



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGUKURAN VALUE AT RISK INDIVIDUAL DAN
PORTOFOLIO SAHAM BURSA EFEK INDONESIA DAN
INDEKS SAHAM BURSA EFEK DI NEGARA NEGARA ASIA**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Manajemen**

**AGUSTINUS AGUNG PRAJOKO
1006792804**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
KONSENTRASI MANAJEMEN RISIKO**

JAKARTA

JUNI 2012

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Agustinus Agung Prajoko

NPM : 1006792804

Tanda Tangan : 

Tanggal : 12 Juni 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Agustinus Agung Prajoko
NPM : 1006792804
Program Studi : Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi
Judul Tesis : Pengukuran *Value at Risk* Individual dan Portofolio Saham Bursa Efek Indonesia dan Indeks Saham Bursa Efek di Negara-Negara Asia.

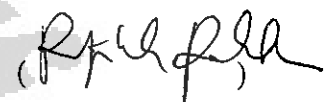
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian prasyarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

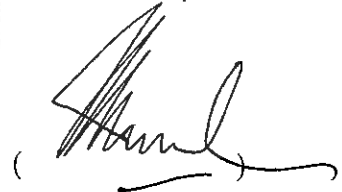
Pembimbing: Prof. Dr. Adler Haymans Manurung, SE.,M.Com



Penguji : Dr. Rofikoh Rokhim, SE.,SIP.,MSPF., M.Phil



Penguji : Dr. Muhammad Muslich, SE.,MBA



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 25 Juni 2012

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, maka penulis telah menyelesaikan karya tulis berjudul “Pengukuran *Value at Risk* Individual dan Portofolio Saham Bursa Efek Indonesia dan Indeks Saham Bursa Efek di Negara-Negara Asia.” Penelitian ini dilakukan penulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen di Program Studi Magister Manajemen Universitas Indonesia. Tentunya ada beberapa hal dalam karya tulis ini yang masih dapat dikembangkan dan diperbarui lagi, untuk itu penulis akan sangat berterimakasih apabila ada penelitian-penelitian sejenis yang dapat lebih memperbaiki dan mengembangkan materi yang ada sehingga secara berkelanjutan dapat dipakai sebagai referensi bagi pembaca dalam melakukan keputusan investasi maupun melakukan penelitian-penelitian yang terkait dengan permasalahan dalam karya tulis ini.

Sebagai manusia tentunya ada kelemahan-kelemahan yang dimiliki, untuk itu apabila dalam pengungkapan yang dituliskan dalam penelitian ini ada hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca, maka penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Banyak pihak yang sangat membantu penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada pihak-pihak:

1. Prof. Dr. Adler Haymans Manurung, SE.,M.Com., sebagai pembimbing karya akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam mengarahkan penelitian sehingga terselesaikan.
2. Ketua Program, segenap pengajar, dan seluruh karyawan di Program Studi Magister Manajemen Universitas Indonesia atas bimbingan, pelayanan, dan penyediaan fasilitas sehingga sangat menunjang kelancaran dalam penelitian ini.

3. Seluruh teman-teman di Kelas Manajemen Risiko, Magister Manajemen Universitas Indonesia yang selalu kompak dan saling membantu sehingga proses perkuliahan menjadi lancar.
4. Keluarga tercinta, isteri dan kedua bidadari kecil yang selalu menjadi sumber semangat dalam beraktivitas, bekerja, dan belajar.
5. Keluarga besar Atnawijaya yang selalu memberi dukungan.
6. Keluarga besar Tarwotjo (alm.) yang selalu memberi dukungan.
7. Semua teman-teman sejawat dan di lingkungan dimana penulis pernah tinggal dan bekerja, serta semua pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan sekecil apapun sehingga semua dapat diselesaikan dengan baik.

Akhir kata penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada hal-hal yang kurang berkenan dalam karya akhir ini, maupun dalam kegiatan perkuliahan yang telah dijalani selama ini.

Jakarta, 11 Juni 2012

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agustinus Agung Prajoko
NPM : 1006792804
Program Studi : Magister Manajemen,
Fakultas : Ekonomi
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengukuran *Value at Risk* Individual dan Portofolio Saham Bursa Efek Indonesia dan Indeks Saham Bursa Efek di Negara-Negara Asia.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 12 Juni 2012

Yang menyatakan



(Agustinus Agung Prajoko)

ABSTRAK

Nama : A. Agung Prajoko

Program Studi : Magister Manajemen

Judul : Pengukuran *Value at Risk* Individual dan Portofolio Saham Bursa Efek Indonesia dan Indeks Saham Bursa Efek di Negara-Negara Asia.

Dalam tesis ini penelitian ditujukan untuk melihat perbandingan antara nilai *Value at Risk* saham dan indeks individual (sebelum diversifikasi) dan *VaR* setelah dilakukan diversifikasi. Sampel adalah saham-saham yang masuk dalam Indeks LQ45 dan BISNIS-27 di Bursa Efek Indonesia, serta harga indeks LQ45 dan indeks saham di bursa-bursa negara kawasan Asia. Uji korelasi dilakukan untuk pengelompokan portofolio dengan melihat nilai koefisien korelasi diantara harga saham dan indeks yang bernilai mendekati nol, negatif, positif lemah/kecil, positif setengah kuat, positif kuat, serta koefisien korelasi diantara indeks yang bernilai positif lemah dengan indeks saham domestik (LQ45). Perhitungan risiko atau *VaR* dilakukan dengan menggunakan metode *Variance Covariance*. Dari hasil perhitungan yang diperoleh, nilai *VaR* pada saham dan indeks individual baik untuk *holding period* 1 hari, 10 hari, maupun 30 hari lebih besar daripada nilai *VaR* setelah saham dan indeks tersebut dikelompokkan dalam portofolio berdasar nilai koefisien korelasi harga saham dan indeks. Dalam penelitian ini juga diperoleh hasil bahwa dari enam kelompok portofolio, nilai *VaR* relatif kecil pada kelompok portofolio dengan korelasi yang positif setengah kuat, kuat dan korelasi negatif.

Kata kunci:

Return, korelasi, diversifikasi, portofolio, *Value at Risk*, metode *Variance Covariance*, *holding period*.

ABSTRACTION

Name : A. Agung Prajoko

Study Program : Magister Manajemen

Title : Measuring Individual and Portfolio Value at Risk on Stocks of Indonesia Stock Exchange and Stock Indices on Stock Exchange in Asia Countries

This thesis addresses the comparative analysis between individual stock and indices Value at Risk figure (pre diversification) and VaR after portfolio diversification. The sample of distribution are stocks in LQ45 and BISNIS-27 Indices of Bursa Efek Indonesia, and LQ45 and indices price of Asian Regional Stock Exchange. Correlation test is conducted to make the diversification grouping sorted by the coefficient correlation within stock price and indices which have almost zero value, negative, small positive value, semi strong value, strong value and small positive correlation coefficient between and LQ45 and indices price of Asian Regional Stock Exchange. VaR is calculated using Variance Covariance method. The research results are the individual VaR of stocks and indices for 1 day, 10 days, and 30 days holding period are greater than VaR after diversification based on price correlation coefficient. From six portfolio diversification groups, the VaR of group that has semi strong, strong positive correlation, and negative correlation are relatively small.

Keywords:

Return, correlation, diversificaiton, portfolio, Value at Risk, Variance Covariance method, method, holding period

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Metode Penelitian	6
1.5.1. Sumber dan Metode Pengumpulan Data	6
1.5.2. Tahap Penelitian	7
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. <i>Return</i> Saham dan Indeks Saham	10
2.2. Diversifikasi Portofolio dan Korelasi Antar Saham dan Indeks	13

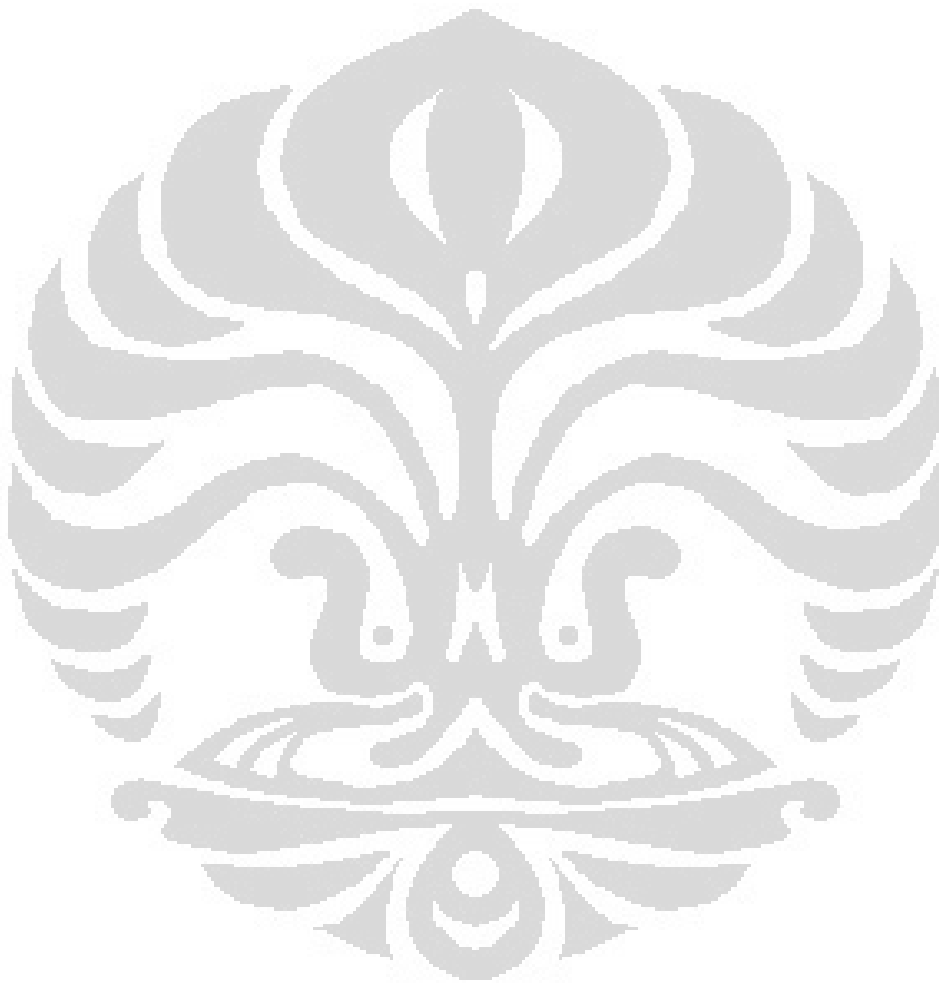
2.3. <i>Value at Risk (VaR)</i>	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN
3.1. Metode Pengambilan Sampel Data	21
3.2. Metode Pengelompokan Portofolio Saham dan Indeks	22
3.3. Metode Pengolahan Data <i>Return</i> Saham dan Indeks	24
3.3.1. Uji Heteroskedastisitas Data <i>Return</i> dan Indeks	24
3.3.2. Uji Stasioneritas Data <i>Return</i> dan Indeks	26
3.3.3. Uji Normalitas Data <i>Return</i> dan Indeks	27
3.4. Metode Perhitungan <i>Value at Risk (VaR)</i>	28
3.4.1. Perhitungan <i>Value at Risk (VaR)</i> untuk Portofolio	29
3.5. Pengujian <i>Backtesting</i>	32
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil Pemilihan Sampel Saham dan Indeks Saham	34
4.2. Hasil Pengujian dan Olah Data <i>Return</i>	36
4.2.1. Hasil Uji Heteroskedastisitas <i>Return</i> Saham dan Indeks	37
4.2.2. Hasil Uji Stasioneritas <i>Return</i> Saham dan Indeks	42
4.2.3. Hasil Uji Normalitas Data <i>Return</i> Saham dan Indeks	45
4.3. Hasil Perhitungan <i>Value at Risk (VaR)</i> Individual Saham	49
4.4. Hasil Perhitungan <i>Value at Risk (VaR)</i> Individual Indeks	53
4.5. Hasil Perhitungan Korelasi Harga dan Pengelompokan Portofolio	56
4.6. Hasil Perhitungan <i>Value at Risk (VaR)</i> Portofolio	60
4.7. Hasil Uji <i>Backtesting</i>	67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan Hasil Penelitian 69

5.2. Saran 70

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

Tabel 4a. Data Saham	34
Tabel 4b. Data Indeks	36
Tabel 4c. Hasil <i>Output EViews – White Heteroscedaticity Test</i> Saham	37
Tabel 4d. Hasil <i>Output EViews – White Heteroscedaticity Test</i> Indeks	38
Tabel 4e. <i>Volatility EWMA</i> untuk <i>Return</i> Saham	39
Tabel 4f. <i>Volatility EWMA</i> untuk <i>Return</i> Indeks	41
Tabel 4g. Hasil <i>Output EViews – ADF Test</i> Saham	42
Tabel 4h. Hasil <i>Output EViews – ADF Test</i> Indeks	43
Tabel 4i. Hasil <i>Output SPSS – Kolmogorov-Smirnov Test</i> Saham	45
Tabel 4j. Hasil <i>Output SPSS – Kolmogorov-Smirnov Test</i> Indeks	47
Tabel 4k. Nilai <i>VaR</i> Individual Saham dengan <i>CL</i> 99%	49
Tabel 4l. Nilai <i>VaR</i> Individual Saham dengan <i>CL</i> 95%	51
Tabel 4m. Nilai <i>VaR</i> Individual Indeks dengan <i>CL</i> 99%	54
Tabel 4n. Nilai <i>VaR</i> Individual Indeks dengan <i>CL</i> 95%	55
Tabel 4o. Korelasi LQ45 dengan Indeks-Indeks lain	58
Tabel 4p. Hasil Diversifikasi Portofolio	59
Tabel 4q. <i>Alpha Prime</i> (α') Portofolio	60
Tabel 4r. Volatilitas <i>Return</i> Portofolio	62
Tabel 4s. <i>VaR</i> Portofolio <i>CL</i> 99%	63
Tabel 4t. <i>VaR</i> Portofolio <i>CL</i> 95%	64
Tabel 4u. <i>Exception – LR saham</i> DOID	67
Tabel 4v. <i>Exception – LR saham</i> LSIP	68

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1a. Contoh *Return* Saham Harian
- Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian
- Lampiran 1c. Hasil Uji Heterosekedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian
- Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian
- Lampiran 2a. Hasil Korelasi Harga Saham
- Lampiran 2b. Hasil Korelasi Harga Indeks
- Lampiran 3a. Contoh *Return* Portofolio Saham Harian
- Lampiran 3b. Contoh *Return* Portofolio Indeks Harian
- Lampiran 3c. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Saham
- Lampiran 3d. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Indeks
- Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham
- Lampiran 4b. Hasil Korelasi *Return* Indeks
- Lampiran 5a. Contoh Perhitungan *Volatility* EWMA
- Lampiran 5b. Contoh Perhitungan *Volatility* Portofolio dengan Matrik
- Lampiran 6a. Hasil Uji *Backtesting* - LSIP
- Lampiran 6b. Hasil Uji *Backtesting* - DOID

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1. Rumus <i>Return</i> Saham Aritmatik	11
Rumus 2.2. Rumus <i>Return</i> Saham Geometrik	11
Rumus 2.3. Rumus <i>Expected Return</i> Saham	12
Rumus 3.1. Rumus <i>Pearson Statistic Correlation</i>	22
Rumus 3.2. Rumus Koefisien Korelasi atas Indeks Saham	22
Rumus 3.3. Rumus Standar Deviasi	25
Rumus 3.4. Rumus EWMA	25
Rumus 3.5. Rumus RMSE	26
Rumus 3.6. Rumus Perhitungan <i>Alpha Prime</i>	27
Rumus 3.7. Rumus <i>VaR – Variance Covariance</i>	28
Rumus 3.8. Rumus Perkalian Matrik $Vx C$	29
Rumus 3.9. Rumus Perkalian Matrik $Sx Vx Cx V$	30
Rumus 3.10. Rumus Perkalian Matrik $Sx Vx Cx Vx S_T$	30
Rumus 3.11. Rumus <i>Likelihood Ratio (LR)</i>	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Investasi pada saham merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan melalui transaksi jual beli atau penerimaan dividen atas saham. Pergerakan harga saham yang cenderung naik tentunya akan memberikan keuntungan bagi para pemegang saham, sebaliknya apabila harga saham mengalami penurunan, maka pemegang saham akan mengalami kerugian. Kerugian ini merupakan risiko yang harus ditanggung pemegang saham atas kegiatan investasi pada saham. Tingkat kerugian atau risiko yang harus ditanggung oleh setiap pemegang saham berbanding lurus dengan tingkat penurunan harga saham tersebut. Risiko (*risk*) menurut Jorion (2007) merupakan volatilitas dari hasil yang tidak diperkirakan sebelumnya baik itu dalam nilai aset, ekuitas (*equity*), ataupun pendapatan (*earning*).

Risiko keuangan (*financial risk*), menurut Jorion (2009), mencakup tiga jenis risiko yaitu risiko pasar (*market risk*), risiko kredit (*credit risk*), dan risiko operasional (*operational risk*). *Market risk* merupakan risiko terkait dengan pergerakan atas harga atau volatilitas di pasar atau *financial market*. *Credit risk* merupakan risiko kerugian terkait dengan fakta apabila pihak lain yang terkait dengan bisnis tidak berniat ataupun tidak mampu untuk memenuhi kewajiban sesuai kontrak atau perjanjian. *Operational risk* merupakan risiko kerugian yang terjadi sebagai akibat tidak berjalannya proses internal, sistem, sebab dari manusia, ataupun kejadian-kejadian eksternal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan atau ditetapkan. Setiap pihak tentunya akan berusaha meminimalkan risiko yang akan dihadapinya, demikian juga dalam pasar saham, investor atau pemegang saham tentunya akan berupaya untuk menghindari atau meminimalkan risiko kerugian atas investasinya pada saham. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh investor yaitu melakukan investasi dengan membeli beberapa saham, sehingga memberikan keuntungan yang optimal atau meminimalkan risiko

kerugian yang akan diterima. Upaya yang dilakukan investor ini disebut dengan diversifikasi portofolio saham. Diversifikasi dapat dilakukan dengan membeli saham-saham yang berbeda sektor industrinya atau tidak memiliki korelasi yang satu sama lain, sehingga apabila kerugian karena salah satu saham mengalami penurunan harga maka saham yang lain tidak memberikan tingkat kerugian yang sama atau sebaliknya memberikan keuntungan karena harganya naik.

Ragunathan dan Mitchell (1997) dalam penelitiannya melakukan analisa korelasi diantara *return* saham sebagai dasar untuk penentuan portofolio saham yang dapat meminimalkan risiko, dan memberikan kesimpulan bahwa korelasi negatif atau korelasi positif yang kecil diantara *return* saham akan membantu dalam upaya pengurangan risiko. Demikian juga penelitian yang dilakukan Barclay's Global Investors (2006) menyatakan bahwa identifikasi atas korelasi tersebut dapat digunakan untuk mengukur tingkat keterkaitan diantara dua investasi sehingga kombinasi portofolionya akan memberikan pengurangan risiko. Sejalan dengan itu, Considine (2006) juga memberikan kesimpulan yang sama bahwa diversifikasi investasi yang tidak memiliki korelasi kuat satu dengan yang lain dapat membantu upaya investor mengurangi risiko pada volatilitas portofolio totalnya. Investor perlu melakukan penelitian terlebih dahulu dalam melakukan diversifikasi portofolio saham, sehingga kombinasi saham-saham yang dibeli dapat memberikan keuntungan maksimal atau risiko kerugian yang minimal. Penelitian tersebut dapat dilakukan dengan menguji data-data historis harga saham yang akan dibeli, sehingga dapat dilihat apakah saham-saham tersebut memiliki korelasi satu sama lain. Penelitian ini dapat dikombinasikan dengan menggunakan metode untuk pengukuran atas risiko kerugian yang mungkin dapat dialami atas investasi pada saham-saham. Metode yang dapat digunakan adalah *Value at Risk (VaR)*. Menurut Jorion (2007) dalam bukunya, *Value at Risk* adalah metode untuk mengukur risiko dengan menggunakan teknik statistik yang standar dan biasa digunakan dalam bidang-bidang lainnya. Lebih lanjut dijelaskan dengan menggunakan metode *VaR* maka investor dapat mengukur kerugian maksimal yang mungkin akan didapat terkait dengan portofolio investasinya. Investor dapat mengukur secara kuantitatif suatu risiko melalui model statistik dan matematis

yang dirancang untuk memperoleh nilai volatilitas sebenarnya dari portofolio yang akan diuji. Volatilitas merupakan tingkat penyebaran dari hasil yang mungkin akan diperoleh atas suatu variabel yang acak, sering juga disebut sebagai standar deviasi (Penza dan Bansal, 2001). Lebih lanjut Penza dan Bansal menyatakan bahwa perkiraan yang akurat dari volatilitas dan korelasi tersebut merupakan kunci sukses dalam analisa dan manajemen risiko, karena volatilitas memberikan data yang penting mengenai probabilitas pencapaian hasil yang diinginkan dan manajemen portofolio dalam pasar. *Forecasting* atas *return* yang akan diperoleh dari investasi dan pengukuran nilai kerugian yang mungkin dapat terjadi menjadi dasar utama dalam pengambilan keputusan portofolio investasi. Dengan melihat korelasi diantara *return* saham dan nilai risiko yang dapat diperkirakan dengan model *VaR* tersebut, investor dapat melakukan analisa atas diversifikasi saham yang akan dilakukannya, sehingga keputusan investasi saham dapat didasarkan pada hasil analisa tersebut. Butler (1999) dalam bukunya menjelaskan kontribusi model *VaR* dalam manajemen risiko, yaitu:

1. Membantu dalam alokasi *resources* (sumber daya) yang lebih efisien, dengan kata lain menghindari penekanan pada hanya satu sumber risiko saja.
2. Membuat *traders* (pelaku pasar) dan *risk managers* lebih memperhatikan akuntabilitas dari tindakannya ketika menghadapi risiko atau kegagalan dalam mengendalikan risiko.
3. Membantu *regulator* dalam menentukan permintaan kecukupan modal (*capital adequacy requirements*) untuk setiap institusi guna pencadangan atas risiko kerugiannya.

Kontribusi dalam alokasi *resources* atau sumber pendapatan investasi ini yang sesuai dengan kebutuhan investor untuk melakukan diversifikasi khususnya dalam penentuan kombinasi saham yang akan dibeli. Lebih jauh mengenai metode *VaR* ini akan dibahas dalam bab-bab selanjutnya.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam jurnal yang menjadi acuan penulisan tesis ini, Kiani (2011) melakukan penelitian mengenai hubungan antara diversifikasi portofolio saham dengan nilai *VaR* saham di bursa efek yang berada di India, serta indeks saham-saham di bursa efek negara-negara berkembang. Dalam penelitiannya Kiani melakukan perbandingan antara *VaR* masing-masing saham yang dijadikan sampel sebelum dilakukan diversifikasi dan setelah dilakukan diversifikasi. Diversifikasi yang dilakukan adalah dengan kombinasi portofolio saham berdasar pengujian korelasi atas data historis harga saham-saham selama periode pengambilan sampel. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa nilai *VaR* saham setelah dilakukan diversifikasi lebih kecil dibandingkan dengan nilai *VaR* saham sebelum dilakukan diversifikasi portofolio. Penelitian tersebut yang akan menjadi acuan tesis ini dengan obyek atau data saham-saham di Indonesia yang listing di Bursa Efek Indonesia (BEI). Berdasarkan latar belakang penelitian ini, maka permasalahan yang ingin menjadi diungkap dalam penulisan tesis adalah sebagai berikut:

- a. Apakah diversifikasi portofolio atas saham-saham dan indeks-indeks mempunyai pengaruh pada tingkat risiko kerugian yang mungkin terjadi berdasarkan perhitungan metode *Value at Risk (VaR)* untuk setiap saham individual dan perhitungan *VaR* apabila saham-saham dan indeks-indeks tersebut dikombinasikan sebagai diversifikasi portofolio.
- b. Apakah pola diversifikasi portofolio saham-saham dan indeks-indeks berdasarkan hasil uji korelasi atas harga saham dan indeks dapat memberikan informasi yang berguna bagi pengambil keputusan untuk menentukan pengelompokan diversifikasi portofolio yang optimal.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasar referensi jurnal, buku, dan data yang bisa didapatkan yaitu data harga saham yang masuk dalam kategori *liquid* atau frekuensi dan volume perdagangannya tinggi di Bursa Efek Indonesia (BEI) Jakarta, penelitian ini akan

menganalisisnya. Saham-saham tersebut masuk dalam Saham LQ45, yang merupakan pengelompokan atas saham-saham di BEI paling likuid dan memiliki nilai kapitalisasi yang besar, hal itu merupakan indikator tingkat likuiditasnya. LQ45 terdiri dari 45 saham yang terpilih berdasarkan likuiditas perdagangan saham dan disesuaikan setiap enam bulan (setiap awal bulan Februari dan Agustus). Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui apakah diversifikasi portofolio atas saham-saham dan indeks-indeks mempunyai pengaruh pada tingkat kerugian yang mungkin terjadi berdasarkan perhitungan metode *Value at Risk (VaR)* untuk setiap saham dan indeks individual dan perhitungan *Value at Risk (VaR)* apabila saham-saham dan indeks tersebut dikombinasikan sebagai diversifikasi portofolio.
- b. Untuk mengetahui pola diversifikasi portofolio saham-saham dan indeks-indeks yang memberikan hasil optimal berdasar pengelompokan diversifikasi portofolio yang dilakukan sesuai hasil uji korelasi, serta nilai *Value at Risk (VaR)* dari masing-masing kelompok portofolio tersebut..

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan diketahuinya pola diversifikasi portofolio saham dan indeks yang memberikan tingkat keuntungan optimal atau tingkat risiko kerugian yang minimal, sesuai pengelompokan portofolio berdasarkan hasil pengujian korelasi atas harga saham dan indeks, serta hasil penelitian mengenai pengaruh diversifikasi portofolio atas saham dan indeks pada tingkat kerugian yang mungkin terjadi berdasarkan perhitungan metode *Value at Risk (VaR)* untuk setiap saham dan indeks individual dibandingkan dengan perhitungan *Value at Risk (VaR)* apabila saham-saham dan indeks-indeks tersebut dikombinasikan sebagai diversifikasi portofolio, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Dapat diketahui metode kombinasi atau diversifikasi portofolio yang optimal diantara saham-saham dan indeks-indeks yang diperdagangkan di bursa sehingga keputusan investasinya akan tepat.
- b. Dapat diketahui tingkat risiko kerugian yang akan diterima apabila investasi pada saham dan indeks dilakukan secara individual dan dilakukan secara pengelompokan-pengelompokan sebagai bentuk portofolio atau kombinasi investasi diantara saham-saham dan indeks-indeks yang diperdagangkan di bursa.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Sumber dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data harga saham harian dari perusahaan-perusahaan yang *listing* di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang pernah masuk dalam daftar Indeks LQ45 serta BISNIS-27. Dalam penjelasannya di *website* BEI (Berita dan pengumuman, www.idx.co.id), Indeks LQ45 adalah jenis indeks yang terdiri dari 45 saham atau emiten dengan likuiditas dan kapitalisasi pasar yang tinggi, yang dipilih setelah melalui beberapa kriteria pemilihan saham. Indeks ini pertama kali dikeluarkan BEI pada 1 April 1983. Indeks BISNIS-27 merupakan indeks yang terdiri dari 27 saham atau emiten yang dipilih berdasarkan kriteria fundamental, likuiditas transaksi, akuntabilitas dan tata kelola perusahaan. Indeks ini dikeluarkan oleh BEI bekerjasama dengan harian Bisnis Indonesia pada tanggal 27 Januari 2009. Saham-saham yang dijadikan sampel merupakan saham yang dalam kurun waktu 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 (lima tahun terakhir) pernah tercatat dalam Indeks LQ45 dan Indeks BISNIS-27.

Untuk data harga indeks saham di bursa negara-negara kawasan Asia diambil sampel data di negara yang bursa sahamnya telah maju terutama negara Jepang, Hongkong, Singapura, Taiwan, China, India, serta beberapa negara berkembang termasuk LQ45 di bursa saham Indonesia sebagai pembentuk portofolio diversifikasi. Data harga indeks harian yang diambil sama dengan periode harga

saham yaitu harga penutupan indeks dalam kurun waktu 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011.

Untuk mendukung penelitian ini, juga dilakukan pengumpulan data dan informasi kepustakaan yang ada dalam literatur atau buku teks, jurnal riset, *website* yang resmi dijadikan referensi penelitian-penelitian ilmiah, dan harian atau koran terkait dengan obyek penelitian yang dilakukan, sebagai acuan penerapan metode-metode yang digunakan serta landasan teori penulisan tesis ini.

1.5.2. Tahap Penelitian

Dalam penyusunan tesis ini, tahapan-tahapan yang akan dilakukan untuk penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi kepustakaan terkait dengan topik yang menjadi obyek penelitian ini, sebagai upaya untuk mengumpulkan sumber informasi dan landasan teori dalam aplikasi penelitian mengenai portofolio saham dan metode diversifikasi yang dapat dilakukan, serta metode perhitungan risiko kerugian yang pada umumnya dilakukan dengan menggunakan *Value at Risk (VaR)*.
- b. Melakukan pengumpulan data-data sebagai sampel penelitian yaitu saham-saham yang tercatat di bursa saham BEI (Bursa Efek Indonesia), khususnya data harga historis saham-saham yang pernah masuk dalam indeks LQ45 dan BISNIS-27 serta data harga historis indeks saham bursa di kawasan negara-negara Asia. Data historis yang diambil adalah periode dari tanggal 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011. Dengan data harian selama rentang waktu 5 tahun, maka tentunya dapat mewakili populasi saham di Bursa Efek Indonesia serta indeks yang ada di bursa saham negara-negara Asia.
- c. Dari data harga historis yang diperoleh, dihitung *return* hariannya. Data *return* saham dan indeks harian tersebut diuji secara statistik untuk menentukan stasioner atau tidaknya, normalitas, serta sifat heteroskedastis

atau homoskedastis. Uji normalitas dilakukan dengan software SPSS dan uji stasioner serta heteroskedastis menggunakan software EViews. Darir data harga penutupan saham dan indeks juga dihitung koefisien korelasinya dengan menggunakan *Pearson's R statistic*. Berdasar nilai koefisien korelasi tersebut saham dikelompokkan dalam lima kelompok portofolio sesuai nilai koefisien yang terkecil sampai dengan yang terbesar. Demikian juga untuk data indeks saham, dilakukan uji perhitungan korelasi untuk mendapatkan nilai koefisien korelasi sebagai pembentuk portofolio ke enam atau portofolio diversifikasi internasionalnya.

- d. Perhitungan *VaR* dilakukan untuk setiap saham individu dan indeks saham internasional selama periode 5 tahun dengan *holding period* satu hari, 10 hari, dan 30 hari. Perhitungan *VaR* dilakukan berdasar hasil uji stasioner, normalitas dan heteroskedastisitas, untuk menentukan metode perhitungan standar deviasi *return* serta nilai *confidence interval*. Dengan asumsi nilai asset atau kekayaan sebesar Rp 100.000.000,00, maka dihitung nilai *VaR* atas portofolio sebelum dan sesudah dilakukan diversifikasi dengan metode *Variance Covariance*, sesuai dengan pengelompokan portofolio. Dari nilai *VaR* yang diperoleh, maka dapat dibandingkan nilai *VaR* sebelum dilakukan diversifikasi dan setelah dilakukan diversifikasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, sistematika penulisan tesis yang dilakukan adalah sesuai ketentuan baku penelitian yang terbagi dalam bab-bab sebagai berikut:

- a. Bab I, dalam bab ini akan dibahas dan diuraikan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan, yang merupakan dasar pemikiran atas permasalahan yang menjadi obyek penelitian dalam penulisan tesis ini.
- b. Bab II, dalam bab ini akan diuraikan mengenai landasan teori yang berisi teori-teori terkait dengan obyek penelitian yang digunakan oleh peneliti

sebagai bahan metode serta pengolahan data yang tersedia sehingga diperoleh hasil penelitian.

- c. Bab III, dalam bab ini akan diuraikan lebih jauh mengenai metode penelitian , mencakup langkah-langkah pengolahan data harga saham dan indeks, perhitungan *return* saham dan indeks, proses pengujian korelasi untuk penentuan diversifikasi portofolio saham dan indeks, serta metode perhitungan *VaR* yang dilakukan sehingga dapat dilakukan perbandingan-perbandingan.
- d. Bab IV, dalam bab ini diuraikan mengenai pembahasan hasil perhitungan dan uji yang dilakukan berdasar metode-metode yang digunakan, dikaitkan dengan teori-teori yang mendasarinya sesuai yang diuraikan dalam Bab II.
- e. Bab V, dalam bab ini diuraikan mengenai rangkuman dari keseluruhan yang telah dibahas dan hasil yang telah diperoleh dalam penelitian, serta saran perbaikan dan pendapat terkait dengan penelitian yang telah dilakukan maupun penelitian-penelitian di masa datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

Dua hal yang menjadi dasar pokok penelitian ini adalah *return* saham dan indeks, korelasi diantara harga saham dan indeks, serta nilai risiko atas investasi saham, dan indeks yang tercermin dalam nilai *Value at Risk (VaR)*. Ketiga hal ini yang menjadi dasar analisa sehingga diperoleh hasil penelitian yang akan memaparkan keterkaitan diantara variabel-variabel tersebut.

2.1. *Return Saham dan Indeks Saham*

Secara umum tujuan dari suatu investasi adalah untuk mendapatkan tingkat pengembalian sesuai yang diharapkan. Tingkat pengembalian atas investasi ini yang disebut *return*. Bodie, Kane, Marcus (2010) dalam bukunya menjelaskan bahwa *return* dalam investasi dapat dikategorikan dalam dua jenis yaitu:

- *Yield* yaitu pendapatan atas investasi karena menyimpan suatu instrument keuangan yang memberikan imbalan bagi pemegangnya, diantaranya bunga dari obligasi dan dividen yang diperoleh dari saham.
- *Capital Gain* yaitu selisih antara nilai saat pembelian dan penjualan dari surat berharga. Apabila nilai saat penjualan lebih rendah maka *return* atau *capital gain* bernilai negatif, sedangkan bila nilai saat penjualan lebih tinggi dibandingkan pembelian maka bernilai positif.

Dalam penelitian ini analisa *return* yang digunakan adalah analisa *capital gain* atas harga penutupan saham dan indeks untuk data harian. Rumus perhitungan *return* saham dan indeks yang secara umum digunakan dengan metode aritmatik tersebut adalah sebagai berikut:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} \quad (2.1)$$

R_t = *return* saham/indeks pada periode t

P_t = harga saham/indeks pada periode t

P_{t-1} = harga saham pada satu periode sebelumnya ($t-1$)

Perhitungan *return* juga dapat dilakukan dengan metode geometrik yang menghitung logaritma normal untuk data yang *multiple period* (periode berganda) sehingga diperoleh hasil yang lebih konsisten. Rumus *return* metode geometrik adalah sebagai berikut:

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (2.2)$$

Perhitungan *return* dengan metoda ini memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan metode aritmatik untuk tingkat *return* yang kecil, namun untuk perhitungan *VaR* dengan metode *Variance Covariance* akan memberikan hasil yang lebih konsisten (Jorion, 2009).

Untuk melakukan analisa antara tingkat pengembalian dan risiko dalam investasi saham atau indeks saham, harus ada perhitungan terkait dengan *expected return*. Menurut Husnan (2003), dalam bukunya menjelaskan bahwa dalam menghitung *expected return* atau tingkat *return* yang diperkirakan akan diperoleh dapat memakai beberapa metode, diantaranya:

- *Mean adjusted*, yang menjelaskan bahwa *expected return* bernilai konstan dan sama dengan rata-rata *return* historis sebelumnya selama periode pengamatan. Dengan model rata-rata ini, *return* yang diharapkan (*expected return*) dihitung dengan cara membagikan *return* realisasi suatu perusahaan pada periode pengamatan dengan lamanya periode pengamatan.
- *Market Model*, yang menjelaskan bahwa *expected return* dihitung dengan dua tahapan yaitu menentukan perkiraan dengan menggunakan data historis selama

periode tertentu dan menggunakannya sebagai dasar *expected return* selama periode *windows*. *Expected return* dihitung dengan menjumlahkan nilai *expected return* yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar, tingkat keuntungan indeks pasar, dan bagian *return* yang dipengaruhi oleh perubahan pasar.

- *Market Adjusted Model*, yang dianggap sebagai model *expected return* yang baik untuk perkiraan *return* suatu saham dalam *return* indeks pasar pada saat sekarang (*current*). Dengan menggunakan model ini maka tidak diperlukan *estimated period* untuk membentuk model perkiraan *return*, karena *return* yang diharapkan adalah *return* indeks pasar pada periode peristiwa tertentu, dan juga *return* yang diharapkan untuk semua saham pada periode peristiwa tertentu tersebut besarnya adalah sama.

Perhitungan yang paling sederhana adalah *mean adjusted*, yang digunakan penelitian ini mengacu model yang dipakai oleh Kiani (2011) dengan menggunakan rata-rata *return* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$E(R) = \frac{\sum_{t=1}^n R_t}{n} \quad (2.3)$$

$E(R)$ = *return* yang diperkirakan (*expected return*)

R_t = *return* pada periode t

n = jumlah periode

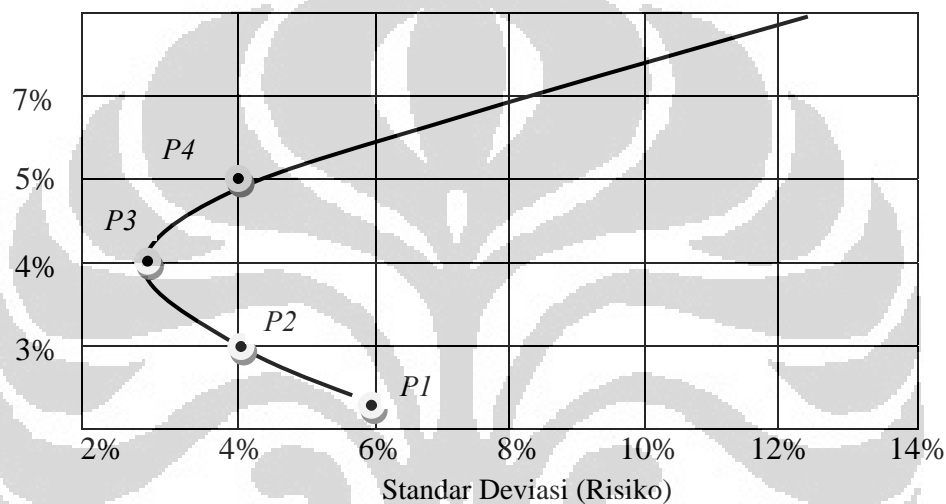
Dengan perhitungan *expected return* ini maka dapat dilakukan analisa terkait dengan perhitungan nilai risiko dari portofolio saham dan indeks, relatif terhadap nilai *Value at Risk* yang merupakan nilai risiko maksimal yang mungkin akan didapat.

2.2. Diversifikasi Portofolio dan Korelasi Antar Saham dan Indeks

Setiap investor dalam melakukan investasi pada beberapa instrumen investasi mempunyai maksud atau tujuan tertentu, adapun tujuan membuat portofolio investasi untuk melakukan diversifikasi risiko agar dana yang dimiliki mempunyai risiko yang minimum. Apabila terjadi penurunan nilai investasi maka akan dapat diganti dengan instrumen investasi yang lain, sehingga pemilik dana harus memiliki keragaman dari portofolionya agar dana yang diinvestasikan tidak mengalami penurunan dari nilai awalnya. Dalam melakukan portofolio yang diinginkan tersebut, maka ada dua tahap yang harus dipahami sehingga pengelolaan portofolio tersebut dapat memberikan keuntungan secara optimal. Adapun dua versi tersebut adalah konstruksi portofolio dan evaluasi terhadap portofolio investasi yang dimiliki. Dalam upaya untuk melakukan konstruksi portofolio, maka hubungan antar instrumen portofolio perlu diperhatikan agar risiko yang mungkin akan diterima oleh investor dapat optimal atau merupakan risiko yang terkecil. Tahap selanjutnya dalam tindakan portofolio yaitu melakukan evaluasi portofolio atas investasi yang telah dilakukan. Tahap ini tentunya tidak mungkin dilakukan bila tidak ada konstruksi portofolio yang sebelumnya telah dibangun (Adler, 2011). Untuk menentukan diversifikasi portofolio atas investasi pada surat berharga ada beberapa faktor yang dijadikan dasar pemilihan. Dalam bukunya mengenai *Investments*, Bodie, Kane, dan Marcus (2009) menjelaskan bahwa melalui konsep diversifikasi dengan pembentukan portofolio saham yang optimal, investor dapat memaksimalkan keuntungan yang diharapkan dari investasi dengan tingkat risiko tertentu atau berusaha meminimalkan risiko untuk sasaran tingkat keuntungan tertentu. Di tahun 1952, Markowitz mengembangkan suatu bentuk diversifikasi yang efisien. Ukuran yang dipakai dalam portofolio Markowitz adalah koefisien korelasi. Koefisien korelasi positif menunjukkan bahwa kedua asset bergerak searah, sedang koefisien korelasi negatif menunjukkan bahwa kedua asset bergerak berlawanan. Menurut Markowitz, portofolio yang maksimal adalah dengan kombinasi beberapa aset yang koefisien korelasinya kurang dari positif, disamping itu, apabila ada dua surat berharga yang *return*-nya sama tetapi risikonya berbeda, maka dipilih yang risiko rendah.

Kumpulan portofolio efisien Markowitz terletak pada garis batas (*efficient frontier*) serangkaian portofolio yang memiliki pengembalian maksimal untuk tingkat pengembalian tertentu. Inti dari *efficient frontier* Markowitz adalah bagaimana mengalokasikan dana ke masing-masing saham dalam portofolio untuk mencari titik maksimal portofolio. Dalam bentuk grafik, *efficient frontier* Markowitz digambarkan seperti di bawah.

Expected Return



Sumber: Bodie, Kane dan Marcus (2009), *Investment*, Edisi 8, hal.212 (telah diolah kembali)

Grafik 2.1. *Efficient Frontier* Markowitz

Grafik tersebut menggambarkan beberapa contoh titik kombinasi portofolio dengan berbagai tingkat risiko yang diwakili dengan nilai standar deviasi dan tingkat *return* yang diwakili nilai *average annual return*. Dari titik portofolio P1 sampai ke titik P3 yang disebut *global minimum-variance portfolio*, kombinasi nilai standar deviasi (risiko) bergerak menurun tetapi tingkat *return* mengalami kenaikan, kombinasi portofolio ini disebut *inefficient frontier of risky asset*, sedangkan kombinasi portofolio diatas titik P3 ini yang disebut *efficient frontier of risky asset* karena kombinasi peningkatan nilai standar deviasi (risiko) diikuti dengan peningkatan nilai *return* juga. Titik optimal portofolio terletak di P4 karena batas dimana tingkat kenaikan standar deviasi (risiko) sudah tidak

sebanding dengan tingkat kenaikan *return* apabila kombinasi portofolio diupayakan untuk memperoleh *return* yang lebih tinggi lagi.

Penelitian-penelitian lain yang dapat dijadikan acuan terkait dengan diversifikasi portofolio aset, diantaranya Ragunathan dan Mitchell (1997) yang melakukan penelitian terhadap indeks-indeks saham nasional di negara-negara maju, memberikan hasil bahwa diantara diversifikasi portofolio indeks saham yang memberikan hasil *return* berbeda terdapat pola korelasi tertentu diantara indeks-indeks tersebut. Korelasi negatif atau korelasi positif yang kecil diantara *return* indeks tersebut akan membantu upaya untuk meminimalkan risiko. Muralidhar (2000) memberikan hasil penelitian bahwa korelasi yang berbeda akan mengakibatkan risiko relatif yang berbeda-beda diantara portofolio. Lebih lanjut dijelaskan bahwa korelasi penting untuk pengukuran kovarian dengan aset-aset yang lain untuk pemilihan portofolio yang optimal dan pengukuran risiko di masa datang. Gilmorea dan McManu (2002) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa korelasi jangka pendek yang kecil antara tiga pusat bursa di Eropa dan bursa di Amerika Serikat memberikan manfaat bagi investor-investor di Amerika untuk melakukan diversifikasi internasional dengan melakukan investasi ke tiga bursa di Eropa tersebut. Barclay's Global Investors (2006) yang menghasilkan kesimpulan bahwa korelasi dapat memberikan kontribusi pada diversifikasi atas investasi aset yang berisiko tinggi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa tingkat korelasi yang rendah diantara *nontraditional asset classes* tersebut memberikan peluang diversifikasi baru, serta produk-produk untuk investasi yang secara tepat menangkap segmen pasarnya dapat membangun portofolio yang lebih baik dan efektif menggunakan korelasi secara mudah. Considine (2006) menyatakan bahwa investasi-investasi yang tidak berkorelasi secara kuat satu sama lain akan membantu dalam upaya mengurangi volatilitas portofolio secara keseluruhan. Investor harus memperhatikan korelasi dari keseluruhan portofolio, tidak hanya korelasi antara kelas aset individu yang satu dengan kelas aset lainnya. Rosenthal (2002) mengungkapkan bahwa korelasi antara dua variable tetap dapat dihitung secara akurat dengan menggunakan *Pearson's R statistics* meskipun metode ini sudah lama dipergunakan dalam penelitian. Demikian juga Yount (2006) yang

membahas metode *Spearman's ρ method*, mengungkapkan bahwa metode *Pearson's R statistic* yang sampai saat ini masih dipergunakan untuk menghitung korelasi antar diversifikasi portofolio domestik maupun internasional masih tetap akurat karena metode ini memberikan hasil analisa yang kuat mengenai keterkaitan dua variabel berdasar asumsi-asumsi yang diterapkan oleh peneliti.

Dalam penelitian Kiani (2011) yang dijadikan acuan tesis ini, korelasi harga-harga saham dan indeks dijadikan dasar untuk pengelompokan diversifikasi portofolio. Dengan menggunakan metode *Pearson correlation*, maka diperoleh koefisien korelasi diantara saham-saham dan indeks, yang mengelompokkan saham-saham dalam lima kelompok portofolio, terdiri dari koefisien korelasi negatif, korelasi mendekati nol, korelasi positif yang kecil (*low positif correlation*), korelasi positif setengah kuat (*semi strong positive correlation*), dan korelasi positif yang kuat (*strong positive correlation*). Untuk diversifikasi portofolio atas indeks di bursa-bursa negara-negara berkembang, dikelompokkan dalam satu portofolio yang memiliki angka koefisien korelasi positif yang rendah (*low positif correlation*) antara indeks saham bursa domestik dengan indeks di bursa di negara-negara berkembang lainnya. Dengan pengelompokkan tersebut peneliti berusaha melihat risiko kerugian yang ditunjukkan dengan nilai *Value at Risk (VaR)* pada saat sebelum dilakukan diversifikasi dan setelah dilakukan diversifikasi portofolio. Hasil yang diperoleh memberikan gambaran bahwa setelah dilakukan pengelompokan diversifikasi portofolio menghasilkan nilai *VaR* yang lebih rendah, baik untuk *holding period* satu hari, 10 hari, dan 30 hari serta pada tingkat kepercayaan (*confidence level*) 99% dan 95%.

2.3. *Value at Risk (VaR)*

Risiko (*risk*) adalah volatilitas dari hasil yang tidak diperkirakan sebelumnya, yang dapat mencakup nilai suatu aset, ekuitas, atau pendapatan. (Jorion, 2007). Risiko yang ada dalam suatu perusahaan terdiri dari berbagai macam, yang secara umum dapat diklasifikasikan dalam dua jenis yaitu risiko bisnis (*business risk*)

dan risiko keuangan (*financial risk*). Risiko bisnis merupakan risiko terkait dengan upaya perusahaan dalam menciptakan keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) dan peningkatan nilai untuk pemegang saham (*shareholders*). Risiko bisnis mencakup keputusan bisnis yang dibuat perusahaan serta lingkungan bisnis dimana perusahaan beroperasi. Lebih lanjut dijelaskan Jorion, risiko keputusan bisnis dapat meliputi pilihan pengembangan produk, strategi pemasaran, dan pemilihan struktur organisasi perusahaan, yang secara umum disebut sebagai *strategic risk*, sehingga *strategic risk* mencerminkan keputusan-keputusan yang diambil oleh eksekutif atau dewan direksi. Risiko lingkungan bisnis perusahaan dapat meliputi risiko makroekonomi yang disebabkan siklus ekonomi, fluktuasi pendapatan dan kebijakan moneter, risiko kompetisi, risiko inovasi teknologi. Risiko keuangan (*financial risk*) merupakan risiko terkait dengan kemungkinan kerugian karena aktivitas di pasar (*financial market*). Risiko keuangan mencakup risiko pasar (*market risk*), risiko kredit (*credit risk*), dan risiko operasional (*operational risk*). Risiko pasar (*market risk*) merupakan risiko kerugian terkait dengan pergerakan atau volatilitas harga di *financial market*. *Market risk* ini juga mencakup risiko likuiditas (*liquidity risk*) yang merupakan risiko kerugian terkait dengan posisi likuiditas perusahaan untuk memenuhi permintaan kebutuhan dana. *Credit risk* adalah risiko kerugian terkait dengan kemungkinan *partner* bisnis tidak berkeinginan atau tidak mampu memenuhi kewajiban yang telah diperjanjikan. Sedangkan risiko operasional (*operational risk*) adalah risiko kerugian yang disebabkan oleh proses internal yang tidak baik, sistem dan orang yang terlibat, ataupun dari peristiwa-peristiwa eksternal (Jorion, 2009).

Berbagai macam risiko yang ada harus diukur dan dihitung dengan menggunakan alat, sehingga analisa yang dilakukan akan dapat memberikan gambaran besar kecilnya nilai risiko. Alat yang biasa dipakai dalam penelitian untuk menilai tingkat risiko adalah *Value at Risk (VaR)*. *VaR* adalah metode untuk mengukur risiko yang menggunakan teknik statistik standar yang biasa digunakan dalam analisa statistik di berbagai bidang. *VaR* menggambarkan kerugian maksimal yang mungkin akan didapat. *VaR* memiliki kelebihan-kelebihan diantara alat-alat pengukur risiko sebelumnya, seperti *notional amount*, *sensitivity*

measure, scenario analysis. Kelebihan *VaR* diantaranya memungkinkan investor untuk melakukan analisa keseluruhan risiko diantara pasar yang berbeda-beda, portofolio yang berbeda mencakup *leverage*, diversifikasi, serta pengukuran risiko yang terkait dengan *probability* (Jorion, 2009). Lebih lanjut dijelaskan Jorion, *VaR* mempunyai beberapa manfaat bagi *financial institution, regulator, nonfinancial corporations*, dan *asset manager*, diantaranya yaitu:

- Peran pasif dalam *information reporting*, karena *VaR* memberikan manfaat dalam pengukuran keseluruhan risiko, maka *VaR* dapat digunakan management dalam menganalisa risiko kegiatan investasi dan perdagangan, serta pelaporan risiko perusahaan kepada pemegang saham dalam lingkup non teknis secara lebih mudah.
- Peran defensif dalam *controlling risk*, karena *VaR* dapat digunakan untuk menentukan batas posisi bagi unit bisnis dan *traders*, maka *VaR* dapat menciptakan faktor penentu untuk perbandingan aktivitas yang berisiko di berbagai pasar.
- Peran aktif dalam *managing risk*, karena *VaR* dapat digunakan untuk alokasi kekayaan diantara *traders*, unit bisnis, produk, bahkan institusi keseluruhan. Proses tersebut diawali dengan penyesuaian *return* atas adanya risiko, sehingga akan secara otomatis mengoreksi insentif untuk *traders*. Selain itu, *VaR* juga membantu manajer portofolio dalam membuat keputusan yang lebih baik dengan memberikan pertimbangan yang komprehensif atas pengaruh perdagangan portofolio yang berisiko.

Dari manfaat-manfaat tersebut maka *VaR* dipakai baik dalam penelitian yang bertujuan akademis maupun bisnis di berbagai institusi di seluruh dunia. Jorion (2009) dalam bukunya, *Financial Risk Manager Handbook*, membagi *VaR* dalam empat jenis metode perhitungan, yaitu: *Variance Covariance Method, Risk Metrics, Historical Simulation Method, dan Monte Carlo Method*. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Variance Covariance Method* karena mudah diterapkan, sesuai untuk analisa portofolio yang sederhana serta

proses perhitungan cepat meskipun dengan data aset yang sangat banyak (Jorion, 2009). Metode ini adalah mudah diterapkan karena memasukkan perkalian matrik yang sederhana, serta proses perhitungan cepat meskipun dengan data aset yang sangat banyak. Selain itu, mudah dilakukan *adjustment* dalam analisa apabila ada *incremental risk* yang akan dimasukkan dalam analisa. Metode ini sesuai untuk analisa portofolio yang sederhana, namun untuk *financial instruments* yang lebih kompleks seperti *options* dan *mortgages*, metode ini tidak cukup untuk menjelaskan.

