

**PERBANDINGAN RESIKO INVESTASI SAHAM SYARI'AH  
DENGAN METODE *VaR-SINGLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING* DAN *VaR-DOUBLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING***

**Studi Kasus: *Jakarta Islamic Index(JII)***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1**

**Program Studi Matematika**



**Disusun oleh :**

**LAILATUL GHUFRA**

**10610008**

**MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALI JAGA  
YOGYAKARTA  
2017**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

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 : Lailatul Ghufra  
NIM : 10610008  
Judul Skripsi : Perbandinag Resiko Investasi Saham Syari'ah dengan Metode  
VaR-Single Exponential Smoothing dan VaR-Double Exponential Smoothing.  
(Studi Kasus : Jakarta Islamic Index )

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.

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.*

Pembimbing II

Malahayati M.Si  
NIP.198404122011012010

Yogyakarta, 17 April 2017

Pembimbing I

M. Farhan Oudratullah M.Si  
NIP.197909222008011011



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : B- 1839 /Un.02/DST/PP.05.3/06/ 2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan Resiko Investasi Saham Syari'ah dengan Metode *Var-Single Exponential Smoothing* dan *Var-Double Exponential Smoothing*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Lailatul Ghufra

NIM : 10610008

Telah dimunaqasyahkan pada : 26 Mei 2017

Nilai Munaqasyah : A / B


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

**TIM MUNAQASYAH :**


Ketua Sidang

Moh. Farhan Quadratullah, M.Si  
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji I


  
Malahayati, M.Sc  
NIP.19840412 201101 2 010

Penguji II

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

Yogyakarta, 5 Juni 2017  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



  
Dr. Murtono, M.Si  
NIP. 19691212 200003 1 001



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Lailatul Ghufra  
NIM : 10610008  
Prodi : Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 9 Mei 2017

Yang menyatakan



Lailatul Ghufra

NIM. 10610008



## MOTTO

“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya.”

(Ali bin Abi Thalib)

**“Impossible we do, miracle we try”**

**“every day is race, but the last not the list”**

“Waktu akan cepat berlalu ketika kamu merasa memiliki banyak waktu”

(Lailatul Ghufra)

الْوَقْتُ كَالسَّيْفِ إِنْ لَمْ تَقْطَعْهَا قَطَعَكَ

“ Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak memanfaatkannya menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu (menggilasmu)”

(H.R. Muslim)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk:

- ♥ Ibu dan Bapak tercinta yang selalu sabar mendidik dan mendo'akanku
- ♥ Semua teman-teman yang selalu memberi semangat dan mendukungku
- ♥ Seseorang yang telah memberi banyak warna sehingga hidup ini terasa lebih indah dan berkesan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah swt. Karena berkah-Nya-lah naskah ini bisa selesai dengan baik walaupun masih jauh dari sempurna. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad saw beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang selalu eksis membantu perjuangan beliau dalam menegakkan *Dinullah* di muka bumi ini.

Begitu banyak dukungan dan perhatian yang penulis dapatkan selama penyusunan skripsi ini, sehingga hambatan yang ada dapat dilalui dan dihadapi dengan penuh rasa sabar. Penulis menyadari bahwa naskah ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. M. Wakhid Musthofa, M.Si selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Moh. Farhan Qudratullah, M.Si. selaku Pembimbing dan penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memoivasi, membimbing serta mengarahkan sehingga sekripsi ini dapat terselesaikan.



4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini selesai.
5. Ibu Nyai Hj. Ida Fatimah ZA, M.Si selaku Pengasuh PP. Al Munawwir Komplek R Krapyak Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, mengajarkan rendah hati, motivasi, semangat, dan lain-lain.
6. Bapak dan Ibuku yang selalu mendo'akan dan mendukung dalam segala hal. Terimakasih untuk hidup yang luar biasa ini.
7. Muhyiddin, S.FIL.I. untuk segala waktu, do'a, tenaga, cerita, apapun bang. Terimakasih untuk menjagaku dengan sangat baik selama di Jogja. Terimakasih juga untuk Pulau Seribu dan pertualangan-pertualangan lainnya.
8. Teman senasib seperjuangan Irvinda Helda (Ajumma). Untuk sharing, nasehat, dan semua hal yang tak bisa aku sebut satu persatu, terimakasih.
9. Sahabat-sahabat tercinta, Isma, Zakiyah, Nila, Asnah, Duri. Terimakasih sudah mau memberikan sedikit waktunya untuk sekedar menyemangati, mengingatkan, bantuan sharing, dan lain-lain.
10. Kepada teman-teman kos GP, Reni, Olip, Marta. Terimakasih telah memberi warna dalam kehidupanku. Mb Uun, Zahra, dan teman-teman komplek R2 lainnya yang tak bisa saya sebutkan satu persatu.
11. Kepada teman matematika 2010, untuk hari-hari yang luar biasa, persaingan dan pelajaran yang aku dapat bersama kalian.

12. Kepada teman-teman IPMABAYO dan lain-lain yang tak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan do'anya.

Akhirnya, semoga skripsi ini memberikan manfaat kepada semua pihak, khususnya kepada civitas akademika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta demi perkembangan ilmu pengetahuan.



Penulis,

Lailatul Ghufra

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
DAFTAR LAMBANG .....	xvii
ABSTRAK .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
F. Tinjauan Pustaka .....	7
G. Sistematika Penulisan .....	10
BAB II LANDASAN TEORI .....	12
A. <i>Jakarta Islamic Indeks</i> .....	12
B. Investasi Saham .....	13
C. Resiko .....	15
D. Return .....	16
E. Uji Normalitas .....	17
F. Distribusi Normal .....	18



G. <i>Volatilitas</i> .....	19
H. Analisis Regresi Linear Sederhana .....	20
I. Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	21
J. Teknik dan Metode Peramalan .....	24
K. <i>Time Series</i> .....	25
L. <i>Peramalan dengan Smoothing</i> .....	28
M. Rata-rata Bergerak ( <i>Moving Average</i> ) .....	29
1. <i>Single Moving Average</i> .....	30
2. <i>Double Moving Average</i> .....	31
N. Ketepatan Metode Peramalan .....	33
O. <i>Value at Risk</i> .....	33
P. <i>Likelihood Ratio Test</i> .....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>35</b>
A. Jenis dan Sumber Data .....	35
B. Metode Pengumpulan Data .....	35
C. Variabel Penelitian .....	35
D. Metodologi Penelitian .....	36
E. Analisis Data .....	36
F. <i>Flowchart</i> .....	39
<b>BAB IV EXPONENTIAL SMOOTHING</b> .....	<b>40</b>
A. <i>Exponential Smoothing</i> .....	40
B. <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	40
C. <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	44
1. Metode Linear Satu Parameter dari Brown .....	44
2. Metode Linear Dua Parameter dari Holt .....	46
D. Estimasi Parameter <i>Maximum Likelihood</i> .....	47
E. Uji Persamaan Garis <i>Trend Linear</i> .....	51
F. Menghitung <i>Value at Risk</i> .....	51
1. Menghitung Resiko dengan Model VaR-SES .....	51
2. Menghitung Resiko dengan VaR-DES .....	52
<b>BAB V STUDI KASUS</b> .....	<b>53</b>
A. Plot Data Indeks Saham JII .....	53
B. Deskripsi Data Indeks Saham JII .....	54
C. Persamaan Garis <i>Trend Linear</i> .....	55
D. Uji Normalitas .....	58
E. Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	59

1. Plot Data .....	59
2. Menghitung Nilai-nilai Pada Pemodelan .....	60
3. Mencari Nilai <i>Return</i> .....	61
4. Mencari Parameter Optimal .....	63
5. Value at Risk SES .....	63
6. Uji Validasi Model .....	66
F. Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	68
1. Plot Data .....	68
2. DES Satu Parameter dari Brown .....	69
3. DES Dua Parameter dari Holt .....	87
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	89
A. Kesimpulan .....	89
B. Saran .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN .....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Kajian Pustaka .....	9
Tabel 5.1. Deskripsi Data Indeks Saham .....	57
Tabel 5.2. Uji Annova F-Test .....	58
Tabel 5.3. Uji Coefficiens T-Test .....	58
Tabel 5.4. Uji Normalitas .....	62
Tabel 5.5. MSE SES .....	66
Tabel 5.6. Ringkasan Out Put LR Metode SES .....	69
Tabel 5.7. MSE DES Satu Parameter dari Brown .....	75
Table 5.8. Ringkasan Out Put LR Metode DES-Brown .....	78
Tabel 5.9. MSE DES Dua Parameter dari Holt.....	84
Table 5.10. Ringkasan Out Put LR Metode DES-Holt .....	87



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pola Data Horizontal .....	28
Gambar 2.2. Pola Data Musiman .....	29
Gambar 2.3. Pola Data Siklis .....	29
Gambar 2.4. Pola Data Trend .....	30
Gambar 3.1. Flow Chart .....	42
Gambar 5.1. Plot Data Asli JII .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Indeks Harga Penutup Bulanan JII.....	96
Lampiran 2 Persamaan <i>Garis Trend</i> .....	98
Lampiran 3 Hasil Perhitungan SES .....	100
Lampiran 4 Hasil Perhitungan MSE SES ( $\alpha = 0,1$ ) .....	102
Lampiran 5 Hasil Perhitungan MSE SES ( $\alpha = 0,5$ ) .....	104
Lampiran 6 Hasil Perhitungan MSE SES ( $\alpha = 0,9$ ) .....	106
Lampiran 7 Perhitungan <i>Likelihood Ratio Test</i> SES .....	108
Lampiran 8 Hasil Perhitungan DES Satu Parameter ( $\alpha = 0,1$ ) .....	110
Lampiran 9 Hasil Perhitungan DES Satu Parameter ( $\alpha = 0,5$ ) .....	112
Lampiran 10 Hasil Perhitungan DES Satu Parameter ( $\alpha = 0,9$ ) .....	114
Lampiran 11 Hasil Perhitungan MSE DES Satu Parameter ( $\alpha = 0,1$ ) .....	116
Lampiran 12 Hasil Perhitungan MSE DES Satu Parameter ( $\alpha = 0,5$ ) .....	118
Lampiran 13 Hasil Perhitungan MSE DES Satu Parameter ( $\alpha = 0,9$ ) .....	120
Lampiran 14 Perhitungan <i>Likelihood Ratio</i> DES Satu Parameter .....	122
Lampiran 15 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,1; \Upsilon = 0,1$ ) .....	124
Lampiran 16 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,5; \Upsilon = 0,1$ ) .....	126
Lampiran 17 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,9; \Upsilon = 0,1$ ) .....	128
Lampiran 18 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,1; \Upsilon = 0,3$ ) .....	130
Lampiran 19 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,5; \Upsilon = 0,3$ ) .....	132
Lampiran 20 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,9; \Upsilon = 0,3$ ) .....	134
Lampiran 21 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,1; \Upsilon = 0,7$ ) .....	136
Lampiran 22 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,5; \Upsilon = 0,7$ ) .....	138
Lampiran 23 Nilai Pemodelan DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,9; \Upsilon = 0,7$ ) .....	140

Lampiran 24 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,1; \gamma = 0,1$ ) .....	142
Lampiran 25 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,5; \gamma = 0,1$ ) .....	144
Lampiran 26 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,9; \gamma = 0,1$ ) .....	146
Lampiran 27 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,1; \gamma = 0,3$ ) .....	148
Lampiran 28 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,5; \gamma = 0,3$ ) .....	150
Lampiran 29 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,9; \gamma = 0,3$ ) .....	152
Lampiran 30 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,1; \gamma = 0,7$ ) .....	154
Lampiran 31 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,5; \gamma = 0,7$ ) .....	156
Lampiran 32 MSE DES Dua Parameter ( $\alpha = 0,9; \gamma = 0,7$ ) .....	158
Lampiran 33 Perhitungan <i>Likelihood Ratio</i> DES Dua Parameter .....	160
Lampiran 34 Nilai <i>Jareque Bera</i> Data JII .....	162



## DAFTAR SIMBOL

$F_{t+m}$	: peramalan untuk periode $t + m$
$X_t$	: data pada periode ke $t$
$S'_t$	: pemulusan pertama
$S''_t$	: pemulusan kedua
$S_t$	: pemulusan eksponensial untuk dua parameter dari Holt
$t$	: waktu peramalan
$a_t$	: konstanta untuk persamaan yang akan dibuat
$b_t$	: <i>slope</i> /komponen kecenderungan
$e_t$	: kesalahan ramalan
$\gamma$	: parameter pemulusan DES dua parameter dari Holt
$\alpha$	: parameter pemulusan SES dan DES satu parameter dari Brown
$m$	: jangka waktu ramalan kedepan
$N$	: banyak data hasil ramalan
$\rho_o$	: nilai investasi awal
$\sigma$	: standar <i>deviasi</i> (nilai <i>volalitas</i> )
$Z_{(1-\alpha)}$	: tingkat kepercayaan
$L$	: Fungsi <i>Likelihood</i>
$\sigma^2$	: <i>variansi</i>

## ABSTRAK

Indeks saham syari'ah merupakan alternatif investasi khususnya bagi kaum muslim yang ingin berinvestasi secara syari'ah. *Jakarta Islamic Index* (JII) adalah salah satu saham yang dijalankan dengan prinsip syari'ah. Dalam berinvestasi perlu untuk mempertimbangkan besar kecilnya resiko yang akan terjadi pada waktu mendatang. Maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis atau mengetahui besar resiko investasi untuk indeks harga saham syari'ah bulanan *Jakarta Islamic Index* (JII).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* yang di analisis menggunakan *Value at Risk* (VaR). Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penutupan indeks harga saham bulanan *Jakarta Islamic Index* (JII) dari bulan April 2013 sampai bulan Oktober 2016. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*, *SPSS.17*, dan *E-Views*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Double Exponential Smoothing* dua parameter dari Holt adalah model terbaik untuk menghitung resiko. Dengan permissalan dana investasi awal sebesar Rp 10.000.000,00 model valid untuk meramalkan 1, 3, 6, 9, dan 12 bulan kedepan dengan nilai resiko berturut-turut sebesar Rp 66.213,00, Rp 114.685,00, Rp 162.189,00, Rp 198.641,00, dan Rp 229.371,00.

**Kata kunci :** *Value at Risk (VaR), Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Investasi dapat merupakan suatu komitmen penempatan dana pada satu atau beberapa objek investasi dengan harapan akan mendapatkan keuntungan dimasa yang akan datang. Pentingnya terhadap peran ekonomi itulah yang membuat akses terhadap sumber pembiayaan yang murah amatlah penting. Akses terhadap sumber pembiayaan ini bisa terjadi secara langsung (melalui pasar modal) maupun tidak langsung (melalui Bank dan lembaga perantara keuangan lainnya). Akses permodalan secara langsung melalui pasar modal memberikan keuntungan berupa relatif rendahnya biaya bunga yang dikenakan kepada investor jika dibandingkan dengan akses permodalan secara tidak langsung.

Investasi yang banyak diperdagangkan di pasar modal dan banyak diminati oleh para investor lokal maupun asing, salah satunya adalah dalam bentuk perusahaan yang telah *go public*, terutama saham biasa (*common stocks*). Setiap investor yang melakukan investasi saham memiliki tujuan yang sama yaitu mendapatkan selisih positif antara harga jual dan harga beli saham serta dividen tunai yang diterima dari emiten karena perusahaan memperoleh keuntungan. Keputusan investasi bagi seorang investor menyangkut masa yang akan datang yang mengandung ketidak pastian, yang berarti mengandung unsur resiko bagi seorang investor. Oleh karena itu seorang investor penting untuk mengetahui



prediksi dan resiko karena hal ini sangatlah penting diketahui oleh para investor saham ataupun calon investor untuk meminimalisir kerugian.

Pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjual belikan sekuritas atau surat berharga. Secara garis besar sekuritas dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu surat kepemilikan (saham) dan surat hutang (obligasi). Saham adalah tanda bukti penyertaan atau kepemilikan seseorang atau suatu institusi dalam suatu badan usaha atau perusahaan (Darmidji dan Hendy, 2011). Indikator atau cerminan harga saham disebut indeks harga saham. Indeks harga saham merupakan salah satu pedoman bagi investor untuk melakukan investasi dalam pasar modal khususnya saham.

Salah satu indeks saham yang menunjukkan pergerakan harga saham yaitu *Jakarta Islamic Index (JII)*. *Jakarta Islamic Index (JII)* adalah indeks bursa saham atau indeks harga rata-rata saham untuk memfasilitasi perdagangan perusahaan publik yang dijalankan sesuai prinsip syari'ah. *Jakarta Islamic Index (JII)* merupakan suatu rangkaian informasi historis mengenai pergerakan harga saham yang mencerminkan suatu nilai yang berfungsi sebagai pengukur kinerja suatu saham. Saham *Jakarta Islamic Index (JII)* sebagai acuan investasi yang berbasis syari'ah guna melihat pergerakan harga saham syari'ah, sehingga untuk mengetahui kemungkinan kenaikan atau penurunan harga saham diperlukan suatu metode analisis.

*Time series* merupakan pendugaan masa depan yang dilakukan berdasarkan nilai masa lalu dari variabel atau kesalahan masa lalu. Beberapa metode yang termasuk dalam metode *time series* diantaranya regresi, *moving average*, *exponential smoothing*, dan dekomposisi. Untuk menentukan metode peramalan pada data *time series* perlu diketahui pola dari data yang akan dianalisis, sehingga mendapatkan peramalan dengan metode yang sesuai dari pola data tersebut. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu pola *musiman*, pola *siklis*, pola *trend*, dan pola *irragular* (Hanke dan Wichern,2005:158).

