

**OPTIMALISASI PORTOFOLIO PADA SAHAM SYARIAH
MENGUNAKAN *CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)*
DENGAN VOLATILITAS MODEL *GENERALIZED
AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY*
(GARCH)**

(Saham-saham *Jakarta Islamic Index (JII)* Periode 1 Januari 2014 – 30 Desember 2014)

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Disusun Oleh :

Teti Sulastri

10610039

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015

**OPTIMALISASI PORTOFOLIO PADA SAHAM SYARIAH
MENGUNAKAN *CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)* DENGAN
VOLATILITAS *GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL
HETEROSCEDASTICITY (GARCH)***

ABSTRAK

Teti Sulastri

Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
echa.nenk@gmail.com

Kegiatan investasi perlu mempertimbangkan besar resiko dan *expected return* yang akan didapat. Suatu analisis diperlukan guna mengetahui keakuratan besar resiko dan *expected return*. Analisis portofolio optimal merupakan salah satu teknik analisis dalam menentukan besarnya resiko dan *expected return*. *Capital Assets Pricing Model (CAPM)* merupakan salah satu model analisis portofolio optimal yang menghubungkan antara aset beresiko dengan indeks pasar (IHSG) dan aset bebas resiko.

Pengambilan sampel dilakukan pada saham *Jakarta Islamic Indeks (JII)* periode 1 Januari 2014 – 30 Desember 2014 yang memiliki kriteria *mean return* positif dengan teknik pengambilan *purposive random sampling*. Uji efek ARCH dilakukan ketika model ARMA tidak terpenuhi. Selanjutnya model GARCH digunakan untuk menentukan volatilitas pada saham-saham yang terdeteksi heteroskedastisitas (ARCH).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh portofolio optimal menggunakan CAPM dengan volatilitas model GARCH dimana komponen portofolio masing-masing saham adalah KLBF sebesar 49,03%, saham UNVR sebesar 37,66%, dan saham ICBP sebesar 13,31%. Portofolio optimal memiliki *expected return* sebesar 2,827% dan resiko sebesar 0,012%.

Kata Kunci : Portofolio Optimal, CAPM, GARCH, Volatilitas.

**PORTOFOLIO OPTIMALIZATION OVER SHARIA STOCK USING
CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) WITH VOLATILITY OF
GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL
HETEROSCEDASTICITY (GARCH)**

ABSTRACT

Teti Sulastri

Mathematical Studies Program Faculty of Science and Technology
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
echa.nenk@gmail.com

Investment activities should consider the risk and the expected return which will be gained. An analysis needed to determine the accuracy of risk and expected return. Optimal portfolio Analysis is one of the analytical techniques to determine the magnitude of risk and expected return. Capital Assets Pricing Model (CAPM) is one of the optimal portfolio analysis model that linked risky assets and a market index (CSPI) and free-risk asset.

Sampling was conducted over stock of Jakarta Islamic Index (JII) on the period of January 1 2014 - December 30 2014 which had positive return criteria using purposing random sampling technique. ARCH effect test performed when the ARMA model is not fulfilled. Furthermore GARCH mode is used to determine the volatility over stocks detected as heteroskedasticity (ARCH).

Based on the research, it is obtained that using the CAPM with volatility model of GARCH in which each component of portfolio stock is KLBF 49,03%, UNVR stock up to 37.66%, and ICBP up to 13.31%. An optimal portofolio has expected return up to 2.827% and risk up to 0.012%.

Keywords: *Optimal Portfolio, CAPM, GARCH, Volatility.*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teti Sulastri

Nomor Induk Mahasiswa : 10610039

Fakultas : Sains dan Teknologi

Prodi/ Semester : Matematika/ X

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **Optimalisasi Portofolio pada Saham Syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan Volatilitas Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH)** adalah benar-benar karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 15 Juli 2015

Mhs Pembuat Pernyataan



Teti Sulastri

NIM. 10610039



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 : Teti Sulastri

NIM : 10610039

Judul Skripsi : Optimalisasi Portofolio pada Saham Syariah dibawah *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* dengan Volatilitas Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH)*

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 1 Juli 2015

Pembimbing


M Farhan Oudratullah. S.Si.,M.Si.

NIP. 19790922 200801 1 011



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

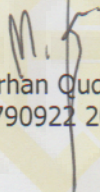
Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2179/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Optimalisasi Portofolio pada Saham Syariah Menggunakan *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* dengan Volatilitas Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH)* (Saham-saham Jakarta Islamic Indec (JII) Periode 1 Januari 2014 - 30 Desember 2014)

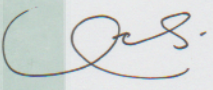
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Teti Sulastri
NIM : 10610039
Telah dimunakaqasyahkan pada : 15 Juli 2015
Nilai Munakaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

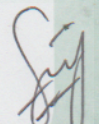
Ketua Sidang


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

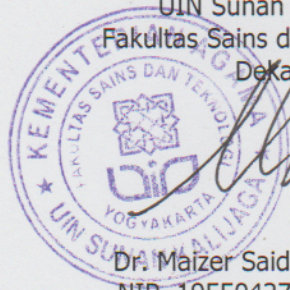
Penguji I

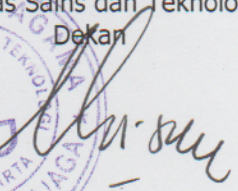

Palupi Sri Wijayanti, M.Pd

Penguji II


Noor Saif Muh. Mussafi, M.Sc
NIP.19820617 200912 1 005

Yogyakarta, 4 Agustus 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan




Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

MOTTO

“Learn from the mistakes in the past, use a different way, and always hope for a successful future but when you make no mistake that means you never try anything. So we can success if we learn from mistakes”



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARYA TULIS INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

*Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga,
Yogyakarta, Khususnya teman-temanku Matematika 2010.*

*Kedua Orang Tuaku Bapak Ajat Sudrajat, Ibu
Lasmanawati, dan adikku Rina Yulianti yang selalu
memberikan doa dan memberi banyak nasehat dan pelajaran
hidup yang tak ternilai harganya.*

*Kekasih Tercinta Kukuh Subekti S.Si Terima kasih selalu
menemani, mendoakan, dan memberi dukungan penuh.*

SEMOGA KARYA INI DAPAT BERMANFAAT BAGI SIAPAPUN,
KAPANPUN DAN DIMANAPUN

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, dengan memohon ridha dari Allah SWT penulis mempersembahkan sepuluh jari semoga taufik dan hidayah-Nya selalu dilimpahkan kepada segenap insan yang selalu bertaqwa kepada-Nya dan semoga seluruh nikmat senantiasa mendatangkan keberkahan, amin. Berselawat kita kepada nabi Muhammad SAW dengan harapan semoga safaatnya dapat kita terima. Penulisan skripsi yang berjudul “*Optimalisasi Portofolio Pada Saham Syariah Menggunakan Capital Asset Pricing Model (CAPM) dengan Volatilitas Model Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH)*”. Perjalanan waktu yang tidak singkat dan pengalaman yang berliku-liku bisa penulis selesaikan.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam Skripsi ini terdapat banyak sekali kekurangan baik dari segi penggunaan kata dan bahasa yang belum memenuhi kaidah yang tepat, maupun dari penelitian ini sendiri. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan bantuan, kritik, dan saran yang membangun dari berbagai pihak yang membaca skripsi ini.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis cukup banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun material. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Drs. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. M Wakhid Mustofa, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Matematika. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc. selaku dosen penasehat akademik Program Studi Matematika. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Moh. Farhan Qudratullah, M.Si. selaku dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memotivasi, membimbing serta mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Palupi Sri Wijayanti, M.Pd. selaku dosen Penguji yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran sehingga penulisan ini dapat terselesaikan.
6. Semua staf Tata Usaha dan karyawan di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu menyelesaikan perjalanan penulisan ini.
7. Keluargaku tersayang penuh cinta kasih Bapak, Mamah dan adik yang selalu memberikan motivasi, doa dan semangat kepada penulis yang begitu terasa manfaatnya.
8. Kukuh Subekti S.Si kekasih tercinta yang selalu menemani, memberikan semangat, dan memberikan dukungan penuh kepada penulis.

9. Kepada teman-teman Matematika angkatan 2010, khususnya sahabatku Anita Dwi Purnomosari S.Mat., Titin Lisnawati, dan Dwi Satio Nugroho S.Mat. yang selalu memberikan motivasi, bantuan, dan dorongan kepada penulis.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah kalian berikan kepada penulis.

Demikian Skripsi ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi kita semua. Penulis ucapkan syukur kepada Ilahi Rabbi semoga ilmu yang didapatkan mendatangkan makna dan manfaat dalam kehidupan siapapun kapanpun dan dimanapun, terima kasih.

Yogyakarta, 15 Juli 2015



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Penelitian	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Tinjauan Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	8

BAB II DASAR TEORI.....	10
2.1. Pasar Modal di Indonesia.....	10
2.2. Pasar Modal Syariah	11
2.3. Sertifikat Bank Indonesia (SBI).....	13
2.4. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).....	15
2.5. Gambaran Umum <i>Jakarta Islamic Indeks (JII)</i>	16
2.6. Analisis Portofolio	17
2.7. Metode Pengukuran Kinerja Portofolio	17
2.8. Distribusi Probabilitas.....	22
2.8.1. Distribusi Probabilitas Diskrit	23
2.8.2. Distribusi Probabilitas Kontinu	23
2.9. <i>Mean</i>	24
2.10. Varinasi.....	24
2.11. Kovariansi.....	24
2.12. Korelasi.....	25
2.13. Dasar-dasar Aljabar Matriks	27
2.13.1. Matriks dan Vektor	27
2.13.2. Operasi Matriks	28
2.13.2.1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks	28
2.13.2.2. Perkalian Matriks dengan Skalar	28
2.13.2.3. Perkalian Matriks dengan Matriks.....	28
2.13.3. <i>Transpose</i> Matriks	29
2.13.4. <i>Invers</i> Matriks.....	30
2.14. Analisis Data Multivariat.....	30
2.14.1. Vektor <i>Random</i> dan Matriks Data.....	30
2.14.2. <i>Mean</i> dan Variansi Vektor <i>Random</i>	31
2.15. Matriks Kovariansi.....	32
2.16. Matriks Korelasi.....	33
2.17. <i>Capital Asset Pricing Model (CAPM)</i>	34
2.18. Data Runtun Waktu.....	36

2.19. Konsep Dasar Analisis Runtun Waktu.....	37
2.19.1. <i>Autocorrelation Function</i> (ACF).....	37
2.19.2. <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF).....	39
2.20. <i>White Noise</i>	41
2.21. Stasioneritas	42
2.21.1. Stasioneritas dalam <i>Mean</i>	42
2.21.1. Stasioneritas dalam Variansi	42
2.22. Uji Akar Unit <i>Augmented Dickey-Fuller</i> (ADF)	43
2.23. Uji Normalitas <i>Jarque-Berra</i>	44
2.24. Model-model Umum Analisis Runtun Waktu	45
2.24.1. <i>Autoregressive</i> (AR).....	45
2.24.2. <i>Moving Average</i> (MA).....	46
2.24.3. <i>Autoregressive Moving Average</i> (ARMA).....	46
2.25. <i>Autoregressive Conditional Heteroscedasticity</i> (ARCH).....	46
2.26. <i>Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity</i> (GARCH).....	48
2.27. Distribusi Normal.....	49
2.28. Model Estimasi Parameter	49
2.28.1. Metode Kuadrat Terkecil (<i>Least Square</i>).....	49
2.28.2. Estimasi Maximum <i>Likelihood</i>	50
2.29. Heteroskedastisitas	51
2.30. Volatilitas	52
2.31. Turunan Parsial	53
2.31.1. Turunan Parsial Berderajad Satu.....	53
2.31.2. Turunan Parsial Berderajad Dua	54
2.32. Fungsi <i>Lagrange</i>	54
2.32.1. Satu Pengali <i>Lagrange</i>	54
2.32.2. Lebih dari Satu Pengali <i>Lagrange</i>	55
2.33. <i>Return</i>	56
2.33.1. <i>Return Saham</i>	56
2.33.2. <i>Return Pasar</i>	57

2.33.2.1. <i>Return</i> Ekspektasi Pasar	57
2.33.2.2. <i>Return</i> Aset Bebas Resiko	58
2.33.3. <i>Return</i> Portofolio	58
2.33.3.1.. <i>Return</i> Realisasi Portofolio	58
2.33.3.2. <i>Return</i> Ekspektasi Portofolio	59
2.33. <i>Value at Risk</i> (VaR)	59
2.34. Resiko.....	60
2.34.1. Resiko Saham.....	61
2.34.2. Resiko Portofolio	61
2.35. <i>Beta</i>	61
2.36. <i>Mean Variance Efficient</i> Portofolio	63
BAB III METODE PENELITIAN	65
3.1. Jenis dan Sumber Data	65
3.2. Metode Pengumpulan Data	65
3.3. Populasi dan Sampel	66
3.4. Metode Analisis Data	66
3.5. <i>Flow Chart</i>	69
BAB IV OPTIMALISASI PORTOFOLIO PADA SAHAM SYARIAH MENGGUNAKAN <i>CAPITAL ASSET PRICING MODEL</i> (CAPM) DENGAN VOLATILITAS MODEL <i>GENERALIZED</i> <i>AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY</i> (GARCH).....	71
4.1. Portofolio Pasar	71
4.2. Garis Pasar Modal	73
4.3. Perhitungan Matematis CAPM	74
4.4. Pembentukan Portofolio Pasar	78
4.5. Pembentukan Model GARCH	81
4.5.1. Model GARCH	81
4.5.2. Estimasi Parameter GARCH.....	81

4.5.3. Pemeriksaan Diagnosa	89
4.6. <i>Value at Risk</i> (VaR) dari Saham	89
4.7. Pembentukan Vektor dan Matriks dari <i>Return</i> Saham.....	90
4.8. <i>Mean</i> dan <i>Value at Risk</i> (VaR) Portofolio	91
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	93
5.1. Pemilihan Sampel	93
5.2. Analisis Deskriptif	95
5.3. Pemilihan Portofolio	114
5.4. Penentuan Portofolio Optimal dengan Model CAPM	115
5.5. Pembentukan Portofolio Optimal.....	117
5.6. Penmbahasan.....	128
BAB VI PENUTUP	131
5.1 Kesimpulan	131
5.2 Saran	132
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN.....	136

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kajian Pustaka.....	8
Tabel 2.1 Tingkatan Keeratan Korelasi	27
Tabel 2.2 Bentuk Transformasi.....	43
Tabel 5.1 Daftar <i>Mean</i> dan <i>Varian Return</i> Saham.....	94
Tabel 5.2 Uji Stasionerritas (ADF test)	95
Tabel 5.3 Uji Normalitas <i>Jarque-Berra</i>	97
Tabel 5.4 Uji Normalitas <i>Jarque-Berra</i> dengan Transformasi	98
Tabel 5.5 Daftar Saham Terdeteksi Heteroskedastisitas.....	99
Tabel 5.6 Estimasi Parameter Model GARCH saham LPKR.....	100
Tabel 5.7 Uji Efek ARCH saham LPKR	101
Tabel 5.8 Estimasi Parameter Model GARCH saham PTBA.....	102
Tabel 5.9 Uji Efek ARCH saham PTBA	103
Tabel 5.10 Estimasi Parameter Model GARCH sahaM ICBP	104
Tabel 5.11 Uji Efek ARCH saham ICBP.....	105
Tabel 5.12 Estimasi Parameter Model GARCH saham PGAS.....	106
Tabel 5.13 Uji Efek ARCH saham PGAS	107
Tabel 5.14 Estimasi Parameter Model GARCH saham TLKM	108
Tabel 5.15 Uji Efek ARCH saham TLKM	109
Tabel 5.16 Estimasi Parameter Model GARCH saham BSDE.....	110

Tabel 5.17 Uji Efek ARCH saham BSDE	111
Tabel 5.18 Estimasi Parameter Model GARCH saham KLBF.....	112
Tabel 5.19 Uji Efek ARCH saham KLBF	113
Tabel 5.20 Pemilihan Model GARCH Terbaik.....	114
Tabel 5.21 Pemilihan Portofolio	115
Tabel 5.22 Estimasi β_i dan μ_i Menggunakan CAPM.....	116
Tabel 5.23 Proporsi Ke-1 Portofolio Pertama.....	118
Tabel 5.24 Proporsi Ke-2 Portofolio Pertama.....	119
Tabel 5.25 Proporsi Ke-3 Portofolio Pertama.....	119
Tabel 5.26 Proporsi Ke-4 Portofolio Pertama.....	120
Tabel 5.27 <i>Expected Return</i> dan Resiko Portofolio Pertama.....	120
Tabel 5.28 Proporsi Ke-1 Portofolio Kedua	121
Tabel 5.29 Proporsi Ke-2 Portofolio Kedua	122
Tabel 5.30 Proporsi Ke-3 Portofolio Kedua	122
Tabel 5.31 <i>Expected Return</i> dan Resiko Portofolio Kedua.....	123
Tabel 5.32 Proporsi Ke-1 Portofolio Ketiga	123
Tabel 5.33 Proporsi Ke-2 Portofolio Ketiga	124
Tabel 5.34 Proporsi Ke-3 Portofolio Ketiga	124
Tabel 5.35 <i>Expected Return</i> dan Resiko Portofolio Ketiga	125
Tabel 5.36 Proporsi Ke-1 Portofolio Keempat	126
Tabel 5.37 Proporsi Ke-2 Portofolio Keempat	126

Tabel 5.38 Proporsi Ke-3 Portofolio Keempat 127

Tabel 5.39 *Expected Return* dan Resiko Portofolio Keempat..... 127

Tabel 5.40 Daftar Proporsi, *Expected Return* dan Resiko Portofolio 128



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 <i>Efficient Frontier</i> dan Portofolio Pasar	71
Gambar 4.2 <i>Capital Market Line</i> (CML).....	74
Gambar 5.1 Korelogram <i>Return</i> Saham LPKR.....	100
Gambar 5.2 Korelogram <i>Return</i> Saham PTBA.....	102
Gambar 5.3 Korelogram <i>Return</i> Saham ICBP	104
Gambar 5.4 Korelogram <i>Return</i> Saham PGAS.....	106
Gambar 5.5 Korelogram <i>Return</i> Saham TLKM	108
Gambar 5.6 Korelogram <i>Return</i> Saham BSDE.....	110
Gambar 5.7 Korelogram <i>Return</i> Saham KLBF.....	112
Gambar 5.8 Analisis Topologi	129

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan berinvestasi pada hakekatnya memiliki tujuan untuk memperoleh keuntungan. Seorang investor sering dihadapkan pada dua hal yaitu tingkat pengembalian (*return*) dan juga resiko yang mungkin timbul akibat adanya ketidakpastian (Tandelin, 2010 : 183). Resiko tidak dapat dihindari namun dapat diminimalkan dengan menerapkan manajemen resiko. Tujuan manajemen resiko adalah mengidentifikasi resiko dengan cara mengenal dan memahami seluruh resiko yang sudah ada, sehingga mempermudah penilaian terhadap kemungkinan kerugian yang dihadapi oleh investor (Makridakis, 1999 : 10).

Menurut (Jogiyanto, 2008 : 78) suatu model analisis dapat membantu memahami suatu permasalahan yang umum menjadi suatu gambaran yang lebih sederhana. Demikian pula dengan model keseimbangan dalam analisis portofolio, analisis menggunakan model keseimbangan akan mampu memahami bagaimana perilaku investor terhadap kondisi pasar secara keseluruhan, dan mengetahui mekanisme pembentukan harga dan *return* pasar dalam bentuk yang lebih sederhana.

Menurut (Tandelilin, 2010 : 183) suatu model keseimbangan juga dapat membantu untuk memahami bagaimana menentukan risiko yang relevan terhadap suatu *asset* (saham), serta hubungan risiko dan *return* yang diharapkan untuk suatu aset pada kondisi pasar yang seimbang. Demikian

pula dengan model keseimbangan portofolio *Capital Asset Pricing Model* (CAPM).

Capital Asset Pricing Model (CAPM) merupakan model analisis portofolio yang menghubungkan antara aset-aset beresiko dengan indeks pasar (IHSG) dan aset bebas resiko (Imron, 2013 : 2). Model CAPM pertama kali di perkenalkan oleh *Sharpe, Jhon Lintner, Jack Treynor dan Jan Mossin* (Jogiyanto, 2008 : 488). Teori CAPM didasarkan pada teori portofolio yang dikemukakan oleh Markowitz. Berdasarkan model Markowits masing-masing investor diaumsikan akan mendiversifikasikan portofolionya dan memilih portofolio optimal atas dasar estimasi investor terhadap *return* dan risiko, pada titik-titik portofolio yang terletak disepanjang garis portofolio efisien (Imron, 2013 : 3).

Berdasarkan fenomena analisis keuangan data deret waktu memiliki keragaman volatilitas yang tidak konstan di setiap waktunya. Deret waktu seperti itu disebut (*conditional heteroscedastic*), pada kondisi ini asumsi metode kuadrat terkecil seperti ARMA tidak terpenuhi. Salah satu deret waktu yang dapat mengatasi heteroskedastisitas adalah model *Autoregressive Conditional Heteroscedsticity* (ARCH) yang diperkenalkan oleh Engle pada tahun 1982. Model ARCH memiliki kemampuan untuk menangkap semua karakteristik dari peubah-peubah pasar keuangan. Kemudian, model ARCH dikembangkan oleh Bollerslev tahun 1986 menjadi *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedsticity* (GARCH). Model ARCH-

GARCH ini dapat menjelaskan tentang pergerakan indeks harga saham termasuk tingkat resikonya (Bollerslev, 1986 : 129).

Sementara resiko akan dihitung dengan menggunakan *Value-at-Risk* (VaR). Tujuannya adalah menginvestasikan saham dengan proporsi atau bobot terbesar pada salah satu portofolio yang telah dibuat, jadi akan dihasilkan *return* yang maksimal dari portofolio dengan tingkat resiko yang minimum (Pratiwi, 2010 : 4).

Sejak ditandatanganinya nota kesepahaman antara BAPEPAM dengan Dewan Syariah Nasional – Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) tentang pasar modal syariah pada tahun 2003, pasar modal syariah mengalami banyak perkembangan yang cukup signifikan. Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan (BAPEPAM & LK) mengungkapkan bahwa secara umum pada tahun 2007 kinerja indeks saham yang diukur dalam *Jakarta Islamic Indeks* (JII) lebih baik dibandingkan dengan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dan saham LQ-45. Ketua LK Fuad Rahmany mengatakan bahwa perkembangan produk pasar modal berbasis syariah hingga Desember 2007 tetap menunjukan trend yang meningkat (Qudratullah dkk, 2012 : 12).

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti mengambil judul tentang **“Optimalisasi Portofolio pada Saham Syariah Menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan Volatilitas Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH)”**.

1.2. Batasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan-batasan yang akan diteliti, batasan-batasan ini digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan suatu penelitian. Penelitian ini dibatasi dengan optimalisasi portofolio pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH). Objek yang akan diteliti adalah saham syariah yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Indeks* (JII) di Bursa Efek Indonesia (BEI).

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan penelitian maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana langkah-langkah pembentukan portofolio optimal pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH)?
2. Bagaimana bentuk model terbaik dari portofolio optimal pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH)?
3. Berapa proporsi, *expected return* dan resiko portofolio yang diberikan analisis pada portofolio optimal?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui langkah-langkah pembentukan portofolio optimal pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).
2. Mengetahui bentuk model terbaik dari portofolio optimal pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).
3. Mengetahui besarnya proporsi, *expected return* dan resiko portofolio yang diberikan analisis pada portofolio optimal.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi beberapa aspek :

1. Bagi penulis
 - a. Menambah referensi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan tentang aplikasi matematika khususnya bidang statistika.
 - b. Menambah wawasan mengenai optimalisasi portofolio pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).

2. Bagi Investor, dapat memberikan informasi atau masukan kepada para investor yang akan berinvestasi dalam mengambil keputusan, sehingga dapat meminimalisir terjadinya resiko.
3. Bagi pihak-pihak lain, diharapkan hasil penelitian dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan serta menjadi referensi atau bahan masukan dalam penelitian serupa pada penelitian yang akan datang.

1.6. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan tentang optimalisasi portofolio pada saham syariah menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH), peneliti menggunakan beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang sekarang, diantaranya adalah :

1. Penelitian dari Akhmad Khoirul Imron “ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL MENGGUNAKAN CAPM PADA SAHAM SYARIAH *JAKARTA ISLAMIC INDEKS* (JII)”. Penelitian ini membahas tentang metode CAPM dengan menggunakan data saham syariah JII periode Januari 2011 – Januari 2013. Diperoleh hasil portofolio optimal dapat memberikan tingkat pengembalian yang tinggi namun dengan resiko yang rendah (*high return but low risk*), sehingga besarnya *mean return* dan resiko portofolio menunjukkan perbandingan yang cukup signifikan.