Pendekatan *VaR* dapat mengukur perkiraan kerugian maksimal yang mungkin didapat dalam investasi portofolio, namun setiap metode *VaR* mungkin akan memberikan hasil yang berbeda (Jorion, 2007). Ada beberapa penelitian terkait dengan analisa risiko dengan menggunakan berbagai metode *VaR*, diantaranya Pritsker (1997) menguji model-model *VaR* untuk perhitungan portofolio *options* nilai nilai tukar mata uang asing untuk dibandingkan akurasi dan lama waktu yang diperlukan dalam analisa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode simulasi delta normal paling akurat dibandingkan dengan metode-metode lainnya. Simons (2000) yang melakukan penelitian mengenai penggunaan model *VaR* di berbagai institusi investasi di Amerika Serikat, menjelaskan bahwa model *VaR* telah dijadikan standar pengukuran risiko di bidang perbankan, namun belum menjadi standar untuk industri investasi. Walaupun belum menjadi standar dan mempunyai kekurangan, tetapi permintaan dan kebutuhan atas model analisa risiko investasi akan menjadikan *VaR* sebagai alat yang banyak digunakan dan diterima di dunia investasi, sehingga para pelaku pasar akan bergerak bersama-sama sesuai analisa berdasar model *VaR* yang dipakai tersebut. Bali dan Cakici (2004), melakukan pengujian dengan regresi untuk meneliti faktor yang paling kuat yang mempengaruhi *average stock return* atau *expected return* saham di bursa *New York Stock Exchange* (NYSE), AMEX, dan Nasdaq diantara faktor *size* perusahaan, likuiditas, *VaR*, beta saham, dan total volatilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *VaR* memberikan nilai R^2 yang paling tinggi yang berarti mempunyai korelasi yang kuat dengan nilai *expected return*. Di Indonesia, Bambang Yudatmono (2006) melakukan penelitian pengujian metode *VaR* dengan

Historical Simulation, Variance Covariance Simulation, dan Monte Carlo Simulation, dengan mengambil sampel data harga saham PT Indosat, Tbk. sepanjang tahun 2005. Hasilnya menunjukkan bahwa metode *Variance Covariance Simulation* memberikan hasil perhitungan yang paling valid dibanding dua metode lainnya. Billy Martha (2011) melakukan penelitian untuk menghitung nilai *VaR* dari saham-saham di BEI yang masuk dalam daftar LQ45 pada periode Januari–Juni 2011, memberikan hasil bahwa dengan keyakinan sebesar 95%, kerugian yang akan diderita investor tidak akan melebihi rata-rata nilai *VaR* untuk masing-masing saham LQ45 (dalam rupiah) dalam jangka waktu antara Januari 2011 sampai dengan Juni 2011, dengan kata lain, ada kemungkinan sebesar 5% bahwa kerugian investasi pada saham LQ45 sebesar minimal rata-rata nilai *VaR* (dalam rupiah). Lebih jauh langkah-langkah pengukuran *Value at Risk* dengan metode *Variance Covariance* akan diuraikan dalam Bab III.

Penelitian Kiani (2011) yang dijadikan acuan dalam tesis ini, melakukan pengujian mengenai perbedaan nilai *VaR* portolio saham di bursa saham India dan indeks saham individual negara-negara berkembang sebelum dilakukan diversifikasi dan setelah dilakukan diversifikasi dengan mengelompokkan saham dan indeks berdasar nilai koefisien korelasinya. Dari lima kelompok portofolio saham yang berkorelasi negatif, mendekati nol, positif lemah, positif setengah kuat, dan positif kuat tersebut, memberikan hasil bahwa nilai *VaR* sebelum diversifikasi lebih besar dibandingkan dengan nilai *VaR* setelah diversifikasi. Demikian juga dengan nilai *VaR* indeks saham yang didiversifikasi berdasar nilai korelasi yang positif lemah, menunjukkan bahwa nilai *VaR* sebelum diversifikasi lebih besar dibandingkan dengan *VaR* setelah diversifikasi dengan kelompok portofolio indeks yang berkorelasi positif lemah.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini variabel-variabel yang akan diuji adalah *return* saham harian dan *return* indeks harian sebagai variabel *independent* yang akan menentukan nilai *Value at Risk (VaR)* sebagai variabel *dependent* sesuai perhitungan volatilitas, nilai *alpha*, serta *holding period* yang dipakai. Nilai *VaR* atau kerugian maksimum yang mungkin didapat dari setiap saham dan indeks individual dibandingkan dengan nilai *VaR* setelah dilakukan diversifikasi portofolio. Dengan menggunakan metode *Variance Covariance*, maka dapat diperoleh nilai *VaR* individual dan *VaR* portofolio tersebut.

3.1 Metode Pengambilan Sampel Data

Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah data harga penutupan saham harian untuk saham yang pernah terdaftar di indeks LQ45 dan BISNIS-27 dalam periode waktu (*horizon*) antara 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 atau dalam periode 5 tahun, yang diperoleh dari *website yahoo finance* atau www.finance.yahoo.com. Indeks LQ45 adalah jenis indeks yang terdiri dari 45 saham atau emiten dengan likuiditas dan kapitalisasi pasar yang tinggi, sedangkan Indeks BISNIS-27 merupakan indeks yang terdiri dari 27 saham atau emiten yang dipilih berdasarkan kriteria fundamental, likuiditas transaksi, akuntabilitas dan tata kelola perusahaan. Dari daftar emiten yang pernah masuk dalam daftar indeks LQ45 dan BISNIS-27 selama kurun waktu 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 tersebut, diambil emiten yang tidak pernah mengalami *delisting* atau ditarik dari bursa. Dengan mengambil sampel saham-saham tersebut, maka pengujian diharapkan dapat mewakili keseluruhan populasi saham ada di Bursa Efek Indonesia. Untuk data indeks internasional, diambil data indeks LQ45 untuk domestik dan indeks-indeks saham di bursa yang aktif di negara-negara kawasan Asia yang diperoleh dari *Thomson Datastream*. Dengan mengambil data indeks saham negara-negara kawasan Asia sebagai portofolio internasional, maka

hasilnya diharapkan dapat dijadikan sebagai pembandingan dengan portofolio domestik. Sesuai dengan penelitian Kiani (2011), dari portofolio domestik saham-saham dikelompokkan dalam lima portofolio dan untuk portofolio indeks-indeks saham internasional dikelompokkan dalam satu portofolio, sehingga keseluruhan terdiri dari enam kelompok portofolio.

3.2 Metode Pengelompokan Portofolio Saham dan Indeks

Dalam melakukan pengelompokan portofolio saham dan indeks sebagai bentuk diversifikasi, sesuai metode yang dipergunakan oleh Kiani (2011) harga penutupan harian saham-saham dan indeks di hitung koefisien korelasinya dengan menggunakan *Pearson Statistic Correlation* yang rumusnya sebagai berikut:

$$\rho_{ab}^D = \frac{\sum[a_i - \hat{a}] (b_i - \beta)}{[\sum(a_i - \hat{a})^2 \sum(b_i - \beta)^2]^{1/2}} \quad (3.1)$$

D = domestik

a_i = harga saham a pada saat i

b_i = harga saham b pada saat i

ρ_{ab}^D = nilai koefisien korelasi antara saham a dan saham b yang merupakan portofolio domestik.

\hat{a} = rata-rata harga saham a

β = rata-rata harga saham b

Sedangkan untuk nilai koefisien korelasi atas indeks saham, dengan pola yang sama dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\rho_{w,d}^I = \frac{\sum[(w_i - \hat{w}) (d_i - \bar{d})]}{[\sum(w_i - \hat{w})^2 \sum(d_i - \bar{d})^2]^{1/2}} \quad (3.2)$$

I = Internasional

w_i = harga salah satu indeks saham luar negeri pada saat i

d_i = harga indeks domestik pada saat i

$\rho_{w,d}^I$ = nilai koefisien korelasi antara indeks domestik d dan indeks saham luar negeri w yang merupakan portofolio internasional.

\hat{w} = rata-rata harga salah satu indeks saham luar negeri

\hat{d} = rata-rata harga indeks domestik

Rumus korelasi diatas sudah ada dalam aplikasi *spreadsheet* Microsoft Excel, sehingga bisa didapatkan matrik korelasi diantara harga saham dan indeks keseluruhan, yaitu dengan menggunakan *function* =*correl(array1, array2)*. Setelah didapat matrik koefisien korelasi harga saham dan indeks, maka dikelompokkan saham dan indeks tersebut sesuai besarnya nilai koefisien korelasi, yaitu dengan pengelompokkan sebagai berikut:

- a. Portofolio 1 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya mendekati nol (diantara -0,1 sampai 0,1).
- b. Portofolio 2 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya negatif (lebih kecil atau sama dengan -0,1).
- c. Portofolio 3 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya positif lemah/kecil yaitu 0,1 sampai dengan 0,25.
- d. Portofolio 4 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya positif setengah kuat/*semistrong correlation*) yaitu diantara 0,25 sampai dengan 0,50.
- e. Portofolio 5 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya positif kuat/*strong correlation* yaitu lebih besar dari 0,50.
- f. Portofolio 6 terdiri dari indeks saham luar negeri yang koefisien korelasinya dengan indeks domestik (LQ45) positif lemah/kecil yaitu 0,1 sampai dengan 0,25.

3.3 Metode Pengolahan Data *Return* Saham dan Indeks

Dari data harian harga-harga saham penutupan dari tanggal 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 dapat dilakukan perhitungan nilai *return* dengan menggunakan *Microsoft Excel*. *Return* saham dan *return* indeks saham diperoleh dengan rumus geometrik sesuai rumus *return* pada Bab II no 2.2.

Dari data *return* tersebut, maka dapat diperoleh data rata-rata *return* (*average return*) atau *expected return* saham, serta standar deviasi untuk masing-masing saham dan indeks berdasar uji statistik yang dilakukan.

3.3.1 Uji Heteroskedastisitas Data *Return* Saham dan Indeks

Uji Heteroskedastisitas (*Heteroscedasticity*) dilakukan untuk menentukan bahwa suatu *data time series* yang merupakan sekumpulan data yang diperoleh berdasar urutan waktu sesuai periodenya, mempunyai varian yang sama atau tidak (Nachrowi dan Hardius, 2006). Lebih lanjut Nachrowi dan Hardius (2006) dalam bukunya *Ekonometrika*, menjelaskan bahwa varian yang sama atau konstan diartikan varian tersebut mencerminkan nilai kuadrat dari volatilitasnya atau dilambangkan dengan σ^2 . Dalam data *time series*, dengan semakin panjang periode waktu yang dipakai sebagai data sampel maka harus dilihat variannya apakah konstan atau tidak, sehingga kesimpulan dari penelitian akan lebih akurat. Data yang memiliki varian yang konstan disebut dengan homoskedastis, sedangkan data yang variannya tidak konstan disebut dengan heteroskedastis. Dalam penelitian ini pengujian heteroskedastisitas dari data *return* saham dan indeks dilakukan dengan uji *White Heteroscedasticity* yang tersedia dalam software *Eviews 6*. Dari setiap data *return* diuji dengan *White Heteroscedasticity* dengan pilihan *cross term* karena variabelnya hanyalah *return* tersebut. Dengan *confidence level* 95% atau $\alpha = 5\%$, apabila hasil uji menunjukkan nilai *probability* dalam *Observe R-squared* lebih kecil dari 5% (0,05) maka data heteroskedastis, sebaliknya apabila lebih besar dari 5% (0,05) maka data dapat disimpulkan bersifat homoskedastis. Setelah diperoleh hasil uji ini maka akan dapat ditentukan metode perhitungan untuk volatilitas dari data *return*.

Perhitungan volatilitas untuk data heteroskedastis berbeda dengan data homoskedastis. Rumus perhitungan volatilitas untuk data homoskedastis menggunakan standar deviasi biasa, dengan terlebih dahulu menghitung varian dari masing-masing *return* yaitu sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R})^2} \quad (3.3)$$

σ = standar deviasi

n = jumlah data *return*

R_t = *return* saat t

\bar{R} = rata-rata *return*

Dalam bukunya, Jorion (2009) menjelaskan apabila data bersifat heteroskedastis maka ada dua cara metode perhitungan volatilitas, yaitu dengan *Exponential Weighted Moving Average* (EWMA) dan *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH) atau *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH). Dalam penelitian ini metode perhitungan yang digunakan untuk data *return* yang bersifat heteroskedastis adalah EWMA. Rumus untuk perhitungan EWMA dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{(1 - \lambda) \sum_{t=1}^n \lambda^{t-1} (R_t - \bar{R})^2} \quad (3.4)$$

λ = *decay factor*

R_t = *return* ke t

\bar{R} = rata-rata *return*

Perhitungan dengan rumus tersebut dapat lebih mudah dilakukan dengan bantuan program Microsoft Excel. Variabel *decay factor* (λ) mempunyai *range* nilai $0 < \lambda < 1$ yang menunjukkan skala bobot pengamatan. Nilai *decay factor* tersebut dapat diperoleh dengan mencari *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil yang

menghasilkan *decay factor* terbaik atau optimum (Jorion, 2007). Rumus perhitungan RMSE dapat dituliskan sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R^2_{T+1} - \sigma^2_{T+1|T}(\lambda))^2} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$$\sigma^2_{T+1|T} = (\lambda F(t/(t-1)) + (1-\lambda) \times Xt)$$

$F(t/(t-1))$ = perkiraan varian $t-1$

Xt = varian *return* pada waktu t

Dengan melakukan simulasi perhitungan untuk λ sebesar 0,90 sampai 0,99 maka dapat ditentukan nilai λ yang menghasilkan RMSE terkecil.

3.3.2 Uji Stasioneritas Data *Return* Saham dan Indeks

Dalam pengujian data *time series* harus juga dilakukan uji stasioneritas data untuk menentukan apakah data *return* memiliki otokorelasi. Data dapat dinyatakan tidak memiliki otokorelasi atau stasioner jika nilai rata-rata dan varian tidak mengalami perubahan secara sistematis sepanjang waktu, atau rata-rata dan variannya konstan (Nachrowi dan Hardius, 2006). Alat untuk uji stasioner yang banyak digunakan adalah *Augmented Dicky-Fuller Test* (ADF Test), dengan membandingkan nilai *ADF- Test Statistic* dan nilai kritis (*critical value*) untuk masing-masing tingkat *confidence level* yaitu 99%, 95%, dan 90%. Apabila nilai *ADF- Test Statistic* lebih kecil dari nilai kritis maka dapat disimpulkan bahwa data stasioner, sebaliknya jika nilai *ADF- Test Statistic* lebih besar dari nilai kritis maka data tidak stasioner. Jika data tidak stasioner, maka harus dilakukan *differencing* tingkat satu (1^{st} level) atau tingkat dua (2^{nd} level), sampai data menjadi stasioner. Pengujian ini dapat dilakukan dengan program Eviews 6 yang

dilengkapi dengan fasilitas *Unit Root Test* yang dalam aplikasinya mencakup tes heteroskedastisitas. Dengan membuat *data series* untuk setiap *return* indeks dan saham, maka dapat dilakukan *Unit Root Test* untuk masing-masing data.

3.3.3 Uji Normalitas Data Return Saham dan Indeks

Uji lainnya yang harus dilakukan untuk data *time series* adalah uji normalitas distribusi dari data *return*. Dalam penelitian ini, pengujian data dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* yang disediakan dalam program SPSS. Pengujian dengan alat ini relatif lebih mudah dilakukan, karena dapat langsung menguji semua data *return* saham dan indeks dalam sekali proses. Dengan menggunakan *normality test* dan ditetapkan *confidence level* 95%, maka dapat diperoleh nilai *significance probability* dari masing-masing *return*. Data normal apabila nilai *significance probability* lebih besar dari 5% (0,05), sebaliknya data berdistribusi tidak normal jika nilai *significance probability* lebih kecil dari 5% (0,05). Uji normalitas ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai *alpha* (α), apakah memakai α sesuai distribusi normal dengan nilai probabilitas *Jarque-Bera* atau dengan *alpha prime* (α') yang mengacu pada nilai probabilitas *Cornish Fisher Expansion* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\alpha' = \alpha - \frac{1}{6}(\alpha^2 - 1)\xi \quad (3.6)$$

α' = *alpha prime* (*Cornish Fisher*)

α = *alpha* distribusi normal (*Jarque-Bera*)

ξ = *skewness* (kemiringan perbedaan dari distribusi normal)

Dengan dapat diketahuinya sifat distribusi data *return* maka nilai probabilitas yang dipakai untuk *confidence level* 99% dan 95% dapat ditentukan ((Nachrowi dan Hardius, 2006).

3.4 Metode Perhitungan *Value at Risk* (*VaR*)

Dalam penelitian ini, metode perhitungan *VaR* yang dipakai adalah Metode *Variance Covariance*. Ada dua perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu *VaR* untuk individual saham dan indeks serta *VaR* untuk portofolio setelah dilakukan diversifikasi. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$VaR = \sqrt{V x C x V x E x E^T} x \alpha x \sqrt{t} \quad (3.7)$$

V = matrik volatilitas saham/indeks

C = matrik korelasi *return saham/indeks* (dalam perhitungan *VaR* individual maka nilai korelasi adalah 1)

E = matrik nilai kekayaan atau investasi (proporsi kekayaan dalam portofolio) atau bobot masing-masing saham/indeks (S) dikalikan dengan nilai kekayaan.

E^T = matrik *transpose* nilai kekayaan atau investasi

α = nilai probabilitas dari *confidence level* (sesuai sifat distribusi data)

\sqrt{t} = nilai akar dari *holding period* (t) satu hari, 10 hari, dan 30 hari

Dari hasil uji heteroskedastisitas, uji stasioneritas, dan uji normalitas data *return* yang dilakukan, maka dapat ditentukan nilai volatilitas dan nilai *alpha* sesuai sifat dari data tersebut. Dalam penelitian ini asumsi nilai kekayaan atau investasi (E) adalah Rp 100.000.000,00, sehingga perhitungan *VaR* untuk setiap saham dan indeks cukup ditentukan dari hasil perkalian antara nilai kekayaan tersebut dengan nilai volatilitas masing-masing *return* saham atau indeks, nilai *alpha*, dan disesuaikan dengan *holding period* yang dipakai yaitu satu hari, 10 hari, dan 30 hari. Dalam perhitungan *VaR* portofolio harus terlebih dahulu ditentukan nilai *return* portofolio untuk setiap kelompok portofolio dengan asumsi proporsi nilai investasi pada setiap saham atau indeks dalam satu kelompok portofolio adalah sama. Rumus perhitungannya sesuai rumus 2.4 yang dituliskan dalam Bab II.

3.4.1 Perhitungan *Value at Risk (VaR)* untuk Portofolio

Dari *return* harian setiap saham dan indeks dan perhitungan volatilitasnya, untuk menentukan *VaR* portofolio dari setiap kelompok terlebih dahulu harus dibuat matrik volatilitas, matrik korelasi, matrik nilai proporsi saham dan indeks. Perkalian matrik-matrik tersebut dilakukan untuk menentukan nilai volatilitas portofolio dari masing-masing kelompok. Langkah-langkah perkalian matrik adalah sebagai berikut:

- a. Perkalian Matrik Volatilitas (V) dengan Matrik Korelasi *Return* (C).

Dari masing-masing nilai volatilitas *return* yang diperoleh sesuai hasil uji heteroskedastisitas dan stasioneritas, maka harus dibuat matrik volatilitas (V). Matrik volatilitas tersebut dikalikan dengan matrik korelasi *return* (C), yang dapat diperoleh nilai koefisien korelasinya sesuai rumus 3.1 dengan variabel nilai *return* masing-masing saham dan indeks. Rumus perkalian tabel matrik $V \times C$ dapat dituliskan sebagai berikut:

$$V \times C = \begin{bmatrix} V & V_1 & V_2 & \dots & V_n \\ V_1 & \sigma_1 & 0 & 0 & \\ V_2 & 0 & \sigma_2 & 0 & \\ \dots & V_n & 0 & 0 & \sigma_n \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} C & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ C_1 & 1 & \rho_{12} & \rho_{1n} & \\ C_2 & \rho_{21} & 1 & \rho_{2n} & \\ \dots & C_n & \rho_{n1} & \rho_{n2} & 1 \end{bmatrix} \quad (3.8)$$

$V \times C$ = perkalian matrik volatilitas dengan matrik korelasi *return*

V_n = saham/indeks n dalam matrik volatilitas

C_n = saham/indeks n dalam matrik korelasi *return*

σ_n = nilai volatilitas saham/indeks n

ρ_{1n} = nilai koefisien korelasi *return* saham/indeks 1 terhadap n

- b. Perkalian Matrik $V \times C$ dengan Matrik Volatilitas ($V \times C \times V$).

Setelah diperoleh matrik hasil perkalian matrik volatilitas dengan korelasi ($V \times C$), selanjutnya matrik $V \times C$ tersebut dikalikan dengan matrik volatilitas lagi (V), sehingga diperoleh matrik $V \times C \times V$.

c. Perkalian Matrik $Vx Cx V$ dengan Matrik Bobot Nilai Kekayaan/Investasi (S)

Selanjutnya matrik $Vx Cx V$ dikalikan dengan matrik proporsi nilai kekayaan/investasi (S) dari masing masing saham atau indeks yang memiliki proporsi yang sama, sehingga diperoleh matrik $Sx Vx Cx V$ yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Sx Vx Cx V = [w_1 \quad w_2 \quad \dots w_n] \times (Vx Cx V) \quad (3.9)$$

w_n = bobot nilai investasi saham/indeks

Sehingga akan diperoleh tabel matrik satu baris hasil perkalian kedua matrik tersebut $[w_1x(Vx Cx V)_1, w_2x(Vx Cx V)_2, \dots w_nx(Vx Cx V)_n]$.

d. Perkalian Matrik $Sx Vx Cx V$ dengan Matrik Transpose dari Matrik Bobot Nilai Kekayaan/Investasi (S_T).

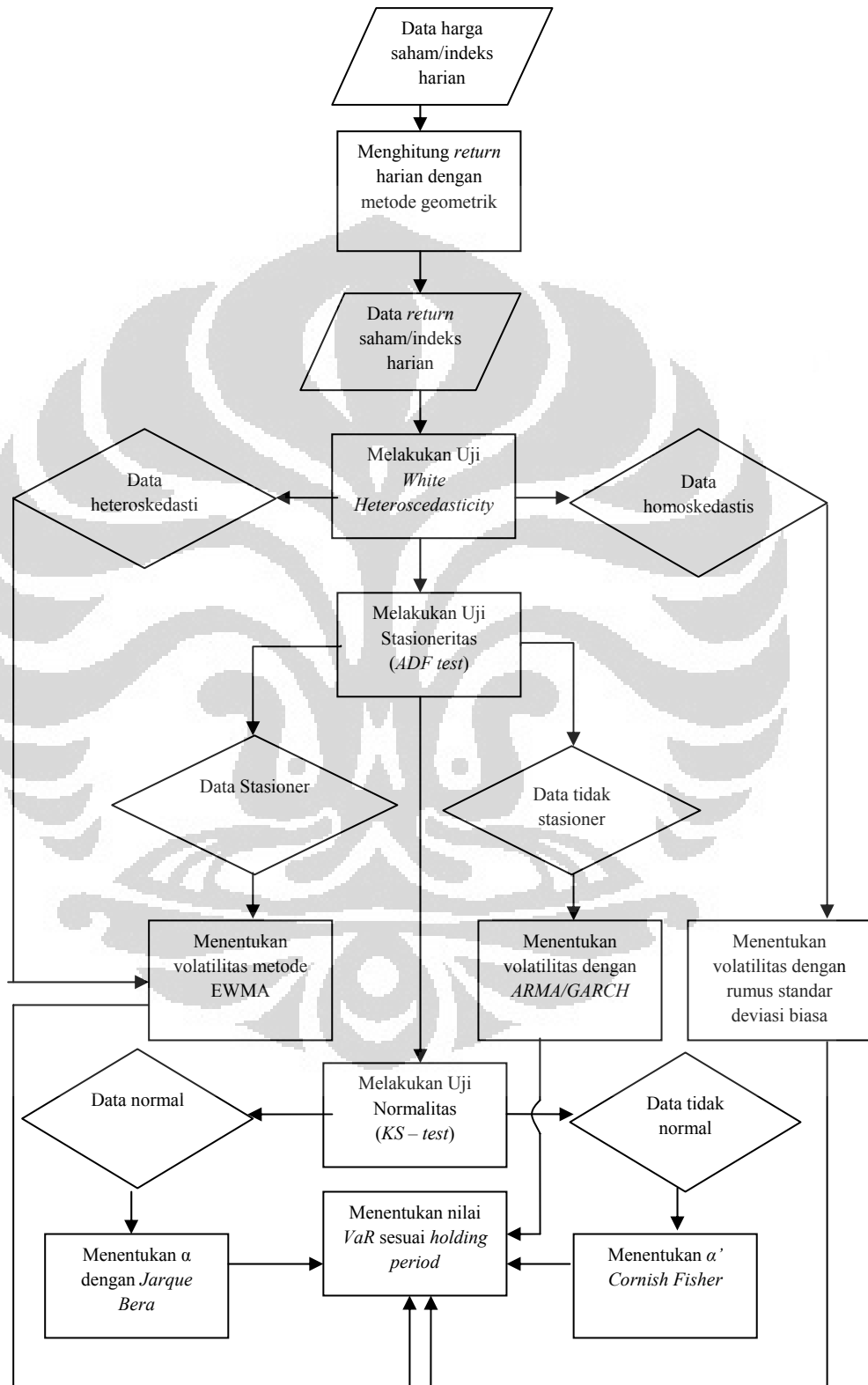
Dari matrik $Sx Vx Cx V$ yang diperoleh $[w_1x(Vx Cx V)_1, w_2x(Vx Cx V)_2, \dots w_nx(Vx Cx V)_n]$, selanjutnya dikalikan dengan *transpose* dari matrik bobot nilai kekayaan/investasi (S_T) tersebut atau dirumuskan sebagai berikut:

$$Sx Vx Cx Vx S_T = [w_1x(Vx Cx V)_1, w_2x(Vx Cx V)_2, \dots w_nx(Vx Cx V)_n] \times S_T \quad (3.10)$$

Hasil perkalian ini memberikan nilai varian dari *return* portofolio sesuai masing-masing kelompok, sehingga juga dapat ditentukan nilai volatilitas dari masing-masing portofolio (σ_p) atau nilai dari $\sqrt{Vx Cx Vx E x E^T}$.

Dengan diperoleh nilai volatilitas *return* portofolio (σ_p), maka untuk perhitungan *VaR* portofolio dapat dihitung dengan rumus 3.7. Nilai *alpha* dari perhitungan *VaR* portofilo ini sesuai dengan hasil uji normalitas data *return* yang diperoleh. Apabila data normal sesuai penjelasan dalam uji normalitas, maka memakai nilai probabilitas probabilitas *Jarque-Bera*, sedangkan apabila hasil uji menunjukkan bahwa data tidak normal maka dihitung *alpha prime* dengan menghitung faktor *skewness* (ξ) dari *return* portofolio saham dan indeks untuk masing-masing kelompok. Dengan menggunakan program *Microsoft Excel*, maka

perhitungan ini dapat dipermudah. Secara *flowchart* pengukuran *VaR* dengan metode *Variance Covariance* dapat digambarkan sebagai berikut:



Dalam penelitian ini pokok permasalahan yang akan dibahas adalah perbandingan nilai *VaR* individual sebelum diversifikasi portofolio dengan *VaR* setelah dilakukan pengelompokan portofolio sesuai nilai korelasi harga saham dan indeks yang dikelompokkan dalam enam kelompok portofolio. Disamping itu akan diperoleh gambaran mengenai pola portofolio optimal yang memberikan nilai *VaR* yang relatif kecil.

3.5 Pengujian *Backtesting*

Suatu model *VaR* akan sangat berguna apabila model tersebut menunjukkan hasil yang akurat atau valid. Menurut Jorion (2007), untuk itu suatu model *VaR* yang dipakai harus diuji keakuratannya secara sistematis dengan membandingkan tingkat kerugian yang diperkirakan dengan tingkat kerugian sesungguhnya. *Backtesting* merupakan metode statistik yang dipergunakan untuk membandingkan jumlah *exception* dari observasi dan yang diperkirakan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa *exception* merupakan kasus-kasus yang mana kerugian yang nyata lebih besar dibandingkan dengan *Value at Risk (VaR)*. Jika hasil perhitungan menunjukkan jumlah *exception* yang banyak maka model tersebut mungkin tidak valid. Salah satu uji *backtesting* yang sering digunakan adalah perhitungan dengan *Likelihood Ratio (LR)*. Rumus *Likelihood Ratio (LR)* adalah sebagai berikut:

$$LR = -2 \log [(1-p^*)^{n-x} (p^*)^x] + 2 \log \left[\left(1 - \frac{x}{n}\right)^{n-x} \left[\frac{x}{n}\right]^x \right] \quad (3.11)$$

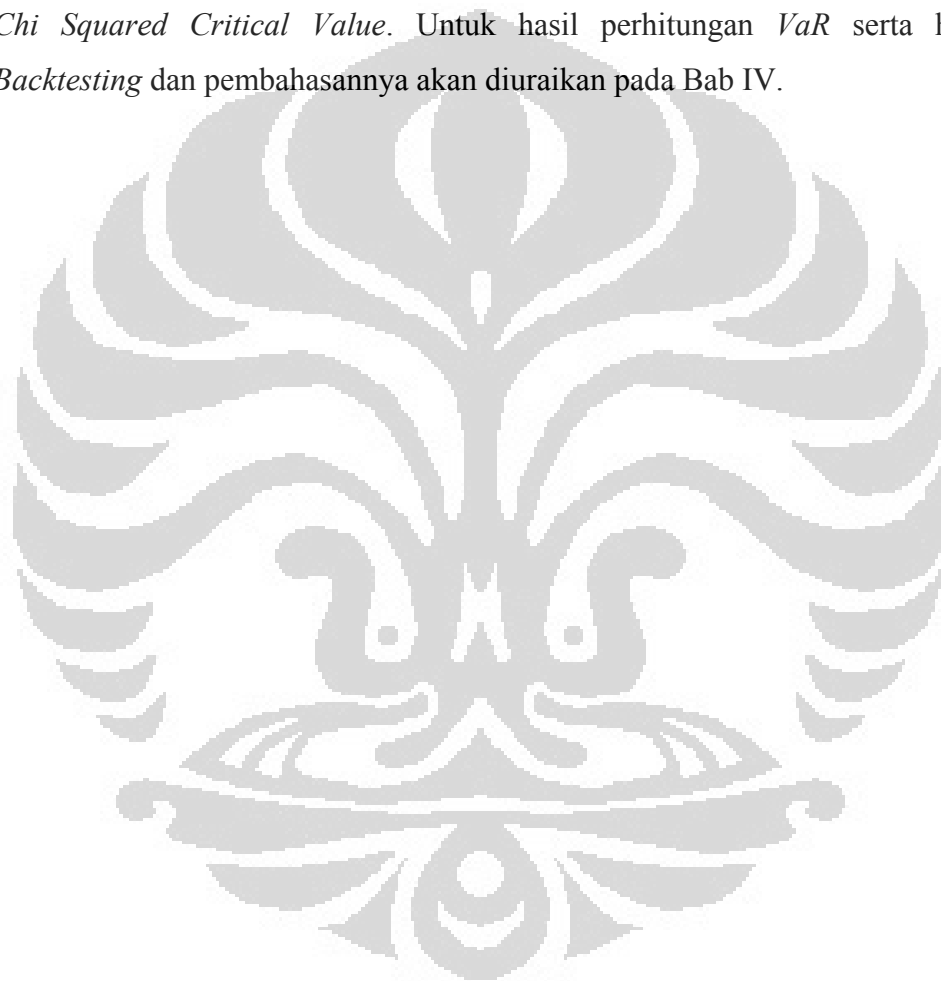
p^* = probabilitas terjadinya *exception* dibawah *null hypothesis* sesuai *confidence level* dari *VaR*

n = jumlah observasi

x = total jumlah *exception* (jumlah nilai *return*/kerugian absolut yang melebihi nilai *VaR* aktual hariannya).

Untuk memperoleh hasil perhitungan tersebut dapat menggunakan *Microsoft Excel*. Nilai *VaR* aktual harian diperoleh dengan menggunakan rumus perhitungan

VaR yang telah diuraikan diatas, dengan menghitung simulasi secara hari per hari sampai jumlah hari sebanyak 110. Dalam penelitian ini jumlah hari yang diobservasi untuk uji *backtesting* adalah sebanyak 110 hari. Sebagai pembanding nilai *LR*, harus ditentukan nilai *Critical Value* yang diperoleh dari perhitungan *Chi Squared* yang bisa diperoleh dari *Microsoft Excel* dengan *function*: $=CHIINV(p^*,df)$, dengan p^* sesuai *confident interval* dan df adalah *degree of freedom* dengan nilai 1. Model dianggap valid jika nilai *LR* lebih kecil dari nilai *Chi Squared Critical Value*. Untuk hasil perhitungan *VaR* serta hasil uji *Backtesting* dan pembahasannya akan diuraikan pada Bab IV.



BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pemilihan Sampel Saham dan Indeks Saham

Berdasar *sampling* data untuk saham dan indeks saham diperoleh harga penutupan saham-saham yang pernah masuk dalam daftar LQ45 dan BISNIS-27 selama periode 1 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 dan belum pernah *delisting* di Bursa Efek Indonesia, maka diperoleh 51 emiten dengan data harga-harga saham harian sebanyak 1.220 data untuk setiap emiten. Saham-saham tersebut tersaji dalam Tabel 4a. Data Saham, termasuk tanggal emiten tersebut mulai *listing* di Bursa Efek Indonesia.

Tabel 4a. Data Saham

No	Nama Emiten	Kode Saham	Tanggal Listing	Jumlah Data Series (harian)
1	PT Astra Agro Lestari Tbk	AALI	9-Dec-1997	1.220
2	PT Adhi Karya (Persero) Tbk	ADHI	18-Mar-2004	1.220
3	PT Polychem Indonesia Tbk	ADMG	20-Oct-1993	1.220
4	PT AKR Corporindo Tbk	AKRA	3-Oct-1994	1.220
5	PT Aneka Tambang (Persero) Tbk	ANTM	27-Nov-1997	1.220
6	PT Astra International Tbk	ASII	4-Apr-1990	1.220
7	PT Bank Central Asia Tbk	BBCA	31-May-2000	1.220
8	PT Bank Bukopin Tbk	BBKP	10-Jul-2006	1.220
9	PT Bank Negara Indonesia Tbk	BBNI	25-Nov-1996	1.220
10	PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk	BBRI	10-Nov-2003	1.220
11	PT Bank Danamon Indonesia Tbk	BDMN	6-Dec-1989	1.220
12	PT Bhakti Investama Tbk	BHIT	24-Nov-1997	1.220
13	PT Sentul City Tbk	BKSL	28-Jul-1997	1.220
14	PT Berlian Laju Tanker Tbk	BLTA	26-Mar-1990	1.220
15	PT Bank Mandiri (Persero) Tbk	BMRI	14-Jul-2003	1.220
16	PT Global Mediacom Tbk	BMTR	17-Jul-1995	1.220
17	PT Bank CIMB Niaga Tbk Tbk	BNGA	29-Nov-1989	1.220
18	PT Bakrie Telecom Tbk	BTEL	3-Feb-2006	1.220
19	PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk	CPIN	18-Mar-1991	1.220
20	PT Ciputra Development Tbk	CTRA	28-Mar-1994	1.220
21	PT Ciputra Surya Tbk	CTRS	15-Jan-1999	1.220

Sumber: www.idx.co.id/Home/MarketInformation/ListOfSecurities/Stock, 21/1/2012 (telah diolah kembali)

(lanjutan)

Tabel 4a. Data Saham

47	PT Total Bangun Persada Tbk	TOTM	14-Nov-1995	1.220
	PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk	TLKM	25-Nov-2006	1.220
48	PT Tempo Scan Pacific Tbk	TSPC	19-Oct-1995	1.220
		TINS	17-Jun-1994	1.220
49	PT Timah (Persero) Tbk			1.220
45	PT Bakrie Sumatera Plantations Tbk	UNSP	7-May-1990	1.220
		SMRA	5-Mar-1990	1.220
50	PT Summarecon Agung Tbk			1.220
44	PT United Tractors Tbk	UNTR	8-Jul-1991	1.220
		SMGR	19-Sep-1989	1.220
	PT Semen Gresik (Persero) Tbk			1.220
51	PT Unilever Indonesia Tbk	UNVR	10-Aug-1997	1.220
43		SMCB	11-Jan-1982	1.220
	PT Holcim Indonesia Tbk			1.220
42				1.220
			24-Jul-1996	

RALS

PT Ramayana Lestari Sentosa Tbk

Sumber: www.idx.co.id, daftar emiten, 21/1/2012 (telah diolah kembali)

41 1.220

Demikian juga untuk data indeks di bursa saham negara-negara Asia, diperoleh 19 indeks saham dari bursa yang berada di 19 negara, termasuk indeks

LQ45 yang berlaku di Bursa Efek Indonesia. Data harga indeks saham yang diambil sebagai sampel adalah dari tanggal 1 Januari 2007 sampai dengan 31

Desember 2011. Jumlah data indeks harga harian yang diperoleh adalah 1.305 data untuk setiap indeks, seperti tersaji dalam Tabel 4b. Data Indeks. 1.220

1-May-1990

PNLF

PT Pudijadi & Sons Tbk

Pengukuran Value..., Agustinus Agung Prajoko, FE UI, 2012

Tabel 4b. Data Indeks

No	Nama Indeks	Kode Indeks	Jumlah Data Series (harian)
1	INDONESIA LQ45 IDX	JKLQ45	1.305
2	THAILAND BANGKOK S.E.T.	BNGKSET	1.305
3	BAHRAIN ALL SHARE	BHRALSH	1.305
4	VIETNAM HO CHI MIN VSE	HCMNVNE	1.305
5	INDIA BSE (SENSEX) 30 SENSITIVE	IBOMSEN	1.305
6	ISRAEL TA 100	ISTA100	1.305
7	TURKI ISTANBUL SE NATIONAL 100	TRKISTB	1.305
8	KOREA SE COMPOSITE (KOSPI)	KORCOMP	1.305
9	SRILANKA COLOMBO SE ALL SHARE	SRALLSH	1.305
10	HONGKONG HANG SENG	HNGKNGI	1.305
11	CHINA SHANGHAI SE COMPOSITE	CHSCOMP	1.305
12	SINGAPORE STRAITS TIMES INDEX	SNGPORI	1.305
13	TAIWAN SE WEIGHTED	TAIWGHT	1.305
14	KUWAIT SE KUWAIT COMPANIES	KSEKCOS	1.305
15	MALAYSIA FTSE BURSA KLCI	FBMKLCI	1.305
16	JEPANG NIKKEI 225 STOCK AVERAGE	JAPDOWA	1.305
17	TURKI KARACHI SE 100	PKSE100	1.305
18	PHILIPPINE SE I(PSEi)	PSECOMP	1.305
19	QATAR SE ALL SHARE INDEX	QEALLSH	1.305

Sumber: Thomson Datastream (telah diolah kembali)

4.2. Hasil Pengujian dan Olah Data *Return*

Dari data harian harga-harga penutupan saham serta indeks saham untuk LQ45 (Indonesia) dan bursa saham negara-negara Asia dari tanggal 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 diperoleh *return* sesuai rumus perhitungan 2.2 pada Bab II, seperti yang tersaji dalam Lampiran 1a (Contoh *Return* Saham Harian) dan 1b (Contoh *Return* Indeks Harian) . Dari data *return* tersebut, maka dilakukan uji heteroskedastisitas, uji stasioneritas, dan uji normalitas. Seperti telah diuraikan dalam Bab III, uji-uji tersebut dilakukan sebagai dasar perhitungan volatilitas dan nilai probabilitas dari masing-masing *confidence level* 99% dan 95% atau *alpha* (λ).

4.2.1. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks

Uji Heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan Uji *White Heteroscedasticity* yang tersedia dalam program Eviews 6. Dengan menguji *residual* dari masing-masing data *return* harian saham dan indeks, maka diperoleh hasil nilai *probability Observed R-squared* seperti tabel dibawah dibawah:

Tabel 4c. Hasil *Output EViews – White Heteroscedasticity Test* saham

Kode Saham	<i>Prob, Chi-Square(2)</i>	Kode Saham	<i>Prob, Chi-Square(2)</i>
AALI	0,0001	INDF	0,0000
ADHI	0,0000	INKP	0,0000
ADMG	0,0000	INTP	0,0000
AKRA	0,0000	ISAT	0,0000
ANTM	0,0000	KIJA	0,0000
ASII	0,0000	KLBF	0,0000
BBCA	0,0000	LPKR	0,0000
BBKP	0,0000	LSIP	0,0000
BBNI	0,0000	MEDC	0,0000
BBRI	0,0000	MPPA	0,0000
BDMN	0,0000	PGAS	0,0000
BHIT	0,0000	PNBN	0,0000
BKSL	0,0000	PNLF	0,0000
BLTA	0,0000	PTBA	0,0000
BMRI	0,0000	RALS	0,0000
BMTR	0,0000	SMCB	0,0000
BNGA	0,0000	SMGR	0,0000
BTEL	0,0000	SMRA	0,0000
CPIN	0,0000	TINS	0,0000
CTRA	0,0000	TLKM	0,0000
CTRS	0,0000	TOTL	0,0000
DOID	0,0000	TSPC	0,0000
ELTY	0,0000	UNSP	0,0000
EXCL	0,0000	UNTR	0,0000
GGRM	0,0000	UNVR	0,0000
INCO	0,0000		

Sumber: hasil olah data EViews

Tabel output EViews Uji *White Heteroscedasticity* untuk *return* saham diatas memberikan hasil nilai *probability Observed R-squared* sebesar 0,000. Apabila

dibandingkan nilai probabilitas untuk *Confidence Level* 95% atau 0,05 dan 99% atau 0,01 maka nilai *probability* lebih kecil sehingga dapat disimpulkan bahwa data saham *return* semua heteroskedastis. Demikian juga untuk hasil Uji *White Heteroscedasticity* untuk *return* indeks, diperoleh hasil seperti table berikut ini:

Tabel 4d. Hasil *Output EViews* – *White Heteroscedasticity Test* Indeks

Kode Indeks	<i>Prob, Chi-Square(2)</i>
JKLQ45	0,0000
BNGKSET	0,0000
BHRALSH	0,0000
HCMNVNE	0,0000
IBOMSEN	0,0000
ISTA100	0,0000
TRKISTB	0,0000
KORCOMP	0,0000
SRALLSH	0,0000
HNGKNGI	0,0000
CHSCOMP	0,0000
SNGPORI	0,0000
TAIWGHT	0,0000
KSEKCOS	0,0000
FBMKLCI	0,0000
JAPDOWA	0,0000
PKSE100	0,0000
PSECOMP	0,0000
QEALLSH	0,0000

Sumber: hasil olah data *EViews*

Hasil *output EViews* menunjukkan bahwa nilai *probability Observed R-squared* sebesar 0,000 yang berarti lebih kecil dari probabilitas baik 0,05 maupun 0,01, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *return* harga indeks tersebut memiliki sifat heteroskedastis. Berdasarkan hasil uji *White Heteroscedasticity* untuk semua *return* saham dan indeks, menunjukkan nilai *probability* yang lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 maupun 0,01, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data *return* memiliki sifat heteroskedastis atau nilai variannya tidak konstan dari waktu ke waktu selama periode penelitian, seperti terlihat pada Lampiran 1c. Hasil Uji *White Heteroscedasticity*. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa semua data

return saham dan indeks, maka perhitungan volatilitas *return* tidak bisa memakai metode perhitungan standar deviasi biasa, tetapi harus memakai *Eksponensial Weighted Moving Average* (EWMA) seperti yang dirumuskan pada persamaan 3.4 pada Bab III. Dalam perhitungan volatilitas menggunakan metode EWMA ini, harus ditentukan terlebih dahulu nilai *decay factor* yang terbaik. Dengan simulasi nilai *decay factor* diantara 0,90 sampai dengan 0,99 sehingga diperoleh angka akar kuadrat dari rata-rata *Standard Error* atau *Root Mean Standard Error* (RMSE) yang paling kecil seperti dirumuskan pada persamaan 3.5, maka diperoleh hasil RMSE terkecil pada tingkat *decay factor* (λ) sebesar 0,99. Dengan diperoleh nilai *decay factor* (λ), maka nilai *volatility* EWMA untuk masing-masing *return* saham dan indeks dapat dihitung.

Tabel 4e. *Volatility* EWMA untuk *Return* Saham

Kode Saham	<i>Volatility</i> - EWMA	Kode Saham	<i>Volatility</i> - EWMA
AALI	0,02317	INDF	0,02416
ADHI	0,03486	INKP	0,02675
ADMG	0,05029	INTP	0,02971
AKRA	0,02481	ISAT	0,02540
ANTM	0,02151	KIJA	0,04053
ASII	0,02347	KLBF	0,02487
BBCA	0,01897	LPKR	0,02508
BBKP	0,03006	LSIP	0,02536
BBNI	0,02579	MEDC	0,02573
BBRI	0,02609	MPPA	0,02596
BDMN	0,02317	PGAS	0,02591
BHIT	0,04133	PNBN	0,02356
BKSL	0,04146	PNLF	0,02581
BLTA	0,02896	PTBA	0,02445
BMRI	0,02768	RALS	0,03005
BMTR	0,02776	SMCB	0,02036
BNGA	0,02606	SMGR	0,02411
BTEL	0,02575	SMRA	0,02894
CPIN	0,03578	TINS	0,02535
CTRA	0,03306	TLKM	0,01667
CTRS	0,02586	TOTL	0,03583
DOID	0,03088	TSPC	0,02052
ELTY	0,03119	UNSP	0,03265
EXCL	0,02623	UNTR	0,02539
GGRM	0,02223	UNVR	0,01899
INCO	0,02728		

Sumber: hasil olah data menggunakan Microsoft Excel

Dari hasil perhitungan volatilitas *return* saham seperti dalam tabel 4.e, maka dapat dilihat bahwa volatilitas tertinggi adalah saham ADMG atau PT Polychem Indonesia dengan nilai sebesar 0,05029 yang memberikan gambaran bahwa *return* saham ADMG selama periode 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 memiliki tingkat perubahan yang relatif lebih tinggi dibanding saham-saham lainnya, sehingga tingkat risiko ataupun keuntungan yang mungkin akan didapat dari pemegang saham ADMG juga relatif tinggi, namun nilai maksimum kerugian yang mungkin didapat atau *Value at Risk (VaR)* masih dipengaruhi oleh faktor lain, yaitu nilai *alpha* atau probabilitas sesuai *confidence level* 99% dan 95% yang dapat berbeda-beda untuk masing-masing data *return* saham, bergantung pada sifat distribusinya. Apabila data berdistribusi normal maka nilai *alpha* sama untuk setiap data *return* saham, akan tetapi apabila data berdistribusi tidak normal maka nilai *alpha* akan dipengaruhi oleh *skewness* atau kemiringan dari distribusi normalnya.

Nilai volatilitas paling kecil adalah saham TLKM atau PT Telekomunikasi Indonesia dengan nilai sebesar 0,01167. Hasil ini memberikan gambaran bahwa *return* saham TLKM perubahannya relatif tidak tinggi selama periode 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011, sehingga tingkat risiko ataupun keuntungan yang mungkin akan didapat dari pemegang saham TLKM juga relatif lebih kecil dibanding saham-saham lainnya, namun nilai maksimum kerugian yang mungkin didapat atau *Value at Risk (VaR)* masih dipengaruhi oleh nilai *alpha* atau probabilitas sesuai *confidence level* 99% dan 95% yang dapat berbeda-beda untuk masing-masing data *return* saham. Nilai *alpha* dari masing-masing *return* saham dapat ditentukan setelah dilakukan uji normalitas, yang akan dibahas hasil pengujiannya pada sub bab berikutnya. Apabila dilihat secara keseluruhan nilai volatilitas *return* saham pada tabel 4.e, maka volatilitas yang relatif tinggi ada pada saham ADMG, BHIT, BKSL, dan KIJA yang nilai volatilitasnya berkisar pada angka 0,05 dan 0,04, sedangkan *return* saham yang volatilitasnya relatif kecil ada pada saham TLKM, BBKA, dan UNVR yang nilainya berkisar pada angka 0,01. Saham-saham yang lain nilai volatilitasnya berkisar pada angka 0,02 dan 0,03, sehingga secara umum volatilitas dari saham-saham tersebut perbedaannya tidak terlalu besar dan cenderung mempunyai

karakteristik yang sama, diantaranya adalah sifat heteroskedastis yang didapat dari uji yang telah dilakukan. Untuk perhitungan volatilitas EWMA indeks dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4f. *Volatility* EWMA untuk *Return* Saham

Kode Indeks	<i>Volatility - EWMA</i>
JKLQ45	0,01737
BNGKSET	0,01433
BHRALSH	0,00500
HCMNVNE	0,01208
IBOMSEN	0,01347
ISTA100	0,01566
TRKISTB	0,01723
KORCOMP	0,01768
SRALLSH	0,00969
HNGKNGI	0,01770
CHSCOMP	0,01190
SNGPORI	0,01212
TAIWGHT	0,01485
KSEKCOS	0,00443
FBMKLCI	0,00764
JAPDOWA	0,01302
PKSE100	0,01010
PSECOMP	0,01130
QEALLSH	0,00692

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Hasil perhitungan volatilitas *return* indeks dengan metode EWMA, menunjukkan bahwa nilai terkecil adalah KSEKCOS (Kuwait) dengan nilai volatilitas 0,00443, sedangkan terbesar adalah HNGKNGI (Hongkong) 0,01770. Dengan analisa yang sama seperti hasil perhitungan volatilitas *return* saham, maka dapat dilihat bahwa volatilitas *return* indeks ini nilainya relatif lebih kecil dibandingkan *return* saham-saham domestik di bursa Indonesia, selama periode 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011, sehingga tingkat perubahan *return* indeks yang relatif lebih rendah dibanding saham-saham domestik. Nilai volatilitas semua indeks dibawah 0,02, sedangkan saham sebagian besar memiliki nilai antara 0,02 sampai dengan 0,03.

4.2.2. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks

Uji stasioneritas data *return* saham dan indeks dilakukan untuk memastikan apakah data setiap *return* memiliki otokorelasi atau tidak. Data stasioner jika nilai rata-rata dan varian tidak mengalami perubahan secara sistematis sepanjang waktu, atau rata-rata dan variannya konstan (Nachrowi dan Hardius, 2006). Berdasar hasil uji stasioneritas dengan menggunakan *Augmented Dicky-Fuller Test* (ADF Test) yang tersedia dalam program Eviews 6 dengan membandingkan nilai *ADF- Test Statistic* dan nilai kritis (*critical value*) untuk masing-masing tingkat *confidence level* yaitu 99%, 95%, dan 90%. Dari hasil uji yang dilakukan untuk uji stasioneritas *return* saham, output yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4g. Hasil *Output* EViews – *ADF Test* Saham

Kode Saham	<i>Prob.*</i>	Kode Saham	<i>Prob.*</i>
AALI	0,0001	INDF	0,0000
ADHI	0,0000	INKP	0,0000
ADMG	0,0000	INTP	0,0000
AKRA	0,0000	ISAT	0,0000
ANTM	0,0000	KIJA	0,0000
ASII	0,0000	KLBF	0,0000
BBCA	0,0000	LPKR	0,0000
BBKP	0,0000	LSIP	0,0000
BBNI	0,0000	MEDC	0,0000
BBRI	0,0000	MPPA	0,0000
BDMN	0,0000	PGAS	0,0000
BHIT	0,0000	PNBN	0,0000
BKSL	0,0000	PNLF	0,0000
BLTA	0,0000	PTBA	0,0000
BMRI	0,0000	RALS	0,0000
BMTR	0,0000	SMCB	0,0000
BNGA	0,0000	SMGR	0,0000

Sumber: hasil olah data EViews

Tabel 4g. Hasil *Output EViews – ADF Test Saham*

(lanjutan)

Kode Saham	<i>Prob.*</i>	Kode Saham	<i>Prob.*</i>
BTEL	0,0000	SMRA	0,0000
CPIN	0,0000	TINS	0,0000
CTRA	0,0000	TLKM	0,0000
CTRS	0,0000	TOTL	0,0000
DOID	0,0000	TSPC	0,0000
ELTY	0,0000	UNSP	0,0000
EXCL	0,0000	UNTR	0,0000
GGRM	0,0000	UNVR	0,0000
INCO	0,0000		

Sumber: hasil olah data EViews

Dari hasil uji stasioner untuk *return* saham diatas, terlihat bahwa nilai *probability ADF- Test Statistic* sebesar -0,0000, apabila dibandingkan dengan nilai *probability* untuk masing-masing *confidence level 99%* atau *probability 0,01*, 95% atau *probability 0,05*, dan untuk 90% atau *probability 0,10* maka nilai *probability ADF- Test Statistic* jauh lebih kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *return* saham, bersifat stasioner.

Untuk pengujian dengan *Augmented Dicky-Fuller Test (ADF Test)* terhadap data *return* indeks diperoleh hasil seperti berikut:

Tabel 4h. Hasil *Output EViews – ADF Test HNGKNGI*

Kode Indeks	<i>Prob*</i>
JKLQ45	0,0000
BNGKSET	0,0000
BHRALSH	0,0000
HCMNVNE	0,0000
BOMSEN	0,0000

Sumber: hasil olah data EViews

Tabel 4h. Hasil *Output EViews – ADF Test HNGKNGI*
(lanjutan)

Kode Indeks	<i>Prob*</i>
ISTA100	0,0000
TRKISTB	0,0000
KORCOMP	0,0000
SRALLSH	0,0000
HNGKNGI	0,0000
CHSCOMP	0,0000
SNGPORI	0,0000
TAIWGHT	0,0000
KSEKCOS	0,0000
FBMKLCI	0,0000
JAPDOWA	0,0000
PKSE100	0,0000
PSECOMP	0,0000
QEALLSH	0,0000

Sumber: hasil olah data EViews

Hasil uji stasioner untuk *return* indeks HNGKNGI (Hang Seng) diatas, terlihat bahwa nilai *probability ADF-Test Statistic* sebesar 0,000, apabila dibandingkan dengan nilai *probability value* untuk masing-masing *confidence level* maka nilainya lebih kecil dari *probability* 0,01, 0,05, dan 0,1, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *return* indeks semua bersifat stasioner. Dari hasil uji keseluruhan data *return* saham yang berjumlah 51 dan *return* indeks yang berjumlah 19 menunjukkan angka *probability ADF- Test Statistic* yang lebih kecil dari *probability* untuk masing-masing *confidence level*, sehingga dapat disimpulkan bahwa keseluruhan data bersifat stasioner. Hasil keseluruhan uji stasioner dapat dilihat dalam Lampiran 1c. Hasil Uji Heterosekedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian (*ADF test*). Dengan hasil tersebut maka menguatkan metode yang pantas dipakai dalam perhitungan volatilitas, yaitu

menggunakan EWMA, tanpa harus menggunakan model ARCH/GARCH, *Autoregressive* (AR) dan *Moving Average* (MA) untuk proses *differencing*.