*Exponential smoothing* adalah salah satu metode *time series* yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang lebih tua. Metode ini merupakan pengembangan dari metode *Moving Average* (MA). Keunggulan dari metode ini adalah Pertama metode penghalusan *Exponensial Smoothing* sangat sederhana dan mudah dipahami. Artinya, walaupun sangat sederhana tapi sangat membantu untuk peramalan jangka pendek dari data *time series* yang panjang. Kedua, model *exponensial smoothing* memiliki tingkat *kompleksitas* yang rendah sama halnya dengan *Moving Average* dan membuatnya sangat populer (Lai Et Al.,2006). Ketiga, menemukan perbedaan yang cukup kecil secara akurasi dalam peramalan antara teknik penghalusan ekponensial dengan *Moving Average* (MA) ( Mills,1991).

Dalam rangka menganalisis resiko saham syari'ah, metode yang digunakan yaitu *Value at Risk* (VaR), *Value at Risk* (VaR) merupakan estimasi kerugian maksimum yang akan didapat selama waktu periode tertentu dalam kondisi pasar normal pada tingkat kepercayaan tertentu. Sebagai pemodelan awal menggunakan

metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* untuk meramalkan pergerakan emiten saham *syari'ah* kemudian dilakukan analisis resiko saham *syari'ah* yang telah diramalkan menggunakan *Value At Risk (VAR)*. Metode peramalan *Single Exponential Smoothing* yang merupakan salah satu metode *exponential smoothing* menggunakan satu parameter, Metode ini cukup baik digunakan untuk peramalan yang mempunyai pola konstan atau sifat datanya stasioner. Metode linear satu parameter dari Brown merupakan metode yang terdapat pada *double exponential smoothing* dan digunakan untuk pola data yang mengandung *trend*. Metode ini menggunakan dua pemulusan eksponensial yaitu pemulusan eksponensial tunggal dan pemulusan eksponensial ganda. Metode linear dua parameter dari Holt merupakan metode yang terdapat pada *double exponential smoothing*. Sama halnya dengan metode linear satu parameter dari Brown, metode ini juga digunakan untuk pola data yang mengandung *trend*. Ramalan dari pemulusan Holt ini didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan ( $\alpha$  dan  $\gamma$ ).

Analisis peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* pada saham *syari'ah* serta pengukuran tingkat resiko *Value at Risk* dapat membantu para investor atau penanam modal dalam mengambil keputusan untuk membeli atau menjual saham sehingga dari latar diatas maka peneliti mengambil judul tentang **“Perbandingan Resiko Investasi Saham Syari'ah dengan Metode VaR-Single Exponential Smoothing dan VaR-Double Exponential Smoothing ”**

## B. Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada metode *Single Exponential Smoothing* dengan parameter  $\alpha = 0,1; 0,5; 0,9$  dan *Double Exponential Smoothing* baik menggunakan metode linear satu parameter dari Brown maupun metode linear dua parameter dari Holt dengan parameter  $\alpha = 0,1; 0,5; 0,9$  dan  $\gamma = 0,1; 0,3; 0,7$  yang diperoleh berdasarkan uji *trial and error*. Estimasi parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah estimasi *Likelihood*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah bulanan yaitu data indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) yaitu dari bulan April 2013 sampai bulan Oktober 2016. Untuk pengolahan data menggunakan *software E-views, SPSS 16.0, dan Microsoft Exel*

## C. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana langkah-langkah pemodelan metode *Single Exponential Smoothing* dan nilai estimasi parameter optimal dalam indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) pada periode April 2013 - Oktober 2016?
2. Bagaimana langkah-langkah pemodelan metode *Double Exponential Smoothing* dan nilai estimasi parameter optimal dalam indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) pada periode April 2013 - Oktober 2016?

3. Bagaimana perbandingan VaR-*Single Exponential Smoothing* dan VaR-*Double Exponential Smoothing* dari indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) pada periode April 2013 - Oktober 2016?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemodelan metode *Single Exponential Smoothing* dan nilai estimasi parameter optimal dalam indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) pada periode April 2013 - Oktober 2016.
2. Untuk mengetahui pemodelan metode *Double Exponential Smoothing* dan nilai estimasi parameter optimal dalam indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) pada periode April 2013 - Oktober 2016.
3. Untuk mengetahui perbandingan VaR-*Single Exponential Smoothing* dan VaR-*Double Exponential Smoothing* dari indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) pada periode April 2013 - Oktober 2016.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi penulis, penelitian ini bisa menambah wawasan mengenai pemodelan analisis data berkala (*time series*) dengan metode *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing* yang diaplikasikan pada data indeks harga saham syari'ah dan memperdalam

lagi pengetahuan ilmu matematika khususnya statistika dan aplikasinya di bidang ekonomi Islam.

2. Bagi prodi matematika, penelitian ini bisa dijadikan sebagai tambahan referensi dalam meningkatkan proses belajar mengajar dan menambah wawasan mahasiswa tentang penerapan ilmu matematikanya khususnya statistika dalam bidang ekonomi Islam.
3. Bagi investor, peneltiian ini bisa digunakan sebagai acuan pertimbangan dalam investasi khususnya saham syari'ah.

#### **D. Tinjauan Pustaka**

Berdasarkan pengamatan dan penelusuran yang peneliti lakukan terhadap beberapa penelitian baik karya tulis, jurnal, artikel, maupun skripsi. Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan tema yang diambil peneliti, antara lain:

Penelitian Diani Febriati, (2012) dengan judul “Analisis Resiko Saham Syari'ah Menggunakan Pendekatan Bayesian GARCH (studi kasus: Penutupan Indeks Harga Saham Syari'ah *Jakarta Islamic Index*)”. Skripsi ini membahas tentang analisis resiko indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Index* (JII) menggunakan metode Bayesian yang diestimasi kedalam model GARCH dengan melihat nilai Volatilitas yang paling kecil. *Software* yang digunakan adalah *Microsoft Excel, E-Views 5.1, Minitab 15*.

Tinjauan pustaka selanjutnya adalah jurnal yang ditulis oleh Romy Biri, Yohanes A.R Langi, Marline S. Paendong (2013) dengan judul “Penggunaan *Metode Exponential Smoothing* dalam meramal pergerakan inflasi kota Palu”.



Penelitian ini membahas pergerakan inflasi dan meramal pergerakan inflasi di kota Palu yaitu dengan membandingkan metode *single exponential smoothing* dengan metode *moving average* dengan menggunakan parameter  $\alpha = 0,1$ . Data yang digunakan mulai dari Januari 2000 sampai April 2013.

Tinjauan pustaka selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Pramita dan Haryanto Tanuwijaya (2010) dalam jurnal berjudul “Penerapan Metode *Exponential Smoothing Winter* dalam Sistem Pengendalian Persediaan Produk dan Bahan Baku Sebuah Kafe”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan ramalan metode *Exponential Smoothing Winter* untuk pengendalian dan persediaan produk dan bahan baku sebuah Kafe. Hasil uji coba menunjukkan bahwa nilai persentase peramalan terhadap data aktual kurang dari 10 persen yang berarti nilai ramalan memiliki ketepatan yang cukup tinggi.

Pada penelitian yang sekarang memiliki persamaan dan perbedaan. Baik dari metode penelitian, objek penelitian, maupun *Software* yang digunakan. Penelitian dari Diani Febrianti, objek yang diteliti sebelumnya sama menggunakan saham JII tetapi metode yang digunakan berbeda. Peneliti sebelumnya menggunakan metode GARCH sedangkan penelitian sekarang menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. *Software* yang digunakan pada peneliti sebelumnya *Microsoft Excel*, *E-Views 5.1*, *Minitab 15*. Sedangkan peneliti sekarang menggunakan *Microsoft Excel*, *E-Views 9*, *SPSS 17*. Pada penelitian Romy Bisri dkk dan penelitian Wahyu Pramita, model yang digunakan sama tapi objek penelitian berbeda. Penelitian Romy Bisri menggunakan BPS Kota Palu dan penelitian Wahyu Pramita menggunakan bahan baku sebuah café sedangkan

peneliti sekarang menggunakan indeks saham JII sebagai objek penelitian. Software yang digunakan juga berbeda yaitu untuk penelitian sebelumnya menggunakan *Minitab*. Sedangkan peneliti yang sekarang menggunakan *Microsoft Excel, E-Views 9, SPSS 1*.

Untuk lebih jelasnya, berikut pemetaan tinjauan pustaka yang digunakan:

Table 1.1 : Kajian Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode & Software	Objek
1.	Diani Febrianti	Analisis Resiko Saham Syari'ah Menggunakan Pendekatan Bayesian GARCH	GARCH, <i>Microsoft Excel, E-Views 9, Minitab 1.5</i>	<i>Jakarta Islamic Index (JII)</i>
2.	Romy Biri, Yohanes A.R Langi, Marline S. Paendong (2013)	Penggunaan Metode <i>Exponential Smoothing</i> dalam meramal pergerakan inflasi kota Palu	<i>Single Exponential Smoothing, Single Moving Average &amp; Minitab</i>	BPS Kota Palu
3.	Wahyu Pramita dan Haryanto Tanuwijaya (2010)	Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing Winter</i> dalam Sistem Pengendalian Persediaan Produk dan Bahan Baku Sebuah Kafe	<i>Exponential Smoothing Winter &amp; Minitab</i>	<i>coffe shop</i>
4.	Lailatul Ghufra (2017)	Perbandingan Resiko Investasi Saham Syari'ah dengan Metode <i>VaR-Single Exponential Smoothing</i> dan <i>VaR-Double Exponential Smoothing</i>	<i>VaR-Single Exponential Smoothing, VaR-Double Exponential Smoothing &amp; Microsoft Excel, E-Views 9, SPSS 17</i>	<i>Jakarta Islamic index (JII)</i>

## G. Sistematika Penulisan

Secara garis besar skripsi ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

Bagian awal terdiri dari halaman judul, surat persetujuan skripsi, halaman pengesahan, surat pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, halaman persembahan, halaman motto, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, daftar simbol, abstraksi.

Bagian isi terdiri dari:

### BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang Latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

### BAB II : LANDASAN TEORI

Berisikan tentang teori penunjang yang digunakan untuk memprediksi peramalan indeks harga saham syari'ah *Jakarta Islamic Indek (JII)* menggunakan metode *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing*.

### BAB III : METODE PENELITIAN

Berisikan tentang pelaksanaan pada proses penelitian ini, mulai dari jenis sumber data, metode pengumpulan data, variabel penelitian, metodologi penelitian, metode analisis data, serta alat pengolahan data penelitian.

### BAB IV : EXPONENTIAL SMOOTHING

Berisikan tentang metode-metode yang digunakan dalam peramalan indeks harga saham syariah yaitu menggunakan metode *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing*.

#### BAB V : STUDI KASUS

Berisikan tentang analisis dan pembahasan prediksi saham syariah pada data indeks saham *Jakarta Islamic Index* (JII) menggunakan metode *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing* .

#### BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan yang diambil dari pembahasan masalah dan pemecahan masalah yang ada, dan saran-saran yang berkaitan teruntuk penelitian yang sama pada penelitian berikutnya.

Bagian terakhir terdiri dari daftar pustaka dari penelitian serta lampiran-lampiran dari pembahasan yang telah dilakukan.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pada permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada beberapa langkah-langkah dalam analisis resiko investasi dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* yaitu membuat plot data, menghitung nilai trend, menguji kenormalan data, menghitung nilai-nilai pemodelan *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*, menghitung nilai return hasil pemodelan *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*, mencari parameter optimal menggunakan *trial and error* dengan nilai MSE terkecil dari hasil pemodelan *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* yang sudah direturn, menghitung nilai VaR-*Single Exponential Smoothing* dan VaR-*Double Exponential Smoothing*, dan menguji validasi VaR dari kedua model tersebut.
2. Parameter optimal berdasarkan *trial and error* pada metode *Single Exponential Smoothing* yaitu  $\alpha = 0,1$ , sedangkan parameter optimal pada metode *Double Exponential Smoothing* satu parameter dari Brown dan dua parameter dari Holt berturut-turut yaitu  $\alpha = 0,1$  dan  $\alpha = 0,9$  dengan  $\gamma = 0,1$ .

3. Pengukuran besar resiko investasi dengan nilai awal yang diasumsikan sebesar Rp 10.000.000,00 menghasilkan besar resiko untuk indeks harga saham bulanan JII dengan tingkat kepercayaan 95% adalah sebagai berikut:
  - a. Model *Single Exponential Smoothing* hanya valid meramalkan resiko untuk periode 1 bulan kedepan.
  - b. Model *Double Exponential Smoothing* satu parameter dari Brown hanya valid meramalkan resiko untuk periode 1 bulan kedepan.
  - c. Model *Double Exponential Smoothing* dua parameter dari Holt valid untuk meramalkan 1, 3, 6, 9, dan 12 bulan kedepan dengan nilai resiko berturut-turut sebesar Rp 66.231,00, Rp 114.685,00, Rp 162.189,00, Rp 198.641,00, dan Rp 229.371,00.

Dari ketiga model tersebut, model *Double Exponential smoothing* dua parameter dari Holt adalah model terbaik karena valid untuk meramalkan 1, 3, 6, 9, dan 12 bulan kedepan dengan nilai resiko paling kecil.

## **B. Saran**

Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan dalam studi literatur, saran-saran yang dapat disampaikan peneliti adalah:

1. Model yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi para investor untuk membeli saham.
2. Disarankan untuk para analisis dan investor untuk mengukur resiko harga dari saham dengan menggunakan *Value at Risk* untuk mengantisipasi kerugian terburuk yang mungkin akan dialami.



3. Melanjutkan pembahasan tentang Value at Risk dengan metode *Triple Exponential Smoothing* yang merupakan metode lanjutan dari metode *Single* dan *double Exponential Smoothing*, atau metode lain seperti ARCH, GARCH dan metode-metode lainnya.

Demikian saran dari peneliti, semoga dapat menjadi masukan para peneliti pada bidang statistik khususnya analisis resiko investasi saham syari'ah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. 1984. *Teknik dan Metode Peramalan Penerapannya dalam Ekonomi dan Dunia Usaha*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.
- Bain, Lee J., Engelhardt, Max. 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Pacific Grove: Duxbury.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. 2006. *Investments*. (6th ed.) New York : McGraw-Hill/Irwin.
- Hendrawan, Roko. 2013, Kointegrasi Bursa-bursa Saham Asia. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*. Vol 15, No 2, Mei 2013.
- Irianto, Agus. 2006. *Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Kencana.
- Istianto, F.A. 2016. *Peramalan Saham Syari'ah dengan Model ARIMAX-EGARCH*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Kalekar, S, Prajakta. 2004. *Time Series Forecasting Using Holt Winters Exponential Smoothing*. Kanwal Rekhi School Of Information Technology.
- Makridakis, Spyros., Wheelwright, C, Steven., Mcgee, E, Victor. 1993. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Terjemahan Untus Sus Andriyanto dan Abdul Basith. Jakarta: Erlangga.
- Makridakis, Spyros., Wheelwright, C, Steven., Mcgee, E, Victor. 1998. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Terjemahan Untus Sus Andriyanto dan Abdul Basith. Jakarta: Erlangga.
- Makridakis, Spyros., Wheelwright, C, Steven., Mcgee, E, Victor. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Terjemahan Untus Sus Andriyanto dan Abdul Basith. Jakarta: Erlangga.
- Mulyanto, Agus, dkk. 2008. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta: Yogyakarta.
- Nurgiyantoro, Burhan., Gunawan., Marzuki. 2012. *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

- Pramita, Wahyu., Tanuwijaya, Haryanto. 2010. *Penerapan Metode Exponential Smoothing dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Produk dan Bahan Baku Sebuah Kafe*. Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta.
- Qudratullah, M. F. 2009. *Pengantar Statistika Matematik*. Hand Out kuliah Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Rodomi, A. 2009. *Manajemen Keuangan*. Edisi Pertama. Yogyakarta : Mitra Wacana Media.
- Rosadi, D. 2006. *Pengantar Analisis Runtun Waktu*. FMIPA Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- Sembiring, R.K. 2003. *Analisis Regresi*. Edisi kedua. Bandung: ITB Bandung.
- Sirait, Afriyanita, Lasri. 2009. *Peramalan Jumlah Air Minum yang Disalurkan PDAM Simalungun untuk Tahun 2009*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara Medan: Medan.
- Soelistiyo. 2001. *Dasar-dasar Ekonometri*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Subagyo, Pangestu. 2002. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Sumodiningrat Gunawan, 2002. *Ekonometrika Pengantar*. Edisi 2003/2004. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Supranto, J. 2008. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta : KANISIUS.
- Warsini, S. 2009. *Manajemen Investasi*. Jakarta: Semesta Media
- Wei-Ning dan Low, Chinyao. 2008. Supplier evaluation and selection via Taguchi loss functions. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* (2008) 26 : 155-160.
- Widarjono, A. 2007. *Ekonometrika Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta : Yogyakarta.

Winarno, W, Wing. 2015. *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan EViews*.

Yogyakarta: UPP STIM YKPN Yogyakarta.

www. *Buku Panduan: Indeks Harga Saham 2010*. Jakarta: Indonesia Stock Exchange.Sumber:[http://www.idx.co.id/MainMenu/Education/IndeksHarga SahamObligasi/Akses](http://www.idx.co.id/MainMenu/Education/IndeksHargaSahamObligasi/Akses) 12 Maret 2017.

Yusup, Muhamad. 2005. *Penggunaan Metode Exponential Smoothing dalam Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru Tahun 2006 Di Jurusan Matematika FMIPA UNES*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Uneversitas Negri Semarang: Semarang.

