedastisitas residual model $AR(p)$ yang diperoleh. Orde model AR yang terbentuk akan digunakan dalam pengujian nonlinearitas pada model STAR
 - g. Menentukan fungsi transisi
 - h. Estimasi model ESTAR (p,q)
 - i. Menentukan model ESTAR (p,q)
 - j. Menghitung VaR-ESTAR (p,q)
 - k. Menguji validasi VaR-ESTAR (p,q)

2. Model terbaik dalam penelitian ini adalah AR (1), ESTAR (1,1) dan persamaannya sebagai berikut:

a. Model AR (1)

$$X_t = -0.140271 X_{t-1} + \varepsilon_t$$

b. Model ESTAR (1,1)

$$X_t = (-2.767582 - 5.695255X_{t-1}) \left(1 - (1 - \exp(-107.3888(X_{t-1} - 0.049505)^2)) \right) + (0.002783 - 0.149678X_{t-1}) (1 - \exp(-107.3888(X_{t-1} - 0.049505)^2))$$

3. Pengukuran besar risiko investasi pada indeks harga saham PT United Tractors periode Oktober 2016 – Oktober 2017 menggunakan metode *Value at Risk* dengan pendekatan *Exponential Smooth Transition Autoregressive* (ESTAR), dengan nilai investasi awal diasumsikan sebesar Rp. 10.000.000,00 dengan tingkat kepercayaan 95% dalam periode waktu 1 hari kedepan menghasilkan nilai risiko sebesar Rp.420.241,- dengan keuntungan sebesar Rp.23.740,-.

6.2. Saran

Adapun saran-saran yang dapat peneliti sampaikan antara lain:

1. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan bagi investor yang akan berinvestasi untuk mengukur risiko harga saham dengan *Value at Risk* terlebih dahulu, sehingga dapat meminimalisir terjadi risiko.

2. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan model lain seperti STARCH, GARCH-M, APARCH atau membandingkan dua metode dalam VaR.

Demikian saran dari peneliti semoga dapat menjadi masukan para peneliti selanjutnya khususnya bidang statistik.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus, W. (2013). *Ekonometrika: Pengantar dan aplikasinya*. Jakarta: Ekonosia.
- Ariefianto, M. (2012). *Ekonometrika: Esensi dan Aplikasi dengan Menggunakan Eviews*. Jakarta: Erlangga.
- Ariefianto, M., & Doddy. (2012). *Ekonometrika Esensi dan Aplikasi dengan Menggunakan Eviews* . Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Bodie et all. (2006). *Investasi, Alih Bahasa oleh Zuliani Dalimunthe dan Budi Wibowo*. Jakarta: Salemba Empat.
- Bodie, Z. K. (2006). *Investments*. New York: Mc Graw-Hill.
- Bodie,Z, Kane.A, & Marcus A.Z. (2006). *Investment*. McGraw Hill: New York.
- Dijk, V. (2000). Smooth Transition Autoregressive Models. *Econometric Review*, vol 21, no 1, hal 1-47.
- Fahmi, I., & Hadi, Y. (2011). *Manajemen Risiko, Teori, Kasus dan Solusi*. Bandung: Alfabeta.
- Fahmi, Irham, & Lavianti, Y. (2011). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi (Teori dan Soal Jawab)*. Bandung: Alfabeta.
- Faizal, H. (2004). *Investasi Pengelolaan Keuangan Bisnis dan Perkembangan Ekonomi Masyarakat*. Jakarta: Indeks.
- Hanafi, M. M. (2012). *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Hartono. (2003). Kebijakan Struktur Modal: Pengujian Trade Off Theory dan Pecking Order Theory (Studi pada Perusahaan Manufaktur yang tercatat di BEJ). *Perspektif*, Vol.8 No.2 Desember 2003:249-257.
- Hartono, J. (2013). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Hendrawan, B. (2002). Penerapan Model ARIMA Dalam Memprediksi IHSG. *Journal Politeknik Batam Parkway Streets*.
- Hendrawan, R., & Yanida, P. (2013). Analisis Perbandingan Kinerja Value at Risk Berbasis ARCH, GARCH, dan EGARCH Sebelum, Saat, dan Setelah

- Krisis Global Tahun 2008 Pada JKSE, KLSE, STI, PSEI, HIS, KOSPI, SSE DAN N225. *Jurnal Management Indonesia*, vol 12 No. 4. Bandung.
- Henry, F. (2009). *Investasi Pengelolaan Keuangan Bisnis dan Pengembangan Ekonomi Masyarakat*. Jakarta: PT Indeks.
- Husna, S. (2009). *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: YKPN.
- Irham, Fahmi, & Lavianti, Y. (2011). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi Teori dan Soal Jawab Cetakan kedua*. Bandung: Alfabeta.
- Jogiyanto, H. (2003). *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPFE Universitas Gajah Mada.
- Jorion, P. (2007). *Financial Risk Manager Handbook*. Canada: GARP.
- Jorion, P. (2007). *Value at Risk : The New Benchmark Managing Financial Risk Third Edition*. The Mc Graw-Hill Companies: New York.
- Jorion, P. (2007). *Value at Risk The New Benchmark for Managing Financial Risk*. New York: Mc Graw-Hill.
- Makridakis. (1999). *Metode dan aplikasi peramalan Edisi 2*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Makridakis, S., & Wheelwright, S. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan Edisi Ke-2 Terjemahan Suminto*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Qudratullah, M. (2009). *Pengantar Statistik Matematik Handout Kuliah Program Studi Matematika*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Qudratullah, M. (2012). *Statistika*. Yogyakarta: Suka Press.
- Qudratullah, M., & Dkk. (2012). *Statistika*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Rahmayani, D. (2015). Peramalan Harga Saham dengan Metode Exponential Smooth Transition Autoregressive. *Gaussian*, vol 4, no 2, hal 257-266.
- Rosadi, D. (2006). *Pengantar Analisa Waktu*. FMIPA Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Rosadi, D. (2006). *Diktat Kuliah Manajemen Resiko Kuantitatif*. Yogyakarta: Program Studi Statistika FMIPA UGM.

- Rosadi, D. (2011). *Analisa Runtun Waktu*. FMIPA Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Rosadi, D. (2012). *Ekonometrika dan Analisis data Runtun Waktu Terapan dengan Eviews*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Santoso, S. (2009). *Business Forecasting*. Jakarta: Elex Media Komutindo.
- Singgih, S. (2009). *Panduan Lengkap Menguasai Statistik Dengan SPSS*. Jakarta: PT. Elex media Komutindo.
- Subanar. (2013). *Statistik Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Subanar. (2013). *Statistika Matematika: Probabilittas, Distribusi, dan Asimtotis dalam Statistik*. Yogyakarta: FMIPA UGM .
- Sukono, Subanar, & Dedi Rosadi. (2008). *Estimasi VaR dengan Pendekatan Extreme Value* . Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tandelilin, E. (2010). *Portofolio dan Investasi - Teori Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tandellin, E. (2007). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio Edisi Pertama* . Yogyakarta: BPFE.
- Terasvirta, T. (1994). Spesification, Estimation, and Evaluation of Smooth Transition Autoregressive Models. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 89, No 425.
- Tsay, & Ruey, S. (2005). *Analysis Financial Time Series Second Edition* . New York: A John Wiley & Sons, Inc.
- Tsay, R. (2005). *Analysis of Financial Time Series*. New York: A John Wiley & Sonc, Inc.
- Wei, S. (2006). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*. New York: Addison-Wesley.
- Widarjono, A. (2007). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Yogyakarta.
- Widarjono, A. (2013). *Ekonometrika Pengantar dan APLikasinya*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Winarno, B. (2007). *Kebijakan Publik: Teori dan Proses*. Yogyakarta: Med Press (Anggota IKAPI).

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Data *log return* indeks saham PT United Tractors

Date	Open	Close*	Log return	Peramalan log return
3-Oct-16	18,000.00	18,350.00	0.00	0
4-Oct-16	18,325.00	18,450.00	0.01789449	0
7-Oct-16	19,300.00	19,450.00	0.05183885	-0.00076234
10-Oct-16	19,250.00	18,850.00	-0.002594	-0.00740388
11-Oct-16	18,850.00	19,450.00	-0.0209981	0.00439527
13-Oct-16	19,400.00	19,400.00	0.02876015	-0.00439527
14-Oct-16	19,450.00	19,200.00	0.002574	0.00036106
17-Oct-16	19,000.00	19,800.00	-0.0234081	0.0014536
18-Oct-16	19,500.00	19,800.00	0.02597549	-0.00431637
19-Oct-16	19,825.00	20,100.00	0.0165293	0
20-Oct-16	19,900.00	20,050.00	0.00377596	-0.00210938
21-Oct-16	20,200.00	20,200.00	0.01496287	0.00034937
24-Oct-16	20,450.00	20,325.00	0.01230028	-0.0010455
25-Oct-16	20,325.00	20,750.00	-0.0061312	-0.00086534
26-Oct-16	20,625.00	21,150.00	0.01465228	-0.00290285
27-Oct-16	21,300.00	21,550.00	0.03220314	-0.00267829
28-Oct-16	21,300.00	21,100.00	0	-0.0026281

31-Oct-16	21,100.00	21,625.00	-0.009434	0.00296011
1-Nov-16	21,300.00	22,275.00	0.00943403	-0.00344744
2-Nov-16	22,500.00	22,275.00	0.05480824	-0.00415411
3-Nov-16	22,175.00	21,850.00	-0.0145498	0
4-Nov-16	21,000.00	21,850.00	-0.0544431	0.00270219
7-Nov-16	22,000.00	22,275.00	0.04652002	0
8-Nov-16	22,500.00	22,950.00	0.02247286	-0.00270219
9-Nov-16	22,500.00	22,725.00	0	-0.0041875
10-Nov-16	23,000.00	23,275.00	0.02197891	0.00138199
11-Nov-16	23,000.00	22,850.00	0	-0.00335447
14-Nov-16	23,425.00	21,800.00	0.01830961	0.00258501
15-Nov-16	21,200.00	20,700.00	-0.0998026	0.00659851
16-Nov-16	21,000.00	22,900.00	-0.0094787	0.00726271
17-Nov-16	22,500.00	21,900.00	0.06899287	-0.01416782
18-Nov-16	21,975.00	21,300.00	-0.0236099	0.00626314
22-Nov-16	20,525.00	21,425.00	-0.0682618	0.00389667
23-Nov-16	21,475.00	21,900.00	0.04524581	-0.00082078
24-Nov-16	21,200.00	21,475.00	-0.0128883	-0.00307589
25-Nov-16	22,000.00	21,900.00	0.03704127	0.00274891
28-Nov-16	22,025.00	21,500.00	0.00113572	-0.00274891
29-Nov-16	21,250.00	21,775.00	-0.0358213	0.00258571