4.2.3. Hasil Uji Normalitas Data Return Saham dan Indeks

Pengujian data *return* selanjutnya yang harus dilakukan adalah uji normalitas. Uji normalitas ini dilakukan sehingga hasilnya digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai *alpha* (α), apakah memakai α sesuai distribusi normal dengan nilai probabilitas *Jarque-Bera* atau dengan *alpha prime* (α') yang mengacu pada nilai probabilitas *Cornish Fisher Expansion*. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* yang disediakan dalam program SPSS. Dengan menggunakan alat ini maka keseluruhan data *return* dan indeks dapat diuji dalam sekali pengujian, tanpa harus satu per satu data *return* saham dan indeks. Hasil *Kolmogorov-Smirnov Test* dapat dilihat dalam tabel *output* berikut:

Tabel 4i. Hasil *Output SPSS – Kolmogorov-Smirnov Test Saham*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
AALI	0,093	1219	0	0,913	1219	0
ADHI	0,132	1219	0	0,913	1219	0
ADMG	0,143	1219	0	0,842	1219	0
AKRA	0,126	1219	0	0,932	1219	0
ANTM	0,121	1219	0	0,912	1219	0
ASII	0,08	1219	0	0,933	1219	0
BBCA	0,105	1219	0	0,68	1219	0
BBKP	0,181	1219	0	0,859	1219	0
BBNI	0,108	1219	0	0,888	1219	0
BBRI	0,086	1219	0	0,785	1219	0
BHIT	0,179	1219	0	0,629	1219	0
BKSL	0,165	1219	0	0,86	1219	0
BLTA	0,139	1219	0	0,886	1219	0
BMRI	0,08	1219	0	0,951	1219	0
BMTR	0,168	1219	0	0,854	1219	0
BNGA	0,148	1219	0	0,897	1219	0
BTEL	0,186	1219	0	0,844	1219	0
CPIN	0,188	1219	0	0,447	1219	0
CTRA	0,158	1219	0	0,519	1219	0
CTRS	0,148	1219	0	0,911	1219	0
DOID	0,179	1219	0	0,717	1219	0
ELTY	0,122	1219	0	0,912	1219	0
EXCL	0,156	1219	0	0,821	1219	0
GGRM	0,117	1219	0	0,886	1219	0

Sumber: hasil olah data SPSS

Tabel 4i. Hasil *Output SPSS – Kolmogorov-Smirnov Test Saham*

(lanjutan)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
INCO	0,22	1219	0	0,316	1219	0
INDF	0,098	1219	0	0,951	1219	0
INKP	0,172	1219	0	0,802	1219	0
INTP	0,06	1219	0	0,972	1219	0
ISAT	0,107	1219	0	0,886	1219	0
KIJA	0,143	1219	0	0,886	1219	0
KLBF	0,123	1219	0	0,886	1219	0
LPKR	0,202	1219	0	0,457	1219	0
LSIP	0,198	1219	0	0,409	1219	0
MEDC	0,12	1219	0	0,92	1219	0
MPPA	0,164	1219	0	0,876	1219	0
PGAS	0,103	1219	0	0,877	1219	0
PNBN	0,148	1219	0	0,931	1219	0
PNLF	0,122	1219	0	0,878	1219	0
PTBA	0,096	1219	0	0,9	1219	0
RALS	0,141	1219	0	0,965	1219	0
SMCB	0,112	1219	0	0,903	1219	0
SMGR	0,09	1219	0	0,867	1219	0
SMRA	0,114	1219	0	0,774	1219	0
TINS	0,241	1219	0	0,281	1219	0
TLKM	0,07	1219	0	0,965	1219	0
TOTL	0,145	1219	0	0,889	1219	0
TSPC	0,18	1219	0	0,913	1219	0
UNSP	0,11	1219	0	0,887	1219	0
UNTR	0,093	1219	0	0,913	1219	0
UNVR	0,08	1219	0	0,955	1219	0

Sumber: hasil olah data SPSS

Dari hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk *return* saham, maka terlihat bahwa nilai *significance probability* untuk semua *return* saham dengan *confidence level* 95% atau *probability* 0,05, maka nilainya lebih kecil dari 0,05 sehingga semua data *return* saham tersebut berdistribusi tidak normal. Demikian juga untuk uji data *return* indeks, hasil *ouput* SPSS yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4j. Hasil *Output SPSS – Kolmogorov-Smirnov Test Indeks*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JKLQ45	0,093	1304	0	0,908	1304	0
BNGKSET	0,08	1304	0	0,933	1304	0
BHRALSH	0,1	1304	0	0,92	1304	0
HCMNVNE	0,043	1304	0	0,991	1304	0
IBOMSEN	0,077	1304	0	0,936	1304	0
ISTA100	0,079	1304	0	0,951	1304	0
TRKISTB	0,067	1304	0	0,965	1304	0
KORCOMP	0,091	1304	0	0,921	1304	0
SRALLSH	0,086	1304	0	0,933	1304	0
HNGKNGI	0,082	1304	0	0,929	1304	0
CHSCOMP	0,095	1304	0	0,955	1304	0
SNGPORI	0,074	1304	0	0,948	1304	0
TAIWGHT	0,097	1304	0	0,953	1304	0
KSEKOS	0,147	1304	0	0,845	1304	0
FBMKLCI	0,093	1304	0	0,91	1304	0
JAPDOWA	0,085	1304	0	0,904	1304	0
PKSE100	0,107	1304	0	0,932	1304	0
PSECOMP	0,08	1304	0	0,919	1304	0
QEALLSH	0,136	1304	0	0,863	1304	0

Sumber: hasil olah data SPSS

Hasil *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk *return* indeks, maka terlihat bahwa nilai *significance probability* untuk semua *return* indeks dengan *confidence level* 95% atau *probability* 0,05, maka nilainya lebih kecil dari 0,05 sehingga semua data *return* indeks tersebut juga berdistribusi tidak normal.

Dengan sifat distribusi data *return* saham dan indeks yang tidak normal tersebut, maka penentuan nilai *alpha* sebagai *interval value* untuk tingkat *confidence level* 99% dan 95% sebagai variabel dalam perhitungan *Value at Risk*, tidak dapat memakai nilai *alpha* dari *Jarque-Bera* tetapi harus menggunakan perhitungan *alpha prime* (α') yang mengacu pada nilai probabilitas *Cornish Fisher Expansion* seperti dirumuskan dalam persamaan 3.6, dengan memakai faktor *skewness* (ξ) atau kemiringan perbedaan dari distribusi normal. Nilai *skewness* (ξ) dari masing-masing *return* saham dan indeks berbeda-beda bergantung pada kemiringan atau kecondongannya dari distribusi normal. Semakin data berbeda dengan distribusi normal, maka nilai *skewness* juga semakin besar. Hasil perhitungan *alpha prime* dengan menggunakan Microsoft

Excel untuk masing-masing *return* saham dapat dilihat dalam Lampiran 3c. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Saham. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa nilai *alpha prime* terkecil adalah *return* saham BMTR dengan nilai sebesar 1,24050 untuk 99% dan 1,22509 untuk 95%. Dengan nilai *alpha* distribusi normal sebesar 2,32635 untuk 99% dan 1,64485 untuk 95%, maka perbedaan BMTR paling besar hal ini menunjukkan bahwa *skewness return* saham BMTR atau perbedaannya dengan distribusi normal juga relatif lebih besar dibandingkan dengan *return* saham-saham lainnya. Perbedaan terkecil dengan nilai *alpha* distribusi normal dimiliki oleh saham AALI, dengan nilai 2,33289 untuk 99% dan 1,64738 untuk 95%, sehingga *skewness return* saham AALI atau perbedaannya dengan distribusi normal juga relatif lebih kecil dibandingkan dengan *return* saham-saham lainnya. Untuk perhitungan *alpha prime return* indeks dapat dilihat dalam Lampiran 3d. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Indeks. Dari hasil perhitungan data *return* indeks, terlihat bahwa nilai *alpha prime* terkecil adalah *return* indeks SRALLSH dengan nilai sebesar 2,12456 untuk 99% dan 1,56685 untuk 95%, hal ini menunjukkan bahwa *skewness return* indeks SRALLSH atau perbedaannya dengan distribusi normal juga relatif lebih kecil dibandingkan dengan *return* indeks-indeks lainnya. Nilai *alpha prime* terbesar adalah *return* indeks KSEKCOS, dengan nilai 3,76833 untuk 99% dan 2,20229 untuk 95%, sehingga *skewness return* indeks atau perbedaannya dengan distribusi normal juga relatif lebih besar dibandingkan dengan *return* indeks-indeks lainnya.

Dari uji heteroskedastisitas, uji stasioneritas, dan uji normalitas yang telah dilakukan, maka nilai volatilitas *return* dapat dihitung dengan model EWMA, sedangkan nilai *alpha* dapat dihitung dengan *alpha prime Cornish Fisher Expansion* sesuai *skewness* dari masing-masing *return* karena data semua berdistribusi tidak normal. Dengan dapat ditentukannya variabel-variabel teraebut, maka perhitungan *Value at Risk (VaR)* individual untuk setiap saham dan indeks dapat dilakukan dengan *holding period* satu hari, 10 hari, maupun 30 hari, sedangkan untuk perhitungan *VaR* portofolio harus ditentukan terlebih dahulu nilai volatilitas serta *alpha prime* dari *return* portofolio sesuai proporsi bobot setiap saham atau indeks dalam setiap kelompok portofolio. Untuk perhitungan volatilitas menggunakan perkalian matrik sesuai uraian pada Bab III.

4.3. Hasil Perhitungan *Value at Risk (VaR)* Individual Saham

Dengan dapat ditentukannya nilai volatilitas (σ) serta alpha (α), maka sesuai rumus perhitungan *VaR* pada persamaan 3.7 dengan asumsi nilai kekayaan atau investasi adalah Rp 100.000.000,00, diperoleh nilai *VaR* dari investasi pada saham untuk tingkat *confidence level (CL)* 99% dan 95%, seperti dalam tabel berikut:

Tabel 4k. Nilai *VaR* Individual Saham dengan *CL* 99%

Kode Saham	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	Holding Period Satu Hari		Holding Period 10 Hari		Holding Period 30 Hari	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
AALI	5.406.000	5,41%	17.095.272	17,10%	29.609.880	29,61%
ADHI	6.940.222	6,94%	21.946.910	21,95%	38.013.163	38,01%
ADMG	8.878.457	8,88%	28.076.146	28,08%	48.629.311	48,63%
AKRA	5.657.716	5,66%	17.891.270	17,89%	30.988.589	30,99%
ANTM	5.024.518	5,02%	15.888.922	15,89%	27.520.419	27,52%
ASII	5.314.409	5,31%	16.805.637	16,81%	29.108.217	29,11%
BBCA	4.468.598	4,47%	14.130.949	14,13%	24.475.522	24,48%
BBKP	5.603.205	5,60%	17.718.891	17,72%	30.690.019	30,69%
BBNI	6.332.779	6,33%	20.026.006	20,03%	34.686.060	34,69%
BBRI	5.599.303	5,60%	17.706.550	17,71%	30.668.644	30,67%
BDMN	6.135.896	6,14%	19.403.407	19,40%	33.607.687	33,61%
BHIT	6.460.759	6,46%	20.430.715	20,43%	35.387.036	35,39%
BKSL	6.174.354	6,17%	19.525.021	19,53%	33.818.329	33,82%
BLTA	6.706.657	6,71%	21.208.310	21,21%	36.733.871	36,73%
BMRI	5.705.300	5,71%	18.041.742	18,04%	31.249.215	31,25%
BMTR	3.443.727	3,44%	10.890.021	10,89%	18.862.070	18,86%
BNGA	4.686.105	4,69%	14.818.765	14,82%	25.666.855	25,67%
BTEL	5.313.097	5,31%	16.801.490	16,80%	29.101.033	29,10%
CPIN	5.647.316	5,65%	17.858.380	17,86%	30.931.621	30,93%
CTRA	6.586.600	6,59%	20.828.660	20,83%	36.076.297	36,08%
CTRS	4.941.369	4,94%	15.625.982	15,63%	27.064.994	27,06%
DOID	9.487.049	9,49%	30.000.683	30,00%	51.962.707	51,96%
ELTY	7.867.602	7,87%	24.879.541	24,88%	43.092.628	43,09%
EXCL	4.924.875	4,92%	15.573.821	15,57%	26.974.650	26,97%
GGRM	3.379.096	3,38%	10.685.640	10,69%	18.508.072	18,51%

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Tabel 4m. Nilai *VaR* Individual Saham dengan *CL* 99%

(lanjutan)

Kode Saham	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	<i> Holding Period Satu Hari</i>		<i> Holding Period 10 Hari</i>		<i> Holding Period 30 Hari</i>	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
INCO	5.293.239	5,29%	16.738.692	16,74%	28.992.264	28,99%
INDF	5.685.750	5,69%	17.979.919	17,98%	31.142.133	31,14%
INKP	4.234.227	4,23%	13.389.801	13,39%	23.191.815	23,19%
INTP	7.075.529	7,08%	22.374.788	22,37%	38.754.270	38,75%
ISAT	6.008.656	6,01%	19.001.038	19,00%	32.910.763	32,91%
KIJA	8.345.831	8,35%	26.391.836	26,39%	45.712.001	45,71%
KLBF	4.127.128	4,13%	13.051.126	13,05%	22.605.213	22,61%
LPKR	5.148.073	5,15%	16.279.635	16,28%	28.197.156	28,20%
LSIP	6.829.770	6,83%	21.597.628	21,60%	37.408.188	37,41%
MEDC	5.200.984	5,20%	16.446.955	16,45%	28.486.962	28,49%
MPPA	5.770.039	5,77%	18.246.464	18,25%	31.603.802	31,60%
PGAS	6.272.463	6,27%	19.835.270	19,84%	34.355.696	34,36%
PNBN	4.955.660	4,96%	15.671.172	15,67%	27.143.265	27,14%
PNLF	5.194.174	5,19%	16.425.419	16,43%	28.449.661	28,45%
PTBA	6.194.432	6,19%	19.588.515	19,59%	33.928.303	33,93%
RALS	6.768.069	6,77%	21.402.515	21,40%	37.070.243	37,07%
SMCB	4.600.556	4,60%	14.548.236	14,55%	25.198.284	25,20%
SMGR	7.861.382	7,86%	24.859.873	24,86%	43.058.563	43,06%
SMRA	5.183.492	5,18%	16.391.642	16,39%	28.391.157	28,39%
TINS	7.258.444	7,26%	22.953.214	22,95%	39.756.134	39,76%
TLKM	3.917.122	3,92%	12.387.026	12,39%	21.454.958	21,45%
TOTL	7.230.192	7,23%	22.863.876	22,86%	39.601.394	39,60%
TSPC	3.343.636	3,34%	10.573.504	10,57%	18.313.846	18,31%
UNSP	8.605.031	8,61%	27.211.498	27,21%	47.131.696	47,13%
UNTR	5.526.512	5,53%	17.476.367	17,48%	30.269.955	30,27%
UNVR	4.040.121	4,04%	12.775.983	12,78%	22.128.652	22,13%

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Dari tabel hasil perhitungan *VaR* individual dengan *confidence level* 99% untuk saham diatas, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

- Nilai *VaR* terendah adalah saham TSPC dengan nilai Rp 3.343.636,00 atau 3,34% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 10.573.504,00

atau 10,57% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 18.313.846,00 atau 18,31% untuk *holding period* 30 hari. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terkecil yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada saham TSPC relatif terhadap saham-saham lainnya.

- Nilai *VaR* tertinggi adalah saham DOID dengan nilai Rp 9.487.049,00 atau 9,49% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 30.000.683,00 atau 30,00% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 51.962.707,00 atau 51,96% untuk *holding period* 30 hari. Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terbesar yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada saham DOID relatif terhadap saham-saham lainnya.

Tabel 41. Nilai *VaR* Individual Saham dengan *CL* 95%

Kode Saham	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	<i>Holding Period</i> Satu Hari		<i>Holding Period</i> 10 Hari		<i>Holding Period</i> 30 Hari	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
AALI	3.817.479	3,82%	12.071.929	12,07%	20.909.194	20,91%
ADHI	5.281.688	5,28%	16.702.165	16,70%	28.928.998	28,93%
ADMG	7.181.854	7,18%	22.711.018	22,71%	39.336.637	39,34%
AKRA	4.036.594	4,04%	12.764.832	12,76%	22.109.338	22,11%
ANTM	3.545.898	3,55%	11.213.113	11,21%	19.421.682	19,42%
ASII	3.804.042	3,80%	12.029.437	12,03%	20.835.596	20,84%
BBCA	3.141.765	3,14%	9.935.132	9,94%	17.208.153	17,21%
BBKP	4.406.913	4,41%	13.935.882	13,94%	24.137.657	24,14%
BBNI	4.371.155	4,37%	13.822.807	13,82%	23.941.804	23,94%
BBRI	4.109.557	4,11%	12.995.560	13,00%	22.508.971	22,51%
BDMN	4.099.280	4,10%	12.963.062	12,96%	22.452.682	22,45%
BHIT	5.578.753	5,58%	17.641.566	17,64%	30.556.089	30,56%
BKSL	5.477.675	5,48%	17.321.930	17,32%	30.002.463	30,00%
BLTA	4.751.650	4,75%	15.026.038	15,03%	26.025.861	26,03%
BMRI	4.269.465	4,27%	13.501.233	13,50%	23.384.822	23,38%

Sumber: olah data Microsoft Excel

Tabel 4l. Nilai *VaR* Individual Saham dengan *CL* 95%

(lanjutan)

Kode Saham	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	Holding Period Satu Hari		Holding Period 10 Hari		Holding Period 30 Hari	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
BMTR	3.400.943	3,40%	10.754.727	10,75%	18.627.734	18,63%
BNGA	3.754.614	3,75%	11.873.131	11,87%	20.564.865	20,56%
BTEL	3.973.661	3,97%	12.565.820	12,57%	21.764.638	21,76%
CPIN	4.850.491	4,85%	15.338.598	15,34%	26.567.231	26,57%
CTRA	5.010.925	5,01%	15.845.935	15,85%	27.445.964	27,45%
CTRS	3.838.516	3,84%	12.138.453	12,14%	21.024.417	21,02%
DOID	5.969.616	5,97%	18.877.584	18,88%	32.696.935	32,70%
ELTY	5.366.968	5,37%	16.971.843	16,97%	29.396.094	29,40%
EXCL	3.859.553	3,86%	12.204.979	12,20%	21.139.644	21,14%
GGRM	2.963.839	2,96%	9.372.483	9,37%	16.233.617	16,23%
INCO	4.079.725	4,08%	12.901.222	12,90%	22.345.572	22,35%
INDF	3.999.304	4,00%	12.646.911	12,65%	21.905.092	21,91%
INKP	3.630.811	3,63%	11.481.633	11,48%	19.886.772	19,89%
INTP	4.950.416	4,95%	15.654.591	15,65%	27.114.546	27,11%
ISAT	4.216.606	4,22%	13.334.078	13,33%	23.095.301	23,10%
KIJA	6.248.107	6,25%	19.758.250	19,76%	34.222.294	34,22%
KLBF	3.449.772	3,45%	10.909.137	10,91%	18.895.180	18,90%
LPKR	3.859.846	3,86%	12.205.905	12,21%	21.141.248	21,14%
LSIP	4.531.246	4,53%	14.329.057	14,33%	24.818.655	24,82%
MEDC	3.928.854	3,93%	12.424.127	12,42%	21.519.220	21,52%
MPPA	4.165.934	4,17%	13.173.841	13,17%	22.817.761	22,82%
PGAS	4.356.360	4,36%	13.776.019	13,78%	23.860.765	23,86%
PNBN	3.672.093	3,67%	11.612.177	11,61%	20.112.880	20,11%
PNLF	3.931.905	3,93%	12.433.776	12,43%	21.535.931	21,54%
PTBA	4.217.723	4,22%	13.337.610	13,34%	23.101.419	23,10%
RALS	4.856.877	4,86%	15.358.793	15,36%	26.602.210	26,60%
SMCB	3.296.680	3,30%	10.425.016	10,43%	18.056.657	18,06%
SMGR	4.836.807	4,84%	15.295.328	15,30%	26.492.285	26,49%
SMRA	4.161.308	4,16%	13.159.213	13,16%	22.792.425	22,79%
TINS	4.696.149	4,70%	14.850.527	14,85%	25.721.867	25,72%
TLKM	2.756.974	2,76%	8.718.317	8,72%	15.100.568	15,10%
TOTL	5.466.188	5,47%	17.285.606	17,29%	29.939.547	29,94%
TSPC	2.822.726	2,82%	8.926.245	8,93%	15.460.710	15,46%
UNSP	5.760.369	5,76%	18.215.885	18,22%	31.550.838	31,55%
UNTR	4.029.686	4,03%	12.742.987	12,74%	22.071.502	22,07%
UNVR	2.977.544	2,98%	9.415.822	9,42%	16.308.682	16,31%

Sumber: olah data Microsoft Excel

Dari tabel hasil perhitungan *VaR* individual dengan *confidence level* 95% untuk saham diatas, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

- Nilai *VaR* terendah adalah saham TLKM dengan nilai Rp 2.756.974,00 atau 2,76% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 8.718.317,00 atau 8,72% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 15.100.568,00 atau 15,10% untuk *holding period* 30 hari. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terkecil yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada saham TLKM relatif terhadap saham-saham lainnya.
- Nilai *VaR* tertinggi adalah saham ADMG dengan nilai Rp 7.181.854,00 atau 7,18% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 22.711.018,00 atau 22,71% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 39.336.637,00 atau 39,34% untuk *holding period* 30 hari. Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terbesar yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada saham ADMG relatif terhadap saham-saham lainnya.

4.4. Hasil Perhitungan *Value at Risk (VaR)* Individual Indeks

Dengan dapat ditentukannya nilai volatilitas (σ) serta alpha (α) atas *return* indeks, maka sesuai rumus perhitungan *VaR* pada persamaan 3.7 dengan asumsi nilai kekayaan atau investasi adalah Rp 100.000.000,00, diperoleh nilai *VaR* dari investasi pada indeks untuk tingkat *confidence level (CL)* 99% dan 95%, seperti dalam tabel 4.m. Dengan mengalikan nilai volatilitas, alpha, nilai asumsi kekayaan dan akar dari *holding period*, maka dapat diperoleh hasil *VaR* masing-masing indeks.

Tabel 4m. Nilai *VaR* Individual Indeks dengan *CL* 99%

Kode Indeks	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	Holding Period Satu Hari		Holding Period 10 Hari		Holding Period 30 Hari	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
JKLQ45	4.690.719	4,69%	14.833.354	14,83%	25.692.124	25,69%
BNGKSET	4.015.686	4,02%	12.698.714	12,70%	21.994.818	21,99%
BHRALSH	1.522.288	1,52%	4.813.898	4,81%	8.337.916	8,34%
HCMNVNE	2.836.414	2,84%	8.969.529	8,97%	15.535.680	15,54%
IBOMSEN	2.906.641	2,91%	9.191.605	9,19%	15.920.327	15,92%
ISTA100	3.942.464	3,94%	12.467.165	12,47%	21.593.763	21,59%
TRKISTB	4.134.560	4,13%	13.074.628	13,07%	22.645.920	22,65%
KORCOMP	4.837.751	4,84%	15.298.311	15,30%	26.497.453	26,50%
SRALLSH	2.058.541	2,06%	6.509.680	6,51%	11.275.096	11,28%
HNGKNGI	4.000.623	4,00%	12.651.079	12,65%	21.912.312	21,91%
CHSCOMP	3.098.439	3,10%	9.798.124	9,80%	16.970.849	16,97%
SNGPORI	2.930.596	2,93%	9.267.358	9,27%	16.051.535	16,05%
TAIWGHT	3.818.126	3,82%	12.073.973	12,07%	20.912.735	20,91%
KSEKCOS	1.669.302	1,67%	5.278.796	5,28%	9.143.143	9,14%
FBMKLCI	2.481.489	2,48%	7.847.158	7,85%	13.591.677	13,59%
JAPDOWA	3.538.344	3,54%	11.189.226	11,19%	19.380.307	19,38%
PKSE100	2.523.784	2,52%	7.980.906	7,98%	13.823.334	13,82%
PSECOMP	3.300.604	3,30%	10.437.427	10,44%	18.078.154	18,08%
QEALLSH	1.950.189	1,95%	6.167.038	6,17%	10.681.623	10,68%

Sumber: olah data Microsoft Excel

Dari tabel hasil perhitungan *VaR* individual dengan *confidence level* 99% untuk indeks diatas, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

- Nilai *VaR* terendah adalah indeks BHRALSH dengan nilai Rp 1.522.288,00 atau 1,52% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 4.813.898,00 atau 4,81% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 8.337.916,00 atau 8,34% untuk *holding period* 30 hari. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terkecil yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada indeks BHRALSH relatif terhadap saham-saham lainnya.
- Nilai *VaR* tertinggi adalah indeks KORCOMP dengan nilai Rp 4.837.751,00 atau 4,84% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu

hari, Rp 15.298.311,00 atau 15,30% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 26.497.453,00 atau 26,50% untuk *holding period* 30 hari. Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terbesar yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada indeks KORCOMP relatif terhadap saham-saham lainnya.

Tabel 4n. Nilai *VaR* Individual Indeks dengan *CL* 95%

Kode Indeks	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	<i>Holding Period</i> Satu Hari		<i>Holding Period</i> 10 Hari		<i>Holding Period</i> 30 Hari	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
JKLQ45	3.108.603	3,11%	9.830.264	9,83%	17.026.517	17,03%
BNGKSET	2.620.915	2,62%	8.288.061	8,29%	14.355.342	14,36%
BHRALSH	961.078	0,96%	3.039.194	3,04%	5.264.039	5,26%
HCMNVNE	1.997.357	2,00%	6.316.196	6,32%	10.939.972	10,94%
IBOMSEN	2.128.060	2,13%	6.729.515	6,73%	11.655.863	11,66%
ISTA100	2.691.501	2,69%	8.511.272	8,51%	14.741.956	14,74%
TRKISTB	2.882.815	2,88%	9.116.262	9,12%	15.789.829	15,79%
KORCOMP	3.187.992	3,19%	10.081.315	10,08%	17.461.349	17,46%
SRALLSH	1.518.159	1,52%	4.800.839	4,80%	8.315.297	8,32%
HNGKNGI	2.865.969	2,87%	9.062.990	9,06%	15.697.559	15,70%
CHSCOMP	2.085.056	2,09%	6.593.527	6,59%	11.420.325	11,42%
SNGPORI	2.036.823	2,04%	6.440.999	6,44%	11.156.138	11,16%
TAIWGHT	2.582.919	2,58%	8.167.909	8,17%	14.147.233	14,15%
KSEKCOS	975.576	0,98%	3.085.042	3,09%	5.343.450	5,34%
FBMKLCI	1.528.939	1,53%	4.834.931	4,83%	8.374.346	8,37%
JAPDOWA	2.338.844	2,34%	7.396.075	7,40%	12.810.378	12,81%
PKSE100	1.728.354	1,73%	5.465.535	5,47%	9.466.584	9,47%
PSECOMP	2.118.683	2,12%	6.699.865	6,70%	11.604.507	11,60%
QEALLSH	1.269.930	1,27%	4.015.870	4,02%	6.955.691	6,96%

Sumber: olah data Microsoft Excel

Dari tabel hasil perhitungan *VaR* individual dengan *confidence level* 95% untuk indeks diatas, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

- Nilai *VaR* terendah tetap indeks BHRALSH dengan nilai Rp 961.078,00 atau 0,96% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 3.039.194,00 atau 3,04% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 5.264.039,00 atau 5,26% untuk *holding period* 30 hari. Dengan hasil

tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terkecil yang mungkin didapat dari beberapa indeks tersebut adalah investasi pada indeks BHRALSH relatif terhadap indeks-indeks lainnya.

- Nilai *VaR* tertinggi adalah indeks KORCOMP dengan nilai Rp 3.187.992,00 atau 3,19% dari nilai kekayaan untuk *holding period* satu hari, Rp 10.081.315,00 atau 10,08% untuk *holding period* 10 hari, dan Rp 17.461.349,00 atau 17,46% untuk *holding period* 30 hari. Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa berdasar perhitungan dengan data sampel, metode, dan asumsi yang dipakai dalam penelitian ini, maka nilai kerugian terbesar yang mungkin didapat dari beberapa saham tersebut adalah investasi pada indeks KORCOMP relatif terhadap saham-saham lainnya.

4.5. Hasil Perhitungan Korelasi Harga dan Pengelompokan Portofolio

Pengelompokan diversifikasi portofolio saham dan indeks dalam penelitian ini didasarkan pada hasil uji korelasi atas harga saham dan indeks, hasil nilai koefisien korelasinya dapat terlihat seperti dalam Lampiran 2a. Hasil Korelasi Harga Saham dan Lampiran 2b. Hasil Korelasi Harga Indeks. Hasil koefisien korelasi diantara saham dan indeks tersebut dapat dilihat bahwa setiap saham dan indeks memiliki angka korelasi yang bermacam-macam dari yang bernilai negatif sampai bernilai positif yang besar, sedangkan diantara saham dan indeks yang sama koefisien korelasinya bernilai satu. Dari nilai-nilai tersebut kemudian dilakukan pengelompokan atas nilai korelasi diantara saham dan indeks yang memiliki nilai sesuai kategori pengelompokan yaitu:

- a. Portofolio 1 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya mendekati nol (diantara -0,1 sampai 0,1) dengan sebagian besar saham-saham lainnya.
- b. Portofolio 2 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya negatif (lebih kecil atau sama dengan -0,1), dengan sebagian besar saham-saham lainnya.

- c. Portofolio 3 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya positif lemah/kecil (0,1 sampai dengan 0,25), dengan sebagian besar saham-saham lainnya.
- d. Portofolio 4 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya positif setengah kuat/*semistrong correlation* (diantara 0,25 sampai dengan 0,50), dengan sebagian besar saham-saham lainnya.
- e. Portofolio 5 terdiri dari saham-saham yang koefisien korelasinya positif kuat/*strong correlation* (lebih besar dari 0,50), dengan sebagian besar saham-saham lainnya.
- f. Portofolio 6 terdiri dari indeks saham luar negeri yang koefisien korelasinya dengan indeks domestik (LQ45) positif lemah/kecil (0,1 sampai dengan 0,25), dengan sebagian besar saham-saham lainnya

Dari hasil pengelompokan tersebut maka diperoleh kelompok portofolio sebanyak enam kelompok yang terdiri dari saham-saham untuk Kelompok 1 sampai dengan Kelompok 5 sebagai kelompok portofolio domestik dan indeks untuk Kelompok 6 sebagai portofolio internasional atau kawasan Asia, seperti tersaji dalam Tabel 4r. Hasil Diversifikasi Portofolio. Sesuai hasil pengelompokan nilai koefisien korelasi, maka Untuk kelompok atau Portofolio 1 terdiri dari dari 4 sahan yaitu: AKRA, DOID, KIJA, dan LSIP. Portofolio 2 terdiri dari 36 saham yaitu ADMG, ANTM, ASII, BBNI, BHIT, BKSL, BLTA, BMRI, BMTR, BNGA, CPIN, CTRA, ELTY, EXCL, GGRM, INCO, INDF, INKP, INTP, ISAT, KLBF, LPKR, MEDC, MPPA, PGAS, PNB, PTBA, SMCB, SMGR, TINS, TLKM, TOTL, TSPC, UNSP, UNTR, dan UNVR. Portofolio 3 terdiri dari 7 saham: ADHI, AKRA, BDMN, CTRS, DOID, PNLF, dan SMRA. Untuk Portofolio 4 terdiri dari 16 saham, yaitu: AALI, AKRA, ANTM, BBKA, BBRI, BDMN, BMTR, BTEL, CTRS, DOID, INKP, LSIP, PNLF, RALS, SMRA, dan TINS. Portofolio 5 terdiri dari 41 saham, yaitu: AALI, ADHI, ADMG, AKRA, ASII, BBKA, BBKP, BBNI, CTRS, ELTY, EXCL, GGRM, INCO, INDF, INTP, ISAT, KIJA, KLBF, LPKR, MEDC, MPPA, PGAS, PNB, PTBA, SMCB, SMGR, SMRA, TLKM, TOTL, TSPC, UNSP, UNTR, dan UNVR.

Korelasi indeks LQ45 dengan indeks bursa di negara-negara Asia menunjukkan sebagian besar memiliki korelasi positif yang kuat, seperti dalam tabel berikut:

Tabel 4o. Korelasi LQ45 dengan Indeks-Indeks lain

Kode Indeks	JKLQ45
JKLQ45	1,00
BNGKSET	0,96
BHRALSH	-0,31
HCMNVNE	-0,02
IBOMSEN	0,90
ISTA100	0,81
TRKISTB	0,91
KORCOMP	0,91
SRALLSH	0,83
HNGKNGI	0,64
CHSCOMP	0,20
SNGPORI	0,64
TAIWGHT	0,71
KSEKCOS	-0,25
FBMKLCI	0,94
JAPDOWA	-0,10
PKSE100	0,55
PSECOMP	0,91
QEALLSH	0,74

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Dari tabel terlihat bahwa koefisien korelasi positif besar adalah LQ45 dengan indeks BNGKSET (Thailand), IBOMSEN (India), ISTA100 (Israel), TRKISTB (Turki), KORCOMP (Korea Selatan), SRALLSH (Srilanka), HNGKNGI (Hongkong), SNGPORI (Singapura), TAIWGHT (Taiwan), FBMKLCI (Malaysia), PKSE100 (Pakistan), PSECOMP (Philippina), dan QEALLSH (Qatar). Hasil ini menunjukkan bahwa kenaikan harga saham-saham yang ada di indeks LQ45 (Indonesia) akan berdampak sama pada kenaikan harga saham-saham yang ada di bursa-bursa saham negara-negara Asia tersebut. Korelasi positif yang kecil hanya dengan indeks CHSCOMP (China) yang akan dijadikan kelompok diversifikasi portofolio, sehingga Portofolio 6 terdiri dari indeks LQ45 (Indonesia) atau JKLQ45 dan CHSCOMP (China). Portofolio 6 ini hanya terdiri dari dua indeks karena hanya dua indeks tersebut yang memiliki korelasi positif

lemah/kecil, sesuai metode penelitian yang dipakai untuk pengelompokan diversifikasi portofolio indeks sehingga diperoleh perbandingan nilai *VaR* individual (sebelum diversifikasi) dan setelah pengelompokan tersebut. Untuk korelasi LQ45 dengan BHRALSH (Bahrain), HCMNVNE (Vietnam), KSEKCOS (Kuwait), dan JAPDOWA (Jepang), menunjukkan korelasi negatif yang berarti bahwa kenaikan pada harga saham-saham LQ45 akan memberikan efek yang berlawanan atau penurunan pada harga saham-saham yang ada dalam indeks negara-negara tersebut.

Seperti telah diuraikan dari hasil pengelompokan portofolio saham dan indeks, maka dapat diperoleh kelompok portofolio seperti Tabel 4p. Dari setiap kelompok tersebut ada beberapa saham yang masuk dalam lebih dari satu kelompok portofolio, hal ini sesuai dengan penelitian Kiani (2011) karena saham tersebut memiliki korelasi yang berbeda dengan sebagian besar saham lainnya, sebagai contoh saham AKRA dan DOID meskipun nilai koefisien korelasinya menunjukkan -0.19, tetapi karena dengan beberapa saham lainnya menunjukkan korelasi yang positif lemah/kecil dan positif setengah kuat/*semistrong correlation*, maka keduanya masuk dalam kelompok portofolio 1, 3, dan 4.

Tabel 4p. Hasil Diversifikasi Portofolio

Kelompok	Kode Saham/Indeks							
Portofolio 1:	AKRA	DOID	KIJA	LSIP				
Portofolio 2:	ADMG	ANTM	ASII	BBNI	BHIT	BKSL	BLTA	BMRI
	BMTR	BNGA	CPIN	CTRA	ELTY	EXCL	GGRM	INCO
	INDF	INKP	INTP	ISAT	KLBF	LPKR	MEDC	MPPA
	PGAS	PNBN	PTBA	SMCB	SMGR	TINS	TLKM	TOTL
	TSPC	UNSP	UNTR	UNVR				
Portofolio 3:	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA	
Portofolio 4:	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR	BTEL
	CTRS	DOID	INKP	LSIP	PNLF	RALS	SMRA	TINS
Portofolio 5:	AALI	ADHI	ADMG	AKRA	ASII	BBCA	BBKP	BBNI
	BBRI	BDMN	BKSL	BMRI	BNGA	BTEL	CPIN	CTRA
	CTRS	ELTY	EXCL	GGRM	INCO	INDF	INTP	ISAT
	KIJA	KLBF	LPKR	MEDC	MPPA	PGAS	PNBN	PTBA
	SMCB	SMGR	SMRA	TLKM	TOTL	TSPC	UNSP	UNTR
	UNVR							
Portofolio 6:	JKLQ45	CHSCOMP						

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

4.6. Hasil Perhitungan *Value at Risk (VaR)* Portofolio

Dalam perhitungan *VaR* hasil diversifikasi portofolio dengan metode *Variance Covariance*, hal pokok yang harus dilakukan adalah menentukan nilai volatilitas *return* portofolio dari masing-masing kelompok. Untuk menentukan *return* portofolio dihitung dengan menggunakan rata-rata tertimbang sesuai proporsi nilai kekayaan yang diinvestasikan dalam setiap saham dan indeks, sesuai dituliskan dalam rumus 2.7. Dari hasil *return* portofolio harian yang diperoleh seperti dalam Lampiran 3a. Contoh *Return* Portofolio Saham Harian dan 3b. Contoh *Return* Portofolio Indeks Harian, maka dihitung nilai *alpha prime* (α') seperti dalam perhitungan *VaR* individual, sesuai rumus 3.6, dengan, menentukan terlebih dahulu nilai *skewness* dari *return* tersebut. Dari perhitungan dengan Microsoft Excel, maka diperoleh *alpha prime* (α') *Cornish Fisher*, seperti dalam tabel berikut:

Tabel 4q. *Alpha Prime* (α') Portofolio

Kelompok	Nilai <i>Alpha Prime</i> (α') 99%	Nilai <i>Alpha Prime</i> (α') 95%
Portofolio 1	2,95698	1,88864
Portofolio 2	2,93069	1,87848
Portofolio 3	2,83265	1,84058
Portofolio 4	2,94033	1,88220
Portofolio 5	2,91476	1,87232
Portofolio 6	2,73713	1,80365

Sumber: olah data Microsoft Excel

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa nilai *alpha prime* terkecil adalah *return* Portofolio 6 dengan nilai sebesar 2,73713 untuk 99% dan 1,80365 untuk 95%. Dengan nilai *alpha* distribusi normal sebesar 2,32635 untuk 99% dan 1,64485 untuk 95%, hal ini menunjukkan bahwa *skewness return* Portofolio 6 atau perbedaannya dengan distribusi normal juga relatif lebih kecil dibandingkan dengan *return* portofolio lainnya. Nilai *alpha prime* terbesar adalah *return* Portofolio 1, dengan nilai 2,95698 untuk 99% dan 1,88864 untuk 95%, sehingga *skewness return* Portofolio 1 atau perbedaannya dengan distribusi normal juga relatif lebih besar dibandingkan dengan *return* portofolio lainnya.

Dalam metode *Variance Covariance*, nilai volatilitas setiap portofolio dihitung dengan menggunakan perkalian matrik volatilitas masing-masing saham dan indeks, matrik korelasi *return* dalam setiap kelompok portofolio, dan matrik proposi atau bobot nilai masing-masing saham dan indeks dalam setiap kelompok portofolio, yang dalam penelitian ini diasumsikan sama untuk setiap saham dan indeks. Korelasi *return* saham dan indeks dapat diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi pada persamaan 3.1 yang tersedia dalam Microsoft Excel, seperti dalam Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham dan Lampiran 4b. Hasil Korelasi *Return* Indeks. Dari hasil perkalian matrik sesuai rumus 3.8, 3.9, 3.10, dan langkah-langkah sesuai urutan yang dijelaskan dalam Bab III, berikut contoh hasil perkalian matrik yang dilakukan untuk Portofolio 1 hasil olah data menggunakan Microsoft Excel:

Matrik V	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0,02481	0,00000	0,00000	0,00000
DOID	0,00000	0,03088	0,00000	0,00000
KIJA	0,00000	0,00000	0,04053	0,00000
LSIP	0,00000	0,00000	0,00000	0,02536

Matrik C	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	1,00000	0,11870	0,33073	0,35898
DOID	0,11870	1,00000	0,17431	0,16516
KIJA	0,33073	0,17431	1,00000	0,40231
LSIP	0,35898	0,16516	0,40231	1,00000

Matrik $V \times C$	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0,02481	0,00294	0,00820	0,00891
DOID	0,00367	0,03088	0,00538	0,00510
KIJA	0,01341	0,00707	0,04053	0,01631
LSIP	0,00911	0,00419	0,01020	0,02536

Matrik $V \times C \times V$	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0,00062	0,00007	0,00020	0,00022
DOID	0,00011	0,00095	0,00017	0,00016
KIJA	0,00054	0,00029	0,00164	0,00066
LSIP	0,00023	0,00011	0,00026	0,00064

Matrik $Weight (S)$:	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
	0,25	0,25	0,25	0,25

Matrik $S \times V \times C \times V$	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
	0,000153845	0,000018	0,000051	0,000055

Matrik S Transpose (S^T)	Bobot
AKRA	0,25
DOID	0,25
KIJA	0,25
LSIP	0,25

Matrik $SxVxCxVxS^T$: 0,000070

Dalam aluar perkalian matrik tersebut dapat dijelaskan bahwa Matrik V dikalikan dengan Matrik C , menghasilkan Matrik VxC , kemudian Matrik VxC dikalikan dengan Matrik V sehingga menghasilkan Matrik $VxCxV$, kemudian Matrik $VxCxV$ tersebut dikalikan dengan Matrik Bobot Kekayaan atau *Weight* (S) sehingga diperoleh Matrik $SxVxCxV$. Matrik tersebut apabila dikalikan dengan Matrik S Transpose (S^T), maka diperoleh nilai 0,000070. Akar kuadrat dari 0,000070 adalah 0,00834 (sesuai Tabel Volatilitas *Return* Portofolio), yang merupakan *volatility* Portofolio 1, sehingga apabila dikalikan dengan nilai kekayaan (Rp 100.000.000), *alpha prime* 99% (α') dan \sqrt{t} (sesuai *holding period* satu hari), maka diperoleh nilai *VaR* sebesar Rp 2.466.084,00 sesuai dalam Tabel *VaR* Portofolio *CL* 99%. Demikian langkah yang sama untuk Portofolio 2 sampai dengan 6 sehingga diperoleh *VaR* sesuai *confidence level* dan *holding period*.

Tabel 4r. Volatilitas *Return* Portofolio

Kelompok	<i>Volatility</i> - EWMA
Portofolio 1	0,00834
Portofolio 2	0,00431
Portofolio 3	0,00883
Portofolio 4	0,00380
Portofolio 5	0,00230
Portofolio 6	0,00696

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Dari tabel volatilitas di atas, maka dapat dilihat bahwa volatilitas yang tinggi adalah Portofolio 1 kelompok saham-saham yang memiliki korelasi mendekati nol dan Portofolio 3 atau kelompok saham-saham yang memiliki korelasi positif lemah/kecil, dengan nilai sebesar 0,00883 yang memberikan gambaran bahwa

tingkat perubahan *return* portofolio yang relatif lebih tinggi dibanding portofolio lainnya, sehingga tingkat risiko ataupun keuntungan yang mungkin akan didapat dari pemegang Portofolio 1 dan 3 juga relatif tinggi, namun nilai maksimum kerugian yang mungkin didapat atau *Value at Risk (VaR)* masih dipengaruhi oleh faktor lain, yaitu nilai *alpha prime*. Nilai volatilitas yang kecil dihasilkan oleh Portofolio 2 yang berkorelasi negatif, Portofolio 4 yang berkorelasi positif setengah kuat dan Portofolio 5 yang memiliki korelasi positif kuat.

Setelah diperoleh nilai volatilitas *return* portofolio (σ_p) dan nilai *alpha prime* (α'), maka dapat dihitung nilai *VaR* portofolio dari masing-masing kelompok untuk *holding period* satu hari, 10 hari, dan 30 hari, sesuai rumus 3.7, dengan asumsi total nilai kekayaan atau investasi pada setiap kelompok adalah Rp 100.000.000,00. Nilai *VaR* masing-masing kelompok portofolio untuk masing-masing *confidence level (CL)* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4s. *VaR* Portofolio *CL* 99%

Kelompok Portofolio	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	<i>Holding Period</i> Satu Hari		<i>Holding Period</i> 10 Hari		<i>Holding Period</i> 30 Hari	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
Portofolio 1	2.466.084	2,47%	7.798.444	7,80%	13.507.301	13,51%
Portofolio 2	1.263.647	1,26%	3.996.003	4,00%	6.921.280	6,92%
Portofolio 3	2.500.758	2,50%	7.908.092	7,91%	13.697.217	13,70%
Portofolio 4	1.118.609	1,12%	3.537.353	3,54%	6.126.875	6,13%
Portofolio 5	671.800	0,67%	2.124.419	2,12%	3.679.601	3,68%
Portofolio 6	1.904.387	1,90%	6.022.200	6,02%	10.430.756	10,43%

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Tabel 4t. *VaR* Portofolio *CL* 95%

Kelompok Portofolio	Nilai <i>VaR</i> Individual					
	<i> Holding Period Satu Hari</i>		<i> Holding Period 10 Hari</i>		<i> Holding Period 30 Hari</i>	
	Rp	%	Rp	%	Rp	%
Portoflio 1	1.575.105	1,58%	7.798.444	7,80%	13.507.301	13,51%
Portoflio 2	809.958	0,81%	2.561.311	2,56%	4.436.320	4,44%
Portoflio 3	1.624.924	1,62%	5.138.461	5,14%	8.900.076	8,90%
Portoflio 4	716.060	0,72%	2.264.382	2,26%	3.922.024	3,92%
Portoflio 5	431.536	0,43%	1.364.638	1,36%	2.363.623	2,36%
Portoflio 6	1.254.910	1,25%	3.968.374	3,97%	6.873.425	6,87%

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Dari Tabel 4s dapat dilihat bahwa nilai *VaR* terbesar dengan *confidence level* 99% untuk *holding period* satu hari adalah Portofolio 3 dengan nilai *VaR* sebesar Rp 2.500.758,00 atau persentase terhadap kekayaan adalah 2,50%, sedangkan *VaR* terkecil adalah Portofolio 5 dengan nilai *VaR* Rp 671.800,00 atau persentase terhadap kekayaan adalah sebesar 0,67%, apabila dibandingkan dengan nilai *VaR* saham individual sebelum dilakukan diversifikasi (Tabel 4.k), nilai *VaR* individual terbesarnya adalah saham DOID dengan nilai Rp 9.487.049,00 atau 9,49%, sedangkan nilai *VaR* terkecil adalah saham TSPC dengan nilai Rp 3.343.636,00 atau 3,34%. Dari perbandingan tersebut, maka terlihat bahwa terdapat pengurangan nilai *VaR* yang cukup signifikan, dengan selisih perbedaan untuk *VaR* terbesar adalah selisih antara 9,49% dengan 2,50% yaitu 6,99%. Demikian juga untuk perbandingan nilai *VaR* terkecilnya terdapat pengurangan sebesar 2,67% (selisih 3,34% dengan 0,67%). Untuk *holding period* 10 hari dan 30 hari tentunya juga menghasilkan perbandingan sama, karena hanya berbeda dalam faktor periode waktu.

Apabila dilihat dari setiap kelompok portofolio, maka untuk Portofolio 1 yang terdiri dari AKRA, DOID, KIJA, dan LSIP, dengan *holding period* satu hari, nilai *VaR* individual terkecil adalah AKRA dengan nilai sebesar

Rp 5.657.716,00 atau 5,66%, sedangkan nilai *VaR* Portofolio 1 untuk *holding period* satu hari adalah sebesar Rp 2.466.084,00, atau 2,47% maka ada pengurangan *VaR* sebesar 3,19% (selisih 5,66% dengan 2,47%). Untuk Portofolio 2 yang terdiri dari saham ADMG, ANTM, ASII, BBNI, BHIT, BKSL, BLTA, BMRI, BMTR, BNGA, CPIN, CTRA, ELTY, EXCL, GGRM, INCO, INDF, INKP, INTP, ISAT, KLBF, LPKR, MEDC, MPPA, PGAS, PNB, PTBA, SMCB, SMGR, TINS, TLKM, TOTL, TSPC, UNSP, UNTR, dan UNVR, *VaR* individual terkecil adalah saham TSPC dengan nilai *VaR* sebesar Rp 3.343.636,00 atau 3,34% apabila dibandingkan dengan nilai persentase *VaR* Portofolio 2 sebesar Rp 1.263.647,00 atau 1,26% maka ada pengurangan *VaR* sebesar 2,18% (selisih 3,34% dengan 1,26%). Untuk Portofolio 3 yang terdiri dari saham ADHI, AKRA, BDMN, CTRS, DOID, PNLF, dan SMRA, nilai *VaR* individual terkecil adalah CTRS dengan nilai *VaR* sebesar Rp 4.941.369 atau 4,94%, sedangkan nilai *VaR* Portofolio 3 adalah Rp 2.500.758,00 atau 2,50%, sehingga ada pengurangan *VaR* sebesar 2,44% (selisih 4,94% dengan 2,50%). Untuk Portofolio 4 yang terdiri dari saham AALI, AKRA, ANTM, BBKA, BBRI, BDMN, BMTR, BTEL, CTRS, DOID, INKP, LSIP, PNLF, RALS, SMRA, dan TINS, dengan nilai *VaR* individual terkecilnya adalah saham BMTR dengan nilai *VaR* sebesar Rp 3.443.727,00 atau 3,44%, sedangkan nilai *VaR* Portofolio 4 adalah Rp 1.118.609,00 atau 1,12% sehingga ada pengurangan *VaR* sebesar 2,34% (selisih 3,44% dengan 1,12%). Untuk Portofolio 5 yang terdiri dari saham AALI, ADHI, ADMG, AKRA, ASII, BBKA, BBKP, BBNI, CTRS, ELTY, EXCL, GGRM, INCO, INDF, INTP, ISAT, KIJA, KLBF, LPKR, MEDC, MPPA, PGAS, PNB, PTBA, SMCB, SMGR, SMRA, TLKM, TOTL, TSPC, UNSP, UNTR, dan UNVR, dengan nilai *VaR* individual terkecilnya adalah saham TSPC dengan nilai Rp 3.343.636,00 atau 3,34%, sedangkan nilai *VaR* Portofolio 5 adalah Rp 671.800,00 atau 0,67%, sehingga ada pengurangan *VaR* sebesar 2,67% (selisih 3,34% dengan 0,67%). Demikian juga untuk Portofolio 6 yang merupakan portofolio internasional diversifikasi indeks yang terdiri dari indeks JKLQ45 (Indonesia) dan CHSCOMP (China) yang nilai *VaR* individual terkecilnya adalah CHSCOMP dengan nilai *VaR* sebesar Rp 3.098.439,00 atau 3,10%, sedangkan

nilai *VaR* Portofolio 6 adalah Rp 1.904.387,00 atau 1,90% sehingga ada pengurangan *VaR* sebesar 1,20% (selisih 3,10% dengan 1,90%).

Demikian juga untuk *VaR* portofolio dengan *confidence level* 95% seperti terlihat pada tabel 4t, yang nilai *VaR* lebih kecil dari *VaR* dengan *confidence level* 99%, pola hasil perhitungan yang sama diperoleh sesuai dengan nilai *alpha prime* (α') yang membedakan antara kedua *level confidence* tersebut. Nilai *alpha prime* (α') untuk 95% lebih kecil dari *alpha prime* (α') untuk 99%. Dari nilai *VaR* untuk *holding period* satu hari tentunya lebih kecil dari *VaR* 10 hari dan 30 hari, karena nilai akar dari periode 10 hari dan 30 hari lebih besar dari akar satu hari. Hasil penelitian ini memberikan dukungan atas penelitian-penelitian sebelumnya yang memberikan hasil bahwa diversifikasi portofolio menghasilkan nilai *VaR* yang lebih kecil daripada investasi individual pada satu saham atau indeks.

Demikian juga untuk pola diversifikasi portofolio optimal yang memberikan *VaR* relatif kecil, dari hasil penelitian menunjukkan Portofolio 2 yang terdiri dari saham-saham yang berkorelasi negatif, Portofolio 4 dan Portofolio 5 yang terdiri dari saham-saham yang berkorelasi positif setengah kuat dan kuat memberikan hasil *VaR* yang relatif kecil dengan nilai Rp 1.263.647,00 (*confidence level* 99%) dan Rp 809.958,00 (*confidence level* 95%) untuk Portofolio 2, nilai Rp 1.118.609,00 (*confidence level* 99%) dan Rp 716.060,00 (*confidence level* 95%) untuk Portofolio 4, serta Rp 671.800,00 (*confidence level* 99%) dan Rp 431.536,00 (*confidence level* 95%) untuk Portofolio 5. Korelasi negatif dari saham memberikan nilai yang *VaR* yang kecil karena saling menutup satu sama lain, sehingga apabila saham yang satu harganya mengalami penurunan maka akan ditutup oleh saham lain yang bergerak sebaliknya atau mengalami kenaikan. Dengan demikian risiko kerugian atas saham yang satu ditutup oleh keuntungan atau *return* saham lainnya. Korelasi positif dalam penelitian ini juga memberikan nilai *VaR* yang kecil, hal ini mengindikasikan bahwa saham-saham yang dijadikan sampel penelitian tersebut memiliki karakteristik yang sama selama periode penelitian dengan menghasilkan tingkat risiko yang relatif kecil serta nilai *return* yang cenderung mengalami kenaikan dari waktu ke waktu.

4.7. Hasil Uji *Backtesting*

Uji *Backtesting* dilakukan untuk mengetahui layak tidaknya suatu model yang digunakan untuk perhitungan *VaR*. Dari perhitungan-perhitungan yang digunakan dalam penelitian, uji dilakukan untuk perhitungan *VaR* individual saham. Sebagai sampel adalah saham DOID dan LSIP yang dilakukan uji *backtesting*. Dari hasil perbandingan antara nilai *return* harian *absolut* dan perhitungan *VaR* harian secara berkelanjutan dengan periode 110 hari, maka diperoleh nilai perbedaannya serta jumlah *exception* yang merupakan banyaknya data *return* harian (*absolute*) yang melebihi nilai *VaR* dalam periode tersebut, seperti tersaji dalam Lampiran Hasil Uji *Backtesting*. Data ringkasan nilai *return absolute* yang melebihi nilai *VaR* atau *exception*, tersaji dalam tabel *exception* untuk DOID dan LSIP berikut ini.