## Lampiran 1

Tabel Indeks Harga Penutup Bulanan JII

No	Date	Indeks Harga Penutup Bulanan JII
1	Apr-13	670,95
2	Mei-13	676,58
3	Jun-13	660,16
4	Jul-13	623,75
5	Agu-13	592
6	Sep-13	585,59
7	Okt-13	615,71
8	Nov-13	579,87
9	Des-13	585,11
10	Jan-14	602,87
11	Feb-14	626,86
12	Mar-14	640,41
13	Apr-14	647,67
14	Mei-14	656,83
15	Jun-14	655
16	Jul-14	690,4
17	Agu-14	691
18	Sep-14	687,62
19	Okt-14	670,44
20	Nov-14	683,02
21	Des-14	691,04
22	Jan-15	706,68
23	Feb-15	722,1
24	Mar-15	728,2
25	Apr-15	664,8
26	Mei-15	698,07
27	Jun-15	656,99
28	Jul-15	641,97
29	Agu-15	598,28
30	Sep-15	556,09
31	Okt-15	586,1
32	Nov-15	579,8
33	Des-15	603,35
34	Jan-16	612,75

35	Feb-16	641,86
36	Mar-16	652,69
37	Apr-16	653,26
38	Mei-16	648,85
39	Jun-16	694,34
40	Jul-16	726,61
41	Agu-16	746,87
42	Sep-16	739,69
43	Okt-16	739,91





## Lampiran 2

Persamaan Garis *Trend*

Date	$X_i$	$Y_i$	$X_i Y_i$	$X^2$
Apr-13	1	670,95	670,95	1
Mei-13	2	676,58	1353,16	4
Jun-13	3	660,16	1980,48	9
Jul-13	4	623,75	2495	16
Agu-13	5	592	2960	25
Sep-13	6	585,59	3513,54	36
Okt-13	7	615,71	4309,97	49
Nov-13	8	579,87	4638,96	64
Des-13	9	585,11	5265,99	81
Jan-14	10	602,87	6028,7	100
Feb-14	11	626,86	6895,46	121
Mar-14	12	640,41	7684,92	144
Apr-14	13	647,67	8419,71	169
Mei-14	14	656,83	9195,62	196
Jun-14	15	655	9825	225
Jul-14	16	690,4	11046,4	256
Agu-14	17	691	11747	289
Sep-14	18	687,62	12377,16	324
Okt-14	19	670,44	12738,36	361
Nov-14	20	683,02	13660,4	400
Des-14	21	691,04	14511,84	441
Jan-15	22	706,68	15546,96	484
Feb-15	23	722,1	16608,3	529
Mar-15	24	728,2	17476,8	576
Apr-15	25	664,8	16620	625
Mei-15	26	698,07	18149,82	676
Jun-15	27	656,99	17738,73	729
Jul-15	28	641,97	17975,16	784
Agu-15	29	598,28	17350,12	841
Sep-15	30	556,09	16682,7	900
Okt-15	31	586,1	18169,1	961
Nov-15	32	579,8	18553,6	1024
Des-15	33	603,35	19910,55	1089
Jan-16	34	612,75	20833,5	1156
Feb-16	35	641,86	22465,1	1225
Mar-16	36	652,69	23496,84	1296
Apr-16	37	653,26	24170,62	1369
Mei-16	38	648,85	24656,3	1444
Jun-16	39	694,34	27079,26	1521

Jul-16	40	726,61	29064,4	1600
Agu-16	41	746,87	30621,67	1681
Sep-16	42	739,69	31066,98	1764
Okt-16	43	739,91	31816,13	1849
	946	28123,26	626986,46	27434



### Lampran 3

#### Hasil Perhitungan *Single Exponential Smoothing* dengan parameter $\alpha = 0,1$

Date	JII	$F_{t+m}$ $\alpha = 0,1$	$F_{t+m}$ $\alpha = 0,5$	$F_{t+m}$ $\alpha = 0,9$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	670.94	670.94
May 01, 2013	676.58	672.07	670.94	670.94
Jun 01, 2013	660.16	669.74	673.76	676.02
Jul 01, 2013	623.75	660.48	666.96	661.75
Aug 01, 2013	592	646.26	645.36	627.55
Sep 01, 2013	585.59	632.92	618.68	595.55
Oct 01, 2013	615.71	627.66	602.13	586.59
Nov 01, 2013	579.87	616.12	608.92	612.8
Dec 01, 2013	585.11	607.45	594.4	583.16
Jan 01, 2014	602.87	603.76	589.75	584.92
Feb 01, 2014	626.86	605.56	596.31	601.07
Mar 01, 2014	640.41	609.94	611.59	624.28
Apr 01, 2014	647.67	615.25	626	638.8
May 01, 2014	656.83	621.7	636.83	646.78
Jun 01, 2014	655	626.91	646.83	655.83
Jul 01, 2014	690.4	638.5	650.92	655.08
Aug 01, 2014	691.13	648.54	670.66	686.87
Sep 01, 2014	687.62	656.4	680.89	690.7
Oct 01, 2014	670.44	659.65	684.26	687.93
Nov 01, 2014	683.02	664.9	677.35	672.19
Dec 01, 2014	691.04	670.94	680.18	681.94
Jan 01, 2015	706.68	679.16	685.61	690.13
Feb 01, 2015	722.1	689.18	696.15	705.02
Mar 01, 2015	728.2	698.84	709.12	720.39
Apr 01, 2015	664.8	694.28	718.66	727.42
May 01, 2015	698.07	696.95	691.73	671.06
Jun 01, 2015	656.99	690.91	694.9	695.37
Jul 01, 2015	641.97	682.67	675.95	660.83
Aug 01, 2015	598.28	666.85	658.96	643.86
Sep 01, 2015	556.09	644.91	628.62	602.84
Oct 01, 2015	586.1	632.26	592.35	560.76
Nov 01, 2015	579.8	620.28	589.23	583.57

Dec 01, 2015	603.35	614.89	584.51	580.18
Jan 01, 2016	612.75	612.29	593.93	601.03
Feb 01, 2016	641.86	616.01	603.34	611.58
Mar 01, 2016	652.69	621.44	622.6	638.83
Apr 01, 2016	653.26	626.27	637.65	651.3
May 01, 2016	648.85	629.57	645.45	653.06
Jun 01, 2016	694.34	641.54	647.15	649.27
Jul 01, 2016	726.61	658.21	670.75	689.83
Aug 01, 2016	746.87	676.45	698.68	722.93
Sep 01, 2016	739.69	690.49	722.77	744.48
Oct 01, 2016	730.91	700.6	731.23	740.17



## Lampiran 4

Hasil Perhitungan MSE *Single Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,1$ 

Date	Return Data JII	Ft+m	Return Peramalan	Error	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		670.94			
May 01, 2013	0.008	672.07	0.001683	0.0063172	3.991E-05
Jun 01, 2013	-0.025	669.74	-0.00347	0.0215271	0.0004634
Jul 01, 2013	-0.057	660.48	-0.01392	0.0430773	0.0018557
Aug 01, 2013	-0.052	646.26	-0.02176	0.0302351	0.0009142
Sep 01, 2013	-0.011	632.92	-0.02086	0.0098579	9.718E-05
Oct 01, 2013	0.05	627.66	-0.00835	0.0583454	0.0034042
Nov 01, 2013	-0.06	616.12	-0.01856	0.0414431	0.0017175
Dec 01, 2013	0.009	607.45	-0.01417	0.0231719	0.0005369
Jan 01, 2014	0.03	603.76	-0.00609	0.0360931	0.0013027
Feb 01, 2014	0.039	605.56	0.002977	0.0360231	0.0012977
Mar 01, 2014	0.021	609.94	0.007207	0.0137931	0.0001902
Apr 01, 2014	0.011	615.25	0.008668	0.0023319	5.438E-06
May 01, 2014	0.014	621.7	0.010429	-0.003571	1.275E-05
Jun 01, 2014	-0.003	626.91	0.008345	0.0113453	0.0001287
Jul 01, 2014	0.053	638.5	0.018319	0.0346813	0.0012028
Aug 01, 2014	0.001	648.54	0.015602	0.014602	0.0002132
Sep 01, 2014	-0.005	656.4	0.012047	0.0170467	0.0002906
Oct 01, 2014	-0.025	659.65	0.004939	0.029939	0.0008963
Nov 01, 2014	0.019	664.9	0.007927	0.0110727	0.0001226
Dec 01, 2014	0.012	670.94	0.009043	0.0029569	8.743E-06
Jan 01, 2015	0.022	679.16	0.012177	-0.009823	9.649E-05
Feb 01, 2015	0.022	689.18	0.014646	0.0073543	5.409E-05
Mar 01, 2015	0.008	698.84	0.013919	0.0059193	3.504E-05
Apr 01, 2015	-0.091	694.28	-0.00655	0.0844535	0.0071324
May 01, 2015	0.049	696.95	0.003838	0.0451617	0.0020396
Jun 01, 2015	-0.061	690.91	-0.0087	0.0522959	0.0027349
Jul 01, 2015	-0.023	682.67	-0.012	0.011002	0.000121
Aug 01, 2015	-0.07	666.85	-0.02345	0.0465536	0.0021672
Sep 01, 2015	-0.073	644.91	-0.03345	0.0395456	0.0015639
Oct 01, 2015	0.053	632.26	-0.01981	0.0728101	0.0053013
Nov 01, 2015	-0.011	620.28	-0.01913	0.0081297	6.609E-05
Dec 01, 2015	0.04	614.89	-0.00873	0.0487276	0.0023744

Jan 01, 2016	0.015	612.29	-0.00424	0.0192374	0.0003701
Feb 01, 2016	0.046	616.01	0.006057	0.0399428	0.0015954
Mar 01, 2016	0.017	621.44	0.008776	0.0082238	6.763E-05
Apr 01, 2016	0.001	626.27	0.007742	0.0067422	4.546E-05
May 01, 2016	-0.007	629.57	0.005255	0.0122555	0.0001502
Jun 01, 2016	0.068	641.54	0.018834	0.0491655	0.0024172
Jul 01, 2016	0.045	658.21	0.025652	0.0193475	0.0003743
Aug 01, 2016	0.028	676.45	0.027335	0.0006655	4.429E-07
Sep 01, 2016	-0.01	690.49	0.020543	0.030543	0.0009329
Oct 01, 2016	-0.012	700.6	0.014536	0.0265356	0.0007041
					0.064
			<b>MSE</b>		0.00149

## Lampiran 5

Hasil Perhitungan MSE *Single Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,5$ 

Date	Return Data JII	Ft+m	Return Peramalan	Error	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		670.94			
May 01, 2013	0.008	670.94	0	-670.94	450161
Jun 01, 2013	-0.025	673.76	0.004194	-671.495806	450907
Jul 01, 2013	-0.057	666.96	-0.01014	-670.380144	449410
Aug 01, 2013	-0.052	645.36	-0.03292	-665.742922	443214
Sep 01, 2013	-0.011	618.68	-0.04222	-658.38222	433467
Oct 01, 2013	0.05	602.13	-0.02711	-651.087115	423914
Nov 01, 2013	-0.06	608.92	0.011214	-647.518786	419281
Dec 01, 2013	0.009	594.4	-0.02413	-640.784134	410604
Jan 01, 2014	0.03	589.75	-0.00785	-635.207854	403489
Feb 01, 2014	0.039	596.31	0.011062	-631.948938	399360
Mar 01, 2014	0.021	611.59	0.025301	-631.424699	398697
Apr 01, 2014	0.011	626	0.023288	-632.326712	399837
May 01, 2014	0.014	636.83	0.017152	-633.862848	401782
Jun 01, 2014	-0.003	646.83	0.015581	-636.164419	404705
Jul 01, 2014	0.053	650.92	0.006303	-638.053697	407113
Aug 01, 2014	0.001	670.66	0.029876	-643.260124	413784
Sep 01, 2014	-0.005	680.89	0.015138	-648.064862	419988
Oct 01, 2014	-0.025	684.26	0.004937	-652.025063	425137
Nov 01, 2014	0.019	677.35	-0.01015	-653.88015	427559
Dec 01, 2014	0.012	680.18	0.004169	-656.785831	431368
Jan 01, 2015	0.022	685.61	0.007951	-660.202049	435867
Feb 01, 2015	0.022	696.15	0.015256	-664.844744	442019
Mar 01, 2015	0.008	709.12	0.01846	-670.56154	449653
Apr 01, 2015	-0.091	718.66	0.013364	-676.326636	457418
May 01, 2015	0.049	691.73	-0.03819	-675.228193	455933
Jun 01, 2015	-0.061	694.9	0.004572	-677.475428	458973
Jul 01, 2015	-0.023	675.95	-0.02765	-675.457649	456243
Aug 01, 2015	-0.07	658.96	-0.02546	-672.105456	451726
Sep 01, 2015	-0.073	628.62	-0.04714	-664.747136	441889
Oct 01, 2015	0.053	592.35	-0.05943	-653.899429	427585
Nov 01, 2015	-0.011	589.23	-0.00528	-647.075281	418706
Dec 01, 2015	0.04	584.51	-0.00804	-640.348043	410046



Jan 01, 2016	0.015	593.93	0.015988	-636.624012	405290
Feb 01, 2016	0.046	603.34	0.015719	-634.234281	402253
Mar 01, 2016	0.017	622.6	0.031423	-634.978577	403198
Apr 01, 2016	0.001	637.65	0.023885	-636.756115	405458
May 01, 2016	-0.007	645.45	0.012158	-638.417842	407577
Jun 01, 2016	0.068	647.15	0.00263	-639.46737	408919
Jul 01, 2016	0.045	670.75	0.035818	-644.924182	415927
Aug 01, 2016	0.028	698.68	0.040796	-653.079204	426512
Sep 01, 2016	-0.01	722.77	0.033898	-662.466102	438861
Oct 01, 2016	-0.012	731.23	0.011637	-670.208363	449179
				<b>MSE</b>	425785,9

## Lampiran 6

Hasil Perhitungan MSE *Single Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,9$ 

Date	Return Data JII	Ft+m	Return Peramalan	Error	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		670.94			
May 01, 2013	0.008	670.94	0	-670.94	450161
Jun 01, 2013	-0.025	676.02	0.007543	-671.492	450902
Jul 01, 2013	-0.057	661.75	-0.02133	-670.391	449425
Aug 01, 2013	-0.052	627.55	-0.05306	-665.763	443241
Sep 01, 2013	-0.011	595.55	-0.05234	-658.392	433481
Oct 01, 2013	0.05	586.59	-0.01516	-651.075	423899
Nov 01, 2013	-0.06	612.8	0.043713	-647.486	419239
Dec 01, 2013	0.009	583.16	-0.04958	-640.81	410637
Jan 01, 2014	0.03	584.92	0.003013	-635.197	403475
Feb 01, 2014	0.039	601.07	0.027236	-631.933	399339
Mar 01, 2014	0.021	624.28	0.037888	-631.412	398681
Apr 01, 2014	0.011	638.8	0.022992	-632.327	399837
May 01, 2014	0.014	646.78	0.012415	-633.868	401788
Jun 01, 2014	-0.003	655.83	0.013895	-636.166	404707
Jul 01, 2014	0.053	655.08	-0.00114	-638.061	407122
Aug 01, 2014	0.001	686.87	0.047388	-643.243	413761
Sep 01, 2014	-0.005	690.7	0.005561	-648.074	420001
Oct 01, 2014	-0.025	687.93	-0.00402	-652.034	425148
Nov 01, 2014	0.019	672.19	-0.02315	-653.893	427576
Dec 01, 2014	0.012	681.94	0.014401	-656.776	431354
Jan 01, 2015	0.022	690.13	0.011938	-660.198	435862
Feb 01, 2015	0.022	705.02	0.021346	-664.839	442010
Mar 01, 2015	0.008	720.39	0.021567	-670.558	449649
Apr 01, 2015	-0.091	727.42	0.009711	-676.33	457423
May 01, 2015	0.049	671.06	-0.08065	-675.271	455990
Jun 01, 2015	-0.061	695.37	0.035586	-677.444	458931
Jul 01, 2015	-0.023	660.83	-0.05095	-675.481	456275
Aug 01, 2015	-0.07	643.86	-0.02602	-672.106	451727
Sep 01, 2015	-0.073	602.84	-0.06583	-664.766	441914
Oct 01, 2015	0.053	560.76	-0.07236	-653.912	427601
Nov 01, 2015	-0.011	583.57	0.039871	-647.03	418648
Dec 01, 2015	0.04	580.18	-0.00583	-640.346	410043

Jan 01, 2016	0.015	601.03	0.035306	-636.605	405266
Feb 01, 2016	0.046	611.58	0.017401	-634.233	402251
Mar 01, 2016	0.017	638.83	0.043593	-634.966	403182
Apr 01, 2016	0.001	651.3	0.019332	-636.761	405464
May 01, 2016	-0.007	653.06	0.002699	-638.427	407589
Jun 01, 2016	0.068	649.27	-0.00582	-639.476	408929
Jul 01, 2016	0.045	689.83	0.060597	-644.899	415895
Aug 01, 2016	0.028	722.93	0.046867	-653.073	426505
Sep 01, 2016	-0.01	744.48	0.029374	-662.471	438867
Oct 01, 2016	-0.012	740.17	-0.00581	-670.226	449203
			MSE		425786

## Lampiran 7

### Perhitungan *Likelihood Ratio Test Single Exponential Smoothing*

Date	Return Data JII	R *10.000.000	T-1	T-3	T-6	T-9	T-12
Apr 01, 2013							
May 01, 2013	0.00837	83709.8	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2013	-0.0246	-245685	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2013	-0.0567	-567326	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2013	-0.0522	-522430	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2013	-0.0109	-108867	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2013	0.05016	501562	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2013	-0.06	-599721	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Dec 01, 2013	0.009	89959.2	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2014	0.0299	299017	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2014	0.03902	390216	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2014	0.02139	213854	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2014	0.01127	112727	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2014	0.01404	140439	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2014	-0.0028	-27900	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2014	0.05264	526359	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2014	0.00106	10568	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2014	-0.0051	-50916	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2014	-0.0253	-253021	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2014	0.01859	185899	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Dec 01, 2014	0.01167	116736	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2015	0.02238	223802	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2015	0.02159	215857	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2015	0.00841	84121	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2015	-0.0911	-910895	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2015	0.04883	488331	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2015	-0.0607	-606506	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2015	-0.0231	-231272	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2015	-0.0705	-704827	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2015	-0.0731	-731287	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2015	0.05256	525603	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2015	-0.0108	-108072	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Dec 01, 2015	0.03981	398142	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Jan 01, 2016	0.01546	154596	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2016	0.04641	464132	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2016	0.01673	167321	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2016	0.00087	8729.28	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2016	-0.0068	-67736	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2016	0.06776	677602	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2016	0.04543	454281	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2016	0.0275	275013	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2016	-0.0097	-96600	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2016	-0.0119	-119408	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
			X=3	X=0	X=0	X=0	X=0