2. Penelitian dari Galuh Pratiwi “OPTIMALISASI PORTOFOLIO *MEAN-VaR* DENGAN VOLATILITAS TAK KONSTAN”.

Penelitian ini membahas tentang metode ARCH-GARCH dalam menghitung volatilitas tak konstan atau tingkat pengembalian yang tidak tetap dengan menggunakan data saham LQ-45 periode Juni 2009 – Mei 2010. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa dalam pembentukan portofolio optimal dengan metode ARCH-GARCH dapat menstabilkan tingkat pengembalian atau pergerakan volatilitas menjadi konstan, sehingga tingkat pengembalian (*return*) optimal dengan tingkat resiko yang rendah.

Pada penelitian ini memiliki persamaan dan perbedaan baik itu dari model yang akan digunakan maupun objek yang diteliti. Penelitian dari Akhmad Khoirul Imron objek yang diteliti sebelumnya sama menggunakan saham JII dan menggunakan metode yang sama yaitu metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dalam membentuk portofolio optimal, namun yang membedakan pada penelitian ini adalah tingkat pengembalian (*return*) indeks pasar dimodelkan dengan volatilitas model *generalized autoregressive conditional heteroscedasticity* (GARCH). Sedangkan pada penelitian dari Galuh Pratiwi objek yang diteliti berbeda. Jika pada penelitian yang sebelumnya objek yang diteliti adalah saham LQ-45, pada penelitian yang sekarang objek yang diteliti adalah saham JII. Tetapi metode yang digunakan sama yaitu metode *generalized autoregressive conditional heteroscedasticity* (GARCH) dalam memodelkan volatilitasnya.

Tabel 1.1 Kajian pustaka

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Objek
1	Akhmad Khoirul Imron (UIN)	Analisis Portofolio Optimal Menggunakan CAPM Pada Saham Syariah <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII)	CAPM	Harga penutupan saham syariah JII periode Januari 2011 – Januari 2013
2	Galuh Pratiwi (UGM)	Optimisasi Portofolio <i>Mean-VaR</i> dengan Volatilitas Tak Konstan	ARCH - GARCH	Harga saham harian LQ – 45 periode Juni 2009 – Mei 2010
3	Teti Sulastri (UIN)	Optimalisasi Portofolio Pada Saham Syariah Menggunakan <i>Capital Asset Pricing Model</i> (CAPM) dengan Volatilitas Model <i>Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity</i> (GARCH)	ARCH-GARCH dan CAPM	Harga penutupan saham syariah JII periode 1 Januari 2014 – 30 Desember 2014

1.7. Sistematika Penulisan

Guna memberikan gambaran secara menyeluruh dan memudahkan dalam memahami penelitian skripsi ini, maka secara garis besar sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

Bab I : Pendahuluan

Pada bab I ini membahas tentang pendahuluan dari tema yang diangkat dalam tugas akhir yang meliputi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Pada bab II ini membahas tentang landasan teori yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian.

Bab III : Metodologi Penelitian

Pada bab III ini akan di paparkan mengenai metodologi penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini.

Bab IV : Optimalisasi Portofolio Pada Saham Syariah Menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan Volatilitas Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).

Pada bab IV merupakan inti dari penelitian. Bab ini membahas tentang pengertian portofolio optimal pada saham syariah menggunakan CAPM dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) pada saham syariah JII.

Bab V : Hasil dan Pembahasan

Pada bab V akan dibahas analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

Bab VI : Penutup

Pada bab VI berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab sebelumnya, dan saran-saran yang perlu disampaikan untuk penelitian berikutnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti yaitu tentang analisis portofolio optimal menggunakan *Capital Asset Pricing Model* CAPM dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Terdapat 13 (Tiga belas) langkah dalam menentukan analisis portofolio optimal menggunakan model CAPM dengan volatilitas model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH), yaitu uji kestasioneran data, uji normalitas, menentukan *mean return* saham, menentukan varian saham dan varian pasar, uji efek ARCH, estimasi parameter GARCH, uji diagnosa, menentukan kovariansi saham dengan indeks pasar, menentukan nilai beta, menentukan *mean return* berdasarkan model CAPM, menentukan proporsi portofolio, selanjutnya menentukan *expected return* portofolio dan menentukan resiko portofolio.
- b. Berdasarkan hasil estimasi parameter GARCH yang telah dilakukan terhadap ketujuh saham yang terdeteksi heteroskedastisitas yaitu saham LPKR, PTBA, ICBP, PGAS, TLKM, BSDE, dan KLBF. diperoleh model volatilitas terbaik untuk saham LPKR adalah GARCH (0,1), saham PTBA adalah GARCH (1,0), saham ICBP adalah GARCH (0,1),

saham PGAS adalah GARCH (1,0), saham TLKM adalah GARCH (1,2), saham BSDE adalah GARCH (1,2), dan saham KLBF adalah GARCH (1,2). Artinya saham-saham tersebut sudah tidak terdeteksi heteroskedastisitas atau efek ARCH setelah dilakukan estimasi parameter model GARCH terbaik, sehingga pergerakan volatilitas masing-masing saham sudah signifikan.

- c. Berdasarkan besarnya *expected return* dan resiko portofolio, portofolio optimal terdapat pada kelompok portofolio ketiga, dengan komponen saham portofolio saham UNVR, ICBP dan KLBF. Hal itu juga dapat terlihat dari gambar analisis tipologi yang menunjukkan perbandingan yang cukup jauh antara *expected return* dan resiko portofolio pada portofolio ketiga. Pada portofolio optimal proporsi terbesar terdapat pada saham KLBF, dengan proporsi sebesar 49,03%, dan proporsi terendah terdapat pada saham ICBP dengan proporsi sebesar 13,31%, dengan 3 (tiga) saham pembentuk portofolio optimal, yaitu saham UNVR, ICBP dan KLBF. *Expected return* portofolio yang dihasilkan pada portofolio optimal adalah sebesar 2,827% dengan besar tingkat resiko portofolio sebesar 0,012%.

6.2. Saran-Saran

Berdasarkan pertimbangan dan hasil analisis portofolio optimal menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan volatilitas model

Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH), yang dilakukan pada 4 (empat) kelompok portofolio peneliti hanya mampu memberikan beberapa saran-saran :

- a. Bagi peneliti lain diharapkan hasil pembahasan tentang analisis portofolio optimal dengan model CAPM mampu memberikan informasi bagi para peneliti selanjutnya, sehingga dalam penelitian selanjutnya peneliti mampu menyempurnakan hasil penelitian dengan suatu pengembangan baru dan objek yang berbeda.
- b. Bagi investor yang akan melakukan investasi pada saham *Jakarta Islamic Indeks* (JII) yang cenderung menginginkan keuntungan yang tinggi maka para disarankan untuk memilih kelompok portofolio kedua dan keempat, dengan tingkat pengembalian portofolio masing-masing sebesar 2,853%. Bagi para investor yang cenderung menginginkan resiko yang kecil disarankan untuk memilih kelompok Portofolio Ketiga, dengan besar resiko 0,012%. Sedangkan para investor yang cenderung menginginkan suatu pengembalian yang tinggi dengan resiko yang rendah maka akan cenderung memilih kelompok portofolio pertama dan ketiga karena 2 (dua) kelompok portofolio tersebut masuk dalam kategori *high return but low risk*, dengan tingkat pengembalian portofolio pertama sebesar 2,738% dan resiko sebesar 0,014% dan tingkat pengembalian portofolio ketiga sebesar 2,827% dengan besar resiko portofolio sebesar 0,012%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 2000. *Dasar-dasar Aljabar Linear*. Jakarta : Erlangga.
- Bain, L. J., dan Engelhard, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistica*, Second Edition, Duxburry Press, California.
- Burhanudin. 2008. *Pasar Modal Syariah : Tinjauan Hukum*. Yogyakarta : UII Pres Yogyakarta.
- Gujarati, A. 2007. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Jakarta : Erlangga.
- Hardler, W dan Leopord, S. 2003. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Berlin : MDTech.Inc.
- Halim, A. 2003. *Analisis Investasi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Imron, A.K. 2013. *Analisis Portofolio Optimal Menggunakan CAPM Pada Saham Syariah Jakarta Islamic Indeks (JII) Periode Januari 2011 – Januari 2013*. Yogyakarta : FSAINTEK UIN Sunan Kalijaga.
- Jogiyanto, 2003. *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi Edisi Ke-Tiga*. Yogyakarta : BPFE.
- Jogiyanto. 2008. *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi Edisi Ke-Tujuh*. Yogyakarta : BPFF.
- Laila, F.R. 2010. *Perhitungan Value at Risk Indeks Saham Syariah Menggunakan Model Volatilitas ARCH-GARCH Dalam Kelompok Jakarta Islamic Indeks*. Jakarta : : FSAINTEK UIN Syarif Hidayatullah.
- Mandelbrot B.B. 1963. *The variation of certain speculative prices*. Journal of Business 26: 394-419.
- Markowitz H.M. 1959. *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. New York: John Wiley and Sons
- Markridakis, S., Wheelwright, S. C., & Megee, V.E. 1999. *Metode Dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta : Erlangga.
- Pratiwi, G. 2010. *Optimalisasi Portofolio Mean-VaR Dengan Volatilitas Tak Konstan Saham LQ-45 Periode Juni 2009 – Mei 2010*. Yogyakarta : FMIPA UGM.
- Qudratullah, M.F, Dkk. 2012. *Statistika*. Yogyakarta : SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.

Rencher, A. C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*. Canada: John Wiley & Sons, Inc

Rosadi, D, 2005. *Pengantar Analisis Data runtun waktu dengan Eviews 4.0*. Yogyakarta: Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada.

Supama dkk. 2003. *Kalkulus 1*. Yogyakarta : Jurusan Matematika FMIPA UGM.

Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi*. Yogyakarta : Kanisius.

Winarno, Wing W. 2007. *Analisis Ekonometrika Dan Statistika Dengan EViews*. Yogyakarta: UPP Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.

Wei, W, 1990. *Time Series Analysis*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company.

www.bi.co.id diakses tanggal 26 Januari 2015 pukul 11.56 WIB

www.finance.yahoo.com diakses tanggal 24 Oktober 2014 pukul 21.41 WIB

Zubir, Z, (2011). *Manajemen Portofolio (Penerapannya dalam Investasi Saham)*. Jakarta : Salemba Empat

Lampiran 1

Daftar Nilai SBI dan Indeks Sharpe

Periode 1 Januari 2014 – 30 Desember 2014

No	Kode	Nama Saham	Indeks Sharpe	Tingkat Suku Bunga SBI
1	ASII	Astra International Tbk.	0.00992	7,5%
2	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	0.01595	7,5%
3	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.	0.01654	7,5%
4	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	0.02046	7,5%
5	PTBA	Tambang Batu Bara Bukit Asama (Persero) Tbk.	0.03242	7,5%
6	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0.04478	7,5%
7	ASRI	Alam Sutra Realty Tbk.	0.04112	7,5%
8	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	-0.05026	7,5%
9	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	0.062	7,5%
10	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Persero) Tbk.	0.0602	7,5%
11	AKRA	AKR Coporindo Tbk.	-0.02097	7,5%
12	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0.05574	7,5%
13	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0.108806	7,5%

Lampiran 2

Data Saham Periode 1 Januari 2014 – 30 Desember 2014

Date	IHSG	ASII	CPIN	LPKR	SMGR	PTBA	UNTR
01/01/2014	5226	6800	3375	910	14150	10200	19000
02/01/2014	5178	6950	3525	910	14500	10400	19350
03/01/2014	5166	6750	3400	900	14350	10000	19550
06/01/2014	5139	6850	3380	875	14300	9300	19475
07/01/2014	5125	6825	3300	870	14275	9125	19750
08/01/2014	5144	6800	3375	870	14125	9375	19450
09/01/2014	5113	6775	3445	870	14100	9200	18800
10/01/2014	5035	6750	3550	895	14900	9175	19000
13/01/2014	5026	7000	3805	940	15525	9150	19000
14/01/2014	5108	7000	3805	940	15525	9150	19000
15/01/2014	5160	7300	3930	960	15675	9250	18825
16/01/2014	5152	7300	3935	965	15200	9150	19000
17/01/2014	5165	6925	3915	965	15200	9475	19300
20/01/2014	5122	6825	3910	965	15075	9625	19500
21/01/2014	5144	6750	3925	975	14975	9700	19800
22/01/2014	5187	6800	4030	975	14675	9950	20950
23/01/2014	5177	6800	3940	985	14900	9750	20950
24/01/2014	5166	6525	3885	980	14550	9600	19700
27/01/2014	5175	6400	3860	930	13975	9300	18650
28/01/2014	5164	6375	4000	935	14000	9300	18700
29/01/2014	5149	6425	4075	955	14400	9450	19400
30/01/2014	5145	6425	4135	950	14200	9250	19300
31/01/2014	5133	6425	4135	950	14200	9250	19300
03/02/2014	5118	6350	4030	940	14000	9250	18975
04/02/2014	5141	6250	3960	925	13875	9125	18300
05/02/2014	5112	6375	3905	920	14425	9275	17975
06/02/2014	5093	6400	3920	925	14550	9650	17900
07/02/2014	5127	6525	4000	930	14950	9625	18200
10/02/2014	5102	6500	3840	930	15075	9600	17975
11/02/2014	5053	6575	3895	930	15100	9650	18450
12/02/2014	5049	6650	3935	930	15100	9600	18500
13/02/2014	5048	6650	3925	925	15100	9350	18625
14/02/2014	5048	6700	3950	935	14850	9275	18300

17/02/2014	5032	6825	4010	955	15225	9250	18475
18/02/2014	4965	6800	4000	940	15000	9300	18525
19/02/2014	4987	6950	4000	930	15000	9350	18575
20/02/2014	5034	6900	3995	930	15100	9300	18650
21/02/2014	5066	6975	4050	950	15075	9325	18600
24/02/2014	5070	6775	4170	940	14900	9225	18525
25/02/2014	5085	6700	4185	935	14650	9150	18475
26/02/2014	5089	6550	4130	930	14375	9200	18325
27/02/2014	5058	6700	4200	945	14450	9350	18550
28/02/2014	5074	6950	4235	940	15000	9575	18975
03/03/2014	5001	6800	4170	935	14700	9350	18850
04/03/2014	5024	6825	4135	930	14700	9525	19050
05/03/2014	5073	7025	4180	930	14875	9525	19400
06/03/2014	5103	7025	4165	950	15100	9525	20000
07/03/2014	5074	7000	4195	1025	15300	9425	19400
10/03/2014	5029	7275	4200	1065	15300	9525	19350
11/03/2014	5040	7250	4205	1060	15450	9550	19825
12/03/2014	5028	7225	4190	1085	15125	9275	19500
13/03/2014	4951	7275	4200	1095	15100	9375	19800
14/03/2014	4962	7800	4300	1135	16000	9250	20225
17/03/2014	4922	7925	4350	1245	16500	9275	20225
18/03/2014	4913	7700	4295	1250	16075	9275	20225
19/03/2014	4962	7875	4190	1245	16000	9375	20600
20/03/2014	4993	7550	4055	1190	15300	9150	19750
21/03/2014	4958	7350	4135	1185	15400	9350	19900
24/03/2014	5032	7275	4205	1165	15750	9275	20400
25/03/2014	5000	7250	4160	1130	15750	9200	20750
26/03/2014	4949	7300	4090	1135	15700	9200	20100
27/03/2014	5000	7250	3995	1080	15700	9350	20100
28/03/2014	5140	7375	3995	1085	15800	9325	20750
31/03/2014	5137	7375	3995	1085	15800	9325	20750
01/04/2014	5142	7675	4150	1155	16500	9450	21000
02/04/2014	5132	7725	4110	1145	16600	9450	20950
03/04/2014	5201	7800	4100	1170	17000	9425	20925
04/04/2014	5174	7800	4020	1155	16625	9325	19950
07/04/2014	5188	8000	4210	1195	16850	9400	20700
08/04/2014	5219	8025	4250	1200	16800	9400	20900
09/04/2014	5227	8025	4250	1200	16800	9400	20900

10/04/2014	5208	7525	4110	1120	15675	9325	20500
11/04/2014	5188	7675	4200	1095	15325	9700	20925
14/04/2014	5130	7700	4215	1130	15925	9750	21200
15/04/2014	5144	7725	4255	1125	15925	9575	21500
16/04/2014	5143	7750	4190	1115	15950	9625	21250
17/04/2014	5133	7825	4210	1115	15825	9700	21600
18/04/2014	5142	7825	4210	1115	15825	9700	21600
21/04/2014	5197	7900	4185	1100	15775	9725	21600
22/04/2014	5246	7850	3935	1065	15700	9950	21900
23/04/2014	5217	7900	3870	1055	15700	10200	22000
24/04/2014	5205	7950	3900	1075	15525	10075	21950
25/04/2014	5224	7875	3950	1085	15700	10150	21750
28/04/2014	5201	7600	3850	1065	15425	10175	21000
29/04/2014	5177	7475	3825	1070	14975	9800	21900
30/04/2014	5136	7425	3770	1070	14850	9875	21700
01/05/2014	5184	7425	3770	1070	14850	9875	21700
02/05/2014	5165	7425	3700	1070	14600	9800	22200
05/05/2014	5146	7425	3735	1060	14675	9675	22100
06/05/2014	5184	7400	3950	1050	14525	9725	22150
07/05/2014	5198	7500	3945	1060	14275	9725	22275
08/05/2014	5206	7475	3950	1055	14700	9750	22225
09/05/2014	5190	7475	3980	1060	14800	9725	22300
12/05/2014	5165	7500	3865	1090	15600	10150	22375
13/05/2014	5156	7425	3865	1110	15600	10375	22400
14/05/2014	5148	7575	3940	1130	15950	10575	22450
15/05/2014	5155	7575	3940	1130	15950	10575	22450
16/05/2014	5168	7675	4000	1140	15950	10825	22000
19/05/2014	5132	7700	4000	1120	15275	10925	21825
20/05/2014	5113	7500	3855	1095	14850	10525	21175
21/05/2014	5053	7500	3810	1100	14975	10975	21450
22/05/2014	5066	7600	3895	1110	14950	11400	21650
23/05/2014	5058	7500	3930	1100	15025	11575	21625
26/05/2014	5109	7450	3965	1100	15000	11450	21625
27/05/2014	5119	7450	3965	1100	15000	11450	21625
28/05/2014	5088	7450	3995	1095	15225	11150	22000
29/05/2014	5098	7450	3995	1095	15225	11150	22000
30/05/2014	5093	7075	3775	1035	14725	10700	21675
02/06/2014	5083	7225	3800	1020	14850	11025	22175

03/06/2014	5127	7225	3810	1025	15050	11275	22350
04/06/2014	5087	7175	3810	1045	15100	11150	22450
05/06/2014	5071	7150	3840	1055	15200	11400	22550
06/06/2014	5113	7200	3840	1045	15325	11400	22850
09/06/2014	5070	7225	3755	1030	15000	11050	22650
10/06/2014	5021	7400	3810	1030	15250	11125	22875
11/06/2014	5032	7525	3935	1050	15350	11250	23000
12/06/2014	5098	7450	3940	1050	15400	11000	23000
13/06/2014	5024	7400	3895	1050	15425	10900	22900
16/06/2014	4989	7250	3865	1040	15375	10475	21975
17/06/2014	4905	7225	3890	1050	15425	10825	22525
18/06/2014	4888	7175	3895	1040	15200	10525	22525
19/06/2014	4908	7150	3860	1025	15000	10800	22525
20/06/2014	4884	7150	3900	1005	14925	10600	22550
23/06/2014	4878	7225	3845	1000	15000	10725	22725
24/06/2014	4845	7275	3845	965	15000	10425	23000
25/06/2014	4872	7200	3820	940	15000	10300	22900
26/06/2014	4838	7225	3860	960	15100	10550	23075
27/06/2014	4862	7350	3765	945	14975	10625	22750
30/06/2014	4842	7275	3770	960	15075	10725	23100
01/07/2014	4847	7350	3760	955	15075	10550	22875
02/07/2014	4864	7450	3820	965	15075	10750	23150
03/07/2014	4887	7350	3840	980	15025	10725	23150
04/07/2014	4909	7350	3785	1010	15125	10650	23150
07/07/2014	4885	7500	3895	1060	15925	11200	23650
08/07/2014	4926	7650	3875	1090	16200	11125	24000
09/07/2014	4934	7650	3875	1090	16200	11125	24000
10/07/2014	4971	7825	3875	1165	16725	11225	24600
11/07/2014	4946	7550	3845	1130	16650	10750	23500
14/07/2014	4885	7500	3840	1130	16650	10750	23725
15/07/2014	4937	7600	3855	1150	16925	10750	23800
16/07/2014	4935	7600	4055	1170	17050	10800	23300
17/07/2014	4932	7600	3980	1140	16550	10500	22900
18/07/2014	4942	7650	3970	1140	16700	10575	22725
21/07/2014	4912	7725	3975	1160	16975	10950	23000
22/07/2014	4893	7725	3925	1150	16625	10650	22825
23/07/2014	4985	7700	3970	1145	16875	10750	22700
24/07/2014	4963	7675	3990	1100	16650	11125	22900

25/07/2014	4973	7725	3950	1100	16575	11650	22900
28/07/2014	4969	7725	3950	1100	16575	11650	22900
29/07/2014	4910	7725	3950	1100	16575	11650	22900
30/07/2014	4895	7725	3950	1100	16575	11650	22900
31/07/2014	5015	7725	3950	1100	16575	11650	22900
01/08/2014	5031	7725	3950	1100	16575	11650	22900
04/08/2014	4991	7900	3945	1105	16725	12500	23900
05/08/2014	4921	7800	3965	1140	16500	12700	24025
06/08/2014	4913	7625	3950	1120	16400	12500	23800
07/08/2014	4898	7675	3875	1130	16350	12875	23975
08/08/2014	4860	7550	3860	1155	16250	12950	23975
11/08/2014	4862	7650	3965	1170	16575	12600	24175
12/08/2014	4834	7650	3985	1205	16650	12400	23675
13/08/2014	4842	7725	4070	1220	16725	12700	24400
14/08/2014	4838	7725	4030	1180	16450	12900	24100
15/08/2014	4840	7650	4070	1165	16475	12775	24125
18/08/2014	4819	7675	4035	1170	16650	13775	24100
19/08/2014	4818	7675	3940	1165	16675	13600	24225
20/08/2014	4897	7725	4005	1170	16600	13650	24400
21/08/2014	4891	7775	4060	1170	16650	13400	24175
22/08/2014	4893	7725	4030	1150	16800	13625	23525
25/08/2014	4898	7625	4035	1120	16775	13275	23150
26/08/2014	4892	7600	4035	1075	16450	13275	22675
27/08/2014	4897	7600	4030	1080	16250	13575	22125
28/08/2014	4873	7675	4050	1085	16400	13600	22125
29/08/2014	4870	7575	3845	1070	16225	13350	22150
01/09/2014	4864	7625	4030	1060	16250	13425	22175
02/09/2014	4816	7725	4045	1050	16275	13550	22225
03/09/2014	4765	7675	4050	1070	16425	13900	22450
04/09/2014	4921	7550	4050	1065	16250	13925	21550
05/09/2014	4921	7650	3985	1045	16375	13875	21550
08/09/2014	4921	7575	4015	1040	16300	13975	21800
09/09/2014	4857	7500	3965	1015	15925	13500	21000
10/09/2014	4891	7325	3880	1000	15825	13075	20400
11/09/2014	4870	7250	3800	1000	15700	12900	20500
12/09/2014	4873	7225	3940	1000	15775	13275	20850
15/09/2014	4768	7300	4205	1015	16175	13125	20450
16/09/2014	4723	7250	4255	1005	16175	12800	20375

17/09/2014	4728	7275	4245	1055	16375	12975	20600
18/09/2014	4703	7375	4180	1050	16425	12975	20775
19/09/2014	4720	7350	4275	1045	16325	12900	21150
22/09/2014	4700	7350	4265	1035	16275	12825	20950
23/09/2014	4698	7250	4150	1025	16125	13375	20475
24/09/2014	4821	7200	4100	1015	15975	13150	20600
25/09/2014	4805	7175	4110	1015	15950	13450	20675
26/09/2014	4876	7000	4080	990	15125	13100	20150
29/09/2014	4878	7050	4185	960	15250	13325	20100
30/09/2014	4726	7050	4240	940	15425	13200	19900
01/10/2014	4684	7000	4160	970	15150	13000	19850
02/10/2014	4704	6600	3925	920	14700	12875	19275
03/10/2014	4677	6600	3795	900	14625	12875	19075
06/10/2014	4685	6725	3850	905	15050	12800	20000
07/10/2014	4687	6800	3905	940	15400	13300	20450
08/10/2014	4659	6700	3765	915	14750	13300	19425
09/10/2014	4601	6725	3815	960	14825	13000	19325
10/10/2014	4584	6500	3775	980	14850	12800	19150
13/10/2014	4620	6350	3700	970	15100	12175	18200
14/10/2014	4568	6400	3780	965	15100	11975	18000
15/10/2014	4532	6400	3860	970	15625	11375	17200
16/10/2014	4577	6350	3965	975	15500	11975	17175
17/10/2014	4623	6550	3980	1030	16000	12650	17250
20/10/2014	4646	6600	3950	1005	16000	12300	17450
21/10/2014	4598	6500	3985	1010	15700	12075	17250
22/10/2014	4592	6550	4050	1045	16100	12500	17475
23/10/2014	4556	6700	4065	1050	16100	12450	17925
24/10/2014	4555	6600	4100	1055	15900	12275	17650
27/10/2014	4508	6525	4225	1045	15800	12325	16950
28/10/2014	4491	6650	4120	1040	15575	11875	17050
29/10/2014	4496	6875	4240	1060	16025	12550	17675
30/10/2014	4470	6900	4220	1070	15700	12625	17675
31/10/2014	4450	6775	4200	1070	15875	12950	18375
03/11/2014	4466	6875	3980	1075	15775	12800	18350
04/11/2014	4424	6775	3895	1075	15700	12675	17875
05/11/2014	4384	6950	3950	1040	15600	12675	18600
06/11/2014	4352	6950	3835	1030	15375	12575	19075
07/11/2014	4386	6950	3730	1005	15300	12550	18850