30-Nov-16	22,000.00	21,000.00	0.03468556	-0.00178279
2-Dec-16	23,000.00	22,975.00	0.04445176	0.00508343
13-Dec-16	22,800.00	22,475.00	-0.0087337	-0.01260815
14-Dec-16	22,475.00	22,325.00	-0.014357	0.0030864
15-Dec-16	22,300.00	22,550.00	-0.0078169	0.00093932
16-Dec-16	22,475.00	21,975.00	0.0078169	-0.00140663
19-Dec-16	21,775.00	21,100.00	-0.0316411	0.00362315
20-Dec-16	21,050.00	20,700.00	-0.033862	0.00569955
21-Dec-16	21,100.00	20,150.00	0.00237248	0.00268469
22-Dec-16	20,500.00	19,525.00	-0.0288482	0.00377742
23-Dec-16	19,200.00	19,675.00	-0.0655146	0.00441974
27-Dec-16	19,675.00	20,050.00	0.02443852	-0.00107351
28-Dec-16	20,500.00	20,775.00	0.04107609	-0.00264837
29-Dec-16	20,400.00	20,950.00	-0.00489	-0.00498259
30-Dec-16	20,900.00	21,250.00	0.02421426	-0.00117664
2-Jan-17	21,250.00	21,250.00	0.01660774	-0.00199441
3-Jan-17	21,200.00	21,000.00	-0.0023557	0
4-Jan-17	21,025.00	21,400.00	-0.008289	0.00166003
5-Jan-17	20,900.00	21,975.00	-0.005963	-0.0026467
6-Jan-17	21,800.00	21,700.00	0.04216081	-0.00371922
9-Jan-17	22,200.00	21,900.00	0.01818232	0.00176646

10-Jan-17	21,500.00	21,950.00	-0.0320394	-0.0012869
11-Jan-17	22,000.00	21,800.00	0.02298952	-0.00031989
12-Jan-17	21,700.00	21,225.00	-0.0137302	0.00096186
13-Jan-17	21,500.00	21,925.00	-0.0092593	0.00374948
16-Jan-17	21,525.00	21,550.00	0.00116212	-0.00455149
17-Jan-17	21,400.00	21,400.00	-0.0058241	0.00241992
18-Jan-17	21,650.00	21,700.00	0.01161453	0.00097978
19-Jan-17	21,700.00	21,775.00	0.00230681	-0.00195276
20-Jan-17	21,700.00	22,000.00	0	-0.00048397
23-Jan-17	22,200.00	21,975.00	0.02278003	-0.00144198
24-Jan-17	22,200.00	22,800.00	0	0.00015949
25-Jan-17	22,900.00	22,625.00	0.03104462	-0.0051697
26-Jan-17	22,800.00	22,900.00	-0.0043764	0.00108079
27-Jan-17	22,975.00	22,600.00	0.00764613	-0.00169467
30-Jan-17	22,975.00	22,375.00	0	0.00184975
31-Jan-17	21,850.00	21,850.00	-0.0502057	0.0014035
1-Feb-17	22,075.00	22,300.00	0.01024482	0.0033305
2-Feb-17	22,400.00	22,600.00	0.01461521	-0.00285953
3-Feb-17	22,725.00	23,000.00	0.01440468	-0.00187447
6-Feb-17	23,000.00	23,075.00	0.01202858	-0.00246096

7-Feb-17	23,075.00	23,100.00	0.00325556	-0.00045666
8-Feb-17	23,075.00	23,000.00	0	-0.00015189
9-Feb-17	23,000.00	22,750.00	-0.0032556	0.00060855
10-Feb-17	22,900.00	23,000.00	-0.0043573	0.00153303
13-Feb-17	23,100.00	23,325.00	0.00869571	-0.00153303
14-Feb-17	23,075.00	23,025.00	-0.0010828	-0.00196822
15-Feb-17	23,025.00	23,025.00	-0.0021692	0.00181583
16-Feb-17	22,775.00	23,825.00	-0.0109171	0
17-Feb-17	23,100.00	23,875.00	0.01416917	-0.00479094
20-Feb-17	24,200.00	24,425.00	0.04652002	-0.00029407
21-Feb-17	24,500.00	24,475.00	0.01232048	-0.00319472
22-Feb-17	24,400.00	24,375.00	-0.00409	-0.00028685
23-Feb-17	24,625.00	24,650.00	0.00917905	0.00057429
24-Feb-17	24,800.00	25,500.00	0.00708147	-0.00157368
27-Feb-17	24,875.00	24,925.00	0.00301963	-0.0047554
28-Feb-17	25,100.00	24,650.00	0.00900456	0.00319918
1-Mar-17	24,950.00	23,900.00	-0.005994	0.00155622
2-Mar-17	24,250.00	25,075.00	-0.0284572	0.00433416
3-Mar-17	25,075.00	25,100.00	0.03345472	-0.00673201
6-Mar-17	25,100.00	26,200.00	0.00099651	-0.00013978
7-Mar-17	26,350.00	26,000.00	0.04860043	-0.00601644

8-Mar-17	26,300.00	25,600.00	-0.0018993	0.00107488
9-Mar-17	25,900.00	25,900.00	-0.015326	0.00217479
10-Mar-17	25,900.00	25,750.00	0	-0.00163424
13-Mar-17	25,750.00	25,400.00	-0.0058083	0.00081474
14-Mar-17	25,550.00	25,950.00	-0.0077973	0.00191967
15-Mar-17	25,950.00	25,350.00	0.01553429	-0.00300495
16-Mar-17	25,700.00	25,700.00	-0.0096806	0.00328134
17-Mar-17	25,925.00	27,000.00	0.00871676	-0.00192343
20-Mar-17	27,200.00	26,075.00	0.04800922	-0.0069218
21-Mar-17	26,250.00	27,250.00	-0.035551	0.00488983
22-Mar-17	27,125.00	27,800.00	0.03278982	-0.00618266
23-Mar-17	27,650.00	27,600.00	0.01916992	-0.00280297
24-Mar-17	27,625.00	27,775.00	-0.0009046	0.00101279
27-Mar-17	27,150.00	27,150.00	-0.0173441	-0.00088659
29-Mar-17	27,150.00	27,850.00	0	0.00319247
30-Mar-17	27,850.00	27,850.00	0.02545592	-0.00357073
31-Mar-17	27,900.00	26,500.00	0.00179372	0
3-Apr-17	27,000.00	27,825.00	-0.0327898	0.00696982
4-Apr-17	29,000.00	29,150.00	0.07145896	-0.00684385
5-Apr-17	29,000.00	29,000.00	0	-0.00652541
6-Apr-17	29,000.00	29,000.00	0	0.00072367

7-Apr-17	28,750.00	28,700.00	-0.0086581	0
11-Apr-17	28,625.00	29,000.00	-0.0043573	0.00145864
12-Apr-17	29,100.00	29,000.00	0.01645771	-0.00145864
13-Apr-17	28,950.00	28,150.00	-0.005168	0
17-Apr-17	28,150.00	27,225.00	-0.0280228	0.00417285
18-Apr-17	27,600.00	27,850.00	-0.0197316	0.00468669
19-Apr-17	27,850.00	27,850.00	0.00901719	-0.00318377
21-Apr-17	27,300.00	26,925.00	-0.0199463	0
25-Apr-17	26,850.00	26,600.00	-0.0166209	0.00473804
26-Apr-17	26,550.00	27,900.00	-0.0112361	0.00170345
27-Apr-17	27,900.00	27,250.00	0.04959694	-0.0066931
28-Apr-17	27,350.00	26,900.00	-0.0199102	0.00330663
2-May-17	26,900.00	26,000.00	-0.0165902	0.00181332
3-May-17	25,975.00	25,900.00	-0.0349917	0.00477339
4-May-17	26,100.00	25,050.00	0.00480078	0.00054054
5-May-17	25,150.00	25,050.00	-0.0370774	0.00468072
8-May-17	25,350.00	25,900.00	0.00792083	0
9-May-17	26,000.00	25,500.00	0.02531781	-0.00468072
10-May-17	25,500.00	25,050.00	-0.0194181	0.00218325
12-May-17	25,050.00	24,375.00	-0.0178046	0.00249747
15-May-17	24,400.00	24,550.00	-0.0262907	0.00383162

16-May-17	24,650.00	23,825.00	0.01019377	-0.00100348
17-May-17	23,750.00	23,100.00	-0.0371944	0.00420482
18-May-17	23,100.00	23,450.00	-0.0277499	0.00433477
19-May-17	23,725.00	24,150.00	0.02669673	-0.00210938
22-May-17	24,600.00	24,400.00	0.0362171	-0.00412592
23-May-17	24,700.00	24,600.00	0.0040568	-0.00144462
24-May-17	24,500.00	24,100.00	-0.0081301	-0.00114508
26-May-17	24,100.00	24,575.00	-0.0164613	0.00288041
29-May-17	24,750.00	26,025.00	0.02661365	-0.00273778
30-May-17	26,300.00	27,075.00	0.06074345	-0.00804145
31-May-17	26,525.00	27,775.00	0.00851875	-0.00554816
1-Jun-17	27,775.00	27,775.00	0.04604865	-0.00358049
2-Jun-17	27,200.00	26,550.00	-0.0209194	0
5-Jun-17	26,725.00	26,550.00	-0.0176175	0.00632715
6-Jun-17	26,975.00	26,950.00	0.00931105	0
7-Jun-17	27,225.00	27,150.00	0.00922516	-0.00209755
8-Jun-17	27,200.00	27,200.00	-0.0009187	-0.00103713
9-Jun-17	27,300.00	26,500.00	0.00366973	-0.00025809
12-Jun-17	26,250.00	27,075.00	-0.0392207	0.00365718
14-Jun-17	27,025.00	27,700.00	0.02909637	-0.00301107
15-Jun-17	27,475.00	27,475.00	0.01651414	-0.00320121

16-Jun-17	27,475.00	26,500.00	0	0.00114404
19-Jun-17	26,650.00	26,450.00	-0.0304873	0.00506824
20-Jun-17	26,750.00	27,000.00	0.00374532	0.00026491
21-Jun-17	26,775.00	27,200.00	0.00093414	-0.00288688
22-Jun-17	27,500.00	27,450.00	0.02671739	-0.00103522
23-Jun-17	27,450.00	27,450.00	-0.0018198	-0.00128337
26-Jun-17	27,450.00	27,450.00	0	0
27-Jun-17	27,450.00	27,450.00	0	0
28-Jun-17	27,450.00	27,450.00	0	0
30-Jun-17	27,450.00	27,450.00	0	0
4-Jul-17	28,900.00	28,500.00	0.05147543	0
5-Jul-17	28,625.00	27,825.00	-0.0095611	-0.00526548
7-Jul-17	28,350.00	27,200.00	-0.0096534	0.00336218
10-Jul-17	27,450.00	27,625.00	-0.0322609	0.00318667
11-Jul-17	27,625.00	27,975.00	0.00635499	-0.00217479
18-Jul-17	27,625.00	27,975.00	0	-0.00176603
20-Jul-17	28,600.00	28,850.00	0.03468556	0
21-Jul-17	28,850.00	28,825.00	0.00870328	-0.00432017
24-Jul-17	28,850.00	28,300.00	0	0.0001216
25-Jul-17	28,050.00	28,900.00	-0.0281214	0.00257836
26-Jul-17	28,900.00	28,850.00	0.02985296	-0.00294286