## Lampiran 8

**Hasil Perhitungan Double Exponential Smoothing Satu Parameter dari  
Brown dengan Parameter  $\alpha = 0,1$**

Date	JII	$S'_t$	$S''_t$	$a_t$	$b_t$	$a_t + b_t$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	670.94	670.94	0.00	670.94
May 01, 2013	676.58	671.50	671.00	672.01	0.06	672.07
Jun 01, 2013	660.16	670.37	670.93	669.81	-0.06	669.74
Jul 01, 2013	623.75	665.71	670.41	661.00	-0.52	660.48
Aug 01, 2013	592	658.34	669.20	647.47	-1.21	646.26
Sep 01, 2013	585.59	651.06	667.39	634.73	-1.81	632.92
Oct 01, 2013	615.71	647.53	665.40	629.65	-1.99	627.66
Nov 01, 2013	579.87	640.76	662.94	618.58	-2.46	616.12
Dec 01, 2013	585.11	635.20	660.16	610.23	-2.77	607.45
Jan 01, 2014	602.87	631.96	657.34	606.58	-2.82	603.76
Feb 01, 2014	626.86	631.45	654.76	608.15	-2.59	605.56
Mar 01, 2014	640.41	632.35	652.51	612.18	-2.24	609.94
Apr 01, 2014	647.67	633.88	650.65	617.11	-1.86	615.25
May 01, 2014	656.83	636.18	649.20	623.15	-1.45	621.70
Jun 01, 2014	655	638.06	648.09	628.03	-1.11	626.91
Jul 01, 2014	690.4	643.29	647.61	638.98	-0.48	638.50
Aug 01, 2014	691.13	648.08	647.66	648.50	0.05	648.54
Sep 01, 2014	687.62	652.03	648.09	655.97	0.44	656.40
Oct 01, 2014	670.44	653.87	648.67	659.07	0.58	659.65
Nov 01, 2014	683.02	656.79	649.48	664.09	0.81	664.90
Dec 01, 2014	691.04	660.21	650.56	669.87	1.07	670.94
Jan 01, 2015	706.68	664.86	651.99	677.73	1.43	679.16
Feb 01, 2015	722.1	670.58	653.85	687.32	1.86	689.18
Mar 01, 2015	728.2	676.34	656.10	696.59	2.25	698.84
Apr 01, 2015	664.8	675.19	658.01	692.37	1.91	694.28
May 01, 2015	698.07	677.48	659.95	695.00	1.95	696.95
Jun 01, 2015	656.99	675.43	661.50	689.36	1.55	690.91
Jul 01, 2015	641.97	672.08	662.56	681.61	1.06	682.67
Aug 01, 2015	598.28	664.70	662.77	666.63	0.21	666.85
Sep 01, 2015	556.09	653.84	661.88	645.80	-0.89	644.91
Oct 01, 2015	586.1	647.07	660.40	633.74	-1.48	632.26
Nov 01, 2015	579.8	640.34	658.39	622.29	-2.01	620.28
Dec 01, 2015	603.35	636.64	656.22	617.07	-2.18	614.89

Jan 01, 2016	612.75	634.25	654.02	614.48	-2.20	612.29
Feb 01, 2016	641.86	635.01	652.12	617.91	-1.90	616.01
Mar 01, 2016	652.69	636.78	650.59	622.98	-1.53	621.44
Apr 01, 2016	653.26	638.43	649.37	627.49	-1.22	626.27
May 01, 2016	648.85	639.47	648.38	630.56	-0.99	629.57
Jun 01, 2016	694.34	644.96	648.04	641.88	-0.34	641.54
Jul 01, 2016	726.61	653.12	648.55	657.70	0.51	658.21
Aug 01, 2016	746.87	662.50	649.94	675.05	1.40	676.45
Sep 01, 2016	739.69	670.22	651.97	688.46	2.03	690.49
Oct 01, 2016	730.91	676.29	654.40	698.17	2.43	700.60



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



### Lampiran 9

#### Hasil Perhitungan Double Exponential Smoothing Satu Parameter dari Brown dengan Parameter $\alpha = 0,5$

Date	JII	$S'_t$	$S''_t$	$a_t$	$b_t$	$a_t + b_t$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	670.94	670.94	0	670.94
May 01, 2013	676.58	673.76	672.35	675.17	1.41	676.58
Jun 01, 2013	660.16	666.96	669.66	664.27	-2.69	661.57
Jul 01, 2013	623.75	645.36	657.51	633.21	-12.15	621.06
Aug 01, 2013	592	618.68	638.09	599.26	-19.41	579.85
Sep 01, 2013	585.59	602.13	620.11	584.16	-17.98	566.18
Oct 01, 2013	615.71	608.92	614.52	603.33	-5.6	597.73
Nov 01, 2013	579.87	594.4	604.46	584.34	-10.06	574.27
Dec 01, 2013	585.11	589.75	597.1	582.4	-7.35	575.05
Jan 01, 2014	602.87	596.31	596.71	595.91	-0.4	595.52
Feb 01, 2014	626.86	611.59	604.15	619.02	7.44	626.46
Mar 01, 2014	640.41	626	615.07	636.92	10.93	647.85
Apr 01, 2014	647.67	636.83	625.95	647.71	10.88	658.6
May 01, 2014	656.83	646.83	636.39	657.27	10.44	667.71
Jun 01, 2014	655	650.92	643.65	658.18	7.26	665.44
Jul 01, 2014	690.4	670.66	657.16	684.16	13.5	697.66
Aug 01, 2014	691.13	680.89	669.03	692.76	11.87	704.63
Sep 01, 2014	687.62	684.26	676.64	691.87	7.62	699.49
Oct 01, 2014	670.44	677.35	676.99	677.7	0.35	678.06
Nov 01, 2014	683.02	680.18	678.59	681.78	1.59	683.37
Dec 01, 2014	691.04	685.61	682.1	689.12	3.51	692.63
Jan 01, 2015	706.68	696.15	689.12	703.17	7.02	710.19
Feb 01, 2015	722.1	709.12	699.12	719.12	10	729.12
Mar 01, 2015	728.2	718.66	708.89	728.43	9.77	738.2
Apr 01, 2015	664.8	691.73	700.31	683.15	-8.58	674.57
May 01, 2015	698.07	694.9	697.61	692.19	-2.71	689.49
Jun 01, 2015	656.99	675.95	686.78	665.11	-10.83	654.28
Jul 01, 2015	641.97	658.96	672.87	645.05	-13.91	631.14
Aug 01, 2015	598.28	628.62	650.74	606.49	-22.12	584.37
Sep 01, 2015	556.09	592.35	621.55	563.16	-29.19	533.97
Oct 01, 2015	586.1	589.23	605.39	573.07	-16.16	556.91
Nov 01, 2015	579.8	584.51	594.95	574.08	-10.44	563.64

Dec 01, 2015	603.35	593.93	594.44	593.42	-0.51	592.91
Jan 01, 2016	612.75	603.34	598.89	607.79	4.45	612.24
Feb 01, 2016	641.86	622.6	610.75	634.46	11.85	646.31
Mar 01, 2016	652.69	637.65	624.2	651.09	13.45	664.54
Apr 01, 2016	653.26	645.45	634.82	656.08	10.63	666.71
May 01, 2016	648.85	647.15	640.99	653.31	6.16	659.48
Jun 01, 2016	694.34	670.75	655.87	685.62	14.88	700.5
Jul 01, 2016	726.61	698.68	677.27	720.08	21.41	741.49
Aug 01, 2016	746.87	722.77	700.02	745.52	22.75	768.28
Sep 01, 2016	739.69	731.23	715.63	746.84	15.6	762.44
Oct 01, 2016	730.91	731.07	723.35	738.79	7.72	746.51

### Lampiran 10

#### Hasil Perhitungan Double Exponential Smoothing Satu Parameter dari Brown dengan Parameter $\alpha = 0,9$

Date	JII	$S'_t$	$S''_t$	$a_t$	$b_t$	$a_t + b_t$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	670.94	670.94	0	670.94
May 01, 2013	676.58	676.02	675.51	676.52	4.57	681.09
Jun 01, 2013	660.16	661.75	663.12	660.37	-12.39	647.98
Jul 01, 2013	623.75	627.55	631.11	623.99	-32.02	591.98
Aug 01, 2013	592	595.55	599.11	592	-32	560
Sep 01, 2013	585.59	586.59	587.84	585.33	-11.27	574.06
Oct 01, 2013	615.71	612.8	610.3	615.29	22.46	637.76
Nov 01, 2013	579.87	583.16	585.88	580.45	-24.43	556.02
Dec 01, 2013	585.11	584.92	585.01	584.82	-0.87	583.95
Jan 01, 2014	602.87	601.07	599.47	602.68	14.46	617.14
Feb 01, 2014	626.86	624.28	621.8	626.76	22.33	649.09
Mar 01, 2014	640.41	638.8	637.1	640.5	15.3	655.79
Apr 01, 2014	647.67	646.78	645.81	647.75	8.72	656.47
May 01, 2014	656.83	655.83	654.82	656.83	9.01	665.84
Jun 01, 2014	655	655.08	655.06	655.11	0.23	655.34
Jul 01, 2014	690.4	686.87	683.69	690.05	28.63	718.68
Aug 01, 2014	691.13	690.7	690	691.41	6.32	697.72
Sep 01, 2014	687.62	687.93	688.14	687.72	-1.87	685.85
Oct 01, 2014	670.44	672.19	673.78	670.59	-14.35	656.24
Nov 01, 2014	683.02	681.94	681.12	682.75	7.34	690.09
Dec 01, 2014	691.04	690.13	689.23	691.03	8.11	699.14
Jan 01, 2015	706.68	705.02	703.45	706.6	14.22	720.82
Feb 01, 2015	722.1	720.39	718.7	722.09	15.25	737.34
Mar 01, 2015	728.2	727.42	726.55	728.29	7.85	736.14
Apr 01, 2015	664.8	671.06	676.61	665.51	-49.94	615.58
May 01, 2015	698.07	695.37	693.49	697.25	16.88	714.13
Jun 01, 2015	656.99	660.83	664.09	657.56	-29.4	628.16
Jul 01, 2015	641.97	643.86	645.88	641.83	-18.21	623.62
Aug 01, 2015	598.28	602.84	607.14	598.53	-38.74	559.8
Sep 01, 2015	556.09	560.76	565.4	556.13	-41.74	514.39
Oct 01, 2015	586.1	583.57	581.75	585.38	16.35	601.73
Nov 01, 2015	579.8	580.18	580.33	580.02	-1.42	578.6

Dec 01, 2015	603.35	601.03	598.96	603.1	18.63	621.73
Jan 01, 2016	612.75	611.58	610.32	612.84	11.35	624.19
Feb 01, 2016	641.86	638.83	635.98	641.68	25.66	667.35
Mar 01, 2016	652.69	651.3	649.77	652.84	13.79	666.63
Apr 01, 2016	653.26	653.06	652.74	653.39	2.96	656.36
May 01, 2016	648.85	649.27	649.62	648.93	-3.12	645.81
Jun 01, 2016	694.34	689.83	685.81	693.85	36.19	730.05
Jul 01, 2016	726.61	722.93	719.22	726.64	33.41	760.05
Aug 01, 2016	746.87	744.48	741.95	747	22.73	769.73
Sep 01, 2016	739.69	740.17	740.35	739.99	-1.6	738.39
Oct 01, 2016	730.91	731.84	732.69	730.98	-7.66	723.32

### Lampiran 11

#### MSE Double Exponential Smoothing Satu Parameter dari Brown $\alpha = 0,1$

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		670.94			
May 01, 2013	0.008371	672.07	0.00168	-0.00669	0.000045
Jun 01, 2013	-0.0245685	669.74	-0.00347	0.02110	0.000445
Jul 01, 2013	-0.0567326	660.48	-0.01392	0.04281	0.001833
Aug 01, 2013	-0.052243	646.26	-0.02176	0.03048	0.000929
Sep 01, 2013	-0.0108867	632.92	-0.02086	-0.00997	0.000099
Oct 01, 2013	0.0501562	627.66	-0.00835	-0.05850	0.003422
Nov 01, 2013	-0.0599721	616.12	-0.01856	0.04142	0.001715
Dec 01, 2013	0.0089959	607.45	-0.01417	-0.02317	0.000537
Jan 01, 2014	0.0299017	603.76	-0.00609	-0.03599	0.001296
Feb 01, 2014	0.0390216	605.56	0.00298	-0.03604	0.001299
Mar 01, 2014	0.0213854	609.94	0.00721	-0.01418	0.000201
Apr 01, 2014	0.0112727	615.25	0.00867	-0.00260	0.000007
May 01, 2014	0.0140439	621.7	0.01043	-0.00361	0.000013
Jun 01, 2014	-0.00279	626.91	0.00835	0.01114	0.000124
Jul 01, 2014	0.0526359	638.5	0.01832	-0.03432	0.001178
Aug 01, 2014	0.0010568	648.54	0.01560	0.01455	0.000212
Sep 01, 2014	-0.0050916	656.4	0.01205	0.01714	0.000294
Oct 01, 2014	-0.0253021	659.65	0.00494	0.03024	0.000915
Nov 01, 2014	0.0185899	664.9	0.00793	-0.01066	0.000114
Dec 01, 2014	0.0116736	670.94	0.00904	-0.00263	0.000007
Jan 01, 2015	0.0223802	679.16	0.01218	-0.01020	0.000104
Feb 01, 2015	0.0215857	689.18	0.01465	-0.00694	0.000048
Mar 01, 2015	0.0084121	698.84	0.01392	0.00551	0.000030
Apr 01, 2015	-0.0910895	694.28	-0.00655	0.08454	0.007148
May 01, 2015	0.0488331	696.95	0.00384	-0.04499	0.002025
Jun 01, 2015	-0.0606506	690.91	-0.00870	0.05195	0.002698
Jul 01, 2015	-0.0231272	682.67	-0.01200	0.01113	0.000124
Aug 01, 2015	-0.0704827	666.85	-0.02345	0.04704	0.002212
Sep 01, 2015	-0.0731287	644.91	-0.03345	0.03967	0.001574
Oct 01, 2015	0.0525603	632.26	-0.01981	-0.07237	0.005237
Nov 01, 2015	-0.0108072	620.28	-0.01913	-0.00832	0.000069
Dec 01, 2015	0.0398142	614.89	-0.00873	-0.04854	0.002356

Jan 01, 2016	0.0154596	612.29	-0.00424	-0.01970	0.000388
Feb 01, 2016	0.0464132	616.01	0.00606	-0.04036	0.001629
Mar 01, 2016	0.0167321	621.44	0.00878	-0.00796	0.000063
Apr 01, 2016	0.0008729	626.27	0.00774	0.00687	0.000047
May 01, 2016	-0.0067736	629.57	0.00526	0.01203	0.000145
Jun 01, 2016	0.0677602	641.54	0.01883	-0.04893	0.002394
Jul 01, 2016	0.0454281	658.21	0.02565	-0.01978	0.000391
Aug 01, 2016	0.0275013	676.45	0.02733	-0.00017	0.000000
Sep 01, 2016	-0.00966	690.49	0.02054	0.03020	0.000912
Oct 01, 2016	-0.0119408	700.6	0.01454	0.02648	0.000701
					0.0449793
				MSE	0.0010709

## Lampiran 12

### MSE Double Exponential Smoothing Satu Parameter dari Brown $\alpha = 0,5$

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		670.94			
May 01, 2013	0.008371	676.58	0.008371	-672.062	451666.83
Jun 01, 2013	-0.0245685	661.57	-0.02243	-669.762	448581.72
Jul 01, 2013	-0.0567326	621.06	-0.06319	-660.543	436317.3
Aug 01, 2013	-0.052243	579.85	-0.06866	-646.329	417740.73
Sep 01, 2013	-0.0108867	566.18	-0.02386	-632.944	400617.93
Oct 01, 2013	0.0501562	597.73	0.054227	-627.606	393889.01
Nov 01, 2013	-0.0599721	574.27	-0.04004	-616.16	379653.19
Dec 01, 2013	0.0089959	575.05	0.001357	-607.449	368993.85
Jan 01, 2014	0.0299017	595.52	0.034978	-603.725	364483.9
Feb 01, 2014	0.0390216	626.46	0.05065	-605.509	366641.57
Mar 01, 2014	0.0213854	647.85	0.033574	-609.906	371985.85
Apr 01, 2014	0.0112727	658.6	0.016457	-615.234	378512.31
May 01, 2014	0.0140439	667.71	0.013738	-621.686	386493.81
Jun 01, 2014	-0.00279	665.44	-0.00341	-626.913	393020.42
Jul 01, 2014	0.0526359	697.66	0.047283	-638.453	407621.87
Aug 01, 2014	0.0010568	704.63	0.009941	-648.53	420591.24
Sep 01, 2014	-0.0050916	699.49	-0.00732	-656.407	430870.57
Oct 01, 2014	-0.0253021	678.06	-0.03112	-659.681	435179.17
Nov 01, 2014	0.0185899	683.37	0.007801	-664.892	442081.64
Dec 01, 2014	0.0116736	692.63	0.01346	-670.927	450142.42
Jan 01, 2015	0.0223802	710.19	0.025037	-679.135	461224.3
Feb 01, 2015	0.0215857	729.12	0.026306	-689.154	474932.81
Mar 01, 2015	0.0084121	738.2	0.012376	-698.828	488360.05
Apr 01, 2015	-0.0910895	674.57	-0.09014	-694.37	482149.89
May 01, 2015	0.0488331	689.49	0.021877	-696.928	485708.81
Jun 01, 2015	-0.0606506	654.28	-0.05242	-690.962	477429.06
Jul 01, 2015	-0.0231272	631.14	-0.03601	-682.706	466087.49
Aug 01, 2015	-0.0704827	584.37	-0.07699	-666.927	444791.61
Sep 01, 2015	-0.0731287	533.97	-0.09019	-645	416025.25
Oct 01, 2015	0.0525603	556.91	0.042064	-632.218	399699.52
Nov 01, 2015	-0.0108072	563.64	0.012012	-620.268	384732.38
Dec 01, 2015	0.0398142	592.91	0.050627	-614.839	378027.45