Tabel 4u. *Exception – LR saham DOID*

Tanggal	DOID VaR harian (99%)	DOID Return (absolute)	DOID Difference	DOID Binary Indicator
16/04/2007	6.071.992	6.453.852	(381.860)	1
04/04/2007	5.374.712	6.155.789	(781.077)	1
14/02/2007	4.992.013	5.043.085	(51.073)	1
26/01/2007	4.577.909	6.317.890	(1.739.981)	1

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Dengan menggunakan *Likelihood Ratio (LR)*, untuk perhitungan *exception* yang merupakan nilai kerugian/keuntungan *absolut* diatas *VaR*, maka dapat dilihat ringkasan nilai *exception* seperti tersaji di Tabel 4o. *Exception-LR*. Total jumlah *exception* adalah 7, sehingga apabila dilakukan perhitungan *LR* sesuai rumus *LR* yang diuraikan dalam persamaan 3.9, maka dengan variabel p^* dengan nilai 0,01, n sebesar 110, serta *exception* (x) sebanyak 4 diperoleh *LR* sebesar 4,60580. Dengan perhitungan p^* sebesar 0,01 (*confidence level 99%*) dan *degree of*

freedom (df) = 1, diperoleh nilai *Chi Squared critical value* sebesar 6,63490. Karena *LR* lebih kecil dari *critical value*, maka hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa model dapat diterima. Demikian juga untuk pengujian atas saham LSIP, dari perhitungan diperoleh *exception* sebanyak tiga data, dengan ringkas,an sebagai berikut:

Tabel 4v. *Exception – LR saham LSIP*

Tanggal	LSIP <i>VaR</i> harian (99%)	LSIP <i>Return (absolute)</i>	LSIP <i>Difference</i>	LSIP <i>Binary Indicator</i>
15/02/2007	4.127.789	6.280.090	(2.152.301)	1
26/01/2007	4.109.258	5.085.842	(976.584)	1
10/01/2007	4.067.081	4.959.694	(892.613)	1

Sumber: hasil olah data Microsoft Excel

Dari hasil perhitungan tersebut apabila dilakukan perhitungan *LR* sesuai rumus *LR* yang diuraikan dalam persamaan 3.9, maka dengan variabel p^* dengan nilai 0,01, n sebesar 110, serta *exception* (x) sebanyak 3, diperoleh *LR* sebesar 2,25316. Dengan nilai *Chi Squared critical value* sebesar 6,63490, maka nilai *LR* lebih kecil dari nilai *critical value*, sehingga model dapat diterima.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan Hasil Penelitian

Dari hasil perhitungan dan olah data yang telah dilakukan seperti yang diuraikan dalam Bab IV, serta permasalahan dan tujuan yang dijadikan latar belakang penelitian ini, maka dapat ditarik pokok-pokok hasil penelitian dengan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil pengolahan data yang dilakukan untuk sampel yang terdiri dari harga saham-saham di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang masuk dalam Indeks LQ45 dan BISNIS-27 dengan periode 2 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2011 serta indeks-indeks yang ada di bursa efek kawasan negara-negara Asia untuk periode yang sama, menunjukkan bahwa portofolio atas saham-saham dan indeks-indeks yang dilakukan berdasar korelasi diantara saham dan indeks tersebut mempunyai pengaruh pada tingkat kerugian yang mungkin terjadi, dengan metode perhitungan *Value at Risk (VaR)* untuk setiap saham dan indeks individual dan perhitungan *Value at Risk (VaR)* apabila saham-saham dan indeks tersebut dikombinasikan sebagai diversifikasi. Nilai *Value at Risk (VaR)* atau nilai kerugian maksimal yang dapat terjadi atas investasi pada saham dan indeks secara individual, lebih besar dibandingkan dengan nilai *VaR* apabila dilakukan diversifikasi atau kombinasi pemilihan saham-saham dan indeks-indeks tersebut, baik untuk *holding period* satu hari, 10, hari, dan 30 hari, serta pada *confidence level* 99% dan 95%.
- b. Berdasarkan perhitungan *Value at Risk (VaR)* atas setiap pola kelompok portofolio yang terdiri dari saham-saham yang memiliki korelasi harga mendekati nol, negatif, positif lemah/kecil, positif setengah kuat, positif kuat, serta indeks-indeks saham di bursa negara Asia yang berkorelasi positif lemah dengan indeks saham domestik (LQ45), menunjukkan hasil bahwa nilai *VaR* yang optimal atau memberikan risiko kerugian yang

relatif paling kecil adalah portofolio dengan pola korelasi harga saham yang koefisiennya positif kuat, setengah kuat, dan yang koefisiennya negatif. Nilai *VaR* ketiga kelompok portofolio tersebut hampir sama, serta mempunyai nilai relatif kecil dibandingkan kelompok portofolio lainnya.

5.2. Saran

Tentunya dalam penelitian ini masih ada kekurangan-kekurangan yang mungkin ada baik dalam hal sampel data, metode penelitian yang digunakan, ataupun pembahasan-pembahasan lain yang perlu dikembangkan lebih lanjut, karena keterbatasan-keterbatasan yang ada, untuk itu peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian-penelitian sejenis yang berkelanjutan sehingga dapat diperoleh hasil penelitian sesuai perkembangan yang ada di pasar dan juga perkembangan ilmu di bidang manajemen risiko khususnya dalam bidang *market risk management*. Dengan adanya penelitian yang berkelanjutan, maka diharapkan hasil penelitian-penelitian akan semakin akurat serta dapat memberikan pengembangan-pengembangan konsep atau teori, khususnya bagi peneliti-peneliti yang berupaya untuk mengembangkan ilmu di bidang manajemen risiko.

Lampiran 1a. Contoh *Return* Saham Harian

Date	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR
12/30/2011	0.00462	0.00000	-0.00615	-0.00623	0.00000	-0.01212	0.00000
12/29/2011	0.00464	0.00830	0.00615	0.01250	0.00743	0.00000	0.01015
12/28/2011	0.00000	0.01681	0.00619	-0.00627	-0.02214	-0.00601	0.00000
12/27/2011	0.01170	0.00000	-0.00619	-0.00623	0.00000	0.00601	-0.02020
12/23/2011	0.00708	-0.00844	0.00619	0.01250	0.00000	-0.01198	-0.00995
12/22/2011	-0.00237	0.00000	0.00000	0.00000	-0.02166	0.00597	-0.01961
12/21/2011	0.01909	0.00844	0.00623	0.00631	0.01439	0.00000	0.02956
12/20/2011	0.00726	-0.00844	0.00000	-0.00631	0.01460	-0.00597	0.00000
12/19/2011	0.00000	0.00000	-0.00623	-0.00627	0.00000	-0.01183	-0.01980
12/16/2011	-0.01923	0.00844	0.00623	0.02532	0.04512	0.01780	-0.00976
12/15/2011	0.01198	-0.01681	-0.01242	-0.01274	-0.01527	-0.02367	0.00000
12/14/2011	-0.00720	-0.02469	-0.00615	0.00635	0.00760	0.00000	-0.00966
12/13/2011	-0.04216	0.01639	-0.00612	-0.01893	-0.02264	-0.02882	-0.02844
12/12/2011	0.00000	0.00830	0.00000	0.01258	0.00000	0.01143	-0.02765
12/9/2011	-0.01140	0.00000	-0.01212	-0.00631	-0.00743	-0.01709	-0.00905
12/8/2011	-0.01798	-0.00830	0.00000	-0.01250	0.00743	0.00567	-0.02667
12/7/2011	0.00895	0.02511	0.00000	0.01881	0.00749	0.01143	0.09181
12/6/2011	0.01130	0.00000	-0.00601	-0.01881	-0.01493	0.00000	0.01942
12/5/2011	-0.01130	-0.00844	-0.00597	0.00623	0.00743	-0.00573	0.00985
12/2/2011	-0.01561	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01149	-0.00985
12/1/2011	0.00889	0.04293	0.02410	0.01258	0.03031	-0.01719	0.04001
11/30/2011	0.02715	0.00000	0.01846	0.02564	0.00000	-0.00567	-0.01015
11/29/2011	0.04216	0.00881	0.00000	0.01967	0.01550	0.01136	-0.01005
11/28/2011	0.01446	0.00000	0.00623	0.01333	-0.02317	-0.01136	0.01005
11/25/2011	-0.00966	-0.03479	-0.01242	-0.02649	-0.01515	0.00567	0.00000
11/24/2011	-0.01669	-0.02532	0.00000	-0.00651	0.00000	0.01719	-0.01005
11/23/2011	-0.04620	-0.03279	-0.02439	-0.01290	-0.00749	-0.02849	0.00000
11/22/2011	0.02746	-0.03279	0.01824	0.00643	0.03031	0.00000	0.01005
11/21/2011	-0.05419	-0.00830	-0.02424	-0.01282	-0.02281	-0.02222	-0.03961
11/18/2011	0.00000	-0.00823	-0.01190	-0.02516	-0.02231	-0.04302	-0.00966
11/17/2011	0.01105	0.01653	0.00593	0.00000	-0.02182	-0.00525	-0.00957
11/16/2011	-0.00443	0.00000	-0.00593	-0.01235	0.00722	-0.00522	0.08961
11/15/2011	0.02918	-0.01653	0.00000	-0.01220	-0.00722	0.00000	0.07571
11/14/2011	0.02071	0.00000	0.00593	0.01220	0.01449	0.00000	0.02273
11/11/2011	0.00935	-0.00816	0.00000	0.00000	-0.00727	-0.01550	0.00000
11/10/2011	-0.03006	-0.04763	-0.02353	-0.01824	-0.02151	-0.01527	0.01156
11/9/2011	0.03241	0.01563	0.00583	0.01212	0.02878	0.00000	0.00000
11/8/2011	-0.01170	0.00000	0.00587	0.03096	0.00000	-0.01005	0.02353
11/7/2011	0.00700	0.01587	-0.01170	-0.00627	0.00733	0.00000	-0.01183
11/4/2011	0.00941	0.06614	0.02353	0.02532	0.02985	0.01005	0.02381
11/3/2011	0.00712	-0.02532	-0.02933	-0.01905	-0.01504	-0.01005	0.00000

Lampiran 1a. Contoh *Return Saham Harian*

Date	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR
11/1/2011	-0.01645	-0.02511	-0.05749	-0.02500	-0.03008	-0.01519	0.01242
10/31/2011	0.02120	-0.00823	-0.02210	0.01242	-0.00738	-0.00501	-0.02469
10/28/2011	-0.02120	0.00000	0.02210	0.00627	0.00738	0.00000	0.00000
10/27/2011	0.05019	0.01653	0.04572	-0.00627	0.01493	0.01005	0.05001
10/26/2011	0.00985	0.03390	-0.00583	0.00000	0.02281	-0.00504	0.00000
10/25/2011	0.01748	0.02620	0.01760	0.00627	0.00000	0.00504	-0.01274
10/24/2011	0.03069	0.02691	0.00000	0.03847	0.03125	0.00506	0.00000
10/21/2011	0.01044	0.01835	-0.00590	0.00000	0.00000	0.01020	0.00000
10/20/2011	-0.02846	-0.00922	0.00590	-0.02581	-0.02353	-0.03527	0.00000
10/19/2011	0.03109	0.02791	0.01791	0.01282	0.00778	0.02506	0.01274
10/18/2011	-0.02854	-0.03704	-0.05850	-0.03798	-0.04581	-0.04467	-0.02532
10/17/2011	0.03912	0.01835	0.06454	0.01250	0.02264	0.01961	0.01258
10/14/2011	0.00533	0.00000	0.01220	-0.00627	0.01538	-0.00985	-0.01258
10/13/2011	0.03261	0.01869	0.02485	0.00627	0.00000	0.06062	0.00000
10/12/2011	0.06270	0.01905	0.05162	0.02548	0.03150	0.06454	0.00000
10/11/2011	0.01780	0.01942	0.00664	0.03279	0.03252	0.03390	0.00000
10/10/2011	-0.02367	0.01980	0.00669	0.00669	0.04220	0.01739	0.01258
10/7/2011	-0.03166	0.01005	0.00673	-0.00669	-0.02553	0.00587	0.00000
10/6/2011	0.04047	0.06252	0.04139	0.02703	0.09699	0.05439	0.00000
10/5/2011	-0.00295	0.02174	0.00000	0.01379	0.01869	0.01250	0.02564
10/4/2011	-0.01749	0.00000	0.00707	-0.02062	0.00000	-0.07276	0.01307
10/3/2011	-0.10940	-0.05349	-0.06188	-0.04652	-0.09873	-0.07327	-0.07599
9/30/2011	0.00000	0.00000	0.04082	0.00651	-0.00851	0.00545	0.05001
9/29/2011	-0.00259	0.00000	-0.00692	0.01316	0.00000	0.01099	0.00000
9/28/2011	-0.00258	0.01047	-0.01370	0.00664	0.02575	-0.01099	-0.01274
9/27/2011	0.03142	0.02128	0.02759	0.02020	0.07210	0.02770	0.05196
9/26/2011	-0.09869	-0.05237	-0.09975	-0.02020	-0.04567	-0.07049	-0.03922
9/23/2011	-0.00959	-0.02062	-0.02500	0.05481	0.05506	0.04279	0.00000
9/22/2011	-0.04206	-0.08961	-0.09419	-0.08760	-0.14058	-0.06863	-0.08594
9/21/2011	0.00000	0.00000	-0.01117	-0.02548	-0.01626	0.01026	-0.02326
9/20/2011	-0.00684	0.00957	0.00557	0.01266	0.00810	-0.00514	0.00000
9/19/2011	-0.01802	-0.00957	-0.01662	-0.00635	-0.04763	-0.01527	-0.01143
9/16/2011	0.02715	0.03884	0.02222	0.00000	0.02353	0.00000	0.03469
9/15/2011	0.00000	0.00000	-0.02222	0.01917	0.02410	-0.04927	0.00000
9/14/2011	0.00230	-0.02927	-0.02174	-0.04417	-0.03985	0.01942	0.00000
9/13/2011	0.00924	-0.00957	0.00000	0.00619	-0.03077	-0.02899	0.00000
9/12/2011	-0.03421	-0.03739	-0.02128	-0.03659	-0.03718	-0.01887	-0.03469
9/9/2011	0.00449	0.00922	-0.02083	-0.00597	-0.01449	-0.02765	0.02299
9/8/2011	-0.01342	-0.01835	-0.00514	0.00597	0.01449	-0.02691	0.01170
9/7/2011	0.01568	0.00000	0.03125	0.01813	0.02963	0.03604	0.02381

Lampiran 1a. Contoh *Return Saham Harian*

Date	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR
9/6/2011	0.01364	-0.00905	0.00000	0.00612	0.00000	0.00000	0.04939
9/5/2011	0.01615	0.04609	0.00531	0.01858	0.01515	0.04696	0.02564
8/26/2011	-0.01156	0.00000	-0.00531	0.00000	0.00766	0.01942	0.00000
8/25/2011	0.00924	0.00948	-0.02611	0.01258	0.01550	-0.00976	0.00000
8/24/2011	0.00000	-0.00948	-0.01026	-0.00631	-0.00778	-0.00966	0.00000
8/23/2011	-0.00232	-0.09015	0.00000	0.02548	0.01563	0.03922	-0.01290
8/22/2011	0.00000	-0.00858	0.01026	-0.03175	-0.00784	-0.03922	0.01290
8/19/2011	-0.03413	-0.01695	-0.03046	-0.02469	-0.06795	-0.04696	-0.01290
8/18/2011	0.02951	0.01695	0.01511	0.00612	0.02214	0.00922	0.01290
8/16/2011	-0.00689	0.00000	-0.01511	0.00000	0.01504	-0.01835	0.00000
8/15/2011	0.02315	0.04368	0.02020	0.02485	0.01527	0.02765	0.00000
8/12/2011	-0.00234	0.00000	0.02584	0.01266	0.00772	0.04786	0.01307
8/11/2011	0.00939	-0.00889	0.02116	-0.01893	-0.01538	0.00985	-0.02598
8/10/2011	0.00000	0.04526	0.02710	0.01893	0.03892	0.02000	0.00000
8/9/2011	-0.05059	0.00930	-0.02710	-0.02516	-0.03125	-0.04927	0.00000
8/8/2011	0.02958	-0.03670	-0.02639	-0.03058	-0.02281	-0.01905	-0.03774
8/5/2011	-0.06915	-0.06115	-0.04082	-0.03551	-0.06548	-0.04609	-0.05990
8/4/2011	0.01302	-0.00844	0.00000	-0.01156	-0.01399	-0.00897	0.00000
8/3/2011	-0.01302	-0.00837	-0.01242	-0.00573	-0.00692	0.00000	0.00000
8/2/2011	-0.01285	-0.00830	0.00000	0.02312	0.00692	0.00000	-0.01156
8/1/2011	0.00000	-0.00823	0.01242	0.02968	0.04256	0.02715	0.00000
7/29/2011	0.00000	-0.00816	-0.02469	0.01212	0.01460	-0.00913	0.00000
7/28/2011	-0.00847	0.02469	0.00000	-0.01813	-0.01460	-0.00905	0.01156
7/27/2011	0.01060	0.04256	0.00000	0.00601	0.03690	0.03670	-0.01156
7/26/2011	0.00427	-0.00866	0.01227	0.01824	0.00755	-0.02765	0.00000
7/25/2011	0.00644	0.10920	-0.01227	-0.01220	-0.00755	-0.03572	0.02326
7/22/2011	0.00649	0.03922	0.01227	0.01835	0.00000	0.00000	-0.01170
7/21/2011	0.00217	-0.03922	-0.01227	0.01242	0.00000	0.00881	0.00000
7/20/2011	0.00873	0.05942	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
7/19/2011	-0.00656	0.01026	0.02971	-0.01858	-0.00749	0.00000	0.01170
7/18/2011	0.00000	0.02083	-0.00501	-0.01824	-0.00743	0.01786	0.01183
7/15/2011	0.00656	0.00000	-0.01242	0.03681	0.00000	-0.04406	0.00000
7/14/2011	-0.01307	-0.01047	-0.01227	0.00627	0.00000	0.00000	0.00000
7/13/2011	0.00870	0.04256	0.01227	0.00000	0.00000	-0.00858	0.02410
7/12/2011	-0.00436	0.03315	-0.01227	-0.01250	-0.01471	-0.01695	-0.03593
7/11/2011	-0.00217	0.00000	-0.02410	0.00000	0.00733	-0.00837	0.00000
7/8/2011	0.00217	0.00000	0.00000	0.03155	0.02231	0.03390	0.02381
7/7/2011	-0.00434	0.02273	-0.02353	0.00000	0.00755	-0.00858	0.00000
7/6/2011	-0.00647	0.02326	0.01170	-0.00639	-0.01504	-0.01695	0.00000
7/5/2011	-0.00215	-0.01170	0.00000	-0.00635	-0.02941	-0.01667	0.00000
7/4/2011	0.00215	0.01170	0.01183	0.01274	0.02941	0.00000	0.00000

Lampiran 1a. Contoh *Return Saham Harian*

Date	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR
6/30/2011	0.02368	0.00000	-0.01198	0.02649	0.01550	0.01681	-0.01183
6/28/2011	0.00000	-0.02326	0.01198	0.00000	0.00000	-0.00844	0.00000
6/27/2011	-0.00218	0.02326	-0.02381	0.00000	-0.00778	0.00000	0.02381
6/24/2011	-0.00650	0.04820	0.02381	0.00673	0.01563	-0.00837	0.00000
6/23/2011	0.00000	0.02247	0.01212	0.01361	0.00000	0.01681	0.01212
6/22/2011	-0.00646	0.03599	0.01227	0.01379	0.00000	0.00851	0.01227
6/21/2011	0.01296	0.05378	0.01242	-0.00692	0.01587	-0.00851	0.02500
6/20/2011	0.00654	0.01111	0.00000	0.00692	0.00803	0.00851	0.01274
6/17/2011	0.00659	0.00000	-0.02469	0.01399	0.00810	-0.00851	-0.01274
6/16/2011	-0.01530	-0.01111	-0.03593	-0.00702	-0.03985	-0.01681	0.00000
6/15/2011	0.00000	0.00554	0.00000	0.02120	0.01575	0.00000	0.01274
6/14/2011	0.01530	-0.00554	0.00000	0.00000	0.00797	-0.00830	0.00000
6/13/2011	-0.00440	0.00554	0.00000	0.00000	-0.00797	0.00000	-0.01274
6/10/2011	-0.00873	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00830	-0.03727
6/9/2011	-0.01724	0.00557	0.00000	0.00000	-0.01575	-0.01653	-0.01212
6/8/2011	-0.00426	0.00560	0.00000	-0.01418	0.00000	0.01653	0.00000
6/7/2011	-0.00425	-0.01671	-0.01170	-0.00702	0.00784	-0.01653	0.01212
6/6/2011	-0.01054	0.00000	0.00000	0.00000	-0.02335	-0.01626	0.00000
6/3/2011	0.00842	-0.00551	0.00000	0.00702	0.03922	0.00810	-0.01212
6/1/2011	0.00212	-0.01093	0.00000	0.00000	-0.01587	-0.00810	-0.01198
5/31/2011	0.02141	0.04445	0.00000	0.00000	-0.00784	0.02449	0.08701
5/30/2011	-0.00432	0.00000	0.00000	-0.00702	0.02372	0.00000	0.01307
5/27/2011	0.00649	0.04652	0.00000	-0.01389	0.00000	0.01667	-0.02598
5/26/2011	0.01310	0.01198	0.02353	0.02091	0.01613	0.01695	0.01290
5/25/2011	-0.02603	-0.00601	-0.02353	0.00707	-0.00810	-0.00851	-0.01290
5/24/2011	0.00860	0.01205	0.00000	-0.01408	-0.00803	0.00851	0.00000
5/23/2011	-0.03606	-0.02395	-0.02299	-0.02076	-0.04688	-0.03362	-0.01274
5/20/2011	0.00627	0.00593	-0.01130	0.00687	0.00000	0.00000	0.03871
5/19/2011	0.01054	0.00597	0.00000	0.01389	0.03101	-0.00823	0.00000
5/18/2011	0.00000	0.03040	0.01130	0.00702	0.03200	0.00823	0.01325
5/16/2011	-0.00212	0.01242	0.00000	-0.02778	-0.01613	-0.00823	-0.02632
5/13/2011	0.00636	0.00000	-0.01130	0.01379	0.00803	0.00823	0.00000
5/12/2011	-0.02313	-0.00623	-0.01117	-0.02062	-0.01600	0.00000	0.01307
5/11/2011	0.01045	0.00623	0.02247	0.00683	0.02410	0.00830	0.01325
5/10/2011	0.00210	-0.01858	0.00000	0.01379	0.00816	0.00000	0.04082
5/9/2011	0.01485	0.00000	0.00000	-0.01379	-0.01626	-0.02469	-0.02740
5/6/2011	-0.01063	-0.02424	-0.01130	0.02076	-0.01600	0.00816	0.01361
5/5/2011	-0.00632	-0.00597	0.00000	-0.02759	-0.01575	-0.01626	0.00000
5/4/2011	-0.00628	0.01198	-0.01117	0.01370	-0.00778	0.01626	0.01379
5/3/2011	-0.00209	-0.01198	-0.01105	-0.03390	-0.01538	-0.01626	-0.02740

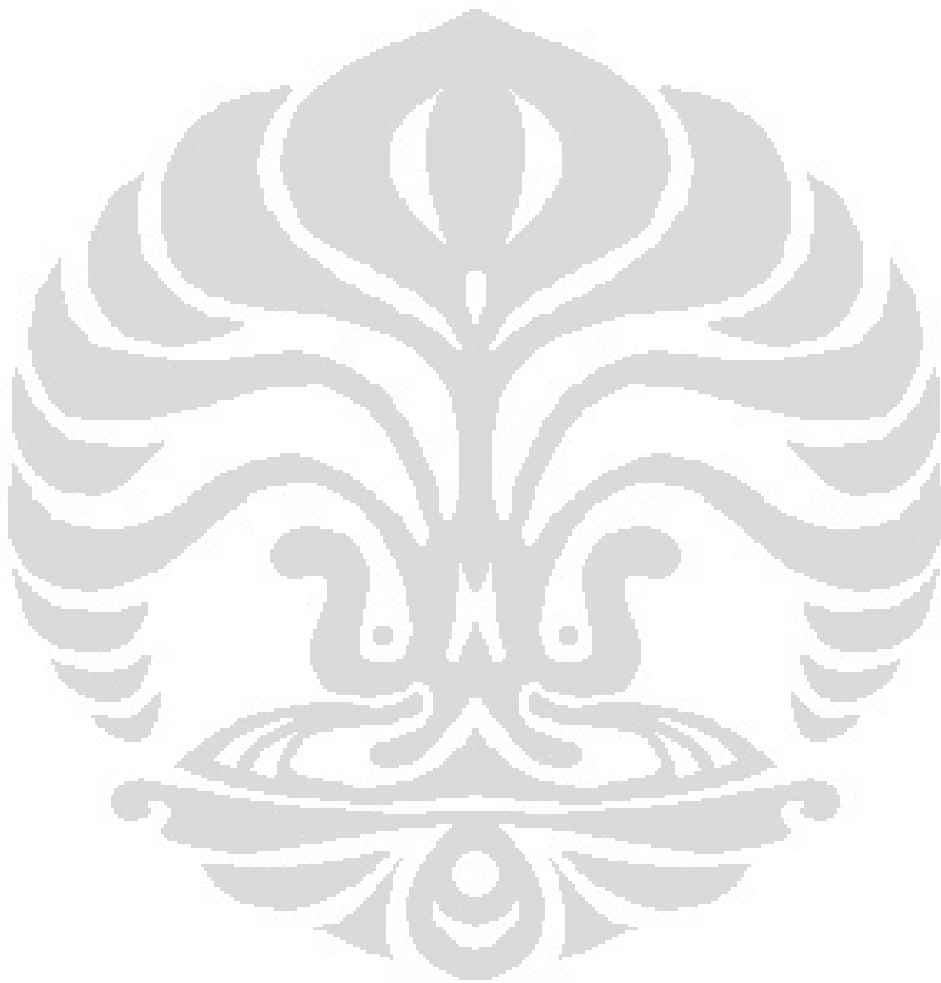
Lampiran 1a. Contoh *Return* Saham Harian

Date	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR
5/2/2011	0.03606	-0.01770	0.00000	0.01342	0.01538	0.00000	-0.01342
4/29/2011	0.00000	0.00000	-0.01093	-0.02667	-0.01538	0.00000	-0.01325
4/28/2011	0.00650	0.02367	0.00000	0.01325	0.00000	0.00000	0.02667
4/27/2011	0.00218	0.00000	0.02198	-0.00664	0.01538	-0.01600	-0.01342
4/26/2011	0.00437	0.04282	-0.02198	0.00664	-0.00772	0.00000	0.01342
4/25/2011	-0.00437	0.01258	0.01093	0.00000	0.00000	-0.01575	-0.01342
4/21/2011	0.00000	-0.00631	-0.01093	-0.00664	-0.01527	0.01575	-0.02632
4/20/2011	0.01758	0.03195	-0.01081	0.01333	0.05449	0.00000	0.03974
4/19/2011	-0.01322	0.00651	0.00000	0.00673	0.00000	0.00000	0.04139
4/18/2011	0.00219	0.00000	-0.01070	0.01361	0.01613	-0.02353	-0.06805
4/15/2011	0.01103	0.02649	0.02151	0.02076	0.00816	-0.01538	-0.03871
4/14/2011	-0.00883	0.00000	-0.02151	0.00000	-0.01626	0.00000	-0.03727
4/13/2011	0.01105	0.02034	-0.01058	0.01408	0.00810	0.00766	-0.03593
4/12/2011	-0.01325	-0.01361	-0.01047	-0.00707	0.00000	0.00772	-0.01170
4/11/2011	0.01325	0.00000	0.01047	0.01418	-0.02410	0.00000	0.02353
4/8/2011	-0.01325	-0.01342	0.01058	-0.00712	0.01600	-0.01538	0.00000
4/7/2011	0.00660	-0.01325	0.01070	0.01429	0.04116	0.00000	0.01198
4/6/2011	0.00000	0.03345	0.01081	-0.00717	0.03419	0.00766	0.00000
4/5/2011	0.00664	0.00683	0.00000	0.00000	-0.00866	0.00772	0.00000
4/4/2011	-0.01762	-0.01361	-0.01081	-0.01418	-0.00858	0.00000	-0.01198
4/1/2011	0.00877	0.00678	0.01081	0.02135	0.01724	-0.01538	0.00000
3/31/2011	-0.00877	-0.02020	0.00000	0.01449	0.06280	0.00000	0.06137
3/30/2011	0.00219	-0.00664	0.02198	-0.01449	0.00930	0.01538	-0.02500
3/29/2011	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3/28/2011	0.01989	0.01333	0.00000	0.00722	0.00000	0.02353	0.01242
3/25/2011	-0.00667	-0.00669	0.00000	0.00727	0.00939	-0.03892	0.00000
3/24/2011	-0.00221	0.01342	0.02247	-0.00733	0.01905	-0.00760	0.01258
3/23/2011	0.02691	0.00000	0.01143	0.00738	0.00000	0.00000	-0.04939
3/22/2011	0.00000	-0.00673	0.00000	0.00743	0.01942	0.00760	-0.01198
3/21/2011	-0.00454	0.02034	0.01156	0.02264	0.01980	0.01538	0.00000
3/18/2011	0.01596	0.01379	0.01170	0.00000	-0.00995	-0.03054	0.01198
3/17/2011	-0.00687	-0.02062	-0.01170	-0.02264	-0.00985	0.01515	-0.02381
3/16/2011	0.00917	0.01370	0.00000	0.00749	0.00000	0.03892	0.03593
3/15/2011	-0.02278	-0.02721	-0.01156	-0.02231	-0.02899	-0.01575	-0.02410
3/14/2011	0.00678	-0.08365	0.01156	0.00000	0.01923	0.00784	0.02410
3/11/2011	-0.02905	-0.01835	-0.02299	-0.01460	0.00000	-0.03101	-0.01212
3/10/2011	-0.02609	0.02454	-0.02247	0.00727	0.00000	-0.00760	0.06213
3/9/2011	0.01079	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01527	-0.01274
3/8/2011	0.00217	0.00000	0.00000	-0.00727	-0.02871	0.00772	0.01274
3/7/2011	0.01754	0.01881	0.00000	0.01460	0.00948	0.00778	-0.01274
3/4/2011	0.02237	0.00635	0.00000	0.02231	0.06390	0.02372	-0.04939

Lampiran 1a. Contoh *Return* Saham Harian

Date	AALI	AKRA	ANTM	BBCA	BBRI	BDMN	BMTR
3/2/2011	-0.00903	0.00000	0.00000	0.00772	0.00000	0.00791	-0.02353
3/1/2011	0.01814	0.02532	0.03352	0.02353	0.04167	-0.01575	-0.03429
2/28/2011	0.01848	-0.00639	0.01143	0.03226	-0.00531	0.01575	0.04599
2/25/2011	-0.01159	0.00000	0.00000	-0.02429	0.01600	-0.01575	0.02381
2/24/2011	-0.02278	-0.01893	-0.02273	-0.02372	-0.03175	0.02372	-0.03551
2/23/2011	-0.00225	0.07796	0.01130	0.02372	0.01047	0.00803	0.03551
2/22/2011	0.00903	0.02048	-0.01130	0.00000	-0.03109	-0.02391	-0.01198
2/21/2011	0.00000	-0.00687	0.01130	0.01613	0.00512	-0.04616	0.04879
2/18/2011	0.01370	0.01379	0.00000	0.02469	0.01550	0.03054	0.00000
2/17/2011	-0.02497	-0.01379	0.00000	-0.00830	0.01047	0.01563	0.00000
2/16/2011	-0.03091	0.00687	0.00000	-0.00823	0.02128	0.03200	0.02532
2/14/2011	0.03315	0.04948	0.01143	0.02490	0.01081	0.00000	0.00000
2/11/2011	0.02503	0.00000	0.00000	0.04293	0.01093	-0.01613	-0.03774
2/10/2011	0.00231	-0.02857	-0.02273	-0.03449	-0.01635	0.01613	0.00000
2/9/2011	-0.02509	-0.02091	-0.01117	-0.01681	-0.04233	-0.01613	0.03774
2/8/2011	-0.02447	-0.00687	-0.01105	-0.00830	-0.01031	-0.01587	-0.03774
2/7/2011	0.00000	0.00687	-0.01093	0.00830	-0.00512	0.04017	0.09038
2/4/2011	-0.00439	-0.00687	0.00000	0.02532	-0.00509	0.01653	0.01361
2/2/2011	0.01766	-0.00683	0.01093	0.03479	0.00509	0.01681	0.00000
2/1/2011	0.03398	0.02062	0.04495	0.00000	0.01026	-0.00844	0.01379
1/31/2011	-0.00230	-0.01379	-0.03390	-0.02620	-0.05026	-0.02490	-0.04082
1/28/2011	-0.02273	-0.00683	-0.02198	-0.01709	-0.02899	-0.00816	0.04082
1/27/2011	-0.00448	0.00683	0.01093	0.00851	-0.00948	-0.01613	0.10228
1/26/2011	-0.02212	0.00687	0.01105	0.04368	0.02871	0.05763	0.06351
1/25/2011	0.07259	0.02091	0.03390	0.03637	0.05488	0.00851	0.01653
1/24/2011	-0.04823	-0.03461	-0.03390	-0.00922	0.03656	-0.02532	0.00000
1/21/2011	-0.05028	-0.05299	-0.01105	-0.04485	-0.01583	0.02532	-0.03279
1/20/2011	-0.04380	-0.03175	-0.03244	-0.00873	-0.00522	0.01724	-0.03175
1/19/2011	-0.01619	-0.04282	-0.01058	-0.00866	-0.04082	-0.03419	-0.01550
1/18/2011	-0.01198	0.00000	0.02128	-0.02553	-0.00995	0.10629	-0.03031
1/17/2011	-0.01183	0.00000	-0.04211	-0.01667	-0.01961	0.00939	0.00000
1/14/2011	-0.01170	0.01813	0.01036	0.02511	0.00976	-0.02791	0.01504
1/13/2011	0.03350	0.00612	0.00000	0.01709	0.01980	0.00922	0.03077
1/12/2011	0.04509	0.05680	0.06454	0.01739	0.04082	0.01869	0.01575
1/11/2011	-0.02689	0.00651	-0.01105	-0.03449	0.03175	0.03847	0.00000
1/10/2011	-0.02020	-0.05097	-0.04302	-0.08135	-0.05237	-0.02899	-0.03125
1/7/2011	-0.03730	-0.02454	-0.04124	-0.02317	-0.05460	-0.03739	0.01550
1/6/2011	0.00000	-0.01802	-0.02000	-0.00760	-0.02387	-0.02715	0.01575
1/5/2011	-0.01908	0.00597	-0.01961	0.01527	0.02871	0.01802	0.01600
1/4/2011	-0.01315	-0.01780	0.03961	0.00772	-0.00484	0.00000	0.00000

Lampiran 1a. Contoh *Return Saham* Harian



Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian

Code	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB
12/30/2011	0.00357	0.00138	0.00000	0.00296	-0.00574	0.01207	-0.01523
12/29/2011	0.01112	-0.00417	-0.00117	-0.00043	-0.01176	-0.02089	0.00966
12/28/2011	-0.00949	-0.00018	0.00053	0.00819	-0.00925	-0.00562	-0.01936
12/27/2011	-0.00204	-0.00401	-0.00304	-0.01393	-0.00608	-0.00018	0.00084
12/26/2011	0.00000	-0.00470	0.01289	-0.00996	0.01464	0.00447	0.01089
12/23/2011	0.00063	-0.00495	-0.00035	-0.01161	-0.00473	0.01863	0.00690
12/22/2011	0.00139	-0.00118	-0.00814	-0.02019	0.00814	-0.00017	-0.00302
12/21/2011	0.01204	0.01007	-0.00117	0.00559	0.03306	-0.01281	-0.00731
12/20/2011	-0.00454	-0.00025	-0.01289	-0.00472	-0.01337	0.00329	0.02693
12/19/2011	0.00259	-0.00049	0.00000	0.00374	-0.00726	0.00907	-0.01804
12/16/2011	0.02015	0.00962	0.00000	0.00424	-0.02203	-0.00553	-0.00426
12/15/2011	-0.01625	0.00066	-0.00051	-0.00839	-0.00282	0.01122	0.01061
12/14/2011	-0.00243	-0.00694	0.00224	-0.01136	-0.00761	-0.00095	-0.02334
12/13/2011	-0.01177	-0.00328	-0.00033	-0.00950	0.00829	0.01027	0.00205
12/12/2011	0.01008	0.00000	0.00037	-0.00494	-0.02139	-0.02095	-0.02617
12/9/2011	-0.00733	-0.00890	-0.00068	-0.01178	-0.01681	0.01521	0.00625
12/8/2011	-0.00470	-0.00334	-0.00023	-0.01452	-0.02331	0.00279	-0.03019
12/7/2011	0.01057	0.01536	0.00093	-0.00769	0.00426	-0.01853	0.00837
12/6/2011	-0.00778	0.00136	0.00000	-0.00253	0.00000	-0.01739	-0.00941
12/5/2011	0.00018	0.00000	0.00000	0.01886	-0.00247	0.01891	0.00776
12/2/2011	0.00061	0.00998	-0.00046	0.00990	0.02181	-0.00206	0.01773
12/1/2011	0.01913	0.02365	-0.00483	-0.00155	0.02208	0.00530	-0.01313
11/30/2011	0.00585	0.00733	0.00698	-0.00579	0.00717	0.03704	0.04550
11/29/2011	0.01456	0.00393	-0.00340	-0.00107	-0.00987	-0.01842	-0.00366
11/28/2011	0.00268	0.01742	-0.00206	-0.00010	0.02961	0.03027	0.02346
11/25/2011	-0.01834	-0.01368	0.00000	0.00410	-0.01034	0.01124	0.02879
11/24/2011	0.00347	0.00371	0.00000	-0.01763	0.01005	-0.01069	-0.02919
11/23/2011	-0.01370	-0.00050	-0.00559	0.01768	-0.02301	-0.00454	-0.01736
11/22/2011	0.01747	0.01265	0.00000	0.00689	0.00745	-0.01299	-0.01462
11/21/2011	-0.02336	-0.01959	-0.01264	-0.00127	-0.02633	-0.02396	-0.03212
11/18/2011	-0.01396	-0.00932	0.01225	-0.01630	-0.00549	-0.02595	-0.01124
11/17/2011	-0.00780	-0.00375	0.00790	-0.01295	-0.01890	-0.00568	-0.01509
11/16/2011	0.00049	0.01225	0.00733	0.00776	-0.00635	-0.00234	0.00009
11/15/2011	-0.00695	0.00070	0.00050	-0.00993	-0.01389	-0.00761	0.00084
11/14/2011	0.01630	0.01361	-0.00358	-0.01157	-0.00432	-0.00876	-0.00581
11/11/2011	-0.00294	0.00275	0.00000	-0.01186	-0.00980	0.02292	0.01183
11/10/2011	-0.02264	0.00048	-0.00437	-0.01032	0.00000	0.00949	-0.01145
11/9/2011	0.01597	-0.01599	0.00357	-0.00838	-0.01188	-0.02734	0.00000
11/8/2011	0.00672	0.02828	0.00000	-0.00469	0.00039	0.01435	0.00000
11/7/2011	-0.00135	-0.00135	0.00000	-0.00012	0.00000	-0.00167	0.00000
11/4/2011	0.02325	-0.00026	0.00000	0.00520	0.00460	0.00759	-0.00608

Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian

Code	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB
11/2/2011	0.02609	0.00958	0.00151	-0.01468	-0.00091	-0.00087	0.01573
11/1/2011	-0.03274	-0.01881	-0.00111	-0.01675	-0.01274	-0.02512	-0.02182
10/31/2011	-0.01223	0.00161	-0.00218	-0.00299	-0.00562	-0.01040	-0.01735
10/28/2011	0.00585	0.01346	0.00000	0.01750	0.02941	-0.02257	0.00749
10/27/2011	0.01991	0.02264	-0.00161	0.00641	0.00000	0.02303	0.02047
10/26/2011	0.00877	-0.00411	0.00665	0.00662	0.00197	0.00162	-0.01447
10/25/2011	0.00159	0.02820	-0.00002	-0.01233	0.01846	-0.00143	0.00034
10/24/2011	0.02982	0.00000	-0.00032	0.00831	0.00911	-0.00110	-0.00943
10/21/2011	-0.00162	0.00793	0.00042	0.01792	-0.00897	0.01419	0.01576
10/20/2011	-0.01967	-0.03150	-0.00245	0.00641	-0.00873	0.00000	-0.03332
10/19/2011	0.01973	-0.01540	-0.00058	-0.00787	0.01992	0.00000	-0.01633
10/18/2011	-0.03061	-0.01962	-0.00044	-0.01600	-0.01639	-0.00384	0.00526
10/17/2011	0.01752	0.01642	-0.00226	-0.00885	-0.00338	-0.00041	-0.01457
10/14/2011	-0.00363	0.02007	0.00082	0.00459	0.01170	0.04092	0.01285
10/13/2011	0.01008	-0.01688	0.00212	0.00408	-0.00440	0.00000	-0.01487
10/12/2011	0.03565	0.00840	-0.00701	-0.01646	0.02519	0.00000	0.01281
10/11/2011	0.02757	0.02316	0.00146	-0.00461	-0.00125	0.00751	0.00575
10/10/2011	0.00950	0.01528	-0.00891	0.00406	0.01980	0.03775	0.01710
10/7/2011	-0.00565	-0.00499	-0.00129	-0.00801	0.02749	-0.01260	0.00192
10/6/2011	0.05018	0.05752	0.00007	0.00980	0.00000	0.01097	-0.00144
10/5/2011	0.00810	0.00838	-0.00121	-0.00232	-0.00458	0.01726	0.00178
10/4/2011	-0.02559	-0.01607	-0.00225	-0.00938	-0.01790	-0.03813	-0.03858
10/3/2011	-0.06369	-0.05255	-0.00615	-0.01290	-0.01854	0.00570	-0.00392
9/30/2011	0.00294	-0.01086	0.00951	-0.00112	-0.01474	-0.01653	-0.00108
9/29/2011	0.01017	-0.00580	-0.01490	-0.01367	0.01521	0.00000	0.01296
9/28/2011	0.01611	-0.01599	-0.01419	-0.00803	-0.00473	0.00000	0.01240
9/27/2011	0.05186	0.04600	-0.01646	0.00697	0.02904	0.01582	0.02538
9/26/2011	-0.03183	-0.05812	-0.00135	-0.01342	-0.00689	0.00526	0.00845
9/23/2011	0.02478	-0.03329	-0.01888	-0.02015	-0.01224	0.01711	-0.02899
9/22/2011	-0.10681	-0.03862	-0.00923	0.00377	-0.04213	-0.04389	-0.04795
9/21/2011	-0.01698	0.00322	0.00005	-0.01508	-0.00200	0.01103	-0.00101
9/20/2011	0.00011	0.00890	-0.00063	-0.01596	0.02092	0.02736	0.04976
9/19/2011	-0.02380	-0.01575	-0.00550	0.00995	-0.01119	-0.02721	0.00063
9/16/2011	0.01555	-0.00277	-0.00077	-0.02923	0.00339	0.00944	0.01358
9/15/2011	-0.00781	0.01287	-0.00389	0.00785	0.00994	0.02100	0.01755
9/14/2011	-0.02320	-0.00848	0.00296	-0.00515	0.01460	0.01822	-0.00938
9/13/2011	-0.00533	-0.00884	0.00071	0.01388	-0.00208	0.02278	0.01863
9/12/2011	-0.03033	-0.02048	-0.00424	0.00652	-0.02189	-0.02539	-0.00535
9/9/2011	-0.00628	-0.00922	-0.00044	0.01459	-0.01755	-0.03530	-0.01402
9/8/2011	-0.00056	0.00326	0.00649	0.02066	0.00587	-0.00736	0.02598
9/7/2011	0.03232	0.01235	0.00171	0.01779	0.01192	0.03183	0.00396

Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian

Code	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB
9/5/2011	0.00987	-0.01509	0.00239	0.00101	-0.00645	-0.01993	-0.02413
9/2/2011	0.00000	-0.00370	-0.00017	0.00000	0.00864	-0.04136	0.02615
9/1/2011	0.00000	-0.00086	0.00000	0.02461	0.00000	0.00398	0.00000
8/31/2011	0.00000	0.02372	0.00000	0.01292	0.00000	0.01244	0.00000
8/30/2011	0.00000	-0.01015	0.00000	0.01415	0.01574	-0.00172	0.00000
8/29/2011	0.00000	0.01759	-0.00221	0.02191	0.03518	0.02339	0.00443
8/26/2011	-0.00021	0.01185	0.00006	0.00685	-0.01860	0.00413	0.01387
8/25/2011	-0.00289	-0.02069	-0.00061	0.01245	-0.00855	-0.02132	-0.00165
8/24/2011	-0.01120	-0.01032	-0.00246	-0.01153	-0.01302	0.00670	0.01221
8/23/2011	0.01198	-0.00994	0.00089	-0.01177	0.00955	-0.00363	-0.01657
8/22/2011	-0.00202	-0.00127	0.00309	0.01306	0.01232	0.02613	0.00424
8/19/2011	-0.05184	-0.01843	-0.00112	-0.00530	-0.02012	0.00644	0.02125
8/18/2011	0.02111	-0.00405	-0.00400	0.02368	-0.02228	-0.03530	-0.04281
8/17/2011	0.00000	0.01519	0.00003	0.01790	0.00654	0.02480	0.00222
8/16/2011	-0.00289	-0.00860	-0.00060	0.00560	-0.00648	-0.01322	0.01138
8/15/2011	0.01843	0.02258	-0.00009	0.00104	0.00000	-0.00455	0.02454
8/12/2011	0.00481	0.00000	0.00058	-0.00135	-0.01297	0.03127	0.00329
8/11/2011	0.00152	0.00175	-0.00466	-0.00395	-0.00416	0.00310	0.03341
8/10/2011	0.03677	0.01681	0.00545	-0.00450	0.01604	-0.03234	-0.05140
8/9/2011	-0.03194	-0.03362	-0.00733	-0.02222	-0.00782	0.00000	0.01288
8/8/2011	-0.01649	-0.01399	-0.00170	-0.01121	-0.01841	0.01463	-0.07340
8/5/2011	-0.05173	-0.02763	-0.00327	0.01212	-0.02213	-0.07471	-0.05297
8/4/2011	-0.00361	-0.00837	-0.00259	0.01163	-0.01388	-0.01959	-0.03298
8/3/2011	-0.01072	-0.00541	-0.00020	-0.01289	-0.00939	-0.00860	-0.00721
8/2/2011	-0.00251	-0.00397	-0.00423	-0.01353	-0.01123	-0.01041	-0.00272
8/1/2011	0.01720	0.00932	-0.00124	-0.00929	0.00642	-0.01772	-0.00594
7/29/2011	-0.00440	-0.00075	-0.00528	-0.00661	-0.00068	-0.00778	-0.00377
7/28/2011	-0.01076	0.00324	-0.00499	-0.00247	-0.01216	-0.01727	0.02181
7/27/2011	0.01352	0.00806	0.00394	0.00002	-0.00465	-0.00651	-0.00338
7/26/2011	0.01370	-0.00529	0.00070	0.00007	-0.01889	0.00021	0.00557
7/25/2011	-0.00670	0.00582	0.00046	0.00039	0.00793	-0.00488	0.02061
7/22/2011	0.01096	0.01518	-0.00378	-0.00939	0.01540	0.00334	-0.01790
7/21/2011	0.00557	0.00252	-0.00494	-0.00894	-0.00358	0.00287	-0.01232
7/20/2011	0.00538	0.00419	-0.00579	0.01608	-0.00815	0.00934	-0.00329
7/19/2011	-0.00619	0.01177	-0.00085	-0.01368	0.00790	0.00575	-0.00299
7/18/2011	0.00202	0.00372	0.00118	0.00248	-0.00296	-0.00876	-0.00979
7/15/2011	0.00774	0.00000	-0.00209	-0.01005	-0.00303	-0.00227	-0.00173
7/14/2011	0.00401	0.00233	0.00132	0.00179	0.00119	0.00009	-0.00821
7/13/2011	0.00969	0.01403	-0.00030	0.00223	0.00997	-0.00083	0.00907
7/12/2011	-0.01551	-0.01388	-0.00047	-0.01862	-0.01668	0.00240	-0.00350
7/11/2011	-0.00273	-0.01036	-0.00037	-0.01223	-0.00727	-0.01675	-0.01086

Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian

Code	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB
7/7/2011	0.00564	0.00965	0.00079	0.00394	0.01859	0.01602	0.01352
7/6/2011	-0.00620	-0.01104	0.00090	-0.00635	-0.00094	-0.00723	-0.00985
7/5/2011	-0.01048	-0.00523	-0.00033	0.01310	-0.00372	-0.00085	-0.00501
7/4/2011	0.00767	0.04579	0.00021	0.00031	0.00275	-0.00192	0.01447
7/1/2011	0.01182	0.00000	-0.00172	-0.01690	-0.00442	0.02517	-0.00008
6/30/2011	0.01837	0.00792	0.00223	-0.00475	0.00810	-0.00585	0.00422
6/29/2011	0.00000	0.01931	-0.00875	0.00528	0.01083	0.00746	0.00292
6/28/2011	0.00417	0.00314	-0.00127	-0.00448	0.00434	0.01466	0.01388
6/27/2011	-0.00918	-0.01241	-0.00581	0.00196	0.00937	0.00655	-0.00193
6/24/2011	0.00698	0.00865	-0.00062	-0.00311	0.02854	-0.00695	0.00781
6/23/2011	0.00129	-0.00955	0.00029	-0.01116	0.01003	-0.01613	0.00606
6/22/2011	0.00748	-0.00376	-0.00167	-0.00705	-0.00055	0.00662	-0.01323
6/21/2011	0.01582	0.01434	-0.00210	0.02541	0.00306	0.01371	0.01667
6/20/2011	0.00230	-0.00578	0.00038	-0.01677	-0.02057	-0.00401	-0.01155
6/17/2011	-0.00472	-0.00058	-0.00182	-0.01412	-0.00643	-0.00221	0.00977
6/16/2011	-0.01537	-0.01050	-0.00059	0.00839	-0.00810	0.01115	0.00291
6/15/2011	0.00664	-0.00446	-0.00364	-0.00020	-0.00968	-0.02286	-0.02025
6/14/2011	0.00676	0.01891	0.00363	-0.00260	0.00233	0.00931	-0.02128
6/13/2011	-0.01029	-0.00475	-0.00204	-0.00520	-0.00014	0.00573	-0.00278
6/10/2011	-0.00494	0.00346	0.00081	0.00236	-0.00635	-0.01235	0.00047
6/9/2011	-0.00654	0.00223	0.00026	0.00991	-0.00051	-0.00881	-0.00622
6/8/2011	-0.00637	-0.01969	0.00609	-0.00931	-0.00549	0.00000	-0.00616
6/7/2011	0.00063	-0.01097	0.00500	0.02250	0.00409	0.00000	0.01479
6/6/2011	-0.00408	-0.01112	-0.00370	-0.02189	0.00237	-0.00016	0.01124
6/3/2011	0.00323	-0.00184	-0.00134	-0.01606	-0.00638	0.00107	-0.00485
6/2/2011	0.00000	-0.00548	-0.00734	0.03363	-0.00618	-0.01490	-0.00177
6/1/2011	0.00006	-0.00767	0.00179	0.03342	0.00569	-0.01633	0.00283
5/31/2011	0.00230	-0.00248	-0.00021	0.02225	0.01477	0.01359	0.02496
5/30/2011	-0.00090	0.00886	-0.00325	0.00311	-0.00187	-0.00142	-0.01478
5/27/2011	0.00354	0.00145	-0.00599	0.03160	0.01220	0.01106	-0.02137
5/26/2011	0.00958	0.00934	-0.00344	0.02978	0.01100	0.01332	0.00229
5/25/2011	-0.00168	-0.00821	-0.00106	-0.04115	-0.00919	-0.01938	-0.01486
5/24/2011	0.00021	0.00970	0.00114	-0.03713	0.00104	-0.01021	0.02116
5/23/2011	-0.02702	-0.01784	-0.00039	-0.03539	-0.01832	-0.01034	-0.00140
5/20/2011	0.00356	-0.00424	-0.00518	-0.02730	0.01013	-0.01468	-0.00684
5/19/2011	0.00706	0.00148	-0.00271	-0.02236	0.00305	0.00195	0.00000
5/18/2011	0.01239	-0.00838	-0.00183	-0.02054	-0.00282	0.00175	-0.02559
5/17/2011	0.00000	0.00000	0.00035	-0.01526	-0.01139	-0.00100	-0.00050
5/16/2011	-0.00928	0.00000	-0.00398	-0.01720	-0.01010	0.00678	0.01281
5/13/2011	0.00619	-0.00121	0.00065	-0.00514	0.01061	-0.01005	-0.02974
5/12/2011	-0.01206	-0.01300	0.00030	-0.00209	-0.01350	-0.00752	0.01349