10/11/2014	4418	6725	3790	1020	15200	12650	18950
11/11/2014	4417	6875	3820	1030	15300	12875	19125
12/11/2014	4341	7100	3850	1035	15475	12600	18500
13/11/2014	4322	7100	3830	1030	15600	12350	19000
14/11/2014	4437	7175	3790	1030	15975	11975	19200
17/11/2014	4496	7125	3805	1030	15850	12300	18650
18/11/2014	4477	7200	3930	1060	15950	12350	18950
19/11/2014	4452	7150	3950	1065	16075	12300	19275
20/11/2014	4431	6875	3950	1075	16000	12450	18850
21/11/2014	4412	6950	3980	1130	16100	12800	18275
24/11/2014	4412	7100	4045	1130	16300	13300	18700
25/11/2014	4441	6900	4010	1140	16075	12950	17700
26/11/2014	4390	7025	3975	1150	16000	13200	18175
27/11/2014	4254	7100	4100	1160	16050	13375	18450
28/11/2014	4201	7125	4110	1165	16000	13150	18325
01/12/2014	4200	7125	4125	1155	16675	13100	17925
02/12/2014	4175	7000	4115	1175	16500	12825	17950
03/12/2014	4202	6900	4115	1145	16575	12900	17400
04/12/2014	4257	6975	4195	1175	16500	13500	17900
05/12/2014	4327	7100	4125	1175	16550	13375	17675
08/12/2014	3494	7100	4080	1155	16625	13100	17550
09/12/2014	3542	7100	4035	1110	16475	13250	17600
10/12/2014	3561	7150	4000	1130	16550	13150	17400
11/12/2014	3580	7100	3940	1120	16375	13300	17225
12/12/2014	3598	7175	3840	1100	16525	12950	17100
15/12/2014	3587	7025	3870	1070	16150	12775	16850
16/12/2014	3542	7100	3780	1015	15500	12400	16600
17/12/2014	3569	7025	3760	995	15350	12950	17250
18/12/2014	3524	7200	3790	1030	15800	13350	17300
19/12/2014	3531	7200	3750	1025	15975	13000	17125
22/12/2014	3484	7125	3735	990	16000	12750	17250
23/12/2014	3494	7275	3710	990	16075	12525	17250
24/12/2014	3518	7325	3795	990	16100	12625	17150
25/12/2014	3517	7325	3795	990	16100	12625	17150
26/12/2014	3556	7325	3795	990	16100	12625	17150
29/12/2014	3611	7350	3810	1020	16175	12525	17200
30/12/2014	3607	7425	3780	1020	16200	12500	17350

ASRI	ICBP	PGAS	TLKM	AKRA	BSDE	KLBF
430	10200	4475	2150	1290	1290	1250
455	10450	4600	2175	1320	1320	1320
445	10200	4550	2125	1290	1290	1320
430	10125	4400	2085	1250	1250	1310
425	10100	4270	2070	1210	1210	1285
448	10075	4250	2100	1265	1265	1300
444	9975	4280	2085	1270	1270	1330
458	10000	4435	2145	1370	1370	1370
498	10150	4420	2220	1525	1525	1430
498	10150	4420	2220	1525	1525	1430
496	10750	4370	2205	1490	1490	1430
515	10850	4260	2230	1435	1435	1400
520	10925	4385	2225	1455	1455	1390
525	10975	4695	2250	1455	1455	1405
540	11100	4700	2255	1515	1515	1410
520	11600	4725	2230	1505	1505	1415
525	11300	4685	2225	1475	1475	1410
510	11200	4700	2210	1440	1440	1410
495	10850	4560	2150	1340	1340	1355
500	10675	4600	2150	1380	1380	1405
520	11200	4760	2230	1460	1460	1420
510	11000	4770	2275	1440	1440	1405
510	11000	4770	2275	1440	1440	1405
515	10725	4790	2220	1440	1440	1385
505	10775	4745	2195	1420	1420	1410
510	10975	4820	2235	1435	1435	1410
535	11100	4830	2305	1500	1500	1420
555	11150	4830	2295	1540	1540	1415
540	11100	4825	2295	1535	1535	1400
570	11050	4800	2275	1565	1565	1400
570	10950	4805	2290	1545	1545	1410
560	10925	4790	2265	1555	1555	1390
570	10875	4930	2250	1555	1555	1395
590	10800	4955	2275	1575	1575	1405
580	10700	4965	2305	1550	1550	1395
580	10800	5050	2330	1545	1545	1420
565	10775	5050	2360	1555	1555	1440

595	10900	5000	2400	1580	1580	1470
595	11200	5000	2375	1560	1560	1460
585	11250	4950	2290	1530	1530	1435
565	10900	4865	2285	1460	1460	1400
580	11000	4900	2285	1515	1515	1400
575	11175	4900	2325	1535	1535	1450
565	11125	4940	2300	1510	1510	1430
580	10925	4945	2300	1530	1530	1430
585	10950	5000	2320	1540	1540	1430
605	10925	5000	2310	1575	1575	1420
605	10900	4960	2295	1620	1620	1425
595	10875	4960	2185	1640	1640	1415
620	11000	4915	2180	1675	1675	1420
615	11000	4985	2165	1675	1675	1415
615	11025	5175	2190	1670	1670	1445
635	11100	5275	2280	1690	1690	1475
660	11150	5300	2250	1710	1710	1490
655	10850	5175	2210	1685	1685	1460
660	10825	5075	2260	1705	1705	1420
630	10800	4880	2190	1620	1620	1415
635	10975	5175	2160	1675	1675	1425
635	10200	4995	2230	1680	1680	1450
625	10000	4950	2190	1685	1685	1445
620	10050	5025	2210	1685	1685	1465
620	10150	5125	2175	1675	1675	1475
595	10100	5125	2215	1635	1635	1465
595	10100	5125	2215	1635	1635	1465
620	10075	5250	2255	1685	1685	1505
625	10000	5125	2250	1670	1670	1495
625	10050	5150	2260	1665	1665	1505
615	10000	5125	2275	1640	1640	1500
625	10075	5325	2320	1645	1645	1525
620	10000	5275	2330	1650	1650	1510
620	10000	5275	2330	1650	1650	1510
545	9925	5200	2260	1505	1505	1510
535	9925	5275	2315	1490	1490	1510
555	10000	5325	2340	1540	1540	1520
555	10050	5400	2300	1585	1585	1515

560	9975	5250	2320	1620	1620	1535
555	9975	5350	2325	1615	1615	1545
555	9975	5350	2325	1615	1615	1545
550	9975	5400	2315	1605	1605	1515
545	9975	5400	2335	1630	1630	1540
530	10000	5425	2340	1620	1620	1550
530	10000	5475	2355	1615	1615	1540
550	9975	5525	2365	1620	1620	1545
530	10000	5475	2330	1550	1550	1530
535	10000	5300	2270	1565	1565	1525
530	10000	5325	2265	1560	1560	1545
530	10000	5325	2265	1560	1560	1545
520	9975	5300	2300	1540	1540	1560
515	9975	5275	2325	1540	1540	1560
505	9975	5275	2330	1525	1525	1555
515	10000	5350	2350	1565	1565	1545
510	9975	5275	2345	1575	1575	1550
530	9975	5275	2350	1575	1575	1560
540	9950	5475	2350	1575	1575	1570
530	10000	5450	2360	1580	1580	1550
540	10300	5475	2400	1600	1600	1605
540	10300	5475	2400	1600	1600	1605
535	10325	5525	2535	1600	1600	1610
515	10225	5575	2580	1530	1530	1630
497	9975	5475	2430	1525	1525	1650
500	10050	5600	2480	1560	1560	1610
505	9975	5725	2535	1590	1590	1615
500	10200	5750	2535	1580	1580	1630
497	10175	5700	2565	1560	1560	1630
497	10175	5700	2565	1560	1560	1630
500	10275	5725	2550	1605	1605	1615
500	10275	5725	2550	1605	1605	1615
500	10200	5425	2575	1610	1610	1540
493	10075	5250	2520	1555	1555	1595
494	10075	5225	2550	1545	1545	1580
493	10200	5225	2520	1575	1575	1585
491	10100	5325	2520	1585	1585	1585
488	10100	5400	2530	1600	1600	1605

468	10025	5425	2470	1570	1570	1605
468	10200	5475	2525	1580	1580	1670
478	10200	5500	2480	1595	1595	1670
474	10200	5500	2405	1580	1580	1630
467	10225	5425	2440	1575	1575	1610
459	10000	5300	2410	1575	1575	1600
460	10000	5450	2420	1580	1580	1645
451	10000	5500	2420	1570	1570	1635
438	10100	5500	2410	1525	1525	1600
459	10100	5450	2410	1565	1565	1620
448	9975	5450	2455	1515	1515	1645
450	10000	5400	2465	1500	1500	1660
438	9975	5400	2450	1470	1470	1660
437	10000	5500	2465	1470	1470	1670
437	9900	5450	2425	1435	1435	1660
442	10000	5575	2465	1485	1485	1660
441	10075	5500	2480	1470	1470	1685
444	10225	5525	2500	1500	1500	1695
469	10150	5450	2475	1505	1505	1695
477	10075	5425	2525	1555	1555	1685
500	10225	5525	2600	1590	1590	1695
500	10225	5525	2615	1590	1590	1715
500	10225	5525	2615	1590	1590	1715
510	10350	5700	2590	1620	1620	1745
498	10075	5650	2575	1555	1555	1735
498	10025	5700	2610	1600	1600	1700
510	9975	5725	2655	1630	1630	1725
530	10500	5900	2650	1660	1660	1790
530	10500	5875	2645	1620	1620	1735
535	10475	5900	2680	1635	1635	1720
550	10500	6025	2695	1665	1665	1745
540	10450	6075	2650	1650	1650	1740
535	10525	6100	2610	1650	1650	1760
525	10475	6000	2640	1610	1610	1750
525	10450	5900	2650	1585	1585	1730
525	10450	5900	2650	1585	1585	1730
525	10450	5900	2650	1585	1585	1730
525	10450	5900	2650	1585	1585	1730

525	10450	5900	2650	1585	1585	1730
525	10450	5900	2650	1585	1585	1730
515	10600	6100	2690	1575	1575	1655
530	10550	6000	2710	1600	1600	1635
540	10350	5775	2655	1570	1570	1595
540	10475	5725	2690	1600	1600	1630
535	10350	5725	2700	1600	1600	1630
535	10375	5850	2750	1615	1615	1640
535	10375	5925	2780	1620	1620	1640
545	10500	5950	2785	1630	1630	1630
555	10450	5850	2755	1640	1640	1630
550	10475	5875	2710	1630	1630	1615
545	10450	5850	2725	1625	1625	1630
550	10225	5850	2700	1615	1615	1640
550	10275	5900	2725	1630	1630	1680
550	10250	5950	2715	1630	1630	1685
540	10100	5975	2685	1640	1640	1690
525	10300	5975	2685	1630	1630	1675
498	10275	5950	2705	1630	1630	1665
500	10500	5950	2735	1630	1630	1665
510	10550	5950	2720	1625	1625	1680
510	10500	5800	2665	1605	1605	1660
500	10900	5825	2710	1620	1620	1680
500	10900	5850	2700	1630	1630	1675
505	10950	5925	2725	1640	1640	1685
496	10900	5950	2730	1630	1630	1680
495	10900	5975	2730	1645	1645	1680
496	10975	5950	2835	1610	1610	1690
489	10850	5925	2820	1590	1590	1675
481	10775	5950	2810	1530	1530	1660
481	10650	5950	2795	1540	1540	1660
483	11275	5950	2790	1550	1550	1665
481	11250	6000	2775	1520	1520	1670
478	10975	5950	2795	1520	1520	1655
490	11200	5950	2850	1605	1605	1670
482	11225	6025	2875	1595	1595	1670
487	11300	5925	2945	1590	1590	1675
482	11200	6050	2870	1600	1600	1690

477	10825	6050	2890	1555	1555	1700
479	11000	6000	2870	1570	1570	1675
488	11150	6025	2885	1635	1635	1700
470	11300	6000	2880	1600	1600	1695
458	11350	6025	2910	1570	1570	1695
455	11350	6000	2915	1545	1545	1700
462	11200	5900	2865	1565	1565	1675
440	10750	5750	2760	1500	1500	1660
434	10950	5850	2790	1450	1450	1670
434	10925	5825	2845	1475	1475	1665
441	10850	5800	2860	1480	1480	1660
439	10600	5725	2800	1445	1445	1655
442	11075	5775	2800	1500	1500	1655
438	11100	5750	2775	1460	1460	1640
437	11025	5700	2775	1435	1435	1615
442	11025	5800	2775	1455	1455	1605
438	11400	5800	2855	1475	1475	1605
440	11325	5800	2805	1495	1495	1670
472	11400	5775	2805	1540	1540	1690
480	11000	5725	2845	1580	1580	1685
479	11325	5675	2850	1570	1570	1700
475	11175	5725	2860	1600	1600	1685
481	11375	5800	2880	1600	1600	1700
473	11400	5800	2870	1585	1585	1700
459	11100	5825	2805	1525	1525	1660
456	10900	5850	2685	1520	1520	1680
458	11050	5925	2720	1565	1565	1705
457	11000	5875	2760	1570	1570	1710
464	11050	5950	2750	1605	1605	1705
457	11000	5950	2760	1595	1595	1685
457	10900	5875	2740	1590	1590	1705
455	10850	5925	2740	1575	1575	1680
454	10800	5900	2710	1565	1565	1685
445	11000	5900	2615	1540	1540	1655
446	11050	5825	2630	1525	1525	1650
448	11175	6000	2715	1535	1535	1690
450	11175	6000	2730	1545	1545	1685
448	11250	6000	2735	1550	1550	1685

450	11025	6050	2740	1520	1520	1695
453	11025	6075	2750	1550	1550	1725
462	11000	6150	2755	1580	1580	1740
473	11150	6175	2775	1640	1640	1780
470	11225	6175	2720	1635	1635	1760
505	11075	6150	2765	1670	1670	1750
499	11375	6125	2815	1685	1685	1780
505	11450	6050	2785	1705	1705	1770
510	11400	6075	2815	1715	1715	1755
520	11375	6000	2810	1735	1735	1740
560	11250	5950	2825	1770	1770	1750
550	11400	5950	2880	1820	1820	1765
570	11400	6050	2875	1835	1835	1795
590	11400	6000	2850	1820	1820	1830
595	11600	5975	2845	1830	1830	1800
600	11750	6000	2840	1845	1845	1780
575	11600	5975	2805	1840	1840	1725
570	11850	5850	2795	1840	1840	1725
580	11800	5975	2835	1825	1825	1770
590	11500	5975	2835	1810	1810	1770
580	11700	6000	2825	1785	1785	1775
560	11800	5925	2785	1695	1695	1800
510	11500	5850	2745	1660	1660	1740
520	11775	5800	2725	1765	1765	1725
535	12000	5850	2800	1840	1840	1775
520	12325	5825	2815	1830	1830	1800
525	12275	5850	2825	1795	1795	1825
525	12275	5925	2825	1795	1795	1820
540	12400	6000	2845	1790	1790	1830
540	12400	6000	2845	1790	1790	1830
540	12400	6000	2845	1790	1790	1830
560	12500	5975	2850	1790	1790	1830
560	13100	6000	2865	1805	1805	1830

Lampiran 3

Daftar Return Saham Periode 30 Januari 2014 – 30 Desember 2014

Date	IHSG	ASII	ASRI	BSDE	CPIN	KLBF	PGAS
01/01/2014	0	0	0	0	0	0	0
02/01/2014	-0,00923	-0,01015	0	-0,00834	0,007905	0	-0,00418
03/01/2014	-0,00232	-0,00341	-0,03637	0	-0,00394	0	0,004175
06/01/2014	-0,00524	0	0	0	0	0	0
07/01/2014	-0,00273	0	0	0	0	0	0
08/01/2014	0,0037	-0,00685	-0,02817	0,002789	-0,02265	-0,00548	-0,01258
09/01/2014	-0,00604	-0,02083	0	0	0,006716	0,002743	-0,01274
10/01/2014	-0,01537	0,010471	-0,00957	0,019311	0,004008	-0,01379	-0,00428
13/01/2014	-0,00179	0	0,028438	0,00545	0,01061	-0,01399	0,004283
14/01/2014	0,016183	-0,02461	-0,02844	-0,04161	-0,00795	-0,02857	-0,00858
15/01/2014	0,010129	0,01062	-0,01942	-0,06133	0,005305	0,008658	0,008584
16/01/2014	-0,00155	-0,01062	0,093526	0,020865	0,02353	0,033902	0,012739
17/01/2014	0,00252	0,021128	0,035091	0,051736	-0,00778	-0,01399	0,012579
20/01/2014	-0,00836	-0,01051	0,017094	0,013908	0,025708	-0,00282	-0,00418
21/01/2014	0,004286	0,007018	-0,01709	0,008253	0,015114	0	0
22/01/2014	0,008325	-0,00702	-0,01739	0,008186	0,008712	-0,02575	-0,02114
23/01/2014	-0,00193	0	0,008734	0	0,011091	0	0,021142
24/01/2014	-0,00213	0	0,04256	0,002714	0,010969	0,031386	0,004175
27/01/2014	0,001741	-0,01776	-0,00837	-0,00816	0,016827	0,011173	-0,00418
28/01/2014	-0,00213	-0,01081	-0,00844	-0,00548	-0,01925	0,016529	0,004175
29/01/2014	-0,00291	0,014389	-0,03449	0,008208	0	-0,01931	0,008299
30/01/2014	-0,00078	0,0177	-0,03572	-0,00821	0,002427	-0,01685	-0,01667
31/01/2014	-0,00234	0	0,018019	-0,02786	-0,00364	-0,00853	0
03/02/2014	-0,00293	-0,00351	-0,07411	-0,01997	-0,00244	-0,00573	0,008368
04/02/2014	0,004484	-0,01062	-0,01942	-0,01159	-0,03096	0,008584	0,012423
05/02/2014	-0,00566	-0,01795	-0,00985	-0,00585	0,008766	0,008511	-0,00412
06/02/2014	-0,00372	0,028573	-0,01195	-0,0118	0,00869	0,005634	0,01232
07/02/2014	0,006654	-0,02135	0,011952	-0,00894	-0,0162	-0,017	0,004073
10/02/2014	-0,00489	-0,01085	-0,07183	-0,02118	-0,00757	0,005698	0,004057
11/02/2014	-0,00965	0,039221	0,006363	0,003053	0	0,0113	0
12/02/2014	-0,00079	0,006969	-0,02353	-0,03727	-0,00508	-0,02273	-0,00406
13/02/2014	-0,0002	-0,01047	-0,01967	-0,01917	-0,03232	-0,00866	-0,01227
14/02/2014	0	0,006993	-0,00664	-0,01954	-0,00395	-0,01754	-0,00412

17/02/2014	-0,00317	-0,01051	-0,00445	0,019545	0,010499	-0,00592	-0,0083
18/02/2014	-0,0134	0	0,004454	-0,00323	0,005208	0	0
19/02/2014	0,004421	-0,0322	-0,00445	-0,00649	-0,00782	0,002963	0
20/02/2014	0,00938	-0,02206	-0,00447	-0,00654	-0,00788	-0,02395	-0,0296
21/02/2014	0,006337	0,03291	-0,00224	0,009788	-0,01596	0,003026	0,012793
24/02/2014	0,000789	0	0,020023	0,016103	0,027761	0,017965	0
25/02/2014	0,002954	0	0,0022	0,006369	0,029546	-0,00297	0,004228
26/02/2014	0,000786	-0,0255	0,004386	0,009479	-0,01402	0,014771	-0,00847
27/02/2014	-0,00611	0,014652	0	0,00314	0,021588	-0,0118	0,012685
28/02/2014	0,003158	-0,01465	0,015201	0,00625	0,053803	0,0118	0
03/03/2014	-0,01449	0,018282	-0,0152	-0,02205	0,004751	0,002928	-0,01269
04/03/2014	0,004589	-0,00363	0,002186	-0,00319	0,004728	-0,00293	0,008475
05/03/2014	0,009706	-0,03327	-0,00438	-0,02918	-0,02871	-0,01477	-0,01274
06/03/2014	0,005896	-0,01898	0,006557	0,003284	0,025166	-0,01198	-0,00428
07/03/2014	-0,0057	0,011429	0,030045	0,03859	-0,03003	0,023811	-0,0043
10/03/2014	-0,00891	0,015038	0,016772	0,009419	-0,00857	0	0
11/03/2014	0,002185	-0,02264	-0,01255	0	-0,0037	-0,00886	-0,01302
12/03/2014	-0,00238	-0,00766	0,008386	-0,01893	-0,01618	0,008863	-0,00877
13/03/2014	-0,01543	0,015267	0,002086	0,006349	-0,00882	-0,00886	0,008772
14/03/2014	0,002219	-0,0076	-0,01681	-0,02564	0,007566	0,002963	0,008696
17/03/2014	-0,00809	-0,03101	-0,0702	-0,02966	-0,00378	-0,0119	0,00432
18/03/2014	-0,00183	0,007843	-0,00456	-0,01347	-0,02684	-0,0397	0
19/03/2014	0,009924	0	0,009091	-0,01365	-0,02094	0	0
20/03/2014	0,006228	-0,00784	-0,01138	-0,01384	-0,02139	0,006211	-0,01739
21/03/2014	-0,00703	0,023347	0,002286	0,017272	0,020068	0,015361	0,008734
24/03/2014	0,014815	0,03403	0,009091	0,027029	0,01054	0,009105	0,004338
25/03/2014	-0,00638	-0,00372	-0,00681	-0,03736	-0,01319	0	-0,0087
26/03/2014	-0,01025	0,014815	0,004545	0,023933	0,03651	0,003017	0,013015
27/03/2014	0,010252	-0,01109	-0,016	-0,00338	-0,01418	0,003008	0,004301
28/03/2014	0,027615	-0,01876	0	-0,01709	-0,01439	0,002999	0,004283
31/03/2014	-0,00058	0	0,01373	0,033902	0,033682	-0,00601	-0,01724
01/04/2014	0,000973	0,058841	0,04879	0,042421	0,058149	0,008996	0,025752
02/04/2014	-0,00195	0,007117	-0,01527	-0,01286	0,019048	0,014815	0,016807
03/04/2014	0,013355	0	0,006572	0,016052	-0,01306	-0,00295	0,004158
04/04/2014	-0,0052	-0,00712	0,025864	0,018928	-0,02541	0	-0,00416
07/04/2014	0,002702	0,024693	0,037583	0,021639	0,007326	0,002946	0,004158
08/04/2014	0,005958	0,003478	-0,01861	-0,04057	-0,00244	-0,01482	-0,00416
09/04/2014	0,001532	0,00692	-0,00418	-0,0096	0,012121	0,014815	0,008299