Jan 01, 2016	0.0154596	612.24	0.032082	-612.258	374859.76
Feb 01, 2016	0.0464132	646.31	0.054155	-615.956	379401.6
Mar 01, 2016	0.0167321	664.54	0.027816	-621.412	386153.1
Apr 01, 2016	0.0008729	666.71	0.00326	-626.267	392210.03
May 01, 2016	-0.0067736	659.48	-0.0109	-629.581	396372.11
Jun 01, 2016	0.0677602	700.5	0.060343	-641.48	411496.15
Jul 01, 2016	0.0454281	741.49	0.056867	-658.153	433165.55
Aug 01, 2016	0.0275013	768.28	0.035493	-676.415	457536.59
Sep 01, 2016	-0.00966	762.44	-0.00763	-690.498	476786.98
Oct 01, 2016	-0.0119408	746.51	-0.02111	-700.621	490869.95
					17703106
				MSE	421502.52

## Lampiran 13

MSE Double Exponential Smoothing Satu Parameter dari Brown  $\alpha = 0,9$ 

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		670.94			
May 01, 2013	0.008370982	672.07	0.00168	-0.00669	0.000045
Jun 01, 2013	-0.024568466	669.74	-0.00347	0.02110	0.000445
Jul 01, 2013	-0.056732583	660.48	-0.01392	0.04281	0.001833
Aug 01, 2013	-0.052243012	646.26	-0.02176	0.03048	0.000929
Sep 01, 2013	-0.010886749	632.92	-0.02086	-0.00997	0.000099
Oct 01, 2013	0.050156187	627.66	-0.00835	-0.05850	0.003422
Nov 01, 2013	-0.059972133	616.12	-0.01856	0.04142	0.001715
Dec 01, 2013	0.008995923	607.45	-0.01417	-0.02317	0.000537
Jan 01, 2014	0.029901721	603.76	-0.00609	-0.03599	0.001296
Feb 01, 2014	0.039021645	605.56	0.00298	-0.03604	0.001299
Mar 01, 2014	0.021385366	609.94	0.00721	-0.01418	0.000201
Apr 01, 2014	0.011272711	615.25	0.00867	-0.00260	0.000007
May 01, 2014	0.014043926	621.7	0.01043	-0.00361	0.000013
Jun 01, 2014	-0.002789997	626.91	0.00835	0.01114	0.000124
Jul 01, 2014	0.052635904	638.5	0.01832	-0.03432	0.001178
Aug 01, 2014	0.001056799	648.54	0.01560	0.01455	0.000212
Sep 01, 2014	-0.005091579	656.4	0.01205	0.01714	0.000294
Oct 01, 2014	-0.025302147	659.65	0.00494	0.03024	0.000915
Nov 01, 2014	0.018589928	664.9	0.00793	-0.01066	0.000114
Dec 01, 2014	0.011673567	670.94	0.00904	-0.00263	0.000007
Jan 01, 2015	0.022380238	679.16	0.01218	-0.01020	0.000104
Feb 01, 2015	0.021585687	689.18	0.01465	-0.00694	0.000048
Mar 01, 2015	0.008412102	698.84	0.01392	0.00551	0.000030
Apr 01, 2015	-0.091089492	694.28	-0.00655	0.08454	0.007148
May 01, 2015	0.048833141	696.95	0.00384	-0.04499	0.002025
Jun 01, 2015	-0.060650587	690.91	-0.00870	0.05195	0.002698
Jul 01, 2015	-0.023127224	682.67	-0.01200	0.01113	0.000124
Aug 01, 2015	-0.070482702	666.85	-0.02345	0.04704	0.002212
Sep 01, 2015	-0.07312872	644.91	-0.03345	0.03967	0.001574
Oct 01, 2015	0.052560272	632.26	-0.01981	-0.07237	0.005237
Nov 01, 2015	-0.010807207	620.28	-0.01913	-0.00832	0.000069
Dec 01, 2015	0.039814243	614.89	-0.00873	-0.04854	0.002356
Jan 01, 2016	0.015459563	612.29	-0.00424	-0.01970	0.000388

Feb 01, 2016	0.046413189	616.01	0.00606	-0.04036	0.001629
Mar 01, 2016	0.016732073	621.44	0.00878	-0.00796	0.000063
Apr 01, 2016	0.000872928	626.27	0.00774	0.00687	0.000047
May 01, 2016	-0.006773647	629.57	0.00526	0.01203	0.000145
Jun 01, 2016	0.067760189	641.54	0.01883	-0.04893	0.002394
Jul 01, 2016	0.045428128	658.21	0.02565	-0.01978	0.000391
Aug 01, 2016	0.027501258	676.45	0.02733	-0.00017	0.000000
Sep 01, 2016	-0.009659961	690.49	0.02054	0.03020	0.000912
Oct 01, 2016	-0.011940846	700.6	0.01454	0.02648	0.000701
					0.0449793
				<b>MSE</b>	00.10709

## Lampiran 14

**Perhitungan Likelihood Ratio Test Double Exponential Smoothing Satu  
Parameter dari Brown**

Date	Return data JII	R*10.000.000	T-1	T-3	T-6	T-9	T-12
Apr 01, 2013							
May 01, 2013	0.00837	83709.8	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2013	-0.0246	-245685	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2013	-0.0567	-567326	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2013	-0.0522	-522430	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2013	-0.0109	-108867	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2013	0.05016	501562	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2013	-0.06	-599721	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Dec 01, 2013	0.009	89959.2	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2014	0.0299	299017	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2014	0.03902	390216	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2014	0.02139	213854	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2014	0.01127	112727	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2014	0.01404	140439	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2014	-0.0028	-27900	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2014	0.05264	526359	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2014	0.00106	10568	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2014	-0.0051	-50916	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2014	-0.0253	-253021	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2014	0.01859	185899	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Dec 01, 2014	0.01167	116736	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2015	0.02238	223802	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2015	0.02159	215857	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2015	0.00841	84121	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2015	-0.0911	-910895	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2015	0.04883	488331	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2015	-0.0607	-606506	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2015	-0.0231	-231272	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2015	-0.0705	-704827	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2015	-0.0731	-731287	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2015	0.05256	525603	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2015	-0.0108	-108072	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Dec 01, 2015	0.03981	398142	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2016	0.01546	154596	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2016	0.04641	464132	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2016	0.01673	167321	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2016	0.00087	8729.28	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2016	-0.0068	-67736	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2016	0.06776	677602	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2016	0.04543	454281	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2016	0.0275	275013	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2016	-0.0097	-96600	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2016	-0.0119	-119408	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
			x=6	X=0	X=0	X=0	X=0

## Lampiran 15

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,1$  dan  $\gamma = 0,1$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	680.01	5.42	685.43
Jul 01, 2013	623.75	679.27	4.8	684.07
Aug 01, 2013	592	674.86	3.88	678.74
Sep 01, 2013	585.59	669.43	2.95	672.38
Oct 01, 2013	615.71	666.71	2.38	669.09
Nov 01, 2013	579.87	660.17	1.49	661.66
Dec 01, 2013	585.11	654.01	0.73	654.73
Jan 01, 2014	602.87	649.55	0.21	649.76
Feb 01, 2014	626.86	647.47	-0.02	647.44
Mar 01, 2014	640.41	646.74	-0.09	646.65
Apr 01, 2014	647.67	646.75	-0.08	646.67
May 01, 2014	656.83	647.68	0.02	647.7
Jun 01, 2014	655	648.43	0.09	648.53
Jul 01, 2014	690.4	652.71	0.51	653.23
Aug 01, 2014	691.13	657.02	0.89	657.91
Sep 01, 2014	687.62	660.88	1.19	662.07
Oct 01, 2014	670.44	662.9	1.27	664.17
Nov 01, 2014	683.02	666.06	1.46	667.52
Dec 01, 2014	691.04	669.87	1.7	671.57
Jan 01, 2015	706.68	675.08	2.05	677.12
Feb 01, 2015	722.1	681.62	2.5	684.12
Mar 01, 2015	728.2	688.53	2.94	691.46
Apr 01, 2015	664.8	688.8	2.67	691.47
May 01, 2015	698.07	692.13	2.74	694.86
Jun 01, 2015	656.99	691.08	2.36	693.43
Jul 01, 2015	641.97	688.29	1.84	690.13
Aug 01, 2015	598.28	680.94	0.92	681.87
Sep 01, 2015	556.09	669.29	-0.33	668.96
Oct 01, 2015	586.1	660.67	-1.16	659.51
Nov 01, 2015	579.8	651.54	-1.96	649.58

Dec 01, 2015	603.35	644.96	-2.42	642.54
Jan 01, 2016	612.75	639.56	-2.72	636.84
Feb 01, 2016	641.86	637.34	-2.67	634.67
Mar 01, 2016	652.69	636.47	-2.49	633.98
Apr 01, 2016	653.26	635.91	-2.3	633.62
May 01, 2016	648.85	635.14	-2.14	633
Jun 01, 2016	694.34	639.13	-1.53	637.6
Jul 01, 2016	726.61	646.5	-0.64	645.86
Aug 01, 2016	746.87	655.96	0.37	656.33
Sep 01, 2016	739.69	664.67	1.2	665.87
Oct 01, 2016	730.91	672.37	1.85	674.23



## Lampiran 16

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,5$  dan  $\gamma = 0,1$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	671.19	4.54	675.73
Jul 01, 2013	623.75	649.74	1.94	651.68
Aug 01, 2013	592	621.84	-1.05	620.79
Sep 01, 2013	585.59	603.19	-2.81	600.39
Oct 01, 2013	615.71	608.05	-2.04	606.01
Nov 01, 2013	579.87	592.94	-3.35	589.59
Dec 01, 2013	585.11	587.35	-3.57	583.78
Jan 01, 2014	602.87	593.33	-2.62	590.71
Feb 01, 2014	626.86	608.78	-0.81	607.98
Mar 01, 2014	640.41	624.19	0.81	625.01
Apr 01, 2014	647.67	636.34	1.95	638.28
May 01, 2014	656.83	647.56	2.87	650.43
Jun 01, 2014	655	652.72	3.1	655.82
Jul 01, 2014	690.4	673.11	4.83	677.94
Aug 01, 2014	691.13	684.53	5.49	690.03
Sep 01, 2014	687.62	688.82	5.37	694.19
Oct 01, 2014	670.44	682.32	4.18	686.5
Nov 01, 2014	683.02	684.76	4.01	688.77
Dec 01, 2014	691.04	689.9	4.12	694.03
Jan 01, 2015	706.68	700.35	4.76	705.11
Feb 01, 2015	722.1	713.6	5.6	719.21
Mar 01, 2015	728.2	723.7	6.05	729.76
Apr 01, 2015	664.8	697.28	2.81	700.09
May 01, 2015	698.07	699.08	2.71	701.78
Jun 01, 2015	656.99	679.39	0.47	679.85
Jul 01, 2015	641.97	660.91	-1.43	659.48
Aug 01, 2015	598.28	628.88	-4.49	624.39
Sep 01, 2015	556.09	590.24	-7.9	582.34
Oct 01, 2015	586.1	584.22	-7.72	576.5
Nov 01, 2015	579.8	578.15	-7.55	570.6

Dec 01, 2015	603.35	586.98	-5.91	581.06
Jan 01, 2016	612.75	596.91	-4.33	592.58
Feb 01, 2016	641.86	617.22	-1.86	615.35
Mar 01, 2016	652.69	634.02	0	634.02
Apr 01, 2016	653.26	643.64	0.96	644.61
May 01, 2016	648.85	646.73	1.18	647.9
Jun 01, 2016	694.34	671.12	3.5	674.62
Jul 01, 2016	726.61	700.61	6.1	706.71
Aug 01, 2016	746.87	726.79	8.11	734.9
Sep 01, 2016	739.69	737.29	8.34	745.64
Oct 01, 2016	730.91	738.27	7.61	745.88



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 17

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,9$  dan  $\gamma = 0,1$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	662.37	3.65	666.02
Jul 01, 2013	623.75	627.98	-0.15	627.83
Aug 01, 2013	592	595.58	-3.37	592.21
Sep 01, 2013	585.59	586.25	-3.97	582.28
Oct 01, 2013	615.71	612.37	-0.96	611.41
Nov 01, 2013	579.87	583.02	-3.8	579.22
Dec 01, 2013	585.11	584.52	-3.27	581.25
Jan 01, 2014	602.87	600.71	-1.32	599.38
Feb 01, 2014	626.86	624.11	1.15	625.26
Mar 01, 2014	640.41	638.9	2.51	641.41
Apr 01, 2014	647.67	647.04	3.08	650.12
May 01, 2014	656.83	656.16	3.68	659.84
Jun 01, 2014	655	655.48	3.24	658.73
Jul 01, 2014	690.4	687.23	6.09	693.33
Aug 01, 2014	691.13	691.35	5.9	697.25
Sep 01, 2014	687.62	688.58	5.03	693.61
Oct 01, 2014	670.44	672.76	2.94	675.7
Nov 01, 2014	683.02	682.29	3.6	685.89
Dec 01, 2014	691.04	690.53	4.07	694.59
Jan 01, 2015	706.68	705.47	5.15	710.63
Feb 01, 2015	722.1	720.95	6.19	727.14
Mar 01, 2015	728.2	728.09	6.28	734.38
Apr 01, 2015	664.8	671.76	0.02	671.78
May 01, 2015	698.07	695.44	2.39	697.83
Jun 01, 2015	656.99	661.07	-1.29	659.79
Jul 01, 2015	641.97	643.75	-2.89	640.86
Aug 01, 2015	598.28	602.54	-6.72	595.81
Sep 01, 2015	556.09	560.06	-10.3	549.76
Oct 01, 2015	586.1	582.47	-7.03	575.44
Nov 01, 2015	579.8	579.36	-6.64	572.73
Dec 01, 2015	603.35	600.29	-3.88	596.41

Jan 01, 2016	612.75	611.12	-2.41	608.71
Feb 01, 2016	641.86	638.54	0.57	639.12
Mar 01, 2016	652.69	651.33	1.8	653.13
Apr 01, 2016	653.26	653.25	1.81	655.05
May 01, 2016	648.85	649.47	1.25	650.72
Jun 01, 2016	694.34	689.98	5.18	695.15
Jul 01, 2016	726.61	723.46	8.01	731.47
Aug 01, 2016	746.87	745.33	9.39	754.72
Sep 01, 2016	739.69	741.19	8.04	749.23
Oct 01, 2016	730.91	732.74	6.39	739.13



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 18

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,1$  dan  $\gamma = 0,3$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	680.01	4.98	684.99
Jul 01, 2013	623.75	678.87	3.14	682.01
Aug 01, 2013	592	673.01	0.44	673.45
Sep 01, 2013	585.59	664.66	-2.2	662.47
Oct 01, 2013	615.71	657.79	-3.6	654.19
Nov 01, 2013	579.87	646.76	-5.83	640.93
Dec 01, 2013	585.11	635.35	-7.5	627.85
Jan 01, 2014	602.87	625.35	-8.25	617.1
Feb 01, 2014	626.86	618.08	-7.96	610.12
Mar 01, 2014	640.41	613.15	-7.05	606.1
Apr 01, 2014	647.67	610.25	-5.8	604.45
May 01, 2014	656.83	609.69	-4.23	605.46
Jun 01, 2014	655	610.41	-2.75	607.67
Jul 01, 2014	690.4	615.94	-0.26	615.68
Aug 01, 2014	691.13	623.22	2	625.22
Sep 01, 2014	687.62	631.46	3.87	635.33
Oct 01, 2014	670.44	638.84	4.93	643.77
Nov 01, 2014	683.02	647.7	6.1	653.8
Dec 01, 2014	691.04	657.52	7.22	664.74
Jan 01, 2015	706.68	668.94	8.48	677.41
Feb 01, 2015	722.1	681.88	9.82	691.7
Mar 01, 2015	728.2	695.35	10.91	706.27
Apr 01, 2015	664.8	702.12	9.67	711.79
May 01, 2015	698.07	710.42	9.26	719.68
Jun 01, 2015	656.99	713.41	7.38	720.78
Jul 01, 2015	641.97	712.9	5.01	717.92
Aug 01, 2015	598.28	705.95	1.42	707.38
Sep 01, 2015	556.09	692.25	-3.11	689.13
Oct 01, 2015	586.1	678.83	-6.21	672.63
Nov 01, 2015	579.8	663.34	-8.99	654.35

Dec 01, 2015	603.35	649.25	-10.52	638.73
Jan 01, 2016	612.75	636.13	-11.3	624.83
Feb 01, 2016	641.86	626.54	-10.79	615.75
Mar 01, 2016	652.69	619.44	-9.68	609.76
Apr 01, 2016	653.26	614.11	-8.38	605.74
May 01, 2016	648.85	610.05	-7.08	602.96
Jun 01, 2016	694.34	612.1	-4.34	607.76
Jul 01, 2016	726.61	619.65	-0.78	618.87
Aug 01, 2016	746.87	631.67	3.06	634.73
Sep 01, 2016	739.69	645.23	6.21	651.44
Oct 01, 2016	730.91	659.39	8.6	667.99