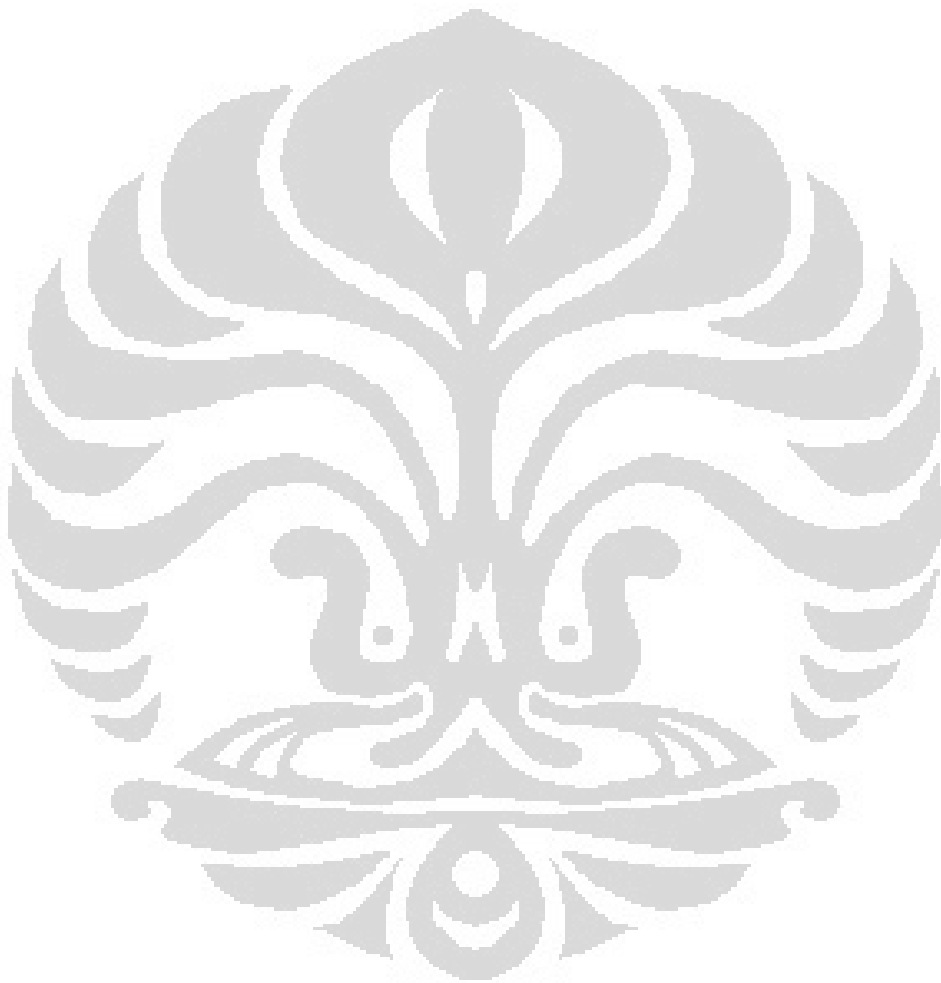
Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian

Code	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB
5/10/2011	0.00403	0.01213	-0.00244	0.00797	-0.00087	0.00000	-0.01030
5/9/2011	-0.00476	0.02037	-0.00403	0.01002	0.00055	0.00000	-0.00418
5/6/2011	-0.00483	-0.02167	-0.00187	-0.01382	0.01678	0.00513	-0.01648
5/5/2011	-0.00101	0.00000	-0.00219	-0.01510	-0.01411	-0.01193	-0.00090
5/4/2011	0.00076	0.00321	-0.00678	0.01345	-0.00353	0.00735	-0.00910
5/3/2011	-0.00919	-0.02138	-0.00021	0.00000	-0.02469	-0.00997	0.00787
5/2/2011	0.00982	0.00000	-0.00095	0.00000	-0.00723	-0.00129	0.00392
4/29/2011	-0.00038	0.00114	0.00174	0.01501	-0.00812	-0.01395	0.01176
4/28/2011	-0.00040	-0.00824	-0.00115	0.00766	-0.00809	-0.01268	0.00951
4/27/2011	0.00756	0.00400	0.00445	0.01602	-0.00496	-0.00147	-0.01073
4/26/2011	-0.00493	-0.00770	-0.00205	-0.00811	-0.00199	-0.00758	-0.00504
4/25/2011	-0.00441	0.00013	0.00161	0.01989	-0.00091	0.00000	0.00260
4/22/2011	0.00000	-0.00418	0.00004	-0.00840	0.00000	0.00000	0.00184
4/21/2011	0.00025	0.00231	-0.00044	0.00392	0.00672	0.00405	0.00749
4/20/2011	0.02009	0.01042	0.00545	0.01044	0.01809	0.00456	0.00459
4/19/2011	0.00114	0.00477	-0.00672	-0.00378	0.00160	0.00000	0.01689
4/18/2011	-0.00129	0.00530	-0.00061	-0.01200	-0.01537	0.00000	-0.02729
4/15/2011	0.00763	0.00000	-0.00561	0.00072	-0.01587	0.00529	0.00720
4/14/2011	-0.00743	0.00000	0.00712	-0.00082	0.00000	-0.00349	-0.00358
4/13/2011	0.00555	0.00000	-0.00526	-0.00709	0.02230	-0.00092	0.00289
4/12/2011	-0.00840	0.00794	-0.00693	0.00000	0.00000	-0.00314	-0.00276
4/11/2011	0.00136	-0.00589	-0.00001	0.00000	-0.00976	0.00155	0.00149
4/8/2011	0.00275	-0.00600	0.00565	0.00172	-0.00716	0.00812	-0.02031
4/7/2011	0.00316	0.01208	-0.00050	-0.00312	-0.00107	-0.01136	0.01218
4/6/2011	0.01040	0.00000	-0.00452	0.01679	-0.00380	0.00563	0.01408
4/5/2011	-0.00566	-0.00235	0.00246	-0.00011	-0.00076	-0.00530	0.00159
4/4/2011	-0.00378	0.01336	-0.00238	-0.00419	0.01438	-0.00002	0.02802
4/1/2011	0.00900	0.01598	-0.00457	-0.00426	-0.00128	0.00653	0.01967
3/31/2011	0.01247	-0.00304	-0.00579	0.00237	0.00801	0.00036	-0.00203
3/30/2011	0.01352	0.01371	0.00443	0.00471	0.00882	0.00385	0.01250
3/29/2011	-0.00492	0.00331	-0.00092	-0.00358	0.00933	0.00111	-0.00777
3/28/2011	-0.00348	-0.00463	0.00048	0.00388	0.00675	0.00380	0.00022
3/25/2011	-0.00026	0.00322	0.00326	-0.00779	0.02502	0.01864	-0.00169
3/24/2011	0.01711	0.00664	0.00280	-0.01361	0.00791	-0.00106	0.00994
3/23/2011	0.01430	0.00821	0.00548	0.00609	0.01204	-0.00889	-0.01796
3/22/2011	-0.00080	-0.00077	0.00700	-0.00740	0.00833	0.00449	0.01021
3/21/2011	0.01119	0.01645	0.00658	0.01543	-0.00223	0.01890	0.00588
3/18/2011	0.00235	0.00094	-0.01613	0.00119	-0.01505	0.00000	0.00561
3/17/2011	-0.01558	-0.00575	0.00095	-0.00660	-0.01144	0.01293	0.00318
3/16/2011	0.00029	0.00500	0.00000	-0.01107	0.01046	0.00789	-0.01464
3/15/2011	-0.01390	-0.01954	0.01284	-0.02353	-0.01485	-0.01049	-0.00491

Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian

Code	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB
3/11/2011	-0.01612	-0.01200	0.00441	0.02572	-0.00843	-0.01629	0.00965
3/10/2011	-0.00355	0.00217	0.00118	0.02514	-0.00772	0.00682	0.01091
3/9/2011	0.00561	-0.00153	0.01154	-0.01030	0.00164	-0.00929	0.01910
3/8/2011	0.00440	0.01546	-0.00281	0.01518	0.01184	-0.00974	0.01784
3/7/2011	0.00757	0.00703	0.00097	0.01939	-0.01437	0.00791	-0.01476
3/4/2011	0.01848	0.00587	0.01324	0.01512	-0.00018	-0.00567	0.01195
3/3/2011	0.00421	0.00252	-0.02327	-0.01206	0.00234	0.00683	0.02894
3/2/2011	-0.00664	-0.00695	-0.01026	-0.01795	0.00000	-0.00985	-0.00077
3/1/2011	0.01410	0.00663	-0.00451	0.01024	0.03436	-0.01304	-0.04292
2/28/2011	0.01035	0.00203	-0.00403	-0.01204	0.00690	-0.00349	-0.00136
2/25/2011	0.00021	0.00885	0.00275	0.01222	0.00388	0.01469	0.00993
2/24/2011	-0.01401	-0.01391	-0.02765	-0.02013	-0.03049	-0.01790	-0.03828
2/23/2011	0.00965	0.00374	0.00330	0.00138	-0.00646	-0.01188	-0.02390
2/22/2011	-0.01608	-0.00853	0.00149	-0.02865	-0.00774	-0.01259	-0.00725
2/21/2011	0.00220	0.00010	-0.00395	-0.04099	0.01238	-0.00347	-0.01307
2/18/2011	0.02310	0.00000	-0.00242	-0.01166	-0.01608	-0.00050	0.00019
2/17/2011	0.00655	0.01365	0.00574	-0.00641	0.01119	-0.00067	0.00931
2/16/2011	0.00083	0.01392	-0.00236	-0.00923	0.00148	0.01298	0.00860
2/15/2011	0.00000	0.00147	0.00000	0.00740	0.00393	-0.00014	0.00361
2/14/2011	0.00845	0.01826	0.00120	-0.01147	0.02636	0.00566	-0.00250
2/11/2011	0.00761	0.00051	0.00052	-0.00048	0.01509	0.00462	0.00478
2/10/2011	-0.01517	-0.02168	0.00035	-0.00453	-0.00740	-0.01182	-0.01766
2/9/2011	-0.01718	-0.01397	-0.00025	0.00364	-0.01034	-0.00875	0.00482
2/8/2011	-0.00953	-0.00213	-0.00367	0.01957	-0.01460	-0.00218	0.00536
2/7/2011	-0.00054	0.00086	0.01510	0.00000	0.00161	0.00372	-0.00620
2/4/2011	0.00592	0.00425	0.00581	0.00000	-0.02420	0.01650	0.02451
2/3/2011	0.00000	0.00282	-0.00737	0.00000	0.01963	-0.00293	-0.02448
2/2/2011	0.01220	0.01874	-0.00413	0.00000	0.00379	0.00860	0.00745
2/1/2011	0.01210	-0.00458	0.00701	0.00000	-0.01681	-0.00197	0.02412
1/31/2011	-0.02721	-0.01822	-0.00182	0.00000	-0.00371	0.00901	0.00106
1/28/2011	-0.00953	-0.00496	-0.01443	0.01563	-0.01556	-0.03932	-0.02850
1/27/2011	0.00291	0.00879	0.00812	0.00285	-0.01514	0.00285	-0.01408
1/26/2011	0.02489	0.01951	0.00447	-0.00144	0.00000	0.00442	0.01233
1/25/2011	0.03029	-0.00469	0.01271	-0.01564	-0.00954	-0.00266	-0.00075
1/24/2011	-0.00854	-0.04354	0.00125	-0.01869	0.00753	-0.00493	-0.01107
1/21/2011	-0.02589	-0.01537	0.00780	0.01458	-0.00205	-0.00264	0.00974
1/20/2011	-0.02609	-0.01229	-0.00158	0.01193	0.00359	-0.00246	-0.01783
1/19/2011	-0.00416	0.00996	-0.00054	0.01690	-0.00597	0.00067	0.00052
1/18/2011	0.00326	0.00132	-0.00407	0.00457	0.01105	0.00189	-0.00605
1/17/2011	-0.01084	-0.00883	-0.00313	0.01207	0.00116	-0.00289	-0.01556
1/14/2011	0.00010	-0.00273	0.00324	0.01048	-0.01695	0.00247	-0.01020

Lampiran 1b. Contoh *Return* Indeks Harian



Lampiran 1c. Hasil Uji Heterosekedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	9.738455	Prob. F(2,1216)	0.0001
Obs*R-squared	19.21716	Prob. Chi-Square(2)	0.0001
Scaled explained SS	72.04385	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 13:00

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000837	7.75E-05	10.79704	0.0000
AALI	-0.001467	0.002257	-0.649986	0.5158
AALI^2	0.100236	0.022943	4.368873	0.0000
R-squared	0.015765	Mean dependent var		0.000943
Adjusted R-squared	0.014146	S.D. dependent var		0.002588
S.E. of regression	0.002569	Akaike info criterion		-9.087950
Sum squared resid	0.008027	Schwarz criterion		-9.075385
Log likelihood	5542.106	Hannan-Quinn criter.		-9.083221
F-statistic	9.738455	Durbin-Watson stat		1.782210
Prob(F-statistic)	0.000064			

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	97.38130	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	168.2888	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	490.3252	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 13:03
 Sample: 1 1219
 Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000572	5.80E-05	9.854994	0.0000
ADHI	-0.001651	0.001604	-1.029446	0.3035
ADHI^2	0.231911	0.016677	13.90643	0.0000
R-squared	0.138055	Mean dependent var		0.000847
Adjusted R-squared	0.136637	S.D. dependent var		0.002048
S.E. of regression	0.001903	Akaike info criterion		-9.688322
Sum squared resid	0.004404	Schwarz criterion		-9.675757
Log likelihood	5908.032	Hannan-Quinn criter.		-9.683593
F-statistic	97.38130	Durbin-Watson stat		1.745804
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1c. Hasil Uji Heterosekedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	62.01088	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	112.8209	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	369.9909	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 13:02

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000768	7.22E-05	10.63957	0.0000
ADMG	-0.007401	0.001365	-5.423298	0.0000
ADMG^2	0.082731	0.007713	10.72575	0.0000

R-squared	0.092552	Mean dependent var	0.000987
Adjusted R-squared	0.091060	S.D. dependent var	0.002533
S.E. of regression	0.002415	Akaike info criterion	-9.211784
Sum squared resid	0.007092	Schwarz criterion	-9.199218
Log likelihood	5617.582	Hannan-Quinn criter.	-9.207054
F-statistic	62.01088	Durbin-Watson stat	1.544317
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	51.70548	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	95.54109	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	399.7691	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 13:03

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000702	8.01E-05	8.760579	0.0000
AKRA	-0.013860	0.002594	-5.342314	0.0000
AKRA^2	0.306217	0.034153	8.966088	0.0000

R-squared	0.078377	Mean dependent var	0.000938
Adjusted R-squared	0.076861	S.D. dependent var	0.002719
S.E. of regression	0.002612	Akaike info criterion	-9.054712
Sum squared resid	0.008298	Schwarz criterion	-9.042146
Log likelihood	5521.847	Hannan-Quinn criter.	-9.049982
F-statistic	51.70548	Durbin-Watson stat	1.556190
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	42.46391	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	79.57937	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	236.2494	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 13:07

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000572	5.06E-05	11.30398	0.0000
ANTM	0.001749	0.001300	1.345748	0.1786
ANTM^2	0.102110	0.011193	9.122449	0.0000

R-squared	0.065283	Mean dependent var	0.000712
Adjusted R-squared	0.063745	S.D. dependent var	0.001739
S.E. of regression	0.001683	Akaike info criterion	-9.934386
Sum squared resid	0.003443	Schwarz criterion	-9.921820
Log likelihood	6058.008	Hannan-Quinn criter.	-9.929656
F-statistic	42.46391	Durbin-Watson stat	1.608281
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	18.41791	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	35.84098	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	147.3957	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 13:08

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000644	6.73E-05	9.565785	0.0000
ASII	0.001627	0.002055	0.791968	0.4285
ASII^2	0.141313	0.023707	5.960726	0.0000

R-squared	0.029402	Mean dependent var	0.000781
Adjusted R-squared	0.027806	S.D. dependent var	0.002244
S.E. of regression	0.002213	Akaike info criterion	-9.386922
Sum squared resid	0.005953	Schwarz criterion	-9.374356
Log likelihood	5724.329	Hannan-Quinn criter.	-9.382192
F-statistic	18.41791	Durbin-Watson stat	1.908920
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	231.9454	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	336.6189	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	1891.908	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 13:11

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000837	7.87E-05	10.63652	0.0000
BBCA	-0.001855	0.003084	-0.601529	0.5476
BBCA^2	0.112497	0.006850	16.42211	0.0000

R-squared	0.276143	Mean dependent var	0.000955
Adjusted R-squared	0.274953	S.D. dependent var	0.003210
S.E. of regression	0.002733	Akaike info criterion	-8.964148
Sum squared resid	0.009085	Schwarz criterion	-8.951582
Log likelihood	5466.648	Hannan-Quinn criter.	-8.959418
F-statistic	231.9454	Durbin-Watson stat	1.721396
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	63.21702	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	114.8087	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	358.3265	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 16:23

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000700	6.40E-05	10.94848	0.0000
BBKP	-0.004554	0.002054	-2.217070	0.0268
BBKP^2	0.215330	0.019155	11.24156	0.0000

R-squared	0.094183	Mean dependent var	0.000900
Adjusted R-squared	0.092693	S.D. dependent var	0.002253
S.E. of regression	0.002146	Akaike info criterion	-9.448246
Sum squared resid	0.005598	Schwarz criterion	-9.435681
Log likelihood	5761.706	Hannan-Quinn criter.	-9.443516
F-statistic	63.21702	Durbin-Watson stat	1.576676
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	76.78408	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	136.6851	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	353.3879	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 16:24

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000656	5.39E-05	12.16305	0.0000
BBNI	-0.000155	0.001660	-0.093440	0.9256
BBNI^2	0.190258	0.015371	12.37794	0.0000

R-squared	0.112129	Mean dependent var	0.000841
Adjusted R-squared	0.110669	S.D. dependent var	0.001917
S.E. of regression	0.001807	Akaike info criterion	-9.791330
Sum squared resid	0.003973	Schwarz criterion	-9.778765
Log likelihood	5970.816	Hannan-Quinn criter.	-9.786600
F-statistic	76.78408	Durbin-Watson stat	1.769305
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	227.0309	Prob. F(2,1216)	0.0000
Obs*R-squared	331.4257	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	1645.151	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 16:25

Sample: 1 1219

Included observations: 1219

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000731	6.84E-05	10.69453	0.0000
BBRI	-0.001602	0.002146	-0.746292	0.4556
BBRI ²	0.111702	0.006157	18.14113	0.0000

R-squared	0.271883	Mean dependent var	0.000879
Adjusted R-squared	0.270686	S.D. dependent var	0.002775
S.E. of regression	0.002369	Akaike info criterion	-9.249824
Sum squared resid	0.006827	Schwarz criterion	-9.237258
Log likelihood	5640.767	Hannan-Quinn criter.	-9.245094
F-statistic	227.0309	Durbin-Watson stat	1.758152
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	22.17520	Prob. F(2,1301)	0.0000
Obs*R-squared	42.98725	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	158.6341	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:23

Sample: 1 1304

Included observations: 1304

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000297	2.80E-05	10.63004	0.0000
BHRALSH	-0.006901	0.004418	-1.561785	0.1186
BHRALSH^2	1.270431	0.239001	5.315588	0.0000

R-squared	0.032966	Mean dependent var	0.000355
Adjusted R-squared	0.031479	S.D. dependent var	0.000966
S.E. of regression	0.000951	Akaike info criterion	-11.07627
Sum squared resid	0.001176	Schwarz criterion	-11.06436
Log likelihood	7224.725	Hannan-Quinn criter.	-11.07180
F-statistic	22.17520	Durbin-Watson stat	1.637491
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	69.22937	Prob. F(2,1301)	0.0000
Obs*R-squared	125.4292	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	374.4212	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:26

Sample: 1 1304

Included observations: 1304

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000201	1.83E-05	10.96915	0.0000
BNGKSET	-0.002406	0.001177	-2.043889	0.0412
BNGKSET^2	0.298761	0.027411	10.89933	0.0000

R-squared	0.096188	Mean dependent var	0.000267
Adjusted R-squared	0.094799	S.D. dependent var	0.000653
S.E. of regression	0.000621	Akaike info criterion	-11.92689
Sum squared resid	0.000502	Schwarz criterion	-11.91499
Log likelihood	7779.331	Hannan-Quinn criter.	-11.92242
F-statistic	69.22937	Durbin-Watson stat	1.672222
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	15.27641	Prob. F(2,1301)	0.0000
Obs*R-squared	29.92061	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	117.7736	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:28

Sample: 1 1304

Included observations: 1304

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000283	2.91E-05	9.741783	0.0000
CHSCOMP	-0.002633	0.001371	-1.920735	0.0550
CHSCOMP^2	0.153243	0.032249	4.751943	0.0000

R-squared	0.022945	Mean dependent var	0.000342
Adjusted R-squared	0.021443	S.D. dependent var	0.000962
S.E. of regression	0.000952	Akaike info criterion	-11.07440
Sum squared resid	0.001178	Schwarz criterion	-11.06250
Log likelihood	7223.508	Hannan-Quinn criter.	-11.06993
F-statistic	15.27641	Durbin-Watson stat	1.668221
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	36.12195	Prob. F(2,1301)	0.0000
Obs*R-squared	68.60111	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	281.2695	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:30

Sample: 1 1304

Included observations: 1304

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000226	2.08E-05	10.85159	0.0000
FBMKLCI	-0.007870	0.002277	-3.456633	0.0006
FBMKLCI^2	0.405224	0.064392	6.293115	0.0000

R-squared	0.052608	Mean dependent var	0.000258
Adjusted R-squared	0.051152	S.D. dependent var	0.000741
S.E. of regression	0.000722	Akaike info criterion	-11.62618
Sum squared resid	0.000679	Schwarz criterion	-11.61428
Log likelihood	7583.272	Hannan-Quinn criter.	-11.62172
F-statistic	36.12195	Durbin-Watson stat	1.785019
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	18.59854	Prob. F(2,1301)	0.0000
Obs*R-squared	36.24653	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	144.5650	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:32

Sample: 1 1304

Included observations: 1304

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000252	3.40E-05	7.417628	0.0000
HCMNVNE	-0.001522	0.001583	-0.961087	0.3367
HCMNVNE^2	0.351335	0.059039	5.950891	0.0000

R-squared	0.027796	Mean dependent var	0.000366
Adjusted R-squared	0.026302	S.D. dependent var	0.001035
S.E. of regression	0.001021	Akaike info criterion	-10.93394
Sum squared resid	0.001356	Schwarz criterion	-10.92204
Log likelihood	7131.932	Hannan-Quinn criter.	-10.92948
F-statistic	18.59854	Durbin-Watson stat	1.680963
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1c. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Return* Saham dan Indeks Harian

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	131.6004	Prob. F(2,1301)	0.0000
Obs*R-squared	219.4180	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	1244.229	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:36

Sample: 1 1304

Included observations: 1304

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000124	2.14E-05	5.784996	0.0000
HNGKNGI	0.001410	0.001005	1.403265	0.1608
HNGKNGI^2	0.279990	0.017374	16.11524	0.0000
R-squared	0.168265	Mean dependent var		0.000237
Adjusted R-squared	0.166987	S.D. dependent var		0.000799
S.E. of regression	0.000729	Akaike info criterion		-11.60761
Sum squared resid	0.000691	Schwarz criterion		-11.59571
Log likelihood	7571.162	Hannan-Quinn criter.		-11.60315
F-statistic	131.6004	Durbin-Watson stat		2.057189
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: AALI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-29.94285	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(AALI)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:23
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AALI(-1)	-0.848879	0.028350	-29.94285	0.0000
C	0.000366	0.000925	0.395820	0.6923
R-squared	0.424399	Mean dependent var		8.93E-06
Adjusted R-squared	0.423926	S.D. dependent var		0.042519
S.E. of regression	0.032272	Akaike info criterion		-4.027589
Sum squared resid	1.266447	Schwarz criterion		-4.019206
Log likelihood	2454.802	Hannan-Quinn criter.		-4.024434
F-statistic	896.5740	Durbin-Watson stat		2.017845
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: ADHI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-21.98679	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435510	
5% level	-2.863706	
10% level	-2.567973	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(ADHI)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:27
 Sample (adjusted): 3 1219
 Included observations: 1217 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ADHI(-1)	-0.871906	0.039656	-21.98679	0.0000
D(ADHI(-1))	-0.094748	0.028575	-3.315818	0.0009
C	-0.000239	0.000983	-0.243003	0.8080
R-squared	0.486203	Mean dependent var		1.01E-05
Adjusted R-squared	0.485356	S.D. dependent var		0.047820
S.E. of regression	0.034305	Akaike info criterion		-3.904577
Sum squared resid	1.428693	Schwarz criterion		-3.891995
Log likelihood	2378.935	Hannan-Quinn criter.		-3.899840
F-statistic	574.3996	Durbin-Watson stat		1.988460
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: ADMG has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-38.88678	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(ADMG)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:29
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ADMG(-1)	-1.108564	0.028507	-38.88678	0.0000
C	0.000925	0.001487	0.621769	0.5342
R-squared	0.554282	Mean dependent var		7.41E-20
Adjusted R-squared	0.553915	S.D. dependent var		0.077695
S.E. of regression	0.051892	Akaike info criterion		-3.077670
Sum squared resid	3.274398	Schwarz criterion		-3.069288
Log likelihood	1876.301	Hannan-Quinn criter.		-3.074515
F-statistic	1512.182	Durbin-Watson stat		1.985925
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: AKRA has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-21.95693	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.435510	
5% level	-2.863706	
10% level	-2.567973	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(AKRA)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:30
 Sample (adjusted): 3 1219
 Included observations: 1217 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AKRA(-1)	-0.854854	0.038933	-21.95693	0.0000
D(AKRA(-1))	-0.076318	0.028617	-2.666894	0.0078
C	0.001235	0.000827	1.493119	0.1357

R-squared	0.465874	Mean dependent var	-4.85E-07
Adjusted R-squared	0.464994	S.D. dependent var	0.039358
S.E. of regression	0.028788	Akaike info criterion	-4.255234
Sum squared resid	1.006121	Schwarz criterion	-4.242652
Log likelihood	2592.310	Hannan-Quinn criter.	-4.250498
F-statistic	529.4356	Durbin-Watson stat	2.004231
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: ANTM has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-36.31370	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(ANTM)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:32
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ANTM(-1)	-1.040501	0.028653	-36.31370	0.0000
C	5.07E-06	0.001063	0.004775	0.9962
R-squared	0.520256	Mean dependent var		5.05E-06
Adjusted R-squared	0.519861	S.D. dependent var		0.053524
S.E. of regression	0.037088	Akaike info criterion		-3.749396
Sum squared resid	1.672649	Schwarz criterion		-3.741013
Log likelihood	2285.382	Hannan-Quinn criter.		-3.746241
F-statistic	1318.685	Durbin-Watson stat		1.995494
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: ASII has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-30.44609	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(ASII)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:34
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ASII(-1)	-0.865124	0.028415	-30.44609	0.0000
C	0.001073	0.000879	1.220678	0.2224
R-squared	0.432562	Mean dependent var		2.50E-06
Adjusted R-squared	0.432095	S.D. dependent var		0.040666
S.E. of regression	0.030645	Akaike info criterion		-4.131028
Sum squared resid	1.141994	Schwarz criterion		-4.122646
Log likelihood	2517.796	Hannan-Quinn criter.		-4.127873
F-statistic	926.9645	Durbin-Watson stat		1.992071
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: BBCA has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-35.28409	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BBCA)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:37
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BBCA(-1)	-1.011902	0.028679	-35.28409	0.0000
C	0.000355	0.000933	0.380506	0.7036
R-squared	0.505885	Mean dependent var		-1.07E-05
Adjusted R-squared	0.505479	S.D. dependent var		0.046324
S.E. of regression	0.032576	Akaike info criterion		-4.008850
Sum squared resid	1.290403	Schwarz criterion		-4.000468
Log likelihood	2443.390	Hannan-Quinn criter.		-4.005695
F-statistic	1244.967	Durbin-Watson stat		1.999426
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: BBKP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-23.58393	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435510	
5% level	-2.863706	
10% level	-2.567973	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BBKP)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:41
 Sample (adjusted): 3 1219
 Included observations: 1217 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BBKP(-1)	-1.017416	0.043140	-23.58393	0.0000
D(BBKP(-1))	-0.110439	0.028518	-3.872558	0.0001
C	-0.000126	0.000858	-0.147056	0.8831

R-squared	0.577170	Mean dependent var	-1.40E-05
Adjusted R-squared	0.576473	S.D. dependent var	0.046013
S.E. of regression	0.029945	Akaike info criterion	-4.176477
Sum squared resid	1.088564	Schwarz criterion	-4.163895
Log likelihood	2544.387	Hannan-Quinn criter.	-4.171741
F-statistic	828.5635	Durbin-Watson stat	1.986151
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: BBNI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-34.67229	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BBNI)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:45
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BBNI(-1)	-0.994705	0.028689	-34.67229	0.0000
C	0.000552	0.000896	0.615765	0.5382

R-squared	0.497140	Mean dependent var	3.95E-05
Adjusted R-squared	0.496726	S.D. dependent var	0.044057
S.E. of regression	0.031255	Akaike info criterion	-4.091648
Sum squared resid	1.187864	Schwarz criterion	-4.083265
Log likelihood	2493.813	Hannan-Quinn criter.	-4.088492
F-statistic	1202.168	Durbin-Watson stat	1.999563
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: BBRI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-32.32833	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435505	
5% level	-2.863704	
10% level	-2.567972	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BBRI)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 18:46
 Sample (adjusted): 2 1219
 Included observations: 1218 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BBRI(-1)	-0.924427	0.028595	-32.32833	0.0000
C	0.000191	0.001041	0.183220	0.8547

R-squared	0.462214	Mean dependent var	2.28E-20
Adjusted R-squared	0.461771	S.D. dependent var	0.049502
S.E. of regression	0.036317	Akaike info criterion	-3.791441
Sum squared resid	1.603781	Schwarz criterion	-3.783058
Log likelihood	2310.987	Hannan-Quinn criter.	-3.788285
F-statistic	1045.121	Durbin-Watson stat	1.996758
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: BHRALSH has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-31.44203	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.435157	
5% level	-2.863550	
10% level	-2.567890	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BHRALSH)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 21:39
 Sample (adjusted): 2 1304
 Included observations: 1303 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BHRALSH(-1)	-0.863726	0.027470	-31.44203	0.0000
C	-0.000438	0.000179	-2.448197	0.0145

R-squared	0.431779	Mean dependent var	2.94E-06
Adjusted R-squared	0.431342	S.D. dependent var	0.008545
S.E. of regression	0.006444	Akaike info criterion	-7.249867
Sum squared resid	0.054021	Schwarz criterion	-7.241928
Log likelihood	4725.288	Hannan-Quinn criter.	-7.246888
F-statistic	988.6015	Durbin-Watson stat	2.004539
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: BNGKSET has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-34.64382	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435157	
5% level	-2.863550	
10% level	-2.567890	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BNGKSET)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 21:41
 Sample (adjusted): 2 1304
 Included observations: 1303 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BNGKSET(-1)	-0.959695	0.027702	-34.64382	0.0000
C	0.000302	0.000414	0.727501	0.4670

R-squared	0.479848	Mean dependent var	-1.06E-06
Adjusted R-squared	0.479449	S.D. dependent var	0.020733
S.E. of regression	0.014959	Akaike info criterion	-5.565524
Sum squared resid	0.291112	Schwarz criterion	-5.557585
Log likelihood	3627.939	Hannan-Quinn criter.	-5.562545
F-statistic	1200.194	Durbin-Watson stat	2.005532
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: CHSCOMP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-36.75624	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435157	
5% level	-2.863550	
10% level	-2.567890	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(CHSCOMP)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 21:43
 Sample (adjusted): 2 1304
 Included observations: 1303 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CHSCOMP(-1)	-1.018717	0.027715	-36.75624	0.0000
C	-0.000162	0.000542	-0.299312	0.7647
R-squared	0.509431	Mean dependent var		-9.08E-06
Adjusted R-squared	0.509054	S.D. dependent var		0.027921
S.E. of regression	0.019564	Akaike info criterion		-5.028765
Sum squared resid	0.497934	Schwarz criterion		-5.020825
Log likelihood	3278.240	Hannan-Quinn criter.		-5.025786
F-statistic	1351.021	Durbin-Watson stat		2.000485
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: FBMKLCI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-31.99957	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435157	
5% level	-2.863550	
10% level	-2.567890	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(FBMKLCI)

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 21:45

Sample (adjusted): 2 1304

Included observations: 1303 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FBMKLCI(-1)	-0.879758	0.027493	-31.99957	0.0000
C	0.000213	0.000254	0.837939	0.4022

R-squared	0.440423	Mean dependent var	-1.21E-05
Adjusted R-squared	0.439993	S.D. dependent var	0.012271
S.E. of regression	0.009183	Akaike info criterion	-6.541439
Sum squared resid	0.109705	Schwarz criterion	-6.533500
Log likelihood	4263.747	Hannan-Quinn criter.	-6.538460
F-statistic	1023.972	Durbin-Watson stat	1.999927
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 1d. Hasil Uji Stasioneritas *Return* Saham dan Indeks Harian

Null Hypothesis: HCMNVNE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.69210	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.435169	
5% level	-2.863556	
10% level	-2.567893	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(HCMNVNE)
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 21:49
 Sample (adjusted): 5 1304
 Included observations: 1300 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HCMNVNE(-1)	-0.637034	0.043359	-14.69210	0.0000
D(HCMNVNE(-1))	-0.042539	0.039528	-1.076157	0.2821
D(HCMNVNE(-2))	-0.121252	0.033450	-3.624910	0.0003
D(HCMNVNE(-3))	-0.103029	0.027722	-3.716564	0.0002
C	-0.000364	0.000471	-0.772992	0.4397
R-squared	0.361400	Mean dependent var		-1.08E-07
Adjusted R-squared	0.359428	S.D. dependent var		0.021189
S.E. of regression	0.016959	Akaike info criterion		-5.312200
Sum squared resid	0.372451	Schwarz criterion		-5.292315
Log likelihood	3457.930	Hannan-Quinn criter.		-5.304739
F-statistic	183.2187	Durbin-Watson stat		2.000278
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 2a. Hasil Korelasi Harga Saham

	BMTR	BNGA	BTEL	CPIN	CTRA	CTRS	DOID	ELTY	EXCL	GGRM	INCO	INDF	INKP	INTP	ISAT	KIJA	KLBF	LPKR	LSIP	MEDC	MPPA	PGAS	
BMTR	1.00																						
BNGA	0.02	1.00																					
BTEL	0.35	0.42	1.00																				
CPIN	(0.27)	0.46	(0.10)	1.00																			
CTRA	0.41	(0.48)	0.23	(0.46)	1.00																		
CTRS	0.51	0.27	0.77	(0.05)	0.52	1.00																	
DOID	(0.36)	0.21	0.04	0.23	0.10	0.04	1.00																
ELTY	0.09	(0.28)	0.54	(0.31)	0.65	0.40	0.29	1.00															
EXCL	(0.03)	0.93	0.33	0.63	(0.56)	0.23	0.15	(0.41)	1.00														
GGRM	(0.11)	0.78	0.16	0.65	(0.56)	0.19	0.15	(0.50)	0.90	1.00													
INCO	0.47	(0.13)	0.60	(0.34)	0.61	0.68	(0.07)	0.58	(0.23)	(0.33)	1.00												
INDF	(0.19)	0.84	0.26	0.66	(0.51)	0.18	0.38	(0.30)	0.92	0.92	(0.33)	1.00											
INKP	(0.39)	0.21	(0.27)	0.43	(0.13)	(0.26)	0.37	(0.08)	0.22	0.17	(0.43)	0.31	1.00										
INTP	(0.24)	0.75	0.05	0.75	(0.47)	0.09	0.43	(0.38)	0.86	0.90	(0.36)	0.94	0.40	1.00									
ISAT	0.26	(0.16)	0.67	(0.28)	0.58	0.57	0.01	0.81	(0.26)	(0.39)	0.81	(0.29)	(0.27)	(0.39)	1.00								
KIJA	0.50	0.16	0.82	(0.16)	0.57	0.92	0.08	0.59	0.07	0.03	0.75	0.06	(0.28)	(0.07)	0.71	1.00							
KLBF	(0.02)	0.90	0.33	0.55	(0.50)	0.31	0.21	(0.38)	0.95	0.95	(0.21)	0.93	0.11	0.87	(0.27)	0.16	1.00						
LPKR	0.34	(0.19)	0.56	(0.43)	0.55	0.60	(0.16)	0.50	(0.31)	(0.40)	0.86	(0.43)	(0.47)	(0.49)	0.74	0.69	(0.26)	1.00					
LSIP	(0.06)	(0.01)	0.07	0.29	0.29	0.12	0.44	0.52	(0.07)	(0.18)	0.18	0.01	0.37	0.09	0.35	0.16	(0.15)	(0.01)	1.00				
MEDC	0.23	(0.00)	0.57	(0.09)	0.43	0.40	0.05	0.77	(0.15)	(0.35)	0.60	(0.19)	0.15	(0.26)	0.75	0.56	(0.24)	0.47	0.58	1.00			
MPPA	(0.11)	0.82	0.11	0.53	(0.38)	0.12	0.48	(0.36)	0.81	0.73	(0.24)	0.79	0.28	0.82	(0.31)	(0.03)	0.81	(0.31)	0.10	(0.23)	1.00		
PGAS	(0.35)	0.55	(0.07)	0.58	(0.31)	(0.09)	0.57	(0.14)	0.57	0.55	(0.33)	0.68	0.55	0.76	(0.28)	(0.16)	0.55	(0.47)	0.31	(0.07)	0.67	1.00	
PNBN	(0.25)	0.73	0.04	0.63	(0.38)	(0.02)	0.40	(0.26)	0.74	0.59	(0.30)	0.72	0.61	0.80	(0.25)	(0.14)	0.63	(0.39)	0.27	0.01	0.78	0.72	
PNLF	0.19	0.49	0.57	0.23	0.20	0.49	0.25	0.35	0.41	0.14	0.35	0.32	0.36	0.31	0.43	0.47	0.27	0.23	0.49	0.63	0.36	0.31	
PTBA	(0.45)	0.74	0.02	0.64	(0.57)	(0.12)	0.50	(0.28)	0.78	0.78	(0.49)	0.90	0.55	0.89	(0.38)	(0.20)	0.77	(0.59)	0.13	(0.17)	0.77	0.80	
RALS	0.32	0.40	0.62	0.27	0.27	0.64	0.18	0.33	0.41	0.21	0.42	0.34	0.15	0.32	0.45	0.57	0.31	0.30	0.42	0.50	0.33	0.19	
SMCB	(0.28)	0.74	0.16	0.74	(0.39)	0.14	0.48	(0.17)	0.82	0.82	(0.26)	0.91	0.43	0.95	(0.20)	0.02	0.82	(0.42)	0.26	(0.06)	0.77	0.79	
SMGR	(0.23)	0.77	0.14	0.70	(0.45)	0.17	0.44	(0.32)	0.86	0.92	(0.29)	0.94	0.30	0.98	(0.31)	0.03	0.90	(0.40)	0.05	(0.25)	0.82	0.73	
SMRA	0.45	0.54	0.77	0.19	0.23	0.89	0.12	0.21	0.52	0.44	0.56	0.44	(0.26)	0.37	0.42	0.80	0.57	0.47	0.10	0.27	0.42	0.11	
TINS	0.16	(0.18)	0.50	(0.28)	0.34	0.25	(0.05)	0.75	(0.28)	(0.44)	0.41	(0.27)	(0.01)	(0.43)	0.68	0.41	(0.35)	0.32	0.46	0.75	(0.44)	(0.22)	
TKM	0.40	(0.13)	0.55	(0.10)	0.70	0.70	0.25	0.71	(0.20)	(0.27)	0.75	(0.19)	(0.19)	(0.17)	0.72	0.76	(0.17)	0.66	0.49	0.61	(0.13)	(0.11)	
TOTL	0.60	0.00	0.76	(0.32)	0.64	0.85	(0.09)	0.59	(0.11)	(0.23)	0.86	(0.22)	(0.38)	(0.30)	0.76	0.89	(0.07)	0.84	0.17	0.60	(0.17)	(0.35)	
TSPC	0.04	0.79	0.38	0.46	(0.50)	0.35	0.01	(0.39)	0.85	0.92	(0.17)	0.85	(0.03)	0.71	(0.23)	0.22	0.93	(0.19)	(0.33)	(0.26)	0.61	0.36	
UNSP	0.25	(0.30)	0.59	(0.41)	0.63	0.45	0.06	0.92	(0.44)	(0.57)	0.63	(0.40)	(0.18)	(0.53)	0.83	0.62	(0.45)	0.55	0.47	0.80	(0.49)	(0.32)	
UNTR	(0.23)	0.82	0.18	0.64	(0.50)	0.13	0.41	(0.30)	0.88	0.92	(0.39)	0.97	0.36	0.94	(0.33)	0.01	0.91	(0.49)	0.05	(0.20)	0.80	0.72	
UNVR	(0.31)	0.72	(0.08)	0.72	(0.63)	(0.05)	0.27	(0.56)	0.84	0.93	(0.48)	0.89	0.32	0.94	(0.53)	(0.21)	0.86	(0.55)	(0.09)	(0.42)	0.78	0.67	

Sumber: hasil olah data

Lampiran 2a. Hasil Korelasi Harga Saham

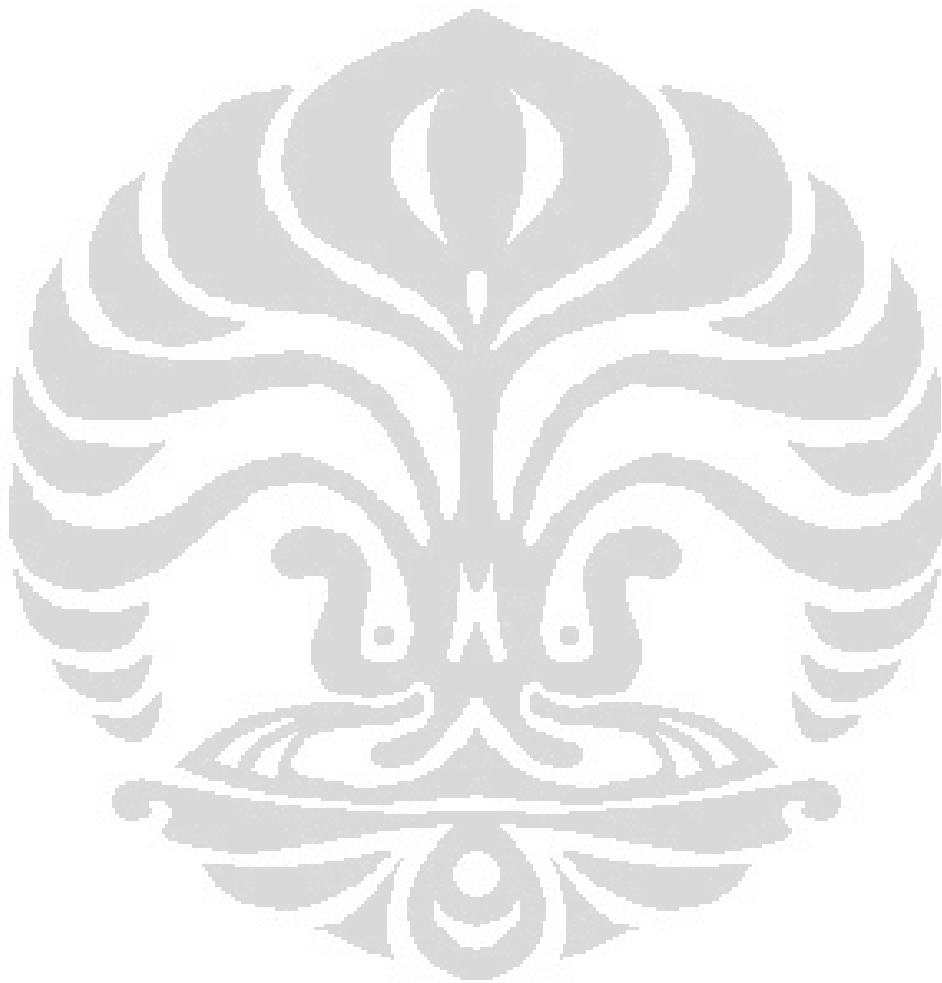
	<i>PNBN</i>	<i>PNLF</i>	<i>PTBA</i>	<i>RALS</i>	<i>SMCB</i>	<i>SMGR</i>	<i>SMRA</i>	<i>TINS</i>	<i>TLKM</i>	<i>TOTL</i>	<i>TSPC</i>	<i>UNSP</i>	<i>UNTR</i>	<i>UNVR</i>
<i>PNBN</i>	1.00													
<i>PNLF</i>	0.61	1.00												
<i>PTBA</i>	0.80	0.29	1.00											
<i>RALS</i>	0.43	0.81	0.15	1.00										
<i>SMCB</i>	0.81	0.43	0.90	0.40	1.00									
<i>SMGR</i>	0.74	0.28	0.88	0.30	0.95	1.00								
<i>SMRA</i>	0.24	0.55	0.12	0.71	0.40	0.44	1.00							
<i>TINS</i>	(0.27)	0.31	(0.27)	0.26	(0.24)	(0.39)	0.07	1.00						
<i>TLKM</i>	(0.15)	0.46	(0.33)	0.57	(0.07)	(0.12)	0.58	0.44	1.00					
<i>TOTL</i>	(0.24)	0.48	(0.46)	0.58	(0.22)	(0.22)	0.73	0.47	0.81	1.00				
<i>TSPC</i>	0.41	0.13	0.62	0.21	0.65	0.77	0.54	(0.30)	(0.21)	(0.03)	1.00			
<i>UNSP</i>	(0.38)	0.34	(0.43)	0.32	(0.33)	(0.47)	0.22	0.87	0.67	0.68	(0.40)	1.00		
<i>UNTR</i>	0.72	0.28	0.92	0.27	0.92	0.95	0.37	(0.28)	(0.22)	(0.28)	0.81	(0.42)	1.00	
<i>UNVR</i>	0.72	0.11	0.85	0.12	0.87	0.93	0.24	(0.55)	(0.37)	(0.44)	0.76	(0.68)	0.90	1.00

Sumber: hasil olah data

Lampiran 2b. Hasil Korelasi Harga Indeks

	JKLQ45	BNGKSET	BHRALSH	HCMNVNE	IBOMSEN	ISTA100	TRKISTB	KORCOMP	SRALLSH	HNGKNGI	CHSCOMP	SNGPORI	TAIWGHT	KSEKCOS	FBMKLCI	JAPDOWA	PKSE100	PSECOMP	QEALLSH	
JKLQ45	1.00																			
BNGKSET	0.96	1.00																		
BHRALSH	-0.31	-0.24	1.00																	
HCMNVNE	-0.02	0.07	0.53	1.00																
IBOMSEN	0.90	0.84	-0.17	0.16	1.00															
ISTA100	0.81	0.82	-0.04	0.40	0.88	1.00														
TRKISTB	0.91	0.89	-0.39	0.12	0.91	0.89	1.00													
KORCOMP	0.91	0.94	-0.13	0.17	0.87	0.89	0.89	1.00												
SRALLSH	0.83	0.85	-0.63	-0.27	0.65	0.60	0.83	0.71	1.00											
HNGKNGI	0.64	0.65	0.35	0.50	0.81	0.83	0.65	0.78	0.25	1.00										
CHSCOMP	0.20	0.21	0.57	0.75	-0.39	0.48	0.22	0.40	-0.23	0.74	1.00									
SNGPORI	0.64	0.71	0.28	0.66	0.75	0.90	0.70	0.79	0.34	0.89	0.68	1.00								
TAIWGHT	0.71	0.77	0.15	0.50	0.80	0.92	0.76	0.87	0.44	0.89	0.61	0.94	1.00							
KSEKCOS	-0.25	-0.18	0.98	0.49	-0.12	0.00	-0.34	-0.07	-0.59	0.39	0.56	0.32	0.20	1.00						
FBMKLCI	0.94	0.95	-0.24	0.22	0.89	0.91	0.93	0.93	0.79	0.70	0.33	0.79	0.82	-0.19	1.00					
JAPDOWA	-0.10	0.02	0.73	0.91	0.06	0.34	-0.02	0.14	-0.37	0.51	0.70	0.66	0.50	0.71	0.12	1.00				
PKSE100	0.55	0.63	0.49	0.56	0.55	0.68	0.47	0.68	0.23	0.77	0.65	0.82	0.78	0.51	0.65	0.60	1.00			
PSECOMP	0.91	0.94	-0.33	0.20	0.80	0.81	0.90	0.88	0.84	0.57	0.22	0.71	0.73	-0.29	0.95	0.07	0.57	1.00		
QEALLSH	0.74	0.72	0.00	-0.31	0.60	0.48	0.51	-0.66	0.58	0.48	-0.02	0.36	0.44	0.10	0.59	-0.19	0.48	0.53	1.00	

Sumber: hasil olah data



Lampiran 3a. Contoh *Return* Portofolio Saham Harian

Date	Return Portfolio 1	Date	Return Portfolio 1
12/30/2011	0.00640	11/3/2011	-0.01656
12/29/2011	0.00475	11/2/2011	0.04558
12/28/2011	0.00458	11/1/2011	-0.05009
12/27/2011	-0.00414	10/31/2011	-0.02269
12/23/2011	-0.00595	10/28/2011	-0.01362
12/22/2011	0.00684	10/27/2011	0.02504
12/21/2011	0.00792	10/26/2011	0.02432
12/20/2011	-0.01137	10/25/2011	-0.00623
12/19/2011	0.00411	10/24/2011	0.01120
12/16/2011	0.00055	10/21/2011	0.01907
12/15/2011	-0.00496	10/20/2011	-0.02369
12/14/2011	-0.01325	10/19/2011	0.03133
12/13/2011	-0.00526	10/18/2011	-0.06193
12/12/2011	0.01391	10/17/2011	0.05022
12/9/2011	-0.00992	10/14/2011	0.00191
12/8/2011	0.00551	10/13/2011	0.00581
12/7/2011	0.00977	10/12/2011	0.02285
12/6/2011	-0.00606	10/11/2011	0.02160
12/5/2011	0.01828	10/10/2011	0.06134
12/2/2011	0.00314	10/7/2011	-0.00204
12/1/2011	0.01972	10/6/2011	0.06762
11/30/2011	0.02963	10/5/2011	0.00402
11/29/2011	0.00257	10/4/2011	-0.04170
11/28/2011	0.00495	10/3/2011	-0.08648
11/25/2011	-0.01917	9/30/2011	-0.00232
11/24/2011	-0.00267	9/29/2011	0.00847
11/23/2011	-0.01803	9/28/2011	-0.00848
11/22/2011	0.02317	9/27/2011	0.06154
11/21/2011	-0.01992	9/26/2011	-0.04920
11/18/2011	-0.00803	9/23/2011	0.01381
11/17/2011	0.01477	9/22/2011	-0.12240
11/16/2011	0.00896	9/21/2011	-0.02281
11/15/2011	-0.00451	9/20/2011	-0.00552
11/14/2011	0.02575	9/19/2011	-0.02923
11/11/2011	-0.00492	9/16/2011	0.01527
11/10/2011	-0.02921	9/15/2011	-0.01277
11/9/2011	0.01396	9/14/2011	-0.01413
11/8/2011	0.01175	9/13/2011	-0.00806
11/7/2011	-0.01248	9/12/2011	-0.02854
11/4/2011	0.02391	9/9/2011	-0.00167

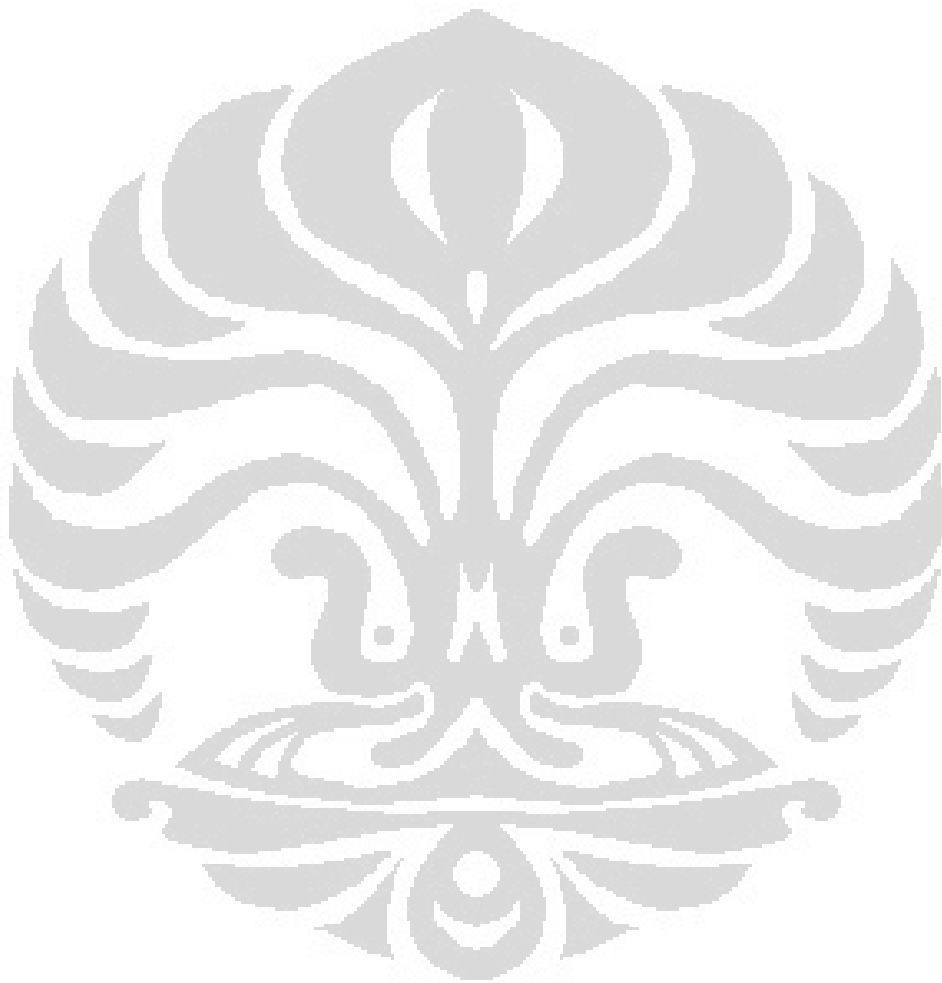
Lampiran 3a. Contoh *Return* Portofolio Saham Harian