31-Jul-17	29,500.00	30,100.00	0.02054867	0.00024289
3-Aug-17	30,000.00	29,200.00	0.01680712	-0.00594962
9-Aug-17	29,300.00	29,825.00	-0.0236099	0.00425813
10-Aug-17	29,750.00	30,425.00	0.01524162	-0.0029707
11-Aug-17	30,200.00	29,600.00	0.01501279	-0.00279387
14-Aug-17	29,600.00	29,900.00	-0.0200676	0.00385609
15-Aug-17	29,550.00	30,175.00	-0.0016906	-0.00141451
16-Aug-17	30,175.00	29,975.00	0.02093002	-0.00128422
17-Aug-17	29,975.00	29,975.00	-0.0066501	0.00093281
18-Aug-17	29,900.00	29,475.00	-0.0025052	0
21-Aug-17	29,650.00	28,900.00	-0.0083964	0.00235953
22-Aug-17	29,050.00	29,550.00	-0.0204436	0.00276346
23-Aug-17	29,700.00	29,500.00	0.02212856	-0.00311993
24-Aug-17	29,700.00	30,475.00	0	0.00023755
25-Aug-17	30,375.00	30,350.00	0.02247286	-0.00456111
28-Aug-17	30,600.00	30,600.00	0.00738011	0.00057654
29-Aug-17	30,850.00	30,600.00	0.00813674	-0.00115071
30-Aug-17	30,400.00	30,300.00	-0.0146941	0
31-Aug-17	30,450.00	30,300.00	0.00164339	0.00138199
1-Sep-17	30,300.00	30,300.00	-0.0049383	0
4-Sep-17	30,400.00	29,700.00	0.0032949	0

5-Sep-17	29,850.00	30,400.00	-0.0182578	0.00280551
6-Sep-17	30,200.00	30,325.00	0.01165708	-0.00326769
7-Sep-17	30,500.00	31,975.00	0.00988476	0.00034649
8-Sep-17	31,900.00	31,600.00	0.04487933	-0.00743182
11-Sep-17	31,950.00	31,850.00	0.00156617	0.00165481
12-Sep-17	31,850.00	31,600.00	-0.0031348	-0.00110537
13-Sep-17	31,275.00	30,375.00	-0.0182183	0.00110537
14-Sep-17	30,375.00	30,000.00	-0.0291992	0.00554593
15-Sep-17	30,250.00	31,050.00	-0.0041237	0.00174252
18-Sep-17	31,050.00	30,700.00	0.02610262	-0.00482552
19-Sep-17	30,800.00	31,100.00	-0.0080841	0.00159013
20-Sep-17	31,900.00	31,975.00	0.03509132	-0.00181583
21-Sep-17	31,975.00	31,975.00	0.00234834	-0.00389203
22-Sep-17	31,975.00	30,675.00	0	0
25-Sep-17	30,675.00	30,275.00	-0.0415064	0.00582214
26-Sep-17	30,500.00	31,000.00	-0.0057213	0.00184116
27-Sep-17	31,300.00	30,425.00	0.02589141	-0.0033195
28-Sep-17	30,425.00	31,400.00	-0.0283535	0.00262623
29-Sep-17	30,800.00	32,000.00	0.01225005	-0.0044246
2-Oct-17	32,100.00	32,100.00	0.04134134	-0.00265505
3-Oct-17	32,700.00	33,000.00	0.01851905	-0.00043766

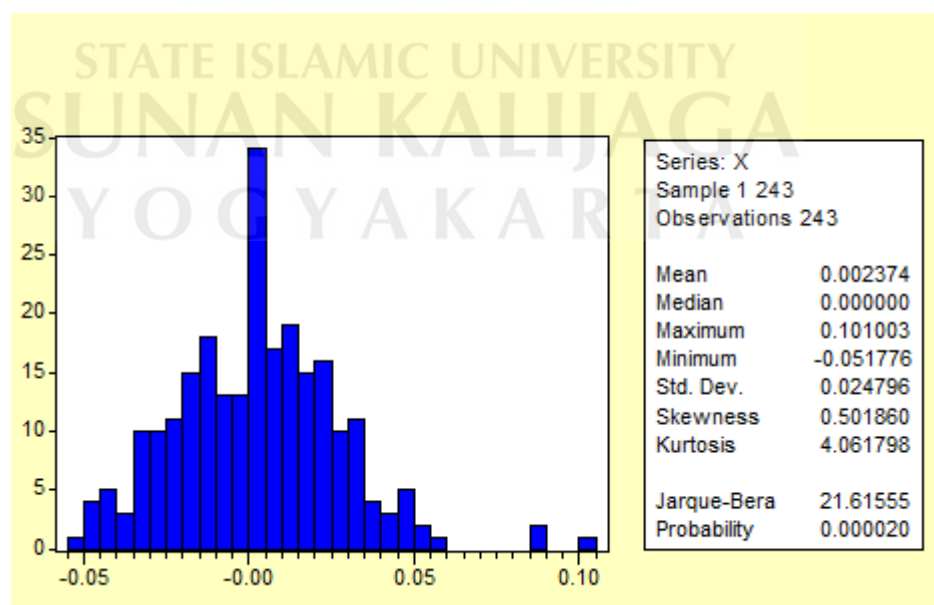
4-Oct-17	33,300.00	33,550.00	0.01818232	-0.00387871
5-Oct-17	33,200.00	32,175.00	-0.0030075	-0.00231858
9-Oct-17	32,500.00	33,125.00	-0.0213098	0.00586994
10-Oct-17	33,200.00	34,250.00	0.02130979	-0.00408168
11-Oct-17	34,000.00	34,250.00	0.02381065	-0.00468481
12-Oct-17	34,250.00	34,700.00	0.00732604	0
13-Oct-17	34,500.00	34,250.00	0.00727276	-0.00183097
16-Oct-17	34,300.00	34,450.00	-0.005814	0.00183097
17-Oct-17	35,050.00	34,025.00	0.02163026	-0.00081672
18-Oct-17	34,300.00	34,900.00	-0.0216303	0.00174125
19-Oct-17	35,000.00	34,350.00	0.02020271	-0.00356166
20-Oct-17	34,500.00	33,000.00	-0.0143887	0.00222818
23-Oct-17	33,250.00	32,150.00	-0.0369046	0.00562409
24-Oct-17	32,150.00	32,050.00	-0.0336423	0.00366039
25-Oct-17	32,300.00	34,950.00	0.00465478	0.00043698
26-Oct-17	35,450.00	33,300.00	0.09305602	-0.01215045
27-Oct-17	33,650.00	32,675.00	-0.0521102	0.00678366

LAMPIRAN 2 : Diskriptif, Uji Normalitas dan Uji Stasioneritas data

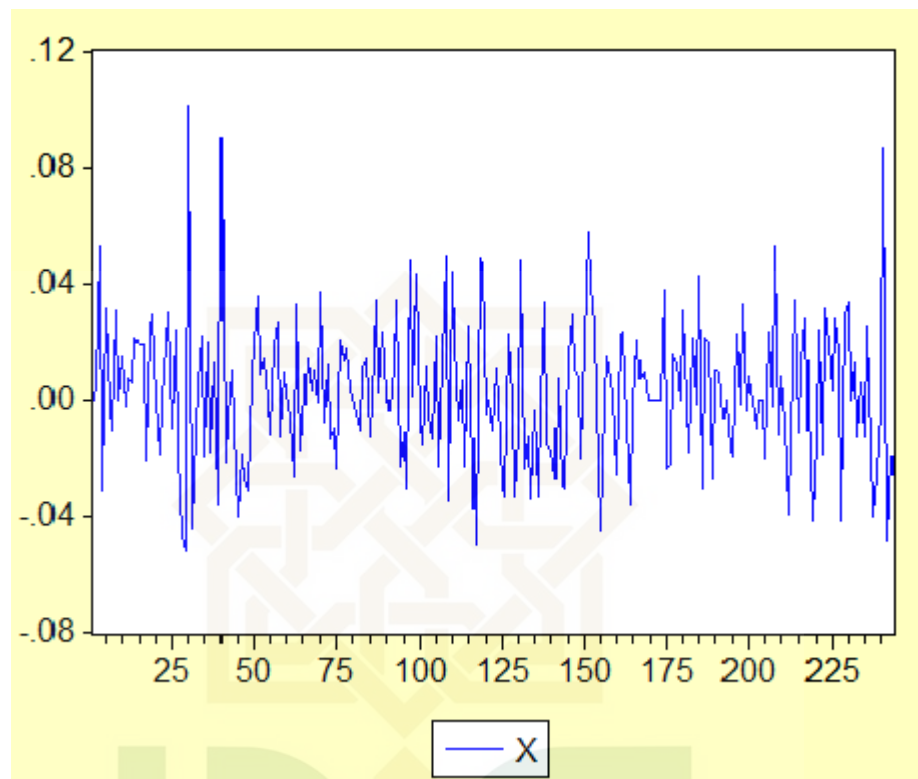
1. Diskriptif data log *return* indeks saham PT United Tractors

	X
Mean	0.002374
Median	0.000000
Maximum	0.101003
Minimum	-0.051776
Std. Dev.	0.024796
Skewness	0.501860
Kurtosis	4.061798
Jarque-Bera	21.61555
Probability	0.000020
Sum	0.576981
Sum Sq. Dev.	0.148787
Observations	243

2. Uji Normalitas data log *return* saham indeks PT United Tractors



3. Uji Stasioner



Null Hypothesis: X has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.01443	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.457286	
5% level	-2.873289	
10% level	-2.573106	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

LAMPIRAN 3: Estimasi Model ARMA

1. Model AR(1) dengan konstanta

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 02:39
 Sample (adjusted): 2 243
 Included observations: 242 after adjustments
 Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002395	0.001374	1.742317	0.0827
AR(1)	-0.151237	0.063906	-2.366544	0.0187
R-squared	0.022803	Mean dependent var	0.002384	
Adjusted R-squared	0.018732	S.D. dependent var	0.024847	
S.E. of regression	0.024613	Akaike info criterion	-4.562879	
Sum squared resid	0.145388	Schwarz criterion	-4.534044	
Log likelihood	554.1083	F-statistic	5.600533	
Durbin-Watson stat	2.035954	Prob(F-statistic)	0.018750	
Inverted AR Roots	-.15			

2. Model AR(1) tanpa konstanta

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 02:40
 Sample (adjusted): 2 243
 Included observations: 242 after adjustments
 Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.140271	0.063857	-2.196650	0.0290
R-squared	0.010564	Mean dependent var	0.002384	
Adjusted R-squared	0.010564	S.D. dependent var	0.024847	
S.E. of regression	0.024715	Akaike info criterion	-4.558696	
Sum squared resid	0.147209	Schwarz criterion	-4.544279	
Log likelihood	552.6022	Durbin-Watson stat	2.029837	
Inverted AR Roots	-.14			

3. Model MA(1) dengan konstanta

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 02:41
 Sample: 1 243
 Included observations: 243
 Convergence achieved after 9 iterations
 Backcast: 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002398	0.001252	1.914889	0.0567
MA(1)	-0.202964	0.063302	-3.206280	0.0015
R-squared	0.030604	Mean dependent var	0.002374	
Adjusted R-squared	0.026582	S.D. dependent var	0.024796	
S.E. of regression	0.024464	Akaike info criterion	-4.575047	
Sum squared resid	0.144233	Schwarz criterion	-4.546298	
Log likelihood	557.8682	F-statistic	7.608503	
Durbin-Watson stat	1.948126	Prob(F-statistic)	0.006255	
Inverted MA Roots	.20			