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 19

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,5$  dan  $\gamma = 0,3$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	671.19	2.33	673.52
Jul 01, 2013	623.75	648.64	-5.13	643.5
Aug 01, 2013	592	617.75	-12.86	604.89
Sep 01, 2013	585.59	595.24	-15.75	579.49
Oct 01, 2013	615.71	597.6	-10.32	587.28
Nov 01, 2013	579.87	583.57	-11.43	572.14
Dec 01, 2013	585.11	578.63	-9.49	569.14
Jan 01, 2014	602.87	586	-4.43	581.58
Feb 01, 2014	626.86	604.22	2.37	606.58
Mar 01, 2014	640.41	623.5	7.44	630.94
Apr 01, 2014	647.67	639.3	9.95	649.25
May 01, 2014	656.83	653.04	11.09	664.13
Jun 01, 2014	655	659.56	9.72	669.28
Jul 01, 2014	690.4	679.84	12.88	692.72
Aug 01, 2014	691.13	691.93	12.65	704.57
Sep 01, 2014	687.62	696.1	10.1	706.2
Oct 01, 2014	670.44	688.32	4.74	693.06
Nov 01, 2014	683.02	688.04	3.23	691.27
Dec 01, 2014	691.04	691.16	3.2	694.35
Jan 01, 2015	706.68	700.52	5.05	705.56
Feb 01, 2015	722.1	713.83	7.53	721.36
Mar 01, 2015	728.2	724.78	8.55	733.33
Apr 01, 2015	664.8	699.07	-1.73	697.34
May 01, 2015	698.07	697.71	-1.62	696.09
Jun 01, 2015	656.99	676.54	-7.48	669.06
Jul 01, 2015	641.97	655.51	-11.54	643.97
Aug 01, 2015	598.28	621.12	-18.4	602.73
Sep 01, 2015	556.09	579.41	-25.39	554.01
Oct 01, 2015	586.1	570.06	-20.58	549.48
Nov 01, 2015	579.8	564.64	-16.03	548.61



Dec 01, 2015	603.35	575.98	-7.82	568.16
Jan 01, 2016	612.75	590.45	-1.13	589.32
Feb 01, 2016	641.86	615.59	6.75	622.34
Mar 01, 2016	652.69	637.51	11.3	648.82
Apr 01, 2016	653.26	651.04	11.97	663.01
May 01, 2016	648.85	655.93	9.84	665.77
Jun 01, 2016	694.34	680.06	14.13	694.19
Jul 01, 2016	726.61	710.4	18.99	729.39
Aug 01, 2016	746.87	738.13	21.62	759.75
Sep 01, 2016	739.69	749.72	18.61	768.32
Oct 01, 2016	730.91	749.62	12.99	762.61



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 20

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,9$  dan  $\gamma = 0,3$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	662.37	-0.32	662.05
Jul 01, 2013	623.75	627.58	-10.66	616.92
Aug 01, 2013	592	594.49	-17.39	577.11
Sep 01, 2013	585.59	584.74	-15.1	569.65
Oct 01, 2013	615.71	611.1	-2.66	608.45
Nov 01, 2013	579.87	582.73	-10.37	572.35
Dec 01, 2013	585.11	583.83	-6.93	576.9
Jan 01, 2014	602.87	600.27	0.08	600.35
Feb 01, 2014	626.86	624.21	7.24	631.45
Mar 01, 2014	640.41	639.51	9.66	649.17
Apr 01, 2014	647.67	647.82	9.25	657.07
May 01, 2014	656.83	656.85	9.19	666.04
Jun 01, 2014	655	656.1	6.21	662.31
Jul 01, 2014	690.4	687.59	13.79	701.38
Aug 01, 2014	691.13	692.16	11.02	703.18
Sep 01, 2014	687.62	689.18	6.82	696
Oct 01, 2014	670.44	673	-0.08	672.92
Nov 01, 2014	683.02	682.01	2.65	684.66
Dec 01, 2014	691.04	690.4	4.37	694.77
Jan 01, 2015	706.68	705.49	7.59	713.08
Feb 01, 2015	722.1	721.2	10.02	731.22
Mar 01, 2015	728.2	728.5	9.21	737.71
Apr 01, 2015	664.8	672.09	-10.48	661.61
May 01, 2015	698.07	694.42	-0.63	693.79
Jun 01, 2015	656.99	660.67	-10.57	650.1
Jul 01, 2015	641.97	642.78	-12.77	630.02
Aug 01, 2015	598.28	601.45	-21.33	580.12
Sep 01, 2015	556.09	558.49	-27.82	530.67
Oct 01, 2015	586.1	580.56	-12.86	567.7
Nov 01, 2015	579.8	578.59	-9.59	569

Dec 01, 2015	603.35	599.92	-0.32	599.6
Jan 01, 2016	612.75	611.43	3.24	614.67
Feb 01, 2016	641.86	639.14	10.58	649.72
Mar 01, 2016	652.69	652.39	11.38	663.77
Apr 01, 2016	653.26	654.31	8.54	662.85
May 01, 2016	648.85	650.25	4.76	655.01
Jun 01, 2016	694.34	690.41	15.38	705.79
Jul 01, 2016	726.61	724.53	21	745.53
Aug 01, 2016	746.87	746.74	21.36	768.1
Sep 01, 2016	739.69	742.53	13.69	756.22
Oct 01, 2016	730.91	733.44	6.86	740.3



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Lampiran 21

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,1$  dan  $\gamma = 0,7$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	680.01	4.1	684.11
Jul 01, 2013	623.75	678.07	-0.13	677.94
Aug 01, 2013	592	669.35	-6.15	663.2
Sep 01, 2013	585.59	655.44	-11.58	643.86
Oct 01, 2013	615.71	641.05	-13.55	627.5
Nov 01, 2013	579.87	622.74	-16.88	605.85
Dec 01, 2013	585.11	603.78	-18.34	585.44
Jan 01, 2014	602.87	587.19	-17.12	570.07
Feb 01, 2014	626.86	575.75	-13.14	562.61
Mar 01, 2014	640.41	570.39	-7.69	562.7
Apr 01, 2014	647.67	571.19	-1.75	569.45
May 01, 2014	656.83	578.18	4.37	582.56
Jun 01, 2014	655	589.8	9.44	599.24
Jul 01, 2014	690.4	608.36	15.82	624.18
Aug 01, 2014	691.13	630.88	20.51	651.39
Sep 01, 2014	687.62	655.01	23.05	678.05
Oct 01, 2014	670.44	677.29	22.51	699.81
Nov 01, 2014	683.02	698.13	21.34	719.47
Dec 01, 2014	691.04	716.62	19.35	735.97
Jan 01, 2015	706.68	733.04	17.3	750.34
Feb 01, 2015	722.1	747.52	15.32	762.84
Mar 01, 2015	728.2	759.37	12.9	772.27
Apr 01, 2015	664.8	761.52	5.37	766.9
May 01, 2015	698.07	760.01	0.56	760.57
Jun 01, 2015	656.99	750.21	-6.69	743.52
Jul 01, 2015	641.97	733.36	-13.8	719.56
Aug 01, 2015	598.28	707.43	-22.29	685.14
Sep 01, 2015	556.09	672.23	-31.33	640.91
Oct 01, 2015	586.1	635.43	-35.16	600.26
Nov 01, 2015	579.8	598.22	-36.59	561.62

Dec 01, 2015	603.35	565.8	-33.67	532.12
Jan 01, 2016	612.75	540.18	-28.03	512.15
Feb 01, 2016	641.86	525.12	-18.95	506.17
Mar 01, 2016	652.69	520.83	-8.69	512.13
Apr 01, 2016	653.26	526.24	1.18	527.43
May 01, 2016	648.85	539.57	9.68	549.25
Jun 01, 2016	694.34	563.76	19.84	583.6
Jul 01, 2016	726.61	597.9	29.85	627.75
Aug 01, 2016	746.87	639.67	38.19	677.85
Sep 01, 2016	739.69	684.04	42.52	726.55
Oct 01, 2016	730.91	726.99	42.82	769.81

## Lampiran 22

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,5$  dan  $\gamma = 0,7$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	671.19	-2.08	669.11
Jul 01, 2013	623.75	646.43	-17.96	628.47
Aug 01, 2013	592	610.24	-30.72	579.51
Sep 01, 2013	585.59	582.55	-28.6	553.96
Oct 01, 2013	615.71	584.83	-6.98	577.85
Nov 01, 2013	579.87	578.86	-6.28	572.59
Dec 01, 2013	585.11	578.85	-1.89	576.96
Jan 01, 2014	602.87	589.91	7.18	597.09
Feb 01, 2014	626.86	611.98	17.6	629.57
Mar 01, 2014	640.41	634.99	21.39	656.38
Apr 01, 2014	647.67	652.03	18.34	670.37
May 01, 2014	656.83	663.6	13.6	677.2
Jun 01, 2014	655	666.1	5.83	671.93
Jul 01, 2014	690.4	681.17	12.3	693.46
Aug 01, 2014	691.13	692.3	11.48	703.78
Sep 01, 2014	687.62	695.7	5.82	701.52
Oct 01, 2014	670.44	685.98	-5.05	680.93
Nov 01, 2014	683.02	681.97	-4.32	677.65
Dec 01, 2014	691.04	684.35	0.36	684.71
Jan 01, 2015	706.68	695.7	8.05	703.75
Feb 01, 2015	722.1	712.92	14.48	727.4
Mar 01, 2015	728.2	727.8	14.76	742.56
Apr 01, 2015	664.8	703.68	-12.46	691.22
May 01, 2015	698.07	694.64	-10.06	684.58
Jun 01, 2015	656.99	670.79	-19.72	651.07
Jul 01, 2015	641.97	646.52	-22.9	623.62
Aug 01, 2015	598.28	610.95	-31.77	579.18
Sep 01, 2015	556.09	567.63	-39.85	527.78
Oct 01, 2015	586.1	556.94	-19.44	537.5
Nov 01, 2015	579.8	558.65	-4.64	554.02

Dec 01, 2015	603.35	578.68	12.63	591.31
Jan 01, 2016	612.75	602.03	20.13	622.17
Feb 01, 2016	641.86	632.01	27.03	659.04
Mar 01, 2016	652.69	655.87	24.8	680.67
Apr 01, 2016	653.26	666.96	15.21	682.18
May 01, 2016	648.85	665.51	3.55	669.06
Jun 01, 2016	694.34	681.7	12.4	694.1
Jul 01, 2016	726.61	710.35	23.78	734.13
Aug 01, 2016	746.87	740.5	28.24	768.73
Sep 01, 2016	739.69	754.21	18.07	772.28
Oct 01, 2016	730.91	751.6	3.59	755.19



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## Lampiran 23

**Nilai Pemodelan Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt  
dengan Parameter  $\alpha = 0,9$  dan  $\gamma = 0,7$**

Date	JII	$S_t$	$b_t$	$F_{t+m}$
Apr 01, 2013	670.94	670.94	5.64	676.58
May 01, 2013	676.58	676.58	5.64	682.22
Jun 01, 2013	660.16	662.37	-8.26	654.11
Jul 01, 2013	623.75	626.79	-27.38	599.4
Aug 01, 2013	592	592.74	-32.05	560.69
Sep 01, 2013	585.59	583.1	-16.36	566.74
Oct 01, 2013	615.71	610.81	14.49	625.3
Nov 01, 2013	579.87	584.41	-14.13	570.28
Dec 01, 2013	585.11	583.63	-4.79	578.84
Jan 01, 2014	602.87	600.47	10.35	610.82
Feb 01, 2014	626.86	625.26	20.46	645.71
Mar 01, 2014	640.41	640.94	17.12	658.06
Apr 01, 2014	647.67	648.71	10.57	659.28
May 01, 2014	656.83	657.08	9.03	666.1
Jun 01, 2014	655	656.11	2.03	658.14
Jul 01, 2014	690.4	687.17	22.35	709.53
Aug 01, 2014	691.13	692.97	10.76	703.73
Sep 01, 2014	687.62	689.23	0.61	689.84
Oct 01, 2014	670.44	672.38	-11.61	660.77
Nov 01, 2014	683.02	680.79	2.41	683.2
Dec 01, 2014	691.04	690.26	7.34	697.6
Jan 01, 2015	706.68	705.77	13.06	718.84
Feb 01, 2015	722.1	721.77	15.12	736.89
Mar 01, 2015	728.2	729.07	9.64	738.71
Apr 01, 2015	664.8	672.19	-36.92	635.27
May 01, 2015	698.07	691.79	2.64	694.43
Jun 01, 2015	656.99	660.73	-20.95	639.79
Jul 01, 2015	641.97	641.75	-19.57	622.18
Aug 01, 2015	598.28	600.67	-34.63	566.04
Sep 01, 2015	556.09	557.09	-40.9	516.19
Oct 01, 2015	586.1	579.11	3.15	582.26
Nov 01, 2015	579.8	580.05	1.6	581.65

Dec 01, 2015	603.35	601.18	15.27	616.45
Jan 01, 2016	612.75	613.12	12.94	626.06
Feb 01, 2016	641.86	640.28	22.89	663.17
Mar 01, 2016	652.69	653.74	16.29	670.03
Apr 01, 2016	653.26	654.94	5.73	660.66
May 01, 2016	648.85	650.03	-1.72	648.32
Jun 01, 2016	694.34	689.74	27.28	717.02
Jul 01, 2016	726.61	725.65	33.32	758.97
Aug 01, 2016	746.87	748.08	25.7	773.78
Sep 01, 2016	739.69	743.1	4.22	747.32
Oct 01, 2016	730.91	732.55	-6.12	726.43



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

### Lampiran 24

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,1$   
dan  $\gamma = 0,1$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.00830149	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	685.43	0.004694192	0.029262659	0.0008563
Jul 01, 2013	-0.0567326	684.07	-0.001986127	0.054746456	0.0029972
Aug 01, 2013	-0.052243	678.74	-0.007822113	0.044420899	0.0019732
Sep 01, 2013	-0.0108867	672.38	-0.009414481	0.001472268	2.17E-06
Oct 01, 2013	0.0501562	669.09	-0.004905077	-0.05506126	0.0030317
Nov 01, 2013	-0.0599721	661.66	-0.011166751	0.048805382	0.002382
Dec 01, 2013	0.0089959	654.73	-0.010528892	-0.01952482	0.0003812
Jan 01, 2014	0.0299017	649.76	-0.007619873	-0.03752159	0.0014079
Feb 01, 2014	0.0390216	647.44	-0.003576939	-0.04259858	0.0018146
Mar 01, 2014	0.0213854	646.65	-0.001220935	-0.0226063	0.000511
Apr 01, 2014	0.0112727	646.67	3.09E-05	-0.01124178	0.0001264
May 01, 2014	0.0140439	647.7	0.001591508	-0.01245242	0.0001551
Jun 01, 2014	-0.00279	648.53	0.001280637	0.004070635	1.66E-05
Jul 01, 2014	0.0526359	653.23	0.007221024	-0.04541488	0.0020625
Aug 01, 2014	0.0010568	657.91	0.007138856	0.006082057	3.70E-05
Sep 01, 2014	-0.0050916	662.07	0.006303147	0.011394726	0.0001298
Oct 01, 2014	-0.0253021	664.17	0.00316685	0.028468997	0.0008105
Nov 01, 2014	0.0185899	667.52	0.005031212	-0.01355872	0.0001838
Dec 01, 2014	0.0116736	671.57	0.006048902	-0.00562467	3.16E-05
Jan 01, 2015	0.0223802	677.12	0.008230255	-0.01414998	0.0002002
Feb 01, 2015	0.0215857	684.12	0.010284831	-0.01130086	0.0001277
Mar 01, 2015	0.0084121	691.46	0.010671963	0.002259861	5.11E-06
Apr 01, 2015	-0.0910895	691.47	1.45E-05	0.091103954	0.0082999
May 01, 2015	0.0488331	694.86	0.00489062	-0.04394252	0.0019309
Jun 01, 2015	-0.0606506	693.43	-0.002060089	0.058590498	0.0034328
Jul 01, 2015	-0.0231272	690.13	-0.004770312	0.018356912	0.000337
Aug 01, 2015	-0.0704827	681.87	-0.012040962	0.05844174	0.0034154
Sep 01, 2015	-0.0731287	668.96	-0.019114756	0.054013964	0.0029175
Oct 01, 2015	0.0525603	659.51	-0.014227133	-0.0667874	0.0044606
Nov 01, 2015	-0.0108072	649.58	-0.015171135	-0.00436393	1.90E-05

Dec 01, 2015	0.0398142	642.54	-0.010896929	-0.05071117	0.0025716
Jan 01, 2016	0.0154596	636.84	-0.008910625	-0.02437019	0.0005939
Feb 01, 2016	0.0464132	634.67	-0.003413268	-0.04982646	0.0024827
Mar 01, 2016	0.0167321	633.98	-0.001087771	-0.01781984	0.0003175
Apr 01, 2016	0.0008729	633.62	-0.000568003	-0.00144093	2.08E-06
May 01, 2016	-0.0067736	633	-0.000978984	0.005794664	3.36E-05
Jun 01, 2016	0.0677602	637.6	0.007240705	-0.06051948	0.0036626
Jul 01, 2016	0.0454281	645.86	0.012871635	-0.03255649	0.0010599
Aug 01, 2016	0.0275013	656.33	0.016080949	-0.01142031	0.0001304
Sep 01, 2016	-0.00966	665.87	0.014430745	0.024090706	0.0005804
Oct 01, 2016	-0.0119408	674.23	0.012476843	0.024417689	0.0005962
					0.0560879
				MSE	0.0013354