Date	Return Portfolio 1	Date	Return Portfolio 1
5/3/2011	-0.02387	3/7/2011	0.00292
5/2/2011	-0.00272	3/4/2011	0.00751
4/29/2011	0.01367	3/3/2011	0.00242
4/28/2011	0.00540	3/2/2011	-0.02491
4/27/2011	0.00668	3/1/2011	0.02129
4/26/2011	0.01261	2/28/2011	0.00039
4/25/2011	-0.00206	2/25/2011	-0.02989
4/21/2011	-0.00158	2/24/2011	0.04727
4/20/2011	0.00216	2/23/2011	0.01923
4/19/2011	0.00815	2/22/2011	0.00284
4/18/2011	0.00975	2/21/2011	-0.00058
4/15/2011	0.02703	2/18/2011	0.00832
4/14/2011	-0.00628	2/17/2011	-0.01161
4/13/2011	0.02076	2/16/2011	-0.01473
4/12/2011	-0.02376	2/14/2011	0.01788
4/11/2011	0.00782	2/11/2011	0.01219
4/8/2011	-0.00804	2/10/2011	-0.01845
4/7/2011	0.00765	2/9/2011	-0.02105
4/6/2011	0.01686	2/8/2011	-0.01251
4/5/2011	0.00646	2/7/2011	-0.00522
4/4/2011	-0.00608	2/4/2011	0.00015
4/1/2011	0.02274	2/2/2011	0.00707
3/31/2011	-0.01498	2/1/2011	0.01072
3/30/2011	-0.00401	1/31/2011	-0.01463
3/29/2011	0.00293	1/28/2011	-0.01792
3/28/2011	0.01258	1/27/2011	-0.00324
3/25/2011	-0.00220	1/26/2011	0.01272
3/24/2011	0.02498	1/25/2011	0.03484
3/23/2011	0.00507	1/24/2011	-0.01322
3/22/2011	-0.01570	1/21/2011	-0.03500
3/21/2011	0.01403	1/20/2011	-0.02681
3/18/2011	0.01036	1/19/2011	-0.02294
3/17/2011	-0.02036	1/18/2011	-0.00324
3/16/2011	0.01232	1/17/2011	-0.01875
3/15/2011	-0.02407	1/14/2011	0.01117
3/14/2011	-0.02308	1/13/2011	-0.00949
3/11/2011	-0.02410	1/12/2011	0.04986
3/10/2011	0.01093	1/11/2011	-0.01228
3/9/2011	-0.01165	1/10/2011	-0.05049
3/8/2011	0.01777	1/7/2011	-0.02534
		1/6/2011	-0.00996

Lampiran 3a. Contoh *Return* Portofolio Saham Harian

Date	Return Portfolio 1	Date	Return Portfolio 1
1/4/2011	-0.00432	11/3/2010	-0.01585
12/30/2010	0.01045	11/1/2010	0.00398
12/29/2010	0.00688	10/29/2010	-0.00707
12/28/2010	0.02630	10/28/2010	0.00808
12/27/2010	0.01337	10/27/2010	-0.01406
12/23/2010	0.00263	10/26/2010	-0.01071
12/22/2010	0.00370	10/25/2010	0.02181
12/21/2010	0.02062	10/22/2010	0.01152
12/20/2010	0.00125	10/21/2010	0.03240
12/17/2010	-0.00369	10/20/2010	-0.00248
12/16/2010	-0.02292	10/19/2010	0.02169
12/15/2010	-0.00641	10/18/2010	-0.02176
12/14/2010	-0.01316	10/15/2010	-0.01317
12/13/2010	-0.00839	10/14/2010	-0.00060
12/10/2010	0.01238	10/13/2010	0.04522
12/9/2010	0.00732	10/12/2010	-0.01100
12/8/2010	0.00079	10/11/2010	-0.00771
12/6/2010	0.01575	10/8/2010	0.00120
12/3/2010	0.00250	10/7/2010	-0.01585
12/2/2010	0.02723	10/6/2010	0.00594
12/1/2010	0.03195	10/5/2010	0.01243
11/30/2010	-0.01850	10/4/2010	-0.01636
11/29/2010	-0.00581	10/1/2010	0.02254
11/26/2010	-0.01087	9/30/2010	0.00053
11/25/2010	0.03699	9/29/2010	0.02296
11/24/2010	-0.00733	9/28/2010	0.00270
11/23/2010	-0.00815	9/27/2010	-0.00919
11/22/2010	-0.02156	9/24/2010	0.01278
11/19/2010	0.03156	9/23/2010	0.00831
11/18/2010	-0.00242	9/22/2010	0.00611
11/16/2010	-0.01239	9/21/2010	0.01486
11/15/2010	-0.00190	9/20/2010	0.00354
11/12/2010	-0.02609	9/17/2010	0.02882
11/11/2010	0.00281	9/16/2010	0.01676
11/10/2010	0.00035	9/15/2010	0.01659
11/9/2010	0.00003	9/7/2010	0.00142
11/8/2010	0.02333	9/6/2010	0.01876
11/5/2010	0.01045	9/3/2010	0.01573
11/4/2010	0.01795	9/2/2010	0.00056
		9/1/2010	-0.00936

Lampiran 3a. Contoh *Return* Portofolio Saham Harian



Lampiran 3b. Contoh *Return* Portofolio Indeks Harian

Date	Return Portofolio 6	Date	Return Portofolio 6
12/30/2011	0.00770	11/2/2011	0.01990
12/29/2011	0.00638	11/1/2011	-0.01601
12/28/2011	-0.00387	10/31/2011	-0.00716
12/27/2011	-0.00651	10/28/2011	0.01063
12/26/2011	-0.00334	10/27/2011	0.01163
12/23/2011	0.00452	10/26/2011	0.00807
12/22/2011	-0.00041	10/25/2011	0.00903
12/21/2011	0.00040	10/24/2011	0.02623
12/20/2011	-0.00279	10/21/2011	-0.00384
12/19/2011	-0.00019	10/20/2011	-0.01964
12/16/2011	0.02005	10/19/2011	0.00861
12/15/2011	-0.01893	10/18/2011	-0.02710
12/14/2011	-0.00570	10/17/2011	0.01061
12/13/2011	-0.01535	10/14/2011	-0.00334
12/12/2011	-0.00011	11/4/2011	0.01564
12/9/2011	-0.00680	11/3/2011	-0.00812
12/8/2011	-0.00298	7/27/2011	-0.01053
12/7/2011	0.00675	7/26/2011	0.00950
12/6/2011	-0.00546	7/25/2011	-0.01838
12/5/2011	-0.00576	7/22/2011	0.00636
12/2/2011	-0.00521	7/21/2011	-0.00231
12/1/2011	0.02089	7/20/2011	0.00219
11/30/2011	-0.01372	7/19/2011	-0.00661
11/29/2011	0.01340	7/18/2011	0.00039
11/28/2011	0.00193	7/15/2011	0.00560
11/25/2011	-0.01280	7/14/2011	0.00467
11/24/2011	0.00225	7/13/2011	0.01222
11/23/2011	-0.01050	7/12/2011	-0.01641
11/22/2011	0.00822	7/11/2011	-0.00049
11/21/2011	-0.01198	7/8/2011	0.01085
11/18/2011	-0.01650	7/7/2011	-0.00007
11/17/2011	-0.00469	7/6/2011	-0.00415
11/16/2011	-0.01233	7/5/2011	-0.00461
11/15/2011	-0.00327	7/4/2011	0.01343
11/14/2011	0.01766	7/1/2011	0.00542
11/11/2011	-0.00116	6/30/2011	0.01530
11/10/2011	-0.02039	6/29/2011	-0.00560
11/9/2011	0.01218	6/28/2011	0.00226
11/8/2011	0.00217	6/27/2011	-0.00241
11/7/2011	-0.00435	6/24/2011	0.01416

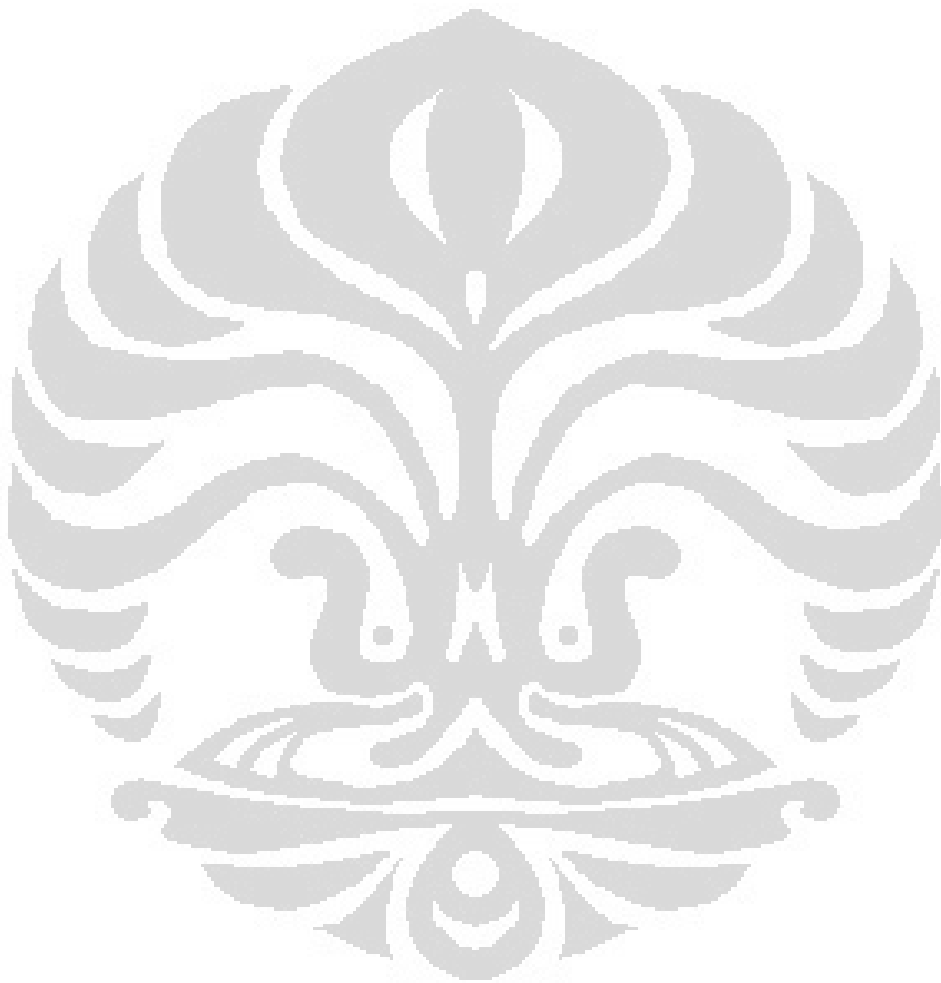
Lampiran 3b. Contoh *Return* Portofolio Indeks Harian

Date	Return Portofolio 6	Date	Return Portofolio 6
6/22/2011	0.00428	4/29/2011	0.00403
6/21/2011	0.01270	4/28/2011	-0.00680
6/20/2011	-0.00294	4/27/2011	0.00147
6/17/2011	-0.00641	4/26/2011	-0.00686
6/16/2011	-0.01535	4/25/2011	-0.00983
6/15/2011	-0.00121	4/22/2011	-0.00268
6/14/2011	0.00884	4/21/2011	0.00338
6/13/2011	-0.00603	4/20/2011	0.01138
6/10/2011	-0.00214	4/19/2011	-0.00906
6/9/2011	-0.01188	4/18/2011	0.00047
6/8/2011	-0.00209	4/15/2011	0.00511
6/7/2011	0.00329	4/14/2011	-0.00499
6/6/2011	-0.00204	4/13/2011	0.00756
6/3/2011	0.00582	4/12/2011	-0.00443
6/2/2011	-0.00705	4/11/2011	-0.00052
6/1/2011	0.00005	4/8/2011	0.00504
5/31/2011	0.00796	4/7/2011	0.00267
5/30/2011	-0.00111	4/6/2011	0.01089
5/27/2011	-0.00311	4/5/2011	-0.00283
5/26/2011	0.00384	4/4/2011	-0.00189
5/25/2011	-0.00543	4/1/2011	0.01117
5/24/2011	-0.00125	3/31/2011	0.00154
5/23/2011	-0.02840	3/30/2011	0.00637
5/20/2011	0.00159	3/29/2011	-0.00683
5/19/2011	0.00123	3/28/2011	-0.00070
5/18/2011	0.00969	3/25/2011	0.00512
5/17/2011	0.00065	3/24/2011	0.00826
5/16/2011	-0.00848	3/23/2011	0.01215
5/13/2011	-0.00781	3/22/2011	0.00132
5/12/2011	-0.01290	3/21/2011	0.00598
5/11/2011	0.00558	3/18/2011	0.00283
5/9/2011	-0.00089	3/17/2011	-0.01354
5/6/2011	-0.00390	3/16/2011	0.00607
5/5/2011	0.00061	3/15/2011	-0.01404
5/4/2011	-0.01103	3/14/2011	0.00586
5/3/2011	-0.00106		
5/2/2011	0.00491		

Lampiran 3b. Contoh *Return* Portofolio Indeks Harian

2/21/2011	0.00666	12/24/2010	-0.00353
2/18/2011	0.00689	12/23/2010	-0.00677
2/17/2011	0.00380	12/22/2010	-0.00780
2/16/2011	0.00465	12/21/2010	0.01954
2/15/2011	0.00002	12/20/2010	-0.00659
2/14/2011	0.01676	12/17/2010	0.00064
2/11/2011	0.00543	12/16/2010	-0.01702
2/10/2011	0.00030	12/15/2010	-0.00682
2/9/2011	-0.01306	12/14/2010	-0.00073
2/8/2011	-0.00476	12/13/2010	0.00720
2/7/2011	-0.00027	12/10/2010	-0.00077
2/4/2011	0.00296	12/9/2010	-0.00880
2/3/2011	0.00000	12/8/2010	-0.00012
2/2/2011	0.00610	12/7/2010	0.00326
2/1/2011	0.00753	12/6/2010	0.00667
1/31/2011	-0.00676	12/3/2010	-0.00149
1/28/2011	-0.00411	12/2/2010	0.01550
1/27/2011	0.00884	12/1/2010	-0.01497
1/26/2011	0.01827	11/30/2010	-0.02559
1/25/2011	0.01174	11/29/2010	-0.00174
1/24/2011	-0.00789	11/26/2010	-0.01523
1/21/2011	-0.00596	11/25/2010	0.01254
1/20/2011	-0.02784	11/24/2010	0.00184
1/19/2011	0.00691	11/23/2010	-0.02010
1/18/2011	0.00206	11/22/2010	0.00074
1/17/2011	-0.02082	11/19/2010	0.01073
1/14/2011	-0.00642	11/18/2010	0.00614
1/13/2011	0.00314	11/17/2010	-0.00971
1/12/2011	0.02021	11/16/2010	-0.01656
1/11/2011	-0.00305	11/15/2010	0.00201
1/10/2011	-0.03290	11/12/2010	-0.03590
1/7/2011	-0.01542	11/11/2010	0.00183
1/6/2011	-0.01120	11/10/2010	-0.00321
1/5/2011	0.00100	11/9/2010	0.00154
1/4/2011	0.01167	11/8/2010	0.01049
1/3/2011	0.00494	11/5/2010	0.01075
12/31/2010	0.00871	11/4/2010	0.01306
12/30/2010	0.00186	11/3/2010	-0.00671
12/29/2010	0.00870	11/2/2010	-0.00484
12/28/2010	-0.00397	11/1/2010	0.01362
12/27/2010	-0.00688		

Lampiran 3b. Contoh *Return* Portofolio Indeks Harian

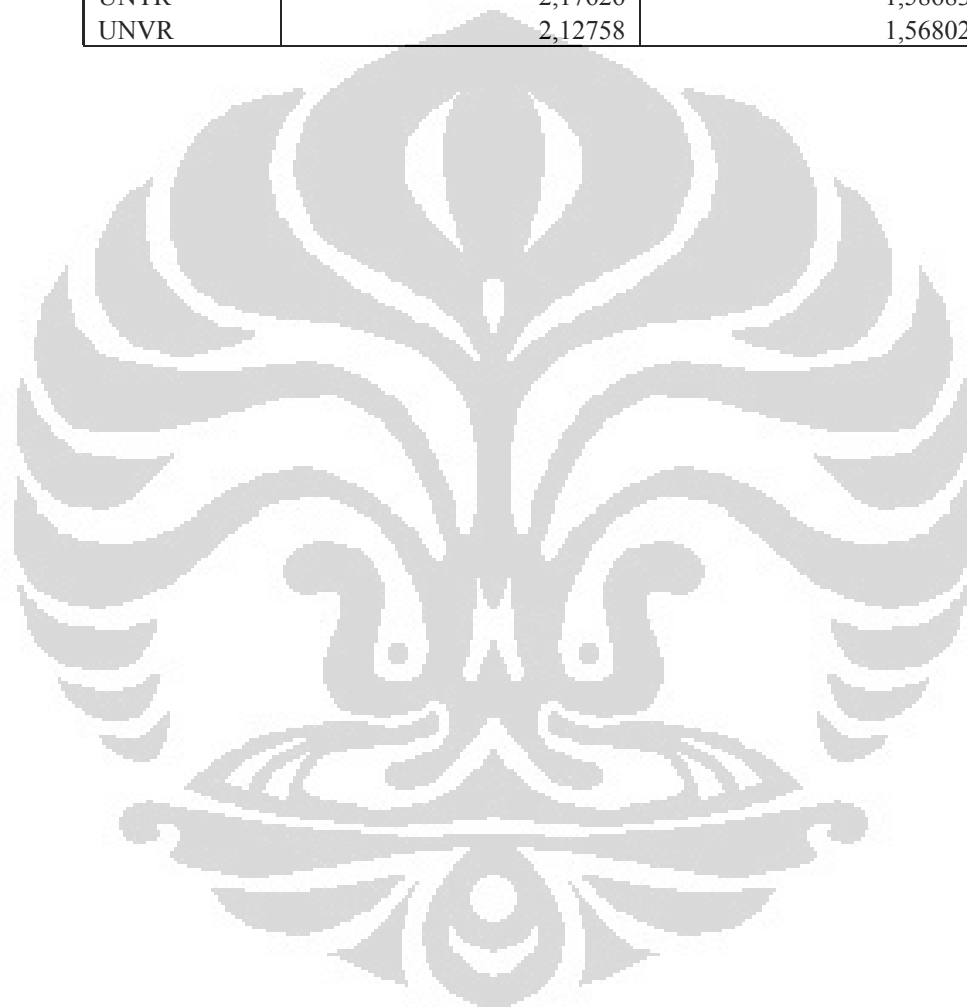


Lampiran 3c. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Saham

Kode Saham	Nilai <i>Alpha Prime</i> (α') 99%	Nilai <i>Alpha Prime</i> (α') 95%
AALI	2,33289	1,64738
ADHI	1,99103	1,51523
ADMG	1,76530	1,42796
AKRA	2,28071	1,62721
ANTM	2,33608	1,64862
ASII	2,26456	1,62097
BBCA	2,35559	1,65616
BBKP	1,86422	1,46620
BBNI	2,45514	1,69464
BBRI	2,14628	1,57524
BDMN	2,64842	1,76936
BHIT	1,56329	1,34987
BKSL	1,48933	1,32128
BLTA	2,31592	1,64082
BMRI	2,06089	1,54223
BMTR	1,24050	1,22509
BNGA	1,79802	1,44061
BTEL	2,06337	1,54319
CPIN	1,57845	1,35573
CTRA	1,99237	1,51574
CTRS	1,91049	1,48409
DOID	3,07235	1,93324
ELTY	2,52227	1,72059
EXCL	1,87742	1,47131
GGRM	1,51986	1,33308
INCO	1,94067	1,49576
INDF	2,35325	1,65525
INKP	1,58318	1,35756
INTP	2,38134	1,66611
ISAT	2,36546	1,65997
KIJA	2,05909	1,54154
KLBF	1,65934	1,38700
LPKR	2,05277	1,53909
LSIP	2,69267	1,78647
MEDC	2,02137	1,52696
MPPA	2,22273	1,60480
PGAS	2,42103	1,68145
PNBN	2,10359	1,55874
PNLF	2,01276	1,52363
PTBA	2,53316	1,72480
RALS	2,25212	1,61616
SMCB	2,25918	1,61889
SMGR	3,26013	2,00583
SMRA	1,79120	1,43798

Lampiran 3c. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Saham

Kode Saham	Nilai Alpha Prime (α') 99%	Nilai Alpha Prime (α') 95%
TINS	2,86291	1,85228
TLKM	2,35002	1,65400
TOTL	2,01800	1,52565
TSPC	1,62913	1,37532
UNSP	2,63590	1,76452
UNTR	2,17626	1,58683
UNVR	2,12758	1,56802



Lampiran 3d. Hasil Perhitungan *Alpha Prime* (α') Indeks

Kode Indeks	Nilai Alpha Prime (α') 99%	Nilai Alpha Prime (α') 95%
JKLQ45	2,69990	1,78926
BNGKSET	2,80182	1,82866
BHRALSH	3,04601	1,92306
HCMNVNE	2,34737	1,65298
IBOMSEN	2,15748	1,57957
ISTA100	2,51772	1,71883
TRKISTB	2,39977	1,67324
KORCOMP	2,73688	1,80356
SRALLSH	2,12456	1,56685
HNGKNGI	2,26056	1,61942
CHSCOMP	2,60350	1,75200
SNGPORI	2,41711	1,67994
TAIWGHT	2,57161	1,73967
KSEKCOS	3,76833	2,20229
FBMKLCI	3,24769	2,00102
JAPDOWA	2,71676	1,79578
PKSE100	2,49972	1,71188
PSECOMP	2,91991	1,87431
QEALLSH	2,81755	1,83474

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	<i>AALI</i>	<i>ADHI</i>	<i>ADMG</i>	<i>AKRA</i>	<i>ANTM</i>	<i>ASII</i>	<i>BBCA</i>
<i>AALI</i>	1.00000	0.45129	0.26764	0.34326	0.57456	0.51538	0.41827
<i>ADHI</i>	0.45129	1.00000	0.28723	0.34755	0.49256	0.46934	0.36333
<i>ADMG</i>	0.26764	0.28723	1.00000	0.22292	0.31053	0.26025	0.20033
<i>AKRA</i>	0.34326	0.34755	0.22292	1.00000	0.36549	0.31649	0.29860
<i>ANTM</i>	0.57456	0.49256	0.31053	0.36549	1.00000	0.44365	0.38955
<i>ASII</i>	0.51538	0.46934	0.26025	0.31649	0.44365	1.00000	0.51458
<i>BBCA</i>	0.41827	0.36333	0.20033	0.29860	0.38955	0.51458	1.00000
<i>BBKP</i>	0.39207	0.42063	0.29501	0.32008	0.42883	0.40474	0.38325
<i>BBNI</i>	0.45703	0.46233	0.30774	0.32553	0.48893	0.53141	0.47897
<i>BBRI</i>	0.47246	0.41264	0.27508	0.35602	0.43422	0.60562	0.55737
<i>BDMN</i>	0.40955	0.39469	0.23918	0.30077	0.37640	0.52888	0.47150
<i>BHIT</i>	0.24131	0.27916	0.18965	0.25254	0.27666	0.23704	0.21964
<i>BKSL</i>	0.17470	0.31154	0.25530	0.18358	0.25053	0.23842	0.20506
<i>BLTA</i>	0.28654	0.31281	0.28510	0.29392	0.37690	0.30676	0.25721
<i>BMRI</i>	0.49290	0.46680	0.27918	0.34283	0.48438	0.62450	0.57718
<i>BMTR</i>	0.23017	0.27749	0.16271	0.21993	0.27091	0.26074	0.19199
<i>BNGA</i>	0.34672	0.37965	0.24744	0.34161	0.33641	0.35566	0.35621
<i>BTEL</i>	0.29970	0.33099	0.22476	0.22609	0.38486	0.21491	0.19181
<i>CPIN</i>	0.30012	0.29618	0.19935	0.27001	0.32751	0.33469	0.29613
<i>CTRA</i>	0.29926	0.34123	0.21371	0.24967	0.33235	0.32561	0.23861
<i>CTRS</i>	0.40094	0.46672	0.29755	0.29581	0.42365	0.39897	0.34853
<i>DOID</i>	0.18157	0.16363	0.19462	0.11870	0.22219	0.16358	0.13679
<i>ELTY</i>	0.44291	0.45217	0.33094	0.31546	0.52062	0.37852	0.34010
<i>EXCL</i>	0.18557	0.20384	0.06166	0.19525	0.11641	0.15527	0.10485
<i>GGRM</i>	0.27876	0.22830	0.16491	0.18081	0.27055	0.34228	0.31750
<i>INCO</i>	0.54491	0.43168	0.28366	0.29261	0.72184	0.46659	0.36661
<i>INDF</i>	0.49344	0.44142	0.27955	0.36704	0.52576	0.48681	0.40528
<i>INKP</i>	0.38969	0.35313	0.32571	0.26651	0.42811	0.37149	0.27197
<i>INTP</i>	0.34235	0.36369	0.26262	0.31540	0.32889	0.48920	0.39521
<i>ISAT</i>	0.36942	0.30965	0.16636	0.28975	0.34487	0.34639	0.32333
<i>KIJA</i>	0.33448	0.43522	0.29885	0.33073	0.45315	0.36636	0.31132
<i>KLBF</i>	0.35794	0.32722	0.20559	0.28489	0.32927	0.32457	0.28203
<i>LPKR</i>	0.24721	0.23514	0.15451	0.19786	0.23664	0.23441	0.27772
<i>LSIP</i>	0.73380	0.45118	0.29874	0.35898	0.63091	0.46498	0.39822
<i>MEDC</i>	0.50016	0.44991	0.26735	0.36186	0.55577	0.45860	0.35931
<i>MPPA</i>	0.22856	0.22326	0.12644	0.14303	0.20301	0.18466	0.20345
<i>PGAS</i>	0.50023	0.41115	0.25887	0.32576	0.53693	0.49457	0.41976
<i>PNBN</i>	0.38268	0.33517	0.24766	0.26167	0.34138	0.42843	0.37969
<i>PNLF</i>	0.39703	0.38398	0.27775	0.29773	0.36221	0.42415	0.33354
<i>PTBA</i>	0.59098	0.48926	0.26231	0.37649	0.62375	0.49240	0.42000
<i>RALS</i>	0.18330	0.18661	0.11395	0.17386	0.17762	0.23482	0.23959
<i>SMCB</i>	0.44963	0.48830	0.30527	0.34064	0.48867	0.44486	0.40132
<i>SMGR</i>	0.43637	0.41173	0.26457	0.32267	0.43585	0.46262	0.39847
<i>SMRA</i>	0.33070	0.38656	0.22538	0.27342	0.37427	0.39034	0.33569
<i>TINS</i>	0.53485	0.43915	0.30746	0.34514	0.73519	0.43113	0.35980
<i>TLKM</i>	0.38551	0.33723	0.19197	0.31487	0.39872	0.38916	0.46275
<i>TOTL</i>	0.40335	0.51912	0.31647	0.28137	0.42706	0.42831	0.34188
<i>TSPC</i>	0.33633	0.31858	0.19519	0.24243	0.35645	0.29856	0.25987
<i>UNSP</i>	0.58713	0.43474	0.32750	0.32854	0.59434	0.40953	0.33464
<i>UNTR</i>	0.57853	0.47622	0.29058	0.35674	0.47451	0.61228	0.45217
<i>UNVR</i>	0.28094	0.26957	0.12393	0.20441	0.24633	0.35167	0.36894

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	<i>BBKP</i>	<i>BBNI</i>	<i>BBRI</i>	<i>BDMN</i>	<i>BHIT</i>	<i>BKSL</i>	<i>BLTA</i>
AALI	0.39207	0.45703	0.47246	0.40955	0.24131	0.17470	0.28654
ADHI	0.42063	0.46233	0.41264	0.39469	0.27916	0.31154	0.31281
ADMG	0.29501	0.30774	0.27508	0.23918	0.18965	0.25530	0.28510
AKRA	0.32008	0.32553	0.35602	0.30077	0.25254	0.18358	0.29392
ANTM	0.42883	0.48893	0.43422	0.37640	0.27666	0.25053	0.37690
ASII	0.40474	0.53141	0.60562	0.52888	0.23704	0.23842	0.30676
BBCA	0.38325	0.47897	0.55737	0.47150	0.21964	0.20506	0.25721
BBKP	1.00000	0.52225	0.43840	0.43353	0.24981	0.20856	0.28671
BBNI	0.52225	1.00000	0.60404	0.49490	0.18732	0.24053	0.37610
BBRI	0.43840	0.60404	1.00000	0.54633	0.21550	0.21257	0.29598
BDMN	0.43353	0.49490	0.54633	1.00000	0.19841	0.20409	0.28815
BHIT	0.24981	0.18732	0.21550	0.19841	1.00000	0.25038	0.19314
BKSL	0.20856	0.24053	0.21257	0.20409	0.25038	1.00000	0.24657
BLTA	0.28671	0.37610	0.29598	0.28815	0.19314	0.24657	1.00000
BMRI	0.52354	0.65302	0.68990	0.56919	0.22608	0.23998	0.31868
BMTR	0.22772	0.22107	0.19610	0.21926	0.49645	0.24592	0.22555
BNGA	0.37927	0.41690	0.39864	0.34908	0.21049	0.23603	0.31906
BTEL	0.25195	0.27499	0.23305	0.24000	0.19260	0.23386	0.24710
CPIN	0.29856	0.31756	0.33213	0.32521	0.20955	0.18765	0.26674
CTRA	0.30464	0.32560	0.29087	0.31953	0.20545	0.22389	0.24218
CTRS	0.40029	0.44868	0.39366	0.37115	0.23497	0.28985	0.27967
DOID	0.12796	0.13968	0.16150	0.11777	0.17592	0.14779	0.14991
ELTY	0.42213	0.46616	0.41121	0.36765	0.28259	0.29268	0.33804
EXCL	0.16199	0.18000	0.17675	0.13239	0.08908	0.14597	0.14299
GGRM	0.25413	0.29829	0.33840	0.31031	0.18076	0.15773	0.11811
INCO	0.35811	0.41630	0.43163	0.40851	0.23530	0.27042	0.32016
INDF	0.44169	0.46556	0.47596	0.45336	0.26086	0.25699	0.32579
INKP	0.29403	0.34588	0.31978	0.34006	0.21414	0.25903	0.30335
INTP	0.36705	0.39893	0.43973	0.40473	0.23315	0.19765	0.27664
ISAT	0.34350	0.35114	0.32185	0.27995	0.20035	0.16060	0.21419
KIJA	0.40680	0.41124	0.36342	0.34556	0.31177	0.37539	0.29699
KLBF	0.30030	0.35736	0.32705	0.32430	0.22154	0.25633	0.23089
LPKR	0.23151	0.25257	0.27425	0.25760	0.13758	0.12055	0.22813
LSIP	0.41701	0.48265	0.45391	0.42049	0.28120	0.23686	0.34394
MEDC	0.38737	0.43946	0.44273	0.38688	0.26968	0.25635	0.31375
MPPA	0.20261	0.20841	0.21457	0.21034	0.12818	0.11390	0.10258
PGAS	0.41600	0.46901	0.44528	0.42685	0.24218	0.17798	0.25158
PNBN	0.39587	0.42216	0.38217	0.35887	0.22454	0.19353	0.27484
PNLF	0.36199	0.38492	0.37914	0.36381	0.24445	0.20133	0.27652
PTBA	0.44182	0.53432	0.46523	0.43643	0.24234	0.24691	0.34690
RALS	0.17352	0.19370	0.23324	0.22708	0.14738	0.15491	0.16364
SMCB	0.42049	0.48948	0.42769	0.42096	0.25121	0.24164	0.37547
SMGR	0.42381	0.46358	0.44068	0.40649	0.25045	0.25445	0.25017
SMRA	0.33382	0.39291	0.39772	0.36209	0.21848	0.24992	0.25669
TINS	0.40058	0.47500	0.41317	0.35447	0.24759	0.23729	0.37480
TLKM	0.32229	0.40393	0.42846	0.40397	0.21552	0.18783	0.23952
TOTL	0.39814	0.45143	0.41380	0.39430	0.23993	0.28408	0.31470
TSPC	0.32476	0.33157	0.29670	0.29251	0.19558	0.17176	0.23279
UNSP	0.38711	0.45316	0.40782	0.37118	0.30294	0.29177	0.35427
UNTR	0.42342	0.53960	0.52605	0.46181	0.22014	0.22407	0.34296
UNVR	0.27294	0.28498	0.33010	0.30729	0.13360	0.14626	0.17649

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	<i>BMRI</i>	<i>BMTR</i>	<i>BNGA</i>	<i>BTEL</i>	<i>CPIN</i>	<i>CTRA</i>	<i>CTRS</i>
AALI	0.49290	0.23017	0.34672	0.29970	0.30012	0.29926	0.40094
ADHI	0.46680	0.27749	0.37965	0.33099	0.29618	0.34123	0.46672
ADMG	0.27918	0.16271	0.24744	0.22476	0.19935	0.21371	0.29755
AKRA	0.34283	0.21993	0.34161	0.22609	0.27001	0.24967	0.29581
ANTM	0.48438	0.27091	0.33641	0.38486	0.32751	0.33235	0.42365
ASII	0.62450	0.26074	0.35566	0.21491	0.33469	0.32561	0.39897
BBCA	0.57718	0.19199	0.35621	0.19181	0.29613	0.23861	0.34853
BBKP	0.52354	0.22772	0.37927	0.25195	0.29856	0.30464	0.40029
BBNI	0.65302	0.22107	0.41690	0.27499	0.31756	0.32560	0.44868
BBRI	0.68990	0.19610	0.39864	0.23305	0.33213	0.29087	0.39366
BDMN	0.56919	0.21926	0.34908	0.24000	0.32521	0.31953	0.37115
BHIT	0.22608	0.49645	0.21049	0.19260	0.20955	0.20545	0.23497
BKSL	0.23998	0.24592	0.23603	0.23386	0.18765	0.22389	0.28985
BLTA	0.31868	0.22555	0.31906	0.24710	0.26674	0.24218	0.27967
BMRI	1.00000	0.26486	0.45042	0.23934	0.38730	0.30298	0.41269
BMTR	0.26486	1.00000	0.17529	0.21792	0.21337	0.21077	0.23432
BNGA	0.45042	0.17529	1.00000	0.21781	0.26032	0.24612	0.32570
BTEL	0.23934	0.21792	0.21781	1.00000	0.22479	0.19054	0.27119
CPIN	0.38730	0.21337	0.26032	0.22479	1.00000	0.22799	0.28235
CTRA	0.30298	0.21077	0.24612	0.19054	0.22799	1.00000	0.46793
CTRS	0.41269	0.23432	0.32570	0.27119	0.28235	0.46793	1.00000
DOID	0.18763	0.11770	0.15458	0.11142	0.10827	0.12898	0.14915
ELTY	0.45509	0.29401	0.32389	0.52985	0.28580	0.37348	0.41859
EXCL	0.21449	0.07639	0.16537	0.08145	0.15680	0.11625	0.19903
GGRM	0.36160	0.13229	0.16821	0.15462	0.20661	0.15834	0.26006
INCO	0.47308	0.24030	0.34631	0.29093	0.33685	0.30260	0.39011
INDF	0.50105	0.25946	0.31945	0.31358	0.37909	0.35718	0.41766
INKP	0.37270	0.20938	0.26789	0.27834	0.27399	0.25974	0.34097
INTP	0.47717	0.18941	0.29347	0.20079	0.30093	0.26694	0.29249
ISAT	0.32803	0.16502	0.23232	0.19659	0.22120	0.23678	0.29399
KIJA	0.38001	0.25092	0.30525	0.35557	0.32835	0.34680	0.46765
KLBF	0.38072	0.22562	0.31784	0.17729	0.30284	0.23050	0.30517
LPKR	0.26314	0.10820	0.22143	0.14355	0.24700	0.11942	0.19537
LSIP	0.47188	0.24199	0.34604	0.29929	0.34002	0.35436	0.44730
MEDC	0.49208	0.24613	0.36656	0.31576	0.35796	0.30471	0.42735
MPPA	0.19748	0.11212	0.18361	0.12988	0.10748	0.11127	0.19022
PGAS	0.54480	0.22194	0.33207	0.21498	0.33112	0.29744	0.39171
PNBN	0.45892	0.19726	0.32700	0.22072	0.23657	0.27248	0.37598
PNLF	0.39837	0.22194	0.33578	0.26188	0.25142	0.27355	0.38216
PTBA	0.51853	0.22863	0.35358	0.32012	0.32859	0.32676	0.47703
RALS	0.22740	0.13562	0.19581	0.15363	0.15755	0.13386	0.20621
SMCB	0.45874	0.27050	0.37247	0.29141	0.28517	0.32303	0.44157
SMGR	0.44763	0.20703	0.31294	0.21408	0.29726	0.32155	0.38295
SMRA	0.41488	0.22293	0.32946	0.27460	0.28688	0.32379	0.45220
TINS	0.46231	0.24334	0.32789	0.34990	0.31733	0.31601	0.40152
TLKM	0.46035	0.20241	0.30174	0.18849	0.26418	0.28403	0.32831
TOTL	0.43932	0.23192	0.33953	0.34156	0.27475	0.33132	0.43923
TSPC	0.31445	0.20166	0.27015	0.18941	0.25614	0.26959	0.32383
UNSP	0.46094	0.30666	0.32906	0.47534	0.33150	0.30838	0.38443
UNTR	0.59763	0.25127	0.35698	0.27952	0.33719	0.27789	0.42996
UNVR	0.34560	0.17414	0.21294	0.19326	0.20791	0.17610	0.23738

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	<i>DOID</i>	<i>ELTY</i>	<i>EXCL</i>	<i>GGRM</i>	<i>INCO</i>	<i>INDF</i>	<i>INKP</i>
AAAI	0.18157	0.44291	0.18557	0.27876	0.54491	0.49344	0.38969
ADHI	0.16363	0.45217	0.20384	0.22830	0.43168	0.44142	0.35313
ADMG	0.19462	0.33094	0.06166	0.16491	0.28366	0.27955	0.32571
AKRA	0.11870	0.31546	0.19525	0.18081	0.29261	0.36704	0.26651
ANTM	0.22219	0.52062	0.11641	0.27055	0.72184	0.52576	0.42811
ASII	0.16358	0.37852	0.15527	0.34228	0.46659	0.48681	0.37149
BBCA	0.13679	0.34010	0.10485	0.31750	0.36661	0.40528	0.27197
BBKP	0.12796	0.42213	0.16199	0.25413	0.35811	0.44169	0.29403
BBNI	0.13968	0.46616	0.18000	0.29829	0.41630	0.46556	0.34588
BBRI	0.16150	0.41121	0.17675	0.33840	0.43163	0.47596	0.31978
BDMN	0.11777	0.36765	0.13239	0.31031	0.40851	0.45336	0.34006
BHIT	0.17592	0.28259	0.08908	0.18076	0.23530	0.26086	0.21414
BKSL	0.14779	0.29268	0.14597	0.15773	0.27042	0.25699	0.25903
BLTA	0.14991	0.33804	0.14299	0.11811	0.32016	0.32579	0.30335
BMRI	0.18763	0.45509	0.21449	0.36160	0.47308	0.50105	0.37270
BMTR	0.11770	0.29401	0.07639	0.13229	0.24030	0.25946	0.20938
BNGA	0.15458	0.32389	0.16537	0.16821	0.34631	0.31945	0.26789
BTEL	0.11142	0.52985	0.08145	0.15462	0.29093	0.31358	0.27834
CPIN	0.10827	0.28580	0.15680	0.20661	0.33685	0.37909	0.27399
CTRA	0.12898	0.37348	0.11625	0.15834	0.30260	0.35718	0.25974
CTRS	0.14915	0.41859	0.19903	0.26006	0.39011	0.41766	0.34097
DOID	1.00000	0.18226	0.06804	0.08175	0.16834	0.19530	0.16140
ELTY	0.18226	1.00000	0.17185	0.21579	0.40127	0.41110	0.35704
EXCL	0.06804	0.17185	1.00000	0.12643	0.14056	0.14337	0.10337
GGRM	0.08175	0.21579	0.12643	1.00000	0.29912	0.33446	0.22298
INCO	0.16834	0.40127	0.14056	0.29912	1.00000	0.48029	0.42202
INDF	0.19530	0.41110	0.14337	0.33446	0.48029	1.00000	0.37654
INKP	0.16140	0.35704	0.10337	0.22298	0.42202	0.37654	1.00000
INTP	0.18064	0.34390	0.13624	0.29316	0.35888	0.40481	0.24961
ISAT	0.08149	0.27474	0.08578	0.22133	0.26592	0.33424	0.19250
KIJA	0.17431	0.48447	0.13862	0.22780	0.38472	0.44406	0.33979
KLBF	0.17105	0.22955	0.13777	0.24657	0.34346	0.35509	0.27433
LPKR	0.14530	0.22927	0.07342	0.16172	0.20982	0.25050	0.12602
LSIP	0.16516	0.45678	0.15212	0.31226	0.60315	0.56141	0.42595
MEDC	0.15518	0.44791	0.20979	0.26585	0.51486	0.50340	0.37484
MPPA	0.03012	0.18143	0.05726	0.10064	0.18811	0.18919	0.15277
PGAS	0.18085	0.38589	0.17643	0.31839	0.50169	0.46909	0.35082
PNBN	0.15542	0.37943	0.13556	0.27542	0.30752	0.36689	0.27838
PNLF	0.13103	0.38372	0.14729	0.28098	0.33789	0.37826	0.29476
PTBA	0.20053	0.47166	0.15214	0.30683	0.55719	0.54259	0.44653
RALS	0.09487	0.18452	0.08878	0.16155	0.17454	0.25041	0.12716
SMCB	0.17511	0.43598	0.14743	0.27001	0.44125	0.47317	0.38972
SMGR	0.13271	0.33633	0.14539	0.32535	0.39672	0.44159	0.28059
SMRA	0.09117	0.40065	0.17116	0.22516	0.34756	0.37599	0.33524
TINS	0.24615	0.47456	0.11171	0.26920	0.61557	0.48025	0.39839
TLKM	0.10645	0.29197	0.07644	0.23181	0.34946	0.42556	0.25961
TOTL	0.15658	0.46957	0.15072	0.22166	0.40403	0.42254	0.36715
TSPC	0.12077	0.28185	0.11723	0.18510	0.32936	0.36570	0.24026
UNSP	0.19535	0.67293	0.16253	0.22668	0.50943	0.47251	0.41606
UNTR	0.18718	0.46434	0.17278	0.33253	0.49840	0.49008	0.40985
UNVR	0.08781	0.20877	0.09038	0.24944	0.24167	0.31655	0.20670

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	<i>INTP</i>	<i>ISAT</i>	<i>KIJA</i>	<i>KLBF</i>	<i>LPKR</i>	<i>LSIP</i>	<i>MEDC</i>
AALI	0.34235	0.36942	0.33448	0.35794	0.24721	0.73380	0.50016
ADHI	0.36369	0.30965	0.43522	0.32722	0.23514	0.45118	0.44991
ADMG	0.26262	0.16636	0.29885	0.20559	0.15451	0.29874	0.26735
AKRA	0.31540	0.28975	0.33073	0.28489	0.19786	0.35898	0.36186
ANTM	0.32889	0.34487	0.45315	0.32927	0.23664	0.63091	0.55577
ASII	0.48920	0.34639	0.36636	0.32457	0.23441	0.46498	0.45860
BBCA	0.39521	0.32333	0.31132	0.28203	0.27772	0.39822	0.35931
BBKP	0.36705	0.34350	0.40680	0.30030	0.23151	0.41701	0.38737
BBNI	0.39893	0.35114	0.41124	0.35736	0.25257	0.48265	0.43946
BBRI	0.43973	0.32185	0.36342	0.32705	0.27425	0.45391	0.44273
BDMN	0.40473	0.27995	0.34556	0.32430	0.25760	0.42049	0.38688
BHIT	0.23315	0.20035	0.31177	0.22154	0.13758	0.28120	0.26968
BKSL	0.19765	0.16060	0.37539	0.25633	0.12055	0.23686	0.25635
BLTA	0.27664	0.21419	0.29699	0.23089	0.22813	0.34394	0.31375
BMRI	0.47717	0.32803	0.38001	0.38072	0.26314	0.47188	0.49208
BMTR	0.18941	0.16502	0.25092	0.22562	0.10820	0.24199	0.24613
BNGA	0.29347	0.23232	0.30525	0.31784	0.22143	0.34604	0.36656
BTEL	0.20079	0.19659	0.35557	0.17729	0.14355	0.29929	0.31576
CPIN	0.30093	0.22120	0.32835	0.30284	0.24700	0.34002	0.35796
CTRA	0.26694	0.23678	0.34680	0.23050	0.11942	0.35436	0.30471
CTRS	0.29249	0.29399	0.46765	0.30517	0.19537	0.44730	0.42735
DOID	0.18064	0.08149	0.17431	0.17105	0.14530	0.16516	0.15518
ELTY	0.34390	0.27474	0.48447	0.22955	0.22927	0.45678	0.44791
EXCL	0.13624	0.08578	0.13862	0.13777	0.07342	0.15212	0.20979
GGRM	0.29316	0.22133	0.22780	0.24657	0.16172	0.31226	0.26585
INCO	0.35888	0.26592	0.38472	0.34346	0.20982	0.60315	0.51486
INDF	0.40481	0.33424	0.44406	0.35509	0.25050	0.56141	0.50340
INKP	0.24961	0.19250	0.33979	0.27433	0.12602	0.42595	0.37484
INTP	1.00000	0.26818	0.29566	0.21917	0.23476	0.32501	0.37141
ISAT	0.26818	1.00000	0.33331	0.20645	0.17801	0.31894	0.33214
KIJA	0.29566	0.33331	1.00000	0.31868	0.21402	0.40231	0.39453
KLBF	0.21917	0.20645	0.31868	1.00000	0.23053	0.39035	0.35405
LPKR	0.23476	0.17801	0.21402	0.23053	1.00000	0.25567	0.21619
LSIP	0.32501	0.31894	0.40231	0.39035	0.25567	1.00000	0.52286
MEDC	0.37141	0.33214	0.39453	0.35405	0.21619	0.52286	1.00000
MPPA	0.16113	0.17152	0.18454	0.14613	0.19556	0.16548	0.18718
PGAS	0.37542	0.35892	0.38939	0.33066	0.23671	0.52939	0.52925
PNBN	0.30847	0.32789	0.33082	0.26981	0.19540	0.37756	0.36640
PNLF	0.30749	0.30233	0.35549	0.30690	0.19221	0.41046	0.36933
PTBA	0.34983	0.36185	0.42961	0.36808	0.24425	0.63764	0.54556
RALS	0.20818	0.20079	0.21667	0.19558	0.18949	0.20065	0.20480
SMCB	0.42688	0.31403	0.40764	0.33351	0.22920	0.50794	0.45609
SMGR	0.42192	0.42871	0.37224	0.27006	0.21898	0.46744	0.42682
SMRA	0.30022	0.21623	0.37778	0.28255	0.24313	0.38425	0.39232
TINS	0.33224	0.30322	0.44365	0.30511	0.22024	0.59013	0.50888
TLKM	0.30021	0.40096	0.27829	0.31235	0.20603	0.38370	0.35825
TOTL	0.33391	0.28090	0.43332	0.30167	0.21183	0.46152	0.43891
TSPC	0.23760	0.27025	0.27484	0.32222	0.14310	0.34900	0.30602
UNSP	0.34487	0.26386	0.43589	0.28503	0.22180	0.63207	0.52576
UNTR	0.43045	0.33333	0.36234	0.38078	0.25667	0.57103	0.46532
UNVR	0.28688	0.24185	0.24028	0.22739	0.17650	0.24272	0.27031

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	<i>MPPA</i>	<i>PGAS</i>	<i>PNBN</i>	<i>PNLF</i>	<i>PTBA</i>	<i>RALS</i>	<i>SMCB</i>
AALI	0.22856	0.50023	0.38268	0.39703	0.59098	0.18330	0.44963
ADHI	0.22326	0.41115	0.33517	0.38398	0.48926	0.18661	0.48830
ADMG	0.12644	0.25887	0.24766	0.27775	0.26231	0.11395	0.30527
AKRA	0.14303	0.32576	0.26167	0.29773	0.37649	0.17386	0.34064
ANTM	0.20301	0.53693	0.34138	0.36221	0.62375	0.17762	0.48867
ASII	0.18466	0.49457	0.42843	0.42415	0.49240	0.23482	0.44486
BBCA	0.20345	0.41976	0.37969	0.33354	0.42000	0.23959	0.40132
BBKP	0.20261	0.41600	0.39587	0.36199	0.44182	0.17352	0.42049
BBNI	0.20841	0.46901	0.42216	0.38492	0.53432	0.19370	0.48948
BBRI	0.21457	0.44528	0.38217	0.37914	0.46523	0.23324	0.42769
BDMN	0.21034	0.42685	0.35887	0.36381	0.43643	0.22708	0.42096
BHIT	0.12818	0.24218	0.22454	0.24445	0.24234	0.14738	0.25121
BKSL	0.11390	0.17798	0.19353	0.20133	0.24691	0.15491	0.24164
BLTA	0.10258	0.25158	0.27484	0.27652	0.34690	0.16364	0.37547
BMRI	0.19748	0.54480	0.45892	0.39837	0.51853	0.22740	0.45874
BMTR	0.11212	0.22194	0.19726	0.22194	0.22863	0.13562	0.27050
BNGA	0.18361	0.33207	0.32700	0.33578	0.35358	0.19581	0.37247
BTEL	0.12988	0.21498	0.22072	0.26188	0.32012	0.15363	0.29141
CPIN	0.10748	0.33112	0.23657	0.25142	0.32859	0.15755	0.28517
CTRA	0.11127	0.29744	0.27248	0.27355	0.32676	0.13386	0.32303
CTRS	0.19022	0.39171	0.37598	0.38216	0.47703	0.20621	0.44157
DOID	0.03012	0.18085	0.15542	0.13103	0.20053	0.09487	0.17511
ELTY	0.18143	0.38589	0.37943	0.38372	0.47166	0.18452	0.43598
EXCL	0.05726	0.17643	0.13556	0.14729	0.15214	0.08878	0.14743
GGRM	0.10064	0.31839	0.27542	0.28098	0.30683	0.16155	0.27001
INCO	0.18811	0.50169	0.30752	0.33789	0.55719	0.17454	0.44125
INDF	0.18919	0.46909	0.36689	0.37826	0.54259	0.25041	0.47317
INKP	0.15277	0.35082	0.27838	0.29476	0.44653	0.12716	0.38972
INTP	0.16113	0.37542	0.30847	0.30749	0.34983	0.20818	0.42688
ISAT	0.17152	0.35892	0.32789	0.30233	0.36185	0.20079	0.31403
KIJA	0.18454	0.38939	0.33082	0.35549	0.42961	0.21667	0.40764
KLBF	0.14613	0.33066	0.26981	0.30690	0.36808	0.19558	0.33351
LPKR	0.19556	0.23671	0.19540	0.19221	0.24425	0.18949	0.22920
LSIP	0.16548	0.52939	0.37756	0.41046	0.63764	0.20065	0.50794
MEDC	0.18718	0.52925	0.36640	0.36933	0.54556	0.20480	0.45609
MPPA	1.00000	0.22325	0.16860	0.16251	0.21785	0.15939	0.18229
PGAS	0.22325	1.00000	0.39164	0.38612	0.59008	0.18960	0.46342
PNBN	0.16860	0.39164	1.00000	0.57377	0.42920	0.22121	0.36744
PNLF	0.16251	0.38612	0.57377	1.00000	0.45167	0.21511	0.37219
PTBA	0.21785	0.59008	0.42920	0.45167	1.00000	0.19724	0.50722
RALS	0.15939	0.18960	0.22121	0.21511	0.19724	1.00000	0.20008
SMCB	0.18229	0.46342	0.36744	0.37219	0.50722	0.20008	1.00000
SMGR	0.15175	0.43485	0.39268	0.36013	0.51769	0.23798	0.48124
SMRA	0.17226	0.35708	0.32170	0.30203	0.38776	0.16440	0.39179
TINS	0.18755	0.52406	0.33913	0.36663	0.60927	0.14871	0.47145
TLKM	0.16975	0.42114	0.32421	0.27637	0.41798	0.22727	0.34293
TOTL	0.18589	0.40206	0.37003	0.41963	0.45408	0.20136	0.41710
TSPC	0.14696	0.27703	0.27985	0.30122	0.33857	0.14088	0.32153
UNSP	0.17850	0.43193	0.34808	0.38761	0.55277	0.16689	0.44421
UNTR	0.18141	0.49037	0.42951	0.44827	0.59767	0.23341	0.48320
UNVR	0.17555	0.29336	0.29506	0.24045	0.33702	0.16571	0.30742

Lampiran 4a. Hasil Korelasi *Return* Saham

	SMGR	SMRA	TINS	TLKM	TOTL	TSPC	UNSP	UNTR	UNVR
AAJI	0.43637	0.33070	0.53485	0.38551	0.40335	0.33633	0.58713	0.57853	0.28094
ADHI	0.41173	0.38656	0.43915	0.33723	0.51912	0.31858	0.43474	0.47622	0.26957
ADMG	0.26457	0.22538	0.30746	0.19197	0.31647	0.19519	0.32750	0.29058	0.12393
AKRA	0.32267	0.27342	0.34514	0.31487	0.28137	0.24243	0.32854	0.35674	0.20441
ANTM	0.43585	0.37427	0.73519	0.39872	0.42706	0.35645	0.59434	0.47451	0.24633
ASII	0.46262	0.39034	0.43113	0.38916	0.42831	0.29856	0.40953	0.61228	0.35167
BBCA	0.39847	0.33569	0.35980	0.46275	0.34188	0.25987	0.33464	0.45217	0.36894
BBKP	0.42381	0.33382	0.40058	0.32229	0.39814	0.32476	0.38711	0.42342	0.27294
BBNI	0.46358	0.39291	0.47500	0.40393	0.45143	0.33157	0.45316	0.53960	0.28498
BBRI	0.44068	0.39772	0.41317	0.42846	0.41380	0.29670	0.40782	0.52605	0.33010
BDMN	0.40649	0.36209	0.35447	0.40397	0.39430	0.29251	0.37118	0.46181	0.30729
BHIT	0.25045	0.21848	0.24759	0.21552	0.23993	0.19558	0.30294	0.22014	0.13360
BKSL	0.25445	0.24992	0.23729	0.18783	0.28408	0.17176	0.29177	0.22407	0.14626
BLTA	0.25017	0.25669	0.37480	0.23952	0.31470	0.23279	0.35427	0.34296	0.17649
BMRI	0.44763	0.41488	0.46231	0.46035	0.43932	0.31445	0.46094	0.59763	0.34560
BMTR	0.20703	0.22293	0.24334	0.20241	0.23192	0.20166	0.30666	0.25127	0.17414
BNGA	0.31294	0.32946	0.32789	0.30174	0.33953	0.27015	0.32906	0.35698	0.21294
BTEL	0.21408	0.27460	0.34990	0.18849	0.34156	0.18941	0.47534	0.27952	0.19326
CPIN	0.29726	0.28688	0.31733	0.26418	0.27475	0.25614	0.33150	0.33719	0.20791
CTRA	0.32155	0.32379	0.31601	0.28403	0.33132	0.26959	0.30838	0.27789	0.17610
CTRS	0.38295	0.45220	0.40152	0.32831	0.43923	0.32383	0.38443	0.42996	0.23738
DOID	0.13271	0.09117	0.24615	0.10645	0.15658	0.12077	0.19535	0.18718	0.08781
ELTY	0.33633	0.40065	0.47456	0.29197	0.46957	0.28185	0.67293	0.46434	0.20877
EXCL	0.14539	0.17116	0.11171	0.07644	0.15072	0.11723	0.16253	0.17278	0.09038
GGRM	0.32535	0.22516	0.26920	0.23181	0.22166	0.18510	0.22668	0.33253	0.24944
INCO	0.39672	0.34756	0.61557	0.34946	0.40403	0.32936	0.50943	0.49840	0.24167
INDF	0.44159	0.37599	0.48025	0.42556	0.42254	0.36570	0.47251	0.49008	0.31655
INKP	0.28059	0.33524	0.39839	0.25961	0.36715	0.24026	0.41606	0.40985	0.20670
INTP	0.42192	0.30022	0.33224	0.30021	0.33391	0.23760	0.34487	0.43045	0.28688
ISAT	0.42871	0.21623	0.30322	0.40096	0.28090	0.27025	0.26386	0.33333	0.24185
KIJA	0.37224	0.37778	0.44365	0.27829	0.43332	0.27484	0.43589	0.36234	0.24028
KLBF	0.27006	0.28255	0.30511	0.31235	0.30167	0.32222	0.28503	0.38078	0.22739
LPKR	0.21898	0.24313	0.22024	0.20603	0.21183	0.14310	0.22180	0.25667	0.17650
LSIP	0.46744	0.38425	0.59013	0.38370	0.46152	0.34900	0.63207	0.57103	0.24272
MEDC	0.42682	0.39232	0.50888	0.35825	0.43891	0.30602	0.52576	0.46532	0.27031
MPPA	0.15175	0.17226	0.18755	0.16975	0.18589	0.14696	0.17850	0.18141	0.17555
PGAS	0.43485	0.35708	0.52406	0.42114	0.40206	0.27703	0.43193	0.49037	0.29336
PNBN	0.39268	0.32170	0.33913	0.32421	0.37003	0.27985	0.34808	0.42951	0.29506
PNLF	0.36013	0.30203	0.36663	0.27637	0.41963	0.30122	0.38761	0.44827	0.24045
PTBA	0.51769	0.38776	0.60927	0.41798	0.45408	0.33857	0.55277	0.59767	0.33702
RALS	0.23798	0.16440	0.14871	0.22727	0.20136	0.14088	0.16689	0.23341	0.16571
SMCB	0.48124	0.39179	0.47145	0.34293	0.41710	0.32153	0.44421	0.48320	0.30742
SMGR	1.00000	0.35462	0.41336	0.39444	0.38942	0.31526	0.37170	0.43102	0.31485
SMRA	0.35462	1.00000	0.35449	0.24937	0.41426	0.28064	0.39121	0.37975	0.24308
TINS	0.41336	0.35449	1.00000	0.36539	0.42567	0.32153	0.55077	0.47596	0.22196
TLKM	0.39444	0.24937	0.36539	1.00000	0.28638	0.27743	0.27661	0.36449	0.34561
TOTL	0.38942	0.41426	0.42567	0.28638	1.00000	0.30144	0.45780	0.45462	0.22190
TSPC	0.31526	0.28064	0.32153	0.27743	0.30144	1.00000	0.27256	0.30698	0.17618
UNSP	0.37170	0.39121	0.55077	0.27661	0.45780	0.27256	1.00000	0.53187	0.20935
UNTR	0.43102	0.37975	0.47596	0.36449	0.45462	0.30698	0.53187	1.00000	0.27390
UNVR	0.31485	0.24308	0.22196	0.34561	0.22190	0.17618	0.20935	0.27390	1.00000

Lampiran 4b. Hasil Korelasi *Return* Indeks

	<i>JKLQ45</i>	<i>BNGKSET</i>	<i>BHRALSH</i>	<i>HCMNVNE</i>	<i>IBOMSEN</i>	<i>ISTA100</i>	<i>TRKISTB</i>
<i>JKLQ45</i>	1.00000						
<i>BNGKSET</i>	0.53183	1.00000					
<i>BHRALSH</i>	0.21427	0.15302	1.00000				
<i>HCMNVNE</i>	0.13113	0.14418	0.13121	1.00000			
<i>IBOMSEN</i>	0.47448	0.48056	0.09893	0.10052	1.00000		
<i>ISTA100</i>	0.30186	0.31816	0.06460	0.10679	0.35652	1.00000	
<i>TRKISTB</i>	0.35780	0.34677	0.10392	0.12726	0.42077	0.48583	1.00000
<i>KORCOMP</i>	0.53102	0.49228	0.12013	0.14001	0.45569	0.30643	0.38094
<i>SRALLSH</i>	0.10505	0.09637	0.08583	0.09525	0.11491	0.11601	0.12082
<i>HNGKNGI</i>	0.60309	0.59329	0.15526	0.14239	0.58018	0.35023	0.38500
<i>CHSCOMP</i>	0.28300	0.25111	0.08202	0.08182	0.27107	0.15387	0.17004
<i>SNGPORI</i>	0.63619	0.59588	0.12544	0.12519	0.61887	0.37367	0.47153
<i>TAIWGHT</i>	0.52553	0.44917	0.11891	0.14123	0.39311	0.30623	0.34256
<i>KSEKCOS</i>	0.14937	0.15322	0.31891	0.11751	0.10504	0.13026	0.12584
<i>FBMKLCI</i>	0.55258	0.46842	0.10781	0.13275	0.42058	0.28515	0.34825
<i>JAPDOWA</i>	0.48617	0.44097	0.17281	0.24321	0.37370	0.30633	0.31294
<i>PKSE100</i>	0.10008	0.11624	0.06535	0.04735	0.10649	0.08211	0.05888
<i>PSECOMP</i>	0.45283	0.38774	0.15667	0.24302	0.28963	0.22806	0.28406
<i>QEALLSH</i>	0.34129	0.24722	0.30248	0.18682	0.25677	0.19526	0.20125

	<i>KORCOMP</i>	<i>SRALLSH</i>	<i>HNGKNGI</i>	<i>CHSCOMP</i>	<i>SNGPORI</i>	<i>TAIWGHT</i>	<i>KSEKCOS</i>	<i>FBMKLCI</i>
<i>JKLQ45</i>								
<i>BNGKSET</i>								
<i>BHRALSH</i>								
<i>HCMNVNE</i>								
<i>IBOMSEN</i>								
<i>ISTA100</i>								
<i>TRKISTB</i>								
<i>KORCOMP</i>	1.00000							
<i>SRALLSH</i>	0.11911	1.00000						
<i>HNGKNGI</i>	0.68173	0.12052	1.00000					
<i>CHSCOMP</i>	0.34532	0.03745	0.47806	1.00000				
<i>SNGPORI</i>	0.66525	0.13077	0.77308	0.34247	1.00000			
<i>TAIWGHT</i>	0.70579	0.10332	0.60834	0.33095	0.59337	1.00000		
<i>KSEKCOS</i>	0.09960	0.01103	0.19494	0.09408	0.10925	0.14692	1.00000	
<i>FBMKLCI</i>	0.53084	0.13554	0.52791	0.30206	0.60292	0.52904	0.08144	1.00000
<i>JAPDOWA</i>	0.67870	0.11776	0.63974	0.30309	0.59050	0.58871	0.16366	0.48040
<i>PKSE100</i>	0.12501	0.00365	0.10080	0.07514	0.09207	0.11477	0.14439	0.14497
<i>PSECOMP</i>	0.42321	0.13002	0.46195	0.22507	0.40410	0.45577	0.18869	0.48679
<i>QEALLSH</i>	0.27348	0.11779	0.27294	0.14826	0.28611	0.23168	0.29224	0.28429

	<i>JAPDOWA</i>	<i>PKSE100</i>	<i>PSECOMP</i>	<i>QEALLSH</i>
<i>FBMKLCI</i>				
<i>JAPDOWA</i>	1.00000			
<i>PKSE100</i>	0.09414	1.00000		
<i>PSECOMP</i>	0.47452	0.08389	1.00000	
<i>QEALLSH</i>	0.31832	0.07062	0.29070	1

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan *Volatility* EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^t(t-1)$]	σ_{AAU}	$(R_t - R_{rata})^2$	$DF * (R_t - R_{rata})^2$	Actual Variance	Error ²
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
12/30/2011	1	1.000000000	0.00462	0.00002	0.000017522	0.000021335	0.00000000001
12/29/2011	2	0.990000000	0.00464	0.00002	0.000017525	0.000021533	0.00000000002
12/28/2011	3	0.980100000	0.00000	0.00000	0.000000184	0.000000000	0.00000000000
12/27/2011	4	0.970299000	0.01170	0.00013	0.000123088	0.000136797	0.00000000019
12/23/2011	5	0.960596010	0.00708	0.00004	0.000042490	0.000050181	0.00000000006
12/22/2011	6	0.950990050	-0.00237	0.00001	0.000007455	0.000005602	0.00000000000
12/21/2011	7	0.941480149	0.01909	0.00035	0.000327841	0.000364568	0.00000000135
12/20/2011	8	0.932065348	0.00726	0.00005	0.000043380	0.000052638	0.00000000009
12/19/2011	9	0.922744694	0.00000	0.00000	0.000000173	0.000000000	0.00000000000
12/16/2011	10	0.913517247	-0.01923	0.00039	0.000353247	0.000369845	0.00000000028
12/15/2011	11	0.904382075	0.01198	0.00013	0.000120504	0.000143429	0.00000000053
12/14/2011	12	0.895338254	-0.00720	0.00006	0.000052205	0.000051882	0.00000000000
12/13/2011	13	0.886384872	-0.04216	0.00181	0.001608111	0.001777534	0.000000002870
12/12/2011	14	0.877521023	0.00000	0.00000	0.000000165	0.000000000	0.00000000000
12/9/2011	15	0.868745813	-0.01140	0.00014	0.000121696	0.000130020	0.00000000007
12/8/2011	16	0.860058355	-0.01798	0.00034	0.000291531	0.000323209	0.00000000100
12/7/2011	17	0.851457771	0.00895	0.00007	0.000061743	0.000080078	0.00000000034
12/6/2011	18	0.842943193	0.01130	0.00012	0.000099536	0.000127680	0.00000000079
12/5/2011	19	0.834513761	-0.01130	0.00014	0.000114874	0.000127680	0.00000000016
12/2/2011	20	0.826168624	-0.01561	0.00026	0.000212583	0.000243606	0.00000000096
12/1/2011	21	0.817906938	0.00889	0.00007	0.000058482	0.000079013	0.00000000042
11/30/2011	22	0.809727868	0.02715	0.00071	0.000578024	0.000737176	0.000000002533
11/29/2011	23	0.801630590	0.04216	0.00174	0.001395805	0.001777534	0.00000014572
11/28/2011	24	0.793614284	0.01446	0.00020	0.000156106	0.000209036	0.00000000280
11/25/2011	25	0.785678141	-0.00966	0.00010	0.000080067	0.000093353	0.00000000018
11/24/2011	26	0.777821359	-0.01669	0.00029	0.000227974	0.000278453	0.00000000255
11/23/2011	27	0.770043146	-0.04620	0.00217	0.001674393	0.002134217	0.00000021144
11/22/2011	28	0.762342714	0.02746	0.00073	0.000556928	0.000754144	0.000000003889
11/21/2011	29	0.754719287	-0.05419	0.00298	0.002251782	0.002936483	0.00000046882
11/18/2011	30	0.747172094	0.00000	0.00000	0.000000140	0.000000000	0.00000000000
11/17/2011	31	0.739700373	0.01105	0.00011	0.000083376	0.000122099	0.00000000150
11/16/2011	32	0.732303370	-0.00443	0.00002	0.000017351	0.000019666	0.00000000001
11/15/2011	33	0.724980336	0.02918	0.00083	0.000599230	0.000851634	0.00000006371
11/14/2011	34	0.717730533	0.02071	0.00041	0.000295221	0.000429078	0.00000001792
11/11/2011	35	0.710553227	0.00935	0.00008	0.000056445	0.000087345	0.00000000095
11/10/2011	36	0.703447695	-0.03006	0.00093	0.000654086	0.000903608	0.00000006226
11/9/2011	37	0.696413218	0.03241	0.00102	0.000712112	0.001050424	0.00000011446
11/8/2011	38	0.689449086	-0.01170	0.00015	0.000101428	0.000136797	0.00000000125
11/7/2011	39	0.682554595	0.00700	0.00004	0.000029446	0.000049017	0.00000000038
11/4/2011	40	0.675729049	0.00941	0.00008	0.000054477	0.000088583	0.00000000116
11/3/2011	41	0.668971759	0.00712	0.00004	0.000029891	0.000050658	0.00000000043
11/2/2011	42	0.662282041	-0.00475	0.00003	0.000017796	0.000022568	0.00000000002
11/1/2011	43	0.655659221	-0.01645	0.00029	0.000186923	0.000270655	0.00000000701
10/31/2011	44	0.649102628	0.02120	0.00043	0.000279996	0.000449534	0.00000002874
10/28/2011	45	0.642611602	-0.02120	0.00047	0.000300796	0.000449534	0.00000002212
10/27/2011	46	0.636185486	0.05019	0.00248	0.001575024	0.002519010	0.00000089111
10/26/2011	47	0.629823631	0.00985	0.00009	0.000055880	0.000097068	0.00000000170
10/25/2011	48	0.623525395	0.01748	0.00029	0.000181166	0.000305501	0.00000001546
10/24/2011	49	0.617290141	0.03069	0.00092	0.000565229	0.000942057	0.00000014200
10/21/2011	50	0.611117240	0.01044	0.00010	0.000061245	0.000109076	0.00000000229
10/20/2011	51	0.605006067	-0.02846	0.00083	0.000505150	0.000810112	0.00000009300
10/19/2011	52	0.598956006	0.03109	0.00094	0.000562950	0.000966625	0.00000016295
10/18/2011	53	0.592966446	-0.02854	0.00084	0.000497631	0.000814321	0.00000010029
10/17/2011	54	0.587036782	0.03912	0.00150	0.000878535	0.001530251	0.00000042473
10/14/2011	55	0.581166414	0.00533	0.00002	0.000013956	0.000028445	0.00000000021
10/13/2011	56	0.575354750	0.03261	0.00104	0.000595756	0.001063516	0.00000021880
10/12/2011	57	0.569601202	0.06270	0.00388	0.002208344	0.003931114	0.00000296794
10/11/2011	58	0.563905190	0.01780	0.00030	0.000170171	0.000317005	0.00000002156
10/10/2011	59	0.558266139	-0.02367	0.00058	0.000324321	0.000560257	0.00000005567
10/7/2011	60	0.552683477	-0.03166	0.00103	0.000569148	0.001002186	0.00000018752
10/6/2011	61	0.547156642	0.04047	0.00160	0.000876980	0.001637655	0.00000057863
10/5/2011	62	0.541685076	-0.00295	0.00001	0.000006183	0.000008676	0.00000000001
10/4/2011	63	0.536268225	-0.01749	0.00032	0.000172329	0.000306011	0.00000001787
10/3/2011	64	0.530905543	-0.10940	0.01206	0.006404306	0.011968052	0.00003095527
9/30/2011	65	0.525596488	0.00000	0.00000	0.000000099	0.000000000	0.00000000000
9/29/2011	66	0.520340523	-0.00259	0.00001	0.000004747	0.000006694	0.00000000000
9/28/2011	67	0.515137117	-0.00258	0.00001	0.000004679	0.000006660	0.00000000000
9/27/2011	68	0.509985746	0.03142	0.00096	0.000489564	0.000986977	0.00000024742
9/26/2011	69	0.504885889	-0.09869	0.00983	0.004960631	0.009739593	0.00002283848
9/23/2011	70	0.499837030	-0.00959	0.00010	0.000050238	0.000092014	0.00000000175
9/22/2011	71	0.494838660	-0.04206	0.00181	0.000893605	0.001769235	0.00000076673
9/21/2011	72	0.489890273	0.00000	0.00000	0.000000092	0.000000000	0.00000000000
9/20/2011	73	0.484991370	-0.00684	0.00005	0.000025665	0.000046807	0.00000000045
9/19/2011	74	0.480141457	-0.01802	0.00034	0.000163469	0.000324667	0.00000002598
9/16/2011	75	0.475340042	0.02715	0.00071	0.000339321	0.000737176	0.00000015829
9/15/2011	76	0.470588642	0.00000	0.00000	0.000000088	0.000000000	0.00000000000
9/14/2011	77	0.465880775	0.00230	0.00000	0.000001617	0.000005273	0.00000000001
9/13/2011	78	0.461221967	0.00924	0.00008	0.000035757	0.000085340	0.00000000246
9/12/2011	79	0.456609748	-0.03421	0.00120	0.000548023	0.001170383	0.00000038733
9/9/2011	80	0.452043650	0.00449	0.00002	0.000007456	0.000020200	0.00000000016
9/8/2011	81	0.447523214	-0.01342	0.00019	0.000085920	0.000180177	0.00000000888
9/7/2011	82	0.443047982	0.01568	0.00023	0.000102966	0.000245794	0.00000002040
9/6/2011	83	0.438617502	0.01364	0.00017	0.000076466	0.000185956	0.00000001199

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan Volatilty EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^{(t-1)}$]	BAU	(Rt-RataR)^2	DF*(Rt-RataR)^2	Actual Variance	Error^2
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
9/5/2011	84	0.434231327		0.01615	0.00025	0.000107238	0.000260757
8/26/2011	85	0.429889014		-0.01156	0.00014	0.000061841	0.000133653
8/25/2011	86	0.425590123		0.00924	0.00008	0.000032994	0.000085340
8/24/2011	87	0.421334222		0.00000	0.00000	0.000000079	0.000000000
8/23/2011	88	0.417120880		-0.00232	0.00001	0.000003156	0.000005371
8/22/2011	89	0.412949671		0.00000	0.00000	0.000000077	0.000000000
8/19/2011	90	0.408820174		-0.03413	0.00119	0.000488463	0.001165062
8/18/2011	91	0.404731973		0.02951	0.00085	0.000342284	0.000871080
8/16/2011	92	0.400684653		-0.00689	0.00005	0.000021480	0.000047454
8/15/2011	93	0.396677806		0.02315	0.00052	0.000204695	0.000535885
8/12/2011	94	0.392711028		-0.00234	0.00001	0.000003018	0.000005472
8/11/2011	95	0.388783918		0.00939	0.00008	0.000031189	0.000088167
8/10/2011	96	0.384896079		0.00000	0.00000	0.000000072	0.000000000
8/9/2011	97	0.381047118		-0.05059	0.00260	0.000991824	0.002558892
8/8/2011	98	0.377236647		0.02958	0.00085	0.000320507	0.000875049
8/5/2011	99	0.373464280		-0.06915	0.00484	0.001808074	0.004781283
8/4/2011	100	0.369729638		0.01302	0.00016	0.000058534	0.000169400
8/3/2011	101	0.366032341		-0.01302	0.00018	0.000066200	0.000169400
8/2/2011	102	0.362372018		-0.01285	0.00018	0.000063919	0.000165075
8/1/2011	103	0.358748298		0.00000	0.00000	0.000000067	0.000000000
7/29/2011	104	0.355160815		0.00000	0.00000	0.000000067	0.000000000
7/28/2011	105	0.351609207		-0.00847	0.00008	0.000027899	0.000071819
7/27/2011	106	0.348093114		0.01060	0.00010	0.000036014	0.000112457
7/26/2011	107	0.344612183		0.00427	0.00001	0.000005083	0.000018263
7/25/2011	108	0.341166062		0.00644	0.00004	0.000012330	0.000041534
7/22/2011	109	0.337754401		0.00649	0.00004	0.000012377	0.000042075
7/21/2011	110	0.334376857		0.00217	0.00000	0.000001011	0.000004716
7/20/2011	111	0.331033088		0.00873	0.00007	0.000022808	0.000076277
7/19/2011	112	0.327722757		-0.00656	0.00005	0.000016015	0.000043000
7/18/2011	113	0.324445530		0.00000	0.00000	0.000000061	0.000000000
7/15/2011	114	0.321201075		0.00656	0.00004	0.000012048	0.000043000
7/14/2011	115	0.317989064		-0.01307	0.00018	0.000057997	0.000170879
7/13/2011	116	0.314809173		0.00870	0.00007	0.000021493	0.000075615
7/12/2011	117	0.311661081		-0.00436	0.00002	0.000007152	0.000018986
7/11/2011	118	0.308544471		-0.00217	0.00001	0.000002093	0.000004716
7/8/2011	119	0.305459026		0.00217	0.00000	0.000000923	0.000004716
7/7/2011	120	0.302404436		-0.00434	0.00002	0.000006885	0.000018822
7/6/2011	121	0.299380391		-0.00647	0.00005	0.000014276	0.000041893
7/5/2011	122	0.296386587		-0.00215	0.00001	0.000001975	0.000004615
7/4/2011	123	0.293422722		0.00215	0.00000	0.000000863	0.000004615
7/1/2011	124	0.290488494		-0.01070	0.00012	0.000035974	0.000114389
6/30/2011	125	0.287583609		0.02368	0.00054	0.000155450	0.000560860
6/28/2011	126	0.284707773		0.00000	0.00000	0.000000053	0.000000000
6/27/2011	127	0.281860696		-0.00218	0.00001	0.000001919	0.000004736
6/24/2011	128	0.279042089		-0.00650	0.00005	0.000013415	0.000042257
6/23/2011	129	0.276251668		0.00000	0.00000	0.000000052	0.000000000
6/22/2011	130	0.273489151		-0.00646	0.00005	0.000012989	0.000041713
6/21/2011	131	0.270754260		0.01296	0.00016	0.000042482	0.000167939
6/20/2011	132	0.268046717		0.00654	0.00004	0.000010007	0.000042812
6/17/2011	133	0.265366250		0.00659	0.00004	0.000010047	0.000043378
6/16/2011	134	0.262712587		-0.01530	0.00025	0.000065036	0.000234116
6/15/2011	135	0.260085461		0.00000	0.00000	0.000000049	0.000000000
6/14/2011	136	0.257484607		0.01530	0.00022	0.000056917	0.000234116
6/13/2011	137	0.254909761		-0.00440	0.00002	0.000005943	0.000019321
6/10/2011	138	0.252360663		-0.00873	0.00008	0.000021206	0.000076277
6/9/2011	139	0.249837056		-0.01724	0.00031	0.000078049	0.000297280
6/8/2011	140	0.247338686		-0.00426	0.00002	0.000005458	0.000018185
6/7/2011	141	0.244865299		-0.00425	0.00002	0.000005362	0.000018031
6/6/2011	142	0.242416646		-0.01054	0.00012	0.000029175	0.000111039
6/3/2011	143	0.239992480		0.00842	0.00006	0.000015314	0.000070915
6/1/2011	144	0.237592555		0.00212	0.00000	0.000000673	0.000004479
5/31/2011	145	0.235216629		0.02141	0.00044	0.000103544	0.000458563
5/30/2011	146	0.232864463		-0.00432	0.00002	0.000005260	0.000018659
5/27/2011	147	0.230535818		0.00649	0.00004	0.000008448	0.000042075
5/26/2011	148	0.228230460		0.01310	0.00016	0.000036624	0.000171626
5/25/2011	149	0.225948156		-0.02603	0.00070	0.000158252	0.000677657
5/24/2011	150	0.223688674		0.00860	0.00007	0.000014928	0.000073998
5/23/2011	151	0.221451787		-0.03606	0.00133	0.000294901	0.001300255
5/20/2011	152	0.219237269		0.00627	0.00003	0.000007468	0.000039308
5/19/2011	153	0.217044897		0.01054	0.00010	0.000022160	0.000111039
5/18/2011	154	0.214874448		0.00000	0.00000	0.000000040	0.000000000
5/16/2011	155	0.212725703		-0.00212	0.00001	0.000001383	0.000004479
5/13/2011	156	0.210598446		0.00636	0.00004	0.000007405	0.000040484
5/12/2011	157	0.208492462		-0.02313	0.00056	0.000115803	0.000535209
5/11/2011	158	0.206407537		0.01045	0.00010	0.000020708	0.000109190
5/10/2011	159	0.204343462		0.00210	0.00000	0.000000570	0.000004423
5/9/2011	160	0.202300027		0.01485	0.00021	0.000042027	0.000220419
5/6/2011	161	0.200277027		-0.01063	0.00012	0.000024499	0.000112935
5/5/2011	162	0.198274257		-0.00632	0.00005	0.000009049	0.000039974
5/4/2011	163	0.196291514		-0.00628	0.00005	0.000008853	0.000039473
5/3/2011	164	0.194328599		-0.00209	0.00001	0.000001233	0.000004349
5/2/2011	165	0.192385313		0.03606	0.00127	0.000244178	0.001300255
4/29/2011	166	0.190461460		0.00000	0.00000	0.000000036	0.000000000

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan Volatilty EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^{(t-1)}$]	σ_{AAU}	$(R_t - R_{rata})^2$	$DF * (R_t - R_{rata})^2$	Actual Variance	Error ²
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
4/28/2011	167	0.188556845	0.00650	0.00004	0.000006942	0.000042257	0.0000000125
4/27/2011	168	0.186671277	0.00218	0.00000	0.000000567	0.000004736	0.0000000002
4/26/2011	169	0.184804564	0.00437	0.00002	0.000002860	0.000019069	0.0000000026
4/25/2011	170	0.182956518	-0.00437	0.00002	0.000004215	0.000019069	0.0000000022
4/21/2011	171	0.181126953	0.00000	0.00000	0.000000034	0.000000000	0.0000000000
4/20/2011	172	0.179315684	0.01758	0.00029	0.000052740	0.000309157	0.00000006575
4/19/2011	173	0.177522527	-0.01322	0.00019	0.000033072	0.000174664	0.00000002005
4/18/2011	174	0.175747301	0.00219	0.00000	0.000000543	0.000004799	0.00000000002
4/15/2011	175	0.173989828	0.01103	0.00011	0.000019522	0.000121561	0.00000001041
4/14/2011	176	0.172249930	-0.00883	0.00009	0.000014780	0.000077970	0.00000000399
4/13/2011	177	0.170527431	0.01105	0.00011	0.000019221	0.000122099	0.00000001058
4/12/2011	178	0.168822157	-0.01325	0.00019	0.000031586	0.000175436	0.00000002069
4/11/2011	179	0.167133935	0.01325	0.00016	0.000027435	0.000175436	0.00000002190
4/8/2011	180	0.165462596	-0.01325	0.00019	0.000030957	0.000175436	0.00000002087
4/7/2011	181	0.163807970	0.00660	0.00004	0.000006231	0.000043569	0.00000000139
4/6/2011	182	0.162169890	0.00000	0.00000	0.000000030	0.000000000	0.00000000000
4/5/2011	183	0.160548191	0.00664	0.00004	0.000006194	0.000044150	0.00000000144
4/4/2011	184	0.158942709	-0.01762	0.00033	0.000051811	0.000310521	0.00000006693
4/1/2011	185	0.157353282	0.00877	0.00007	0.000010942	0.000076948	0.00000000436
3/31/2011	186	0.155779749	-0.00877	0.00008	0.000013200	0.000076948	0.00000000406
3/30/2011	187	0.154221952	0.00219	0.00000	0.000000474	0.000004778	0.00000000002
3/29/2011	188	0.152679732	0.00000	0.00000	0.000000029	0.000000000	0.00000000000
3/28/2011	189	0.151152935	0.01989	0.00038	0.000057223	0.000395618	0.00000011451
3/25/2011	190	0.149641406	-0.00667	0.00005	0.000007559	0.000044544	0.00000000137
3/24/2011	191	0.148144992	-0.00221	0.00001	0.000001039	0.000004906	0.00000000001
3/23/2011	192	0.146663542	0.02691	0.00070	0.000102796	0.000724011	0.00000038591
3/22/2011	193	0.145196906	0.00000	0.00000	0.000000027	0.000000000	0.00000000000
3/21/2011	194	0.143744937	-0.00454	0.00002	0.000003548	0.000020568	0.00000000029
3/18/2011	195	0.142307488	0.01596	0.00024	0.000034325	0.000254845	0.00000004863
3/17/2011	196	0.140884413	-0.00687	0.00005	0.000007520	0.000047236	0.00000000158
3/16/2011	197	0.139475569	0.00917	0.00008	0.000010657	0.000084169	0.00000000540
3/15/2011	198	0.138080813	-0.02278	0.00054	0.000074404	0.000518930	0.00000019760
3/14/2011	199	0.136700005	0.00678	0.00004	0.000005506	0.000045964	0.00000000164
3/11/2011	200	0.135333005	-0.02905	0.00087	0.000117657	0.000844037	0.00000052763
3/10/2011	201	0.133979675	-0.02609	0.00070	0.000094240	0.000680606	0.00000034383
3/9/2011	202	0.132639878	0.01079	0.00011	0.000014221	0.000116372	0.00000001043
3/8/2011	203	0.131313479	0.00217	0.00000	0.000000397	0.000004716	0.00000000002
3/7/2011	204	0.130000345	0.01754	0.00029	0.000038064	0.000307803	0.00000007276
3/4/2011	205	0.128700341	0.02237	0.00048	0.000061948	0.000500520	0.00000019235
3/3/2011	206	0.127413338	0.00227	0.00000	0.000000428	0.000005130	0.00000000002
3/2/2011	207	0.126139204	-0.00903	0.00009	0.000011294	0.000081530	0.00000000493
3/1/2011	208	0.124877812	0.01814	0.00031	0.000039159	0.000329099	0.00000008407
2/28/2011	209	0.123629034	0.01848	0.00033	0.000040248	0.000341373	0.00000009068
2/25/2011	210	0.122392744	-0.01159	0.00014	0.000017685	0.000134273	0.00000001359
2/24/2011	211	0.121168816	-0.02278	0.00054	0.000065291	0.000518930	0.00000020579
2/23/2011	212	0.119957128	-0.00225	0.00001	0.000000863	0.000005061	0.00000000002
2/22/2011	213	0.118757557	0.00903	0.00007	0.000008776	0.000081530	0.00000000529
2/21/2011	214	0.117569981	0.00000	0.00000	0.000000022	0.000000000	0.00000000000
2/18/2011	215	0.116394282	0.01370	0.00018	0.000020483	0.000187658	0.00000002795
2/17/2011	216	0.115230339	-0.02497	0.00065	0.000074377	0.000623647	0.00000030170
2/16/2011	217	0.114078035	-0.03091	0.00098	0.000112051	0.000955276	0.00000071103
2/14/2011	218	0.112937255	0.03315	0.00107	0.000120904	0.001099069	0.00000095681
2/11/2011	219	0.111807882	0.02503	0.00060	0.000067644	0.000626488	0.00000031231
2/10/2011	220	0.110689804	0.00231	0.00000	0.000000389	0.000005321	0.00000000002
2/9/2011	221	0.109582906	-0.02509	0.00065	0.000071367	0.000629349	0.00000031134
2/8/2011	222	0.108487077	-0.02447	0.00062	0.000067295	0.000598921	0.00000028263
2/7/2011	223	0.107402206	0.00000	0.00000	0.000000020	0.000000000	0.00000000000
2/4/2011	224	0.106328184	-0.00439	0.00002	0.000002469	0.000019237	0.00000000028
2/2/2011	225	0.105264902	0.01766	0.00030	0.000031241	0.000311893	0.00000007877
2/1/2011	226	0.104212253	0.03398	0.00113	0.000117269	0.001154529	0.00000107591
1/31/2011	227	0.103170130	-0.00230	0.00001	0.000000771	0.000005297	0.00000000002
1/28/2011	228	0.102138429	-0.02273	0.00054	0.000054792	0.000516573	0.00000021324
1/27/2011	229	0.101117045	-0.00448	0.00002	0.000002445	0.000020109	0.00000000031
1/26/2011	230	0.100105874	-0.02212	0.00051	0.000050939	0.000489507	0.00000019234
1/25/2011	231	0.099104816	0.07259	0.00521	0.000516062	0.005269921	0.00002259917
1/24/2011	232	0.098113767	-0.04823	0.00237	0.000232340	0.002326112	0.00000438388
1/21/2011	233	0.097132630	-0.05028	0.00257	0.000249844	0.002528462	0.00000519210
1/20/2011	234	0.096161303	-0.04380	0.00196	0.000188168	0.001918670	0.00000299464
1/19/2011	235	0.095199690	-0.01619	0.00028	0.000026321	0.000262268	0.00000005567
1/18/2011	236	0.094247693	-0.01198	0.00015	0.000014513	0.000143429	0.00000001662
1/17/2011	237	0.093305217	-0.01183	0.00015	0.000014042	0.000140054	0.00000001588
1/14/2011	238	0.092372164	-0.01170	0.00015	0.000013589	0.000136797	0.00000001518
1/13/2011	239	0.091448443	0.03350	0.00109	0.000099996	0.001122295	0.00000104509
1/12/2011	240	0.090533958	0.04509	0.00199	0.000180544	0.002033072	0.00000343186
1/11/2011	241	0.089628619	-0.02689	0.00075	0.000066907	0.000723013	0.00000043048
1/10/2011	242	0.088732333	-0.02020	0.00043	0.000037785	0.000408149	0.00000013717
1/7/2011	243	0.087845009	-0.03730	0.00142	0.000125044	0.001390976	0.00000160258
1/6/2011	244	0.086966559	0.00000	0.00000	0.000000016	0.000000000	0.00000000000
1/5/2011	245	0.086096894	-0.01908	0.00038	0.000032797	0.000364220	0.00000010984
1/4/2011	246	0.085235925	-0.01315	0.00018	0.000015716	0.000172810	0.00000002468
1/3/2011	247	0.084383565	0.02264	0.00049	0.000041623	0.000512682	0.00000022190
12/30/2010	248	0.083539730	0.03892	0.00148	0.000123713	0.001514410	0.00000193404
12/29/2010	249	0.082704332	0.00797	0.00006	0.000004696	0.000063492	0.00000000346

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan Volatilty EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [λ^{t-1}]	BAU	(Rt-RataR)^2	DF*(Rt-RataR)^2	Actual Variance	Error^2
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
1/25/2011	231	0.099104816		0.07259	0.00521	0.000516062	0.00002259917
1/24/2011	232	0.098113767		-0.04823	0.00237	0.000232340	0.00000438388
1/21/2011	233	0.097132630		-0.05028	0.00257	0.000249844	0.0000519210
1/20/2011	234	0.096161303		-0.04380	0.00196	0.000188168	0.0000299464
1/19/2011	235	0.095199690		-0.01619	0.00028	0.000026321	0.0000005567
1/18/2011	236	0.094247693		-0.01198	0.00015	0.000014513	0.0000001662
1/17/2011	237	0.093305217		-0.01183	0.00015	0.000014042	0.0000001588
1/14/2011	238	0.092372164		-0.01170	0.00015	0.000013589	0.0000001518
1/13/2011	239	0.091448443		0.03350	0.00109	0.000099996	0.00000104509
1/12/2011	240	0.090533958		0.04509	0.00199	0.000180544	0.00000343186
1/11/2011	241	0.089628619		-0.02689	0.00075	0.000066907	0.0000043048
1/10/2011	242	0.088732333		-0.02020	0.00043	0.000037785	0.0000013717
1/7/2011	243	0.087845009		-0.03730	0.00142	0.000125044	0.00000160258
1/6/2011	244	0.086966559		0.00000	0.00000	0.000000016	0.00000000000
1/5/2011	245	0.086096894		-0.01908	0.00038	0.000032797	0.00000010984
1/4/2011	246	0.085235925		-0.01315	0.00018	0.000015716	0.0000002468
1/3/2011	247	0.084383565		0.02264	0.00049	0.000041623	0.00000022190
12/30/2010	248	0.083539730		0.03892	0.00148	0.000123713	0.00000193404
12/29/2010	249	0.082704332		0.00797	0.00006	0.000004696	0.00000003046
12/28/2010	250	0.081877289		0.00602	0.00003	0.000002554	0.00000001113
12/27/2010	251	0.081058516		0.02033	0.00040	0.000032077	0.00000014521
12/23/2010	252	0.080247931		-0.00205	0.00001	0.000000495	0.00000000001
12/22/2010	253	0.079445452		-0.01827	0.00035	0.000027804	0.00000009373
12/21/2010	254	0.078650997		0.04949	0.00241	0.000189316	0.00000510942
12/20/2010	255	0.077864487		0.02353	0.00053	0.000041540	0.00000026229
12/17/2010	256	0.077085842		-0.04030	0.00166	0.000127914	0.00000223912
12/16/2010	257	0.076314984		-0.04869	0.00241	0.000184162	0.00000478151
12/15/2010	258	0.075551834		-0.03693	0.00140	0.000105488	0.00000158402
12/14/2010	259	0.074796316		-0.01890	0.00037	0.000027968	0.00000010850
12/13/2010	260	0.074048353		-0.00187	0.00001	0.000000393	0.00000000001
12/10/2010	261	0.073307869		-0.01300	0.00018	0.000013227	0.00000002426
12/9/2010	262	0.072574790		0.00927	0.00008	0.000005665	0.00000006644
12/8/2010	263	0.071849042		0.01880	0.00034	0.000024231	0.00000010832
12/6/2010	264	0.071130552		0.03672	0.00132	0.000093656	0.00000157411
12/3/2010	265	0.070419247		0.01188	0.00013	0.000009229	0.00000001741
12/2/2010	266	0.069715054		0.01202	0.00013	0.000009367	0.00000001828
12/1/2010	267	0.069017903		0.02656	0.00068	0.000047110	0.0000043334
11/30/2010	268	0.068327724		0.00832	0.00006	0.000004246	0.00000000421
11/29/2010	269	0.067644447		-0.00624	0.00004	0.000003015	0.00000000129
11/26/2010	270	0.066968003		-0.02053	0.00044	0.000029442	0.00000015384
11/25/2010	271	0.066298323		0.01227	0.00014	0.000009289	0.00000001996
11/24/2010	272	0.065635339		-0.03040	0.00095	0.000062388	0.00000074239
11/23/2010	273	0.064978986		-0.03337	0.00114	0.000074244	0.00000108005
11/22/2010	274	0.064329196		0.05150	0.00261	0.000167737	0.00000617103
11/19/2010	275	0.063685904		0.02678	0.00069	0.000044202	0.00000045275
11/18/2010	276	0.063049045		-0.04291	0.00188	0.000118431	0.00000296743
11/16/2010	277	0.062418555		-0.00200	0.00001	0.000000369	0.00000000001
11/15/2010	278	0.061794369		-0.04106	0.00172	0.000106397	0.00000249529
11/12/2010	279	0.061176426		-0.02647	0.00072	0.000044267	0.00000043062
11/11/2010	280	0.060564661		0.00000	0.00000	0.000000011	0.00000000000
11/10/2010	281	0.059959015		0.03031	0.00089	0.000053505	0.00000074807
11/9/2010	282	0.059359425		-0.00766	0.00007	0.000003891	0.00000000301
11/8/2010	283	0.058765830		0.00959	0.00008	0.000004925	0.00000000757
11/5/2010	284	0.058178172		0.01163	0.00013	0.000007291	0.00000001636
11/4/2010	285	0.057596390		0.03169	0.00098	0.000056257	0.00000008920
11/3/2010	286	0.057020426		-0.02189	0.00050	0.000028418	0.00000020324
11/2/2010	287	0.056450222		0.01388	0.00018	0.000010200	0.00000003324
11/1/2010	288	0.055885720		0.00601	0.00003	0.000001736	0.00000000118
10/29/2010	289	0.055326863		-0.02185	0.00050	0.000027467	0.00000020238
10/28/2010	290	0.054773594		-0.01366	0.00020	0.000010877	0.00000003087
10/27/2010	291	0.054225858		-0.00772	0.00007	0.000003606	0.00000000314
10/26/2010	292	0.053683600		0.00772	0.00005	0.000002852	0.00000000322
10/25/2010	293	0.053146764		0.05990	0.00354	0.000187932	0.000001155901
10/22/2010	294	0.052615296		0.00412	0.00001	0.000000717	0.00000000027
10/21/2010	295	0.052089143		0.00000	0.00000	0.000000010	0.00000000000
10/20/2010	296	0.051568252		0.01667	0.00026	0.000013590	0.00000006980
10/19/2010	297	0.051052569		0.01909	0.00035	0.000017768	0.00000012014
10/18/2010	298	0.050542043		-0.01909	0.00038	0.000019261	0.00000011910
10/15/2010	299	0.050036623		-0.01460	0.00023	0.000011306	0.00000004073
10/14/2010	300	0.049536257		-0.00825	0.00008	0.000003733	0.00000000413
10/13/2010	301	0.049040894		0.03129	0.00095	0.000046680	0.00000086877
10/12/2010	302	0.048550485		0.04330	0.00184	0.000089202	0.00000318769
10/11/2010	303	0.048064980		0.06868	0.00466	0.000223849	0.00002018402
10/8/2010	304	0.047584330		-0.01412	0.00021	0.000010075	0.00000003581
10/7/2010	305	0.047108487		0.00703	0.00004	0.000002053	0.00000000225
10/6/2010	306	0.046637402		0.01422	0.00019	0.000008863	0.00000003736
10/5/2010	307	0.046171028		0.00239	0.00000	0.000000177	0.00000000003
10/4/2010	308	0.045709318		-0.01425	0.00022	0.000009857	0.00000003735
10/1/2010	309	0.045252225		0.02387	0.00055	0.000024851	0.00000029681
9/30/2010	310	0.044799703		-0.03092	0.00098	0.000044033	0.00000083155
9/29/2010	311	0.044351706		-0.01626	0.00028	0.000012360	0.00000006353
9/28/2010	312	0.043908188		-0.02951	0.00090	0.000039378	0.00000069173
9/27/2010	313	0.043469107		0.02034	0.00040	0.000017226	0.00000015719

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan Volatilty EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^{(t-1)}$]	σ_{AAU}	$(R_t - RataR)^2$	$DF * (R_t - RataR)^2$	Actual Variance	Error ²
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
9/24/2010	314	0.043034416	0.01148	0.00012	0.000005253	0.000131818	0.0000001602
9/23/2010	315	0.042604071	0.01865	0.00033	0.000014136	0.000347769	0.0000011131
9/22/2010	316	0.042178031	0.01900	0.00034	0.000014545	0.000361112	0.0000012011
9/21/2010	317	0.041756250	0.00722	0.00005	0.000001924	0.000052132	0.0000000252
9/20/2010	318	0.041338688	0.00242	0.00000	0.000000163	0.000005849	0.0000000003
9/17/2010	319	0.040925301	-0.00242	0.00001	0.000000333	0.000005849	0.0000000003
9/16/2010	320	0.040516048	-0.01200	0.00015	0.000006268	0.000144119	0.0000001900
9/15/2010	321	0.040110887	0.01200	0.00013	0.000005371	0.000144119	0.0000001925
9/7/2010	322	0.039709779	0.00484	0.00002	0.000000772	0.000023451	0.0000000051
9/6/2010	323	0.039312681	0.02209	0.00047	0.000018433	0.000487826	0.0000022033
9/3/2010	324	0.038919554	0.00248	0.00000	0.000000164	0.000006173	0.0000000004
9/2/2010	325	0.038530358	0.00000	0.00000	0.000000007	0.000000000	0.0000000000
9/1/2010	326	0.038145055	0.02264	0.00049	0.000018815	0.000512682	0.00000024390
8/31/2010	327	0.037763604	-0.01013	0.00011	0.000004211	0.000102549	0.00000000967
8/30/2010	328	0.037385968	-0.00503	0.00003	0.000001114	0.000025252	0.00000000058
8/27/2010	329	0.037012109	-0.01739	0.00032	0.000011760	0.000302473	0.00000008451
8/26/2010	330	0.036641988	0.00494	0.00002	0.000000744	0.000024387	0.00000000056
8/25/2010	331	0.036275568	0.00496	0.00002	0.000000744	0.000024629	0.00000000057
8/24/2010	332	0.035912812	0.00499	0.00002	0.000000745	0.000024876	0.00000000058
8/23/2010	333	0.035553684	0.00753	0.00005	0.000001790	0.000056675	0.00000000301
8/20/2010	334	0.035198147	-0.00753	0.00006	0.000002231	0.000056675	0.00000000296
8/19/2010	335	0.034846166	0.01005	0.00009	0.000003223	0.000101009	0.00000000956
8/18/2010	336	0.034497704	-0.01504	0.00024	0.000008257	0.00026138	0.00000004747
8/16/2010	337	0.034152727	-0.01726	0.00031	0.000010695	0.000298013	0.00000008255
8/13/2010	338	0.033811200	0.01975	0.00037	0.000012621	0.000390210	0.00000014257
8/12/2010	339	0.033473088	-0.02463	0.00063	0.000021029	0.000606725	0.00000034304
8/11/2010	340	0.033138357	-0.02641	0.00072	0.000023882	0.000697599	0.00000045390
8/10/2010	341	0.032806973	-0.01645	0.00029	0.000009353	0.000270655	0.00000006828
8/9/2010	342	0.032478903	0.01172	0.00013	0.000004140	0.000137440	0.00000001777
8/6/2010	343	0.032154114	0.01665	0.00026	0.000008453	0.000277130	0.00000007219
8/5/2010	344	0.031832573	0.08244	0.00673	0.000214098	0.006796959	0.0004333406
8/4/2010	345	0.031514248	0.01311	0.00016	0.000005062	0.000171776	0.00000002779
8/3/2010	346	0.031199105	-0.02347	0.00057	0.000017824	0.000550800	0.00000028406
8/2/2010	347	0.030887114	-0.00514	0.00003	0.000000960	0.000026434	0.00000000065
7/30/2010	348	0.030578243	0.00257	0.00000	0.000000139	0.000006592	0.00000000004
7/29/2010	349	0.030272460	-0.01531	0.00025	0.000007499	0.000234287	0.00000005143
7/28/2010	350	0.029969736	-0.03727	0.00142	0.000042606	0.001389157	0.00000181320
7/27/2010	351	0.029670038	-0.00729	0.00006	0.000001770	0.000053150	0.00000000264
7/26/2010	352	0.029373338	-0.02864	0.00085	0.000024830	0.000820340	0.00000063284
7/23/2010	353	0.029079605	0.05067	0.00252	0.000073402	0.002567884	0.0000622244
7/22/2010	354	0.028788809	-0.00247	0.00001	0.000000243	0.000006112	0.00000000003
7/21/2010	355	0.028500921	0.00000	0.00000	0.000000005	0.000000000	0.00000000000
7/20/2010	356	0.028215911	0.06372	0.00400	0.000112997	0.004059705	0.00001557651
7/19/2010	357	0.027933752	0.01325	0.00016	0.000004585	0.000175436	0.00000002919
7/16/2010	358	0.027654415	0.01072	0.00011	0.000002929	0.000115003	0.00000001256
7/15/2010	359	0.027377871	-0.00269	0.00001	0.000000267	0.000007246	0.00000000005
7/14/2010	360	0.027104092	-0.01070	0.00012	0.000003357	0.000114389	0.00000001233
7/13/2010	361	0.026833051	0.00533	0.00002	0.000000644	0.000028445	0.00000000077
7/12/2010	362	0.026564720	0.00536	0.00002	0.000000645	0.000028750	0.00000000079
7/9/2010	363	0.026299073	-0.00268	0.00001	0.000000256	0.000007207	0.00000000005
7/8/2010	364	0.026036082	-0.02122	0.00047	0.000012208	0.000450329	0.00000019195
7/7/2010	365	0.025775722	0.00000	0.00000	0.000000005	0.000000000	0.00000000000
7/6/2010	366	0.025517964	0.04565	0.00204	0.000052163	0.002083512	0.00000412638
7/5/2010	367	0.025262785	0.00000	0.00000	0.000000005	0.000000000	0.00000000000
7/2/2010	368	0.025010157	-0.01635	0.00028	0.000007044	0.000267294	0.00000006773
7/1/2010	369	0.024760055	-0.04492	0.00206	0.000050933	0.002017958	0.00000386919
6/30/2010	370	0.024512455	-0.03304	0.00112	0.000027465	0.001091632	0.00000113245
6/29/2010	371	0.024267330	-0.02469	0.00063	0.000015320	0.000609725	0.00000035332
4/21/2010	418	0.015131297	0.00000	0.00000	0.000000003	0.000000000	0.00000000000
4/20/2010	419	0.014979984	0.01285	0.00015	0.000002309	0.000165075	0.00000002649
4/19/2010	420	0.014830184	-0.02763	0.00079	0.000011681	0.000763524	0.00000056527
4/16/2010	421	0.014681882	-0.01457	0.00023	0.000003304	0.000212239	0.00000004365
4/15/2010	422	0.014535063	-0.00618	0.00004	0.000000635	0.000038183	0.00000001141
4/14/2010	423	0.014389713	-0.00205	0.00001	0.000000089	0.000004208	0.00000000002
4/13/2010	424	0.014245815	-0.01424	0.00022	0.000003068	0.000202845	0.00000003991
4/12/2010	425	0.014103357	0.02247	0.00049	0.000006851	0.000505029	0.00000024818
4/9/2010	426	0.013962324	-0.01232	0.00016	0.000002271	0.000151794	0.00000002236
4/8/2010	427	0.013822701	-0.00610	0.00004	0.000000591	0.000037256	0.00000000134
4/7/2010	428	0.013684474	0.01019	0.00010	0.000001304	0.000103913	0.00000001053
4/6/2010	429	0.013547629	-0.00816	0.00007	0.000001001	0.000066640	0.00000000431
4/5/2010	430	0.013412152	-0.00810	0.00007	0.000000976	0.000065565	0.00000000417
4/1/2010	431	0.013278031	0.00810	0.00006	0.000000780	0.000065565	0.00000000420
3/31/2010	432	0.013145251	0.01227	0.00014	0.000001842	0.000150555	0.00000002212
3/30/2010	433	0.013013798	0.00412	0.00001	0.000000177	0.000017005	0.00000000028
3/29/2010	434	0.012883660	-0.00823	0.00008	0.000000967	0.000067741	0.00000000446
3/26/2010	435	0.012754824	0.00617	0.00003	0.000000419	0.000038026	0.00000000141
3/25/2010	436	0.012627275	0.00206	0.00000	0.000000034	0.000004260	0.00000000002
3/24/2010	437	0.012501003	0.00207	0.00000	0.000000033	0.000004278	0.00000000002
3/23/2010	438	0.012375993	-0.01030	0.00012	0.000001425	0.000106064	0.00000001095
3/22/2010	439	0.012252233	-0.01827	0.00035	0.000004288	0.000333962	0.00000010868
3/19/2010	440	0.012129710	0.00000	0.00000	0.000000002	0.000000000	0.00000000000
3/18/2010	441	0.012008413	-0.00602	0.00004	0.000000500	0.000036217	0.00000000128
3/17/2010	442	0.011888329	0.02429	0.00057	0.000006768	0.000590135	0.00000034032

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan Volatilty EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^t(t-1)$]	BAU	(Rt-RataR)^2	DF*(Rt-RataR)^2	Actual Variance	Error^2
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
9/24/2010	314	0.043034416	0.01148	0.00012	0.000005253	0.000131818	0.0000001602
9/23/2010	315	0.042604071	0.01865	0.00033	0.000014136	0.000347769	0.0000011131
9/22/2010	316	0.042178031	0.01900	0.00034	0.000014545	0.000361112	0.0000012011
9/21/2010	317	0.041756250	0.00722	0.00005	0.000001924	0.000052132	0.0000000252
9/20/2010	318	0.041338688	0.00242	0.00000	0.000000163	0.000005849	0.0000000003
9/17/2010	319	0.040925301	-0.00242	0.00001	0.000000333	0.000005849	0.0000000003
9/16/2010	320	0.040516048	-0.01200	0.00015	0.000006268	0.000144119	0.0000001900
9/15/2010	321	0.040110887	0.01200	0.00013	0.000005371	0.000144119	0.0000001925
9/7/2010	322	0.039709779	0.00484	0.00002	0.000000772	0.000023451	0.0000000051
3/15/2010	443	0.011769446	-0.01019	0.00011	0.000001329	0.000103913	0.0000001052
3/12/2010	444	0.011651751	0.01019	0.00010	0.000001110	0.000103913	0.0000001057
3/11/2010	445	0.011535234	-0.02229	0.00052	0.000005956	0.000496875	0.00000024100
3/10/2010	446	0.011419881	-0.01590	0.00027	0.000003048	0.000252966	0.00000006246
3/9/2010	447	0.011305683	0.03820	0.00143	0.000016122	0.001458904	0.00000208162
3/8/2010	448	0.011192626	0.02911	0.00082	0.000009203	0.000847281	0.00000070237
3/5/2010	449	0.011080700	-0.00840	0.00008	0.000000865	0.000070617	0.00000000487
3/4/2010	450	0.010969893	-0.00626	0.00004	0.000000491	0.000039144	0.00000000049
3/3/2010	451	0.010860194	0.00835	0.00006	0.000000681	0.000069736	0.00000000147
3/2/2010	452	0.010751592	-0.00209	0.00001	0.000000069	0.000004386	0.00000000002
3/1/2010	453	0.010644076	-0.01247	0.00017	0.000001773	0.000155605	0.00000002366
2/25/2010	454	0.010537635	-0.01232	0.00016	0.000001714	0.000151794	0.00000002252
2/24/2010	455	0.010432259	-0.00813	0.00007	0.000000765	0.000066099	0.00000000427
2/23/2010	456	0.010327936	0.01222	0.00014	0.000001435	0.000149331	0.00000002187
2/22/2010	457	0.010224657	0.00823	0.00006	0.000000622	0.000067741	0.00000000451
2/19/2010	458	0.010122410	-0.00206	0.00001	0.000000063	0.000004260	0.00000000002
2/18/2010	459	0.010021186	-0.00412	0.00002	0.000000207	0.000016935	0.00000000028
2/17/2010	460	0.009920974	0.01865	0.00033	0.000003294	0.000347949	0.00000011879
2/16/2010	461	0.009821764	0.00840	0.00006	0.000000624	0.000070617	0.00000000490
2/15/2010	462	0.009723547	-0.01258	0.00017	0.000001646	0.000158226	0.00000002452
2/12/2010	463	0.009626311	0.01258	0.00015	0.000001420	0.000158226	0.00000002459
2/11/2010	464	0.009530048	0.03216	0.00101	0.000009591	0.001034080	0.00000104958
2/10/2010	465	0.009434748	-0.01083	0.00013	0.000001198	0.000117383	0.00000001350
2/9/2010	466	0.009340400	0.00432	0.00002	0.000000141	0.000018659	0.00000000034
2/8/2010	467	0.009246996	-0.01504	0.00024	0.000002213	0.000226138	0.00000005014
2/5/2010	468	0.009154526	-0.01691	0.00030	0.000002755	0.000286074	0.00000008027
2/4/2010	469	0.009062981	0.02333	0.00052	0.000004752	0.000443329	0.00000029114
2/3/2010	470	0.008972351	0.02169	0.00045	0.000004055	0.000470579	0.00000021764
2/2/2010	471	0.008882628	-0.01091	0.00013	0.000001142	0.000118924	0.00000001387
2/1/2010	472	0.008793801	-0.03412	0.00119	0.000010498	0.001164068	0.00000133072
1/29/2010	473	0.008705863	-0.01869	0.00037	0.000003184	0.000349396	0.00000011986
1/28/2010	474	0.008618805	0.00206	0.00000	0.000000023	0.000004242	0.00000000002
1/27/2010	475	0.008532617	0.00000	0.00000	0.000000002	0.000000000	0.00000000000
1/26/2010	476	0.008447291	0.00000	0.00000	0.000000002	0.000000000	0.00000000000
1/25/2010	477	0.008362818	-0.01026	0.00011	0.000000956	0.000105196	0.00000001087
1/22/2010	478	0.008279189	-0.01015	0.00011	0.000000928	0.000103071	0.00000001043
1/21/2010	479	0.008196398	0.01015	0.00009	0.000000774	0.000103071	0.00000001046
1/20/2010	480	0.008114434	-0.00610	0.00004	0.000000347	0.000037256	0.00000000136
1/19/2010	481	0.008033289	-0.00203	0.00001	0.000000049	0.000004106	0.00000000002
1/18/2010	482	0.007952956	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
1/15/2010	483	0.007873427	-0.00202	0.00001	0.000000047	0.000004089	0.00000000002
1/14/2010	484	0.007794693	0.00608	0.00003	0.000000248	0.000036955	0.00000000135
1/13/2010	485	0.007716746	-0.02012	0.00042	0.000003260	0.000404871	0.00000016129
1/12/2010	486	0.007639578	0.00599	0.00003	0.000000236	0.000035928	0.00000000127
1/11/2010	487	0.007563182	-0.01195	0.00015	0.000001160	0.000142858	0.00000002008
1/8/2010	488	0.007487551	0.00795	0.00006	0.000000423	0.000063240	0.00000000395
1/7/2010	489	0.007412675	0.03866	0.00146	0.000010833	0.001494749	0.00000022021
1/6/2010	490	0.007338548	-0.00414	0.00002	0.000000154	0.000017146	0.00000000029
1/5/2010	491	0.007265163	0.01457	0.00020	0.000001452	0.000212239	0.00000004443
1/4/2010	492	0.007192511	0.04722	0.00219	0.000015744	0.002229641	0.00000490134
12/30/2009	493	0.007120586	-0.00439	0.00002	0.000000165	0.000019237	0.00000000036
12/29/2009	494	0.007049380	-0.00437	0.00002	0.000000162	0.000019069	0.00000000036
12/28/2009	495	0.006978886	0.03323	0.00108	0.000007505	0.001103944	0.00000120218
12/23/2009	496	0.006909098	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
12/22/2009	497	0.006840007	-0.02227	0.00052	0.000003526	0.000496070	0.00000024260
12/21/2009	498	0.006771607	-0.03888	0.00155	0.000010467	0.001511793	0.00000225398
12/17/2009	499	0.006703890	-0.01472	0.00023	0.000001540	0.000216726	0.00000004631
12/16/2009	500	0.006636852	0.00209	0.00000	0.000000018	0.000004368	0.00000000002
12/15/2009	501	0.006570483	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
12/14/2009	502	0.006504778	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
12/11/2009	503	0.006439730	0.00840	0.00006	0.000000409	0.000070617	0.00000000493
12/10/2009	504	0.006375333	-0.00421	0.00002	0.000000137	0.000017729	0.00000000031
12/9/2009	505	0.006311580	-0.00210	0.00001	0.000000040	0.000004404	0.00000000002
12/8/2009	506	0.006248464	-0.00627	0.00004	0.000000281	0.000039308	0.00000000152
12/7/2009	507	0.006185979	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
12/4/2009	508	0.006124120	0.00627	0.00003	0.000000209	0.000039308	0.00000000153
12/3/2009	509	0.006062878	0.00420	0.00001	0.000000086	0.000017654	0.00000000031
12/2/2009	510	0.006002250	0.03426	0.00114	0.000006870	0.001174062	0.00000136234
12/1/2009	511	0.005942227	0.02873	0.00080	0.000004758	0.000825485	0.00000067359
11/30/2009	512	0.005882805	0.00449	0.00002	0.000000097	0.000020200	0.00000000040
11/26/2009	513	0.005823977	-0.05691	0.00329	0.000019149	0.003238536	0.00001036445
11/25/2009	514	0.005765737	0.00426	0.00001	0.000000085	0.000018185	0.00000000033
11/24/2009	515	0.005708080	0.02817	0.00077	0.000004392	0.000793598	0.00000062285
11/23/2009	516	0.005650999	0.00441	0.00002	0.000000089	0.000019407	0.00000000037

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan *Volatility* EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^{(t-1)}$]	σ_{AAU}	$(R_t - RataR)^2$	$DF * (R_t - RataR)^2$	Actual Variance	Error ²
		0.99					Mencari Decay Factor Terbaik
11/20/2009	517	0.005594489	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.0000000000
11/19/2009	518	0.005538544	-0.00660	0.00005	0.000000274	0.000043569	0.0000000187
11/18/2009	519	0.005483159	0.00660	0.00004	0.000000209	0.000043569	0.0000000188
11/17/2009	520	0.005428327	-0.01098	0.00013	0.000000707	0.000120496	0.0000001435
11/16/2009	521	0.005374044	0.03330	0.00108	0.000005805	0.001108851	0.00000121671
11/13/2009	522	0.005320303	0.00680	0.00004	0.000000215	0.000046173	0.00000002111
11/12/2009	523	0.005267100	-0.00905	0.00009	0.000000474	0.000081900	0.0000000663
11/11/2009	524	0.005214429	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.0000000000
11/10/2009	525	0.005162285	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.0000000000
11/9/2009	526	0.005110662	0.01589	0.00024	0.000001221	0.000252536	0.00000006316
11/6/2009	527	0.005059555	0.01615	0.00025	0.000001250	0.000260757	0.00000006734
11/5/2009	528	0.005008960	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.0000000000
11/4/2009	529	0.004958870	0.00466	0.00002	0.000000089	0.000021734	0.00000000047
11/3/2009	530	0.004909282	-0.00233	0.00001	0.000000038	0.000005446	0.00000000003
11/2/2009	531	0.004860189	-0.00928	0.00009	0.000000459	0.000086133	0.00000000734
10/30/2009	532	0.004811587	-0.01604	0.00027	0.000001305	0.000257185	0.00000006547
10/29/2009	533	0.004763471	0.01835	0.00032	0.000001529	0.000336691	0.00000011233
10/28/2009	534	0.004715836	-0.00462	0.00003	0.000000120	0.000021335	0.00000000045
10/27/2009	535	0.004668678	-0.01373	0.00020	0.000000937	0.000188518	0.00000003519
10/26/2009	536	0.004621991	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
10/23/2009	537	0.004575771	0.01143	0.00012	0.000000553	0.000130615	0.00000001692
10/22/2009	538	0.004530014	-0.03168	0.00103	0.000004671	0.001003423	0.00000099751
10/21/2009	539	0.004484713	-0.00222	0.00001	0.000000032	0.000004949	0.00000000002
10/20/2009	540	0.004439866	-0.00443	0.00002	0.000000105	0.000019666	0.00000000038
10/19/2009	541	0.004395468	0.00443	0.00002	0.000000070	0.000019666	0.00000000038
10/16/2009	542	0.004351513	-0.00443	0.00002	0.000000103	0.000019666	0.00000000038
10/15/2009	543	0.004307998	-0.00442	0.00002	0.000000101	0.000019492	0.00000000038
10/14/2009	544	0.004264918	0.03816	0.00142	0.000006072	0.001456491	0.00000210372
10/13/2009	545	0.004222269	0.03256	0.00103	0.000004358	0.001060220	0.0000011484
10/12/2009	546	0.004180046	0.00237	0.00000	0.000000016	0.000005602	0.00000000003
10/9/2009	547	0.004138245	-0.00237	0.00001	0.000000032	0.000005602	0.00000000003
10/8/2009	548	0.004096863	-0.00941	0.00010	0.000000397	0.000088583	0.00000000778
10/7/2009	549	0.004055894	0.01653	0.00026	0.000001051	0.000273218	0.00000007407
10/6/2009	550	0.004015335	0.01198	0.00013	0.000000535	0.000143429	0.00000002042
10/5/2009	551	0.003975182	-0.00959	0.00010	0.000000400	0.000092014	0.00000000839
10/2/2009	552	0.003935430	0.00239	0.00000	0.000000015	0.000005710	0.00000000003
10/1/2009	553	0.003896076	-0.00715	0.00006	0.000000224	0.000051143	0.00000000259
9/30/2009	554	0.003857115	0.00955	0.00008	0.000000320	0.000091138	0.00000000825
9/29/2009	555	0.003818544	0.00964	0.00008	0.000000324	0.000092903	0.00000000857
9/28/2009	556	0.003780359	-0.02156	0.00048	0.000001828	0.000464735	0.00000021428
9/25/2009	557	0.003742555	0.01192	0.00013	0.000000494	0.000142065	0.00000002004
9/24/2009	558	0.003705129	-0.00478	0.00003	0.000000101	0.000022893	0.00000000052
9/17/2009	559	0.003668078	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
9/16/2009	560	0.003631397	0.02416	0.00056	0.000002044	0.000583501	0.00000033809
9/15/2009	561	0.003595083	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
9/14/2009	562	0.003559133	-0.02177	0.00049	0.000001754	0.000473771	0.00000022280
9/11/2009	563	0.003523541	-0.01425	0.00022	0.000000760	0.000203120	0.00000004095
9/10/2009	564	0.003488306	-0.00236	0.00001	0.000000027	0.000005549	0.00000000003
9/9/2009	565	0.003453423	-0.01402	0.00021	0.000000721	0.000196530	0.00000003834
9/8/2009	566	0.003418889	0.02585	0.00065	0.000002209	0.000668397	0.00000044381
9/7/2009	567	0.003384700	0.00477	0.00002	0.000000064	0.000022784	0.00000000052
9/4/2009	568	0.003350853	0.00962	0.00008	0.000000283	0.000092457	0.00000000850
9/3/2009	569	0.003317344	0.01951	0.00036	0.000001208	0.000380750	0.00000014405
9/2/2009	570	0.003284171	-0.04338	0.00192	0.000006304	0.001881850	0.00000351767
9/1/2009	571	0.003251329	-0.01405	0.00021	0.000000682	0.000197452	0.00000003872
8/31/2009	572	0.003218816	-0.00464	0.00003	0.000000083	0.000021533	0.00000000046
8/28/2009	573	0.003186628	-0.00231	0.00001	0.000000024	0.000005346	0.00000000003
8/27/2009	574	0.003154761	-0.02057	0.00044	0.000001392	0.000423214	0.00000017793
8/26/2009	575	0.003123214	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
8/25/2009	576	0.003091982	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
8/24/2009	577	0.003061062	0.04630	0.00210	0.000006441	0.002144113	0.00000456964
8/21/2009	578	0.003030451	-0.00473	0.00003	0.000000081	0.000022355	0.00000000050
8/20/2009	579	0.003000147	0.00236	0.00000	0.000000011	0.000005576	0.00000000003
8/19/2009	580	0.002970145	-0.05295	0.00285	0.000008463	0.002803361	0.00000781145
8/18/2009	581	0.002940444	-0.03091	0.00098	0.000002888	0.000955276	0.00000090704
8/14/2009	582	0.002911039	0.02420	0.00057	0.000001645	0.000585814	0.00000034125
8/13/2009	583	0.002881929	0.02480	0.00059	0.000001712	0.000615237	0.00000037641
8/12/2009	584	0.002853110	-0.01135	0.00014	0.000000396	0.000128842	0.00000001650
8/11/2009	585	0.002824578	0.04856	0.00232	0.000006544	0.002358506	0.00000553173
8/10/2009	586	0.002796333	0.08917	0.00787	0.000022018	0.007950922	0.00006286752
8/7/2009	587	0.002768369	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
8/6/2009	588	0.002740686	0.01830	0.00032	0.000000875	0.000334933	0.00000011159
8/5/2009	589	0.002713279	-0.01050	0.00012	0.000000324	0.000110224	0.00000001208
8/4/2009	590	0.002686146	0.00000	0.00000	0.000000001	0.000000000	0.00000000000
8/3/2009	591	0.002659285	-0.00780	0.00007	0.000000180	0.000060877	0.00000000368
7/31/2009	592	0.002632692	0.01042	0.00010	0.000000262	0.000108509	0.00000001172
7/30/2009	593	0.002606365	0.01849	0.00033	0.000000850	0.000342050	0.00000011642
7/29/2009	594	0.002580301	0.02156	0.00045	0.000001152	0.000465014	0.00000021517
7/28/2009	595	0.002554498	0.02483	0.00060	0.000001520	0.000616472	0.00000037817
7/27/2009	596	0.002528953	0.00000	0.00000	0.000000000	0.000000000	0.00000000000
7/24/2009	597	0.002503664	0.00000	0.00000	0.000000000	0.000000000	0.00000000000
7/23/2009	598	0.002478627	-0.00557	0.00004	0.000000089	0.000031037	0.00000000996
7/22/2009	599	0.002453841	-0.02469	0.00063	0.000001549	0.000609725	0.00000036988

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan *Volatility* EWMA

Date	Time/Urutan	Decay Factor [$\lambda^{(t-1)}$]	ΔR_{t-1}	$(R_t - R_{t-1})^2$	$DF \cdot (R_t - R_{t-1})^2$	Actual Variance	Error ²
		0.99				Mencari Decay Factor Terbaik	
8/14/2007	1066	0.000022464	-0.00344	0.00002	0.00000000	0.000011850	0.00000000014
8/10/2007	1067	0.000022239	-0.01026	0.00011	0.00000003	0.000105196	0.00000001107
8/9/2007	1068	0.000022017	0.00683	0.00004	0.00000001	0.000046594	0.00000000217
8/8/2007	1069	0.000021797	0.03485	0.00118	0.00000026	0.001214295	0.00000147445
8/7/2007	1070	0.000021579	-0.04167	0.00177	0.00000038	0.001736614	0.00000301569
8/6/2007	1071	0.000021363	-0.02685	0.00074	0.00000016	0.000720775	0.00000051949
8/3/2007	1072	0.000021149	0.00664	0.00004	0.00000001	0.000044150	0.00000000195
8/2/2007	1073	0.000020938	0.01342	0.00017	0.00000004	0.000180177	0.00000003246
8/1/2007	1074	0.000020728	-0.03649	0.00136	0.00000028	0.001331396	0.00000177254
7/31/2007	1075	0.000020521	0.05009	0.00247	0.00000051	0.002509403	0.00000629685
7/30/2007	1076	0.000020316	-0.02034	0.00043	0.00000009	0.000413703	0.00000017114
7/27/2007	1077	0.000020113	-0.02322	0.00056	0.00000011	0.000539089	0.00000029060
7/26/2007	1078	0.000019912	-0.00654	0.00005	0.00000001	0.000042719	0.00000000182
7/25/2007	1079	0.000019712	-0.00972	0.00010	0.00000002	0.000094567	0.00000000894
7/24/2007	1080	0.000019515	0.00323	0.00001	0.00000000	0.000010439	0.00000000011
7/23/2007	1081	0.000019320	0.03290	0.00105	0.00000020	0.001082259	0.00000117124
7/20/2007	1082	0.000019127	0.00335	0.00001	0.00000000	0.000011223	0.00000000013
7/19/2007	1083	0.000018936	-0.00335	0.00001	0.00000000	0.000011223	0.00000000013
7/18/2007	1084	0.000018746	-0.00667	0.00005	0.00000001	0.000044445	0.00000000198
7/17/2007	1085	0.000018559	0.01675	0.00027	0.00000005	0.000280590	0.00000007873
7/16/2007	1086	0.000018373	-0.00673	0.00005	0.00000001	0.000045347	0.00000000206
7/13/2007	1087	0.000018190	0.00336	0.00001	0.00000000	0.000011299	0.00000000013
7/12/2007	1088	0.000018008	0.01356	0.00017	0.00000003	0.000183861	0.00000003380
7/11/2007	1089	0.000017828	0.03120	0.00095	0.00000017	0.000973338	0.00000094735
7/10/2007	1090	0.000017649	0.00707	0.00004	0.00000001	0.000049945	0.00000000249
7/9/2007	1091	0.000017473	0.01070	0.00011	0.00000002	0.000114389	0.00000001308
7/6/2007	1092	0.000017298	0.00719	0.00005	0.00000001	0.000051758	0.00000000268
7/5/2007	1093	0.000017125	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.00000000000
7/4/2007	1094	0.000016954	-0.01789	0.00034	0.00000006	0.000320037	0.00000010242
7/3/2007	1095	0.000016784	0.01429	0.00019	0.00000003	0.000204089	0.00000004165
7/2/2007	1096	0.000016616	0.01085	0.00011	0.00000002	0.000117723	0.00000001386
6/29/2007	1097	0.000016450	0.02206	0.00047	0.00000008	0.000486631	0.00000023680
6/28/2007	1098	0.000016286	-0.01842	0.00036	0.00000006	0.000339176	0.00000011504
6/27/2007	1099	0.000016123	-0.01449	0.00022	0.00000004	0.000210047	0.00000004412
6/26/2007	1100	0.000015962	-0.01429	0.00022	0.00000003	0.000204089	0.00000004165
6/25/2007	1101	0.000015802	-0.00707	0.00006	0.00000001	0.000049945	0.00000000249
6/22/2007	1102	0.000015644	-0.00351	0.00002	0.00000000	0.000012355	0.00000000015
6/21/2007	1103	0.000015488	-0.01394	0.00021	0.00000003	0.000194254	0.00000003773
6/20/2007	1104	0.000015333	0.06062	0.00362	0.00000056	0.003675345	0.00000135075
6/19/2007	1105	0.000015179	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.00000000000
6/18/2007	1106	0.000015028	-0.01460	0.00023	0.00000003	0.000213125	0.00000004542
6/15/2007	1107	0.000014877	-0.02151	0.00048	0.00000007	0.000462517	0.00000021392
6/14/2007	1108	0.000014729	-0.04845	0.00239	0.00000035	0.002347633	0.00000551122
6/13/2007	1109	0.000014581	-0.00673	0.00005	0.00000001	0.000045347	0.00000000206
6/12/2007	1110	0.000014435	-0.02649	0.00072	0.00000010	0.000701806	0.00000049252
6/11/2007	1111	0.000014291	-0.00326	0.00001	0.00000000	0.000010645	0.00000000011
6/8/2007	1112	0.000014148	0.00326	0.00001	0.00000000	0.000010645	0.00000000011
6/7/2007	1113	0.000014007	0.00327	0.00001	0.00000000	0.000010715	0.00000000011
6/6/2007	1114	0.000013867	-0.02589	0.00069	0.00000010	0.000670365	0.00000044938
6/5/2007	1115	0.000013728	-0.00637	0.00005	0.00000001	0.000040570	0.00000000165
6/4/2007	1116	0.000013591	0.04215	0.00174	0.00000024	0.001776253	0.00000315499
5/31/2007	1117	0.000013455	0.00664	0.00004	0.00000001	0.000044150	0.00000000195
5/30/2007	1118	0.000013320	0.02703	0.00071	0.00000009	0.000730549	0.00000053369
5/29/2007	1119	0.000013187	0.00343	0.00001	0.00000000	0.000011769	0.00000000014
5/28/2007	1120	0.000013055	0.00690	0.00004	0.00000001	0.000047563	0.00000000226
5/25/2007	1121	0.000012925	-0.00345	0.00002	0.00000000	0.000011932	0.00000000014
5/24/2007	1122	0.000012795	-0.02385	0.00059	0.00000008	0.000568880	0.00000032362
5/23/2007	1123	0.000012667	0.03077	0.00092	0.00000012	0.000946895	0.00000089659
5/22/2007	1124	0.000012541	0.00348	0.00001	0.00000000	0.000012098	0.00000000015
5/21/2007	1125	0.000012415	-0.02410	0.00060	0.00000007	0.000580692	0.00000033719
5/16/2007	1126	0.000012291	-0.01015	0.00011	0.00000001	0.000103071	0.00000001062
5/15/2007	1127	0.000012168	-0.00336	0.00001	0.00000000	0.000011299	0.00000000013
5/14/2007	1128	0.000012047	0.00673	0.00004	0.00000001	0.000045347	0.00000000206
5/11/2007	1129	0.000011926	-0.01342	0.00019	0.00000002	0.000180177	0.00000003246
5/10/2007	1130	0.000011807	0.01005	0.00009	0.00000001	0.000101009	0.00000001020
5/9/2007	1131	0.000011689	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.00000000000
5/8/2007	1132	0.000011572	-0.01338	0.00019	0.00000002	0.000178974	0.00000003203
5/7/2007	1133	0.000011456	-0.02623	0.00071	0.00000008	0.000688066	0.00000047342
5/4/2007	1134	0.000011342	-0.00966	0.00010	0.00000001	0.000093353	0.00000000871
5/3/2007	1135	0.000011228	-0.02219	0.00051	0.00000006	0.000492304	0.00000024236
5/2/2007	1136	0.000011116	0.00314	0.00001	0.00000000	0.000009858	0.00000000010
5/1/2007	1137	0.000011005	0.00948	0.00008	0.00000001	0.000089847	0.00000000807
4/30/2007	1138	0.000010895	0.00957	0.00008	0.00000001	0.000091574	0.00000000839
4/27/2007	1139	0.000010786	-0.03774	0.00146	0.00000016	0.001424332	0.00000202868
4/26/2007	1140	0.000010678	0.07032	0.00488	0.00000052	0.004944410	0.00002444667
4/25/2007	1141	0.000010571	0.03710	0.00134	0.00000014	0.001376688	0.00000189523
4/24/2007	1142	0.000010465	-0.01026	0.00011	0.00000001	0.000105196	0.00000001107
4/23/2007	1143	0.000010361	0.04167	0.00170	0.00000018	0.001736614	0.00000301577
4/20/2007	1144	0.000010257	0.00355	0.00001	0.00000000	0.000012620	0.00000000016
4/19/2007	1145	0.000010155	-0.03840	0.00151	0.00000015	0.001474493	0.00000217409
4/18/2007	1146	0.000010053	-0.01022	0.00011	0.00000001	0.000104480	0.00000001092
4/17/2007	1147	0.000009953	0.02055	0.00040	0.00000004	0.000422248	0.00000017829
4/16/2007	1148	0.000009853	0.01745	0.00029	0.00000003	0.000304588	0.00000009277

Lampiran 5a. Contoh Perhitungan *Volatility EWMA*

		0.99				Mencari Decay Factor Terbaik	
4/13/2007	1149	0.00009754	-0.00351	0.00002	0.00000000	0.000012355	0.00000000015
4/12/2007	1150	0.00009657	0.03209	0.00100	0.00000010	0.001029660	0.0000106018
4/11/2007	1151	0.00009560	-0.03209	0.00106	0.00000010	0.001029660	0.0000106018
4/10/2007	1152	0.00009465	0.02128	0.00043	0.00000004	0.000452728	0.0000020496
4/9/2007	1153	0.00009370	0.02174	0.00045	0.00000004	0.000472627	0.0000022337
4/5/2007	1154	0.00009276	-0.00730	0.00006	0.00000001	0.000053280	0.0000000284
4/4/2007	1155	0.00009184	0.01465	0.00020	0.00000002	0.000214689	0.0000004609
4/3/2007	1156	0.00009092	0.04144	0.00168	0.00000015	0.001717041	0.00000294818
4/2/2007	1157	0.00009001	0.03125	0.00095	0.00000009	0.000976721	0.0000095397
3/30/2007	1158	0.00008911	0.00398	0.00001	0.00000000	0.000015810	0.0000000025
3/29/2007	1159	0.00008822	0.00800	0.00006	0.00000001	0.000064001	0.00000000410
3/28/2007	1160	0.00008734	-0.01988	0.00041	0.00000004	0.000395269	0.0000015623
3/27/2007	1161	0.00008646	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
3/26/2007	1162	0.00008560	0.04427	0.00192	0.00000016	0.001960083	0.00000384186
3/23/2007	1163	0.00008474	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
3/22/2007	1164	0.00008389	0.00826	0.00006	0.00000001	0.000068302	0.00000000467
3/21/2007	1165	0.00008306	0.01253	0.00015	0.00000001	0.000156907	0.00000002462
3/20/2007	1166	0.00008222	-0.02490	0.00064	0.00000005	0.000619888	0.00000038425
3/16/2007	1167	0.00008140	-0.00816	0.00007	0.00000001	0.000066640	0.0000000444
3/15/2007	1168	0.00008059	0.00407	0.00001	0.00000000	0.000016592	0.0000000028
3/14/2007	1169	0.00007978	-0.02020	0.00043	0.00000003	0.000408149	0.0000016658
3/13/2007	1170	0.00007898	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
3/12/2007	1171	0.00007819	0.02020	0.00039	0.00000003	0.000408149	0.0000016658
3/9/2007	1172	0.00007741	-0.01619	0.00028	0.00000002	0.000262268	0.00000006878
3/8/2007	1173	0.00007664	0.01212	0.00014	0.00000001	0.000146927	0.00000002159
3/7/2007	1174	0.00007587	0.01639	0.00025	0.00000002	0.000268757	0.00000007223
3/6/2007	1175	0.00007511	0.00414	0.00001	0.00000000	0.000017146	0.0000000029
3/5/2007	1176	0.00007436	-0.04463	0.00203	0.00000015	0.001992029	0.00000396812
3/2/2007	1177	0.00007362	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
3/1/2007	1178	0.00007288	0.00398	0.00001	0.00000000	0.000015810	0.0000000025
2/28/2007	1179	0.00007215	-0.02751	0.00078	0.00000006	0.000756616	0.00000057246
2/27/2007	1180	0.00007143	-0.02677	0.00074	0.00000005	0.000716646	0.00000051357
2/26/2007	1181	0.00007072	-0.01126	0.00014	0.00000001	0.000126724	0.0000001606
2/23/2007	1182	0.00007001	-0.01113	0.00013	0.00000001	0.000123918	0.0000001536
2/22/2007	1183	0.00006931	0.01487	0.00021	0.00000001	0.000221122	0.00000004889
2/21/2007	1184	0.00006862	-0.00374	0.00002	0.00000000	0.000013975	0.0000000020
2/20/2007	1185	0.00006793	0.00374	0.00001	0.00000000	0.000013975	0.0000000020
2/19/2007	1186	0.00006725	-0.00374	0.00002	0.00000000	0.000013975	0.0000000020
2/16/2007	1187	0.00006658	0.00374	0.00001	0.00000000	0.000013975	0.0000000020
2/15/2007	1188	0.00006591	0.04991	0.00245	0.00000016	0.002491446	0.00000620723
2/14/2007	1189	0.00006525	0.01188	0.00013	0.00000001	0.000141166	0.0000001993
2/13/2007	1190	0.00006460	-0.01188	0.00015	0.00000001	0.000141166	0.0000001993
2/12/2007	1191	0.00006396	-0.02335	0.00057	0.00000004	0.000545099	0.0000029713
2/9/2007	1192	0.00006332	0.00772	0.00005	0.00000000	0.000059630	0.0000000356
2/8/2007	1193	0.00006268	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
2/7/2007	1194	0.00006206	0.00388	0.00001	0.00000000	0.000015082	0.0000000023
2/6/2007	1195	0.00006144	-0.00388	0.00002	0.00000000	0.000015082	0.0000000023
2/5/2007	1196	0.00006082	0.00778	0.00005	0.00000000	0.000060562	0.0000000367
2/2/2007	1197	0.00006021	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
2/1/2007	1198	0.00005961	-0.03077	0.00097	0.00000006	0.000946895	0.0000089660
1/31/2007	1199	0.00005902	-0.02247	0.00052	0.00000003	0.000505029	0.0000025505
1/30/2007	1200	0.00005842	0.00000	0.00000	0.00000000	0.000000000	0.0000000000
1/29/2007	1201	0.00005784	0.04159	0.00169	0.00000010	0.001730052	0.00000299305
1/26/2007	1202	0.00005726	-0.01152	0.00014	0.00000001	0.000132628	0.0000001759
1/25/2007	1203	0.00005669	-0.06287	0.00401	0.00000023	0.003952295	0.00001562045
1/24/2007	1204	0.00005612	-0.01070	0.00012	0.00000001	0.000114389	0.0000001308
1/23/2007	1205	0.00005556	-0.02105	0.00046	0.00000003	0.000443246	0.0000019646
1/22/2007	1206	0.00005501	0.03534	0.00122	0.00000007	0.001248871	0.0000015966
1/19/2007	1207	0.00005446	-0.02135	0.00047	0.00000003	0.000455956	0.0000020789
1/18/2007	1208	0.00005391	0.04317	0.00183	0.00000010	0.001863836	0.00000347385
1/17/2007	1209	0.00005337	0.01482	0.00021	0.00000001	0.000219487	0.00000004817
1/16/2007	1210	0.00005284	0.05365	0.00283	0.00000015	0.002878614	0.00000828633
1/15/2007	1211	0.00005231	0.05254	0.00271	0.00000014	0.002760171	0.00000761847
1/12/2007	1212	0.00005179	0.02521	0.00061	0.00000003	0.000635616	0.00000040400
1/11/2007	1213	0.00005127	0.02151	0.00044	0.00000002	0.000462517	0.00000021392
1/10/2007	1214	0.00005076	-0.02575	0.00069	0.00000003	0.000663191	0.00000043982
1/9/2007	1215	0.00005025	-0.03743	0.00143	0.00000007	0.001400736	0.00000196204
1/8/2007	1216	0.00004975	-0.01619	0.00028	0.00000001	0.000262268	0.00000006878
1/5/2007	1217	0.00004925	-0.03162	0.00103	0.00000005	0.001000026	0.00000100004
1/4/2007	1218	0.00004876	-0.01161	0.00014	0.00000001	0.000134689	0.00000001814
1/3/2007	1219	0.00004827	0.01550	0.00023	0.00000001	0.000240380	0.00000005778
Average Return			0.00043	Total	0.0536988970	MSE	0.0001116435
			Variance EWMA		0.0005369890	RMSE	0.00334130905
			Volatility EWMA		0.0231730225		
Skewness			-0.00889				

Lampiran 5b. Contoh Perhitungan *Volatility* Portofolio dengan Matrik

<i>V Matrik</i>	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0.02481	0.00000	0.00000	0.00000
DOID	0.00000	0.03088	0.00000	0.00000
KIJA	0.00000	0.00000	0.04053	0.00000
LSIP	0.00000	0.00000	0.00000	0.02536
<i>C Matrik</i>	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	1.00000	0.11870	0.33073	0.35898
DOID	0.11870	1.00000	0.17431	0.16516
KIJA	0.33073	0.17431	1.00000	0.40231
LSIP	0.35898	0.16516	0.40231	1.00000
<i>V x C</i>	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0.02481	0.00294	0.00820	0.00891
DOID	0.00367	0.03088	0.00538	0.00510
KIJA	0.01341	0.00707	0.04053	0.01631
LSIP	0.00911	0.00419	0.01020	0.02536
<i>V x C x V</i>	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0.00062	0.00007	0.00020	0.00022
DOID	0.00011	0.00095	0.00017	0.00016
KIJA	0.00054	0.00029	0.00164	0.00066
LSIP	0.00023	0.00011	0.00026	0.00064
Matrik Weight (W) :	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
	0.25	0.25	0.25	0.25
Matrik W x VCV	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
	0.000153845	0.000018	0.000051	0.000055
Matrik W Transpose	AKRA	DOID	KIJA	LSIP
AKRA	0.25			
DOID	0.25			
KIJA	0.25			
LSIP	0.25			
Matrik W x VCV x WT :	0.000070			
Volatility Portofolio :	0.008339888			
Alpha Prime 99% :	2.956975568			
Alpha Prime 95% :	1.888640724			
Nominal Portofolio :	100,000,000			
VaR Portofolio 1 Hr 99% :	2,466,084	2.47%		
VaR Portofolio 10 Hr 99% :	7,798,444	7.80%		
VaR Portofolio 30 Hr 99% :	13,507,301	13.51%		
VaR Portofolio 1 Hr 95% :	1,575,105	1.58%		
VaR Portofolio 10 Hr 95% :	4,980,920	4.98%		
VaR Portofolio 30 Hr 95% :	8,627,206	8.63%		

Lampiran 5b. Contoh Perhitungan *Volatility* Portofolio dengan Matrik

<i>Matrik V</i>	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
ADHI	0.03486	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AKRA	0.00000	0.02481	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BDMN	0.00000	0.00000	0.02317	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CTRS	0.00000	0.00000	0.00000	0.02586	0.00000	0.00000	0.00000
DOID	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03088	0.00000	0.00000
PNLF	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02581	0.00000
SMRA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02894
<i>Matrik C</i>	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
ADHI	1.00000	0.34755	0.39469	0.46672	0.16363	0.38398	0.38656
AKRA	0.34755	1.00000	0.30077	0.29581	0.11870	0.29773	0.27342
BDMN	0.39469	0.30077	1.00000	0.37115	0.11777	0.36381	0.36209
CTRS	0.46672	0.29581	0.37115	1.00000	0.14915	0.38216	0.45220
DOID	0.16363	0.11870	0.11777	0.14915	1.00000	0.13103	0.09117
PNLF	0.38398	0.29773	0.36381	0.38216	0.13103	1.00000	0.30203
SMRA	0.38656	0.27342	0.36209	0.45220	0.09117	0.30203	1.00000
<i>Matrik V x C</i>	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
ADHI	0.03486	0.01211	0.01376	0.01627	0.00570	0.01338	0.01347
AKRA	0.00862	0.02481	0.00746	0.00734	0.00294	0.00739	0.00678
BDMN	0.00914	0.00697	0.02317	0.00860	0.00273	0.00843	0.00839
CTRS	0.01207	0.00765	0.00960	0.02586	0.00386	0.00988	0.01170
DOID	0.00505	0.00367	0.00364	0.00461	0.03088	0.00405	0.00282
PNLF	0.00991	0.00768	0.00939	0.00986	0.00338	0.02581	0.00779
SMRA	0.01119	0.00791	0.01048	0.01309	0.00264	0.00874	0.02894
<i>Matrik V x C x V</i>	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
ADHI	0.00122	0.00042	0.00048	0.00057	0.00020	0.00047	0.00047
AKRA	0.00021	0.00062	0.00019	0.00018	0.00007	0.00018	0.00017
BDMN	0.00021	0.00016	0.00054	0.00020	0.00006	0.00020	0.00019
CTRS	0.00031	0.00020	0.00025	0.00067	0.00010	0.00026	0.00030
DOID	0.00016	0.00011	0.00011	0.00014	0.00095	0.00012	0.00009
PNLF	0.00026	0.00020	0.00024	0.00025	0.00009	0.00067	0.00020
SMRA	0.00032	0.00023	0.00030	0.00038	0.00008	0.00025	0.00084
Matrik Weight (W) :	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286
Matrik W x V x C x V	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
	0.00017	0.00006	0.00007	0.00008	0.00003	0.00007	0.00007
Matrik W Transpose	ADHI	AKRA	BDMN	CTRS	DOID	PNLF	SMRA
	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286	0.14286
Matrik W x VCV x WT :	0.000078						
Volatility Portofolio :	0.008828324						
Alpha Prime 99% :	2.832653522						
Alpha Prime 95% :	1.840580496						
Nominal Portofolio :	100,000,000						
VaR Portofolio 1 Hr 99% :	2,500,758	2.50%					
VaR Portofolio 10 Hr 99% :	7,908,092	7.91%					
VaR Portofolio 30 Hr 99% :	13,697,217	13.70%					
VaR Portofolio 1 Hr 95% :	1,624,924	1.62%					
VaR Portofolio 10 Hr 95% :	5,138,461	5.14%					
VaR Portofolio 30 Hr 95% :	8,900,076	8.90%					

Lampiran 5b. Contoh Perhitungan *Volatility* Portofolio dengan Matrik

<i>V</i> Matrik	JKLQ45	CHSCOMP
JKLQ45	0.01737	0.00000
CHSCOMP	0.00000	0.01190
<i>C</i> Matrik	JKLQ45	CHSCOMP
JKLQ45	1.00000	0.28300
CHSCOMP	0.28300	1.00000
V x C	JKLQ45	CHSCOMP
JKLQ45	0.01737	0.00492
CHSCOMP	0.00337	0.01190
V x C x V	JKLQ45	CHSCOMP
JKLQ45	0.00030	0.00009
CHSCOMP	0.00004	0.00014
Matrik Weight (W) :	JKLQ45	CHSCOMP
	0.5	0.5
Matrik W x VCV	JKLQ45	CHSCOMP
	0.00015	0.00004
Matrik W Transpose		
JKLQ45	0.25	
CHSCOMP	0.25	
Matrik W x VCV x WT :	0.000048	
Volatility Portofolio :	0.006957598	
Alpha Prime 99% :	2.737132452	
Alpha Prime 95% :	1.803654106	
Nominal Portofolio :	100,000,000	
VaR Portofolio 1 Hr 99% :	1,904,387	1.90%
VaR Portofolio 10 Hr 99% :	6,022,200	6.02%
VaR Portofolio 30 Hr 99% :	10,430,756	10.43%
VaR Portofolio 1 Hr 95% :	1,254,910	1.25%
VaR Portofolio 10 Hr 95% :	3,968,374	3.97%
VaR Portofolio 30 Hr 95% :	6,873,425	6.87%

Lampiran 6a. Hasil Uji Backtesting - LSIP

Waktu	Tanggal	LSIP VaR harian (99%)	LSIP Return (absolute)	LSIP Difference	LSIP Binary Indicator
1	6/14/2007	416,174	-	416,174	0
2	6/13/2007	854,945	754,721	100,225	0
3	6/12/2007	814,767	754,721	60,047	0
4	6/11/2007	1,072,834	754,721	318,114	0
5	6/8/2007	1,400,362	754,721	645,641	0
6	6/7/2007	1,352,520	1,331,886	20,634	0
7	6/6/2007	1,719,120	778,214	940,906	0
8	6/5/2007	1,773,690	1,298,952	474,738	0
9	6/4/2007	1,954,763	-	1,954,763	0
10	5/31/2007	2,043,148	-	2,043,148	0
11	5/30/2007	2,014,087	754,721	1,259,366	0
12	5/29/2007	2,088,326	754,721	1,333,606	0
13	5/28/2007	2,059,900	2,057,166	2,734	0
14	5/25/2007	2,012,084	-	2,012,084	0
15	5/24/2007	1,978,542	-	1,978,542	0
16	5/23/2007	2,276,902	784,318	1,492,584	0
17	5/22/2007	2,263,741	2,016,604	247,136	0
18	5/21/2007	2,219,285	-	2,219,285	0
19	5/16/2007	2,499,160	-	2,499,160	0
20	5/15/2007	2,548,303	2,226,086	322,217	0
21	5/14/2007	2,708,671	2,226,086	482,585	0
22	5/11/2007	2,867,541	1,626,052	1,241,489	0
23	5/10/2007	2,888,023	1,600,034	1,287,989	0
24	5/9/2007	2,866,671	796,817	2,069,854	0
25	5/8/2007	2,822,660	2,371,653	451,008	0
26	5/7/2007	2,802,070	-	2,802,070	0
27	5/4/2007	2,781,588	778,214	2,003,374	0
28	5/3/2007	2,761,202	772,205	1,988,997	0
29	5/2/2007	2,825,089	-	2,825,089	0
30	5/1/2007	2,824,774	766,287	2,058,487	0
31	4/30/2007	2,866,608	1,538,492	1,328,117	0
32	4/27/2007	2,947,816	-	2,947,816	0
33	4/26/2007	2,943,775	2,353,050	590,725	0
34	4/25/2007	2,976,310	1,574,836	1,401,474	0
35	4/24/2007	3,106,751	784,318	2,322,433	0
36	4/23/2007	3,129,815	-	3,129,815	0
37	4/20/2007	3,097,530	790,518	2,307,012	0
38	4/19/2007	3,076,181	3,071,542	4,639	0
39	4/18/2007	3,067,720	2,264,248	803,473	0
40	4/17/2007	3,127,226	-	3,127,226	0
41	4/16/2007	3,108,910	2,264,248	844,662	0
42	4/13/2007	3,518,457	760,460	2,757,997	0
43	4/12/2007	3,584,158	-	3,584,158	0

Lampiran 6a. Hasil Uji Backtesting - LSIP

Waktu	Tanggal	LSIP VaR harian (99%)	LSIP Return (absolute)	LSIP Difference	LSIP Binary Indicator
44	4/11/2007	3,696,529	754,721	2,941,809	0
45	4/10/2007	3,686,981	1,515,181	2,171,800	0
46	4/9/2007	3,655,631	1,515,181	2,140,451	0
47	4/5/2007	3,624,606	2,230,576	1,394,030	0
48	4/4/2007	3,615,405	2,230,576	1,384,829	0
49	4/3/2007	3,831,706	754,721	3,076,985	0
50	4/2/2007	3,856,679	3,852,036	4,643	0
51	3/30/2007	3,848,931	809,721	3,039,210	0
52	3/29/2007	3,903,744	2,469,261	1,434,482	0
53	3/28/2007	4,006,734	-	4,006,734	0
54	3/27/2007	4,021,034	1,652,930	2,368,104	0
55	3/26/2007	4,034,080	1,652,930	2,381,150	0
56	3/23/2007	4,074,124	836,825	3,237,299	0
57	3/22/2007	4,038,545	843,887	3,194,658	0
58	3/21/2007	4,024,650	3,022,681	1,001,969	0
59	3/20/2007	4,088,691	1,785,762	2,302,929	0
60	3/16/2007	4,096,771	-	4,096,771	0
61	3/15/2007	4,146,723	904,984	3,241,739	0
62	3/14/2007	4,147,463	3,310,983	836,480	0
63	3/13/2007	4,195,431	-	4,195,431	0
64	3/12/2007	4,172,095	858,374	3,313,721	0
65	3/9/2007	4,137,473	851,069	3,286,404	0
66	3/8/2007	4,161,788	-	4,161,788	0
67	3/7/2007	4,129,643	3,448,618	681,026	0
68	3/6/2007	4,109,927	1,769,958	2,339,969	0
69	3/5/2007	4,078,358	3,062,462	1,015,896	0
70	3/2/2007	4,125,603	2,489,755	1,635,848	0
71	3/1/2007	4,105,555	1,652,930	2,452,625	0
72	2/28/2007	4,087,299	-	4,087,299	0
73	2/27/2007	4,154,872	2,469,261	1,685,611	0
74	2/26/2007	3,326,464	809,721	2,516,743	0
75	2/23/2007	4,137,301	809,721	3,327,580	0
76	2/22/2007	4,137,962	3,306,086	831,876	0
77	2/21/2007	4,106,985	843,887	3,263,098	0
78	2/20/2007	4,155,639	-	4,155,639	0
79	2/19/2007	4,136,259	1,709,443	2,426,815	0
80	2/16/2007	4,157,825	865,806	3,292,019	0
81	2/15/2007	4,127,789	6,280,090	(2,152,301)	1
82	2/14/2007	4,108,370	930,239	3,178,131	0
83	2/13/2007	4,078,820	930,239	3,148,580	0
84	2/12/2007	4,049,486	921,666	3,127,821	0
85	2/9/2007	4,030,590	913,248	3,117,342	0
86	2/8/2007	4,019,746	1,801,851	2,217,895	0

Lampiran 6a. Hasil Uji Backtesting - LSIP

Waktu	Tanggal	LSIP VaR harian (99%)	LSIP Return (absolute)	LSIP Difference	LSIP Binary Indicator
88	2/6/2007	3,992,893	-	3,992,893	0
89	2/5/2007	3,966,147	2,690,745	1,275,402	0
90	2/2/2007	4,036,926	3,704,127	332,799	0
91	2/1/2007	4,064,000	-	4,064,000	0
92	1/31/2007	4,045,511	3,505,978	539,533	0
93	1/30/2007	4,027,085	1,769,958	2,257,128	0
94	1/29/2007	4,111,621	873,368	3,238,253	0
95	1/26/2007	4,109,258	5,085,842	(976,584)	1
96	1/25/2007	4,089,576	2,449,102	1,640,474	0
97	1/24/2007	4,069,981	1,600,034	2,469,947	0
98	1/23/2007	4,131,647	790,518	3,341,129	0
99	1/22/2007	4,126,988	790,518	3,336,470	0
100	1/19/2007	4,098,730	790,518	3,308,212	0
101	1/18/2007	4,078,631	790,518	3,288,113	0
102	1/17/2007	4,058,628	1,600,034	2,458,594	0
103	1/16/2007	4,050,503	-	4,050,503	0
104	1/15/2007	4,022,813	3,278,982	743,831	0
105	1/12/2007	4,100,221	1,652,930	2,447,290	0
106	1/11/2007	4,072,344	3,333,642	738,702	0
107	1/10/2007	4,067,081	4,959,694	(892,613)	1
108	1/9/2007	4,039,609	1,600,034	2,439,575	0
109	1/8/2007	4,034,331	3,891,542	142,789	0
110	1/5/2007	4,014,251	766,287	3,247,964	0
					3

Lampiran 6b. Hasil Uji *Backtesting* - DOID

Waktu	Tanggal	DOID VaR harian (99%)	DOID Return Harian (absolute)	DOID Difference	DOID Binary Indicator
1	6/14/2007	1,684,750	1,262,622	422,128	0
2	6/13/2007	3,752,022	2,272,825	1,479,197	0
3	6/12/2007	4,274,891	-	4,274,891	0
4	6/11/2007	4,693,486	-	4,693,486	0
5	6/8/2007	4,648,414	-	4,648,414	0
6	6/7/2007	7,521,564	2,272,825	5,248,739	0
7	6/6/2007	7,747,586	4,706,751	3,040,835	0
8	6/5/2007	7,334,416	-	7,334,416	0
9	6/4/2007	7,464,112	-	7,464,112	0
10	5/31/2007	7,134,525	1,212,136	5,922,389	0
11	5/30/2007	6,852,678	1,212,136	5,640,542	0
12	5/29/2007	6,654,968	3,681,397	2,973,571	0
13	5/28/2007	6,363,055	2,531,781	3,831,274	0
14	5/25/2007	6,171,364	1,290,340	4,881,024	0
15	5/24/2007	5,978,132	1,290,340	4,687,791	0
16	5/23/2007	5,917,578	-	5,917,578	0
17	5/22/2007	5,676,926	1,273,903	4,403,023	0
18	5/21/2007	5,618,725	3,727,139	1,891,586	0
19	5/16/2007	5,392,022	1,227,009	4,165,013	0
20	5/15/2007	5,339,969	2,439,145	2,900,824	0
21	5/14/2007	5,314,868	5,213,178	101,690	0
22	5/11/2007	5,118,550	1,273,903	3,844,648	0
23	5/10/2007	5,874,761	1,257,878	4,616,882	0
24	5/9/2007	5,721,619	-	5,721,619	0
25	5/8/2007	5,529,871	2,469,261	3,060,610	0
26	5/7/2007	5,343,248	2,409,755	2,933,493	0
27	5/4/2007	5,988,342	2,409,755	3,578,587	0
28	5/3/2007	5,920,681	5,598,591	322,090	0
29	5/2/2007	5,928,756	1,307,208	4,621,548	0
30	5/1/2007	6,206,669	-	6,206,669	0
31	4/30/2007	6,068,377	-	6,068,377	0
32	4/27/2007	6,536,261	3,822,121	2,714,140	0
33	4/26/2007	6,468,842	6,453,852	14,990	0
34	4/25/2007	6,342,462	5,899,287	443,175	0
35	4/24/2007	6,279,700	6,210,797	68,903	0
36	4/23/2007	6,134,406	6,124,983	9,424	0
37	4/20/2007	6,070,344	1,680,712	4,389,633	0
38	4/19/2007	6,157,172	3,278,982	2,878,190	0
39	4/18/2007	6,044,752	3,174,870	2,869,882	0
40	4/17/2007	6,115,259	-	6,115,259	0
41	4/16/2007	6,071,992	6,453,852	(381,860)	1
42	4/13/2007	5,948,921	1,652,930	4,295,991	0
43	4/12/2007	5,904,379	-	5,904,379	0
44	4/11/2007	5,781,468	3,333,642	2,447,826	0
45	4/10/2007	5,704,121	3,333,642	2,370,479	0
46	4/9/2007	5,604,432	1,626,052	3,978,380	0
47	4/5/2007	5,488,600	5,455,823	32,776	0
48	4/4/2007	5,374,712	6,155,789	(781,077)	1
49	4/3/2007	5,262,724	5,169,172	93,553	0

Lampiran 6b. Hasil Uji *Backtesting* - DOID

Waktu	Tanggal	DOID VaR harian (99%)	DOID Return Harian (absolute)	DOID Difference	DOID Binary Indicator
50	4/2/2007	5,152,595	1,919,929	3,232,666	0
51	3/30/2007	5,044,282	-	5,044,282	0
52	3/29/2007	4,937,747	3,922,071	1,015,675	0
53	3/28/2007	4,832,949	3,922,071	910,878	0
54	3/27/2007	4,729,851	1,904,819	2,825,032	0
55	3/26/2007	4,628,417	-	4,628,417	0
56	3/23/2007	4,528,611	-	4,528,611	0
57	3/22/2007	4,448,317	-	4,448,317	0
58	3/21/2007	4,433,485	-	4,433,485	0
59	3/20/2007	4,415,931	-	4,415,931	0
60	3/16/2007	4,321,336	-	4,321,336	0
61	3/15/2007	4,649,073	-	4,649,073	0
62	3/14/2007	4,819,301	-	4,819,301	0
63	3/13/2007	4,881,114	-	4,881,114	0
64	3/12/2007	5,160,477	-	5,160,477	0
65	3/9/2007	5,079,292	1,904,819	3,174,472	0
66	3/8/2007	5,040,637	2,927,038	2,113,599	0
67	3/7/2007	5,005,821	-	5,005,821	0
68	3/6/2007	4,916,931	4,040,954	875,977	0
69	3/5/2007	4,839,388	1,025,650	3,813,738	0
70	3/2/2007	4,924,149	4,167,270	756,880	0
71	3/1/2007	4,838,455	4,595,797	242,658	0
72	2/28/2007	4,800,119	2,247,286	2,552,833	0
73	2/27/2007	4,763,495	4,299,287	464,208	0
74	2/26/2007	4,795,478	3,636,764	1,158,713	0
75	2/23/2007	4,931,905	-	4,931,905	0
76	2/22/2007	5,057,450	3,774,033	1,283,417	0
77	2/21/2007	5,155,743	2,531,781	2,623,963	0
78	2/20/2007	5,231,551	3,822,121	1,409,430	0
79	2/19/2007	5,222,836	5,129,772	93,064	0
80	2/16/2007	5,142,813	1,481,509	3,661,304	0
81	2/15/2007	5,063,804	4,381,876	681,929	0
82	2/14/2007	4,992,013	5,043,085	(51,073)	1
83	2/13/2007	5,119,054	3,509,132	1,609,922	0
84	2/12/2007	5,068,208	4,353,139	715,068	0
85	2/9/2007	5,018,480	2,020,271	2,998,209	0
86	2/8/2007	4,969,622	1,980,263	2,989,359	0
87	2/7/2007	4,895,057	3,846,628	1,048,429	0
88	2/6/2007	4,826,771	4,165,052	661,720	0
89	2/5/2007	4,759,179	-	4,759,179	0
90	2/2/2007	4,831,071	4,317,890	513,181	0
91	2/1/2007	4,784,014	4,167,270	616,745	0
92	1/31/2007	4,721,219	2,105,341	2,615,878	0
93	1/30/2007	4,712,131	4,255,961	456,169	0
94	1/29/2007	4,646,947	-	4,646,947	0
95	1/26/2007	4,577,909	6,317,890	(1,739,981)	1
96	1/25/2007	4,514,224	4,000,533	513,690	0
97	1/24/2007	4,456,463	3,846,628	609,835	0
98	1/23/2007	4,420,117	-	4,420,117	0

Lampiran 6b. Hasil Uji *Backtesting* - DOID

Waktu	Tanggal	DOID VaR harian (99%)	DOID Return Harian (absolute)	DOID Difference	DOID Binary Indicator
99	1/22/2007	4,411,621	3,704,127	707,494	0
100	1/19/2007	4,350,857	1,801,851	2,549,006	0
101	1/18/2007	4,310,556	1,801,851	2,508,706	0
102	1/17/2007	4,230,839	3,531,018	699,821	0
103	1/16/2007	4,167,914	-	4,167,914	0
104	1/15/2007	4,191,725	3,536,052	655,673	0
105	1/12/2007	4,153,140	4,058,123	95,017	0
106	1/11/2007	4,092,198	-	4,092,198	0
107	1/10/2007	4,031,956	-	4,031,956	0
108	1/9/2007	3,972,405	3,922,071	50,334	0
109	1/8/2007	3,933,662	3,501,896	431,766	0
110	1/5/2007	3,898,290	3,768,207	130,082	0
					4