10/04/2014	-0,00364	0,013699	0,010428	0,028528	0,027334	-0,0059	0
11/04/2014	-0,00385	0	0,01032	-0,00627	0,002342	-0,00892	-0,02088
14/04/2014	-0,01124	0,003396	-0,01032	0,00314	-0,02247	-0,00299	0,016737
15/04/2014	0,002725	-0,01365	0,016461	0,00625	0,015431	0	-0,01253
16/04/2014	-0,00019	-0,00344	-0,02479	-0,05441	0,002353	-0,00902	0
17/04/2014	-0,00195	0,006873	0,006257	0	-0,01182	0,009023	0,008368
18/04/2014	0,001752	-0,01033	0,004149	0,019545	-0,06509	-0,003	-0,00837
21/04/2014	0,010639	0,003454	-0,00415	-0,00647	-0,03618	-0,00301	0
22/04/2014	0,009384	0,010292	0	-0,00651	0,020834	0	0
23/04/2014	-0,00554	0,02361	0,016495	0,038466	0,021671	0,008996	-0,00421
24/04/2014	-0,0023	0,00995	0,014213	0,0125	0,012531	0,008915	0,004211
25/04/2014	0,003644	0,009852	-0,00202	0,021506	-0,0075	-0,00593	0,004193
28/04/2014	-0,00441	-0,01316	0,002018	-0,00916	0,01618	0	-0,00419
29/04/2014	-0,00463	0,016421	0,017983	0,006116	0	0,002972	-0,00421
30/04/2014	-0,00795	0,006494	-0,00995	-0,00612	-0,00124	-0,00595	-0,01274
01/05/2014	0,009302	-0,01303	0	-0,00615	-0,00372	0,002981	-0,00428
02/05/2014	-0,00367	-0,00658	0,019803	-0,0093	-0,04699	-0,01198	-0,0043
05/05/2014	-0,00369	0,013115	0	0,012384	0,051943	0,011976	0,025533
06/05/2014	0,007357	-0,00982	-0,0198	0,003072	-0,00495	-0,00897	0
07/05/2014	0,002697	0	-0,00401	0	0,00124	0	0
08/05/2014	0,001538	0,003284	0,052798	0	0	0,005988	0,004193
09/05/2014	-0,00308	0,01303	0,028171	0,006116	-0,00124	0,008915	0
12/05/2014	-0,00483	0,006452	0,018349	-0,00612	0,007417	-0,00296	-0,00419
13/05/2014	-0,00174	-0,00645	0	0	-0,01364	-0,00297	-0,00844
14/05/2014	-0,00155	-0,00649	0	-0,00925	-0,01636	-0,0241	-0,00851
15/05/2014	0,001359	0	-0,00913	0,006173	0,023826	-0,00612	0
16/05/2014	0,002519	-0,00326	0,009132	0,003072	0,008637	-0,00925	0,004264
19/05/2014	-0,00699	0,009756	0,00905	0,006116	-0,00988	0,009245	-0,00426
20/05/2014	-0,00371	0	-0,01818	-0,00612	0,009877	0	0,01695
21/05/2014	-0,0118	-0,00976	-0,01852	-0,00615	-0,02111	0,006116	-0,00421
22/05/2014	0,002569	0	0	-0,00309	-0,00503	0	-0,01274
23/05/2014	-0,00158	-0,01316	0	-0,00933	-0,02684	-0,00612	-0,0216
26/05/2014	0,010033	0,016421	0,009302	0	0,003878	0	0
27/05/2014	0,001955	-0,00654	0	-0,01893	0,01917	-0,02171	0,008696
28/05/2014	-0,00607	0,022691	-0,01869	0,018928	0,00379	0,024769	0,038221
29/05/2014	0,001963	0,012739	-0,02871	-0,01575	-0,00506	0,012158	0,016529
30/05/2014	-0,00098	-0,0224	0,019231	0,006329	0,001267	0,04432	-0,03334
02/06/2014	-0,00197	0	0	0	0	0	0

03/06/2014	0,008619	0	0	0	0	0	0
04/06/2014	-0,00783	0	0	0	0	0	0
05/06/2014	-0,00315	0	0	0	0	0	0
06/06/2014	0,008248	0	0	0	0	0	0
09/06/2014	-0,00845	-0,00649	0	0,01565	0,010076	0,011494	0,016807
10/06/2014	-0,00971	0,003252	0,018868	0,024541	-0,00503	0,005698	0,016529
11/06/2014	0,002188	0,003241	0,009302	0	-0,0114	-0,01143	-0,00411
12/06/2014	0,013031	0	0,018349	0,00905	0,012658	0,002869	-0,00826
13/06/2014	-0,01462	-0,00976	-0,02765	-0,01818	-0,00126	-0,01443	-0,02097
16/06/2014	-0,00699	-0,00656	-0,00939	-0,00922	0,002516	0,008683	-0,00425
17/06/2014	-0,01698	0	0	0,024391	0,018669	0,031208	0,004246
18/06/2014	-0,00347	0	-0,03847	-0,01824	-0,05058	-0,03699	-0,03011
19/06/2014	0,004083	-0,01325	-0,02381	-0,01858	-0,0039	-0,0146	-0,00438
20/06/2014	-0,0049	0,006645	0	-0,02853	0,001301	0,020379	-0,00881
23/06/2014	-0,00123	0,035776	0,023811	0,040951	0,007772	0,005747	0,008811
24/06/2014	-0,00679	-0,02262	-0,0198	-0,01869	0	-0,01734	-0,03118
25/06/2014	0,005557	0	0	0	0	0	0
26/06/2014	-0,007	-0,0198	0	0	0,005148	-0,01173	0
27/06/2014	0,004948	-0,0202	-0,04709	-0,02226	-0,02865	-0,00592	-0,01827
30/06/2014	-0,00412	0	-0,01691	-0,03268	0,014426	0,005917	0,004598
01/07/2014	0,001032	0,013514	-0,05478	-0,00333	-0,00522	0	0,013668
02/07/2014	0,003501	-0,01351	-0,00678	-0,0202	-0,01583	-0,00592	-0,00454
03/07/2014	0,004717	-0,01026	0,002265	0,010152	0,002656	-0,01495	0,013544
04/07/2014	0,004492	0,010257	-0,01138	-0,03425	-0,00133	0	-0,02268
07/07/2014	-0,0049	-0,01715	0	0,024098	0,024919	0,006006	0,009132
08/07/2014	0,008358	-0,00347	0,002286	0	-0,01042	-0,00601	-0,01835
09/07/2014	0,001623	0,010363	0,027029	0,020203	0,006523	0	0
10/07/2014	0,007471	-0,0069	-0,00445	0,00995	0	-0,00908	0,009217
11/07/2014	-0,00504	-0,01043	0,024257	0,03247	0,014203	-0,01531	0
14/07/2014	-0,01241	0	-0,04683	-0,02589	-0,01031	-0,01242	0,009132
15/07/2014	0,010589	0,00349	0,029248	0,029081	0,009026	0,021639	0
16/07/2014	-0,00041	0,006944	0,019759	0,006349	-0,00128	0,006098	-0,00913
17/07/2014	-0,00061	0,003454	-0,00218	-0,00317	-0,00645	-0,02774	-0,02791
18/07/2014	0,002026	0,020479	0,017279	0	0,007732	0,006231	0,023311
21/07/2014	-0,00609	0,006734	0,014878	0,00317	0,011487	0,012346	0,01373
22/07/2014	-0,00388	0,010017	0,008403	0,009449	-0,00127	0,024244	0
23/07/2014	0,018628	-0,01675	-0,02114	-0,00945	-0,03228	0	-0,00456
24/07/2014	-0,00442	-0,02393	0	-0,00635	-0,01454	-0,0397	-0,00917

25/07/2014	0,002013	-0,00347	0,041847	0,018928	0,022384	0	-0,00462
28/07/2014	-0,0008	-0,00697	0,006129	-0,00942	0	-0,01254	-0,01399
29/07/2014	-0,01194	0,00349	0,004065	-0,00633	-0,00784	0	-0,01896
30/07/2014	-0,00306	0,006944	0,002026	-0,01923	0	-0,00316	0
31/07/2014	0,024219	0	-0,00203	0,006452	-0,00263	0,009449	0,004773
01/08/2014	0,003185	-0,02098	0,014099	0,034759	-0,0066	-0,03509	0,03279
04/08/2014	-0,00798	0,051647	0	-0,00311	0,056643	0,047553	0,053825
05/08/2014	-0,01412	0	0	0	0	0	0
06/08/2014	-0,00163	0	-0,00602	-0,02844	-0,00754	0,009245	-0,00438
07/08/2014	-0,00306	0	0	0	0	0	0
08/08/2014	-0,00779	0,006689	0,006018	0,012739	-0,00887	0	0,008734
11/08/2014	0,000411	0,013245	0,00995	0,006309	-0,00895	-0,00925	-0,00436
12/08/2014	-0,00578	-0,01325	-0,00995	-0,01905	-0,02206	-0,0031	-0,02208
13/08/2014	0,001654	0	-0,00602	-0,02269	0,011742	0,024541	-0,02257
14/08/2014	-0,00083	0,026317	0,035577	0,003273	0,036923	-0,0122	0,0181
15/08/2014	0,000413	-0,00325	0,0381	0,044736	0	-0,01235	-0,00901
18/08/2014	-0,00435	-0,01311	0,009302	0	-0,01511	-0,00311	-0,00909
19/08/2014	-0,00021	0	0	0	0	0	0
20/08/2014	0,016264	-0,02	-0,01869	-0,01258	-0,01922	-0,03487	-0,00458
21/08/2014	-0,00123	0,01005	0,018692	-0,00317	0	0,012821	0,004577
22/08/2014	0,000409	-0,00334	-0,01869	0	0,02932	-0,00639	-0,03721
25/08/2014	0,001021	0	-0,03847	0	-0,00757	-0,00643	0
26/08/2014	-0,00123	0,003339	0,009756	-0,00637	-0,00127	-0,00323	0,014118
27/08/2014	0,001022	-0,01342	-0,01961	-0,02589	0,001267	0,006452	-0,01412
28/08/2014	-0,00491	0,003373	0,019608	0,009788	-0,05597	0,00321	0
29/08/2014	-0,00062	0	0,009662	0	-0,00941	0	0,004728
01/09/2014	-0,00123	0	0,019048	0,012903	0,018742	-0,00966	0,004706
02/09/2014	-0,00992	0	0	0	0	0	0
03/09/2014	-0,01065	0,006711	0,00939	0,0032	0,014483	-0,01303	-0,00471
04/09/2014	0,032214	0,016584	-0,00939	-0,00963	0,006515	0,003273	0,032485
05/09/2014	0	0,035545	0,037041	0,044171	0,025642	0,009756	0,009091
08/09/2014	0	0,009479	-0,03704	-0,00309	-0,01274	-0,00324	-0,00909
09/09/2014	-0,01309	-0,00631	0	0,003091	-0,00772	0,006473	-0,00917
10/09/2014	0,006976	-0,00635	0,027909	0,006154	0,016656	-0,00647	-0,00462
11/09/2014	-0,0043	0,006349	0,009132	-0,01546	0,061596	-0,01637	0
12/09/2014	0,000616	-0,00954	0,00905	0,006211	0,005956	0,019608	-0,0093
15/09/2014	-0,02178	0	0	0	0	0	0
16/09/2014	-0,00948	-0,00963	0,008969	0,003091	-0,00476	-0,00649	-0,01887

17/09/2014	0,001058	-0,00323	-0,00897	-0,02184	0,015394	-0,01311	0,028171
18/09/2014	-0,0053	-0,00324	0	-0,0288	-0,00945	0,003295	-0,01399
19/09/2014	0,003608	-0,00325	-0,0367	-0,03301	-0,00357	-0,0066	-0,00943
22/09/2014	-0,00425	-0,01974	0,018519	0,010017	-0,02166	0	-0,01432
23/09/2014	-0,00043	0,064331	0,128934	0,091982	0,033496	0	0,01432
24/09/2014	0,025844	0	0	0	0	0	0
25/09/2014	-0,00332	-0,00312	0,008032	-0,00303	-0,00946	0,009885	0,009434
26/09/2014	0,014668	-0,02532	-0,01613	-0,00304	-0,04618	-0,01653	-0,03828
29/09/2014	0,00041	0	0,016129	0,015129	0,019705	0,003328	0,004866
30/09/2014	-0,03166	-0,00966	0	0,002999	0,002436	-0,00667	-0,00487
01/10/2014	-0,00893	-0,00649	-0,00803	0,008942	0,009685	0,006667	0,024098
02/10/2014	0,004261	-0,03987	-0,04116	-0,03012	-0,03806	-0,02694	-0,0241
03/10/2014	-0,00576	0	0	0	0	0	0
06/10/2014	0,001709	-0,01709	0,041158	0,02417	0	0,006803	0
07/10/2014	0,000427	0,006873	0	0,005952	0,023501	-0,0068	-0,01971
08/10/2014	-0,00599	-0,00687	0,008032	0	0,01697	-0,01375	-0,01504
09/10/2014	-0,01253	0,003442	0,015873	-0,00297	0,010759	0,003454	0,00905
10/10/2014	-0,0037	0,010257	0	-0,00298	-0,01679	-0,01739	0,035402
13/10/2014	0,007823	0,026847	-0,00791	-0,03339	-0,01954	-0,00704	-0,05869
14/10/2014	-0,01132	0,042146	0,04652	0,051139	0,03275	0,003527	0,039181
15/10/2014	-0,00791	-0,02247	-0,0076	-0,0118	0,024751	0,02778	0,019513
16/10/2014	0,00988	0,028802	0,007605	0,014728	0,012724	0,02034	0,023867
17/10/2014	0,01	-0,0159	-0,03861	-0,01176	-0,01156	-0,01012	-0,00473
20/10/2014	0,004963	-0,06968	-0,032	-0,0119	-0,02353	-0,02055	-0,01914
21/10/2014	-0,01039	-0,0069	0	0,00299	-0,00238	-0,02098	-0,03741
22/10/2014	-0,00131	0,003454	0,008097	0	0,003574	0,003527	-0,01414
23/10/2014	-0,00787	0,003442	-0,04116	-0,02112	-0,00119	-0,00353	0,009114
24/10/2014	-0,00022	-0,03853	0,016667	-0,01227	-0,00119	0,007042	0
27/10/2014	-0,01037	0,003565	0	-0,02817	-0,00718	-0,00351	0,008032
28/10/2014	-0,00378	0	-0,03362	-0,02247	0,003595	0,007018	0
29/10/2014	0,001113	-0,02888	-0,00858	-0,00651	-0,01082	0	-0,01106
30/10/2014	-0,0058	-0,00367	-0,0262	-0,01316	0,008429	0	-0,00101
31/10/2014	-0,00448	0,021819	0,017544	0,016421	0,015467	0,013889	-0,00813
03/11/2014	0,003589	-0,03663	0,008658	-0,01311	-0,0083	-0,03509	0
04/11/2014	-0,00945	-0,02264	-0,0262	-0,03698	-0,01681	0	-0,00717
05/11/2014	-0,00908	0,022642	0,034786	0,046831	0,013229	0,024693	0,017321
06/11/2014	-0,00733	0,011132	0,01695	0,019418	-0,00359	0,017272	0,01005
07/11/2014	0,007782	0,029093	0	0,012739	-0,0292	0,006826	0

10/11/2014	0,007269	-0,01081	-0,05174	-0,01595	-0,01367	-0,02062	0,00995
11/11/2014	-0,00023	0,00722	0,026202	-0,00645	0,001251	-0,01399	0
12/11/2014	-0,01736	-0,02182	0	0,003231	0	-0,01776	-0,01697
13/11/2014	-0,00439	0,00367	0,017094	0,016	0,002497	0,007143	-0,00202
14/11/2014	0,02626	-0,01848	-0,03449	-0,01278	-0,01508	-0,00714	-0,00506
17/11/2014	0,01321	-0,00749	-0,0177	0	-0,00635	-0,00359	-0,02881
18/11/2014	-0,00423	0	0,0177	-0,00645	0,002545	0,014286	0,003127
19/11/2014	-0,0056	-0,01134	0	0,012862	-0,01022	-0,00712	-0,00104
20/11/2014	-0,00473	-0,01147	-0,05407	-0,01936	-0,01422	0	0,005195
21/11/2014	-0,0043	0,003839	0,027399	0,003252	0,040822	0,010657	0,001036
24/11/2014	0	-0,01934	-0,0367	-0,02632	-0,0202	0,003527	0
25/11/2014	0,006551	-0,00391	-0,04786	-0,0443	-0,00383	-0,00707	-0,00207
26/11/2014	-0,01155	-0,0198	-0,00985	-0,01051	0,013986	0	-0,01568
27/11/2014	-0,03147	0,015873	0,019608	0,013986	0,017522	-0,01789	0,009439
28/11/2014	-0,01254	0,011742	-0,00976	0	0,025721	0,014337	-0,00418
01/12/2014	-0,00024	0	0	0	0	0	0
02/12/2014	-0,00597	0	0,019418	0,013793	-0,01462	0,01062	-0,0021
03/12/2014	0,006446	-0,00781	-0,03922	-0,05635	-0,01858	-0,01062	-0,03419
04/12/2014	0,013004	0,003914	-0,01005	-0,02941	-0,03563	-0,03624	-0,00873
05/12/2014	0,01631	0,019343	0,029853	0,071973	0,006456	0,039788	0,03024
08/12/2014	-0,21367	0,041282	0,028988	0,024015	0,014058	0	-0,0032
09/12/2014	0,013744	0	-0,00957	0,020135	0,022586	0,00354	0,008502
10/12/2014	0,005298	-0,00738	0,03774	0,006623	-0,0264	-0,00354	-0,00531
11/12/2014	0,005206	0,01105	-0,02817	-0,04041	-0,00383	-0,00355	-0,00106
12/12/2014	0,005118	0,014546	-0,00957	0	0,001278	-0,01073	-0,06831
15/12/2014	-0,00307	0,052736	-0,00966	-0,01384	0,005096	0,007168	-0,02892
16/12/2014	-0,01274	0	-0,03759	0,037611	-0,00127	0,021202	0,025494
17/12/2014	0,007764	-0,04196	0,004024	0,023218	-0,03232	0	0,011377
18/12/2014	-0,01279	0	0	0	0	0	0
19/12/2014	0,001984	-0,03637	-0,08373	-0,10718	-0,06937	-0,04286	0,003388
22/12/2014	-0,01348	0,003697	-0,03104	-0,07579	-0,03002	-0,02963	-0,03557
23/12/2014	0,002826	0,003683	0,008969	-0,00394	-0,02053	-0,02281	-0,00703
24/12/2014	0,007067	0,00367	-0,0527	-0,04445	-0,02247	-0,01161	0,004695
25/12/2014	-0,00032	0,003656	0,011696	0,032523	0,023953	0,019268	0,029991
26/12/2014	0,010888	-0,01471	0,034289	0,031499	0,0059	0,007605	0,033523
29/12/2014	0,015461	0,029199	0,022223	0,02299	0,036105	0	0,010929
30/12/2014	-0,00126	-0,02182	-0,05651	-0,02299	-0,04349	-0,05449	-0,02755

PTBA	SMGR	UNVR	ICBP	AKRA	LPKR	TLKM
0	0	0	0	0	0	0
0,001998	-0,00154	-0,0109	0,024214	0,009479	0	0,011561
0,007952	-0,00465	-0,01339	-0,02421	-0,01905	-0,01105	-0,02326
0	0	0	-0,00738	-0,02927	-0,02817	-0,019
0	0	0	-0,00247	-0,00596	-0,00573	-0,00722
-0,00795	-0,00155	-0,00079	-0,00248	0	0	0,014389
0,017805	-0,00468	0	-0,00998	-0,00399	0	-0,00717
0,019418	-0,00156	0,015748	0,002503	0,003992	0,028331	0,028371
0,026567	-0,01102	-0,00942	0,014889	-0,00199	0,049056	0,034368
-0,03042	-0,02889	-0,03205	0	0	0	0
-0,0434	0,009725	0,016155	0,057432	0,003984	0,021053	-0,00678
0,029794	0,04108	0,000801	0,009259	-0,02823	0,005195	0,011274
0,013606	0,022954	-0,00804	0,006889	0,002043	0	-0,00224
0,026668	-0,00912	-0,00242	0,004566	-0,01232	0	0,011173
-0,01134	0,01063	0,006452	0,011325	-0,01247	0,010309	0,00222
0,007576	-0,00454	-0,00241	0,04406	0,022752	0	-0,01115
-0,01139	0,009064	0,004021	-0,0262	-0,01442	0,010204	-0,00224
0,020775	-0,00452	0,016713	-0,00889	-0,01043	-0,00509	-0,00676
0,009302	-0,00303	-0,00316	-0,03175	-0,04065	-0,05237	-0,02752
-0,04546	0,004535	-0,00955	-0,01626	-0,01319	0,005362	0
-0,00583	-0,00454	0	0,048009	-0,01786	0,021165	0,036534
0,021216	0,01055	0,003192	-0,01802	0,006734	-0,00525	0,019978
0,00381	-0,04132	0,013455	0	0	0	0
0,016966	0,00312	0,00627	-0,02532	0,028668	-0,01058	-0,02447
-0,01317	-0,00312	-0,01258	0,004651	-0,00218	-0,01609	-0,01133
-0,01912	0,004677	0,00316	0,018391	0,008677	-0,00542	0,018059
0,026668	0,0139	-0,00633	0,011325	-0,01304	0,00542	0,030839
-0,03832	-0,01235	-0,00159	0,004494	0,004367	0,005391	-0,00435
-0,02772	-0,00623	-0,00159	-0,00449	-0,01316	0	0
-0,01212	0,004677	-0,0096	-0,00451	0,008791	0	-0,00875
0,004057	-0,00781	0,015949	-0,00909	0,006543	0	0,006572
-0,00406	-0,00629	-0,01756	-0,00229	0	-0,00539	-0,01098
-0,02678	0,007855	-0,01951	-0,00459	-0,01093	0,010753	-0,00664
0,030835	-0,02375	0,006547	-0,00692	0,02174	0,021165	0,01105
0,020041	-0,00805	-0,00327	-0,0093	0,008565	-0,01583	0,013101
0,021591	-0,01137	-0,00082	0,009302	0,047876	-0,0107	0,010788
-0,01763	-0,00656	-0,01985	-0,00232	0,004057	0	0,012793

-0,00794	0,006557	-0,00419	0,011534	0,002022	0,021277	0,016807
0,00199	0,00489	0,010017	0,027151	-0,00608	-0,01058	-0,01047
0,007921	0,014528	0,007447	0,004454	-0,00203	-0,00533	-0,03645
0	0,00639	0,001647	-0,03161	0,016162	-0,00536	-0,00219
0,009814	0,004766	0,002466	0,009132	-0,01007	0,016	0
0,011651	0,006319	-0,00164	0,015784	0,025975	-0,00531	0,017354
-0,02542	-0,01108	0,001643	-0,00448	-0,01791	-0,00533	-0,01081
-0,00596	0,020489	0,021122	-0,01814	0,019881	-0,00536	0
-0,05529	-0,02848	-0,04019	0,002286	-0,00197	0	0,008658
0,037194	0,014343	0,005841	-0,00229	0	0,021277	-0,00432
-0,00407	0,006309	0,018137	-0,00229	0,034887	0,075986	-0,00651
0,014156	0,0125	0,019418	-0,0023	0,001903	0,038282	-0,04912
0,004008	0	0,026099	0,011429	0,055467	-0,00471	-0,00229
-0,03459	-0,02516	-0,01257	0	-0,00541	0,023311	-0,0069
0,018462	0,018928	-0,01433	0,00227	-0,00181	0,009174	0,011481
0,028058	0	0,024556	0,00678	-0,0369	0,035878	0,040274
-0,05484	-0,03175	-0,03261	0,004494	-0,03637	0,092503	-0,01325
-0,0514	0,008032	0,005643	-0,02727	-0,00391	0,004008	-0,01794
0,051403	-0,03418	-0,00564	-0,00231	0,040274	-0,00401	0,022372
0,016564	0	-0,01384	-0,00231	-0,02667	-0,04518	-0,03146
0,050061	-0,01669	0,009788	0,016074	0,019121	-0,00421	-0,01379
0,015504	-0,00168	-0,00325	-0,07323	-0,0038	-0,01702	0,031893
0,022815	-0,00507	-0,00408	-0,0198	-0,00763	-0,0305	-0,0181
0	0,043124	0,00245	0,004988	0,018976	0,004415	0,009091
-0,03832	-0,02299	0,003257	0,009901	-0,01134	-0,04967	-0,01596
0,005842	-0,02865	0,000813	-0,00494	0	0,004619	0,018224
0	0,005115	0,028035	0	0	0	0
0,009662	0,030153	0,004728	-0,00248	0,018833	0,06252	0,017898
0,015267	0,017989	0	-0,00747	-0,01126	-0,0087	-0,00222
0,009425	-0,01141	0,00627	0,004988	-0,00758	0,021599	0,004435
-0,01703	-0,00823	-0,00627	-0,00499	0,003795	-0,0129	0,006615
0,026367	0,05311	-0,01585	0,007472	0,046262	0,034046	0,019587
-0,02256	0,001566	0,000798	-0,00747	0,00541	0,004175	0,004301
0,016966	0,009346	0,005571	0	0	0	0
-0,04199	0,009259	0,014967	-0,00753	-0,02366	-0,06899	-0,0305
0,005831	0,003067	-0,00706	0	0,018249	-0,02257	0,024045
0,005797	0,006107	0,007062	0,007528	0,00361	0,031463	0,010741
0	-0,00305	-0,00235	0,004988	0,003597	-0,00443	-0,01724

-0,01358	-0,01229	-0,00945	-0,00749	0,019556	-0,00893	0,008658
0,025074	0	-0,00874	0	0,008764	0	0,002153
0,011364	-0,02504	-0,0008	0	0	0	0
-0,02866	-0,00477	-0,004	0	0,015585	-0,01354	-0,00431
0,013475	0,00793	-0,0008	0	0,005141	-0,03234	0,008602
0,031988	0,006299	0,004804	0,002503	-0,00342	-0,00943	0,002139
0,03458	0,023275	0,017419	0	0,003425	0,01878	0,00639
-0,00718	0,004591	-0,00079	-0,0025	-0,02949	0,009259	0,004237
0,003597	-0,00766	-0,00472	0,002503	-0,06924	-0,01861	-0,01491
-0,0018	0,010712	0,010208	0	0,014982	0,004684	-0,02609
-0,0255	-0,00917	0	0	0,009251	0	-0,00221
-0,00927	-0,00154	0	0	0	0	0
-0,0056	-0,00154	-0,03094	-0,0025	0	0	0,015334
0,018553	0,010728	0,034063	0	0,003676	-0,00939	0,010811
-0,00184	-0,00919	-0,00468	0	-0,01479	-0,00948	0,002148
-0,02235	0,012233	-0,00864	0,002503	-0,00935	0,009479	0,008547
0	0,019564	-0,00554	-0,0025	0,009355	-0,00473	-0,00213
0,026024	0,001489	0,00317	0	0	0,004728	0,00213
-0,01665	-0,00897	0,009449	-0,00251	-0,00935	0,027909	0
0,018485	-0,00301	0	0,005013	0,007491	0,018182	0,004246
-0,00367	0,004508	-0,01421	0,029559	0,016652	0,017858	0,016807
0,012786	-0,0015	0,001589	0	0	0	0
-0,07537	-0,01057	0,012618	0,002424	0,018182	0,008811	0,054725
0,009737	-0,00152	0,002348	-0,00973	-0,00905	-0,0177	0,017596
-0,01563	0,016579	0,000782	-0,02475	-0,05225	-0,02257	-0,0599
-0,02391	-0,00449	-0,02052	0,007491	0,015209	0,004556	0,020367
0,016	-0,00451	-0,00319	-0,00749	0,016839	0,00905	0,021935
0,027399	-0,0198	-0,02429	0,022306	0	-0,00905	0
-0,00581	0,006135	0,008976	-0,00245	0,009234	0	0,011765
-0,02956	0,003053	-0,00081	0	0	0	0
0,015873	0,006079	0,004866	0,00978	0	-0,00456	-0,00587
-0,01587	0,013544	0,018437	0	0	0	0
-0,07042	-0,00901	-0,0233	-0,00733	0,039645	-0,05635	0,009756
0	0	0	-0,01233	-0,00354	-0,0146	-0,02159
0	0	0	0	0,010582	0,00489	0,011834
0	0	0	0,012331	-0,00176	0,019324	-0,01183
0	0	0	-0,00985	0,001756	0,009524	0
0	0	0	0	-0,03936	-0,00952	0,00396

-0,04611	0,004515	0,012924	-0,00745	0,041114	-0,01446	-0,024
-0,03429	0,013423	0,002405	0,017306	0	0	0,022023
-0,00935	-0,01493	-0,0008	0	0,013913	0,019231	-0,01798
0,02778	0,020834	-0,00321	0	-0,01216	0	-0,03071
-0,03485	-0,01633	-0,00564	0,002448	-0,0035	0	0,014448
-0,00712	-0,00902	-0,00081	-0,02225	-0,02847	-0,00957	-0,01237
0,028171	0,029764	0,011263	0	0,038943	0,009569	0,004141
-0,00464	-0,00736	0,003992	0	-0,02996	-0,00957	0
0	-0,01638	-0,03157	0,00995	-0,02353	-0,01453	-0,00414
0	0	0	0	-0,02035	-0,01971	0
0,043238	0,004494	0,032365	-0,01245	-0,01128	-0,00499	0,0185
-0,00895	-0,03189	-0,00559	0,002503	-0,00759	-0,03563	0,004065
0	0	0	-0,0025	0,035551	-0,02625	-0,0061
0,006719	-0,01712	-0,01046	0,002503	-0,00184	0,021053	0,006104
-0,05035	-0,05154	-0,01961	-0,01005	-0,01671	-0,01575	-0,01636
0,007018	-0,00663	-0,00331	0,01005	0,033152	0,015748	0,01636
0,002328	0,003322	0,004131	0,007472	-0,00727	-0,00522	0,006067
-0,01878	0	-0,01914	0,014779	0,014493	0,010417	0,008032
0,016452	0	-0,0161	-0,00736	-0,0018	0,015424	-0,01005
-0,00937	-0,00666	0,006809	-0,00742	-0,01818	0,030153	0,020001
-0,00708	0,008313	0,010966	0,014779	0,001833	0,048319	0,02927
-0,02398	-0,00664	-0,00336	0	0	0,027909	0,005753
0,012063	0	0	0	0	0	0
0,028371	0	0,003361	0,012151	-0,06429	0,066543	-0,00961
-0,01172	-0,00501	0,002514	-0,02693	0,028876	-0,0305	-0,00581
0,018692	0,005013	-0,01094	-0,00498	0,011321	0	0,013501
-0,02579	0,013245	-0,00509	-0,005	0,003745	0,017544	0,017094
0,028105	0,014694	0,003396	0,051293	0,005592	0,017242	-0,00189
-0,03287	-0,00325	0,005072	0	-0,01876	-0,02598	-0,00189
0,039771	0,003247	0,005046	-0,00238	-0,01912	0	0,013146
0,009132	-0,00162	0,006689	0,002384	0,005775	0,017392	0,005581
0,022473	-0,00325	0,015709	-0,00477	-0,01547	-0,00866	-0,01684
-0,01117	-0,00654	-0,00906	0,007151	0,005831	-0,00436	-0,01521
-0,00676	-0,01653	-0,00748	-0,00476	0,007722	-0,04009	0,011429
0,031183	0,021435	0,016543	-0,00239	0,005753	0	0,003781
0	-0,00819	-0,00082	0	0	0	0
-0,02217	-0,0066	-0,00576	0	0	0	0
0,011148	-0,00332	-0,00746	0	0	0	0

-0,02242	-0,01338	-0,01003	0	0	0	0
-0,02992	-0,00845	-0,02123	0	0	0	0
0,041196	0,033392	0,036245	0,014252	0,061187	0,004535	0,014982
0	0	0	-0,00473	-0,0018	0,031183	0,007407
0,02655	-0,01489	-0,00249	-0,01914	-0,01818	-0,0177	-0,0205
0	0	0	0,012005	-0,02226	0,008889	0,013097
0,010858	0,001665	-0,00333	-0,012	0,031397	0,021883	0,003711
-0,01523	-0,005	0	0,002413	0,046189	0,012903	0,018349
-0,03799	0,001671	-0,00083	0	0,00692	0,029476	0,01085
-0,04187	-0,00838	-0,01342	0,011976	0	0,012371	0,001797
0,0373	0,028218	0,029952	-0,00477	-0,03688	-0,03334	-0,01083
-0,0092	0,043241	0,009788	0,002389	0,036879	-0,01279	-0,01647
-0,02337	0	0	-0,00239	0	0,004283	0,00552
0	0	0	-0,02177	0,022166	-0,00428	-0,00922
-0,01909	-0,02219	-0,01967	0,004878	-0,01187	0,004283	0,009217
-0,02193	0	0,012341	-0,00244	-0,02069	0	-0,00368
-0,04277	-0,05264	0,005707	-0,01474	0,015558	-0,01724	-0,01111
0,002567	-0,00678	-0,01145	0,019608	0,010239	-0,02643	0
-0,00257	-0,02934	-0,00577	-0,00243	-0,04337	-0,04101	0,007421
0	0,017362	-0,02853	0,021661	0,008826	0,00464	0,01103
-0,00515	0,010274	0,011844	0,004751	-0,00352	0,004619	-0,0055
0,012837	-0,00512	-0,01782	-0,00475	-0,01064	-0,01392	-0,02043
0,007624	0,016978	0,001711	0,037388	0,001781	-0,00939	0,016745
0	0	0	0	-0,00535	-0,00948	-0,0037
-0,00762	0,008382	-0,00858	0,004577	0,005352	0,018868	0,009217
0,037551	0,029607	-0,01476	-0,00458	-0,01795	-0,00468	0,001833
-0,00246	0,017671	0,015625	0	0	-0,01896	0
-0,00742	-0,01121	0,00943	0,006857	-0,02198	-0,0048	0,03774
0,012331	0,011209	0,022776	-0,01145	-0,00557	-0,02433	-0,00531
-0,02482	0	0,027962	-0,00694	0,011111	-0,01489	-0,00355
-0,02287	0,004766	-0,00406	-0,01167	0	0	-0,00535
-0,00257	0,003165	0,003252	0,057028	0,009166	0	-0,00179
0	0	0	-0,00222	0,01629	0,014889	-0,00539
-0,00776	0,007868	-0,02299	-0,02475	0,062629	-0,0099	0,007181
-0,00521	-0,00157	0,018923	0,020294	0,010067	0,048553	0,019487
0,018112	0	0,002442	0,00223	0,031227	-0,00475	0,008734
-0,00514	-0,0384	-0,00734	0,006659	0,020817	-0,00477	0,024056
-0,03943	0,022582	-0,03246	-0,00889	0,015724	-0,00962	-0,0258

0,008011	0,069312	0,004221	-0,03406	-0,0189	-0,00971	0,006944
0	0	0	0,016037	0,003175	-0,0098	-0,00694
0	0,002972	0,009224	0,013544	0,020393	0	0,005213
-0,00801	-0,01344	-0,01853	0,013363	-0,00623	-0,02494	-0,00173
0,010667	0,022306	0,020203	0,004415	-0,0047	-0,03077	0,010363
0,002649	-0,02381	-0,0025	0	0,003135	-0,02105	0,001717
0	-0,00604	0,002503	-0,0133	-0,01577	0,031416	-0,0173
-0,01332	-0,04335	-0,02532	-0,04101	-0,02903	-0,05292	-0,03734
0	0	0	0,018434	-0,02654	-0,02198	0,010811
0,002677	-0,00635	-0,01898	-0,00229	-0,03593	0,00554	0,019521
-0,01617	0	0,000871	-0,00689	0,024098	0,037945	0,005259
0	0,00318	-0,01667	-0,02331	-0,00683	-0,02696	-0,0212
0,008119	0	0,001768	0,043836	0,008525	0,048009	0
0,008054	-0,02247	-0,0062	0,002255	-0,00681	0,020619	-0,00897
-0,02162	-0,00651	0	-0,00678	-0,00514	-0,01026	0
0,024293	0,044736	0,027183	0	-0,00172	-0,00517	0
-0,01072	0,004677	0,002592	0,033448	0,015372	0,005168	0,028421
0	0,026095	0,025555	-0,0066	0,006757	0,005141	-0,01767
-0,0027	-0,03077	0,037958	0,006601	0,018349	0,054877	0
0,013423	-0,05789	-0,0188	-0,03572	0,0033	-0,02457	0,01416
-0,01072	0,001654	-0,04385	0,029117	-0,00827	0,004963	0,001756
0,029219	0,02126	-0,01827	-0,01333	-0,0117	0,034067	0,003503
-0,00262	-0,00976	-0,00793	0,017739	-0,01866	0,004773	0,006969
-0,01055	0	-0,00443	0,002195	-0,03662	0,004751	-0,00348
0,010554	-0,01316	0,006203	-0,02667	-0,01431	-0,00952	-0,02291
0	-0,01501	-0,0062	-0,01818	0,008969	-0,0048	-0,04372
0	-0,01183	-0,00356	0,013668	0,007117	0,019048	0,012951
-0,01854	0	0,008881	-0,00454	-0,00712	0,00939	0,014599
0,023779	0,020203	0,010554	0,004535	0	0	-0,00363
-0,02378	-0,03736	-0,01944	-0,00454	-0,00179	0,004662	0,00363
-0,01617	-0,0052	0	-0,00913	-0,00538	0	-0,00727
-0,00545	0,01895	0,013292	-0,0046	-0,01449	-0,0331	0
0,008163	0,016921	-0,00088	-0,00462	-0,02775	-0,00966	-0,01101
0,010782	0,011677	0,000881	0,018349	-0,03048	-0,02457	-0,03568
-0,00268	0,001657	-0,00353	0,004535	-0,00777	0,014815	0,00572
0,005362	-0,00664	0,003527	0,011249	-0,04996	0,009756	0,031808
-0,00536	0	-0,01151	0	-0,03758	0,004843	0,00551
-0,00539	0,014889	0,010629	0,006689	0,025211	-0,00484	0,00183

0,002699	-0,02494	0	-0,0202	-0,04022	0	0,001826
0,008054	0,016695	-0,00885	0	-0,01743	0	0,003643
0,026387	0	-0,00445	-0,00227	0,043017	0,02871	0,001817
0,005195	0	-0,01439	0,013544	0	0,004706	0,007233
-0,00519	-0,00166	0,017954	0,006704	-0,01913	0,009346	-0,02002
0,002601	-0,00833	0,004439	-0,01345	0,012793	0,049897	0,016409
0,002594	-0,02712	-0,00089	0,026728	0,04353	0	0,017922
-0,03964	-0,00863	-0,00266	0,006572	0,018091	0,008811	-0,01071
-0,0163	-0,03887	-0,00983	-0,00438	-0,01202	0,008734	0,010714
0,013606	0,008969	0,019556	-0,0022	0	0,008658	-0,00178
0	0,014185	0,005268	-0,01105	-0,03071	0,004301	0,005324
0	0	0	0,013245	0,018538	-0,00862	0,019282
0,021391	0,013986	-0,00175	0	0	0,017168	-0,00174
-0,016	-0,02817	-0,02847	0	-0,01646	-0,02586	-0,00873
0	-0,00179	-0,02098	0,017392	0,004141	0,025864	-0,00176
0,031749	0,040321	0,034424	0,012848	-0,04436	0	-0,00176
0,015504	0,02377	0,017653	-0,01285	-0,02848	-0,01717	-0,0124
0,020305	-0,01522	-0,00263	0,021323	-0,02247	-0,03974	-0,00357
-0,02545	0,020237	-0,01236	-0,00423	0,029117	0,017858	0,01421
-0,00776	0,006656	-0,00356	-0,02575	0,021835	-0,00889	0
-0,01571	0,008258	-0,01436	0,017242	0,025588	-0,01802	-0,00353
-0,0349	0	0,00541	0,008511	0,01877	-0,02765	-0,01426
0,01087	0,030772	0,008061	-0,02575	-0,03576	-0,05277	-0,01447
-0,01087	-0,00962	-0,03633	0,023632	0,050115	-0,0199	-0,00731
0	0	0	0,018928	0,010132	0,034571	0,027151
0,002729	-0,04109	-0,04252	0,026723	0,01003	-0,00487	0,005343
0,002721	-0,05519	0,006734	-0,00407	0,001994	-0,03474	0,003546
0,018843	0,001771	0,004782	0	0,00199	0	0
-0,02703	0,010563	0	0,010132	0,011858	0	0,007055
0,018997	0,00175	0,020775	0	0	0	0
0,072571	0,00349	-0,00939	0	0	0	0
0,039221	0,010399	0,011257	0,008032	0	0,029853	0,001756
-0,01942	-0,02443	-0,03031	0,046884	-0,00197	0	0,005249

Lampiran 4

Sintak Program Matlab Portofolio 1

```
data=input('Masukan Data Pertama : '); %input data pada lampiran 3
data1=input('Masukan Data Kedua : '); %input data pada lampiran 3
tanpa IHSG
SBI=input('Masukan Nilai SBI : '); %input nilai Sertifikat Bank
Indonesia(Aset Bebas Resiko)
disp('=====');
disp('                Analisis Portofolio CAPM                ');
disp('=====');
m=mean(data)                %nilai rata-rata keseluruhan sampel
MeanSaham=mean(data1)      %nilai rata-rata saham-saham beresiko
MeanPasar=m(1)              %nilai rata-rata saham IHSG
Var=var(data);              %variansi keseluruhan sampel
VarianSaham=var(data1)     %variansi saham beresiko
VarianPasar=Var(1)         %variansi saham IHSG
VarCov_Pasar=cov(data)
CovarDenganPasar=VarCov_Pasar(1:14) %Matrik varian kovarian dengan
Indeks Pasar
beta=CovarDenganPasar/CovarDenganPasar(1,1);
Beta=beta(2:14)            %nilai beta dari masing-masing saham
ExpectedReturn=SBI+Beta*(MeanPasar-SBI) %expected return
berdasarkan model CAPM
Er=ExpectedReturn';       %transpose expected return
disp('=====');
disp('                Proporsi 1                ');
disp('=====');
o=size(Er,2)               %ukuran sampel dari transpose expected return
VarianKovarianSaham=cov(data1) %matrik varian kovarian data
InversVarKovar=inv(VarianKovarianSaham) %invers varian kovarian
saham beresiko
ones(1,o)
c=(Er-SBI*ones(1,o))       %miu-SBI*1p
w=InversVarKovar*c;        %Invers Var Kovar *(Miu-SBI*1p)
w2=sum(w);                 %jumlahan dari invers varian kovarian*(Miu-SBI*1p)
```

```

Proporsi=w/w2          %proporsi portofolio
X=sum(Proporsi);
disp('=====');
disp('          Proporsi 2          ');
disp('=====');
data2=input('Masukan Data Ketiga : '); %input data baru dengan
tidak mengikutkan data saham yang memiliki proporsi negatif
MeanSaham2=mean(data2); %nilai rata-rata data ketiga
D=Er(3);
E=Er(5);
F=Er(6);
G=Er(7);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
H=Er(8);
I=Er(10);
J=Er(13);
Er2=[D E F G H I J]'; %matriks expected return saham data baru
b=size(Er2,2);      %ukuran matriks expected return (Er2)
VarianKovarianSaham2=cov(data2) %matrik varian kovarian saham
input data baru
InversVarKovar2=inv(VarianKovarianSaham2);%invers varian kovarian
saham input data baru
c1=(Er2-SBI*ones(1,b));      %(Miu-SBI*1p)
w1=InversVarKovar2*c1;      %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w21=sum(w1);
Proporsi2=w1/w21
Y=sum(Proporsi2);
disp('=====');
disp('          Proporsi Portofolio 3          ');
disp('=====');
data3=input('Masukan Data Keempat : ');%input data baru untuk
membentuk proporsi portofolio ketiga
D=Er(2);
E=Er(3);
F=Er(4);
G=Er(5);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
H=Er(7);
Er3=[D E F G H]';
c=size(Er3,2);

```

```

VarianKovarianSaham3=cov(data3)
InversVarKovar3=inv(VarianKovarianSaham3);
c2=(Er3-SBI*ones(1,b));
w2=InversVarKovar3*c2;      %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w22=sum(w2);
Proporsi3=w2/w22
Z=sum(Proporsi3);
disp('=====');
disp('          Proporsi Portofolio 4          ');
disp('=====');
data4=input('Masukan Data Kelima : ');%input data baru untuk
membentuk proporsi portofolio ketiga
Er4=[G H]';
c=size(Er4,2);
VarianKovarianSaham4=cov(data4)
InversVarKovar4=inv(VarianKovarianSaham4);
c3=(Er4-SBI*ones(1,b));
w3=InversVarKovar4*c3;      %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w23=sum(w3);
Proporsi4=w3/w23
Z1=sum(Proporsi4);
disp('=====');
disp('          Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio          ');
disp('=====');
MeanReturnPort=Proporsi4'*Er4      %Mean Raeturn Portofolio
ResikoPort=Proporsi4'*VarianKovarianSaham4*Proporsi4      %resiko
portofolio
disp('=====');
disp('Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko
Portofolio');
disp('=====');
ProsentExpectedReturn=ExpectedReturnPort*100 %prosentase expected
return portofolio
ResikoPortofolio=ResikoPort*100 %prosentase resiko portofolio

```


Sintak Program Matlab Portofolio 2

```

data=input('Masukan Data Pertama : '); %input data pada lampiran 3
data1=input('Masukan Data Kedua : '); %input data pada lampiran 3
tanpa IHSG
SBI=input('Masukan Nilai SBI : '); %input nilai Sertifikat Bank
Indonesia(Aset Bebas Resiko)
disp('=====');
disp('                Analisis Portofolio CAPM                ');
disp('=====');
m=mean(data)                %nilai rata-rata keseluruhan sampel
MeanSaham=mean(data1)      %nilai rata-rata saham-saham beresiko
MeanPasar=m(1)              %nilai rata-rata saham IHSG
Var=var(data);              %variansi keseluruhan sampel
VarianSaham=var(data1)     %variansi saham beresiko
VarianPasar=Var(1)         %variansi saham IHSG
VarCov_Pasar=cov(data)
CovarDenganPasar=VarCov_Pasar(1:14) %Matrik varian kovarian dengan
Indeks Pasar
beta=CovarDenganPasar/CovarDenganPasar(1,1);
Beta=beta(6:14)            %nilai beta dari masing-masing saham
ExpectedReturn=SBI+Beta*(MeanPasar-SBI) %expected return
berdasarkan model CAPM
Er=ExpectedReturn';       %tranpose expected return
disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 1                ');
disp('=====');
o=size(Er,2)               %ukuran sampel dari tranpose expected return
VarianKovarianSaham=cov(data1) %matrik varian kovarian data
InversVarKovar=inv(VarianKovarianSaham) %invers varian kovarian
saham beresiko
ones(1,o)
c=(Er-SBI*ones(1,o))       %miu-SBI*1p
w=InversVarKovar*c;        %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w2=sum(w);                 %jumlahan dari invers varian kovarian*(Miu-SBI*1p)
Proporsi=w/w2              %proporsi portofolio
X=sum(Proporsi);

```

```

disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 2                ');
disp('=====');
data2=input('Masukan Data Ketiga : '); %input data baru dengan
tidak mengikutkan data saham yang memiliki proporsi negatif
MeanSaham2=mean(data2); %nilai rata-rata data ketiga
D=Er(3);
E=Er(5);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
F=Er(8);
G=Er(9);
Er2=[D E F G]';   %matriks expected return saham data baru
b=size(Er2,2);    %ukuran matriks expected return (Er2)
VarianKovarianSaham2=cov(data2) %matrik varian kovarian saham
input data baru
InversVarKovar2=inv(VarianKovarianSaham2);%invers varian kovarian
saham input data baru
c1=(Er2-SBI*ones(1,b)); % (Miu-SBI*1p)
w1=InversVarKovar2*c1;  %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w21=sum(w1);
Proporsi2=w1/w21
Y=sum(Proporsi2);
disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 3                ');
disp('=====');
data3=input('Masukan Data Keempat : ');%input data baru untuk
membentuk proporsi portofolio ketiga
D=Er(1);
E=Er(2);
F=Er(4);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
Er3=[D E F]';
c=size(Er3,2);
VarianKovarianSaham3=cov(data3)
InversVarKovar3=inv(VarianKovarianSaham3);
c2=(Er3-SBI*ones(1,b));
w2=InversVarKovar3*c2;  %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w22=sum(w2);
Proporsi3=w2/w22

```

```
Z=sum(Proporsi3);
disp('=====');
disp('          Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio          ');
disp('=====');
MeanReturnPort=Proporsi3'*Er3           %Mean Raeturn Portofolio
ResikoPort=Proporsi3'*VarianKovarianSaham3*Proporsi3           %resiko
portofolio
disp('=====');
disp(' Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
');
disp('=====');
ProsentExpectedReturn=ExpectedReturnPort*100 %prosentase expected
return portofolio
ResikoPortofolio=ResikoPort*100 %prosentase resiko portofolio
```

Sintak Program Matlab Portofolio 3

```

data=input('Masukan Data Pertama : '); %input data pada lampiran 3
data1=input('Masukan Data Kedua : '); %input data pada lampiran 3
tanpa IHSG
SBI=input('Masukan Nilai SBI : '); %input nilai Sertifikat Bank
Indonesia(Aset Bebas Resiko)
disp('=====');
disp('                Analisis Portofolio CAPM                ');
disp('=====');
m=mean(data)                %nilai rata-rata keseluruhan sampel
MeanSaham=mean(data1)      %nilai rata-rata saham-saham beresiko
MeanPasar=m(1)              %nilai rata-rata saham IHSG
Var=var(data);              %variansi keseluruhan sampel
VarianSaham=var(data1)     %variansi saham beresiko
VarianPasar=Var(1)         %variansi saham IHSG
VarCov_Pasar=cov(data)
CovarDenganPasar=VarCov_Pasar(1:14) %Matrik varian kovarian dengan
Indeks Pasar
beta=CovarDenganPasar/CovarDenganPasar(1,1);
Beta=[beta(7) beta(9) beta(10) beta(11) beta(14)]           %nilai
beta dari masing-masing saham
ExpectedReturn=SBI+Beta*(MeanPasar-SBI)           %expected return
berdasarkan model CAPM
Er=ExpectedReturn';           %tranpose expected return
disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 1                ');
disp('=====');
o=size(Er,2)           %ukuran sampel dari tranpose expected return
VarianKovarianSaham=cov(data1) %matrik varian kovarian data
InversVarKovar=inv(VarianKovarianSaham) %invers varian kovarian
saham beresiko
ones(1,o)
c=(Er-SBI*ones(1,o)) %miu-SBI*1p
w=InversVarKovar*c; %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w2=sum(w);           %jumlahan dari invers varian
kovarian*(Miu-SBI*1p)

```

```

Proporsi=w/w2          %proporsi portofolio
X=sum(Proporsi);
disp('=====');
disp('          Proporsi Portofolio 2          ');
disp('=====');
data2=input('Masukan Data Ketiga : '); %input data baru dengan
tidak mengikutkan data saham yang memiliki proporsi negatif
MeanSaham2=mean(data2); %nilai rata-rata data ketiga
D=Er(1);
E=Er(2);
F=Er(4);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
G=Er(5);
Er2=[D E F G]'; %matriks expected return saham data baru
b=size(Er2,2);          %ukuran matriks expected return (Er2)
VarianKovarianSaham2=cov(data2) %matrik varian kovarian saham
input data baru
InversVarKovar2=inv(VarianKovarianSaham2);%invers varian kovarian
saham input data baru
c1=(Er2-SBI*ones(1,b));          %(Miu-SBI*1p)
w1=InversVarKovar2*c1;          %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w21=sum(w1);
Proporsi2=w1/w21
Y=sum(Proporsi2);
disp('=====');
disp('          Proporsi Portofolio 3          ');
disp('=====');
data3=input('Masukan Data Ketiga : '); %input data baru dengan
tidak mengikutkan data saham yang memiliki proporsi negatif
MeanSaham3=mean(data3); %nilai rata-rata data ketiga
D=Er(1);
E=Er(2);
F=Er(4);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
G=Er(5);
Er3=[D E G]'; %matriks expected return saham data baru
b=size(Er3,2);          %ukuran matriks expected return (Er2)
VarianKovarianSaham3=cov(data3) %matrik varian kovarian saham
input data baru

```

```

InversVarKovar3=inv(VarianKovarianSaham3);%invers varian kovarian
saham input data baru
c2=(Er3-SBI*ones(1,b));      %(Miu-SBI*1p)
w2=InversVarKovar3*c2;      %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w22=sum(w2);
Proporsi3=w2/w22
Y=sum(Proporsi3);
disp('=====');
disp('          Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio          ');
disp('=====');
MeanReturnPort=Proporsi3'*Er3      %Mean Raeturn Portofolio
ResikoPort=Proporsi3'*VarianKovarianSaham3*Proporsi3      %resiko
portofolio
disp('=====');
disp('Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
');
disp('=====');
ProsentExpectedReturn=ExpectedReturnPort*100 %prosentase expected
return portofolio
ResikoPortofolio=ResikoPort*100 %prosentase resiko portofolio

```


Sintak Program Matlab Portofolio 4

```

data=input('Masukan Data Pertama : '); %input data pada lampiran 3
data1=input('Masukan Data Kedua : '); %input data pada lampiran 3
tanpa IHSG
SBI=input('Masukan Nilai SBI : '); %input nilai Sertifikat Bank
Indonesia(Aset Bebas Resiko)
disp('=====');
disp('                Analisis Portofolio CAPM                ');
disp('=====');
m=mean(data)                %nilai rata-rata keseluruhan sampel
MeanSaham=mean(data1)      %nilai rata-rata saham-saham beresiko
MeanPasar=m(1)             %nilai rata-rata saham IHSG
Var=var(data);             %variansi keseluruhan sampel
VarianSaham=var(data1)     %variansi saham beresiko
VarianPasar=Var(1)         %variansi saham IHSG
VarCov_Pasar=cov(data)
CovarDenganPasar=VarCov_Pasar(1:14) %Matrik varian kovarian dengan
Indeks Pasar
beta=CovarDenganPasar/CovarDenganPasar(1,1);
Beta=beta(6:14)            %nilai beta dari masing-masing saham
ExpectedReturn=SBI+Beta*(MeanPasar-SBI) %expected return
berdasarkan model CAPM
Er=ExpectedReturn';       %tranpose expected return
disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 1                ');
disp('=====');
o=size(Er,2)               %ukuran sampel dari tranpose expected return
VarianKovarianSaham=cov(data1) %matrik varian kovarian data
InversVarKovar=inv(VarianKovarianSaham) %invers varian kovarian
saham beresiko
ones(1,o)
c=(Er-SBI*ones(1,o))       %miu-SBI*1p
w=InversVarKovar*c;       %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w2=sum(w);                 %jumlahan dari invers varian kovarian*(Miu-SBI*1p)
Proporsi=w/w2             %proporsi portofolio
X=sum(Proporsi);

```

```

disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 2                ');
disp('=====');
data2=input('Masukan Data Ketiga : '); %input data baru dengan
tidak mengikutkan data saham yang memiliki proporsi negatif
MeanSaham2=mean(data2); %nilai rata-rata data ketiga
D=Er(3);
E=Er(5);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
F=Er(8);
G=Er(9);
Er2=[D E F G]';   %matriks expected return saham data baru
b=size(Er2,2);    %ukuran matriks expected return (Er2)
VarianKovarianSaham2=cov(data2) %matrik varian kovarian saham
input data baru
InversVarKovar2=inv(VarianKovarianSaham2);%invers varian kovarian
saham input data baru
c1=(Er2-SBI*ones(1,b)); % (Miu-SBI*1p)
w1=InversVarKovar2*c1;  %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w21=sum(w1);
Proporsi2=w1/w21
Y=sum(Proporsi2);
disp('=====');
disp('                Proporsi Portofolio 3                ');
disp('=====');
data3=input('Masukan Data Keempat : ');%input data baru untuk
membentuk proporsi portofolio ketiga
D=Er(1);
E=Er(2);
F=Er(4);          %nilai expected return CAPM saham satu persatu
Er3=[D E F]';
c=size(Er3,2);
VarianKovarianSaham3=cov(data3)
InversVarKovar3=inv(VarianKovarianSaham3);
c2=(Er3-SBI*ones(1,b));
w2=InversVarKovar3*c2; %Invers Var Kovar * (Miu-SBI*1p)
w22=sum(w2);
Proporsi3=w2/w22

```

```
Z=sum(Proporsi3);
disp('=====');
disp('          Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio          ');
disp('=====');
MeanReturnPort=Proporsi3'*Er3          %Mean Raeturn Portofolio
ResikoPort=Proporsi3'*VarianKovarianSaham3*Proporsi3          %resiko
portofolio
disp('=====');
disp(' Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
');
disp('=====');
ProsentExpectedReturn=ExpectedReturnPort*100 %prosentase expected
return portofolio
ResikoPortofolio=ResikoPort*100 %prosentase resiko portofolio
```

Lampiran 5

Output Portofolio 1

Portofolio 1

Masukan Data Pertama : data

Masukan Data Kedua : data1

Masukan Nilai SBI : 0.03125

=====

Analisis Portofolio CAPM

=====

m =

Columns 1 through 11

-0.0014 0.0003 0.0004 0.0004 0.0005 0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011

Columns 12 through 14

0.0013 0.0013 0.0015

MeanSaham =

Columns 1 through 11

0.0003 0.0004 0.0004 0.0005 0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011 0.0013

Columns 12 through 13

0.0013 0.0015

MeanPasar =

-0.0014

VarianSaham =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2860 0.3707 0.4621 0.3042 0.4719 0.1896 0.6013 0.2385 0.2273 0.2295 0.4816

Columns 12 through 13

0.4816 0.2033

VarianPasar =

2.4789e-04

VarCov_Pasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479 0.0006 -0.0014 0.0047 -0.0035 0.0244 0.0217 0.0319 0.0162 -0.0110 0.0099

0.0006 0.2860 0.1277 0.1521 0.1615 0.0973 0.1074 0.1448 0.0685 0.0771 0.1035

-0.0014 0.1277 0.3707 0.1725 0.1389 0.1018 0.1176 0.1771 0.1057 0.0947 0.1014

0.0047	0.1521	0.1725	0.4621	0.2108	0.1303	0.0943	0.3021	0.0817	0.1134	0.0961
-0.0035	0.1615	0.1389	0.2108	0.3042	0.1009	0.0821	0.2115	0.0670	0.0983	0.1158
0.0244	0.0973	0.1018	0.1303	0.1009	0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.1035	0.1031
0.0217	0.1074	0.1176	0.0943	0.0821	0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0720	0.0710
0.0319	0.1448	0.1771	0.3021	0.2115	0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.0727	0.1227
0.0162	0.0685	0.1057	0.0817	0.0670	0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0732	0.0560
-0.0110	0.0771	0.0947	0.1134	0.0983	0.1035	0.0720	0.0727	0.0732	0.2273	0.0661
0.0099	0.1035	0.1014	0.0961	0.1158	0.1031	0.0710	0.1227	0.0560	0.0661	0.2295
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
0.0249	0.0730	0.1004	0.0852	0.0967	0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.0731	0.0618

Columns 12 through 14

-0.0066	-0.0066	0.0249
0.1353	0.1353	0.0730
0.1616	0.1616	0.1004
0.2552	0.2552	0.0852
0.2088	0.2088	0.0967
0.1339	0.1339	0.0677
0.1007	0.1007	0.0714
0.3593	0.3593	0.1125
0.1078	0.1078	0.0536
0.1085	0.1085	0.0731
0.1256	0.1256	0.0618
0.4816	0.4816	0.1082
0.4816	0.4816	0.1082
0.1082	0.1082	0.2033

CovarDenganPasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479	0.0006	-0.0014	0.0047	-0.0035	0.0244	0.0217	0.0319	0.0162	-0.0110	0.0099
--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	---------	--------

Columns 12 through 14

-0.0066	-0.0066	0.0249
---------	---------	--------

Beta =

Columns 1 through 11

0.0025	-0.0056	0.0191	-0.0139	0.0982	0.0877	0.1286	0.0652	-0.0444	0.0400	-0.0268
--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------

Columns 12 through 13

-0.0268	0.1006
---------	--------

ExpectedReturn =

Columns 1 through 11

0.0312	0.0314	0.0306	0.0317	0.0280	0.0284	0.0270	0.0291	0.0327	0.0299	0.0321
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Columns 12 through 13

```

0.0321 0.0280
=====
Proporsi 1
=====
o =
  1

VarianKovarianSaham =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2860 0.1277 0.1521 0.1615 0.0973 0.1074 0.1448 0.0685 0.0771 0.1035 0.1353
0.1277 0.3707 0.1725 0.1389 0.1018 0.1176 0.1771 0.1057 0.0947 0.1014 0.1616
0.1521 0.1725 0.4621 0.2108 0.1303 0.0943 0.3021 0.0817 0.1134 0.0961 0.2552
0.1615 0.1389 0.2108 0.3042 0.1009 0.0821 0.2115 0.0670 0.0983 0.1158 0.2088
0.0973 0.1018 0.1303 0.1009 0.4719 0.0787 0.1353 0.0780 0.1035 0.1031 0.1339
0.1074 0.1176 0.0943 0.0821 0.0787 0.1896 0.0806 0.0761 0.0720 0.0710 0.1007
0.1448 0.1771 0.3021 0.2115 0.1353 0.0806 0.6013 0.0711 0.0727 0.1227 0.3593
0.0685 0.1057 0.0817 0.0670 0.0780 0.0761 0.0711 0.2385 0.0732 0.0560 0.1078
0.0771 0.0947 0.1134 0.0983 0.1035 0.0720 0.0727 0.0732 0.2273 0.0661 0.1085
0.1035 0.1014 0.0961 0.1158 0.1031 0.0710 0.1227 0.0560 0.0661 0.2295 0.1256
0.1353 0.1616 0.2552 0.2088 0.1339 0.1007 0.3593 0.1078 0.1085 0.1256 0.4816
0.1353 0.1616 0.2552 0.2088 0.1339 0.1007 0.3593 0.1078 0.1085 0.1256 0.4816
0.0730 0.1004 0.0852 0.0967 0.0677 0.0714 0.1125 0.0536 0.0731 0.0618 0.1082

Columns 12 through 13

0.1353 0.0730
0.1616 0.1004
0.2552 0.0852
0.2088 0.0967
0.1339 0.0677
0.1007 0.0714
0.3593 0.1125
0.1078 0.0536
0.1085 0.0731
0.1256 0.0618
0.4816 0.1082
0.4816 0.1082
0.1082 0.2033

InversVarKovar =

1.0e+19 *

Columns 1 through 11

0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000

```



```

-0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 0.0000
-0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 -0.0000 1.8447
0 0 0 -0.0000 0 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 0.0000 -1.8447
0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000 -0.0000

```

Columns 12 through 13

```

0 0.0000
0 -0.0000
0 0.0000
-0.0000 -0.0000
0 -0.0000
-0.0000 -0.0000
-0.0000 -0.0000
-0.0000 -0.0000
-0.0000 -0.0000
0.0000 -0.0000
-1.8447 -0.0000
1.8447 -0.0000
-0.0000 0.0000

```

ans =

1

c =

```

-0.0001
0.0002
-0.0006
0.0005
-0.0032
-0.0029
-0.0042
-0.0021
0.0015
-0.0013
0.0009
0.0009
-0.0033

```

Proporsi =

```

-0.3372
-0.4463
0.0035
-0.2249
0.2810
0.8904
0.6770
0.4628
-0.6634
0.1873
-0.2856
-0.3804
0.8358

```

```

=====
Proporsi 2
=====

```

Masukan Data Ketiga : data2

VarianKovarianSaham2 =

1.0e-03 *

0.4621	0.1303	0.0943	0.3021	0.0817	0.0961	0.0852
0.1303	0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.1031	0.0677
0.0943	0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0710	0.0714
0.3021	0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.1227	0.1125
0.0817	0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0560	0.0536
0.0961	0.1031	0.0710	0.1227	0.0560	0.2295	0.0618
0.0852	0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.0618	0.2033

Proporsi2 =

-0.3552
0.1646
0.4342
0.3012
0.1425
-0.1403
0.4529

=====
Proporsi 3
=====

Masukan Data Keempat : data3

VarianKovarianSaham3 =

1.0e-03 *

0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.0677
0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0714
0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.1125
0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0536
0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.2033

Proporsi3 =

-0.1554
-0.3499
-0.2375
0.6192
1.1237

=====
Proporsi 4
=====

Masukan Data Kelima : data4

VarianKovarianSaham4 =

1.0e-03 *

0.2385	0.0536
0.0536	0.2033

Proporsi4 =

0.3398
0.6602
=====

Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio
=====

MeanReturnPort =

0.0274

ResikoPort =

1.4019e-04
=====

Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
=====

ProsentExpectedReturn =

2.7384

ResikoPortofolio =

0.0140



Output Portofolio 2

Portofolio 2

Masukan Data Pertama : data

Masukan Data Kedua : data1

Masukan Nilai SBI : 0.03125

=====

Analisis Portofolio CAPM

=====

m =

Columns 1 through 11

-0.0014 0.0003 0.0004 0.0004 0.0005 0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011

Columns 12 through 14

0.0013 0.0013 0.0015

MeanSaham =

0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011 0.0013 0.0013 0.0015

MeanPasar =

-0.0014

VarianSaham =

1.0e-03 *

0.4719 0.1896 0.6013 0.2385 0.2273 0.2295 0.4816 0.4816 0.2033

VarianPasar =

2.4789e-04

VarCov_Pasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479	0.0006	-0.0014	0.0047	-0.0035	0.0244	0.0217	0.0319	0.0162	-0.0110	0.0099
0.0006	0.2860	0.1277	0.1521	0.1615	0.0973	0.1074	0.1448	0.0685	0.0771	0.1035
-0.0014	0.1277	0.3707	0.1725	0.1389	0.1018	0.1176	0.1771	0.1057	0.0947	0.1014
0.0047	0.1521	0.1725	0.4621	0.2108	0.1303	0.0943	0.3021	0.0817	0.1134	0.0961
-0.0035	0.1615	0.1389	0.2108	0.3042	0.1009	0.0821	0.2115	0.0670	0.0983	0.1158
0.0244	0.0973	0.1018	0.1303	0.1009	0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.1035	0.1031
0.0217	0.1074	0.1176	0.0943	0.0821	0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0720	0.0710
0.0319	0.1448	0.1771	0.3021	0.2115	0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.0727	0.1227
0.0162	0.0685	0.1057	0.0817	0.0670	0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0732	0.0560
-0.0110	0.0771	0.0947	0.1134	0.0983	0.1035	0.0720	0.0727	0.0732	0.2273	0.0661
0.0099	0.1035	0.1014	0.0961	0.1158	0.1031	0.0710	0.1227	0.0560	0.0661	0.2295
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
0.0249	0.0730	0.1004	0.0852	0.0967	0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.0731	0.0618

Columns 12 through 14

```
-0.0066 -0.0066 0.0249
0.1353 0.1353 0.0730
0.1616 0.1616 0.1004
0.2552 0.2552 0.0852
0.2088 0.2088 0.0967
0.1339 0.1339 0.0677
0.1007 0.1007 0.0714
0.3593 0.3593 0.1125
0.1078 0.1078 0.0536
0.1085 0.1085 0.0731
0.1256 0.1256 0.0618
0.4816 0.4816 0.1082
0.4816 0.4816 0.1082
0.1082 0.1082 0.2033
```

CovarDenganPasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

```
0.2479 0.0006 -0.0014 0.0047 -0.0035 0.0244 0.0217 0.0319 0.0162 -0.0110 0.0099
```

Columns 12 through 14

```
-0.0066 -0.0066 0.0249
```

Beta =

```
0.0982 0.0877 0.1286 0.0652 -0.0444 0.0400 -0.0268 -0.0268 0.1006
```

ExpectedReturn =

```
0.0280 0.0284 0.0270 0.0291 0.0327 0.0299 0.0321 0.0321 0.0280
```

```
=====
```

Proporsi 1

```
=====
```

o =

1

VarianKovarianSaham =

1.0e-03 *

```
0.4719 0.0787 0.1353 0.0780 0.1035 0.1031 0.1339 0.1339 0.0677
0.0787 0.1896 0.0806 0.0761 0.0720 0.0710 0.1007 0.1007 0.0714
0.1353 0.0806 0.6013 0.0711 0.0727 0.1227 0.3593 0.3593 0.1125
0.0780 0.0761 0.0711 0.2385 0.0732 0.0560 0.1078 0.1078 0.0536
0.1035 0.0720 0.0727 0.0732 0.2273 0.0661 0.1085 0.1085 0.0731
0.1031 0.0710 0.1227 0.0560 0.0661 0.2295 0.1256 0.1256 0.0618
0.1339 0.1007 0.3593 0.1078 0.1085 0.1256 0.4816 0.4816 0.1082
0.1339 0.1007 0.3593 0.1078 0.1085 0.1256 0.4816 0.4816 0.1082
0.0677 0.0714 0.1125 0.0536 0.0731 0.0618 0.1082 0.1082 0.2033
```

InversVarKovar =

1.0e+37 *

0	0.0000	0.0000	0	-0.0000	0.0000	0	0	0
0.0000	0	0.0000	0	0	0	0	0	0
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
0	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
-0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
0.0000	0	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000
0	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	2.6846	-2.6846	-0.0000
0	0	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	-2.6846	2.6846	0.0000
0	0	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0

ans =

1

c =

-0.0032
-0.0029
-0.0042
-0.0021
0.0015
-0.0013
0.0009
0.0009
-0.0033

Proporsi =

-0.0000
-0.0000
0.0000
-0.0000
0.0000
-0.0000
-2.7896
3.7896
0.0000

=====
Proporsi 2
=====

Masukan Data Ketiga : data2

VarianKovarianSaham2 =

1.0e-03 *

0.6013	0.0727	0.3593	0.1125
0.0727	0.2273	0.1085	0.0731
0.3593	0.1085	0.4816	0.1082
0.1125	0.0731	0.1082	0.2033

Proporsi2 =

1.4109

-1.1980
 -1.5045
 2.2916

=====
 Proporsi 3
 =====

Masukan Data Keempat : data3

VarianKovarianSaham3 =

1.0e-03 *

0.6013	0.0727	0.1125
0.0727	0.2273	0.0731
0.1125	0.0731	0.2033

Proporsi3 =

0.1738
 0.5440
 0.2822

=====
 Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio
 =====

MeanReturnPort =

0.0285

ResikoPort =

1.4887e-04

=====
 Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
 =====

ProsentExpectedReturn =

2.8532

ResikoPortofolio =

0.0149

Output Portofolio 3

Portofolio 3

Masukan Data Pertama : data

Masukan Data Kedua : data1

Masukan Nilai SBI : 0.03125

=====

Analisis Portofolio CAPM

=====

m =

Columns 1 through 11

-0.0014 0.0003 0.0004 0.0004 0.0005 0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011

Columns 12 through 14

0.0013 0.0013 0.0015

MeanSaham =

0.0008 0.0010 0.0011 0.0011 0.0015

MeanPasar =

-0.0014

VarianSaham =

1.0e-03 *

0.1896 0.2385 0.2273 0.2295 0.2033

VarianPasar =

2.4789e-04

VarCov_Pasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479	0.0006	-0.0014	0.0047	-0.0035	0.0244	0.0217	0.0319	0.0162	-0.0110	0.0099
0.0006	0.2860	0.1277	0.1521	0.1615	0.0973	0.1074	0.1448	0.0685	0.0771	0.1035
-0.0014	0.1277	0.3707	0.1725	0.1389	0.1018	0.1176	0.1771	0.1057	0.0947	0.1014
0.0047	0.1521	0.1725	0.4621	0.2108	0.1303	0.0943	0.3021	0.0817	0.1134	0.0961
-0.0035	0.1615	0.1389	0.2108	0.3042	0.1009	0.0821	0.2115	0.0670	0.0983	0.1158
0.0244	0.0973	0.1018	0.1303	0.1009	0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.1035	0.1031
0.0217	0.1074	0.1176	0.0943	0.0821	0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0720	0.0710
0.0319	0.1448	0.1771	0.3021	0.2115	0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.0727	0.1227
0.0162	0.0685	0.1057	0.0817	0.0670	0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0732	0.0560
-0.0110	0.0771	0.0947	0.1134	0.0983	0.1035	0.0720	0.0727	0.0732	0.2273	0.0661
0.0099	0.1035	0.1014	0.0961	0.1158	0.1031	0.0710	0.1227	0.0560	0.0661	0.2295
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
0.0249	0.0730	0.1004	0.0852	0.0967	0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.0731	0.0618

Columns 12 through 14

-0.0066	-0.0066	0.0249
0.1353	0.1353	0.0730
0.1616	0.1616	0.1004
0.2552	0.2552	0.0852
0.2088	0.2088	0.0967
0.1339	0.1339	0.0677
0.1007	0.1007	0.0714
0.3593	0.3593	0.1125
0.1078	0.1078	0.0536
0.1085	0.1085	0.0731
0.1256	0.1256	0.0618
0.4816	0.4816	0.1082
0.4816	0.4816	0.1082
0.1082	0.1082	0.2033

CovarDenganPasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479	0.0006	-0.0014	0.0047	-0.0035	0.0244	0.0217	0.0319	0.0162	-0.0110	0.0099
--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	---------	--------

Columns 12 through 14

-0.0066	-0.0066	0.0249
---------	---------	--------

Beta =

0.0877	0.0652	-0.0444	0.0400	0.1006
--------	--------	---------	--------	--------

ExpectedReturn =

0.0284	0.0291	0.0327	0.0299	0.0280
--------	--------	--------	--------	--------

=====

Proporsi 1

=====

o =

1

VarianKovarianSaham =

1.0e-03 *

0.1896	0.0761	0.0720	0.0710	0.0714
0.0761	0.2385	0.0732	0.0560	0.0536
0.0720	0.0732	0.2273	0.0661	0.0731
0.0710	0.0560	0.0661	0.2295	0.0618
0.0714	0.0536	0.0731	0.0618	0.2033

InversVarKovar =

1.0e+03 *

```

7.2118 -1.3795 -1.0262 -1.2126 -1.4321
-1.3795 5.1162 -0.9577 -0.4418 -0.3850
-1.0262 -0.9577 5.6314 -0.7519 -1.1839
-1.2126 -0.4418 -0.7519 5.2682 -0.7889
-1.4321 -0.3850 -1.1839 -0.7889 6.1892

```

```
ans =
1
```

```
c =
```

```

-0.0029
-0.0021
0.0015
-0.0013
-0.0033

```

```
Proporsi =
```

```

0.6999
0.3519
-0.9769
0.0524
0.8726

```

```
=====
Proporsi 2
=====
```

```
Masukan Data Ketiga : data2
```

```
VarianKovarianSaham2 =
```

```

1.0e-03 *
0.1896 0.0761 0.0710 0.0714
0.0761 0.2385 0.0560 0.0536
0.0710 0.0560 0.2295 0.0618
0.0714 0.0536 0.0618 0.2033

```

```
Proporsi2 =
```

```

0.4024
0.1432
-0.0602
0.5145

```

```
=====
Proporsi 3
=====
```

```
Masukan Data Ketiga : data3
```

```
VarianKovarianSaham3 =
```

```

1.0e-03 *
0.1896 0.0761 0.0714
0.0761 0.2385 0.0536
0.0714 0.0536 0.2033

```

Proporsi3 =

0.3766
0.1331
0.4903

=====
Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio
=====

MeanReturnPort =

0.0283

ResikoPort =

1.2098e-04

=====
Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
=====

ProsentExpectedReturn =

2.8276

ResikoPortofolio =

0.0121



Output Portofolio 4

Portofolio 2

Masukan Data Pertama : data

Masukan Data Kedua : data1

Masukan Nilai SBI : 0.03125

=====

Analisis Portofolio CAPM

=====

m =

Columns 1 through 11

-0.0014 0.0003 0.0004 0.0004 0.0005 0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011

Columns 12 through 14

0.0013 0.0013 0.0015

MeanSaham =

0.0008 0.0008 0.0010 0.0010 0.0011 0.0011 0.0013 0.0013 0.0015

MeanPasar =

-0.0014

VarianSaham =

1.0e-03 *

0.4719 0.1896 0.6013 0.2385 0.2273 0.2295 0.4816 0.4816 0.2033

VarianPasar =

2.4789e-04

VarCov_Pasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479	0.0006	-0.0014	0.0047	-0.0035	0.0244	0.0217	0.0319	0.0162	-0.0110	0.0099
0.0006	0.2860	0.1277	0.1521	0.1615	0.0973	0.1074	0.1448	0.0685	0.0771	0.1035
-0.0014	0.1277	0.3707	0.1725	0.1389	0.1018	0.1176	0.1771	0.1057	0.0947	0.1014
0.0047	0.1521	0.1725	0.4621	0.2108	0.1303	0.0943	0.3021	0.0817	0.1134	0.0961
-0.0035	0.1615	0.1389	0.2108	0.3042	0.1009	0.0821	0.2115	0.0670	0.0983	0.1158
0.0244	0.0973	0.1018	0.1303	0.1009	0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.1035	0.1031
0.0217	0.1074	0.1176	0.0943	0.0821	0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0720	0.0710
0.0319	0.1448	0.1771	0.3021	0.2115	0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.0727	0.1227
0.0162	0.0685	0.1057	0.0817	0.0670	0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0732	0.0560
-0.0110	0.0771	0.0947	0.1134	0.0983	0.1035	0.0720	0.0727	0.0732	0.2273	0.0661
0.0099	0.1035	0.1014	0.0961	0.1158	0.1031	0.0710	0.1227	0.0560	0.0661	0.2295
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
-0.0066	0.1353	0.1616	0.2552	0.2088	0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256
0.0249	0.0730	0.1004	0.0852	0.0967	0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.0731	0.0618

Columns 12 through 14

-0.0066	-0.0066	0.0249
0.1353	0.1353	0.0730
0.1616	0.1616	0.1004
0.2552	0.2552	0.0852
0.2088	0.2088	0.0967
0.1339	0.1339	0.0677
0.1007	0.1007	0.0714
0.3593	0.3593	0.1125
0.1078	0.1078	0.0536
0.1085	0.1085	0.0731
0.1256	0.1256	0.0618
0.4816	0.4816	0.1082
0.4816	0.4816	0.1082
0.1082	0.1082	0.2033

CovarDenganPasar =

1.0e-03 *

Columns 1 through 11

0.2479	0.0006	-0.0014	0.0047	-0.0035	0.0244	0.0217	0.0319	0.0162	-0.0110	0.0099
--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	---------	--------

Columns 12 through 14

-0.0066	-0.0066	0.0249
---------	---------	--------

Beta =

0.0982	0.0877	0.1286	0.0652	-0.0444	0.0400	-0.0268	-0.0268	0.1006
--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	---------	--------

ExpectedReturn =

0.0280	0.0284	0.0270	0.0291	0.0327	0.0299	0.0321	0.0321	0.0280
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

=====

Proporsi 1

=====

o =

1

VarianKovarianSaham =

1.0e-03 *

0.4719	0.0787	0.1353	0.0780	0.1035	0.1031	0.1339	0.1339	0.0677
0.0787	0.1896	0.0806	0.0761	0.0720	0.0710	0.1007	0.1007	0.0714
0.1353	0.0806	0.6013	0.0711	0.0727	0.1227	0.3593	0.3593	0.1125
0.0780	0.0761	0.0711	0.2385	0.0732	0.0560	0.1078	0.1078	0.0536
0.1035	0.0720	0.0727	0.0732	0.2273	0.0661	0.1085	0.1085	0.0731
0.1031	0.0710	0.1227	0.0560	0.0661	0.2295	0.1256	0.1256	0.0618
0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256	0.4816	0.4816	0.1082
0.1339	0.1007	0.3593	0.1078	0.1085	0.1256	0.4816	0.4816	0.1082
0.0677	0.0714	0.1125	0.0536	0.0731	0.0618	0.1082	0.1082	0.2033

InversVarKovar =

1.0e+37 *

0	0.0000	0.0000	0	-0.0000	0.0000	0	0	0
0.0000	0	0.0000	0	0	0	0	0	0
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
0	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
-0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
0.0000	0	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000
0	0	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	2.6846	-2.6846	-0.0000
0	0	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	-2.6846	2.6846	0.0000
0	0	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000	0

ans =

1

c =

-0.0032
 -0.0029
 -0.0042
 -0.0021
 0.0015
 -0.0013
 0.0009
 0.0009
 -0.0033

Proporsi =

-0.0000
 -0.0000
 0.0000
 -0.0000
 0.0000
 -0.0000
 -2.7896
 3.7896
 0.0000

=====
 Proporsi 2
 =====

Masukan Data Ketiga : data2

VarianKovarianSaham2 =

1.0e-03 *

0.6013	0.0727	0.3593	0.1125
0.0727	0.2273	0.1085	0.0731
0.3593	0.1085	0.4816	0.1082
0.1125	0.0731	0.1082	0.2033

Proporsi2 =

1.4109

-1.1980
 -1.5045
 2.2916

```
=====
                          Proporsi 3
=====
```

Masukan Data Keempat : data3

VarianKovarianSaham3 =

1.0e-03 *

0.6013	0.0727	0.1125
0.0727	0.2273	0.0731
0.1125	0.0731	0.2033

Proporsi3 =

0.1738
 0.5440
 0.2822

```
=====
                          Mean Return Portofolio dan Resiko Portofolio
=====
```

MeanReturnPort =

0.0285

ResikoPort =

1.4887e-04

```
=====
                          Prosentase Expected Return Portofolio dan Resiko Portofolio
=====
```

ProsentExpectedReturn =

2.8532

ResikoPortofolio =

0.0149

Lampiran 6

UJI Normalitas Jarque-Berra

	LOGIHSG	LOGASII	LOGCPIN	LOGLPKR	LOGSMGR	SQRTPTBA
Mean	-2.360642	-1.967607	-1.965513	-1.856748	-2.013594	0.095207
Median	-2.304902	-1.982261	-1.909223	-1.802775	-1.976739	0.103558
Maximum	-1.491952	-1.191581	-1.210449	-1.033844	-1.159193	0.269389
Minimum	-3.388456	-2.489255	-2.906604	-2.397072	-2.827046	0.000000
Std. Dev.	0.447363	0.353643	0.410872	0.361811	0.386610	0.066811
Skewness	-0.426159	0.160791	-0.519363	0.120383	-0.207640	-0.069024
Kurtosis	2.639510	2.132233	2.733511	1.987092	2.454128	2.056693
Jarque-Bera	3.853799	3.568478	5.270689	4.561624	2.097352	5.604792
Probability	0.145599	0.167925	0.071694	0.102201	0.350401	0.060665
Sum	-254.9493	-196.7607	-216.2065	-187.5316	-215.4546	14.09060
Sum Sq. Dev.	21.41430	12.38126	18.40095	13.09075	15.84355	0.656169
Observations	108	100	110	101	107	148
	LOGUNVR	LOGASRI	LOGICBP	LOGPGAS	LOGTLKM	LOGAKRA
Mean	-2.139129	-1.866900	-2.018630	-2.008785	-2.028996	-1.934972
Median	-2.128002	-1.783536	-1.997834	-2.039411	-1.966134	-1.909508
Maximum	-1.420693	-0.889634	-1.240846	-1.269019	-1.261814	-1.203225
Minimum	-3.107040	-2.695044	-2.658565	-2.984752	-2.765230	-2.755475
Std. Dev.	0.424068	0.367384	0.377345	0.322965	0.354751	0.400369
Skewness	-0.416482	-0.326711	0.001142	0.021867	-0.370571	-0.248529
Kurtosis	2.518212	3.082817	2.274987	2.688524	2.494560	2.252183
Jarque-Bera	4.128195	1.970267	2.299713	0.383353	4.191470	3.762717
Probability	0.126933	0.373389	0.316682	0.825574	0.122980	0.152383
Sum	-228.8868	-203.4921	-211.9562	-186.8170	-253.6245	-216.7169
Sum Sq. Dev.	19.06234	14.57689	14.80848	9.596207	15.60517	17.79282
Observations	107	109	105	93	125	112

	LOGBSDE	LOGKLBF
Mean	-1.915580	-2.053857
Median	-1.889995	-2.049861
Maximum	-1.036295	-1.322826
Minimum	-2.566437	-2.561697
Std. Dev.	0.379572	0.322346
Skewness	-0.049071	0.171856
Kurtosis	2.138718	2.268877
Jarque-Bera	3.256233	2.610718
Probability	0.196299	0.271075
Sum	-199.2203	-197.1703
Sum Sq. Dev.	14.83972	9.871175
Observations	104	96

Lampiran 7

Estimasi Parameter Model GARCH

PT. Lippo Karawaci Tbk (LPKR)

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: LPKR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 05/17/15 Time: 21:40
 Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014
 Included observations: 257 after adjustments
 Convergence achieved after 17 iterations
 MA backcast: 1/01/2014 1/03/2014, Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.13E-05	0.000889	0.012772	0.9898
AR(3)	0.874067	0.064633	13.52357	0.0000
MA(3)	-0.934688	0.054607	-17.11680	0.0000

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000425	3.60E-05	11.81396	0.0000
RESID(-1)^2	0.056566	0.056707	0.997516	0.3185

R-squared	0.029574	Mean dependent var	0.000487
Adjusted R-squared	0.014170	S.D. dependent var	0.021568
S.E. of regression	0.021415	Akaike info criterion	-4.833112
Sum squared resid	0.115568	Schwarz criterion	-4.764064
Log likelihood	626.0549	F-statistic	1.919944
Durbin-Watson stat	1.742340	Prob(F-statistic)	0.107594

Inverted AR Roots	.96	-.48+.83i	-.48-.83i
Inverted MA Roots	.98	-.49-.85i	-.49+.85i

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: LPKR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:41

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 19 iterations

MA backcast: 1/01/2014 1/03/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000200	0.000944	-0.212049	0.8321
AR(3)	0.867287	0.077548	11.18387	0.0000
MA(3)	-0.923061	0.065430	-14.10762	0.0000
Variance Equation				
C	5.26E-05	3.72E-05	1.416722	0.1566
RESID(-1)^2	0.053750	0.032495	1.654110	0.0981
GARCH(-1)	0.830868	0.108256	7.675023	0.0000
R-squared	0.028900	Mean dependent var		0.000487
Adjusted R-squared	0.009555	S.D. dependent var		0.021568
S.E. of regression	0.021465	Akaike info criterion		-4.842885
Sum squared resid	0.115648	Schwarz criterion		-4.760027
Log likelihood	628.3107	F-statistic		1.493950
Durbin-Watson stat	1.736580	Prob(F-statistic)		0.192250
Inverted AR Roots	.95	-.48+.83i	-.48-.83i	
Inverted MA Roots	.97	-.49+.84i	-.49-.84i	

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: LPKR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:41

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 37 iterations

MA backcast: 1/01/2014 1/03/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5) * \text{RESID}(-1)^2 + C(6) * \text{GARCH}(-1) + C(7) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000211	0.000967	-0.217829	0.8276
AR(3)	0.862232	0.093570	9.214873	0.0000
MA(3)	-0.913072	0.082473	-11.07112	0.0000
Variance Equation				
C	0.000111	5.14E-05	2.152028	0.0314
RESID(-1)^2	0.144701	0.057967	2.496277	0.0126
GARCH(-1)	0.025348	0.132019	0.192003	0.8477
GARCH(-2)	0.591656	0.163629	3.615833	0.0003
R-squared	0.028078	Mean dependent var		0.000487
Adjusted R-squared	0.004752	S.D. dependent var		0.021568
S.E. of regression	0.021517	Akaike info criterion		-4.848543
Sum squared resid	0.115746	Schwarz criterion		-4.751875
Log likelihood	630.0377	F-statistic		1.203719
Durbin-Watson stat	1.732375	Prob(F-statistic)		0.304821
Inverted AR Roots	.95	-.48+.82i	-.48-.82i	
Inverted MA Roots	.97	-.49+.84i	-.49-.84i	

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: LPKR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:42

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 43 iterations

MA backcast: 1/01/2014 1/03/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5) \cdot \text{RESID}(-1)^2 + C(6) \cdot \text{RESID}(-2)^2 + C(7) \cdot \text{GARCH}(-1)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000173	0.000949	-0.182449	0.8552
AR(3)	0.864883	0.081696	10.58657	0.0000
MA(3)	-0.920797	0.069589	-13.23198	0.0000
Variance Equation				
C	4.77E-05	4.74E-05	1.007658	0.3136
RESID(-1)^2	0.078090	0.071850	1.086855	0.2771
RESID(-2)^2	-0.025917	0.086358	-0.300117	0.7641
GARCH(-1)	0.843807	0.140209	6.018215	0.0000
R-squared	0.028790	Mean dependent var		0.000487
Adjusted R-squared	0.005481	S.D. dependent var		0.021568
S.E. of regression	0.021509	Akaike info criterion		-4.835494
Sum squared resid	0.115661	Schwarz criterion		-4.738827
Log likelihood	628.3610	F-statistic		1.235162
Durbin-Watson stat	1.736110	Prob(F-statistic)		0.288716
Inverted AR Roots	.95	-.48+.83i	-.48-.83i	
Inverted MA Roots	.97	-.49-.84i	-.49+.84i	

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: LPKR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:42

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 152 iterations

MA backcast: 1/01/2014 1/03/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = \text{C}(4) + \text{C}(5) * \text{RESID}(-1)^2 + \text{C}(6) * \text{RESID}(-2)^2 + \text{C}(7) * \text{GARCH}(-1) + \text{C}(8) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000113	0.001085	-0.104249	0.9170
AR(3)	0.786647	0.132616	5.931781	0.0000
MA(3)	-0.826267	0.120527	-6.855468	0.0000
Variance Equation				
C	8.59E-05	5.83E-05	1.474647	0.1403
RESID(-1)^2	0.199750	0.053868	3.708154	0.0002
RESID(-2)^2	-0.085137	0.044941	-1.894436	0.0582
GARCH(-1)	0.129585	0.167817	0.772183	0.4400
GARCH(-2)	0.575252	0.122049	4.713280	0.0000
R-squared	0.019629	Mean dependent var		0.000487
Adjusted R-squared	-0.007932	S.D. dependent var		0.021568
S.E. of regression	0.021654	Akaike info criterion		-4.860543
Sum squared resid	0.116752	Schwarz criterion		-4.750066
Log likelihood	632.5798	F-statistic		0.712197
Durbin-Watson stat	1.720793	Prob(F-statistic)		0.661738
Inverted AR Roots	.92	-.46-.80i	-.46+.80i	
Inverted MA Roots	.94	-.47-.81i	-.47+.81i	

PT.Tambang Batu Bara Bukit Asama (Persero) Tbk (PTBA)

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: PTBA

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 16:07

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000973	0.000920	-1.057557	0.2903
AR(1)	0.740051	0.165281	4.477539	0.0000
MA(1)	-0.830825	0.143011	-5.809527	0.0000

Variance Equation

C	6.50E-05	7.57E-05	0.858534	0.3906
GARCH(-1)	0.861732	0.162779	5.293860	0.0000

R-squared	0.018255	Mean dependent var	-0.000785
Adjusted R-squared	0.002794	S.D. dependent var	0.021724
S.E. of regression	0.021694	Akaike info criterion	-4.814152
Sum squared resid	0.119537	Schwarz criterion	-4.745488
Log likelihood	628.4327	F-statistic	1.180730
Durbin-Watson stat	1.973291	Prob(F-statistic)	0.319721

Inverted AR Roots	.74
Inverted MA Roots	.83

➤ **GARCH (1,0)**

Dependent Variable: PTBA

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 16:11

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 11 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001118	0.000889	-1.258306	0.2083
AR(1)	0.735148	0.167989	4.376162	0.0000
MA(1)	-0.832847	0.133677	-6.230287	0.0000
Variance Equation				
C	0.000394	4.28E-05	9.204583	0.0000
RESID(-1)^2	0.151894	0.105707	1.436924	0.1507
R-squared	0.018071	Mean dependent var		-0.000785
Adjusted R-squared	0.002607	S.D. dependent var		0.021724
S.E. of regression	0.021696	Akaike info criterion		-4.821670
Sum squared resid	0.119560	Schwarz criterion		-4.753005
Log likelihood	629.4062	F-statistic		1.168613
Durbin-Watson stat	1.959407	Prob(F-statistic)		0.325115
Inverted AR Roots	.74			
Inverted MA Roots	.83			

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: PTBA

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 16:12

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 18 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001134	0.000845	-1.340848	0.1800
AR(1)	0.755241	0.138734	5.443816	0.0000
MA(1)	-0.849688	0.114880	-7.396302	0.0000
Variance Equation				
C	3.78E-05	2.85E-05	1.326266	0.1848
RESID(-1)^2	0.061265	0.040676	1.506157	0.1320
GARCH(-1)	0.863198	0.081756	10.55818	0.0000
R-squared	0.017965	Mean dependent var		-0.000785
Adjusted R-squared	-0.001442	S.D. dependent var		0.021724
S.E. of regression	0.021740	Akaike info criterion		-4.824251
Sum squared resid	0.119573	Schwarz criterion		-4.741854
Log likelihood	630.7406	F-statistic		0.925677
Durbin-Watson stat	1.965426	Prob(F-statistic)		0.464823
Inverted AR Roots	.76			
Inverted MA Roots	.85			

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: PTBA

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 16:12

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5) * \text{RESID}(-1)^2 + C(6) * \text{GARCH}(-1) + C(7) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001103	0.000814	-1.355726	0.1752
AR(1)	0.750794	0.135914	5.524056	0.0000
MA(1)	-0.852506	0.107668	-7.917887	0.0000
Variance Equation				
C	5.39E-05	3.86E-05	1.398374	0.1620
RESID(-1)^2	0.108342	0.060628	1.787005	0.0739
GARCH(-1)	0.146172	0.274114	0.533251	0.5939
GARCH(-2)	0.640140	0.287022	2.230283	0.0257
R-squared	0.017520	Mean dependent var		-0.000785
Adjusted R-squared	-0.005872	S.D. dependent var		0.021724
S.E. of regression	0.021788	Akaike info criterion		-4.821051
Sum squared resid	0.119627	Schwarz criterion		-4.724920
Log likelihood	631.3261	F-statistic		0.748977
Durbin-Watson stat	1.950400	Prob(F-statistic)		0.610745
Inverted AR Roots	.75			
Inverted MA Roots	.85			

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: PTBA

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 16:15

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 39 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5) \cdot \text{RESID}(-1)^2 + C(6) \cdot \text{RESID}(-2)^2 + C(7) \cdot \text{GARCH}(-1)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001710	0.000252	-6.794941	0.0000
AR(1)	0.926867	0.019974	46.40308	0.0000
MA(1)	-0.994924	0.003121	-318.8187	0.0000
Variance Equation				
C	1.84E-05	1.81E-05	1.021663	0.3069
RESID(-1)^2	0.222001	0.108038	2.054837	0.0399
RESID(-2)^2	-0.171425	0.115063	-1.489838	0.1363
GARCH(-1)	0.915885	0.068366	13.39681	0.0000
R-squared	0.021415	Mean dependent var		-0.000785
Adjusted R-squared	-0.001884	S.D. dependent var		0.021724
S.E. of regression	0.021745	Akaike info criterion		-4.836558
Sum squared resid	0.119153	Schwarz criterion		-4.740428
Log likelihood	633.3343	F-statistic		0.919121
Durbin-Watson stat	2.024742	Prob(F-statistic)		0.481655
Inverted AR Roots	.93			
Inverted MA Roots	.99			

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: PTBA

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 16:20

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 72 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = \text{C}(4) + \text{C}(5) * \text{RESID}(-1)^2 + \text{C}(6) * \text{RESID}(-2)^2 + \text{C}(7) * \text{GARCH}(-1) + \text{C}(8) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001736	0.000290	-5.991292	0.0000
AR(1)	0.926473	0.024575	37.69988	0.0000
MA(1)	-0.991363	0.009057	-109.4530	0.0000
Variance Equation				
C	3.19E-05	2.58E-05	1.236889	0.2161
RESID(-1)^2	0.282175	0.097609	2.890868	0.0038
RESID(-2)^2	-0.214600	0.100231	-2.141045	0.0323
GARCH(-1)	0.415133	0.251145	1.652962	0.0983
GARCH(-2)	0.458359	0.208456	2.198823	0.0279
R-squared	0.021763	Mean dependent var	-0.000785	
Adjusted R-squared	-0.005518	S.D. dependent var	0.021724	
S.E. of regression	0.021784	Akaike info criterion	-4.840097	
Sum squared resid	0.119110	Schwarz criterion	-4.730234	
Log likelihood	634.7926	F-statistic	0.797731	
Durbin-Watson stat	2.031887	Prob(F-statistic)	0.589835	
Inverted AR Roots	.93			
Inverted MA Roots	.99			

PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP)

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: ICBP

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:07

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 17 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000922	0.000635	1.451455	0.1467
AR(1)	0.503587	0.219595	2.293255	0.0218
MA(1)	-0.666241	0.194967	-3.417200	0.0006

Variance Equation				
C	6.78E-06	4.35E-06	1.557201	0.1194
GARCH(-1)	0.966752	0.019526	49.50977	0.0000

R-squared	0.030587	Mean dependent var	0.000966
Adjusted R-squared	0.015320	S.D. dependent var	0.015445
S.E. of regression	0.015326	Akaike info criterion	-5.521703
Sum squared resid	0.059660	Schwarz criterion	-5.453038
Log likelihood	720.0605	F-statistic	2.003538
Durbin-Watson stat	1.920281	Prob(F-statistic)	0.094506

Inverted AR Roots	.50
Inverted MA Roots	.67

➤ **GARCH (1,0)**

Dependent Variable: ICBP

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:07

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 49 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000874	0.000617	1.415781	0.1568
AR(1)	0.427915	0.225031	1.901585	0.0572
MA(1)	-0.617591	0.190675	-3.238970	0.0012

Variance Equation				
C	0.000216	1.55E-05	13.96982	0.0000
RESID(-1)^2	0.065886	0.079970	0.823889	0.4100

R-squared	0.029528	Mean dependent var	0.000966
Adjusted R-squared	0.014245	S.D. dependent var	0.015445
S.E. of regression	0.015334	Akaike info criterion	-5.505578
Sum squared resid	0.059725	Schwarz criterion	-5.436914
Log likelihood	717.9724	F-statistic	1.932056
Durbin-Watson stat	1.869253	Prob(F-statistic)	0.105574

Inverted AR Roots	.43
Inverted MA Roots	.62

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: ICBP

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:09

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 25 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000852	0.000634	1.342292	0.1795
AR(1)	0.494018	0.225559	2.190195	0.0285
MA(1)	-0.660366	0.199906	-3.303388	0.0010
Variance Equation				
C	7.68E-06	4.79E-06	1.603288	0.1089
RESID(-1)^2	0.010130	0.010278	0.985627	0.3243
GARCH(-1)	0.952775	0.024715	38.55063	0.0000
R-squared	0.030532	Mean dependent var		0.000966
Adjusted R-squared	0.011373	S.D. dependent var		0.015445
S.E. of regression	0.015357	Akaike info criterion		-5.515722
Sum squared resid	0.059663	Schwarz criterion		-5.433324
Log likelihood	720.2860	F-statistic		1.593597
Durbin-Watson stat	1.913272	Prob(F-statistic)		0.162325
Inverted AR Roots	.49			
Inverted MA Roots	.66			

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: ICBP

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:09

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 41 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5) * \text{RESID}(-1)^2 + C(6) * \text{GARCH}(-1) + C(7) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000723	0.000675	1.071839	0.2838
AR(1)	0.464030	0.221499	2.094958	0.0362
MA(1)	-0.646239	0.190657	-3.389534	0.0007
Variance Equation				
C	1.65E-05	1.13E-05	1.458058	0.1448
RESID(-1)^2	0.037663	0.022552	1.670046	0.0949
GARCH(-1)	0.048807	0.167134	0.292024	0.7703
GARCH(-2)	0.835189	0.201742	4.139884	0.0000
R-squared	0.029715	Mean dependent var		0.000966
Adjusted R-squared	0.006613	S.D. dependent var		0.015445
S.E. of regression	0.015393	Akaike info criterion		-5.515292
Sum squared resid	0.059713	Schwarz criterion		-5.419162
Log likelihood	721.2304	F-statistic		1.286241
Durbin-Watson stat	1.882531	Prob(F-statistic)		0.263954
Inverted AR Roots	.46			
Inverted MA Roots	.65			

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: ICBP

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:10

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 38 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5) \cdot \text{RESID}(-1)^2 + C(6) \cdot \text{RESID}(-2)^2 + C(7) \cdot \text{GARCH}(-1)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000442	0.000565	0.781728	0.4344
AR(1)	0.293489	0.167031	1.757088	0.0789
MA(1)	-0.513985	0.134750	-3.814365	0.0001
Variance Equation				
C	2.68E-06	4.04E-07	6.644052	0.0000
RESID(-1)^2	0.093267	0.069237	1.347068	0.1780
RESID(-2)^2	-0.119929	0.068360	-1.754373	0.0794
GARCH(-1)	1.015360	0.001002	1013.476	0.0000
R-squared	0.024086	Mean dependent var		0.000966
Adjusted R-squared	0.000850	S.D. dependent var		0.015445
S.E. of regression	0.015438	Akaike info criterion		-5.656198
Sum squared resid	0.060060	Schwarz criterion		-5.560068
Log likelihood	739.4776	F-statistic		1.036593
Durbin-Watson stat	1.808461	Prob(F-statistic)		0.401966
Inverted AR Roots	.29			
Inverted MA Roots	.51			

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: ICBP

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 21:10

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 36 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = \text{C}(4) + \text{C}(5) * \text{RESID}(-1)^2 + \text{C}(6) * \text{RESID}(-2)^2 + \text{C}(7) * \text{GARCH}(-1) + \text{C}(8) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000621	0.000668	0.930273	0.3522
AR(1)	0.409046	0.240033	1.704127	0.0884
MA(1)	-0.588183	0.204704	-2.873333	0.0041
Variance Equation				
C	1.05E-05	8.14E-06	1.295523	0.1951
RESID(-1)^2	0.055671	0.024770	2.247538	0.0246
RESID(-2)^2	-0.045885	0.021751	-2.109586	0.0349
GARCH(-1)	0.094083	0.087108	1.080084	0.2801
GARCH(-2)	0.843774	0.111173	7.589771	0.0000
R-squared	0.029286	Mean dependent var		0.000966
Adjusted R-squared	0.002214	S.D. dependent var		0.015445
S.E. of regression	0.015427	Akaike info criterion		-5.521431
Sum squared resid	0.059740	Schwarz criterion		-5.411568
Log likelihood	723.0253	F-statistic		1.081784
Durbin-Watson stat	1.888131	Prob(F-statistic)		0.375431
Inverted AR Roots	.41			
Inverted MA Roots	.59			

PT. Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk (PGAS)

➤ **GARCH (1,0)**

Dependent Variable: PGAS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 08:10

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 22 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.672998	0.182238	3.692964	0.0002
MA(1)	-0.778021	0.151765	-5.126481	0.0000
Variance Equation				
C	0.000183	1.15E-05	15.93801	0.0000
RESID(-1)^2	0.175451	0.059645	2.941588	0.0033
R-squared	0.015429	Mean dependent var		-0.001132
Adjusted R-squared	0.011598	S.D. dependent var		0.015078
S.E. of regression	0.014990	Akaike info criterion		-5.587597
Sum squared resid	0.057747	Schwarz criterion		-5.532665
Log likelihood	727.5938	Hannan-Quinn criter.		-5.565511
Durbin-Watson stat	1.836641			
Inverted AR Roots	.67			
Inverted MA Roots	.78			

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: PGAS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 08:10

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 25 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.759541	0.125494	6.052390	0.0000
MA(1)	-0.860870	0.101820	-8.454795	0.0000
Variance Equation				
C	1.63E-06	4.39E-07	3.715123	0.0002
GARCH(-1)	0.998866	0.002616	381.8595	0.0000
R-squared	0.017075	Mean dependent var		-0.001132
Adjusted R-squared	0.013251	S.D. dependent var		0.015078
S.E. of regression	0.014977	Akaike info criterion		-5.664000
Sum squared resid	0.057650	Schwarz criterion		-5.609068
Log likelihood	737.4880	Hannan-Quinn criter.		-5.641914
Durbin-Watson stat	1.843711			
Inverted AR Roots	.76			
Inverted MA Roots	.86			

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: PGAS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 08:11

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.746710	0.116175	6.427459	0.0000
MA(1)	-0.854747	0.093932	-9.099655	0.0000

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2.33E-06	5.42E-07	4.309394	0.0000
RESID(-1)^2	-0.036183	0.012783	-2.830490	0.0046
GARCH(-1)	1.032743	0.011849	87.16031	0.0000

R-squared	0.017016	Mean dependent var	-0.001132
Adjusted R-squared	0.013191	S.D. dependent var	0.015078
S.E. of regression	0.014978	Akaike info criterion	-5.708199
Sum squared resid	0.057654	Schwarz criterion	-5.639534
Log likelihood	744.2117	Hannan-Quinn criter.	-5.680592
Durbin-Watson stat	1.831880		

Inverted AR Roots	.75
Inverted MA Roots	.85

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: PGAS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 08:11

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 26 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1) + C(6)*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.648652	0.182876	3.546943	0.0004
MA(1)	-0.762415	0.156977	-4.856864	0.0000

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	8.86E-06	4.98E-06	1.777943	0.0754
RESID(-1)^2	0.144348	0.026183	5.512961	0.0000
GARCH(-1)	-0.056024	0.015910	-3.521305	0.0004
GARCH(-2)	0.896891	0.019705	45.51640	0.0000

R-squared	0.014642	Mean dependent var	-0.001132
Adjusted R-squared	0.010808	S.D. dependent var	0.015078
S.E. of regression	0.014996	Akaike info criterion	-5.653044
Sum squared resid	0.057793	Schwarz criterion	-5.570647
Log likelihood	738.0692	Hannan-Quinn criter.	-5.619916
Durbin-Watson stat	1.820646		

Inverted AR Roots	.65
Inverted MA Roots	.76

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: PGAS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 08:12

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 33 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.047080	1.173478	0.040120	0.9680
MA(1)	-0.101974	1.159399	-0.087954	0.9299
Variance Equation				
C	1.99E-06	6.04E-07	3.288498	0.0010
RESID(-1)^2	0.135229	0.069931	1.933752	0.0531
RESID(-2)^2	-0.172466	0.072403	-2.382025	0.0172
GARCH(-1)	1.034438	0.014058	73.58283	0.0000
R-squared	-0.007341	Mean dependent var		-0.001132
Adjusted R-squared	-0.011261	S.D. dependent var		0.015078
S.E. of regression	0.015162	Akaike info criterion		-5.706296
Sum squared resid	0.059082	Schwarz criterion		-5.623898
Log likelihood	744.9653	Hannan-Quinn criter.		-5.673167
Durbin-Watson stat	1.893220			
Inverted AR Roots	.05			
Inverted MA Roots	.10			

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: PGAS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 08:12

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 221 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

$$\text{GARCH} = C(3) + C(4)*\text{RESID}(-1)^2 + C(5)*\text{RESID}(-2)^2 + C(6)*\text{GARCH}(-1) \\ + C(7)*\text{GARCH}(-2)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.111690	0.185418	0.602365	0.5469
MA(1)	-0.223913	0.171217	-1.307777	0.1909

Variance Equation

C	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	3.45E-06	1.05E-06	3.300121	0.0010
RESID(-1)^2	0.144837	0.075021	1.930621	0.0535
RESID(-2)^2	-0.205260	0.070240	-2.922279	0.0035
GARCH(-1)	0.674772	0.172900	3.902679	0.0001
GARCH(-2)	0.375110	0.172372	2.176164	0.0295

R-squared	-0.012029	Mean dependent var	-0.001132
Adjusted R-squared	-0.015967	S.D. dependent var	0.015078
S.E. of regression	0.015197	Akaike info criterion	-5.734480
Sum squared resid	0.059357	Schwarz criterion	-5.638350
Log likelihood	749.6152	Hannan-Quinn criter.	-5.695830
Durbin-Watson stat	1.795330		

Inverted AR Roots	.11
Inverted MA Roots	.22

PT.Telekomunikasi Indonesia Persero) Tbk (TLKM)

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: TLKM

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 22:00

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001166	0.000133	8.769790	0.0000
AR(1)	0.902790	0.024807	36.39214	0.0000
MA(1)	-0.997381	0.005687	-175.3793	0.0000

Variance Equation				
C	-9.99E-07	1.58E-06	-0.633836	0.5262
GARCH(-1)	1.001376	0.006656	150.4537	0.0000

R-squared	0.046125	Mean dependent var	0.001109
Adjusted R-squared	0.031104	S.D. dependent var	0.015151
S.E. of regression	0.014913	Akaike info criterion	-5.577274
Sum squared resid	0.056489	Schwarz criterion	-5.508609
Log likelihood	727.2570	F-statistic	3.070593
Durbin-Watson stat	1.940058	Prob(F-statistic)	0.017045

Inverted AR Roots	.90
Inverted MA Roots	1.00

➤ **GARCH (1,0)**

Dependent Variable: TLKM

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 22:00

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 190 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001071	0.000999	1.071865	0.2838
AR(1)	-0.722546	0.174034	-4.151763	0.0000
MA(1)	0.799701	0.154624	5.171894	0.0000
Variance Equation				
C	0.000216	1.85E-05	11.68316	0.0000
RESID(-1)^2	0.037958	0.081681	0.464714	0.6421
R-squared	0.017816	Mean dependent var		0.001109
Adjusted R-squared	0.002349	S.D. dependent var		0.015151
S.E. of regression	0.015133	Akaike info criterion		-5.526119
Sum squared resid	0.058166	Schwarz criterion		-5.457454
Log likelihood	720.6324	F-statistic		1.151856
Durbin-Watson stat	2.147471	Prob(F-statistic)		0.332697
Inverted AR Roots	-.72			
Inverted MA Roots	-.80			

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: TLKM

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 22:00

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 28 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001110	0.000998	1.112837	0.2658
AR(1)	-0.704457	0.191273	-3.682993	0.0002
MA(1)	0.777575	0.173163	4.490423	0.0000

Variance Equation				
C	0.000117	6.90E-05	1.699653	0.0892
RESID(-1)^2	0.113261	0.093909	1.206074	0.2278
GARCH(-1)	0.368431	0.362668	1.015890	0.3097

R-squared	0.017559	Mean dependent var	0.001109
Adjusted R-squared	-0.001857	S.D. dependent var	0.015151
S.E. of regression	0.015165	Akaike info criterion	-5.530614
Sum squared resid	0.058181	Schwarz criterion	-5.448217
Log likelihood	722.2145	F-statistic	0.904378
Durbin-Watson stat	2.140253	Prob(F-statistic)	0.478756

Inverted AR Roots	-.70
Inverted MA Roots	-.78

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: TLKM

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 22:01

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Failure to improve Likelihood after 13 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1) + C(7)
*GARCH(-2)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001318	0.000868	1.518569	0.1289
AR(1)	-0.905272	0.082227	-11.00947	0.0000
MA(1)	0.933248	0.062971	14.82029	0.0000
Variance Equation				
C	9.71E-05	1.31E-05	7.404290	0.0000
RESID(-1)^2	0.063508	0.028518	2.226899	0.0260
GARCH(-1)	1.187984	0.138640	8.568848	0.0000
GARCH(-2)	-0.733564	0.132952	-5.517509	0.0000
R-squared	0.009435	Mean dependent var		0.001109
Adjusted R-squared	-0.014150	S.D. dependent var		0.015151
S.E. of regression	0.015257	Akaike info criterion		-5.574282
Sum squared resid	0.058662	Schwarz criterion		-5.478151
Log likelihood	728.8695	F-statistic		0.400028
Durbin-Watson stat	2.071783	Prob(F-statistic)		0.878651
Inverted AR Roots	-0.91			
Inverted MA Roots	-0.93			

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: TLKM

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 22:01

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Failure to improve Likelihood after 22 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-2)^2 + C(7)
*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001290	0.000897	1.437816	0.1505
AR(1)	-0.614529	0.380942	-1.613183	0.1067
MA(1)	0.643758	0.384023	1.676353	0.0937
Variance Equation				
C	0.000309	5.06E-05	6.101378	0.0000
RESID(-1)^2	0.035887	0.052267	0.686612	0.4923
RESID(-2)^2	0.117608	0.051958	2.263517	0.0236
GARCH(-1)	-0.570175	0.167338	-3.407338	0.0007
R-squared	0.009528	Mean dependent var		0.001109
Adjusted R-squared	-0.014055	S.D. dependent var		0.015151
S.E. of regression	0.015257	Akaike info criterion		-5.545733
Sum squared resid	0.058657	Schwarz criterion		-5.449602
Log likelihood	725.1724	F-statistic		0.404022
Durbin-Watson stat	2.072719	Prob(F-statistic)		0.876040
Inverted AR Roots	-.61			
Inverted MA Roots	-.64			

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: TLKM

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/17/15 Time: 22:02

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Failure to improve Likelihood after 15 iterations

MA backcast: 1/01/2014, Variance backcast: ON

$$\text{GARCH} = \text{C}(4) + \text{C}(5) * \text{RESID}(-1)^2 + \text{C}(6) * \text{RESID}(-2)^2 + \text{C}(7) * \text{GARCH}(-1) + \text{C}(8) * \text{GARCH}(-2)$$

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001240	0.000896	1.384335	0.1663
AR(1)	-0.775190	0.153446	-5.051877	0.0000
MA(1)	0.834781	0.141504	5.899341	0.0000
Variance Equation				
C	0.000129	3.89E-05	3.304893	0.0010
RESID(-1)^2	0.042276	0.056105	0.753519	0.4511
RESID(-2)^2	0.056778	0.069339	0.818855	0.4129
GARCH(-1)	1.015473	0.239642	4.237459	0.0000
GARCH(-2)	-0.694614	0.153177	-4.534720	0.0000
R-squared	0.017230	Mean dependent var		0.001109
Adjusted R-squared	-0.010178	S.D. dependent var		0.015151
S.E. of regression	0.015227	Akaike info criterion		-5.574308
Sum squared resid	0.058201	Schwarz criterion		-5.464444
Log likelihood	729.8728	F-statistic		0.628650
Durbin-Watson stat	2.116863	Prob(F-statistic)		0.732043
Inverted AR Roots	-.78			
Inverted MA Roots	-.83			

PT. Bumi Serpong Damai Tbk (BSDE)

➤ **GARCH (1,0)**

Dependent Variable: BSDE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/18/15 Time: 22:56

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 31 iterations

MA Backcast: 1/01/2014 1/03/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.679525	0.263744	-2.576462	0.0100
MA(3)	0.578939	0.299720	1.931599	0.0534

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000417	2.80E-05	14.92453	0.0000
RESID(-1)^2	0.109517	0.065363	1.675533	0.0938

R-squared	0.026341	Mean dependent var	-0.001275
Adjusted R-squared	0.022522	S.D. dependent var	0.022026
S.E. of regression	0.021777	Akaike info criterion	-4.814302
Sum squared resid	0.120931	Schwarz criterion	-4.759064
Log likelihood	622.6378	Hannan-Quinn criter.	-4.792088
Durbin-Watson stat	1.833282		

Inverted AR Roots	.44-.76i	.44+.76i	-.88
Inverted MA Roots	.42+.72i	.42-.72i	-.83

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: BSDE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/18/15 Time: 22:56

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 23 iterations

MA Backcast: 1/01/2014 1/03/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.725391	0.222169	-3.265048	0.0011
MA(3)	0.610453	0.259657	2.351001	0.0187
Variance Equation				
C	0.000129	0.000255	0.505124	0.6135
GARCH(-1)	0.727306	0.541752	1.342507	0.1794
R-squared	0.027180	Mean dependent var		-0.001275
Adjusted R-squared	0.023365	S.D. dependent var		0.022026
S.E. of regression	0.021768	Akaike info criterion		-4.796895
Sum squared resid	0.120827	Schwarz criterion		-4.741657
Log likelihood	620.4011	Hannan-Quinn criter.		-4.774681
Durbin-Watson stat	1.836445			
Inverted AR Roots	.45+.78i	.45-.78i		-.90
Inverted MA Roots	.42+.73i	.42-.73i		-.85

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: BSDE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:14

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 71 iterations

MA Backcast: 1/01/2014 1/03/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.492030	0.406951	-1.209064	0.2266
MA(3)	0.344876	0.435661	0.791615	0.4286
Variance Equation				
C	4.44E-05	1.67E-05	2.650769	0.0080
RESID(-1)^2	0.153618	0.048128	3.191871	0.0014
GARCH(-1)	0.771460	0.053164	14.51105	0.0000
R-squared	0.023972	Mean dependent var		-0.001275
Adjusted R-squared	0.020145	S.D. dependent var		0.022026
S.E. of regression	0.021803	Akaike info criterion		-4.853886
Sum squared resid	0.121225	Schwarz criterion		-4.784838
Log likelihood	628.7243	Hannan-Quinn criter.		-4.826118
Durbin-Watson stat	1.842895			
Inverted AR Roots	.39+.68i	.39-.68i	-.79	
Inverted MA Roots	.35+.61i	.35-.61i	-.70	

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: BSDE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/18/15 Time: 22:58

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 23 iterations

MA Backcast: 1/01/2014 1/03/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1) + C(6)*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.538381	0.247057	-2.179176	0.0293
MA(3)	0.381872	0.272177	1.403026	0.1606
Variance Equation				
C	0.000158	2.24E-05	7.059402	0.0000
RESID(-1)^2	0.220216	0.069105	3.186697	0.0014
GARCH(-1)	0.951085	0.088683	10.72452	0.0000
GARCH(-2)	-0.468710	0.077534	-6.045250	0.0000
R-squared	0.024501	Mean dependent var		-0.001275
Adjusted R-squared	0.020676	S.D. dependent var		0.022026
S.E. of regression	0.021798	Akaike info criterion		-4.856833
Sum squared resid	0.121159	Schwarz criterion		-4.773975
Log likelihood	630.1031	Hannan-Quinn criter.		-4.823512
Durbin-Watson stat	1.845161			
Inverted AR Roots	.41-.70i	.41+.70i		-.81
Inverted MA Roots	.36-.63i	.36+.63i		-.73

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: BSDE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/18/15 Time: 22:58

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 40 iterations

MA Backcast: 1/01/2014 1/03/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.444423	0.382334	-1.162393	0.2451
MA(3)	0.311227	0.407890	0.763018	0.4455

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000274	7.22E-05	3.791326	0.0001
RESID(-1)^2	0.181828	0.080428	2.260748	0.0238
RESID(-2)^2	0.397135	0.131795	3.013281	0.0026
GARCH(-1)	-0.046707	0.178563	-0.261570	0.7937

R-squared	0.023004	Mean dependent var	-0.001275
Adjusted R-squared	0.019172	S.D. dependent var	0.022026
S.E. of regression	0.021814	Akaike info criterion	-4.858496
Sum squared resid	0.121345	Schwarz criterion	-4.775638
Log likelihood	630.3167	Hannan-Quinn criter.	-4.825174
Durbin-Watson stat	1.839481		

Inverted AR Roots	.38-.66i	.38+.66i	-.76
Inverted MA Roots	.34+.59i	.34-.59i	-.68

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: BSDE

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:20

Sample (adjusted): 1/06/2014 12/30/2014

Included observations: 257 after adjustments

Convergence achieved after 43 iterations

MA Backcast: 1/01/2014 1/03/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

$$\text{GARCH} = C(3) + C(4)*\text{RESID}(-1)^2 + C(5)*\text{RESID}(-2)^2 + C(6)*\text{GARCH}(-1) + C(7)*\text{GARCH}(-2)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.444747	0.392876	-1.132029	0.2576
MA(3)	0.311654	0.418447	0.744789	0.4564

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000273	8.30E-05	3.292568	0.0010
RESID(-1)^2	0.181899	0.080580	2.257380	0.0240
RESID(-2)^2	0.397643	0.131930	3.014050	0.0026
GARCH(-1)	-0.047395	0.183233	-0.258660	0.7959
GARCH(-2)	0.001408	0.124894	0.011276	0.9910

R-squared	0.023008	Mean dependent var	-0.001275
Adjusted R-squared	0.019177	S.D. dependent var	0.022026
S.E. of regression	0.021814	Akaike info criterion	-4.850714
Sum squared resid	0.121345	Schwarz criterion	-4.754047
Log likelihood	630.3168	Hannan-Quinn criter.	-4.811839
Durbin-Watson stat	1.839458		

Inverted AR Roots	.38-.66i	.38+.66i	-.76
Inverted MA Roots	.34-.59i	.34+.59i	-.68

PT. Kalbe Farma Tbk. (KLBF)

➤ **GARCH (1,0)**

Dependent Variable: KLBF

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:54

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 44 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.606585	0.208787	2.905281	0.0037
MA(1)	-0.739843	0.177087	-4.177848	0.0000

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000179	1.42E-05	12.61948	0.0000
RESID(-1)^2	0.109323	0.066965	1.632540	0.1026

R-squared	0.010960	Mean dependent var	-0.001472
Adjusted R-squared	0.007111	S.D. dependent var	0.014258
S.E. of regression	0.014207	Akaike info criterion	-5.663003
Sum squared resid	0.051875	Schwarz criterion	-5.608071
Log likelihood	737.3589	Hannan-Quinn criter.	-5.640917
Durbin-Watson stat	1.788883		

Inverted AR Roots	.61
Inverted MA Roots	.74

➤ **GARCH (0,1)**

Dependent Variable: KLBF

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:55

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 32 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.667165	0.181088	3.684199	0.0002
MA(1)	-0.781613	0.158588	-4.928588	0.0000
Variance Equation				
C	3.49E-05	3.41E-05	1.022829	0.3064
GARCH(-1)	0.827863	0.171281	4.833355	0.0000
R-squared	0.011686	Mean dependent var		-0.001472
Adjusted R-squared	0.007840	S.D. dependent var		0.014258
S.E. of regression	0.014202	Akaike info criterion		-5.656583
Sum squared resid	0.051837	Schwarz criterion		-5.601651
Log likelihood	736.5275	Hannan-Quinn criter.		-5.634497
Durbin-Watson stat	1.820230			
Inverted AR Roots	.67			
Inverted MA Roots	.78			

➤ **GARCH (1,1)**

Dependent Variable: KLBF

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:56

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 28 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.597959	0.218412	2.737759	0.0062
MA(1)	-0.734445	0.190989	-3.845481	0.0001
Variance Equation				
C	2.19E-05	1.15E-05	1.902210	0.0571
RESID(-1)^2	0.093477	0.041952	2.228198	0.0259
GARCH(-1)	0.809179	0.074647	10.84008	0.0000
R-squared	0.010734	Mean dependent var		-0.001472
Adjusted R-squared	0.006885	S.D. dependent var		0.014258
S.E. of regression	0.014209	Akaike info criterion		-5.673733
Sum squared resid	0.051887	Schwarz criterion		-5.605068
Log likelihood	739.7484	Hannan-Quinn criter.		-5.646126
Durbin-Watson stat	1.783412			
Inverted AR Roots	.60			
Inverted MA Roots	.73			

➤ **GARCH (1,2)**

Dependent Variable: KLBF

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:56

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 47 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1) + C(6)*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.612464	0.137451	4.455876	0.0000
MA(1)	-0.773868	0.105862	-7.310175	0.0000

Variance Equation

C	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000207	1.59E-05	13.04012	0.0000
RESID(-1)^2	0.074084	0.017096	4.333329	0.0000
GARCH(-1)	0.741136	0.051424	14.41234	0.0000
GARCH(-2)	-0.897447	0.053514	-16.77045	0.0000

R-squared	0.008477	Mean dependent var	-0.001472
Adjusted R-squared	0.004618	S.D. dependent var	0.014258
S.E. of regression	0.014225	Akaike info criterion	-5.736213
Sum squared resid	0.052005	Schwarz criterion	-5.653816
Log likelihood	748.8396	Hannan-Quinn criter.	-5.703085
Durbin-Watson stat	1.737276		

Inverted AR Roots	.61
Inverted MA Roots	.77

➤ **GARCH (2,1)**

Dependent Variable: KLBF

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:57

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 24 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.571753	0.244271	2.340649	0.0193
MA(1)	-0.701943	0.217643	-3.225201	0.0013
Variance Equation				
C	0.000193	0.000114	1.693407	0.0904
RESID(-1)^2	0.110317	0.065682	1.679562	0.0930
RESID(-2)^2	0.110580	0.092678	1.193160	0.2328
GARCH(-1)	-0.168724	0.604960	-0.278901	0.7803
R-squared	0.010181	Mean dependent var		-0.001472
Adjusted R-squared	0.006330	S.D. dependent var		0.014258
S.E. of regression	0.014213	Akaike info criterion		-5.653314
Sum squared resid	0.051916	Schwarz criterion		-5.570917
Log likelihood	738.1042	Hannan-Quinn criter.		-5.620186
Durbin-Watson stat	1.794188			
Inverted AR Roots	.57			
Inverted MA Roots	.70			

➤ **GARCH (2,2)**

Dependent Variable: KLBF

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/19/15 Time: 07:57

Sample (adjusted): 1/02/2014 12/30/2014

Included observations: 259 after adjustments

Convergence achieved after 65 iterations

MA Backcast: 1/01/2014

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*RESID(-2)^2 + C(6)*GARCH(-1)
+ C(7)*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(1)	0.550166	0.162849	3.378376	0.0007
MA(1)	-0.703073	0.129650	-5.422855	0.0000

Variance Equation

C	0.000218	2.06E-05	10.57191	0.0000
RESID(-1)^2	0.093907	0.021202	4.429251	0.0000
RESID(-2)^2	0.053248	0.024223	2.198272	0.0279
GARCH(-1)	0.570549	0.057633	9.899630	0.0000
GARCH(-2)	-0.837025	0.065465	-12.78578	0.0000

R-squared	0.008976	Mean dependent var	-0.001472
Adjusted R-squared	0.005120	S.D. dependent var	0.014258
S.E. of regression	0.014222	Akaike info criterion	-5.745472
Sum squared resid	0.051979	Schwarz criterion	-5.649342
Log likelihood	751.0387	Hannan-Quinn criter.	-5.706822
Durbin-Watson stat	1.755436		

Inverted AR Roots	.55
Inverted MA Roots	.70