### Lampiran 25

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,5$   
dan  $\gamma = 0,1$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	675.73	-0.00956	0.015009868	0.0002253
Jul 01, 2013	-0.0567326	651.68	-0.03624	0.020492639	0.0004199
Aug 01, 2013	-0.052243	620.79	-0.04856	0.003682229	1.36E-05
Sep 01, 2013	-0.0108867	600.39	-0.03341	-0.02252667	0.0005075
Oct 01, 2013	0.0501562	606.01	0.009317	-0.04083914	0.0016678
Nov 01, 2013	-0.0599721	589.59	-0.02747	0.032503025	0.0010564
Dec 01, 2013	0.0089959	583.78	-0.0099	-0.0188991	0.0003572
Jan 01, 2014	0.0299017	590.71	0.011801	-0.01810072	0.0003276
Feb 01, 2014	0.0390216	607.98	0.028817	-0.01020486	0.0001041
Mar 01, 2014	0.0213854	625.01	0.027626	0.006240297	3.89E-05
Apr 01, 2014	0.0112727	638.28	0.021009	0.009736698	9.48E-05
May 01, 2014	0.0140439	650.43	0.018857	0.004812698	2.32E-05
Jun 01, 2014	-0.00279	655.82	0.008253	0.011042676	0.0001219
Jul 01, 2014	0.0526359	677.94	0.033172	-0.01946348	0.0003788
Aug 01, 2014	0.0010568	690.03	0.017676	0.016619487	0.0002762
Sep 01, 2014	-0.0050916	694.19	0.006011	0.011102203	0.0001233
Oct 01, 2014	-0.0253021	686.5	-0.01114	0.014162673	0.0002006
Nov 01, 2014	0.0185899	688.77	0.003301	-0.01528876	0.0002337
Dec 01, 2014	0.0116736	694.03	0.007608	-0.00406578	1.65E-05
Jan 01, 2015	0.0223802	705.11	0.015839	-0.00654161	4.28E-05
Feb 01, 2015	0.0215857	719.21	0.0198	-0.00178612	3.19E-06
Mar 01, 2015	0.0084121	729.76	0.014562	0.006150223	3.78E-05
Apr 01, 2015	-0.0910895	700.09	-0.04151	0.049582677	0.0024584
May 01, 2015	0.0488331	701.78	0.002411	-0.04642207	0.002155
Jun 01, 2015	-0.0606506	679.85	-0.03175	0.028902808	0.0008354
Jul 01, 2015	-0.0231272	659.48	-0.03042	-0.00729332	5.32E-05
Aug 01, 2015	-0.0704827	624.39	-0.05468	0.015806229	0.0002498
Sep 01, 2015	-0.0731287	582.34	-0.06972	0.003408017	1.16E-05
Oct 01, 2015	0.0525603	576.5	-0.01008	-0.0626394	0.0039237
Nov 01, 2015	-0.0108072	570.6	-0.01029	0.000520306	2.71E-07

Dec 01, 2015	0.0398142	581.06	0.018166	-0.02164866	0.0004687
Jan 01, 2016	0.0154596	592.58	0.019632	0.0041723	1.74E-05
Feb 01, 2016	0.0464132	615.35	0.037705	-0.00870786	7.58E-05
Mar 01, 2016	0.0167321	634.02	0.029889	0.013157215	0.0001731
Apr 01, 2016	0.0008729	644.61	0.016565	0.015692055	0.0002462
May 01, 2016	-0.0067736	647.9	0.005091	0.011864528	0.0001408
Jun 01, 2016	0.0677602	674.62	0.040413	-0.02734698	0.0007479
Jul 01, 2016	0.0454281	706.71	0.046471	0.0010427	1.09E-06
Aug 01, 2016	0.0275013	734.9	0.039114	0.01161278	0.0001349
Sep 01, 2016	-0.00966	745.64	0.014508	0.024168435	0.0005841
Oct 01, 2016	-0.0119408	745.88	0.000322	0.012262666	0.0001504
					0.018699
				MSE	0.0004452

## Lampiran 26

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,9$   
dan  $\gamma = 0,1$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	666.02	-0.02403	0.00053598	2.87E-07
Jul 01, 2013	-0.0567326	627.83	-0.05905	-0.00231769	5.37E-06
Aug 01, 2013	-0.052243	592.21	-0.05841	-0.00616512	3.80E-05
Sep 01, 2013	-0.0108867	582.28	-0.01691	-0.00602312	3.63E-05
Oct 01, 2013	0.0501562	611.41	0.048816	-0.00133985	1.80E-06
Nov 01, 2013	-0.0599721	579.22	-0.05409	0.005886739	3.47E-05
Dec 01, 2013	0.0089959	581.25	0.003499	-0.00549734	3.02E-05
Jan 01, 2014	0.0299017	599.38	0.030715	0.00081311	6.61E-07
Feb 01, 2014	0.0390216	625.26	0.042272	0.00325013	1.06E-05
Mar 01, 2014	0.0213854	641.41	0.025501	0.004115949	1.69E-05
Apr 01, 2014	0.0112727	650.12	0.013488	0.002215372	4.91E-06
May 01, 2014	0.0140439	659.84	0.01484	0.000796494	6.34E-07
Jun 01, 2014	-0.00279	658.73	-0.00168	0.001106355	1.22E-06
Jul 01, 2014	0.0526359	693.33	0.051192	-0.00144357	2.08E-06
Aug 01, 2014	0.0010568	697.25	0.005638	0.004581151	2.10E-05
Sep 01, 2014	-0.0050916	693.61	-0.00523	-0.0001426	2.03E-08
Oct 01, 2014	-0.0253021	675.7	-0.02616	-0.00085851	7.37E-07
Nov 01, 2014	0.0185899	685.89	0.014968	-0.00362185	1.31E-05
Dec 01, 2014	0.0116736	694.59	0.012604	0.000930911	8.67E-07
Jan 01, 2015	0.0223802	710.63	0.02283	0.00044992	2.02E-07
Feb 01, 2015	0.0215857	727.14	0.022967	-0.001381444	1.91E-06
Mar 01, 2015	0.0084121	734.38	0.009908	0.001495472	2.24E-06
Apr 01, 2015	-0.0910895	671.78	-0.0891	0.001993792	3.98E-06
May 01, 2015	0.0488331	697.83	0.038045	-0.01078853	0.0001164
Jun 01, 2015	-0.0606506	659.79	-0.05605	0.004596669	2.11E-05
Jul 01, 2015	-0.0231272	640.86	-0.02911	-0.00598335	3.58E-05
Aug 01, 2015	-0.0704827	595.81	-0.07289	-0.0024065	5.79E-06
Sep 01, 2015	-0.0731287	549.76	-0.08044	-0.00731128	5.35E-05
Oct 01, 2015	0.0525603	575.44	0.045653	-0.00690713	4.77E-05
Nov 01, 2015	-0.0108072	572.73	-0.00472	0.006086643	3.70E-05



Dec 01, 2015	0.0398142	596.41	0.040514	0.000699706	4.90E-07
Jan 01, 2016	0.0154596	608.71	0.020414	0.004954051	2.45E-05
Feb 01, 2016	0.0464132	639.12	0.04875	0.002337077	5.46E-06
Mar 01, 2016	0.0167321	653.13	0.021684	0.004951887	2.45E-05
Apr 01, 2016	0.0008729	655.05	0.002935	0.00206245	4.25E-06
May 01, 2016	-0.0067736	650.72	-0.00663	0.000141521	2.00E-08
Jun 01, 2016	0.0677602	695.15	0.066048	-0.00171198	2.93E-06
Jul 01, 2016	0.0454281	731.47	0.050929	0.00550043	3.03E-05
Aug 01, 2016	0.0275013	754.72	0.031291	0.003789353	1.44E-05
Sep 01, 2016	-0.00966	749.23	-0.0073	0.002359154	5.57E-06
Oct 01, 2016	-0.0119408	739.13	-0.01357	-0.00163135	2.66E-06
					0.0006601
				MSE	1.54E-05

**Lampiran 27**

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,1$   
dan  $\gamma = 0,3$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	684.99	0.004052	0.02862052	0.0008191
Jul 01, 2013	-0.0567326	682.01	-0.00436	0.052372664	0.0027429
Aug 01, 2013	-0.052243	673.45	-0.01263	0.039612446	0.0015691
Sep 01, 2013	-0.0108867	662.47	-0.01644	-0.00555173	3.08E-05
Oct 01, 2013	0.0501562	654.19	-0.01258	-0.06273363	0.0039355
Nov 01, 2013	-0.0599721	640.93	-0.02048	0.03949455	0.0015598
Dec 01, 2013	0.0089959	627.85	-0.02062	-0.02961489	0.000877
Jan 01, 2014	0.0299017	617.1	-0.01727	-0.04717192	0.0022252
Feb 01, 2014	0.0390216	610.12	-0.01138	-0.05039707	0.0025399
Mar 01, 2014	0.0213854	606.1	-0.00661	-0.02799604	0.0007838
Apr 01, 2014	0.0112727	604.45	-0.00273	-0.01399875	0.000196
May 01, 2014	0.0140439	605.46	0.00167	-0.01237438	0.0001531
Jun 01, 2014	-0.00279	607.67	0.003643	0.006433469	4.14E-05
Jul 01, 2014	0.0526359	615.68	0.013095	-0.03954053	0.0015635
Aug 01, 2014	0.0010568	625.22	0.015376	0.01431944	0.000205
Sep 01, 2014	-0.0050916	635.33	0.016041	0.021132541	0.0004466
Oct 01, 2014	-0.0253021	643.77	0.013197	0.038499117	0.0014822
Nov 01, 2014	0.0185899	653.8	0.01546	-0.00312995	9.80E-06
Dec 01, 2014	0.0116736	664.74	0.016594	0.004920925	2.42E-05
Jan 01, 2015	0.0223802	677.41	0.018881	-0.00349952	1.22E-05
Feb 01, 2015	0.0215857	691.7	0.020876	-0.00071005	5.04E-07
Mar 01, 2015	0.0084121	706.27	0.020845	0.012433163	0.0001546
Apr 01, 2015	-0.0910895	711.79	0.007785	0.098874816	0.0097762
May 01, 2015	0.0488331	719.68	0.011024	-0.0378094	0.0014296
Jun 01, 2015	-0.0606506	720.78	0.001527	0.062177877	0.0038661
Jul 01, 2015	-0.0231272	717.92	-0.00398	0.019151407	0.0003668
Aug 01, 2015	-0.0704827	707.38	-0.01479	0.055692563	0.0031017
Sep 01, 2015	-0.0731287	689.13	-0.02614	0.046990649	0.0022081
Oct 01, 2015	0.0525603	672.63	-0.02423	-0.0767948	0.0058974
Nov 01, 2015	-0.0108072	654.35	-0.02755	-0.01674582	0.0002804

Dec 01, 2015	0.0398142	638.73	-0.02416	-0.06397479	0.0040928
Jan 01, 2016	0.0154596	624.83	-0.022	-0.03746178	0.0014034
Feb 01, 2016	0.0464132	615.75	-0.01464	-0.06105176	0.0037273
Mar 01, 2016	0.0167321	609.76	-0.00978	-0.02650767	0.0007027
Apr 01, 2016	0.0008729	605.74	-0.00661	-0.00748751	5.61E-05
May 01, 2016	-0.0067736	602.96	-0.0046	0.002173656	4.72E-06
Jun 01, 2016	0.0677602	607.76	0.007929	-0.05983098	0.0035797
Jul 01, 2016	0.0454281	618.87	0.018115	-0.02731296	0.000746
Aug 01, 2016	0.0275013	634.73	0.025304	-0.00219678	4.83E-06
Sep 01, 2016	-0.00966	651.44	0.025986	0.035645547	0.0012706
Oct 01, 2016	-0.0119408	667.99	0.025088	0.037028753	0.0013711
					0.0652578
				MSE	0.0015538

## Lampiran 28

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,5$   
dan  $\gamma = 0,3$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	673.52	-0.01283	0.011733971	0.0001377
Jul 01, 2013	-0.0567326	643.5	-0.0456	0.011136919	0.000124
Aug 01, 2013	-0.052243	604.89	-0.06188	-0.00963239	9.28E-05
Sep 01, 2013	-0.0108867	579.49	-0.0429	-0.03201147	0.0010247
Oct 01, 2013	0.0501562	587.28	0.013353	-0.03680289	0.0013545
Nov 01, 2013	-0.0599721	572.14	-0.02612	0.033854142	0.0011461
Dec 01, 2013	0.0089959	569.14	-0.00526	-0.01425319	0.0002032
Jan 01, 2014	0.0299017	581.58	0.021622	-0.00827963	6.86E-05
Feb 01, 2014	0.0390216	606.58	0.042088	0.003066441	9.40E-06
Mar 01, 2014	0.0213854	630.94	0.039374	0.017988781	0.0003236
Apr 01, 2014	0.0112727	649.25	0.028607	0.017334369	0.0003005
May 01, 2014	0.0140439	664.13	0.02266	0.008616137	7.42E-05
Jun 01, 2014	-0.00279	669.28	0.007725	0.010514592	0.0001106
Jul 01, 2014	0.0526359	692.72	0.034423	-0.01821253	0.0003317
Aug 01, 2014	0.0010568	704.57	0.016962	0.015905011	0.000253
Sep 01, 2014	-0.0050916	706.2	0.002311	0.007402375	5.48E-05
Oct 01, 2014	-0.0253021	693.06	-0.01878	0.006520239	4.25E-05
Nov 01, 2014	0.0185899	691.27	-0.00259	-0.02117602	0.0004484
Dec 01, 2014	0.0116736	694.35	0.004446	-0.0072279	5.22E-05
Jan 01, 2015	0.0223802	705.56	0.016016	-0.00636458	4.05E-05
Feb 01, 2015	0.0215857	721.36	0.022147	-0.000560819	3.15E-07
Mar 01, 2015	0.0084121	733.33	0.016457	0.008045384	6.47E-05
Apr 01, 2015	-0.0910895	697.34	-0.05032	0.040766784	0.0016619
May 01, 2015	0.0488331	696.09	-0.00179	-0.05062728	0.0025631
Jun 01, 2015	-0.0606506	669.06	-0.03961	0.021045366	0.0004429
Jul 01, 2015	-0.0231272	643.97	-0.03822	-0.01509438	0.0002278
Aug 01, 2015	-0.0704827	602.73	-0.06618	0.004299896	1.85E-05
Sep 01, 2015	-0.0731287	554.01	-0.08429	-0.01115788	0.0001245
Oct 01, 2015	0.0525603	549.48	-0.00821	-0.06077063	0.0036931
Nov 01, 2015	-0.0108072	548.61	-0.00158	0.009222637	8.51E-05

Dec 01, 2015	0.0398142	568.16	0.035015	-0.00479898	2.30E-05
Jan 01, 2016	0.0154596	589.32	0.036566	0.021106698	0.0004455
Feb 01, 2016	0.0464132	622.34	0.054517	0.008104048	6.57E-05
Mar 01, 2016	0.0167321	648.82	0.041669	0.024936688	0.0006218
Apr 01, 2016	0.0008729	663.01	0.021635	0.020761817	0.0004311
May 01, 2016	-0.0067736	665.77	0.004154	0.01092784	0.0001194
Jun 01, 2016	0.0677602	694.19	0.041801	-0.02595876	0.0006739
Jul 01, 2016	0.0454281	729.39	0.049463	0.004034742	1.63E-05
Aug 01, 2016	0.0275013	759.75	0.040781	0.013279605	0.0001763
Sep 01, 2016	-0.00966	768.32	0.011217	0.020876842	0.0004358
Oct 01, 2016	-0.0119408	762.61	-0.00746	0.004481294	2.01E-05
					0.0181038
				MSE	0.000421

**Lampiran 29**

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,9$   
dan  $\gamma = 0,3$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	662.05	-0.03001	-0.00544264	2.96E-05
Jul 01, 2013	-0.0567326	616.92	-0.0706	-0.01386914	0.0001924
Aug 01, 2013	-0.052243	577.11	-0.06671	-0.01446345	0.0002092
Sep 01, 2013	-0.0108867	569.65	-0.01301	-0.002124	4.51E-06
Oct 01, 2013	0.0501562	608.45	0.065893	0.015736415	0.0002476
Nov 01, 2013	-0.0599721	572.35	-0.06116	-0.00119191	1.42E-06
Dec 01, 2013	0.0089959	576.9	0.007918	-0.00107767	1.16E-06
Jan 01, 2014	0.0299017	600.35	0.039844	0.009942156	9.88E-05
Feb 01, 2014	0.0390216	631.45	0.050506	0.011484298	0.0001319
Mar 01, 2014	0.0213854	649.17	0.027676	0.006290496	3.96E-05
Apr 01, 2014	0.0112727	657.07	0.012096	0.000823223	6.78E-07
May 01, 2014	0.0140439	666.04	0.013559	-0.00048475	2.35E-07
Jun 01, 2014	-0.00279	662.31	-0.00562	-0.00282601	7.99E-06
Jul 01, 2014	0.0526359	701.38	0.057316	0.004680194	2.19E-05
Aug 01, 2014	0.0010568	703.18	0.002563	0.001506282	2.27E-06
Sep 01, 2014	-0.0050916	696	-0.01026	-0.00517166	2.67E-05
Oct 01, 2014	-0.0253021	672.92	-0.03372	-0.00842106	7.09E-05
Nov 01, 2014	0.0185899	684.66	0.017296	-0.00129402	1.67E-06
Dec 01, 2014	0.0116736	694.77	0.014658	0.002984923	8.91E-06
Jan 01, 2015	0.0223802	713.08	0.026013	0.003632523	1.32E-05
Feb 01, 2015	0.0215857	731.22	0.025121	-0.003535069	1.25E-05
Mar 01, 2015	0.0084121	737.71	0.008836	0.000424319	1.80E-07
Apr 01, 2015	-0.0910895	661.61	-0.10887	-0.01778504	0.0003163
May 01, 2015	0.0488331	693.79	0.047493	-0.00134008	1.80E-06
Jun 01, 2015	-0.0606506	650.1	-0.06504	-0.00439254	1.93E-05
Jul 01, 2015	-0.0231272	630.02	-0.03137	-0.00824741	6.80E-05
Aug 01, 2015	-0.0704827	580.12	-0.08252	-0.01203388	0.0001448
Sep 01, 2015	-0.0731287	530.67	-0.08909	-0.0159659	0.0002549
Oct 01, 2015	0.0525603	567.7	0.067453	0.014892479	0.0002218
Nov 01, 2015	-0.0108072	569	0.002287	0.013094531	0.0001715