4. Model MA(1) tanpa konstanta

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 02:43
 Sample: 1 243
 Included observations: 243
 Convergence achieved after 8 iterations
 Backcast: 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.180021	0.063404	-2.839260	0.0049
R-squared	0.016290	Mean dependent var	0.002374	
Adjusted R-squared	0.016290	S.D. dependent var	0.024796	
S.E. of regression	0.024593	Akaike info criterion	-4.568619	
Sum squared resid	0.146363	Schwarz criterion	-4.554245	
Log likelihood	556.0873	Durbin-Watson stat	1.960489	
Inverted MA Roots	.18			

5. Model ARMA(1,1) dengan konstanta

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 02:45
 Sample (adjusted): 2 243
 Included observations: 242 after adjustments
 Convergence achieved after 11 iterations
 Backcast: 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002297	0.001028	2.235731	0.0263
AR(1)	0.474804	0.199933	2.374815	0.0183
MA(1)	-0.658989	0.170430	-3.866618	0.0001
R-squared	0.043956	Mean dependent var	0.002384	
Adjusted R-squared	0.035955	S.D. dependent var	0.024847	
S.E. of regression	0.024396	Akaike info criterion	-4.576498	
Sum squared resid	0.142241	Schwarz criterion	-4.533246	
Log likelihood	556.7562	F-statistic	5.494190	
Durbin-Watson stat	1.993327	Prob(F-statistic)	0.004647	
Inverted AR Roots	.47			
Inverted MA Roots	.66			

6. Model ARMA(1,1) tanpa konstanta

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 02:47
 Sample (adjusted): 2 243
 Included observations: 242 after adjustments
 Convergence achieved after 5 iterations
 Backcast: 0 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.161882	0.064551	-2.507825	0.0128
MA(2)	-0.127685	0.065172	-1.959196	0.0512
R-squared	0.026249	Mean dependent var	0.002384	
Adjusted R-squared	0.022191	S.D. dependent var	0.024847	
S.E. of regression	0.024569	Akaike info criterion	-4.566410	
Sum squared resid	0.144876	Schwarz criterion	-4.537576	
Log likelihood	554.5357	Durbin-Watson stat	1.996850	
Inverted AR Roots	-.16			
Inverted MA Roots	.36	-.36		

LAMPIRAN 4: Uji Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.927685	Probability	0.147740
Obs*R-squared	0.888491	Probability	0.641308

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 11/24/17 Time: 11:24

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.175054	3.365732	-0.052011	0.9586
RESID(-1)	0.154357	3.359183	0.045951	0.9634
RESID(-2)	-0.150157	0.475831	-0.315568	0.7526
R-squared	0.003671	Mean dependent var	0.002730	
Adjusted R-squared	-0.004666	S.D. dependent var	0.024563	
S.E. of regression	0.024620	Akaike info criterion	-4.558170	
Sum squared resid	0.144872	Schwarz criterion	-4.514918	
Log likelihood	554.5385	Durbin-Watson stat	1.997391	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 5: Uji ARCH

ARCH Test:

F-statistic	1.687410	Probability	0.138460
Obs*R-squared	8.351174	Probability	0.137914

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/24/17 Time: 11:26

Sample (adjusted): 7 243

Included observations: 237 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000508	0.000103	4.945184	0.0000
RESID^2(-1)	0.136450	0.065858	2.071882	0.0394
RESID^2(-2)	0.108240	0.066411	1.629846	0.1045
RESID^2(-3)	-0.055058	0.073932	-0.744712	0.4572
RESID^2(-4)	-0.045920	0.072965	-0.629348	0.5297
RESID^2(-5)	0.011909	0.072068	0.165244	0.8689
R-squared	0.035237	Mean dependent var	0.000603	
Adjusted R-squared	0.014355	S.D. dependent var	0.001053	
S.E. of regression	0.001045	Akaike info criterion	-10.86430	
Sum squared resid	0.000252	Schwarz criterion	-10.77650	
Log likelihood	1293.420	F-statistic	1.687410	
Durbin-Watson stat	1.997804	Prob(F-statistic)	0.138460	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 6: Uji Regresi Bantu pada Uji Nonlinearitas

Dependent Variable: X
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/17 Time: 03:54
 Sample (adjusted): 3 243
 Included observations: 241 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003396	0.002167	1.566952	0.1185
X(-1)	0.038689	0.132698	0.291554	0.7709
X(-2)	-0.088989	0.087450	-1.017588	0.3099
X(-1)*X(-1)	-1.481641	3.923053	-0.377675	0.7060
X(-2)*X(-1)	-3.612771	3.724971	-0.969879	0.3331
X(-1)*X(-1)^2	-118.3726	86.42709	-1.369624	0.1721
X(-2)*X(-1)^2	-94.33526	74.41688	-1.267660	0.2062
X(-1)*X(-1)^3	972.2079	1279.586	0.759783	0.4482
X(-2)*X(-1)^3	1719.531	1400.396	1.227889	0.2207
R-squared	0.075327	Mean dependent var	0.002372	
Adjusted R-squared	0.043442	S.D. dependent var	0.024897	
S.E. of regression	0.024351	Akaike info criterion	-4.555889	
Sum squared resid	0.137565	Schwarz criterion	-4.425751	
Log likelihood	557.9846	F-statistic	2.362449	
Durbin-Watson stat	2.013564	Prob(F-statistic)	0.018408	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

LAMPIRAN 7 : Estimasi ESTAR(1,1)

Estimasi Model ESTAR(1,1)

Dependent Variable: X				
Method: Least Squares				
Date: 01/16/18 Time: 08:53				
Sample (adjusted): 2 243				
Included observations: 242 after adjustments				
Convergence achieved after 12 iterations				
$X = (C(1) + C(2) * X(-1)) * (1 - (1 - \exp(-C(3) * (X(-1) - C(4))^2))) + (C(5) + C(6) * X(-1)) * (1 - \exp(-C(3) * (X(-1) - C(4))^2))$				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-2.767582	0.963738	-2.871715	0.0045
C(2)	5.695251	19.66201	-2.883492	0.0043
C(3)	107.3888	47907.58	2.241583	0.0259
C(4)	0.049505	0.000510	-96.97395	0.0000
C(5)	0.002783	0.001549	1.796546	0.0437
C(6)	-0.149678	0.064580	-2.317707	0.0213
R-squared	0.124450	Mean dependent var	0.002384	
Adjusted R-squared	0.105900	S.D. dependent var	0.024847	
S.E. of regression	0.023494	Akaike info criterion	-4.639656	
Sum squared resid	0.130265	Schwarz criterion	-4.553154	
Log likelihood	567.3984	Durbin-Watson stat	2.008437	

LAMPIRAN 8: Uji Diagnosa Model ESTAR(1,1)

1. Uji Autokorelasi

Date: 11/24/17 Time: 13:07
 Sample: 3 243
 Included observations: 241

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.050	0.050	0.6080	0.436
		2 0.059	0.056	1.4484	0.485
		3 -0.010	-0.016	1.4746	0.688
		4 -0.012	-0.014	1.5089	0.825
		5 0.040	0.043	1.8985	0.863
		6 -0.029	-0.032	2.1093	0.909
		7 0.031	0.029	2.3477	0.938
		8 0.011	0.012	2.3765	0.967
		9 0.106	0.103	5.2237	0.814
		10 -0.036	-0.050	5.5511	0.851
		11 0.082	0.080	7.2585	0.778
		12 0.107	0.106	10.205	0.598
		13 -0.043	-0.062	10.687	0.637
		14 -0.035	-0.051	11.001	0.686
		15 -0.035	-0.009	11.323	0.729
		16 -0.045	-0.053	11.842	0.755
		17 0.028	0.029	12.045	0.797
		18 -0.037	-0.041	12.407	0.826
		19 -0.022	-0.021	12.530	0.862
		20 -0.023	-0.037	12.666	0.891
		21 0.044	0.043	13.181	0.902
		22 0.001	0.010	13.181	0.928
		23 0.049	0.039	13.832	0.932
		24 0.004	-0.004	13.836	0.950
		25 -0.007	0.019	13.848	0.964
		26 -0.000	-0.004	13.848	0.975
		27 -0.059	-0.036	14.798	0.972
		28 -0.074	-0.076	16.293	0.961

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

2. Uji Efek Heteroskedastisitas Model ESTAR(1,1)

ARCH Test:

F-statistic	0.351231	Probability	0.881145
Obs*R-squared	1.788312	Probability	0.877591

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

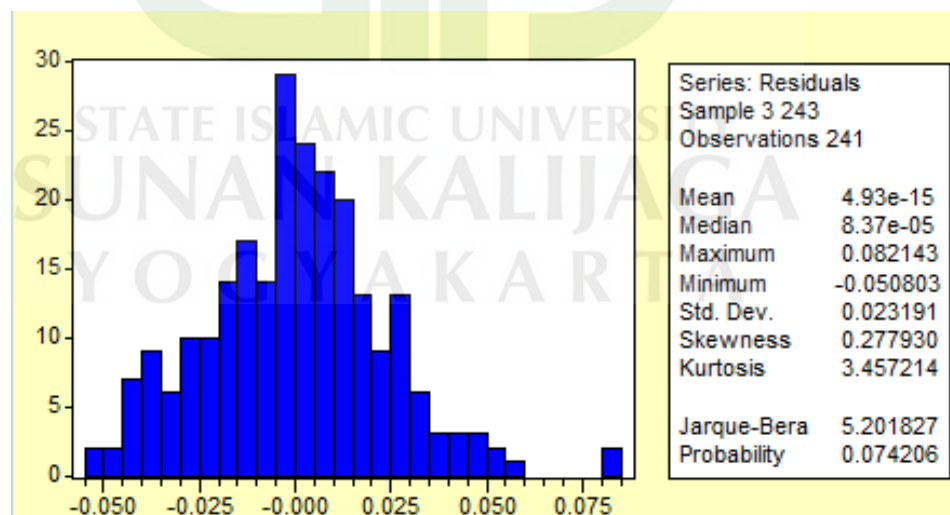
Date: 11/24/17 Time: 11:48

Sample (adjusted): 8 243

Included observations: 236 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000454	9.33E-05	4.865836	0.0000
RESID^2(-1)	0.043366	0.066015	0.656907	0.5119
RESID^2(-2)	0.034483	0.066078	0.521862	0.6023
RESID^2(-3)	0.059347	0.074604	0.795499	0.4271
RESID^2(-4)	-0.025143	0.074728	-0.336453	0.7368
RESID^2(-5)	0.034434	0.073579	0.467991	0.6402
R-squared	0.007578	Mean dependent var	0.000529	
Adjusted R-squared	-0.013997	S.D. dependent var	0.000839	
S.E. of regression	0.000844	Akaike info criterion	-11.29086	
Sum squared resid	0.000164	Schwarz criterion	-11.20280	
Log likelihood	1338.321	F-statistic	0.351231	
Durbin-Watson stat	1.992990	Prob(F-statistic)	0.881145	

3. Distribusi Residu ESTAR(1,1)



LAMPIRAN 9 : Perhitungan *Likelihood Ratio Test*

Date	Close*	log return	log return x 10000000	T-1 hari	T-5 hari	T-20 hari
3-Oct-16	18,350.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
4-Oct-16	18,450.00	0.0054348	54347.95986	TRUE	TRUE	TRUE
7-Oct-16	19,450.00	0.0527827	527826.9958	TRUE	TRUE	TRUE
10-Oct-16	18,850.00	-0.0313342	-313341.5617	TRUE	TRUE	TRUE
11-Oct-16	19,450.00	0.0313342	313341.5617	TRUE	TRUE	TRUE
13-Oct-16	19,400.00	-0.002574	-25740.03995	TRUE	TRUE	TRUE
14-Oct-16	19,200.00	-0.0103628	-103627.8704	TRUE	TRUE	TRUE
17-Oct-16	19,800.00	0.0307717	307716.5867	TRUE	TRUE	TRUE
18-Oct-16	19,800.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
19-Oct-16	20,100.00	0.0150379	150378.7736	TRUE	TRUE	TRUE
20-Oct-16	20,050.00	-0.0024907	-24906.61312	TRUE	TRUE	TRUE
21-Oct-16	20,200.00	0.0074535	74534.50655	TRUE	TRUE	TRUE
24-Oct-16	20,325.00	0.0061691	61690.51027	TRUE	TRUE	TRUE
25-Oct-16	20,750.00	0.0206946	206945.9124	TRUE	TRUE	TRUE
26-Oct-16	21,150.00	0.0190937	190936.5882	TRUE	TRUE	TRUE
27-Oct-16	21,550.00	0.0187359	187359.1106	TRUE	TRUE	TRUE
28-Oct-16	21,100.00	-0.0211028	-211027.7607	TRUE	TRUE	TRUE
31-Oct-16	21,625.00	0.024577	245770.1234	TRUE	TRUE	TRUE
1-Nov-16	22,275.00	0.0296149	296149.2054	TRUE	TRUE	TRUE

2-Nov-16	22,275.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
3-Nov-16	21,850.00	-0.0192641	-192640.5182	TRUE	TRUE	TRUE
4-Nov-16	21,850.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
7-Nov-16	22,275.00	0.0192641	192640.5182	TRUE	TRUE	TRUE
8-Nov-16	22,950.00	0.029853	298529.6315	TRUE	TRUE	TRUE
9-Nov-16	22,725.00	-0.0098523	-98522.96443	TRUE	TRUE	TRUE
10-Nov-16	23,275.00	0.0239142	239141.831	TRUE	TRUE	TRUE
11-Nov-16	22,850.00	-0.0184287	-184287.0582	TRUE	TRUE	TRUE
14-Nov-16	21,800.00	-0.0470411	-470411.4755	FALSE	TRUE	TRUE
15-Nov-16	20,700.00	-0.0517763	-517762.6952	FALSE	TRUE	TRUE
16-Nov-16	22,900.00	0.1010032	1010032.103	TRUE	TRUE	TRUE
17-Nov-16	21,900.00	-0.0446503	-446502.7374	FALSE	TRUE	TRUE
18-Nov-16	21,300.00	-0.0277796	-277795.6411	TRUE	TRUE	TRUE
22-Nov-16	21,425.00	0.0058514	58513.91768	TRUE	TRUE	TRUE
23-Nov-16	21,900.00	0.0219282	219281.7234	TRUE	TRUE	TRUE
24-Nov-16	21,475.00	-0.0195972	-195971.6895	TRUE	TRUE	TRUE
25-Nov-16	21,900.00	0.0195972	195971.6895	TRUE	TRUE	TRUE
28-Nov-16	21,500.00	-0.0184337	-184337.0169	TRUE	TRUE	TRUE
29-Nov-16	21,775.00	0.0127096	127095.876	TRUE	TRUE	TRUE
30-Nov-16	21,000.00	-0.0362401	-362400.8502	TRUE	TRUE	TRUE
2-Dec-16	22,975.00	0.0898842	898842.3052	TRUE	TRUE	TRUE
13-Dec-16	22,475.00	-0.0220031	-220030.8788	TRUE	TRUE	TRUE
14-Dec-16	22,325.00	-0.0066965	-66964.53595	TRUE	TRUE	TRUE

15-Dec-16	22,550.00	0.0100279	100279.3919	TRUE	TRUE	TRUE
16-Dec-16	21,975.00	-0.0258296	-258296.2238	TRUE	TRUE	TRUE
19-Dec-16	21,100.00	-0.0406324	-406324.0309	FALSE	TRUE	TRUE
20-Dec-16	20,700.00	-0.0191393	-191393.4021	TRUE	TRUE	TRUE
21-Dec-16	20,150.00	-0.0269294	-269294.1188	TRUE	TRUE	TRUE
22-Dec-16	19,525.00	-0.0315086	-315085.9267	TRUE	TRUE	TRUE
23-Dec-16	19,675.00	0.0076531	76530.98578	TRUE	TRUE	TRUE
27-Dec-16	20,050.00	0.0188804	188803.5945	TRUE	TRUE	TRUE
28-Dec-16	20,775.00	0.0355212	355211.8699	TRUE	TRUE	TRUE
29-Dec-16	20,950.00	0.0083883	83883.05627	TRUE	TRUE	TRUE
30-Dec-16	21,250.00	0.0142182	142182.49	TRUE	TRUE	TRUE
2-Jan-17	21,250.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
3-Jan-17	21,000.00	-0.0118345	-118344.5765	TRUE	TRUE	TRUE
4-Jan-17	21,400.00	0.0188685	188684.843	TRUE	TRUE	TRUE
5-Jan-17	21,975.00	0.0265145	265145.2154	TRUE	TRUE	TRUE
6-Jan-17	21,700.00	-0.0125932	-125931.8302	TRUE	TRUE	TRUE
9-Jan-17	21,900.00	0.0091744	91743.76276	TRUE	TRUE	TRUE
10-Jan-17	21,950.00	0.0022805	22805.02699	TRUE	TRUE	TRUE
11-Jan-17	21,800.00	-0.0068572	-68571.69726	TRUE	TRUE	TRUE
12-Jan-17	21,225.00	-0.0267302	-267302.376	TRUE	TRUE	TRUE
13-Jan-17	21,925.00	0.0324478	324478.0606	TRUE	TRUE	TRUE
16-Jan-17	21,550.00	-0.0172517	-172517.2171	TRUE	TRUE	TRUE

17-Jan-17	21,400.00	-0.0069849	-69848.94522	TRUE	TRUE	TRUE
18-Jan-17	21,700.00	0.0139213	139213.3852	TRUE	TRUE	TRUE
19-Jan-17	21,775.00	0.0034503	34502.62192	TRUE	TRUE	TRUE
20-Jan-17	22,000.00	0.0102799	102799.3062	TRUE	TRUE	TRUE
23-Jan-17	21,975.00	-0.001137	-11370.09787	TRUE	TRUE	TRUE
24-Jan-17	22,800.00	0.0368551	368550.9239	TRUE	TRUE	TRUE
25-Jan-17	22,625.00	-0.007705	-77050.46374	TRUE	TRUE	TRUE
26-Jan-17	22,900.00	0.0120814	120814.2097	TRUE	TRUE	TRUE
27-Jan-17	22,600.00	-0.013187	-131870.0428	TRUE	TRUE	TRUE
30-Jan-17	22,375.00	-0.0100056	-100056.4212	TRUE	TRUE	TRUE
31-Jan-17	21,850.00	-0.0237433	-237433.4262	TRUE	TRUE	TRUE
1-Feb-17	22,300.00	0.0203858	203857.5692	TRUE	TRUE	TRUE
2-Feb-17	22,600.00	0.0133632	133632.2781	TRUE	TRUE	TRUE
3-Feb-17	23,000.00	0.0175443	175443.0965	TRUE	TRUE	TRUE
6-Feb-17	23,075.00	0.0032556	32555.6446	TRUE	TRUE	TRUE
7-Feb-17	23,100.00	0.0010828	10828.37139	TRUE	TRUE	TRUE
8-Feb-17	23,000.00	-0.0043384	-43384.01599	TRUE	TRUE	TRUE
9-Feb-17	22,750.00	-0.0109291	-109290.7053	TRUE	TRUE	TRUE
10-Feb-17	23,000.00	0.0109291	109290.7053	TRUE	TRUE	TRUE
13-Feb-17	23,325.00	0.0140315	140315.308	TRUE	TRUE	TRUE
14-Feb-17	23,025.00	-0.0129452	-129451.6459	TRUE	TRUE	TRUE
15-Feb-17	23,025.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE

16-Feb-17	23,825.00	0.0341549	341548.674	TRUE	TRUE	TRUE
17-Feb-17	23,875.00	0.0020964	20964.36827	TRUE	TRUE	TRUE
20-Feb-17	24,425.00	0.0227753	227753.1156	TRUE	TRUE	TRUE
21-Feb-17	24,475.00	0.002045	20449.90488	TRUE	TRUE	TRUE
22-Feb-17	24,375.00	-0.0040942	-40941.71533	TRUE	TRUE	TRUE
23-Feb-17	24,650.00	0.0112189	112188.836	TRUE	TRUE	TRUE
24-Feb-17	25,500.00	0.0339016	339015.5168	TRUE	TRUE	TRUE
27-Feb-17	24,925.00	-0.0228071	-228071.3632	TRUE	TRUE	TRUE
28-Feb-17	24,650.00	-0.0110944	-110944.1536	TRUE	TRUE	TRUE
1-Mar-17	23,900.00	-0.0308984	-308984.4155	TRUE	TRUE	TRUE
2-Mar-17	25,075.00	0.0479929	479928.7491	TRUE	TRUE	TRUE
3-Mar-17	25,100.00	0.0009965	9965.122897	TRUE	TRUE	TRUE
6-Mar-17	26,200.00	0.0428916	428915.6463	TRUE	TRUE	TRUE
7-Mar-17	26,000.00	-0.0076629	-76628.72746	TRUE	TRUE	TRUE
8-Mar-17	25,600.00	-0.0155042	-155041.8654	TRUE	TRUE	TRUE
9-Mar-17	25,900.00	0.0116506	116506.1722	TRUE	TRUE	TRUE
10-Mar-17	25,750.00	-0.0058083	-58083.41596	TRUE	TRUE	TRUE
13-Mar-17	25,400.00	-0.0136855	-136854.5309	TRUE	TRUE	TRUE
14-Mar-17	25,950.00	0.0214224	214224.3559	TRUE	TRUE	TRUE
15-Mar-17	25,350.00	-0.0233929	-233928.7957	TRUE	TRUE	TRUE
16-Mar-17	25,700.00	0.0137123	137122.6186	TRUE	TRUE	TRUE
17-Mar-17	27,000.00	0.0493459	493458.741	TRUE	TRUE	TRUE

20-Mar-17	26,075.00	-0.0348599	-348598.6512	TRUE	TRUE	TRUE
21-Mar-17	27,250.00	0.0440765	440765.2022	TRUE	TRUE	TRUE
22-Mar-17	27,800.00	0.0199825	199824.9959	TRUE	TRUE	TRUE
23-Mar-17	27,600.00	-0.0072202	-72202.47973	TRUE	TRUE	TRUE
24-Mar-17	27,775.00	0.0063206	63205.62803	TRUE	TRUE	TRUE
27-Mar-17	27,150.00	-0.0227593	-227592.8915	TRUE	TRUE	TRUE
29-Mar-17	27,850.00	0.0254559	254559.1999	TRUE	TRUE	TRUE
30-Mar-17	27,850.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
31-Mar-17	26,500.00	-0.0496882	-496882.3338	FALSE	TRUE	TRUE
3-Apr-17	27,825.00	0.0487902	487901.6417	TRUE	TRUE	TRUE
4-Apr-17	29,150.00	0.04652	465200.1563	TRUE	TRUE	TRUE
5-Apr-17	29,000.00	-0.0051591	-51590.8281	TRUE	TRUE	TRUE
6-Apr-17	29,000.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
7-Apr-17	28,700.00	-0.0103987	-103987.0722	TRUE	TRUE	TRUE
11-Apr-17	29,000.00	0.0103987	103987.0722	TRUE	TRUE	TRUE
12-Apr-17	29,000.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
13-Apr-17	28,150.00	-0.0297485	-297484.754	TRUE	TRUE	TRUE
17-Apr-17	27,225.00	-0.0334117	-334116.8577	TRUE	TRUE	TRUE
18-Apr-17	27,850.00	0.0226973	226972.9755	TRUE	TRUE	TRUE
19-Apr-17	27,850.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
21-Apr-17	26,925.00	-0.0337777	-337777.4333	TRUE	TRUE	TRUE
25-Apr-17	26,600.00	-0.012144	-121440.0725	TRUE	TRUE	TRUE

26-Apr-17	27,900.00	0.0477155	477154.7304	TRUE	TRUE	TRUE
27-Apr-17	27,250.00	-0.0235732	-235731.6772	TRUE	TRUE	TRUE
28-Apr-17	26,900.00	-0.0129272	-129272.345	TRUE	TRUE	TRUE
2-May-17	26,000.00	-0.0340297	-340297.4859	TRUE	TRUE	TRUE
3-May-17	25,900.00	-0.0038536	-38535.69316	TRUE	TRUE	TRUE
4-May-17	25,050.00	-0.0333691	-333691.4117	TRUE	TRUE	TRUE
5-May-17	25,050.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
8-May-17	25,900.00	0.0333691	333691.4117	TRUE	TRUE	TRUE
9-May-17	25,500.00	-0.0155645	-155645.1654	TRUE	TRUE	TRUE
10-May-17	25,050.00	-0.0178046	-178046.2463	TRUE	TRUE	TRUE
12-May-17	24,375.00	-0.0273158	-273158.1065	TRUE	TRUE	TRUE
15-May-17	24,550.00	0.0071538	71538.37357	TRUE	TRUE	TRUE
16-May-17	23,825.00	-0.0299764	-299764.047	TRUE	TRUE	TRUE
17-May-17	23,100.00	-0.0309028	-309028.3201	TRUE	TRUE	TRUE
18-May-17	23,450.00	0.0150379	150378.7736	TRUE	TRUE	TRUE
19-May-17	24,150.00	0.0294139	294138.8521	TRUE	TRUE	TRUE
22-May-17	24,400.00	0.0102988	102987.522	TRUE	TRUE	TRUE
23-May-17	24,600.00	0.0081633	81633.10639	TRUE	TRUE	TRUE
24-May-17	24,100.00	-0.0205346	-205346.0244	TRUE	TRUE	TRUE
26-May-17	24,575.00	0.0195178	195178.2554	TRUE	TRUE	TRUE
29-May-17	26,025.00	0.0573279	573279.4847	TRUE	TRUE	TRUE
30-May-17	27,075.00	0.0395532	395531.7839	TRUE	TRUE	TRUE

31-May-17	27,775.00	0.0255255	255255.4264	TRUE	TRUE	TRUE
1-Jun-17	27,775.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
2-Jun-17	26,550.00	-0.0451066	-451065.8784	FALSE	TRUE	TRUE
5-Jun-17	26,550.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
6-Jun-17	26,950.00	0.0149535	149535.4967	TRUE	TRUE	TRUE
7-Jun-17	27,150.00	0.0073937	73937.49025	TRUE	TRUE	TRUE
8-Jun-17	27,200.00	0.0018399	18399.26922	TRUE	TRUE	TRUE
9-Jun-17	26,500.00	-0.0260722	-260722.4031	TRUE	TRUE	TRUE
12-Jun-17	27,075.00	0.0214661	214660.5989	TRUE	TRUE	TRUE
14-Jun-17	27,700.00	0.0228216	228216.2031	TRUE	TRUE	TRUE
15-Jun-17	27,475.00	-0.0081559	-81559.12904	TRUE	TRUE	TRUE
16-Jun-17	26,500.00	-0.0361318	-361317.673	TRUE	TRUE	TRUE
19-Jun-17	26,450.00	-0.0018886	-18885.74688	TRUE	TRUE	TRUE
20-Jun-17	27,000.00	0.0205807	205807.077	TRUE	TRUE	TRUE
21-Jun-17	27,200.00	0.0073801	73801.07298	TRUE	TRUE	TRUE
22-Jun-17	27,450.00	0.0091492	91491.94654	TRUE	TRUE	TRUE
23-Jun-17	27,450.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
26-Jun-17	27,450.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
27-Jun-17	27,450.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
28-Jun-17	27,450.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
30-Jun-17	27,450.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
4-Jul-17	28,500.00	0.0375379	375379.1932	TRUE	TRUE	TRUE

5-Jul-17	27,825.00	-0.0239692	-239691.9011	TRUE	TRUE	TRUE
7-Jul-17	27,200.00	-0.0227179	-227179.2386	TRUE	TRUE	TRUE
10-Jul-17	27,625.00	0.0155042	155041.8654	TRUE	TRUE	TRUE
11-Jul-17	27,975.00	0.0125901	125900.9436	TRUE	TRUE	TRUE
18-Jul-17	27,975.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
20-Jul-17	28,850.00	0.0307987	307987.3876	TRUE	TRUE	TRUE
21-Jul-17	28,825.00	-0.0008669	-8669.26799	TRUE	TRUE	TRUE
24-Jul-17	28,300.00	-0.0183813	-183812.6151	TRUE	TRUE	TRUE
25-Jul-17	28,900.00	0.0209798	209797.9047	TRUE	TRUE	TRUE
26-Jul-17	28,850.00	-0.0017316	-17316.02164	TRUE	TRUE	TRUE
31-Jul-17	30,100.00	0.0424152	424151.788	TRUE	TRUE	TRUE
3-Aug-17	29,200.00	-0.0303565	-303564.6248	TRUE	TRUE	TRUE
9-Aug-17	29,825.00	0.0211783	211782.5871	TRUE	TRUE	TRUE
10-Aug-17	30,425.00	0.0199177	199176.7089	TRUE	TRUE	TRUE
11-Aug-17	29,600.00	-0.0274903	-274902.7754	TRUE	TRUE	TRUE
14-Aug-17	29,900.00	0.0100841	100841.1907	TRUE	TRUE	TRUE
15-Aug-17	30,175.00	0.0091553	91552.86587	TRUE	TRUE	TRUE
16-Aug-17	29,975.00	-0.0066501	-66500.6607	TRUE	TRUE	TRUE
17-Aug-17	29,975.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
18-Aug-17	29,475.00	-0.0168213	-168212.5449	TRUE	TRUE	TRUE
21-Aug-17	28,900.00	-0.0197009	-197008.5131	TRUE	TRUE	TRUE
22-Aug-17	29,550.00	0.0222421	222421.4873	TRUE	TRUE	TRUE

23-Aug-17	29,500.00	-0.0016935	-16934.80506	TRUE	TRUE	TRUE
24-Aug-17	30,475.00	0.0325164	325164.1202	TRUE	TRUE	TRUE
25-Aug-17	30,350.00	-0.0041102	-41101.57862	TRUE	TRUE	TRUE
28-Aug-17	30,600.00	0.0082035	82034.91453	TRUE	TRUE	TRUE
29-Aug-17	30,600.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
30-Aug-17	30,300.00	-0.0098523	-98522.96443	TRUE	TRUE	TRUE
31-Aug-17	30,300.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
1-Sep-17	30,300.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
4-Sep-17	29,700.00	-0.0200007	-200006.6671	TRUE	TRUE	TRUE
5-Sep-17	30,400.00	0.0232956	232955.626	TRUE	TRUE	TRUE
6-Sep-17	30,325.00	-0.0024702	-24701.53582	TRUE	TRUE	TRUE
7-Sep-17	31,975.00	0.0529819	529818.9263	TRUE	TRUE	TRUE
8-Sep-17	31,600.00	-0.0117972	-117972.2687	TRUE	TRUE	TRUE
11-Sep-17	31,850.00	0.0078803	78802.61425	TRUE	TRUE	TRUE
12-Sep-17	31,600.00	-0.0078803	-78802.61425	TRUE	TRUE	TRUE
13-Sep-17	30,375.00	-0.0395372	-395372.1893	TRUE	TRUE	TRUE
14-Sep-17	30,000.00	-0.0124225	-124225.2	TRUE	TRUE	TRUE
15-Sep-17	31,050.00	0.0344014	344014.2672	TRUE	TRUE	TRUE
18-Sep-17	30,700.00	-0.0113362	-113361.5379	TRUE	TRUE	TRUE
19-Sep-17	31,100.00	0.0129452	129451.6459	TRUE	TRUE	TRUE
20-Sep-17	31,975.00	0.0277465	277465.2828	TRUE	TRUE	TRUE
21-Sep-17	31,975.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
22-Sep-17	30,675.00	-0.0415064	-415063.5687	FALSE	TRUE	TRUE
25-Sep-17	30,275.00	-0.0131257	-131257.0116	TRUE	TRUE	TRUE

26-Sep-17	31,000.00	0.0236649	236649.1505	TRUE	TRUE	TRUE
27-Sep-17	30,425.00	-0.0187226	-187225.6561	TRUE	TRUE	TRUE
28-Sep-17	31,400.00	0.0315433	315432.5404	TRUE	TRUE	TRUE
29-Sep-17	32,000.00	0.018928	189280.0989	TRUE	TRUE	TRUE
2-Oct-17	32,100.00	0.0031201	31201.27336	TRUE	TRUE	TRUE
3-Oct-17	33,000.00	0.0276515	276515.3133	TRUE	TRUE	TRUE
4-Oct-17	33,550.00	0.0165293	165293.0195	TRUE	TRUE	TRUE
5-Oct-17	32,175.00	-0.0418471	-418471.0994	FALSE	TRUE	TRUE
9-Oct-17	33,125.00	0.0290985	290985.3082	TRUE	TRUE	TRUE
10-Oct-17	34,250.00	0.0333983	333982.804	TRUE	TRUE	TRUE
11-Oct-17	34,250.00	0	0	TRUE	TRUE	TRUE
12-Oct-17	34,700.00	0.0130531	130531.2224	TRUE	TRUE	TRUE
13-Oct-17	34,250.00	-0.0130531	-130531.2224	TRUE	TRUE	TRUE
16-Oct-17	34,450.00	0.0058224	58224.32751	TRUE	TRUE	TRUE
17-Oct-17	34,025.00	-0.0124134	-124134.4892	TRUE	TRUE	TRUE
18-Oct-17	34,900.00	0.0253913	253912.8067	TRUE	TRUE	TRUE
19-Oct-17	34,350.00	-0.0158848	-158848.1054	TRUE	TRUE	TRUE
20-Oct-17	33,000.00	-0.0400945	-400944.572	FALSE	TRUE	TRUE
23-Oct-17	32,150.00	-0.0260951	-260951.1078	TRUE	TRUE	TRUE
24-Oct-17	32,050.00	-0.0031153	-31152.67317	TRUE	TRUE	TRUE
25-Oct-17	34,950.00	0.0866213	866212.8531	TRUE	TRUE	TRUE
26-Oct-17	33,300.00	-0.0483611	-483610.7169	FALSE	TRUE	TRUE
27-Oct-17	32,675.00	-0.0189471	-189471.3748	TRUE	TRUE	TRUE

LAMPIRAN 10: Tabel Chi-Kuadrat

Db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
1	1.3233	1.6424	2.0723	2.7055	3.8415	5.0239	5.4119	6.6349
2	2.7726	3.2189	3.7942	4.6052	5.9915	7.3778	7.824	9.2103
3	4.1083	4.6416	5.317	6.2514	7.8147	9.3484	9.8374	11.345
4	5.3853	5.9886	6.7449	7.7794	9.4877	11.143	11.668	13.277
5	6.6257	7.2893	8.1152	9.2364	11.07	12.833	13.388	15.086
6	7.8408	8.5581	9.4461	10.645	12.592	14.449	15.033	16.812
7	9.0371	9.8032	10.748	12.017	14.067	16.013	16.622	18.475
8	10.219	11.03	12.027	13.362	15.507	17.535	18.168	20.09
9	11.389	12.242	13.288	14.684	16.919	19.023	19.679	21.666
10	12.549	13.442	14.534	15.987	18.307	20.483	21.161	23.209
11	13.701	14.631	15.767	17.275	19.675	21.92	22.618	24.725
12	14.845	15.812	16.989	18.549	21.026	23.337	24.054	26.217
13	15.984	16.985	18.202	19.812	22.362	24.736	25.472	27.688
14	17.117	18.151	19.406	21.064	23.685	26.119	26.873	29.141
15	18.245	19.311	20.603	22.307	24.996	27.488	28.259	30.578
16	19.369	20.465	21.793	23.542	26.296	28.845	29.633	32
17	20.489	21.615	22.977	24.769	27.587	30.191	30.995	33.409
18	21.605	22.76	24.155	25.989	28.869	31.526	32.346	34.805
19	22.718	23.9	25.329	27.204	30.144	32.852	33.687	36.191
20	23.828	25.038	26.498	28.412	31.41	34.17	35.02	37.566
21	24.935	26.171	27.662	29.615	32.671	35.479	36.343	38.932
22	26.039	27.301	28.822	30.813	33.924	36.781	37.659	40.289
23	27.141	28.429	29.979	32.007	35.172	38.076	38.968	41.638
24	28.241	29.553	31.132	33.196	36.415	39.364	40.27	42.98
25	29.339	30.675	32.282	34.382	37.652	40.646	41.566	44.314
26	30.435	31.795	33.429	35.563	38.885	41.923	42.856	45.642
27	31.528	32.912	34.574	36.741	40.113	43.195	44.14	46.963
28	32.62	34.027	35.715	37.916	41.337	44.461	45.419	48.278
29	33.711	35.139	36.854	39.087	42.557	45.722	46.693	49.588
30	34.8	36.25	37.99	40.256	43.773	46.979	47.962	50.892
31	35.887	37.359	39.124	41.422	44.985	48.232	49.226	52.191
32	36.973	38.466	40.256	42.585	46.194	49.48	50.487	53.486
33	38.058	39.572	41.386	43.745	47.4	50.725	51.743	54.776
34	39.141	40.676	42.514	44.903	48.602	51.966	52.995	56.061

db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
35	40.223	41.778	43.64	46.059	49.802	53.203	54.244	57.342
36	41.304	42.879	44.764	47.212	50.998	54.437	55.489	58.619
37	42.383	43.978	45.886	48.363	52.192	55.668	56.73	59.893
38	43.462	45.076	47.007	49.513	53.384	56.896	57.969	61.162
39	44.539	46.173	48.126	50.66	54.572	58.12	59.204	62.428
40	45.616	47.269	49.244	51.805	55.758	59.342	60.436	63.691
41	46.692	48.363	50.36	52.949	56.942	60.561	61.665	64.95
42	47.766	49.456	51.475	54.09	58.124	61.777	62.892	66.206
43	48.84	50.548	52.588	55.23	59.304	62.99	64.116	67.459
44	49.913	51.639	53.7	56.369	60.481	64.201	65.337	68.71
45	50.985	52.729	54.81	57.505	61.656	65.41	66.555	69.957
46	52.056	53.818	55.92	58.641	62.83	66.617	67.771	71.201
47	53.127	54.906	57.028	59.774	64.001	67.821	68.985	72.443
48	54.196	55.993	58.135	60.907	65.171	69.023	70.197	73.683
49	55.265	57.079	59.241	62.038	66.339	70.222	71.406	74.919
50	56.334	58.164	60.346	63.167	67.505	71.42	72.613	76.154
51	57.401	59.248	61.45	64.295	68.669	72.616	73.818	77.386
52	58.468	60.332	62.553	65.422	69.832	73.81	75.021	78.616
53	59.534	61.414	63.654	66.548	70.993	75.002	76.223	79.843
54	60.6	62.496	64.755	67.673	72.153	76.192	77.422	81.069
55	61.665	63.577	65.855	68.796	73.311	77.38	78.619	82.292
56	62.729	64.658	66.954	69.919	74.468	78.567	79.815	83.513
57	63.793	65.737	68.052	71.04	75.624	79.752	81.009	84.733
58	64.857	66.816	69.149	72.16	76.778	80.936	82.201	85.95
59	65.919	67.894	70.246	73.279	77.931	82.117	83.391	87.166
60	66.981	68.972	71.341	74.397	79.082	83.298	84.58	88.379
61	68.043	70.049	72.436	75.514	80.232	84.476	85.767	89.591
62	69.104	71.125	73.53	76.63	81.381	85.654	86.953	90.802
63	70.165	72.201	74.623	77.745	82.529	86.83	88.137	92.01
64	71.225	73.276	75.715	78.86	83.675	88.004	89.32	93.217
65	72.285	74.351	76.807	79.973	84.821	89.177	90.501	94.422
66	73.344	75.424	77.898	81.085	85.965	90.349	91.681	95.626
67	74.403	76.498	78.988	82.197	87.108	91.519	92.86	96.828
68	75.461	77.571	80.078	83.308	88.25	92.689	94.037	98.028
69	76.519	78.643	81.167	84.418	89.391	93.856	95.213	99.228
70	77.577	79.715	82.255	85.527	90.531	95.023	96.388	100.43

db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
71	78.634	80.786	83.343	86.635	91.67	96.189	97.561	101.62
72	79.69	81.857	84.43	87.743	92.808	97.353	98.733	102.82
73	80.747	82.927	85.517	88.85	93.945	98.516	99.904	104.01
74	81.803	83.997	86.602	89.956	95.081	99.678	101.07	105.2
75	82.858	85.066	87.688	91.061	96.217	100.84	102.24	106.39
76	83.913	86.135	88.772	92.166	97.351	102	103.41	107.58
77	84.968	87.203	89.857	93.27	98.484	103.16	104.58	108.77
78	86.022	88.271	90.94	94.374	99.617	104.32	105.74	109.96
79	87.077	89.338	92.023	95.476	100.75	105.47	106.91	111.14
80	88.13	90.405	93.106	96.578	101.88	106.63	108.07	112.33
81	89.184	91.472	94.188	97.68	103.01	107.78	109.23	113.51
82	90.237	92.538	95.269	98.78	104.14	108.94	110.39	114.69
83	91.289	93.604	96.35	99.88	105.27	110.09	111.55	115.88
84	92.342	94.669	97.431	100.98	106.39	111.24	112.71	117.06
85	93.394	95.734	98.511	102.08	107.52	112.39	113.87	118.24
86	94.446	96.799	99.59	103.18	108.65	113.54	115.03	119.41
87	95.497	97.863	100.67	104.28	109.77	114.69	116.18	120.59
88	96.548	98.927	101.75	105.37	110.9	115.84	117.34	121.77
89	97.599	99.991	102.83	106.47	112.02	116.99	118.49	122.94
90	98.65	101.05	103.9	107.57	113.15	118.14	119.65	124.12
91	99.7	102.12	104.98	108.66	114.27	119.28	120.8	125.29
92	100.75	103.18	106.06	109.76	115.39	120.43	121.95	126.46
93	101.8	104.24	107.13	110.85	116.51	121.57	123.1	127.63
94	102.85	105.3	108.21	111.94	117.63	122.72	124.26	128.8
95	103.9	106.36	109.29	113.04	118.75	123.86	125.4	129.97
96	104.95	107.43	110.36	114.13	119.87	125	126.55	131.14
97	106	108.49	111.44	115.22	120.99	126.14	127.7	132.31
98	107.05	109.55	112.51	116.32	122.11	127.28	128.85	133.48
99	108.09	110.61	113.59	117.41	123.23	128.42	130	134.64
100	109.14	111.67	114.66	118.5	124.34	129.56	131.14	135.81
101	110.19	112.73	115.73	119.59	125.46	130.7	132.29	136.97
102	111.24	113.79	116.81	120.68	126.57	131.84	133.43	138.13
103	112.28	114.84	117.88	121.77	127.69	132.97	134.57	139.3
104	113.33	115.9	118.95	122.86	128.8	134.11	135.72	140.46
105	114.38	116.96	120.02	123.95	129.92	135.25	136.86	141.62
106	115.42	118.02	121.09	125.04	131.03	136.38	138	142.78

db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
107	116.47	119.08	122.16	126.12	132.14	137.52	139.14	143.94
108	117.52	120.14	123.24	127.21	133.26	138.65	140.28	145.1
109	118.56	121.19	124.31	128.3	134.37	139.78	141.42	146.26
110	119.61	122.25	125.38	129.39	135.48	140.92	142.56	147.41
111	120.65	123.31	126.45	130.47	136.59	142.05	143.7	148.57
112	121.7	124.36	127.52	131.56	137.7	143.18	144.84	149.73
113	122.74	125.42	128.59	132.64	138.81	144.31	145.97	150.88
114	123.79	126.48	129.65	133.73	139.92	145.44	147.11	152.04
115	124.83	127.53	130.72	134.81	141.03	146.57	148.25	153.19
116	125.88	128.59	131.79	135.9	142.14	147.7	149.38	154.34
117	126.92	129.64	132.86	136.98	143.25	148.83	150.52	155.5
118	127.97	130.7	133.93	138.07	144.35	149.96	151.65	156.65
119	129.01	131.75	134.99	139.15	145.46	151.08	152.79	157.8
120	130.05	132.81	136.06	140.23	146.57	152.21	153.92	158.95
121	131.1	133.86	137.13	141.32	147.67	153.34	155.05	160.1
122	132.14	134.91	138.2	142.4	148.78	154.46	156.18	161.25
123	133.18	135.97	139.26	143.48	149.88	155.59	157.31	162.4
124	134.23	137.02	140.33	144.56	150.99	156.71	158.44	163.55
125	135.27	138.08	141.39	145.64	152.09	157.84	159.58	164.69
126	136.31	139.13	142.46	146.72	153.2	158.96	160.71	165.84
127	137.36	140.18	143.52	147.8	154.3	160.09	161.83	166.99
128	138.4	141.24	144.59	148.89	155.4	161.21	162.96	168.13
129	139.44	142.29	145.65	149.97	156.51	162.33	164.09	169.28
130	140.48	143.34	146.72	151.05	157.61	163.45	165.22	170.42
131	141.52	144.39	147.78	152.12	158.71	164.57	166.35	171.57
132	142.57	145.44	148.85	153.2	159.81	165.7	167.47	172.71
133	143.61	146.5	149.91	154.28	160.91	166.82	168.6	173.85
134	144.65	147.55	150.98	155.36	162.02	167.94	169.73	175
135	145.69	148.6	152.04	156.44	163.12	169.06	170.85	176.14
136	146.73	149.65	153.1	157.52	164.22	170.18	171.98	177.28
137	147.77	150.7	154.16	158.6	165.32	171.29	173.1	178.42
138	148.81	151.75	155.23	159.67	166.42	172.41	174.22	179.56
139	149.85	152.8	156.29	160.75	167.51	173.53	175.35	180.7
140	150.89	153.85	157.35	161.83	168.61	174.65	176.47	181.84
141	151.93	154.9	158.41	162.9	169.71	175.76	177.59	182.98
142	152.97	155.95	159.48	163.98	170.81	176.88	178.72	184.12

db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
143	154.01	157	160.54	165.06	171.91	178	179.84	185.26
144	155.05	158.05	161.6	166.13	173	179.11	180.96	186.39
145	156.09	159.1	162.66	167.21	174.1	180.23	182.08	187.53
146	157.13	160.15	163.72	168.28	175.2	181.34	183.2	188.67
147	158.17	161.2	164.78	169.36	176.29	182.46	184.32	189.8
148	159.21	162.25	165.84	170.43	177.39	183.57	185.44	190.94
149	160.25	163.3	166.9	171.51	178.49	184.69	186.56	192.07
150	161.29	164.35	167.96	172.58	179.58	185.8	187.68	193.21
151	162.33	165.4	169.02	173.66	180.68	186.91	188.8	194.34
152	163.37	166.45	170.08	174.73	181.77	188.03	189.92	195.48
153	164.41	167.49	171.14	175.8	182.86	189.14	191.03	196.61
154	165.45	168.54	172.2	176.88	183.96	190.25	192.15	197.74
155	166.48	169.59	173.26	177.95	185.05	191.36	193.27	198.87
156	167.52	170.64	174.32	179.02	186.15	192.47	194.38	200.01
157	168.56	171.69	175.38	180.09	187.24	193.58	195.5	201.14
158	169.6	172.73	176.44	181.17	188.33	194.7	196.62	202.27
159	170.64	173.78	177.49	182.24	189.42	195.81	197.73	203.4
160	171.68	174.83	178.55	183.31	190.52	196.92	198.85	204.53
161	172.71	175.88	179.61	184.38	191.61	198.02	199.96	205.66
162	173.75	176.92	180.67	185.45	192.7	199.13	201.08	206.79
163	174.79	177.97	181.73	186.52	193.79	200.24	202.19	207.92
164	175.83	179.02	182.78	187.6	194.88	201.35	203.3	209.05
165	176.86	180.06	183.84	188.67	195.97	202.46	204.42	210.18
166	177.9	181.11	184.9	189.74	197.06	203.57	205.53	211.3
167	178.94	182.15	185.95	190.81	198.15	204.67	206.64	212.43
168	179.97	183.2	187.01	191.88	199.24	205.78	207.75	213.56
169	181.01	184.25	188.07	192.95	200.33	206.89	208.87	214.69
170	182.05	185.29	189.12	194.02	201.42	208	209.98	215.81
171	183.08	186.34	190.18	195.09	202.51	209.1	211.09	216.94
172	184.12	187.38	191.24	196.16	203.6	210.21	212.2	218.06
173	185.16	188.43	192.29	197.23	204.69	211.31	213.31	219.19
174	186.19	189.47	193.35	198.29	205.78	212.42	214.42	220.31
175	187.23	190.52	194.4	199.36	206.87	213.52	215.53	221.44
176	188.27	191.56	195.46	200.43	207.95	214.63	216.64	222.56
177	189.3	192.61	196.51	201.5	209.04	215.73	217.75	223.69
178	190.34	193.65	197.57	202.57	210.13	216.84	218.86	224.81

db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
179	191.37	194.7	198.62	203.64	211.22	217.94	219.97	225.93
180	192.41	195.74	199.68	204.7	212.3	219.04	221.08	227.06
181	193.44	196.79	200.73	205.77	213.39	220.15	222.19	228.18
182	194.48	197.83	201.79	206.84	214.48	221.25	223.29	229.3
183	195.52	198.88	202.84	207.91	215.56	222.35	224.4	230.42
184	196.55	199.92	203.9	208.97	216.65	223.46	225.51	231.54
185	197.59	200.96	204.95	210.04	217.73	224.56	226.62	232.67
186	198.62	202.01	206	211.11	218.82	225.66	227.72	233.79
187	199.66	203.05	207.06	212.17	219.91	226.76	228.83	234.91
188	200.69	204.1	208.11	213.24	220.99	227.86	229.93	236.03
189	201.73	205.14	209.17	214.31	222.08	228.96	231.04	237.15
190	202.76	206.18	210.22	215.37	223.16	230.06	232.15	238.27
191	203.79	207.23	211.27	216.44	224.24	231.16	233.25	239.39
192	204.83	208.27	212.32	217.5	225.33	232.27	234.36	240.5
193	205.86	209.31	213.38	218.57	226.41	233.37	235.46	241.62
194	206.9	210.35	214.43	219.63	227.5	234.46	236.57	242.74
195	207.93	211.4	215.48	220.7	228.58	235.56	237.67	243.86
196	208.97	212.44	216.54	221.76	229.66	236.66	238.77	244.98
197	210	213.48	217.59	222.83	230.75	237.76	239.88	246.09
198	211.03	214.52	218.64	223.89	231.83	238.86	240.98	247.21
199	212.07	215.57	219.69	224.96	232.91	239.96	242.08	248.33
200	213.1	216.61	220.74	226.02	233.99	241.06	243.19	249.45
201	214.14	217.65	221.8	227.09	235.08	242.16	244.29	250.56
202	215.17	218.69	222.85	228.15	236.16	243.25	245.39	251.68
203	216.2	219.73	223.9	229.21	237.24	244.35	246.49	252.79
204	217.24	220.78	224.95	230.28	238.32	245.45	247.6	253.91
205	218.27	221.82	226	231.34	239.4	246.55	248.7	255.02
206	219.3	222.86	227.05	232.4	240.48	247.64	249.8	256.14
207	220.34	223.9	228.1	233.47	241.57	248.74	250.9	257.25
208	221.37	224.94	229.16	234.53	242.65	249.83	252	258.37
209	222.4	225.98	230.21	235.59	243.73	250.93	253.1	259.48
210	223.44	227.03	231.26	236.65	244.81	252.03	254.2	260.59
211	224.47	228.07	232.31	237.72	245.89	253.12	255.3	261.71
212	225.5	229.11	233.36	238.78	246.97	254.22	256.4	262.82
213	226.53	230.15	234.41	239.84	248.05	255.31	257.5	263.93
214	227.57	231.19	235.46	240.9	249.13	256.41	258.6	265.05

db	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01
215	228.6	232.23	236.51	241.97	250.21	257.5	259.7	266.16
216	229.63	233.27	237.56	243.03	251.29	258.6	260.8	267.27
217	230.66	234.31	238.61	244.09	252.37	259.69	261.9	268.38
218	231.7	235.35	239.66	245.15	253.44	260.79	263	269.49
219	232.73	236.39	240.71	246.21	254.52	261.88	264.1	270.61
220	233.76	237.43	241.76	247.27	255.6	262.97	265.19	271.72
221	234.79	238.47	242.81	248.33	256.68	264.07	266.29	272.83
222	235.83	239.51	243.86	249.4	257.76	265.16	267.39	273.94
223	236.86	240.55	244.91	250.46	258.84	266.25	268.49	275.05
224	237.89	241.59	245.95	251.52	259.91	267.35	269.58	276.16
225	238.92	242.63	247	252.58	260.99	268.44	270.68	277.27
226	239.95	243.67	248.05	253.64	262.07	269.53	271.78	278.38
227	240.99	244.71	249.1	254.7	263.15	270.62	272.87	279.49
228	242.02	245.75	250.15	255.76	264.22	271.71	273.97	280.6
229	243.05	246.79	251.2	256.82	265.3	272.81	275.07	281.71
230	244.08	247.83	252.25	257.88	266.38	273.9	276.16	282.81
231	245.11	248.87	253.3	258.94	267.45	274.99	277.26	283.92
232	246.14	249.91	254.34	260	268.53	276.08	278.35	285.03
233	247.17	250.95	255.39	261.06	269.61	277.17	279.45	286.14
234	248.21	251.99	256.44	262.12	270.68	278.26	280.54	287.25
235	249.24	253.02	257.49	263.18	271.76	279.35	281.64	288.35
236	250.27	254.06	258.54	264.24	272.84	280.44	282.73	289.46
237	251.3	255.1	259.58	265.29	273.91	281.53	283.83	290.57
238	252.33	256.14	260.63	266.35	274.99	282.62	284.92	291.68
239	253.36	257.18	261.68	267.41	276.06	283.71	286.02	292.78
240	254.39	258.22	262.73	268.47	277.14	284.8	287.11	293.89
241	255.42	259.26	263.77	269.53	278.21	285.89	288.2	294.99
242	256.45	260.29	264.82	270.59	279.29	286.98	289.3	296.1
243	257.48	261.33	265.87	271.65	280.36	288.07	290.39	297.21
244	258.51	262.37	266.91	272.7	281.44	289.16	291.48	298.31
245	259.55	263.41	267.96	273.76	282.51	290.25	292.58	299.42
246	260.58	264.45	269.01	274.82	283.59	291.34	293.67	300.52
247	261.61	265.49	270.05	275.88	284.66	292.42	294.76	301.63
248	262.64	266.52	271.1	276.94	285.73	293.51	295.85	302.73
249	263.67	267.56	272.15	277.99	286.81	294.6	296.95	303.84
250	264.7	268.6	273.19	279.05	287.88	295.69	298.04	304.94

CURRICULUM VITAE

I. DATA DIRI

Nama : Nur Fauziyah
Tempat, tanggal lahir : Pemalang, 11 April 1995
Status Perkawinan : Belum menikah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tinggi Badan : 150 cm
Agama : Islam
Alamat Asal : Desa Banjardawa Rt 03/02, Kec Taman, Kab Pemalang.
Alamat Tinggal : Sapen GK I No. 395 RT 22 RW 07, Demangan, Gondokusuman, Jogja.
No. Handphone : 0895338514594
E-mail : nurfaiziyah50@gmail.com

II. PENDIDIKAN

1. SDN 02 Banjardawa (2002-2007)
2. SMPN 2 Taman (2007-2010)
3. MAN Pemalang (2010-2013)
4. UIN Sunan Kalijaga S1 Prodi Matematika (2013-2017)

III. KETERAMPILAN

Komputer : Ms. Word, Ms. Excel, Power Point

IV. PENGALAMAN KERJA

1. Les privat (2014-sekarang)
2. Assisten dosen (2016-2017)