Dec 01, 2015	0.0398142	599.6	0.052382	0.012568089	0.000158
Jan 01, 2016	0.0154596	614.67	0.024823	0.009363209	8.77E-05
Feb 01, 2016	0.0464132	649.72	0.055456	0.009042773	8.18E-05
Mar 01, 2016	0.0167321	663.77	0.021394	0.00466213	2.17E-05
Apr 01, 2016	0.0008729	662.85	-0.00139	-0.00225991	5.11E-06
May 01, 2016	-0.0067736	655.01	-0.0119	-0.00512457	2.63E-05
Jun 01, 2016	0.0677602	705.79	0.074667	0.006907051	4.77E-05
Jul 01, 2016	0.0454281	745.53	0.054778	0.009349504	8.74E-05
Aug 01, 2016	0.0275013	768.1	0.029825	0.0023233	5.40E-06
Sep 01, 2016	-0.00966	756.22	-0.01559	-0.00592763	3.51E-05
Oct 01, 2016	-0.0119408	740.3	-0.02128	-0.00933598	8.72E-05
					0.0029651
				MSE	7.06E-05



### Lampiran 30

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,1$   
dan  $\gamma = 0,7$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	684.11	0.002767	0.027335003	0.0007472
Jul 01, 2013	-0.0567326	677.94	-0.00906	0.047672648	0.0022727
Aug 01, 2013	-0.052243	663.2	-0.02198	0.030260828	0.0009157
Sep 01, 2013	-0.0108867	643.86	-0.0296	-0.01870854	0.00035
Oct 01, 2013	0.0501562	627.5	-0.02574	-0.07589383	0.0057599
Nov 01, 2013	-0.0599721	605.85	-0.03511	0.024860893	0.0006181
Dec 01, 2013	0.0089959	585.44	-0.03427	-0.04326465	0.0018718
Jan 01, 2014	0.0299017	570.07	-0.0266	-0.05650626	0.003193
Feb 01, 2014	0.0390216	562.61	-0.01317	-0.05219414	0.0027242
Mar 01, 2014	0.0213854	562.7	0.00016	-0.02122541	0.0004505
Apr 01, 2014	0.0112727	569.45	0.011924	0.000651645	4.25E-07
May 01, 2014	0.0140439	582.56	0.022761	0.008717276	7.60E-05
Jun 01, 2014	-0.00279	599.24	0.02823	0.031019999	0.0009622
Jul 01, 2014	0.0526359	624.18	0.040777	-0.0118593	0.0001406
Aug 01, 2014	0.0010568	651.39	0.04267	0.041612953	0.0017316
Sep 01, 2014	-0.0050916	678.05	0.040112	0.04520407	0.0020434
Oct 01, 2014	-0.0253021	699.81	0.031588	0.056889985	0.0032365
Nov 01, 2014	0.0185899	719.47	0.027706	0.009116032	8.31E-05
Dec 01, 2014	0.0116736	735.97	0.022675	0.01100096	0.000121
Jan 01, 2015	0.0223802	750.34	0.019337	-0.00304316	9.26E-06
Feb 01, 2015	0.0215857	762.84	0.016522	-0.00506381	2.56E-05
Mar 01, 2015	0.0084121	772.27	0.012286	0.003873817	1.50E-05
Apr 01, 2015	-0.0910895	766.9	-0.00698	0.084111677	0.0070748
May 01, 2015	0.0488331	760.57	-0.00829	-0.0571214	0.0032629
Jun 01, 2015	-0.0606506	743.52	-0.02267	0.0379781	0.0014423
Jul 01, 2015	-0.0231272	719.56	-0.03276	-0.00962853	9.27E-05
Aug 01, 2015	-0.0704827	685.14	-0.04902	0.021465985	0.0004608
Sep 01, 2015	-0.0731287	640.91	-0.06673	0.006394565	4.09E-05
Oct 01, 2015	0.0525603	600.26	-0.06553	-0.11808642	0.0139444
Nov 01, 2015	-0.0108072	561.62	-0.06654	-0.05573022	0.0031059

Dec 01, 2015	0.0398142	532.12	-0.05396	-0.09377068	0.0087929
Jan 01, 2016	0.0154596	512.15	-0.03825	-0.05371104	0.0028849
Feb 01, 2016	0.0464132	506.17	-0.01174	-0.05815816	0.0033824
Mar 01, 2016	0.0167321	512.13	0.011706	-0.00502616	2.53E-05
Apr 01, 2016	0.0008729	527.43	0.029438	0.028564728	0.0008159
May 01, 2016	-0.0067736	549.25	0.040538	0.047311203	0.0022384
Jun 01, 2016	0.0677602	583.6	0.060662	-0.00709808	5.04E-05
Jul 01, 2016	0.0454281	627.75	0.072926	0.027498053	0.0007561
Aug 01, 2016	0.0275013	677.85	0.076784	0.049282768	0.0024288
Sep 01, 2016	-0.00966	726.55	0.069381	0.07904124	0.0062475
Oct 01, 2016	-0.0119408	769.81	0.057836	0.069777274	0.0048689
					0.089264
				MSE	0.0021253

**Lampiran 31**

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,5$   
dan  $\gamma = 0,7$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	669.11	-0.0194	0.005164751	2.67E-05
Jul 01, 2013	-0.0567326	628.47	-0.06266	-0.00592759	3.51E-05
Aug 01, 2013	-0.052243	579.51	-0.08111	-0.02886236	0.000833
Sep 01, 2013	-0.0108867	553.96	-0.04509	-0.03420369	0.0011699
Oct 01, 2013	0.0501562	577.85	0.042222	-0.00793435	6.30E-05
Nov 01, 2013	-0.0599721	572.59	-0.00914	0.050827742	0.0025835
Dec 01, 2013	0.0089959	576.96	0.007603	-0.00139291	1.94E-06
Jan 01, 2014	0.0299017	597.09	0.034295	0.004393195	1.93E-05
Feb 01, 2014	0.0390216	629.57	0.052969	0.013947545	0.0001945
Mar 01, 2014	0.0213854	656.38	0.041703	0.020317477	0.0004128
Apr 01, 2014	0.0112727	670.37	0.02109	0.009817198	9.64E-05
May 01, 2014	0.0140439	677.2	0.010137	-0.00390707	1.53E-05
Jun 01, 2014	-0.00279	671.93	-0.00781	-0.00502248	2.52E-05
Jul 01, 2014	0.0526359	693.46	0.031539	-0.02109651	0.0004451
Aug 01, 2014	0.0010568	703.78	0.014772	0.013715448	0.0001881
Sep 01, 2014	-0.0050916	701.52	-0.00322	0.001875182	3.52E-06
Oct 01, 2014	-0.0253021	680.93	-0.02979	-0.00448775	2.01E-05
Nov 01, 2014	0.0185899	677.65	-0.00483	-0.02341851	0.0005484
Dec 01, 2014	0.0116736	684.71	0.010364	-0.00130911	1.71E-06
Jan 01, 2015	0.0223802	703.75	0.027428	0.005047551	2.55E-05
Feb 01, 2015	0.0215857	727.4	0.033053	-0.011467666	0.0001315
Mar 01, 2015	0.0084121	742.56	0.020627	0.012215041	0.0001492
Apr 01, 2015	-0.0910895	691.22	-0.07165	0.019443969	0.0003781
May 01, 2015	0.0488331	684.58	-0.00965	-0.05848578	0.0034206
Jun 01, 2015	-0.0606506	651.07	-0.05019	0.010462238	0.0001095
Jul 01, 2015	-0.0231272	623.62	-0.04308	-0.01994873	0.000398
Aug 01, 2015	-0.0704827	579.18	-0.07393	-0.0034452	1.19E-05
Sep 01, 2015	-0.0731287	527.78	-0.09293	-0.01980506	0.0003922
Oct 01, 2015	0.0525603	537.5	0.018249	-0.03431104	0.0011772
Nov 01, 2015	-0.0108072	554.02	0.030272	0.041079234	0.0016875

Dec 01, 2015	0.0398142	591.31	0.06514	0.025325384	0.0006414
Jan 01, 2016	0.0154596	622.17	0.050873	0.03541339	0.0012541
Feb 01, 2016	0.0464132	659.04	0.057571	0.011157674	0.0001245
Mar 01, 2016	0.0167321	680.67	0.032293	0.015561303	0.0002422
Apr 01, 2016	0.0008729	682.18	0.002216	0.001343018	1.80E-06
May 01, 2016	-0.0067736	669.06	-0.01942	-0.01264616	0.0001599
Jun 01, 2016	0.0677602	694.1	0.036742	-0.03101789	0.0009621
Jul 01, 2016	0.0454281	734.13	0.05607	0.010641954	0.0001133
Aug 01, 2016	0.0275013	768.73	0.046054	0.01855242	0.0003442
Sep 01, 2016	-0.00966	772.28	0.004607	0.014267337	0.0002036
Oct 01, 2016	-0.0119408	755.19	-0.02238	-0.01043696	0.0001089
					0.0187206
				MSE	0.0004457

### Lampiran 32

**MSE Double Exponential Smoothing Dua Parameter dari Holt dengan  $\alpha = 0,9$   
dan  $\gamma = 0,7$**

Date	Return JII	$F_{t+m}$	Return $F_{t+m}$	Err0r	Error <sup>2</sup>
Apr 01, 2013		676.58			
May 01, 2013	0.008371	682.22	0.008301	-6.95E-05	4.83E-09
Jun 01, 2013	-0.0245685	654.11	-0.04208	-0.01750819	0.0003065
Jul 01, 2013	-0.0567326	599.4	-0.08735	-0.0306138	0.0009372
Aug 01, 2013	-0.052243	560.69	-0.06676	-0.01451797	0.0002108
Sep 01, 2013	-0.0108867	566.74	0.010732	0.021619226	0.0004674
Oct 01, 2013	0.0501562	625.3	0.098331	0.048174702	0.0023208
Nov 01, 2013	-0.0599721	570.28	-0.0921	-0.03213193	0.0010325
Dec 01, 2013	0.0089959	578.84	0.014899	0.005902709	3.48E-05
Jan 01, 2014	0.0299017	610.82	0.053776	0.023874495	0.00057
Feb 01, 2014	0.0390216	645.71	0.055548	0.016526524	0.0002731
Mar 01, 2014	0.0213854	658.06	0.018946	-0.00243974	5.95E-06
Apr 01, 2014	0.0112727	659.28	0.001852	-0.00942049	8.87E-05
May 01, 2014	0.0140439	666.1	0.010291	-0.00375245	1.41E-05
Jun 01, 2014	-0.00279	658.14	-0.01202	-0.00923214	8.52E-05
Jul 01, 2014	0.0526359	709.53	0.075185	0.0225492	0.0005085
Aug 01, 2014	0.0010568	703.73	-0.00821	-0.00926482	8.58E-05
Sep 01, 2014	-0.0050916	689.84	-0.01994	-0.01484349	0.0002203
Oct 01, 2014	-0.0253021	660.77	-0.04305	-0.01775172	0.0003151
Nov 01, 2014	0.0185899	683.2	0.033382	0.014791892	0.0002188
Dec 01, 2014	0.0116736	697.6	0.020858	0.009184663	8.44E-05
Jan 01, 2015	0.0223802	718.84	0.029993	0.007612692	5.80E-05
Feb 01, 2015	0.0215857	736.89	0.0248	-0.003214139	1.03E-05
Mar 01, 2015	0.0084121	738.71	0.002467	-0.00594531	3.53E-05
Apr 01, 2015	-0.0910895	635.27	-0.15086	-0.05976582	0.003572
May 01, 2015	0.0488331	694.43	0.089041	0.040208119	0.0016167
Jun 01, 2015	-0.0606506	639.79	-0.08195	-0.02130078	0.0004537
Jul 01, 2015	-0.0231272	622.18	-0.02791	-0.00478333	2.29E-05
Aug 01, 2015	-0.0704827	566.04	-0.09456	-0.02408199	0.0005799
Sep 01, 2015	-0.0731287	516.19	-0.09219	-0.01906111	0.0003633
Oct 01, 2015	0.0525603	582.26	0.120442	0.067881897	0.004608
Nov 01, 2015	-0.0108072	581.65	-0.00105	0.009759016	9.52E-05

Dec 01, 2015	0.0398142	616.45	0.058108	0.018294081	0.0003347
Jan 01, 2016	0.0154596	626.06	0.015469	9.43E-06	8.90E-11
Feb 01, 2016	0.0464132	663.17	0.057585	0.011171965	0.0001248
Mar 01, 2016	0.0167321	670.03	0.010291	-0.00644095	4.15E-05
Apr 01, 2016	0.0008729	660.66	-0.01408	-0.01495608	0.0002237
May 01, 2016	-0.0067736	648.32	-0.01885	-0.01208129	0.000146
Jun 01, 2016	0.0677602	717.02	0.100719	0.032959144	0.0010863
Jul 01, 2016	0.0454281	758.97	0.056859	0.011430388	0.0001307
Aug 01, 2016	0.0275013	773.78	0.019325	-0.00817591	6.68E-05
Sep 01, 2016	-0.00966	747.32	-0.03479	-0.02513416	0.0006317
Oct 01, 2016	-0.0119408	726.43	-0.02835	-0.0164105	0.0002693
					0.0222508
				MSE	0.0005298

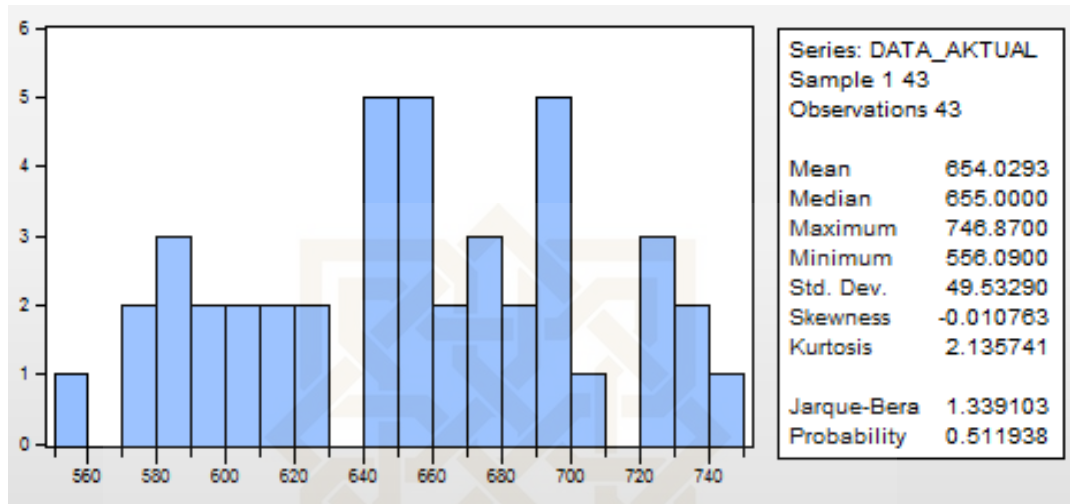
## Lampiran 33

**Perhitungan *Likelihood Ratio Test* Double Exponential Smoothing Dua  
Parameter dari Holt**

Date	Return Data JII	R*10.000.000	T-1	T-3	T-6	T-9	T-12
Apr 01, 2013							
May 01, 2013	0.00837	83709.8	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2013	-0.0246	-245685	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Jul 01, 2013	-0.0567	-567326	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Aug 01, 2013	-0.0522	-522430	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Sep 01, 2013	-0.0109	-108867	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2013	0.05016	501562	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2013	-0.06	-599721	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Dec 01, 2013	0.009	89959.2	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2014	0.0299	299017	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2014	0.03902	390216	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2014	0.02139	213854	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2014	0.01127	112727	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2014	0.01404	140439	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2014	-0.0028	-27900	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2014	0.05264	526359	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2014	0.00106	10568	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2014	-0.0051	-50916	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2014	-0.0253	-253021	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Nov 01, 2014	0.01859	185899	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Dec 01, 2014	0.01167	116736	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2015	0.02238	223802	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2015	0.02159	215857	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2015	0.00841	84121	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2015	-0.0911	-910895	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
May 01, 2015	0.04883	488331	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2015	-0.0607	-606506	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Jul 01, 2015	-0.0231	-231272	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Aug 01, 2015	-0.0705	-704827	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Sep 01, 2015	-0.0731	-731287	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Oct 01, 2015	0.05256	525603	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Nov 01, 2015	-0.0108	-108072	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE



Dec 01, 2015	0.03981	398142	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jan 01, 2016	0.01546	154596	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Feb 01, 2016	0.04641	464132	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Mar 01, 2016	0.01673	167321	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Apr 01, 2016	0.00087	8729.28	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
May 01, 2016	-0.0068	-67736	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jun 01, 2016	0.06776	677602	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Jul 01, 2016	0.04543	454281	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Aug 01, 2016	0.0275	275013	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Sep 01, 2016	-0.0097	-96600	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Oct 01, 2016	-0.0119	-119408	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
			X=15	X=11	X=10	X=10	X=10

**Lampiran 34****Nilai Jareque Bera Data JII**

## CURRICULUM VITAE

Nama : Lailatul Ghufra  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat, Tanggal Lahir : Gresik, 15 Maret 1993  
Alamat : Jl. K. Moh Amin Sukaoneng, Tambak, Bawean,  
Gresik  
Email : [Lailatulghufra@gmail.com](mailto:Lailatulghufra@gmail.com)  
Hp : 082138682225

Riwayat Pendidikan :

- 1998 – 2004 MI Mihtahul Ulum Sukaoneng, Tambak
- 2004 - 2007 MTs Mihtahul Ulum Sukaoneng, Tambak
- 2007 – 2010 MA Hasan Jufri Kebun Agung Lebak, Sangkapura

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA