

Sof 2009



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN**

KARYA AKHIR

**PEMODELAN VOLATILITAS DENGAN PENDEKATAN GARCH
DAN PENGUKURAN KINERJA REKSA DANA SAHAM**

Disusun Oleh :

**Muhammad Teta Taufik Rijal
0606146715**

T
23 473

**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN DARI SYARAT-SYARAT
GUNA MENCAPAI GELAR
MAGISTER MANAJEMEN
2008**





UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

TANDA PERSETUJUAN KARYA AKHIR

Nama : Muhammad Teta Taufik Rijal
Nomor Mahasiswa : 0606146715
Konsentrasi : Manajemen Keuangan
Judul Karya Akhir : **Pemodelan Volatilitas Dengan Pendekatan Model GARCH dan Pengukuran Kinerja Reksa Dana Saham.**

Ketua Program Studi

Tanggal..... Magister Manajemen : Rhenald Kasali PhD.

Tanggal..... Pembimbing Karya Akhir : Bambang Hermanto PhD.



BERITA ACARA PRESENTASI KARYA AKHIR

Pada hari **SELASA**, tanggal **08 APRIL 2008**, telah dilaksanakan presentasi Karya Akhir dari mahasiswa dengan

Nama : Muhammad Teta Taufik Rijal

No. Mhs : 0606146715

Konsentrasi : Manajemen Keuangan - Pagi

Presentasi tersebut diuji oleh tim penguji yang terdiri dari :

Nama :

Tanda Tangan :

1. Dr. Irwan Adi Ekaputra
(Ketua)

2. Dr. Muhammad Muslich
(Anggota 1)

3. Dr. Bambang Hermanto
(Anggota 2/Pembimbing)

Mengetahui,

Ratna Wardani, MM
Kepala Bagian Administrasi Akademik

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Teta Taufik Rijal

Nomor Mahasiswa : 0606146715

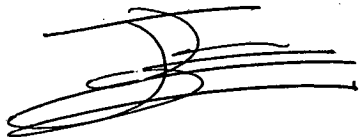
Konsentrasi : Manajemen keuangan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Karya akhir yang berjudul **Pemodelan Volatilitas Dengan Pendekatan GARCH dan Pengukuran Kinerja Reksa Dana Saham** dan penelitian yang berkait dengan karya akhir ini adalah hasil dari kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain baik berupa publikasi atau kutipan lainnya dalam karya akhir ini telah diakui sesuai dengan standar prosedur referensi dalam disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu: **Dr. Bambang Hermanto**.

Apabila dikemudian hari dalam karya akhir ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukan kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik saya yang telah saya dapatkan akan ditarik sesuai dengan ketentuan Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Jakarta, 4 Mei 2008



(M. Teta Taufik Rijal)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke Hadirat Allah SWT, karena hanya dengan kemurahan-Nya penulis dapat menyelesaikan karya akhir yang berjudul “Pemodelan Volatilitas Dengan Pendekatan GARCH dan Pengukuran Kinerja Reksa Dana.” Karya akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rhenald Kasali, PhD selaku Ketua Program Studi MM-FEUI.
2. Dr. Bambang Hermanto, selaku Dosen Pembimbing Karya Akhir yang telah bersedia memberikan ilmu dan nasihat mulai dari persiapan penelitian sampai penyusunan karya akhir ini selesai.
3. Dr. Muhammd Muslich, MBA yang telah memberikan masukan serta saran yang telah diberikan selama ini.
4. Seluruh Staf Dosen MM-FEUI yang telah memberikan inspirasi terutama Dr. I Gede Wasistha.
5. Kepada keluarga tercinta, Papah, Mamah serta adik-adik tersayang yang selalu memberikan doa yang terus mengalir.
6. Sahabat-sahabat di MM-FEUI; Mba Lily, Mba Lisa, Syaiful, Ivan, Ichy, Mirza, Zoel, Jajat, Lady, Yudas, Andre, Aryo dan Mas Sukarna. Serta Adik-adik kelas Gelombang 3&4; Mas Hasis, Ionk, Ado, Aik, Tony, Dika dan Arlene.

Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat yang berlipat-lipat ganda, Amin.

Bogor, Maret 2008

Penulis

RINGKASAN EKSEKUTIF

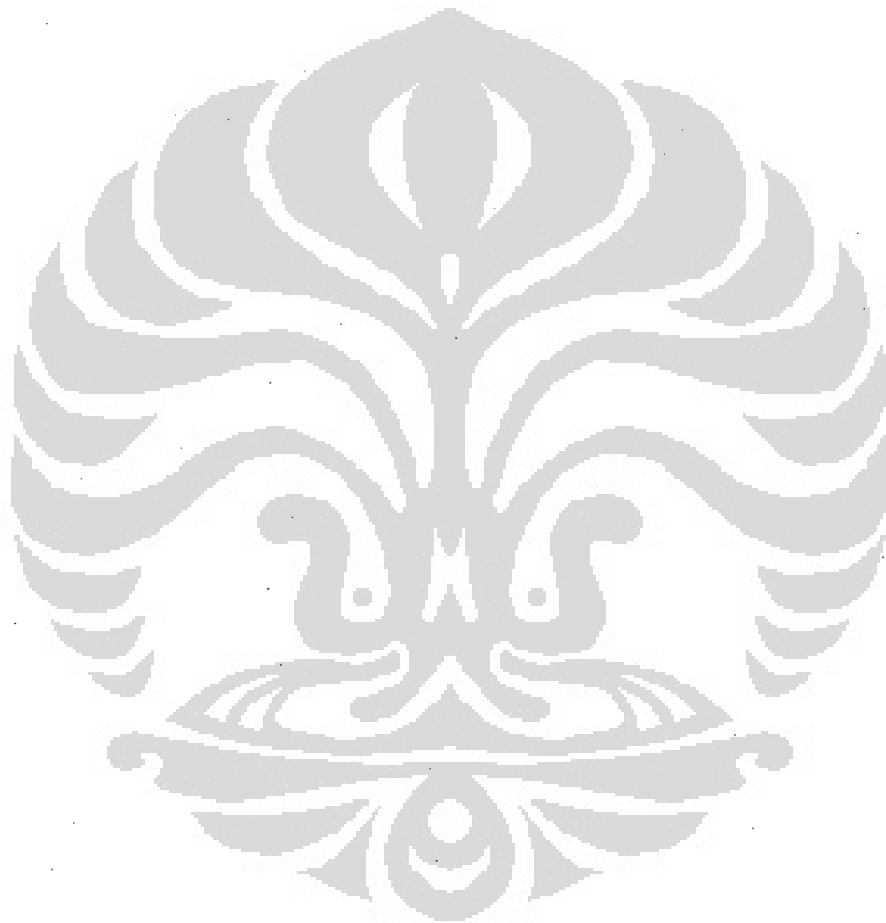
Pada portofolio investasi yang komposisinya sebagian besar terdiri dari ekuitas saham, akan membutuhkan fokus yang lebih besar untuk melihat pergerakan return saham. Dalam penelitian ini akan dikaji mengenai volatilitas return reksa dana saham dan kinerjanya. Pengukuran volatilitas dilakukan melalui pendekatan model GARCH pada 18 Reksa Dana saham yang telah aktif paling tidak 3 tahun.

Pergerakan dan sensitivitas dari reksa dana saham tentu saja dapat diduga oleh beberapa faktor beta selain beta dari indeks pasar. Dalam hal ini dasar dari pemodelan disini merupakan turunan dari *Multifactor Model* (APT). Namun pendekatan variabel independennya (faktor makro) di proxy dengan variabel yang berbeda. Faktor-faktor yang dijadikan variabel independet tersebut adalah return indeks harga saham gabungan (IHSG), return kurs rupiah terhadap US.Dollar dan return JIBOR. Variabel independent yang tidak signifikan akan dihilangkan dari model baru setelah itu dibuat pemodelan volatilitasnya melalui *mean process* dan *variance process*.

Berdasarkan sensitivitas yang dapat dilihat dari model, sebagian besar reksa dana masih menjadikan faktor IHSG sebagai penduga resiko. Terdapat tiga reksa dana yang memiliki proxy faktor tambahan lain yaitu IDR. Reksa dana tersebut adalah Manulife Dana Saham, Panin Dana Maksima dan Si Dana Saham.

Berdasarkan pemodelan volatilitas dengan pendekatan model GARCH didapatkan 17 reksa dana memiliki gejala (*heteroscedastic*). Namun 4 diantaranya masih kurang kuat jika volatilitasnya dijelaskan dengan menggunakan pendekatan GARCH. Reksa dana tersebut diantaranya Bahana Dana Prima, Maestro dinamis, Platinum Saham dan Schroder Dana Prestasi Plus. Sedangkan 1 reksa dana lagi ditemukan memiliki varians yang konstan (*homoscedastic*). Pada pengukuran kinerja

akan dipilih 3 reksa dana urutan teratas. Berdasarkan indeks sharpe : Manulife Dana Saham, Trim Kapital, Fortis Ekuitas. Berdasarkan Indeks Treynor yaitu ; Fortis Ekuitas, Panin Dana Maksima dan Trim Kapital. Sedangkan pada Indeks Jensen yaitu ; Fortis Ekuitas, Panin Dana Maskima dan Trim Kapital.



EXECUTIVE SUMMARY

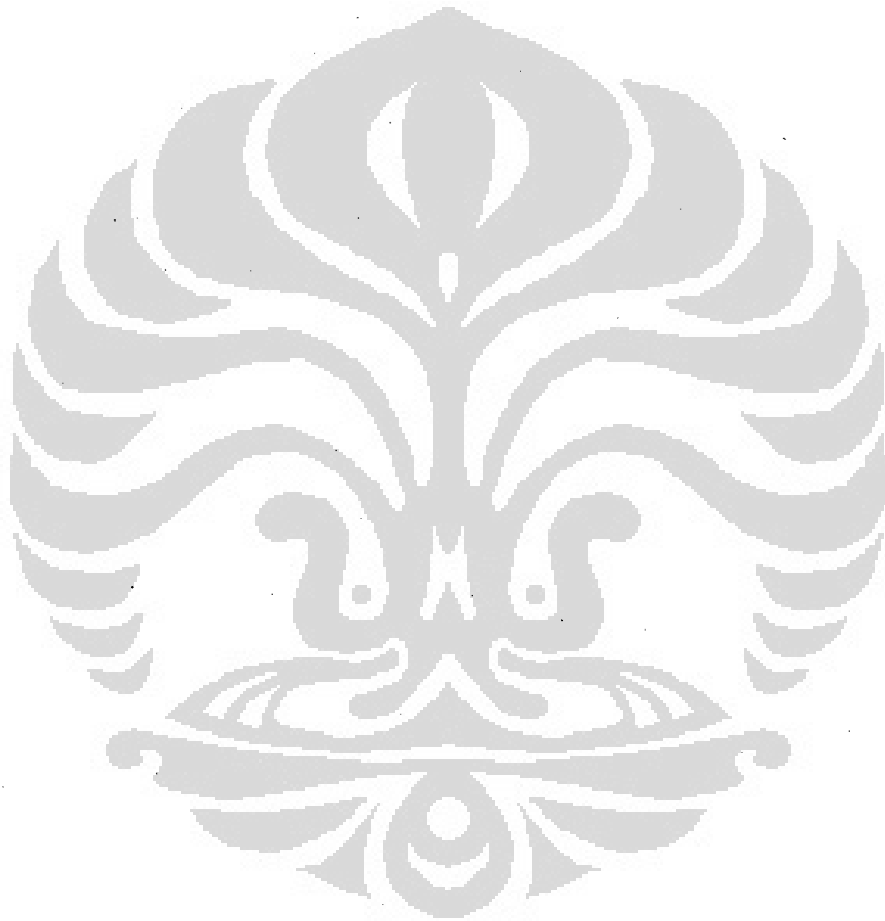
In the portfolios where the composition consists of equities, a deeper analysis is necessary to monitor movement of equity return. This research will measure a mutual fund volatility equity return and their portfolios performance. Volatility measurement is guided by GARCH Model and uses 18 Mutual Fund data that active for at least three years.

Movement and sensitivity of mutual fund could be tracked by beta factor market and other beta factor. In this case, the modeling used is a derivative of multifactor APT. But independent variable (macro factor) could be proxies with different variable. The independent variables are JSX Index return (IHSG), IDR return and JIBOR return. Insignificant Independent variable would be removed from the model, and then volatility modeling created by mean process and variance process.

Based on sensitivity from the model, most of mutual fund still used IHSG as risk estimator. Only three mutual fund has another adding proxy such as IDR return. The Mutual fund is Manulife Dana Saham, Panin Dana Maksima and Si Dana Saham.

According to volatility modeling with GARCH there are 16 mutual funds indicating heteroscedastic. But, four of them have weaknesses if the volatility being explained by GARCH. The mutual funds are Bahana Dana Prima, Maestrodinamis, Platinum Saham and Schroder Dana Prestasi Plus. Two mutual funds have a constant variance (homoscedastic). On Mutual Fund measurement, the top three mutual funds

will be chose based on Sharpe Index, Treynor Index, and Jensen Index. According to Sharpe Index the top three are Manulife Dana Saham, Trim Kapital and Forstis Ekuitas. According to Treynor Index they are Fortis Ekuitas, Panin Dana Maksima and Trim Kapital. And according to Jensen Index they are Fortis Ekuitas, Panin Dana Maksima and Trim Kapital.

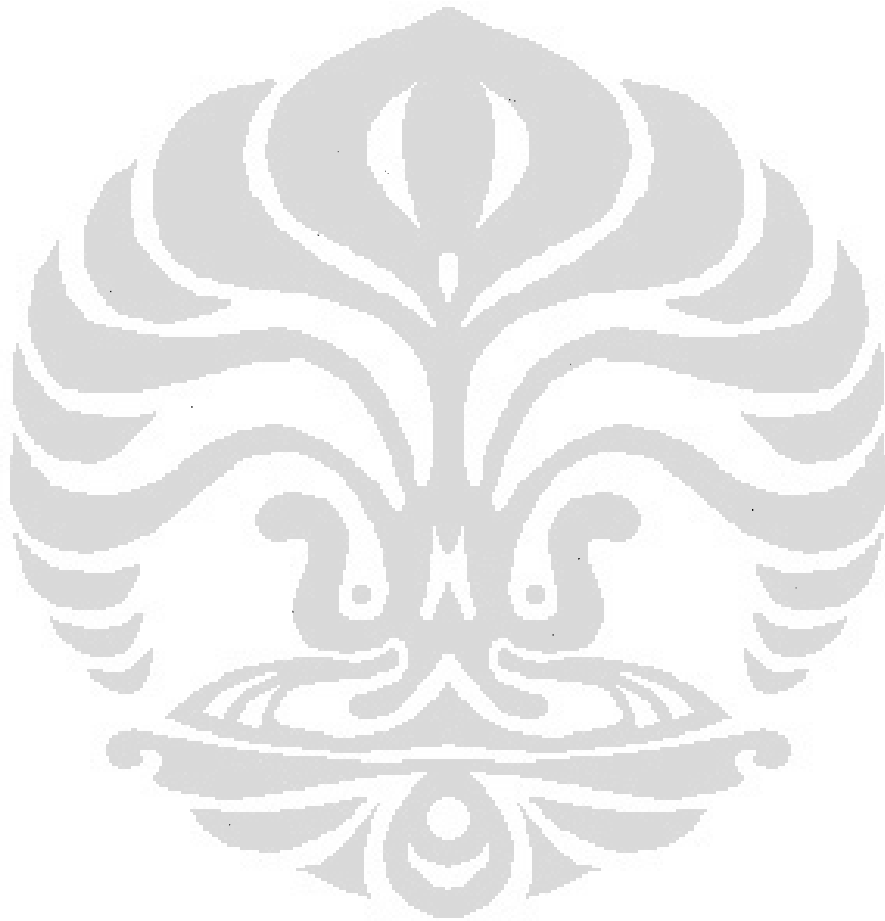


DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| RINGKASAN EKSEKUTIF | ii |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4. Pembatasan Masalah | 5 |
| 1.5. Metodologi Penelitian | 6 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 6 |
| BAB II TELAAH KEPUSTAKAAN | 8 |
| 2.1. Pengertian Risiko..... | 8 |
| 2.2. Pengertian dan Definisi Reksa Dana..... | 9 |
| 2.2.1. Pengertian Reksa Dana Menurut UU Pasar Modal | 9 |
| 2.2.2. Bentuk Hukum Reksa Dana..... | 10 |
| 2.2.3. Sifat Reksa Dana | 11 |
| 2.2.4. Jenis Reksa Dana..... | 12 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.5. Nilai Aktiva Bersih | 13 |
| 2.3. Pengertian Volatilitas | 14 |
| 2.3.1. Perubahan Volatilitas | 14 |
| 2.3.2. Deteksi Unsur ARCH..... | 18 |
| 2.3.1. Model GARCH | 19 |
| 2.4. <i>Market Model</i> | 21 |
| 2.5. <i>Multifactor Model (APT)</i> | 23 |
| 2.6. Pengukuran Performa Portfolio Reksa Dana | 23 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 26 |
| 3.1. Pembatasan Data Penelitian | 26 |
| 3.2. Interpolasi Data Penelitian | 27 |
| 3.3. Tahapan <i>Mean Process</i> dan <i>Variance Process</i> | 27 |
| 3.4. Skema Alur Pemodelan Volatilitas Reksa Dana Saham | 37 |
| BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN | 38 |
| 4.1. Deskripsi Sistematis Analisis dan Pembahasan | 38 |
| 4.2. Uji Stasioneritas | 39 |
| 4.3. Estimasi Parameter Model Regresi | 40 |
| 4.4. Pemodelan Volatilitas dari <i>Refining Model</i> | 43 |
| 4.4.1. Pengujian <i>Mean Process</i> | 43 |
| 4.4.2. Pengujian <i>Variance Process</i> | 46 |
| 4.5. Penerapan Model..... | 52 |
| 4.6. Pengukuran Kinerja Reksa Dana | 58 |
| 4.6.1. Pengukuran Kinerja Reska Dana dengan Indeks Sharpe | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 4.6.2. Pengukuran Kinerja Reska Dana dengan Indeks Treynor | 60 |
| 4.6.3. Pengukuran Kinerja Reska Dana dengan Indeks Jensen..... | 63 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 67 |
| DAFTAR PUSTAKA | 69 |
| LAMPIRAN | L |

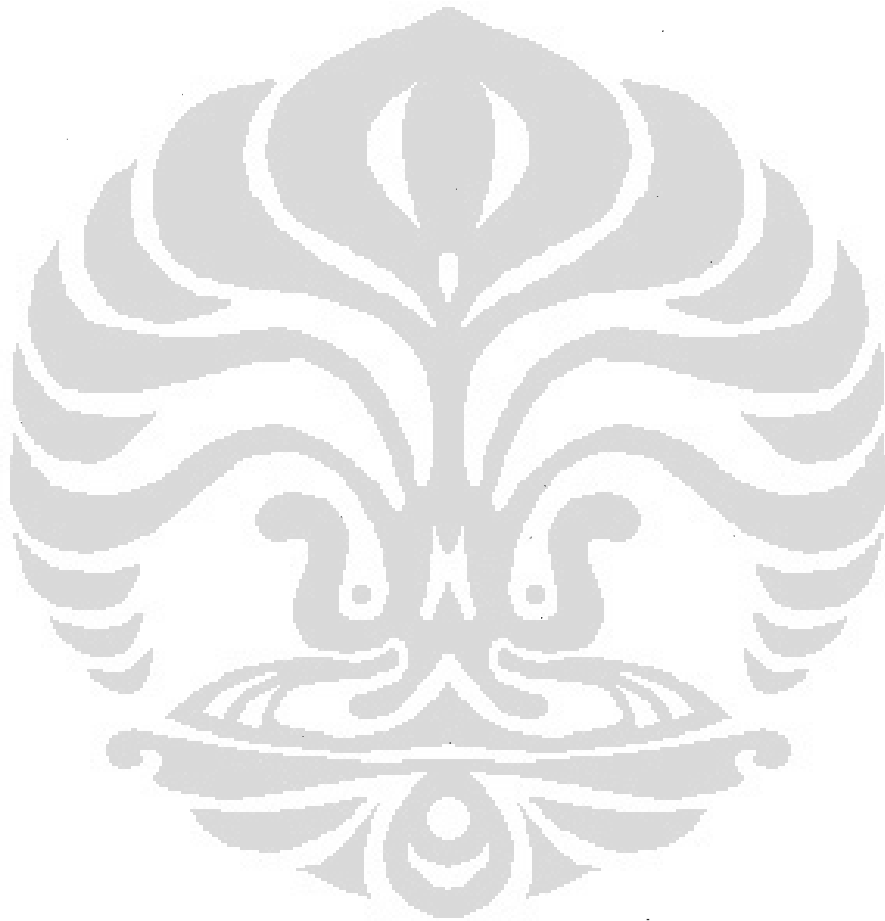


DAFTAR TABEL

| Tabel | Teks | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| 3. 1. | Hipotesis <i>Augmented Dickey Fuller</i> | 29 |
| 3. 2. | Kriteria Penentuan <i>Correlogram</i> | 30 |
| 3. 3. | Hipotesis Penentuan ACF dan PACF | 30 |
| 3. 4. | Hipotesis Ljung-Box..... | 34 |
| 4. 1. | Rekapitulasi Uji <i>Augmented Dickey Fuller</i> | 39 |
| 4. 2. | Estimasi Parameter Model Regresi | 40 |
| 4. 3. | Estimasi Parameter Model Regresi (<i>Refining Model</i>)..... | 42 |
| 4. 4. | Hasil Pemodelan ARMA pada <i>Mean Process</i> | 45 |
| 4. 5. | Hasil Pemodelan ARMA dalam <i>Variance Process</i> | 47 |
| 4. 6. | Hasil Pemodelan GARCH (Lanjutan Tabel 4.5)..... | 49 |
| 4. 7. | Rekapitulasi Uji Normalitas pada Seri Residual..... | 51 |
| 4. 8. | Urutan Standar Deviasi dan Beta pasar..... | 56 |
| 4. 9. | Rekapitulasi Hasil Perhitungan Indeks Sharpe | 60 |
| 4. 10. | Rekapitulasi Hasil Perhitungan Indeks Treynor | 62 |
| 4.11. | Rekapitulasi Hasil Perhitungan Indeks Jensen..... | 64 |
| 4.12. | Rekapitulasi Perhitungan Indeks Sharpe, Indeks Treynor dan Indeks Jensen | 65 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|----------------|
| 4.1. Diagram Posisi Indeks Sharpe | 58 |
| 4.2. Diagram Posisi Indeks Treynor..... | 61 |
| 4.3. Diagram Posisi Indeks Jensen..... | 63 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Teks | Halaman |
|-----------------|---|----------------|
| 1. | Rekapitulasi Uji <i>Augmented Dickey Fuller</i> | L-1 |
| 2. | Pemodelan ABN Amro Indonesia Equity Value Fund..... | L-3 |
| 3. | Pemodelan BNI Reksadana Berkembang..... | L-8 |
| 4. | Pemodelan Big Nusantara..... | L-13 |
| 5. | Pemodelan Big Palapa..... | L-17 |
| 6. | Pemodelan Dana Sentosa..... | L-20 |
| 7. | Pemodelan Danareksa Mawar..... | L-24 |
| 8. | Pemodelan Fortis Ekuitas..... | L-28 |
| 9. | Pemodelan Manulife Dana Saham..... | L-33 |
| 10. | Pemodelan Nikko Saham Nusantara..... | L-39 |
| 11. | Pemodelan Panin Dana Maksima..... | L-43 |
| 12. | Pemodelan Phinisi Dana Saham..... | L-48 |
| 13. | Pemodelan Rencana Cerdas..... | L-52 |
| 14. | Pemodelan SI Dana Saham..... | L-57 |
| 15. | Pemodelan Trim Kapital..... | L-61 |
| 16. | Pemodelan Bahana Dana Prima..... | L-66 |
| 17. | Pemodelan Platinum Saham..... | L-70 |
| 18. | Pemodelan Maestro Dinamis..... | L-76 |
| 19. | Pemodelan Schroder Dana Prestasi Plus..... | L-81 |
| 20. | Rekapitulasi Histogram Normality Test..... | L-86 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemodelan volatilitas harga saham memiliki daya tarik yang besar untuk terus dikaji. Pergerakan harga saham dapat terus bergejolak dan fluktuatif yang mengakibatkan sulit sekali untuk diprediksi. Hal tersebut dapat disebabkan karena isu-isu makro maupun isu-isu internal perusahaan yang memberikan dampak pada saham bersangkutan nilainya turun dan naik. Turun naiknya harga saham yang agresif mengindikasikan volatilitas harga saham yang tinggi. Dalam kondisi ini harga saham memiliki varian yang sulit diprediksi, bisa berubah-ubah (*heteroscedastic*) ataupun konstan (*homoscedastic*). Disini pemodelan volatilitas merupakan alat ukur yang efektif untuk menangkap kondisi-kondisi tersebut. Karena lebih dapat mengakomodir dipersu dan risiko yang terjadi.

Pada portofolio investasi yang komposisinya sebagian besar terdiri dari ekuitas saham, akan membutuhkan fokus yang lebih besar untuk melihat pergerakan return saham. Dalam penelitian ini akan dikaji mengenai pergerakan tingkat return reksa dana dimana portofolionya memiliki komposisi saham yang lebih besar, yaitu reksa dana saham. Reksa dana saham memiliki investasi sekurang-kurangnya 80% dalam efek bersifat ekuitas. Ukuran kinerja dari reksa dana ini dapat tercermin dalam nilai aktiva bersih (NAB) yang menunjukkan seberapa besar tingkat pengembalian investasi reksa dana tersebut.

Pergerakan tingkat pengembalian reksa dana (return NAB) tentunya akan mengikuti turun naiknya harga-harga saham, karena portofolionya sebagian besar terdiri dari ekuitas saham. Dalam hal ini penting kiranya untuk membuat pemodelan volatilitas yang mengkaitkan return NAB dengan return pasar. Hal ini akan menunjukkan sejauhmana suatu reksa dana memiliki sensitivitas terhadap pergerakan pasar dan sejauhmana risiko dan imbal hasil wajar yang mungkin diterima investor. Pergerakan pasar disini akan di-proxy dengan menggunakan indeks harga saham gabungan (IHSG) yang merupakan nilai rata-rata tertimbang dari saham-saham yang diperdagangkan.

Imbal hasil pasar yang dicerminkan dalam IHSG merupakan faktor sistematis yang meringkas kondisi makro seperti siklus bisnis, tingkat bunga, inflasi, dan sebagainya. Jika saham sebenarnya berbeda dalam nilai beta relatifnya terhadap berbagai faktor ekonomi makro, maka menggabungkan seluruh sumber risiko sistematis ke dalam satu variabel seperti imbal hasil indeks harga pasar gabungan akan mengabaikan nuansa yang menjelaskan imbal hasil saham dengan lebih baik. Maka dari itu dengan memasukkan beberapa faktor makro akan menyajikan gambaran yang lebih baik tentang imbal hasil saham (Bodie, Kane dan Marcus. 2005). Terkait dengan reksa dana saham disini, pergerakan dan sensitivitasnya tentu saja dapat diduga oleh beberapa faktor beta selain beta dari indeks pasar. Dalam hal ini tentunya perlu dimasukkan beberapa faktor tambahan yang diduga berhubungan signifikan dengan pergerakan imbal hasil reksa sana. Faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang dapat dikaitkan dengan kondisi makro, yaitu return Kurs rupiah terhadap US.Dollar dan return JIBOR (Jakarta Interbank Offered Rate). Dimasukannya faktor-faktor tersebut juga didasari atas asumsi *Multifactor Model (APT)* yang memberikan gambaran

dalam mengukur imbal hasil yang digunakan untuk penganggaran modal dan kinerja investasi atas dasar pengaruh faktor lain selain faktor pasar. Faktor tersebut merupakan faktor-faktor yang relevan dapat berhubungan dengan imbal hasil. Dalam hal ini dasar dari pemodelan disini merupakan turunan dari APT Multifaktor. Namun pendekatan variabel independennya (faktor makro) di proxy dengan variabel yang berbeda.

Faktor-faktor makro yang digunakan sebagai variabel independent disini yaitu mulai dari return indeks harga pasar gabungan, return kurs rupiah terhadap US.Dollar dan return JIBOR. Model tersebut akan dibangun dalam suatu model regresi linear berganda. Sedangkan return NAB reksa dana akan menjadi faktor dependent-nya. Model regresi linear berganda inilah yang akan menjadi dasar dalam penelitian ini.

Pemodelan volatilitas diawali dengan model dasar *Multifactor Model* (APT). Model ini menggunakan beberapa variabel makro sebagai penduga beta yang akan menjadi penduga sensitivitas return NAB reksa dana. Dimana dalam pemodelan tersebut akan dilakukan tahap *refining model*, yaitu jika ada variabel yang tidak signifikan maka akan disisihkan untuk mendapatkan model terbaik. Selain daripada itu pemodelan volatilitas juga akan berusaha untuk menangkap kondisi varian yang terjadi, sehingga deviasi dari data akan terukur dengan baik.

Pemilihan faktor kurs rupiah dimasukkan dalam model didasarkan alasan bahwa perubahan kurs mata uang rupiah terhadap dolar akan mengakibatkan berubahnya pembayaran bunga pokok pinjaman perusahaan. Pada akhirnya hal ini akan mempengaruhi besarnya laba bersih perusahaan. Sensitivitas laba bersih terhadap perubahan kurs mata uang ini jelas akan mempengaruhi arus kas dan

imbal hasil yang diperoleh pemegang saham.¹ Hal ini memungkinkan terjadinya isu negatif di pasar dan dapat menurunkan harga saham di pasar akan jatuh.

Sedangkan dimasukkannya faktor JIBOR merupakan parameter atas aset bebas risiko. Dengan justifikasi bahwa bunga JIBOR mencerminkan tingkat bunga pinjaman yang berlaku di pasar karena merupakan kumpulan kuotasi bank-bank BUMN, swasta, dan asing sehingga mencerminkan kondisi pasar yang sesungguhnya. Disini JIBOR dapat menjadi aset bebas risiko karena sifatnya yang likuid dan marketbel.

Implementasi model akan dijadikan masukan dalam pembuatan *single index model*. Masukan tersebut dalam bentuk bagaimana menghilangkan autokorelasi dan heteroskedastisitas pada series reksa dana yang bersangkutan. Output *single index model* ini kemudian akan digunakan dalam membuat perhitungan kinerja reksa dana, yaitu *Indeks Sharpe*, *Indeks Treynor* dan *Indeks Jensen*. Diharapkan output hasil pemodelan tersebut sudah menjadi estimator terbaik, karena dalam proses pemodelan telah diredusir faktor-faktor yang membuat *bias* suatu model regresi, seperti gejala autokorelasi dan heteroskedastisitas yang biasanya ditemukan dalam data-data keuangan.

1.2. Perumusan Masalah

Pergerakan reksa dana NAB saham memiliki volatilitas yang dapat turun-naik seiring dengan volatilnya ekuitas yang terdapat dalam portofolio. Hal ini memberikan implikasi bahwa terdapat varian yang sulit di duga kondisinya. Pemodelan volatilitas dimaksudkan untuk menangkap gejala volatilitas yang

¹ Utama C.A. dan Sidharta U. (2006); Penerapan *Model Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH)* pada *Model Arbitrage Pricing Theory (APT)* Reksadana. Usahawan. No.03 Th XXXV. Maret 2006.

terjadi, sehingga penilaian imbal hasil yang wajar dari reksa dana serta risiko yang dihadapi investor dapat diduga dengan lebih baik. Dalam hal ini permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah ;

- Faktor-faktor sistematis apa yang dapat menjelaskan return reksa dana.
- Model apa yang terbaik dalam menduga volatilitas masing-masing reksa dana berdasarkan faktor sistematis yang telah terpilih.
- Mencari reksa dana mana saja yang memiliki kinerja terbaik

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ini dicapai dalam penelitian ini adalah :

- 1.3.1. Mencari tahu variabel makro apa selain faktor pasar (IHSG) yang memiliki hubungan signifikan dan dapat menjelaskan pergerakan return NAB.
- 1.3.2. Membuat pemodelan volatilitas untuk meramalkan *conditional mean* dan *conditional variance* dengan pendekatan model GARCH.
- 1.3.3. Melakukan pengukuran kinerja reksa dana saham yang terbaik berdasarkan *Indeks Sharpe*, *Indeks Treynor* dan *Indeks Jensen*.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.4.1. Periode Penelitian dalam penghitungan volatilitas adalah selama 36 bulan yaitu dari tanggal 1 September 2004 sampai dengan 30 September 2007.
- 1.4.2. Cakupan penelitian yaitu dengan pembuatan Modeling Volatilitas yang terbagi menjadi dua tahap yaitu *mean process* dan *variance process*. *Mean*

Process dilakukan dengan mengaplikasikan metode ARIMA atau Box-Jenkins. Sedangkan *Variance process* menggunakan ARCH/GARCH.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti proses sebagai berikut :

- 1.5.1. Pengumpulan data NAB per unit data harian 18 reksa dana saham sejak 1 September 2004 sampai dengan 30 September 2007 dan Pengumpulan data IHSG, Kurs Rupiah terhadap US.Dollar dan JIBOR.
- 1.5.2. Menghitung tingkat return semua variabel.
- 1.5.3. Melakukan interpolasi pada data-data yang hilang.
- 1.5.4. Melakukan Estimasi Model Regresi Linear Berganda (3 variabel independent dan 1 variabel dependent).
- 1.5.5. Menetapkan *Refining Model*.
- 1.5.6. Proses pemodelan volatilitas dengan menggunakan model terakhir (*refining model*) melalui tahapan *mean process* dan *variance process*.
- 1.5.7. Mengukur kinerja reksa dana dari hasil output modelling.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini menerangkan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Telaah Kepustakaan

Bab ini menjelaskan tentang pengertian risiko, definisi reksa dana menurut Undang-Undang Pasar Modal, Pengertian volatilitas, Pengukuran volatilitas

dengan pendekatan ARMA dan ARCH/GARCH dan Evaluasi performa portofolio reksa dana.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini akan menjelaskan bagaimana tahapan penelitian dilakukan dan pendekatan metode yang digunakan untuk menganalisis data. Dalam metode akan dijelaskan mengenai penyiapan data penelitian dan tahapan *mean process* serta *variance process*.

BAB IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini menampilkan tentang hasil analisa pengukuran volatilitas sebagai risiko dari reksa dana. Kemudian dilakukan juga evaluasi kinerja portofolionya berdasarkan *metode sharpe, treynor* dan *jensen*.

BAB V Kesimpulan dan Rekomendasi

Bab ini menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan akan diberikan juga rekomendasi dari penelitian ini.

BAB II

TELAAH KEPUSTAKAAN

2.1. Pengertian Risiko

Ketidakpastian tingkat keuntungan yang diperoleh investor berkaitan dengan adanya risiko dalam setiap aktivitas investasi. Risiko investasi harus diperhitungkan secara tepat ketika memilih instrumen investasi untuk menghindari kerugian. Setiap hari indeks harga saham gabungan berfluktuasi naik turun. Fluktuasi harga saham dapat menjadi salah satu risiko sistematis dari potofolio karena menjadikan ketidakpastian tingkat keuntungan. Karena ada ketidakpastian tingkat keuntungan, maka keuntungan yang mendekati nilai sebenarnya harus diperhitungkan.

Risiko digunakan untuk menghitung tingkat pengembalian yang dikehendaki (*required rate of return*). Salah satu cara untuk mengukur risiko dari return saham tergantung dari sejauh mana dispersi dari distribusi frekuensi. Dispersi dari distribusi mengukur sejauhmana return akan menyimpang dari rata-ratanya. Pengukuran risiko dapat diestimasi oleh varian dan standar deviasi atau volatilitasnya. Standar deviasi ini akan menjelaskan sejauhmana kemungkinan penyimpangan nilai return yang diharapkan dan inilah yang mendasari pengertian dari suatu risiko.

Portofolio investor bisa terjadi atas berbagai jenis aset. Disini investor harus memperhatikan hubungan antara imbal hasil aset-aset yang dimilikinya dalam menilai risiko portofolionya. Salah satu cara untuk mengontrol risiko portofolio adalah melalui diversifikasi, dimana investasi dilakukan dalam

jenis aset yang sangat luas sehingga risiko dari sebuah sekuritas menjadi terbatas. Dengan menaruh telur dalam banyak keranjang, keseluruhan risiko portofolio dapat lebih rendah daripada setiap komponen sekuritas sendiri-sendiri (Bodie, Kane dan Marcus; 2005).

2.2. Pengertian dan Definisi Reksadana

2.2.1. Pengertian Reksadana Menurut UU Pasar Modal

Menurut Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal. Reksa dana adalah wadah yang dipergunakan untuk menghimpun dana dari masyarakat pemodal selanjutnya diinvestasikan dalam portofolio efek oleh manajer investasi. Dari definisi tersebut, terdapat tiga unsur penting dalam reksa dana yaitu adanya kumpulan dana masyarakat atau *pool of fund*, investasi dalam bentuk portofolio efek dan manajer investasi sebagai pengelola dana. Dana yang dikelola oleh manajer investasi adalah dana milik investor. Dalam hal ini manajer investasi adalah pihak yang dipercaya untuk mengelola dana. Definisi Manajer Investasi berdasarkan undang-undang adalah kegiatan yang usahanya mengelola portofolio untuk para nasabah atau mengelola portofolio investasi kolektif untuk sekelompok nasabah, kecuali perusahaan asuransi, dana pensiun dan bank yang melakukan sendiri kegiatan usahanya berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku. (Dahlan, S.2001).

2.2.2. Bentuk Hukum Reksadana

Reksa dana menurut ketentuan dapat didirikan dalam bentuk hukum perseroan (PT) atau Kontrak Investasi Kolektif (KIK).

2.2.2.1. Reksa Dana Perseroan

Reksa dana Perseroan (PT) merupakan badan hukum tersendiri yang didirikan untuk melakukan kegiatan reksa dana. Reksa dana perseroan tersebut selanjutnya dapat melakukan penawaran umum kepada masyarakat, setelah terlebih dahulu mendapatkan izin usaha dari Bapepam dan menyampaikan penyertaan pendaftaran kepada Bapepam setelah memperoleh izin tersebut. Efek yang dikeluarkan oleh reksa dana perseroan disebut saham. Pengelolaan portofolio dilakukan oleh manajer investasi berdasarkan kontrak. Sedangkan untuk pengadministrasian dan penyimpanan portofolio ditunjuk dan dilakukan kontrak dengan bank kustodian.

2.2.2.2. Reksa Dana KIK

Pada prinsipnya Reksa dana KIK bukanlah badan hukum sendiri. Reksa dana melakukan kegiatannya berdasarkan kontrak yang dibuat manajer investasi dan bank kustodian. Investor secara kolektif mempercayakan dananya kepada manajer investasi untuk dikelola. Dana yang terhimpun tersebut disimpan dan diadministrasikan pada bank kustodian. Sebenarnya reksa dana KIK merupakan produk dari manajer investasi. Sedangkan efek yang dikeluarkan reksa dana KIK disebut unit penyertaan (*trust unit*). Oleh karena itu reksa dana KIK dapat diartikan sebagai wadah di mana investor dapat ikut melakukan investasi dalam suatu portofolio efek milik bersama yang dikelola oleh manajer investasi

yang telah mendapat izin dari Bapepam. Berbeda dengan pembentukan reksa dana perseroan, di mana pendiri harus terlebih dahulu mendirikan PT kemudian menunjuk manajer investasi dan bank kustodian, reksa dana KIK pembentukannya lebih sederhana. Perusahaan efek atau pihak lain yang telah memperoleh izin usaha sebagai manajer investasi dari Bapepam dalam bentuk reksa dana KIK.

2.2.3. Sifat Reksa Dana

Berdasarkan sifatnya reksa dana dapat dibedakan dalam dua jenis, yaitu reksa dana tertutup (*closed-end investment fund*) dan reksa dana terbuka (*opened-end fund*).

2.2.3.1. Reksa dana Tertutup

Karakteristik reksa dana tertutup antara lain adalah hanya dapat menjual saham reksadana (bukan unit penyertaan sebagaimana istilah dalam reksadana terbuka) kepada investor sampai batas jumlah modal dasar yang telah ditetapkan dalam anggaran dasar perseroan. Apabila akan menjual saham melebihi modal dasar, maka harus terlebih dahulu mengubah atau meningkatkan jumlah modal dasar yang ditetapkan dalam anggaran dasarnya. Disebut reksa dana tertutup karena reksadana ini tertutup dalam hal jumlah saham yang dapat diterbitkan atau dalam hal menerima masuknya modal baru. Atau dengan kata lain pemodal tidak dapat menjual kembali saham-sahamnya yang telah dibeli kepada reksa dana yang bersangkutan kecuali melalui bursa efek dengan harga mekanisme pasar.

2.2.3.2. Reksa dana Terbuka

Reksa dana terbuka dapat berbentuk perseroan atau KIK. Reksa dana terbuka dapat menjual unit penyertaannya secara terus-menerus sepanjang ada investor yang berminat membeli. Sebaliknya investor dapat menjual kembali unit penyertaannya kepada manajer investasi kapan saja diinginkan. Atau dengan kata lain reksa dana terbuka bersedia membeli kembali unit penyertaan sesuai dengan nilai aktiva bersih pada saat itu. Oleh karena itu, disebut terbuka karena reksa dana ini memungkinkan dan membuka kesempatan bagi investor baru yang akan melakukan investasi setiap saat dengan membeli unit-unit penyertaan reksa dana. Demikian pula dengan investor yang akan menarik kembali investasinya, manajer investasi bersedia membeli kembali unit penyertaan tersebut sesuai dengan NAB yang ditetapkan pada hari itu.

2.2.4. Jenis Reksa dana

- 2.2.4.1. Reksa dana pasar uang adalah reksa dana yang hanya melakukan investasi pada efek bersifat utang dengan jatuh tempo kurang dari satu bulan.
- 2.2.4.2. Reksa dana pendapatan tetap adalah reksa dana yang melakukan investasi sekurang-kurangnya 80% dari aktivitasnya dalam bentuk efek bersifat utang.
- 2.2.4.3. Reksa dana saham adalah reksa dana yang melakukan investasi sekurang-kurangnya 80% dalam efek bersifat ekuitas.

2.2.4.4. Reksa dana campuan adalah reksa dana yang melakukan investasi dalam efek bersifat ekuitas dan efek bersifat utang yang perbandingannya tidak termasuk dalam kategori yang disebut pada butir b dan c diatas.

2.2.5. Nilai Aktiva Bersih

Kinerja investasi pengelolaan portofolio reksadana tercermin dari nilai aktiva bersih (NAB). Penghitungan NAB ini merupakan tugas bank kustodian. NAB reksa dana terbuka per saham dihitung setiap hari dan diumumkan kepada masyarakat. Sedangkan NAB reksa dana tertutup dihitung cukup hanya sekali saja seminggu. Dalam perhitungan NAB reksa dana telah dimasukan semua biaya seperti *investment fee*, biaya bank kustodian, biaya akuntan publik dan biaya-biaya lainnya. Penghitungan NAB pada suatu periode dapat dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut :

Total Nilai Aktiva Bersih pada periode tertentu :

$$\text{Total NAB} = \text{Nilai Aktiva} - \text{Total Kewajiban}$$

Nilai Aktiva Bersih per unit ;

$$\text{NAB per unit} = \frac{\text{Total Nilai Aktiva Bersih}}{\text{Total unit penyertaan yang diterbitkan}}$$

Keterangan :

Total NAB : Jumlah Nilai Aktiva Bersih pada periode tertentu

NAB per unit : Nilai Aktiva Bersih per saham atau unit penyertaan pada periode tertentu.

2.3. Pengertian Volatilitas

Volatilitas dapat ditunjukkan oleh perilaku suatu data *time series* dimana memiliki fase yang fluktuasinya relatif lebih dan kemudian diikuti fluktuasi yang rendah dan kembali tinggi lagi. Secara sederhana volatilitas merupakan turun naiknya suatu simpangan yang ditunjukkan oleh rata-rata dan varian yang tidak konstan. Adanya volatilitas yang tinggi ini tentunya akan menyulitkan dalam pembuatan estimasi dan prediksi pergerakan data. Oleh karena itu, di dalam menganalisis perilaku data *time series* untuk sektor finansial misalnya nilai saham, nilai tukar rupiah, inflasi, suku bunga, dsb sering ditemukan bahwa kemampuan presisi peramalan berubah-ubah dari waktu ke waktu. Misalnya pada satu periode, peramalan mengalami kesalahan yang kecil tetapi di waktu lain mengalami kesalahan yang cukup besar dan kemudian kesalahan kembali mengecil. Menurut Wibowo dan Hermanto (2006). Volatilitas merupakan varian yang berubah seiring dengan perubahan waktu. Pada umumnya jika volatilitas meningkat maka risiko juga meningkat.

2.3.1. Perubahan Volatilitas

Pemodelan volatilitas sudah menjadi area penelitian sejak beberapa tahun silam. Ketertarikan akan penelitian ini secara luas termotivasi karena pentingnya volatilitas yang terjadi di pasar keuangan. Estimasi volatilitas menjadi alat ukur risiko pada berbagai *asset pricing model*. Pemodelan volatilitas yang paling sederhana dapat dilakukan dengan ARMA model (Knight dan Stephen, 2002).

ARMA Model terdiri dari dua proses yaitu *Autoregressive process* dan *Moving Average process*. Model *Autoregressive* menjelaskan dimana suatu variabel y saat ini dapat diprediksi oleh nilai variabel tersebut pada periode sebelumnya ditambah *error term*. Model *Autoregressive* dari order p , dinotasikan $AR_{(p)}$ dan memiliki formulasi sebagai berikut :

$$y_t = \mu + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + u_t$$

atau
$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + u_t \quad (2.1)$$

Pada Model *Moving Average* dijelaskan adanya suatu variabel y saat ini yang dapat diprediksi oleh *white noise disturbance term*. *White noise* disini merupakan syarat sebuah residual yang memiliki struktur yang tidak dapat dijelaskan (*no discernible structure*). Model *Moving Average* dari order q dinotasikan $MA_{(q)}$ dan memiliki formulasi sebagai berikut :

$$y_t = \mu + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots + \theta_q u_{t-q}$$

atau
$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^q \theta_i u_{t-i} + u_t \quad (2.2)$$

Sedangkan suatu *white noise process* sendiri memiliki pengertian sebagai berikut:

$$E(y_t) = \mu$$

$$\text{var}(y_t) = \sigma^2$$

$$\gamma_{t-r} = \begin{cases} \sigma^2 & \text{if } t = r \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Artinya bahwa *white noise process* memiliki *constant mean*, *constant variance* dan *zero autocovariance*, kecuali pada *lag 0*. Pada kondisi ini maka semua observasi tidak boleh berkorelasi antar waktunya dengan kata

lain bebas terhadap waktu, independent, tidak dapat dimodelkan strukturnya (Brooks, 2002).

ARMA model diatas memiliki limitasi untuk menangkap atau memodelkan volatilitas. Pada data time series data yang diobservasi bersifat asimetris, tiba-tiba bisa mendadak dan sulit diprediksi, derajat volatilitasnya bisa tinggi maupun rendah. Perilaku seperti ini contohnya dapat terjadi pada data nilai tukar mata uang. Salah satu asumsi penting dari ARMA model yaitu menganggap bahwa varian itu konstan. Sedangkan banyak data keuangan dapat berubah-ubah volatilitasnya sehingga fitur dari data tersebut belum bisa tertangkap oleh asumsi ARMA model. (Knight dan Stephen, 2002)

Berdasarkan kenyataan tersebut, dalam bahasa ekonometrika varian residualnya berubah dari satu periode ke periode yang lain atau mengandung unsur heteroskedastisitas. Dengan tingginya volatilitas data maka perlu dibuat suatu model pendekatan tertentu untuk mengukur masalah volatilitas residual. Robert Engle adalah ahli ekonometri yang pertama kali menganalisis adanya heteroskedastisitas dari residual di dalam data *time series*. Menurut Engle, varian residual yang berubah-ubah ini terjadi karena dalam residual tidak hanya fungsi dari variabel independen tetapi tergantung dari seberapa besar residual di masa lalu. Misalnya dalam memprediksi return saham, varian residual yang terjadi saat ini akan sangat bergantung dari varian residual periode sebelumnya (Engle, 2001).

Model yang mengasumsikan bahwa varian residual tidak konstan dalam data *time series* disebut dengan model *autoregressive conditional*

heteroscedasticity model (ARCH). Untuk menjelaskan bagaimana model ARCH dibentuk dapat dimulai dengan model regresi sederhana berikut :

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{3t} + \beta_4 x_{4t} + u_t, \quad u_t \sim N(0, \sigma_t^2) \quad (2.3)$$

Heteroskedastisitas model terjadi karena data *time series* menunjukkan unsur volatilitas. Misalnya, nilai indeks harga saham gabungan pada periode tertentu volatilitasnya tinggi dan residulnya tinggi, diikuti suatu periode yang volatilitasnya rendah dan residulnya juga rendah. Dengan kondisi seperti ini maka varian residual dari model akan sangat tergantung dari volatilitas residual sebelumnya. Sebuah model dengan varian residual yang bersifat heteroskedastik, memiliki *error term* berdistribusi normal dengan varian tidak konstan meliputi semua pengamatan.

Persamaan varian residual dalam model ARCH ini dapat ditulis sebagai berikut :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 \quad (2.4)$$

Persamaan (2.4) menyatakan bahwa varian residual yakni σ_t^2 , mempunyai dua komponen yaitu konstan dan residual periode lalu (*lag*) yang diasumsikan merupakan kuadrat dari residual periode lalu. Model dari residual e_t tersebut adalah heteroskedastisitas yang bersyarat (*conditional heteroscedasticity*) pada residual u_{t-1} . Persamaan (2.3) di atas disebut persamaan untuk output dari persamaan rata-rata (*conditional mean*) sedangkan pada persamaan (2.4) disebut persamaan varian (*conditional variance*).

Jika varian dari residual u_t tergantung hanya dari volatilitas residual kuadrat satu periode yang lalu sebagaimana dalam persamaan

(2.4), model ini disebut dengan ARCH (1). Dengan demikian secara umum, model ARCH (p) dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan berikut:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{3t} + \beta_4 x_{4t} + u_t \quad (2.5)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \alpha_2 e_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p e_{t-p}^2 \quad (2.6)$$

Model persamaan (2.5) adalah model linier sedangkan persamaan (2.6) merupakan model non-linier sehingga tidak bisa menggunakan teknik OLS untuk mengestimasi persamaan tersebut. Model persamaan (2.5) dan (2.6) hanya bisa diestimasi dengan metode *maximum likelihood*.

2.3.2. Deteksi Unsur ARCH

Secara informal ada tidaknya unsur ARCH di dalam model regresi bisa dilihat dari *correlogram* dari residual kuadrat. Jika tidak ada unsur ARCH di dalam residual kuadrat maka *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) seharusnya adalah nol pada semua kelambanan (*lag*) atau secara statistik tidak signifikan. Sebaliknya jika ACF dan PACF tidak sama dengan nol maka model mengandung unsur *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH). Uji ada tidaknya unsur ARCH dalam residual kuadrat melalui ACF maupun PACF dapat juga dianalisis melalui uji statistik dari Ljung-Box (Eviews 4 User's Guide, 2000). Formula Uji LB ditulis sebagai berikut:

$$LB = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left(\frac{\rho_k^2}{n-k} \right) \sim \chi^2 m \quad (2.7)$$

Jika nilai statistik LB lebih kecil dari kritis statistik dari tabel distribusi *chi squares* (x^2) maka residual menunjukkan tidak adanya unsur ARCH. Sebaliknya jika nilai statistik LB lebih besar dari nilai kritis statistik dari tabel distribusi *chi squares* (x^2) maka residual mengandung unsur ARCH.

2.3.3. Model GARCH

Model ARCH dari Robert Engle ini kemudian disempurnakan oleh Tim Bollerslev. Bollerslev menyatakan bahwa varian residual tidak hanya tergantung dari residual periode lalu tetapi juga varian residual periode lalu. Jadi dimasukkan juga varian residual Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH). Oleh karena itu model ARCH adalah kasus khusus dari model GARCH.

Untuk menjelaskan model GARCH ini kembali digunakan model regresi sederhana sbb:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{3t} + \beta_4 x_{4t} + u_t \quad (2.8)$$

Sedangkan varian residualnya dengan model GARCH dapat ditulis sbb :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \hat{\rho} \sigma_{t-1}^2 \quad (2.9)$$

Pada model GARCH tersebut varian (σ_t^2) tidak hanya dipengaruhi oleh residual periode yang lalu (u_{t-1}^2) tetapi juga varian residual periode yang lalu (σ_{t-1}^2). Model residual dalam persamaan (2.9) disebut model GARCH(1,1) karena varian residual hanya dipengaruhi oleh residual periode sebelumnya dan varian residual periode sebelumnya. Secara umum model GARCH yakni GARCH (p,q) dapat dinyatakan melalui persamaan sbb:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q u_{t-q}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_2 \sigma_{t-2}^2 + \dots + \beta_p \sigma_{t-p}^2$$

$$\text{atau} \quad \sigma_i^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{i-1}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{i-j}^2 \quad (2.10)$$

Dimana p menunjukkan jumlah *lag* unsur ARCH dan q menunjukkan jumlah *lag* unsur GARCH. Sebagaimana model ARCH, model GARCH tidak bisa diestimasi dengan metode OLS, tetapi dengan menggunakan metode *maximum likelihood*. (Bollerslev, 1987)

GARCH (1,1) sebagai model paling sederhana dari GARCH, adalah model yang paling umum dipakai dan dianggap paling kuat untuk menjelaskan perilaku *conditional variance*. Walaupun sangat sederhana, model GARCH (1,1) di atas mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya :

- Menggambarkan sebuah model yang *parsimony* (kompak), yang hanya membutuhkan sedikit parameter tapi menjelaskan banyak hal. Semakin sedikit parameter yang harus diestimasi maka semakin kecil kemungkinan kesalahan dari model tersebut.
- Model sederhana GARCH (1,1) berhasil menangkap sebagian besar variabilitas yang sering terdapat pada data finansial *time-series*. Orde (*lag*) yang kecil untuk p dan q pada model GARCH (p,q) biasa digunakan pada penelitian-penelitian empiris. Umumnya model GARCH(1,1), GARCH(2,1) atau GARCH(1,2) sudah cukup untuk memodelkan volatilitas pada periode yang panjang.

Namun selain memiliki keunggulan, model ini juga memiliki keterbatasan juga diantaranya :

- Model GARCH sering tidak dapat menangkap fenomena yang sangat tidak teratur, seperti fluktuasi yang liar di pasar (antara lain adanya

- crash* dan *rebound* yang berurutan) serta kondisi tak terantisipasi yang dapat membawa perubahan struktural secara signifikan.
- Model GARCH tidak dapat menggambarkan efek *leverage* yang dapat terjadi pada *return* saham. Kecenderungan berkurangnya volatilitas bila *return* naik, dan bertambahnya volatilitas bila *return* dikenal sebagai efek *leverage*.
 - Model GARCH kadang gagal menangkap adanya *fat tail* secara keseluruhan, karena heteroskedastisitas hanya menerangkan sebagian karakteristik *fat tail*, tidak seluruhnya.

2.4. Market Model

Dua buah perusahaan yang memiliki *unsystematic risk* yang tidak berhubungan belum tentu juga perusahaan tersebut tidak memiliki kesamaan *systematic risk*. Hal ini dikarenakan kedua perusahaan dipengaruhi oleh resiko sistematis yang sama. Contohnya adalah inflasi yang akan berpengaruh terhadap beberapa perusahaan. Seberapa sensitivekah perusahaan dapat mengantisipasi inflasi. Hal itu dapat dilihat dari tetap bertahannya harga saham sekalipun inflasi diperkirakan naik. Dapat dikatakan disini bahwa perusahaan tersebut memiliki relasi positif dengan pergerakan inflasi. Resiko sistematis dapat dilihat dari koefisien beta. Koefisien beta (β) menjelaskan seberapa besar respon dari return saham terhadap resiko sistematis. Misalnya jika perusahaan memiliki relasi positif dengan resiko inflasi, maka saham tersebut memiliki beta inflasi yang positif (Ross, Westerfield dan Jaffe, 2005).

Pemahaman istilah diatas dapat digunakan dalam menduga resiko sistematis apa saja yang bisa mempengaruhi return saham. Misalnya ada Inflasi, GDP dan interest rate. Dimana, saham memiliki asosiasi terhadap pergerakan faktor sistematis tersebut. Persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 R &= \bar{R} + U \\
 &= \bar{R} + m + \epsilon \\
 &= \bar{R} + \beta_1 F_1 + \beta_{GNP} F_{GNP} + \beta_r F_r + \epsilon \quad (2.11)
 \end{aligned}$$

Model diatas disebut *factor model* dan sumber penduga resikonya disebut faktor. Secara formalnya sebuah *k-factor model* adalah model dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$R = \bar{R} + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_k F_k + \epsilon \quad (2.12)$$

Apabila menggunakan Inflasi, GDP dan Interest rate maka dapat dikatakan bahwa model yang digunakan yaitu *three factor model*. Dalam hal ini pencarian faktor masih saja terus dilakukan samapai ditemukan faktor mana yang merupakan estimator terbaik dalam menduga return saham. Pada prakteknya para peneliti bisa untuk tidak menggunakan faktor-faktor makro melainkan satu faktor saja (*one factor model*). Model ini disebut *market model*. Faktor yang digunakan disini adalah indeks pasar. Hal ini dilakukan karena indeks pasar merupakan indeks dari return seluruh saham yang ada di pasar. Formulasi dari indeks pasar dapat ditulis sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 R &= \bar{R} + \beta(R_M - \bar{R}_M) + \epsilon \\
 \text{atau } R &= \alpha + \beta R_M + \epsilon \quad (2.13)
 \end{aligned}$$

2.5. Multifactor Model (APT)

Multifactor Model (APT) memberikan gambaran dalam mengukur imbal hasil yang digunakan dalam penganggaran modal, evaluasi sekuritas, atau kinerja investasi lainnya. APT juga menyorot perbedaan penting antara risiko yang tidak dapat didiversifikasikan (risiko faktor) yang menuntut kompensasi dalam bentuk premi risiko dengan risiko yang dapat didiversifikasi yang tidak menuntut premi risiko. Sejauh ini teori CAPM yang sering digunakan di pasar untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara risiko dengan imbal hasil. Asumsi yang disederhanakan ini kenyataannya terlalu sederhana. Karena dapat juga ditemukan bahwa mudah sekali memikirkan faktor yang dipicu oleh siklus bisnis yang mungkin dapat mempengaruhi imbal hasil saham, fluktuasi tingkat bunga, tingkat inflasi, harga minyak dan sebagainya. Elton Gruber, dan Mei (1994) yang dikutip dalam Bodie, Kane dan Marcus (2005), menggunakan model APT untuk menurunkan biaya modal perusahaan. Mereka berasumsi bahwa faktor risiko yang relevan adalah perkembangan yang tidak diantisipasi pada struktur jangka waktu tingkat bunga, tingkat bunga inflasi, tingkat inflasi, serta siklus bisnis (yang diukur dengan GDP), nilai tukar mata uang asing, dan ukuran ringkasan yang berisi seluruh faktor lain selain faktor yang disebutkan.

2.6. Pengukuran Performa Portofolio Reksa dana

- o Indeks Sharpe

Indeks ini dikembangkan oleh William Sharpe dan sering juga disebut dengan *reward-to-variability ratio*. *Sharpe measure* mendasarkan

perhitungannya pada konsep garis pasar modal (*capital market line*) sebagai patokan penduga, yaitu dengan membagi premi risiko portofolio reksa dana dengan standar deviasinya. Dengan demikian, indeks sharpe akan bisa dipakai untuk mengukur premi risiko untuk setiap unit risiko pada portofolio tersebut. Suatu portofolio yang memiliki rasio *Sharpe measure* tinggi adalah portofolio yang memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan portofolio yang memiliki rasio yang kecil. Formula *Sharpe measure* adalah sebagai berikut:

$$S_i = \frac{(\bar{R}_i - \bar{R}_f)}{\sigma_i} \quad (2.14)$$

Dimana :

R_i = adalah rata-rata return portofolio pada periode penelitian

R_f = adalah rata-rata return aset bebas risiko pada periode penelitian

σ = standar deviasi portofolio selama periode penelitian.

o Indeks Treynor

Ukuran Kinerja portofolio reksa dana lain dikembangkan oleh Jack Treynor. Sebagaimana dalam metode Sharpe, pengukuran yang dilakukan oleh Treynor juga didasarkan atas *risk premium*. Perbedaannya terletak pada denominator, dimana Treynor menggunakan Beta (β) sebagai unsur risiko. Reksa dana yang memiliki ukuran *Treynor measure* yang lebih tinggi adalah portofolio yang memiliki kinerja lebih baik. Persamaan *Treynor Measure* diformulasikan sebagai berikut :

$$T_i = \frac{(\bar{R}_i - \bar{R}_f)}{\beta_i} \quad (2.15)$$

Dimana :

R_i = rata-rata return portofolio pada periode penelitian

R_f = rata-rata return aset bebas risiko pada periode penelitian

β_p = imbal hasil suatu portofolio terhadap imbal hasil pasar.

o Indeks Jensen

Pengukuran dengan metode Jensen pada dasarnya menilai kinerja manajer investasi yang didasarkan atas seberapa besar manajer investasi mampu memberikan laba portofolio diatas laba pasar atau *abnormal return* sesuai dengan risiko yang dimilikinya. Kelebihan inilah yang digambarkan oleh Jensen sebagai perpotongan garis regresi linear atau sering disebut dengan perpotongan Jensen (*Jensen Intercept*), yang dinyatakan dengan nilai alpha (α). Semakin tinggi nilai α positif, maka semakin baik kinerja reksa dana tersebut. Formulasi Jensen Measure adalah sebagai berikut :

$$\alpha = (R_p - R_f) - \beta (R_m - R_f) \quad (2.16)$$

Dimana :

R_i = rata-rata return portofolio pada periode penelitian

R_f = rata-rata return aset bebas risiko pada periode penelitian

R_m = return market

β_p = risiko sistematis dari potofolio

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pembatasan Data Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan volatilitas NAB 18 reksa dana saham untuk mengetahui sejauh mana potensi risiko maupun imbal hasil yang akan diperoleh bila melakukan investasi pada berbagai jenis reksa dana tersebut. Kemudian dilakukan evaluasi kinerja dengan *Sharpe Measure*, *Treynor Measure* dan *Jensen Measure*. Periode waktu yang digunakan untuk reksa dana adalah mulai dari September 2004 sampai dengan akhir September 2007 yang dikeluarkan oleh Bapepam-LK. Dalam penelitian ini dicari reksa dana saham yang telah aktif minimal 3 (tiga) tahun.

Data harian Nilai Aktiva Bersih (NAB), IHSG, Kurs rupiah terhadap US. Dollar dan JIBOR ada yang masih merupakan data dalam bentuk nominal dan indeks. Sedangkan untuk membentuk model akan dirubah ke dalam bentuk imbal hasil (*return*). Untuk itu maka data-data tersebut harus diubah terlebih dahulu ke dalam bentuk persamaan imbal hasil. Formula yang digunakan untuk persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

$$R_i = \ln \frac{I_t}{I_{t-1}} * 100 = (\ln I_t - \ln I_{t-1}) * 100 \quad (3.1)$$

Keterangan :

R_i = imbal hasil indeks harga

I_t = indeks pada waktu t

I_{t-1} = indeks pada waktu t-1

Setelah dirubah kedalam *return* setiap variabel disamakan satuannya dengan mengacu kepada variabel JIBOR yaitu dengan melakukan *annualized*. Pada variabel return IHSG dan return NAB dilakukan *annualized* sehingga menjadi return tahunan. Formulasi yang digunakan dengan perhitungan aritmetik sebagai berikut $\left(\frac{265\text{hari}}{1}\right) \times \text{return}$. Sedangkan pada return IDR akan dikalikan dengan 365 hari.

3.2. Interpolasi Data Penelitian

Interpolasi data dilakukan pada data-data yang hilang akibat tidak adanya transaksi. Persamaan yang digunakan untuk melakukan interpolasi mengacu pada asumsi *continuous information processing*. Persamaan yang digunakan dalam penentuan hari kosong adalah dengan mengasumsikan *constant growth price*, yaitu dari hari ke hari sebuah harga pertumbuhannya konstan. Dalam hal ini "lompatan-lompatannya" konstan. Dengan asumsi lompatan yang konstan tersebut maka hari-hari yang kosong akan dapat diestimasi.² Persamaan yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut :

$$P_{j,t-m}^0 = P_{j,t-k}^0 (1 + R_{j,t-m}^0)^{k-m} \quad R_{j,t-m}^0 = R_{j,t-m+1}^0 \quad m = 1, 2, \dots, k-1 \quad (3.2)$$

3.3. Tahapan Mean Process dan Variance Process

1) Pengujian *stationarity*

Data time series yang digunakan pada penelitian ini haruslah bersifat stasioner, artinya memiliki *mean* yang konstan dan tidak

² Hermanto, B (1998). *Nominal Stock Return Volatility on The Jakarta Stock Exchange and Changes in Government Policy*. Disertation. The University of Brimingham. Faculty of Commerce and Social Science.

terpengaruh oleh waktu. Dengan kata lain, data cenderung akan berfluktuasi disekitar *mean*-nya.

Pengujian dengan *correlogram* dilakukan dengan menggunakan metode *Augmented Dickey Fuller (ADF)* untuk menguji ada tidaknya *unit root*. Bila *unit root* tidak terdeteksi maka data yang diuji sudah stasioner, tidak perlu lagi dilakukan *differencing* dan proses pengembangan model dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Akan tetapi bila terdeteksi adanya *unit root*, maka data belum tentu stasioner, dan perlu dilakukan *differencing* sampai data tersebut stasioner.

Augmented Dickey Fuller dapat mendeteksi data *time series* yang mengandung unsur AR yang lebih tinggi sehingga asumsi tidak adanya autokorelasi antar variabel gangguan (u_t) tidak terpenuhi. Kemudian dikembangkanlah uji akar unit dengan memasukkan uji akar dengan memasukan unsur AR yang lebih tinggi dalam modelnya dan menambahkan kelambanan (*lag*) variabel diferensi di sisi kanan persamaan (Pindyck, 1997).

Formulasi dari ADF dirumuskan sebagai berikut

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_1 \Delta Y_{t-1} + \alpha_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \alpha_m \Delta Y_{t-m} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

atau dapat ditulis dengan

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

Dimana : m = masa panjangnya *lag* yang digunakan.

Berdasarkan model tersebut dapat dipilih tiga model yang akan digunakan untuk melakukan uji ADF, yaitu :

- o Model dengan *intercept* (β_1) dan *trend* (β_2), sebagaimana model diatas

- o Model yang hanya *intercept* (β_1), yaitu :

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \alpha_1 \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

- o Model tanpa *intercept* dan *trend* (slope), yaitu :

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \alpha_1 \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

Hipotesis dari model adalah sebagai berikut

H_0 : Terdeteksi adanya *unit root* \rightarrow Data belum stasioner

H_1 : Tidak terdeteksi adanya *unit root* \rightarrow Data sudah stasioner

Penarikan kesimpulan berdasarkan kondisi berikut :

Tabel 3.1 Hipotesis Augmented Dickey Fuller

| Kondisi | Hipotesis H_0 | Keterangan |
|--|-----------------|---|
| Nilai <i>t-stat</i> ADF $>$ CV atau nilai <i>prob</i> $>$ α | Diterima | Data belum stasioner, karena terdeteksi adanya <i>unit root</i> sehingga perlu dilakukan <i>differencing data</i> |
| Nilai <i>t-stat</i> ADF \leq CV atau nilai <i>prob</i> \leq α | Ditolak | Data sudah stasioner, karena tidak terdeteksi adanya <i>unit root</i> |

2) Pengujian *autocorrelation* dan *partial autocorrelastion*

- o Pengujian Autokorelasi (ACF) dan autokorelasi parsial (PACF) yang terdapat pada residual data dapat dilakukan dengan metode *Ljung-Box*. yaitu melalui uji *Q-statistic* untuk menentukan adanya nilai yang signifikan. Adapun Penentuan prosedur pengujian *Q-statistic* dengan *Ljung-Box* adalah dapat dilihat melalui *corelogram* untuk

menduga $AR_{(p)}$ $MA_{(q)}$ dan $ARMA_{(p,q)}$. Secara garis besar pola ACF dan PACF untuk suatu model adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2. Kriteria Penentuan Correlogram

| Model | Pola ACF | Pola PACF |
|----------------|---|---|
| $AR_{(p)}$ | Menyusut secara eksponensial atau pola gelombang sinusoidal yang tidak begitu jelas | Ada tiang pancang yang jelas sampai <i>lag p</i> |
| $MA_{(q)}$ | Ada tiang pancang yang jelas sampai <i>lag q</i> | Menyusut secara eksponensial atau pola gelombang sinusoidal yang tidak begitu jelas |
| $ARMA_{(p,q)}$ | Menyusut secara eksponensial | Menyusut secara eksponensial |

Dalam pola pencocokan pola ini harus menyadari bahwa ACF dan PACF tidak teramati. Sedangkan yang teramati hanyalah sample ACF dan sample PACF. Oleh karenanya seringkali correlogram yang teramati tidak ada yang persis dengan pola teoritis ACF dan PACF (Nachrowi, 2006).

Hipotesis yang digunakan dalam model ini adalah

H_0 : Tidak ada autokorelasi

H_1 : Ada autokorelasi

Penarikan kesimpulan berdasarkan kondisi berikut :

Tabel 3.3. Hipotesis Penentuan ACF dan PACF

| Kondisi | Hipotesis H_0 | Keterangan |
|---|-----------------|--|
| Nilai $prob > \alpha$ (nilai $prob$ dari Q -stat pada <i>correlogram</i>) | Diterima | Tidak ada autokorelasi, karena : <ul style="list-style-type: none"> • Nilai ACF dan PACF mendekati 0 • Nilai Q-statistic tidak signifikan |
| Nilai $prob \leq \alpha$ (nilai $prob$ dari Q -stat pada <i>correlogram</i>) | Ditolak | Ada autokorelasi, karena : <ul style="list-style-type: none"> • Nilai AC dan PAC jauh dari 0 • Nilai Q-statistic signifikan |

- o Pengujian tambahan untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi dalam pada proses autorgresif dilakukan dengan menggunakan uji yang dikembangkan oleh Breuch-Godfrey yang dikenal *Serrial Correlation LM Test*. Test ini dilakukan untuk menduga *high-order* pada *ARMA error*. Dimana hipotesis nul dari tes adalah tidak adanya autokorelasi pada residual sampai ke order yang ditentukan. (Eviews4 User's Guide, 2000).
- o Berikut simulasi penentuan ACF dan PACF dalam pembentukan AR Model MA, Model dan ARMA Model Menurut Brooks (2002).

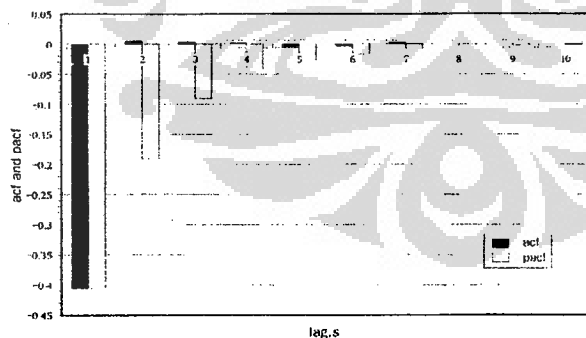
“ An autoregressive process has :

- *A geometrically decaying acf*
- *Number of non-zero point of pacf = AR order.*

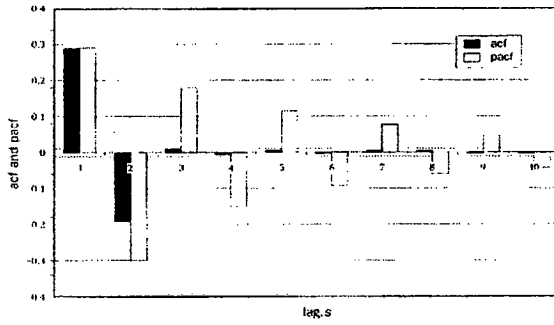
A moving average process has :

- *Number of non-zero point of acf = MA order*
- *A geometrically decaying pacf.”*

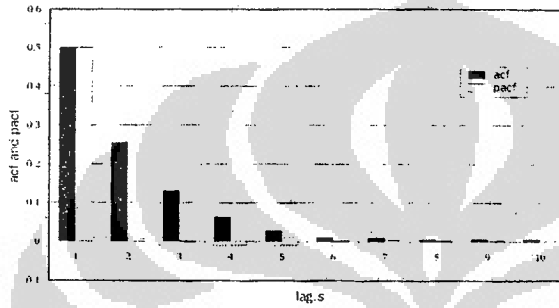
Contohnya adalah sebagai berikut:



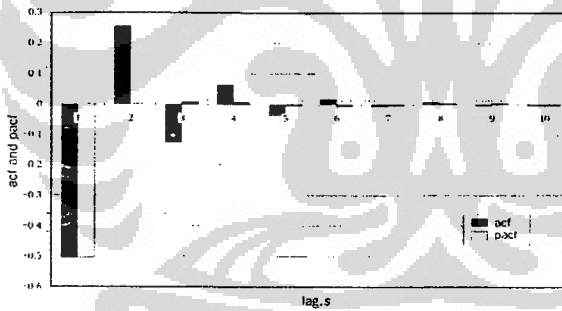
ACF dan PACF untuk MA(1) model : $y_t = -0,5u_{t-1} + u_t$



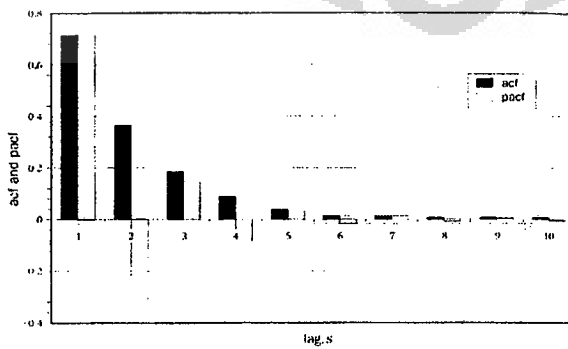
ACF dan PACF untuk MA(2) model : $y_t = -0,5u_{t-1} - 0,25u_{t-2} + u_t$



ACF dan PACF untuk AR(1) model : $y_t = 0,5y_{t-1} + u_t$



ACF dan PACF untuk AR(1) model : $y_t = 0,5y_{t-1} + u_t$



ACF dan PACF untuk ARMA(1,1) model : $y_t = 0,5y_{t-1} + 0,5u_{t-1} + u_t$

3) Pengujian unsur ARCH (*Heteroscedasticity*)

Pengujian *heteroscedasticity* adalah untuk menentukan adanya *conditional variance* pada residual. Untuk menentukan suatu residual bersifat *heteroscedasticity* atau *homoscedasticity* dilakukan dengan menggunakan ARCH-LM test atau bisa juga dengan Ljung-Box test. ARCH-LM Test digunakan hanya pada saat awal pengujian awal. Sedangkan pada pengujian *heteroscedasticity* tahap akhir diuji juga dengan Ljung-Box Test.

Ide dasar uji ini adalah bahwa varian residual (σ^2_t) bukan hanya merupakan fungsi variabel independen tetapi tergantung dari residual kuadrat pada periode sebelumnya (σ^2_{t-1}) atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\hat{\alpha}_t^2 = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \hat{e}_{t-1}^2 + \hat{\alpha}_2 \hat{e}_{t-2}^2 + \dots + \hat{\alpha}_p \hat{e}_{t-p}^2 \quad (3.7)$$

Hipotesis nul tidak adanya unsur ARCH dalam persamaan tersebut diatas dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0$$

Dengan hipotesis nul tersebut maka varian residual σ^2_t akan konstan sebesar α_0 . Jika menerima hipotesis nul maka model tidak mengandung unsur ARCH dan sebaliknya jika menolak hipotesis nul maka model mengandung unsur ARCH (Widarjono, 2007).

Pada uji Ljung-Box Test prinsipnya sama dengan pembacaan correlogram dalam penentuan autokorelasi, namun series yang diuji adalah *residual* dalam model.

Hipotesis yang digunakan adalah

H_0 : residual bersifat *homoscedastic*

H_1 : residual bersifat *heteroscedastic*

Penarikan kesimpulan berdasarkan kondisi berikut :

Tabel. 4.4. Hipotesis Ljung-Box

| Kondisi | Hipotesis H_0 | Keterangan |
|---|-----------------|---------------------------------|
| <i>p-value</i> dari Q-stat lebih kecil dari α pada <i>correlogram of square residual</i> . | Diterima | Bersifat <i>homoscedastic</i> |
| <i>p-value</i> dari Q-stat lebih kecil dari α pada <i>correlogram of square residual</i> . | Ditolak | Bersifat <i>heteroscedastic</i> |

4) Kriteria Seleksi Pemodelan ARCH/GARCH

Pada saat melakukan pemodelan, prinsip utama yang harus dipegang dalam memilih model terbaik adalah dengan memilih model *parsimony* (kompak), yaitu persamaan yang memiliki jumlah *lag* yang paling sedikit. Apabila terdapat lebih dari satu alternatif model yang sama-sama memiliki jumlah *lag* atau parameter yang sama dan secara statistik sudah bagus, maka perlu dilakukan perbandingan informasi-informasi statistik yang dimilikinya. Model yang memiliki mayoritas ukuran-ukuran yang lebih baiklah yang seharusnya dipilih. Berikut ini adalah beberapa informasi statistik penting tersebut :

- R-squares (R^2) dan Adjusted (\bar{R}^2)

Nilai R^2 ini nilainya terletak antara 0 dan 1. Sebuah model baik jika R^2 mendekati satu dan sebaliknya jika nilai R^2 mendekati 0 maka model kurang baik. Berdasarkan kriteria ini berarti akan dipilih model

dengan nilai R^2 yang tinggi. Namun ada beberapa kelemahan berkaitan dengan kriteria R^2 . Pertama, kriteria R^2 ini hanya digunakan untuk peramalan *in the sample* yaitu apakah prediksi model bisa sedekat mungkin dengan data yang ada. Tidak ada jaminan bahwa dengan kriteria ini mampu meramalkan nilai di masa mendatang dengan baik. Kedua, kriteria R^2 tidak pernah menurun nilainya jika terus menambahkan variabel independen di dalam model walaupun variabel independen ini kurang bahkan tidak relevan.

Adanya kelemahan bahwa R^2 tidak pernah menurun tersebut dengan terus menambah variabel independen di dalam model maka perlu penyesuaian kriteria R^2 yang disebut R^2 yang disesuaikan (*Adjusted R^2*) diberi simbol dengan \bar{R}^2 . \bar{R}^2 memberi timbangan jika menambah variabel independen di dalam model. Karena adanya timbangan jika menambah variabel independen maka nilai $R^2 > \bar{R}^2$ sehingga kriteria \bar{R}^2 lebih baik dibandingkan dengan R^2 . Namun perlu diingat bahwa kriteria \bar{R}^2 ini hanya berlaku jika mempunyai dependen yang sama.

- o AIC (*Akaike Information Criterion*) dan SIC (*Schwarz Information Criterion*)

Nilai AIC dan SIC digunakan untuk mengukur validitas model yang dihasilkan, dimana nilai AIC dan SIC semakin kecil menunjukkan model yang semakin baik. Struktur *lag* yang optimal dipilih dengan jalan menambahkan jumlah *lag* hingga nilai AIC dan SIC minimum. Dalam hal AIC dan SIC berbeda, utamakan memilih AIC. Adapun formula AIC

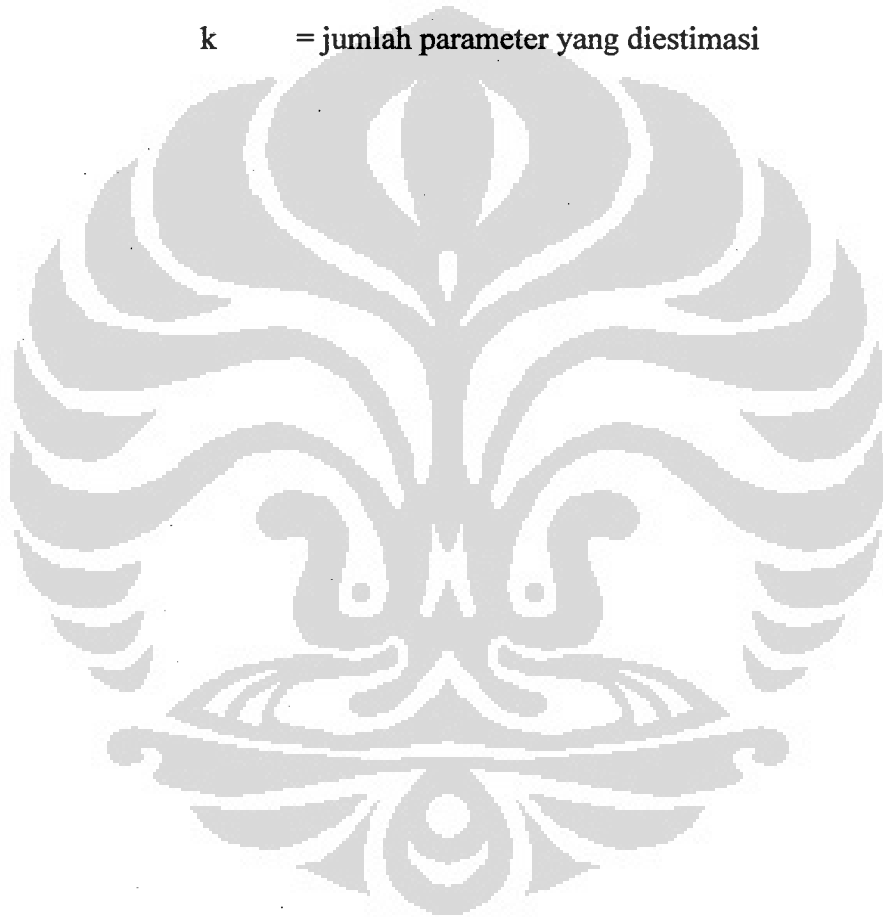
$$AIC = \log\left(\sum e_i^2 / N\right) + 2k / N \quad (3.8)$$

$$SIC = \log\left(\sum e_i^2 / N\right) + (k \log N) / N \quad (3.9)$$

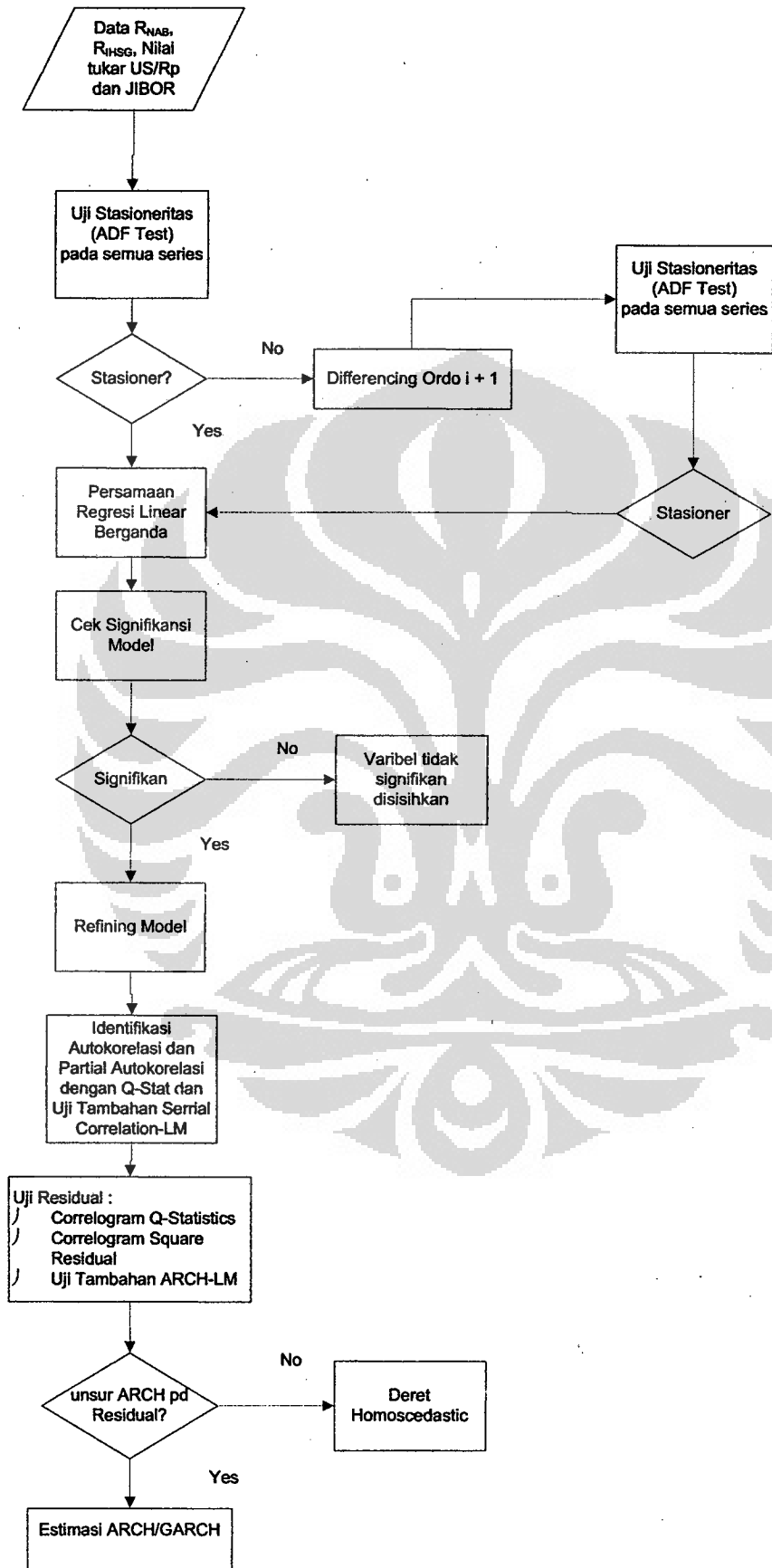
dimana : $\sum e_i^2$ = jumlah residual kuadrat

N = jumlah observasi

k = jumlah parameter yang diestimasi



3.4. Skema Alur Pemodelan Volatilitas Reksa Dana Saham



BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4. 1. Deskripsi Sistematika Analisis dan Pembahasan

Reksa dana saham memiliki paling tidak 80% komposisi portofolionya terdiri atas ekuitas. Justifikasi yang umum di pasar tentu saja akan memprediksi bahwa sensitivitas pergerakan return reksa dana akan sejalan dengan pergerakan return pasar, yang dalam hal ini di-proxy oleh Indeks harga saham gabungan (IHSG). Penelitian ini diawali dengan membuat pemodelan regresi linear berganda yang menduga sejauhmana hubungan return reksa dana terhadap variabel lain selain faktor pasar. Model Regeresi linear berganda yang dibangun didasari oleh *Multifactor Model* (APT) yang mengkaji faktor-faktor sistematis apa saja yang mempengaruhi imbal hasil saham selain faktor pasar. Faktor (variabel independent) lain tersebut diantaranya return IDR dan return JIBOR.

Pemodelan dikembangkan dengan *refining model* dengan menghilangkan faktor-faktor yang tidak signifikan. Setelah diperoleh faktor (variabel) yang signifikan barulah dibentuk model volatilitasnya. Pemodelan volatilitas ini terdiri dari dua tahap yaitu *mean process* dan *variance process*. Harapan dari hasil proses ini yaitu diperolehnya persamaan model sebagai *forecasting mean* dan *forecasting variance* yang dapat menangkap dan mencerminkan kondisi volatilitas selama kurun waktu tertentu.

Terakhir akan dibuat pengukuran kinerja reksa dana berdasarkan persamaan *Single Index Model* yang telah diestimasi besaran volatilitasnya. Pemodelan tersebut akan diimplementasikan dalam pengukuran kinerja reksa dana dengan menggunakan Indeks Sharpe, Indeks Treynor dan Indeks Jensen.

4.2. Uji Stationeritas

Pengujian stasioneritas dilakukan dengan menggunakan Uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF-Test). Pengujian ini dilakukan pada tahap awal penelitian pada semua variabel yang akan digunakan dalam pemodelan. Uji ini dilakukan untuk mengecek apakah variabel error (e_t) mengandung autokorelasi. Hasil pengujian ADF-Test disajikan pada Tabel 4.1 .

Tabel 4.1. Rekapitulasi Uji Augmented Dickey Fuller

| No. | Return Reksa Dana | ADF Test | Ket | Critical Value |
|-----|-----------------------------|-----------|-----------|----------------|
| 1 | ABN AMRO | -14,84853 | Stasioner | 1% -3,438497 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | -19,68897 | Stasioner | 5% -2,865026 |
| 3 | BIG NUSANTARA | -28,71773 | Stasioner | 10% -2,568681 |
| 4 | BIG PALAPA | -29,26665 | Stasioner | |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | -14,96542 | Stasioner | |
| 6 | DANA SENTOSA | -26,06163 | Stasioner | |
| 7 | DANARESKA MAWAR | -21,04857 | Stasioner | |
| 8 | FORTIS EKUITAS | -20,74527 | Stasioner | |
| 9 | MAESTRODINAMIS | -15,38353 | Stasioner | |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | -20,95235 | Stasioner | |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | -28,7591 | Stasioner | |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | -25,55727 | Stasioner | |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | -21,29166 | Stasioner | |
| 14 | PLATINUM SAHAM | -14,51552 | Stasioner | |
| 15 | RENCANA CERDAS | -21,15302 | Stasioner | |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | -20,71978 | Stasioner | |
| 17 | SI DANA SAHAM | -20,64782 | Stasioner | |
| 18 | TRIM KAPITAL | -21,36125 | Stasioner | |

Berdasarkan hasil pengujian maka diperoleh bahwa semua data return reksa dana telah stasioner. Pada data *time series* biasanya sering ditemukan proses autokorelasi, sehingga untuk menangkap proses autokorelasi tersebut dimasukkan unsur AR yang lebih tinggi dalam modelnya dan juga menambahkan unsur kelambanan (*lag*). Data dikatakan stasioner jika fluktuasi data berada disekitar nilai yang konstan dan varian dari fluktuasi tersebut tetap konstan setiap waktu.

Pengujian stasioneritas untuk variabel independent juga dilakukan dan disajikan pada Lampiran 1. Berdasarkan pengujian ADF-Test diperoleh bahwa semua variabel return IHSG dan return IDR telah stasioner pada ordo 0, yaitu pada *critical value* 1% ; (-3,4385). Sedangkan untuk return JIBOR baru stasioner pada ordo 1, yaitu pada *critical value* (-3,43852).

4. 3. Estimasi Parameter Model Regresi

Estimasi parameter model regresi linear merupakan turunan versi multifaktor dari APT untuk menduga dan mengakomodasi sumber risiko lain n yang signifikan berhubungan dengan return reksa dana. Pada Model ini dicari variabel-variabel mana saja yang signifikan dan berpengaruh terhadap variabel *dependent return* NAB. Hasil estimasi parameter model regresi disajikan pada Tabel. 4.2.

Tabel 4.2. Estimasi Parameter Model Regresi

| No. | REKSA DANA | C | Prob | IHSG | Prob | IDR | Prob | JIBOR | Prob |
|-----|-----------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|
| 1 | ABN AMRO INDONESIA EQUITY | -7,173 | 0,042 | 0,981 | 0,000 | -0,013 | 0,471 | 18,540 | 0,273 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | 6,829 | 0,291 | 0,973 | 0,000 | -0,017 | 0,600 | -20,054 | 0,517 |
| 3 | BIG NUSANTARA | -26,771 | 0,018 | 0,766 | 0,000 | 0,054 | 0,346 | -6,023 | 0,911 |
| 4 | BIG PALAPA | -1,229 | 0,858 | 0,457 | 0,000 | 0,028 | 0,424 | -15,625 | 0,635 |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | -8,383 | 0,132 | 0,994 | 0,000 | -0,034 | 0,230 | 18,815 | 0,480 |
| 6 | DANA SENTOSA | -16,515 | 0,015 | 0,829 | 0,000 | -0,037 | 0,282 | -48,668 | 0,132 |
| 7 | DANARESKA MAWAR | 3,767 | 0,247 | 0,937 | 0,000 | -0,010 | 0,536 | -1,831 | 0,906 |
| 8 | FORTIS EKUITAS | 22,076 | 0,000 | 0,976 | 0,000 | -0,045 | 0,089 | 2,891 | 0,907 |
| 9 | MAESTRODINAMIS | 4,492 | 0,352 | 0,872 | 0,000 | 0,024 | 0,334 | -7,483 | 0,746 |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | 14,701 | 0,001 | 0,952 | 0,000 | -0,044 | 0,041 | 0,762 | 0,970 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | -0,643 | 0,931 | 0,604 | 0,000 | -0,010 | 0,781 | -0,238 | 0,995 |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | 20,074 | 0,000 | 0,775 | 0,000 | -0,068 | 0,015 | -11,926 | 0,653 |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | 7,008 | 0,189 | 0,983 | 0,000 | -0,017 | 0,522 | 3,001 | 0,906 |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 15,521 | 0,044 | 1,059 | 0,000 | -0,036 | 0,353 | 29,325 | 0,426 |
| 15 | RENCANA CERDAS | 12,046 | 0,009 | 0,949 | 0,000 | -0,043 | 0,064 | -0,048 | 0,998 |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 9,497 | 0,017 | 0,932 | 0,000 | 0,001 | 0,967 | 2,159 | 0,910 |
| 17 | SI DANA SAHAM | 22,421 | 0,433 | 0,953 | 0,000 | -0,087 | 0,008 | -1,288 | 0,646 |
| 18 | TRIM KAPITAL | 9,555 | 0,029 | 1,118 | 0,000 | -0,011 | 0,632 | 4,327 | 0,835 |

Pada Tabel 4.2. dapat dilihat bahwa pada variabel return IHSG semua reksa dana signifikan memiliki hubungan keterkaitan dengan return NAB. Pada variabel return IDR terdapat satu reksa dana yang signifikan memiliki hubungan yaitu reksa dana SI Dana Saham. Sedangkan pada variabel return JIBOR sama sekali tidak ada yang signifikan berhubungan dengan return NAB.

Konstanta pada model yang signifikan hanya pada beberapa reksa dana saja yaitu ; ABN Amro, Big Nusantara, Dana Sentosa, Fortis Ekuitas, Manulife Dana Saham, Panin Dana Maksima, Platinum Saham, Rencana Cerdas, Schroder Dana Prestasi Plus dan Trim Kapital.

Berdasarkan estimasi regresi multifaktor model diatas maka dapat dijelaskan bahwa reksa dana saham masih menjadikan pasar sebagai faktor risiko sistematis yang mempengaruhi return reksa dana. Faktor IHSG yang signifikan dapat menceritakan bahwa indeks tersebut masih dijadikan penduga beta yang paling sering dipakai bagi reksa dana saham yang mewakili kondisi makro. Pada reksa dana Si Dana Saham, ditemukan hubungan yang signifikan antara return IDR dengan return NAB. Hal ini dapat dijelaskan bahwa faktor return IDR disini dapat dijadikan sebagai alternatif faktor yang signifikan menjelaskan return reksa dana.

Pada faktor return JIBOR ditemukan hubungan yang tidak signifikan di semua reksa dana. Hal ini sangatlah wajar karena JIBOR disini merupakan proxy atas asset bebas risiko. Dimana return reksa dana saham akan berbanding terbalik dengan return JIBOR. Hal ini dikarenakan JIBOR mencerminkan beban bunga pinjaman antar bank yang dapat meningkatkan beban bunga bagi dunia usaha. Kondisi ini bukanlah tidak mungkin akan menyebabkan turunnya laba perusahaan. Dengan kondisi tersebut dapat menstimulasi investor tidak berinvestasi pada portofolio yang komposisinya saham karena imbal hasil yang akan diterima tidak terlalu besar.

Selanjutnya akan dibangun model regresi linear berganda yang dilakukan dengan penyisihan variabel yang tidak signifikan yaitu variabel independent return JIBOR. Pada model ini dilakukan penyisihan variabel sehingga akan dibangun suatu perbaikan model. Model regresi linear berganda yang dibangun dilakukan dengan hanya memasukkan dua variabel independent saja yaitu return IHSG dan return IDR. Pemodelan dapat dilihat pada Tabel. 4.3.

Tabel 4.3. Estimasi Parameter Model Regresi (*Refining Model*)

| No. | REKSA DANA | C | Prob | IHSG | Prob | IDR | Prob |
|-----|-----------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 1 | ABN AMRO INDONESIA EQUITY | -7,235 | 0,040 | 0,981 | 0,000 | - | - |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | 6,751 | 0,294 | 0,974 | 0,000 | - | - |
| 3 | BIG NUSANTARA | -26,647 | 0,018 | 0,764 | 0,000 | - | - |
| 4 | BIG PALAPA | -1,436 | 0,834 | 0,456 | 0,000 | - | - |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | -8,682 | 0,119 | 0,994 | 0,000 | - | - |
| 6 | DANA SENTOSA | -16,703 | 0,013 | 0,832 | 0,000 | - | - |
| 7 | DANARESKA MAWAR | 3,720 | 0,252 | 0,937 | 0,000 | - | - |
| 8 | FORTIS EKUITAS | 20,046 | 0,000 | 0,979 | 0,000 | - | - |
| 9 | MAESTRODINAMIS | 4,495 | 0,351 | 0,871 | 0,000 | - | - |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | 12,977 | 0,004 | 0,955 | 0,000 | -0,042 | 0,063 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | -0,603 | 0,935 | 0,604 | 0,000 | - | - |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | 17,679 | 0,002 | 0,777 | 0,000 | -0,068 | 0,022 |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | 5,451 | 0,331 | 0,985 | 0,000 | - | - |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 15,657 | 0,042 | 1,059 | 0,000 | - | - |
| 15 | RENCANA CERDAS | 9,211 | 0,063 | 0,950 | 0,000 | - | - |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 8,634 | 0,032 | 0,930 | 0,000 | - | - |
| 17 | SI DANA SAHAM | 9,538 | 0,138 | 0,952 | 0,000 | -0,086 | 0,008 |
| 18 | TRIM KAPITAL | 9,358 | 0,032 | 1,118 | 0,000 | - | - |

Berdasarkan hasil uji regresi, ternyata ditemukan hanya 3 reksa dana saja yang signifikan memiliki hubungan antara return NAB-nya dengan return IDR. Reksa dana tersebut yaitu Manulife Dana Saham, Panin Dana Maksima dan Si Dana Saham. Namun hubungan yang return IDR tersebut berbanding terbalik (negatif). Hal ini

mengindikasikan pada ke-tiga reksa dana tersebut jika pergerakan IDR turun akan mengindikasikan retrun reksa dana menjadi naik.

Sebagian besar return reksa dana hanya dapat dijelaskan oleh satu faktor sistematis saja yaitu faktor IHSG. Terdapat tiga reksa dana yang dapat dijelaskan oleh faktor lain selain faktor pasar yaitu faktor IDR. Reksa dana dapat dijelaskan dengan menggunakan satu faktor saja akan dimodelkan volatilitasnya hanya dengan satu variabel independent saja. Sedangkan reksa dana yang dapat dijelaskan oleh faktor lain selain faktor pasar akan dimodelkan volatilitasnya berdasarkan variabel-variabel yang signifikan.

4.4. Pemodelan Volatilitas dari *Refining Model*

4.4.1. Pengujian *Mean Process*

Setelah diperoleh *refining model* selanjutnya tahap *mean process*. *Mean process* dilakukan untuk menguji model regresi mana yang memiliki *mean* yang konstan ($E(y_t) = \mu$). Untuk melihat kondisi tersebut dilakukan pengamatan koefisien *autocorrelation function* (ACF) dan koefisien *partial autocorrelation function* (PACF). Pengecekan dilakukan dengan melihat plot nilai-nilai (ACF) dan (PACF) dari *correlogram of residuals*. Secara umum hasil *correlogram* telah membantu dalam mengembangkan model.

Hasil pengujian *correlogram* akan menunjukkan *lag* mana yang signifikan. Dari hasil tersebut akan dibangun model sesuai proses yang terjadi dari perilaku data tersebut apakah mengikuti proses AR ataupun MA. Pengembangan model dilakukan juga dilakukan dengan *trial and error*. Hal ini dikarenakan tidak semua model regresi yang telah ditambahkan unsur AR ataupun MA telah hilang secara keseluruhan proses autokorelasi dan partial

autokorelasi didalamnya. Maka dari itu dilakukan pengecekan ulang dengan uji *Serrial Correlation LM*. Setelah melalui *trial and error* maka akan diperoleh beberapa model sebagai alternatif terbaik. Untuk menentukan model mana yang terbaik, maka diberikan kriteria pemilihan didasarkan pada *Adjusted R²* terbesar. Nilai *Akaike info criterion* (AIC) dan *Schwarz criterion* (SC) terkecil diantara pola-pola ARMA.

Pada pengecekan *correlogram of residuals* banyak sekali ditemukan koefisien ACF dan PACF yang ; nilainya sangat kecil (mendekati 0), menurun dengan cepat dan menghilang (jatuh) dengan cepat. Jarang sekali ditemukan pola ACF dan PACF yang menurun secara geometris perlahan (menghilang perlahan).

Selain daripada itu ditemukan juga kasus dimana *lag* yang signifikan berada pada rentang yang cukup jauh sehingga masih sulit tertangkap oleh model yang bersangkutan. Sehingga model ARMA terkadang masih memiliki autokorelasi yang tidak signifikan pada beberapa *lag* ke belakang. Kondisi tersebut memang menyebabkan sulitnya mengakomodir autokorelasi yang terjadi jika terlalu banyak *lag* yang signifikan pada rentang waktu ke belakang. Dalam hal ini kondisi tersebut akan membutuhkan model yang tidak sederhana. Menurut Brooks (2002), pada beberapa kasus proses autoregresif pada *lag p* tertentu akan ditemukan memiliki koneksi yang kuat antara y_t dan y_{t-s} dengan syarat $s \leq p$. (dengan syarat tidak ada koneksi langsung pada $s > p$). Misalnya pada contoh AR(3), pada kasus ini akan ditemukan koneksi antara y_t dengan y_{t-1} , dan antara y_{t-1} dengan y_{t-3} . Tetapi sulit terjadinya koneksi antara y_t dengan y_{t-s} jika ($s > 3$).

Dalam pengolahan data ini ditemukan reksa dana yang sudah tidak memiliki proses autokorelasi dan partial autokorelasi dari perilaku datanya. Sehingga tidak perlu lagi menggunakan ARMA proses untuk memodelkan *mean*

dan residualnya. Reksa dana tersebut adalah Reksa Dana Big Palapa. Dalam hal ini pemodelan volatilitas Big Palapa cukup dengan metode regresi linear sederhana. Dimana varian yang digunakan cukup diambil dari perhitungan statistic deskriptif saja. Pemodelan Big Palapa dapat dilihat pada Lampiran 5.

Hasil Pemodelan ARMA dalam *Mean Process* disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Pemodelan ARMA pada *Mean Process*

| REKSA DANA | C | IHSG | IDR | AR | | MA | | Adj. R ² | Prob |
|------------------------------------|---------|---------|--------|--------|-----|--------|-----|---------------------|-------|
| | | | | Coef | Lag | Coef | Lag | | |
| ABN AMRO INDONESIA EQUITY | -7,220 | 0,981 | - | -0,461 | 1 | 0,567 | 1 | 0,920 | 0,000 |
| t- statistic | -1,921 | 93,561 | - | -2,125 | - | 2,818 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,055 | 0,000 | - | 0,034 | - | 0,005 | - | - | - |
| BAHANA DANA PRIMA | 7,3372 | 0,96085 | - | 0,2063 | 1 | - | - | 0,778 | 0,000 |
| z- statistic | 0,92470 | 51,4048 | - | 5,8900 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,3554 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - | - | - |
| BNI REKSADANA BERKEMBANG | -8,467 | 0,996 | - | 0,139 | 1 | - | - | 0,828 | 0,000 |
| t- statistic | -1,326 | 60,882 | - | 3,917 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,185 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - | - | - |
| FORTIS EKUITAS | 20,249 | 0,981 | - | -0,140 | 2 | - | - | 0,825 | 0,000 |
| t- statistic | 4,214 | 60,398 | - | -3,954 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - | - | - |
| MAESTRODINAMIS | 4,646 | 0,8686 | - | -0,122 | 1 | - | - | - | - |
| t- statistic | 1,0878 | 62,663 | - | -3,449 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,2770 | 0,000 | - | 0,0006 | - | - | - | - | - |
| MANULIFE DANA SAHAM | 13,220 | 0,953 | -0,038 | 0,095 | 1 | 0,129 | 2 | 0,870 | 0,000 |
| t- statistic | 3,073 | 71,396 | 1,701 | 2,673 | - | 3,613 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,002 | 0,000 | 0,089 | 0,007 | - | 0,003 | - | - | - |
| NIKKO SAHAM NUSANTARA | -0,755 | 0,606 | - | -0,174 | - | - | - | 0,510 | 0,000 |
| t- statistic | -0,122 | 29,125 | - | -4,934 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,903 | 0,000 | - | 0,000 | 1 | - | - | - | - |
| PANIN DANA MAKSIMA | 17,712 | 0,779 | -0,066 | - | - | 0,1020 | 2 | 0,7240 | 0,000 |
| t- statistic | 3,3844 | 0,000 | 2,236 | - | - | 2,8648 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,0007 | 0,000 | 0,025 | - | - | 0,0043 | - | - | - |
| PLATINUM SAHAM | 15,694 | 1,059 | - | - | - | 0,095 | 13 | - | - |
| z- statistic | 1,876 | 47,085 | - | - | - | 2,665 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,061 | 0,000 | - | - | - | 0,007 | - | - | - |
| PHINISI DANA SAHAM | 5,431 | 0,984 | - | -0,214 | 2 | - | - | 0,827 | 0,000 |
| z- statistic | 1,197 | 60,806 | - | -6,109 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,232 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - | - | - |
| SCHRODER DANA PRESTASI PLUS | 8,7520 | 0,9267 | - | 0,2393 | - | - | - | - | - |
| z- statistic | 1,8119 | 79,870 | - | 6,8806 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,0704 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - | - | - |
| RENCANA CERDAS | 9,458 | 0,950 | - | -0,574 | 2 | 0,473 | 2 | 0,846 | 0,000 |
| z- statistic | 2,056 | 65,184 | - | -3,072 | - | 2,354 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,040 | 0,000 | - | 0,002 | - | 0,019 | - | - | - |

Tahap *mean process* diuji pada semua reksa dana dan hasilnya menunjukkan hanya 12 reksa dana saja yang mengalami proses autokorelasi (AR) dan proses partial autokorelasi (MA). Reksa dana tersebut yaitu : ABN Amro, Bahana Dana Prima, BNI Reksadana Berkembang, Fortis Ekuitas, Maestrodinamis, Manulife Dana Saham, Nikko Saham Nusantara, Panin Dana Saham, Platinum Saham, Phinisi Dana Saham, Schroder Dana Prestasi dan Rencana Cerdas.

4. 4.2. Pengujian *Variance Process*

Variance proses dilakukan dengan menguji residual dari model. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah residual bersifat *homoscedastic* (mengikuti asumsi $var(u_t) = \sigma^2$). Apabila dalam pengujian ini ditemukan kondisi volatilitas yang tidak konstan maka dapat diduga bahwa perilaku data dari model tersebut bersifat *heteroscedastic*. Pengujian ini pada prinsipnya sama dengan pengujian autokorelasi dan partial autokorelasi yaitu dengan menggunakan *correlogram*. Namun *series* yang digunakan disini merupakan residual dari model yang telah dibangun dalam *mean process*. Pengecekan dilakukan dengan melihat plot-plot PACF dengan menggunakan *Correlogram of Residuals Squared*.

Hasil *Variance Process* menemukan adanya reksa dana yang tidak perlu dimodelkan ARMA prosesnya, namun mengalami proses autokorelasi dan partial autokorelasi pada residualnya. Reksadana tersebut adalah *Big Nusantara, Dana Sentosa, Danareksa Mawar, Si Dana Saham dan Trim Kapital*. Hasil Pemodelan ARMA dalam *Variance Process* dapat disajikan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Pemodelan ARMA dalam Variance Process

| REKSA DANA | C | IHSG | IDR | AR | | MA | |
|------------------------------------|---------|---------|--------|--------|-----|---------|-----|
| | | | | Coef | Lag | Coef | Lag |
| ABN AMRO INDONESIA EQUITY | -5,476 | 0,989 | - | -0,946 | 1 | 0,973 | 1 |
| z- statistic | -2,399 | 146,393 | - | 40,143 | - | 61,269 | - |
| Probabilitas | 0,016 | 0,000 | - | 0,000 | - | 0,000 | - |
| BAHANA DAN PRIMA | 6,8335 | 0,9613 | - | 0,203 | 1 | - | - |
| z- statistic | 0,7384 | 54,530 | - | 54,530 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,460 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - |
| BIG NUSANTARA | -25,011 | 0,726 | - | - | - | - | - |
| z- statistic | -2,449 | 35,373 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,014 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| BNI REKSADANA BERKEMBANG | -3,234 | 0,949 | - | 0,167 | 1 | - | - |
| z- statistic | -0,515 | 75,780 | - | 3,972 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,607 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - |
| DANA SENTOSA | -12,869 | 0,778 | - | - | - | - | - |
| z- statistic | -2,143 | 55,326 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,032 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| DANARESKA MAWAR | 4,485 | 0,937 | - | - | - | - | - |
| z- statistic | 1,430 | 0,008 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,153 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| FORTIS EKUITAS | 17,207 | 0,977 | - | -0,117 | 2 | - | - |
| z- statistic | 5,199 | 114,084 | - | -3,175 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | 0,002 | - | - | - |
| MAESTRODINAMIS | 4,572 | 0,8686 | - | -0,122 | 1 | - | - |
| z- statistic | 0,791 | 64,327 | - | -12,39 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,428 | 0,000 | - | 0,000 | - | - | - |
| MANULIFE DANA SAHAM | 13,220 | 0,9539 | -0.038 | 0,097 | 1 | -0.1291 | 2 |
| z- statistic | 3,0732 | 71,396 | -1.701 | 2,673 | - | -3.6139 | - |
| Probabilitas | 0,0022 | 0,000 | 0,089 | 0,007 | - | 0,0003 | - |
| NIKKO SAHAM NUSANTARA | -4,208 | 0,562 | - | -0,114 | 1 | - | - |
| z- statistic | -0,888 | 43,286 | - | -2,549 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,375 | 0,000 | - | 0,011 | - | - | - |
| PANIN DANA MAKSIMA | 17,712 | 0,779 | -0.066 | 0,102 | 2 | - | - |
| z- statistic | 3,3844 | 45,031 | -2.236 | 2,864 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,0007 | 0,000 | 0,025 | 0,004 | - | - | - |
| PLATINUM SAHAM | 9,0079 | 1,0711 | - | - | - | 0,093 | 13 |
| z- statistic | 1,27166 | 79,273 | - | - | - | 2,941 | - |
| Probabilitas | 0,2035 | 0,000 | - | - | - | 0,003 | - |
| PHINISI DANA SAHAM | 5,434 | 0,988 | - | -0,122 | 2 | - | - |
| z- statistic | 2,056 | 115,705 | - | -3,191 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,040 | 0,000 | - | 0,001 | - | - | - |
| SCHRODER DANA PRESTASI PLUS | 8,4953 | 0,92656 | - | - | - | 0,2398 | 1 |
| z- statistic | 1,4499 | 62,8689 | - | - | - | 18,218 | - |
| Probabilitas | 0,1471 | 0,000 | - | - | - | 0,000 | - |
| SI DANA SAHAM | 8,3662 | 0,925 | -0.043 | - | - | - | - |
| z- statistic | 1,9943 | 76,989 | -1.948 | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,046 | 0,000 | 0,051 | - | - | - | - |
| TRIM KAPITAL | 11,611 | 1,098 | - | - | - | - | - |
| z- statistic | 2,720 | 90,211 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,007 | 0,000 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | |
|----------------|--------|--------|---|--------|---|---------|---|
| RENCANA CERDAS | 9.1963 | 0.9324 | - | 0.8607 | 2 | -0.8601 | 2 |
| z- statistic | 2.611 | 108.57 | - | 13.050 | - | -13.203 | - |
| Probabilitas | 0.009 | 0.0000 | - | 0.0000 | - | 0.000 | - |

Setelah koefisien-koefisien dalam pemodelan ARMA signifikan, barulah selanjutnya dilakukan pengujian residual. Pengujian residual dicek dengan memasukkan unsur ARCH dan GARCH tergantung perilaku yang ditunjukkan oleh koefisien ACF dan PACF dalam *residuals squares*. Setelah unsur ARCH dan GARCH dimasukkan maka gejala *heteroscedastic* di cek kembali dengan menggunakan *Correlogram of Standardized Residuals Squared*.

Besaran koefisien pada lag *conditional variance* memiliki kisaran yang cukup jauh dari (0,253) sampai dengan (0,945). Beberapa reksa dana memiliki koefisien yang cukup besar yaitu ABN Amro (0,945), Maestrodinamis (0,91554) dan TRIM Kapital (0,855). Koefisien pada ketiga reksa dana tersebut sudah dapat mengindikasikan adanya “memory jangka panjang” (*long memory*) pada varian. Memory jangka panjang disini dapat dikarenakan karena terjadinya suatu *shock*.

Nilai *Adjusted R²* pada model memiliki kisaran yang cukup besar sekitar ± 0,7 s.d. 0,9. Namun terdapat satu reksa dana yang memiliki nilai *Ajusted R²* rendah, yaitu Big Nusantara sekitar (0,399). Model ini kurang baik dibandingkan dengan yang lain karena *Adjusted R²* lebih mendekati 0. Hasil Pemodelan GARCH disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Pemodelan GARCH (Lanjutan Tabel 4.5.)

| REKSA DANA | C | ARCH(1) Coef | ARCH(2) Coef | ARCH(3) Coef | GARCH(1) Coef | Adj. R ² | $\alpha+\beta$ |
|------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------|----------------|
| ABN AMRO | 82,558 | 0,323 | -0,275 | - | - | 0,919 | 0,993 |
| z- statistic | 3,184 | 7,168 | -6,154 | - | 97,963 | - | - |
| Probabilitas | 0,002 | 0,000 | 0,000 | - | 0,000 | - | - |
| BAHANA DAN PRIMA | 6,833515 | - | - | - | 0,923 | - | 0,923 |
| z- statistic | 3,604008 | - | - | - | 43,124 | - | - |
| Probabilitas | 0,0003 | - | - | - | 0,000 | - | - |
| BIG NUSANTARA | 73859,650 | 0,250 | - | - | - | 0,399 | 0,250 |
| z- statistic | 63,709 | 5,794 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| BNI REKSADANA BERKEMBANG | 16874,360 | 0,262 | - | - | - | 0,825 | 0,262 |
| z- statistic | 17,577 | 4,989 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| DANA SENTOSA | 25694,250 | 0,278 | - | - | - | 0,686 | 0,278 |
| z- statistic | 25,196 | 5,897 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| DANARESKA MAWAR | 5102,222 | 0,201 | 0,113 | 0,079 | - | 0,924 | 0,393 |
| z- statistic | 14,833 | 5,864 | 3,607 | 2,843 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | - | - | - |
| FORTIS EKUITAS | 6321,811 | 0,506 | - | - | 0,253 | 0,824 | 0,759 |
| z- statistic | 6,824 | 16,889 | - | - | 4,758 | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | 0,000 | - | - |
| MAESTRODINAMIS | 1488,986 | - | - | - | 0,91554 | - | - |
| z- statistic | 0,541171 | - | - | - | 5,86094 | - | - |
| Probabilitas | 0,5884 | - | - | - | 0,000 | - | - |
| MANULIFE DANA SAHAM | 5539,759 | 0,4694 | 0,0923 | - | - | 0,869 | 0,5617 |
| z- statistic | 14,7111 | 10,181 | 0,0390 | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | 0,018 | - | - | - | - |
| NIKKO SAHAM NUSANTARA | 22827,220 | 0,509 | - | - | - | 0,504 | 0,509 |
| z- statistic | 20,505 | 8,732 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| PANIN DANA MAKSIMA | 13288,00 | 0,3359 | - | - | - | 0,722 | 0,3359 |
| z- statistic | 19,362 | 8,8311 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| PLATINUM SAHAM | 27831,12 | 0,296 | - | - | - | 0,736 | 0,296 |
| z- statistic | 18,40103 | 11,094 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - | - |
| PHINISI DANA SAHAM | 5505,451 | 0,514 | 0,168 | 0,122 | - | 0,824 | 0,804 |
| z- statistic | 11,762 | 13,368 | 3,955 | 2,972 | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | - | - | - |
| SCHRODER DANA PRESTASI PLUS | 2942,463 | - | - | - | 0,749829 | - | - |
| z- statistic | 0,640179 | - | - | - | 1,913423 | - | - |
| Probabilitas | 0,5221 | - | - | - | 0,0557 | - | - |
| SI DANA SAHAM | 6021,62 | 0,4584 | 0,3317 | - | - | 0,7901 | 0,630 |
| z- statistic | 8,2171 | 20,934 | 7,599 | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - | - | - | - |
| TRIM KAPITAL | 1173,771 | 0,185 | -0,124 | - | 0,855 | 0,905 | 0,916 |
| z- statistic | 2,044 | 5,075 | -3,021 | - | 13,523 | - | - |
| Probabilitas | 0,041 | 0,000 | 0,003 | - | 0,000 | - | - |

| | | | | | | | |
|-----------------------|----------|--------|---|---|---|--------|--------|
| RENCANA CERDAS | 8132.587 | 0.4853 | - | - | - | 0.8431 | 0.4853 |
| z- statistic | 20.19142 | 11.487 | - | - | - | - | - |
| Probabilitas | 0.0000 | 0.0000 | - | - | - | - | - |

Berdasarkan *variance process* ditemukan bahwa hampir semua reksa dana dapat dijelaskan oleh model GARCH kecuali 1 reksa dana saja. Reksa dana tersebut adalah Big Palapa. Berdasarkan kondisi tersebut maka dapat dijelaskan bahwa Big Palapa memiliki varian yang konstan (*homoscedastic*). Pembentukan model diatas menunjukkan *conditional variance* yang tidak *persistence*. Bila didapatkan $\alpha_i + \beta_j \geq 1$, maka *conditional variance* akan memiliki sifat yang *persistence* terhadap tingkat volatilitas yang tinggi dan akan mengurangi kestabilan dalam model.

Terdapat temuan lain dimana reksa dana tidak dapat dimodelkan variannya dengan akurat. Hal ini ditemukan dengan melakukan pengecekan pada *correlogram of standardized residuals squared* dimana probabilitas Q-Stat-nya masih signifikan (0.000). Hal ini menjelaskan masih adanya autokorelasi residual dan partial autokorelasi residual pada model. Reksa dana tersebut diantaranya; Bahana Dana Prima, Maestrodinamis, Platinum Saham, dan Schroder Dana Prestasi Plus. Dalam proses pengecekan unsur ARCH diawali dengan pengecekan *correlogram of residuals squared* sesuai dengan *lag* yang diminta. Namun ketika pengecekan akhir dengan menggunakan ARCH-LM test dan pengecekan *correlogram of standardized residuals squared* masih saja ditemukan adanya gejala heteroskedastisitas. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya autokorelasi residual ataupun partial autokorelasi residual pada *lag* yang cukup jauh (belum terjangkau). Atau dapat juga dikatakan bahwa pendekatan model ARCH/GARCH belum bisa menangkap karakter *leptokurtosis*, *skewness* dan *volatility clustering* atau belum bisa dijelaskan "*underlying structure*" pada

distribusi data tersebut. Kondisi ini menjelaskan bahwa model ARCH/GARCH yang digunakan saat ini masih merupakan model yang lemah untuk menangkap *conditional variance* yang terjadi. Proses Pemodelan Bahana Dana Prima, Maestrodinamis, Platinum Saham, dan Schroder Dana Prestasi Plus dapat dilihat pada Lampiran 16, 17, 18 dan 19.

Pengamatan terakhir dilakukan dengan melihat *histogram normality test*. Ketika suatu distribusi dari *time series* dibandingkan dengan distribusi normal, maka akan dilakukan observasi terhadap kelebihan *tail*-nya. Observasi ini akan menerangkan adanya kelebihan *excess kurtosis*. Standar yang digunakan dalam menunjukkan suatu distribusi itu memiliki *kurtosis* = 3; dan *skewness* = 0. Hasil Pengukuran Uji Normalitas pada seri residuals ditunjukkan pada Tabel. 4.7.

Tabel. 4.7. Rekapitulasi Uji Normalitas pada Seri *Residuals*

| No | Reksa dana | Skewness | Kurtosis |
|----|-----------------------------|----------|----------|
| 1 | ABN AMRO | 0,406 | 7,824 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | 2,619 | 73,892 |
| 3 | BIGNUSANTARA | 3,659 | 71,925 |
| 4 | BIG PALAPA | 2,720 | 45,557 |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | 0,002 | 4,199 |
| 6 | DANA SENTOSA | 0,073 | 6,689 |
| 7 | DANARESKA MAWAR | 0,424 | 5,870 |
| 8 | FORTIS EKUITAS | 1,442 | 9,948 |
| 9 | MAESTRODINAMIS | -0,081 | 58,25 |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | 0,672 | 7,201 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | 0,965 | 15,947 |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | 0,431 | 4,678 |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | 0,900 | 9,889 |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 2,206 | 32,038 |
| 15 | RENCANA CERDAS | 0,652 | 7,307 |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 0,645 | 4,827 |
| 17 | SI DANA SAHAM | 0,478 | 7,723 |
| 18 | TRIM KAPITAL | 0,468 | 6,785 |

Berdasarkan hasil pengukuran pada seri *residuals* ditunjukkan hanya sebagian kecil nilai *skewness* mendekati 0, yaitu pada reksa dana BNI Reksadana

Berkembang dan Dana Sentosa. Sedangkan pada pengamatan kurtosis menunjukkan bahwa semua nilainya lebih besar daripada 3. Hal ini menjelaskan bahwa *skewness* dan *kurtosis* masih ada pada seri *residuals*. Dalam hal ini model GARCH yang telah dibangun sudah bisa memodelkan *conditional mean* dan *variance*, namun tidak sukses dalam memodelkan *skewness* dan *kurtosis* yang menjadi karakteristik data. Rekapitulasi Histogram Normality Test dapat dilihat di Lampiran 20.

4.5. Penerapan Model

Menurut Anderson et.al (2005) dalam Wibowo dan Hermanto (2006), Volatilitas dapat digunakan diberbagai bidang. Kegunaan itu dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok besar, yaitu : penerapan untuk peramalan umum, dan penerapan untuk keuangan. Untuk peramalan umum volatilitas dapat digunakan untuk penaksiran titik, probabilitas dan kepadatan. Sedangkan penerapan volatilitas dibidang keuangan antara lain *VaR* dan *Expected Shortfall*.

Dalam pemodelan volatilitas yang sudah jadi diatas akan dicari standar deviasi dari masing-masing model. Standar deviasi disini dapat digunakan sebagai penaksiran interval suatu penyimpangan dari sebaran data. Namun perbedaannya nilai standar deviasi yang diperoleh disini merupakan akar kuadrat dari GARCH *variance series* yang telah mengakomodir asumsi-asumsi pemodelan regresi (BLUE).³

Nilai standar deviasi tersebut merupakan *series* jadi yang diperoleh dari fitur siap pakai dari software *Eviews's*, yaitu dengan memasukkan perintah *proc* pada residual series-nya. Dari perintah tersebut ditampilkan *series* yang dapat

³ BLUE (*Best Linear Unbiased Estimators*) merupakan asumsi metode OLS yang terdiri dari : 1. $E(u_i) = 0$; 2. $var(u_i) = \sigma^2 < \infty$; 3. $cov(u_i, u_j) = 0$; 4. $cov(u_i, x_j) = 0$; dan 5. $u_i \sim N(0, \sigma^2)$.

dijadikan sebagai ukuran standard deviasi dari model yaitu, *GARCH variance series*. Berikut dibawah ini merupakan rekapitulasi hasil persamaan dari pemodelan-pemodelan yang telah dibuat dan standar deviasinya.

1. ABN Amro Indonesia Equity Value Fund

- a. Forecasting Mean : $Y_t = -5,476 + 0.9892\beta_1 - 0,946_{yt-1} + 0,973 u_{t-1} + u_t$
- b. Forecasting Varian: $S^2_t = 82,558 + 0,323 \varepsilon^2_{t-1} - 0,275 \varepsilon^2_{t-2} + 0,945 \sigma^2_{t-1}$
- c. Standar Deviasi: 100,551

2. Bahana Dana Prima

- a. Forecasting Mean : $Y_t = 0,7384 + 0.9488 \beta_1 - 0,203_{yt-1} + u_t$
- b. Forecasting Varian: $S^2_t = 6,833515 + 0,923\sigma^2_{t-1}$
- c. Standar Deviasi: 176,179

3. Big Nusantara

- a. Forecasting Mean : $Y_t = -25,0109 + 0,7257 \beta_1 + u_t$
- b. Forecasting Varian: $S^2_t = 73859,65 + 0.7257 \beta_1 - 0,250 \varepsilon^2_{t-1}$
- c. Standar Deviasi : 272,051

4. Big Palapa

- a. Forecasting Mean : $Y_t = -1,4359 + 0,456 \beta_1 + u_t$
- b. Standar Deviasi : 244,110

5. BNI Reksadana Berkembang

- a. Forecasting Mean : $Y_t = -3,234 + 0.9488 \beta_1 + 0,167_{yt-1} + u_t$
- b. Forecasting Varian: $S^2_t = 16874,360 + 0,262 \varepsilon^2_{t-1}$
- c. Standar Deviasi : 135,974

6. Dana Sentosa

- a. Forecasting Mean : $Y_t = -12.869 + 0.7775 \beta_1 + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 25694,25 + 0,278 \varepsilon_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 160,963

7. Danareksa Mawar

a. Forecasting Mean : $Y_t = 4.4853 + 0.9371 \beta_1 + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 5102,22 + 0,201 \varepsilon_{t-1}^2 + 0,113 \varepsilon_{t-2}^2 + 0,079 \varepsilon_{t-3}^2$

c. Standar Deviasi : 83,002

8. Fortis Ekuitas

a. Forecasting Mean : $Y_t = 17,207 + 0.9768 \beta_1 - 0,117 y_{t-2} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 6321,811 + 0,506 \varepsilon_{t-1}^2 + 0,253 \sigma_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 111,057

9. Maestrodinamis

a. Forecasting Mean : $Y_t = 4,646 + 0.8686 \beta_1 - 0,122 y_{t-1} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 1488,986 + 0,91554 \sigma_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 132,78

10. Manulife Dana Saham

a. Forecasting Mean : $Y_t = 9,476 + 0.936 \beta_1 - 0.0417 \beta_2 + 0,078 y_{t-1} - 0,134 u_{t-2} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 5539.759 + 0.4694 \varepsilon_{t-1}^2 + 0.0923 \varepsilon_{t-2}^2$

c. Standar Deviasi : 77,6

11. Nikko Saham Nusantara

a. Forecasting Mean : $Y_t = -4,208 + 0.5617 \beta_1 - 0,114 y_{t-1} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 22827,22 + 0,509 \varepsilon_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 162,851

12. Panin Dana Maksima

a. Forecasting Mean : $Y_t = 14.9647 + 0.7892 \beta_1 - 0.0321 \beta_2 - 0.0756 y_{t-2} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 13288.00 + 0.3359\varepsilon_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi :116,08

13. Phinisi Dana Saham

a. Forecasting Mean : $Y_t = 5,434 + 0.988\beta_1 - 0,121y_{t-2} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 5505,451 + 0,514\varepsilon_{t-1}^2 + 0,168\varepsilon_{t-2}^2 + 0,122\varepsilon_{t-3}^2$

c. Standar Deviasi : 84,743

14. Platinum Saham

a. Forecasting Mean : $Y_t = 9,0079 + 1.0711\beta_1 - 0,093u_{t-13} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 27831,12 + 0,296\varepsilon_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 167,837

15. Recana Cerdas

a. Forecasting Mean : $Y_t = 9.196 + 0.9324\beta_1 - 0.8607y_{t-2} - 0.8601u_{t-2} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 8132.587 + 0.4853\varepsilon_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 90,25

16. Schroder Dana Prestasi Plus

a. Forecasting Mean : $Y_t = 8,4953 + 0.9265\beta_1 + 0,2398u_{t-1} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 2942,463 + 0,749829\sigma_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi: 167,840

17. Si Dana Saham

a. Forecasting Mean : $Y_t = 8.3662 + 0.9257\beta_1 - 0.0430\beta_2 + 0,2398u_{t-1} + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 6021.622 + 0.4584\varepsilon_{t-1}^2 + 0.3317\sigma_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 109,74

18. Trim Kapital

a. Forecasting Mean : $Y_t = 11.6109 + 1.0981\beta_1 + u_t$

b. Forecasting Varian: $S_t^2 = 1173,771 + 0,185\varepsilon_{t-1}^2 - 0,124\varepsilon_{t-2}^2 + 0,855\sigma_{t-1}^2$

c. Standar Deviasi : 102,774

Berikut merupakan rekapitulasi urutan standar deviasi dari setiap reksa dana. Urutan tersebut dapat dijadikan sebagai patokan penyimpangan yang dapat terjadi dari return suatu portofolio dalam kurun waktu penelitian. Hasil urutan standar deviasi dari pemodelan volatilitas disajikan pada Tabel. 4.8.

Tabel 4.8. Urutan standar deviasi dan beta pasar

| No | Reksadana | σ | β |
|----|-----------------------------|----------|----------|
| 1 | MANULIFE DANA SAHAM | 74,155 | 0.953944 |
| 2 | DANARESKA MAWAR | 83,002 | 0.937126 |
| 3 | PHINISI DANA SAHAM | 84,743 | 0.983869 |
| 4 | RENCANA CERDAS | 90,249 | 0.950142 |
| 5 | ABN AMRO INDONESIA EQUITY | 100,551 | 0.981157 |
| 6 | TRIM KAPITAL | 102,774 | 1.098163 |
| 7 | SI DANA SAHAM | 110,397 | 0.983869 |
| 8 | FORTIS EKUITAS | 111,057 | 0.980803 |
| 9 | PANIN DANA MAKSIMA | 116,220 | 0.779709 |
| 10 | MAESTRODINAMIS | 132,78 | 0.868653 |
| 11 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | 135,974 | 0.996356 |
| 12 | DANA SENTOSA | 160,963 | 0.777525 |
| 13 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | 162,851 | 0.605760 |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 167,837 | 1.059958 |
| 15 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 167,840 | 0.926728 |
| 16 | BAHANA DANA PRIMA | 176,179 | 0.960854 |
| 17 | BIG PALAPA | 244,110 | 0.456479 |
| 18 | BIG NUSANTARA | 272,051 | 0.725796 |

Apabila standar deviasinya cukup tinggi menunjukkan bahwa Reksa dana tersebut memiliki portofolio dengan komposisi saham-saham yang memiliki penyimpangan yang tinggi. Sedangkan jika dilihat dari β (beta) maka hanya 2 reksa dana saja yang memiliki portofolio yang *aggressive*, yaitu yang memiliki nilai β (beta) > 1. Reksa dana tersebut yaitu Trim Kapital dan Platinum Saham. Sedangkan sisanya reksa dana lain memiliki portofolio yang *defensive*.

Sebagian besar model baik pada *forecasting Mean (conditional mean)* maupun pada *forecasting variance (conditional variance)* memiliki *lag* yang tidak terlalu jauh sekitar 1 sampai dengan 3 hari. *Lag* tersebut menjelaskan informasi pada hari ini dapat dijelaskan dari informasi 1 atau 3 hari yang lalu. Hanya satu reksa dana saja yang memiliki proses MA cukup jauh mencapai *lag* 13, yaitu Platinum saham. Dengan level signifikansi yang cukup ketat maka bukan suatu hal yang tidak mungkin untuk dijadikan informasi acuan bagi para manajer investasi.

Informasi itu menunjukkan sejauh mana risiko yang dimiliki portofolio reksa dana pada interval *lag* yang bersangkutan. Misalnya pada *lag* 1, hal ini mempunyai pengertian bahwa "*informasi hari kemarin dapat menjelaskan informasi pada hari ini atau informasi hari ini dapat menjelaskan informasi besok harinya*". Hal inilah secara praktis dapat diaplikasikan untuk meramal dalam *technical analysis*. Namun kondisi yang terjadi di pasar tidaklah semudah peramalan yang dibuat dengan pemodelan. Kemungkinan peramalan itu meleset bisa saja terjadi. Kondisi tersebut bisa disebabkan banyak faktor seperti adanya *shock* pasar tiba-tiba atau informasi mengenai emiten yang menjatuhkan harga saham.

Pada semua model, koefisien dari *conditional varian* secara statistik signifikan pada level 5%. Sedangkan pada *conditional mean* hanya satu reksa dana saja yang secara statistik lemah signifikansinya. Sehingga apabila ditemukan varian yang negatif pada *lag* tertentu. Maka hal ini menjelaskan bahwa posisi portofolio reksa dana itu akan memiliki reaksi berkebalikan terhadap informasi di pasar yang terjadi pada *lag* tersebut. Atau dengan kata lain posisi portofolio reksa dana tersebut akan memiliki reaksi yang berkebalikan terhadap

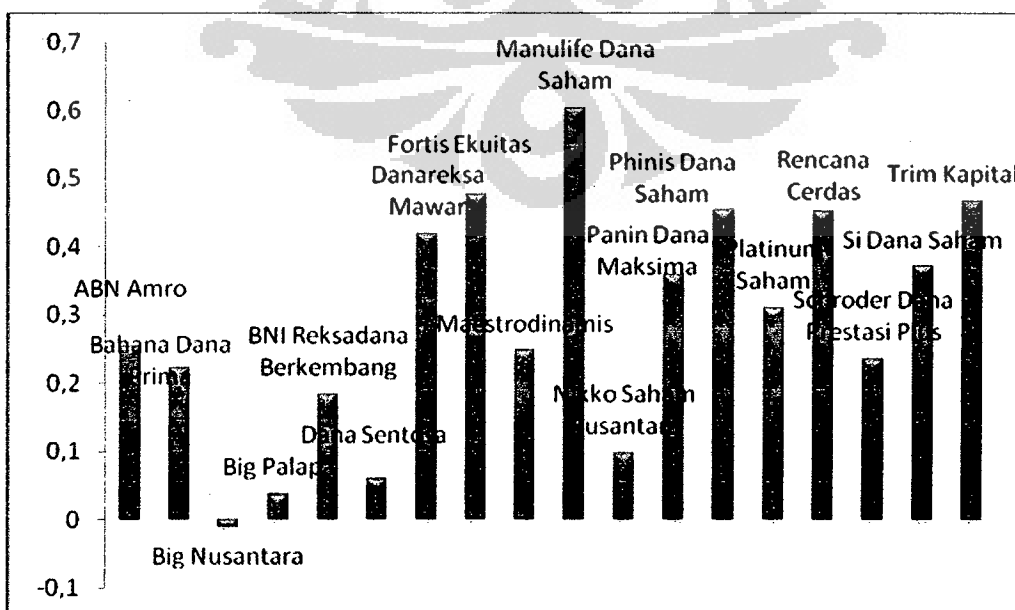
informasi yang terjadi di pasar. Begitu juga kebalikannya jika koefisien dari variannya bernilai positif .

4.6. Pengukuran Kinerja Reksa Dana

a. Pengukuran Kinerja Reksa Dana dengan Indeks Sharpe

Indeks Sharpe mengukur *risk premium* yang diterima dari setiap unit risiko yang ditanggung dan dihitung dari pembagian *risk premium* portofolio melalui standar deviasinya. Peringkat reksa dana diperoleh dengan membandingkan indeks sharpe untuk portofolio reksa dana dan indeks untuk pasar. Jika indeks reksa dana lebih tinggi daripada indeks pasar maka reksa dana tersebut dikatakan mengalahkan pasar. Standar deviasi yang digunakan dalam pengukuran indeks sharpe merupakan output dari akar kuadrat *residual variance* yang diperoleh dari *Single Index Model*. Diharapkan dengan pemodelan *single index* yang telah di-forcast volatilitasnya akan memberikan nilai varian yang lebih akurat. Berikut merupakan diagram posisi indeks Sharpe. (Gambar . 4.1).

Gambar 4.1. Diagram Posisi Indeks Sharpe



Perhitungan kinerja 18 reksa dana saham dari tahun 2004 sampai dengan 2007 ini menunjukkan kinerja sharpe yang positif kecuali pada Big Nusantara. Reksa dana yang menempati 3 posisi diatas adalah Manulife Dana Saham (0,607), Trim Kapital (0,479) dan Fortis Ekuitas (0,475). Manulife memiliki indeks sharpe sebesar (0,607) artinya untuk setiap 1% risiko yang ditanggung Manulife maka akan didapatkan kompensasi berupa tambahan return sebesar 0,607 %.

Sisanya mulai dari yang memiliki indeks terbesar adalah Rencana Cerdas (0,461), Phinisi Dana Saham (0,454), Danareksa Mawar (0,400), Si Dana Saham (0,370), Schroder Dana Prestasi Plus (0,368), Panin Dana Maksima (0,359), Platinum Saham (0,308), ABN Amro (0,254), Maestrodinamis (0,248), Bahana Dana Prima (0,218), BNI Reksadana Berkembang (0,182), Nikko Saham Nusantara (0,098), Dana Sentosa (0,060), Big Palapa (0,037) dan Big Nusantara (-0,012).

Big Nusantara memiliki kinerja sharpe terkecil dikarenakan standar deviasi dari portofolio yang dimilikinya cukup tinggi dan tidak sebanding dengan perolehan risk premium yang didapatkannya. Sedangkan pada Manulife Dana Saham dapat dilihat bahwa standar deviasi yang dimilikinya merupakan yang paling kecil. Hal ini menjelaskan bahwa dalam kurun waktu penelitian Manajer Investasi yang bersangkutan memiliki kemampuan untuk mengelola portofolio dengan lebih baik. Dalam hal ini Manajer Investasi cukup pintar dalam melakukan diversifikasi dan menentukan pemilihan efek dalam portofolionya. Dimana pemilihan efek disini merupakan efek yang varian residualnya rendah. Hal inilah yang menyebabkan standar deviasi yang

dimiliki selama periode tersebut lebih kecil dibanding reksa dana yang lain.

Rekapitulasi hasil pengukuran Indeks Sharpe disajikan pada Tabel.4.9.

Tabel. 4.9. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Indeks Sharpe

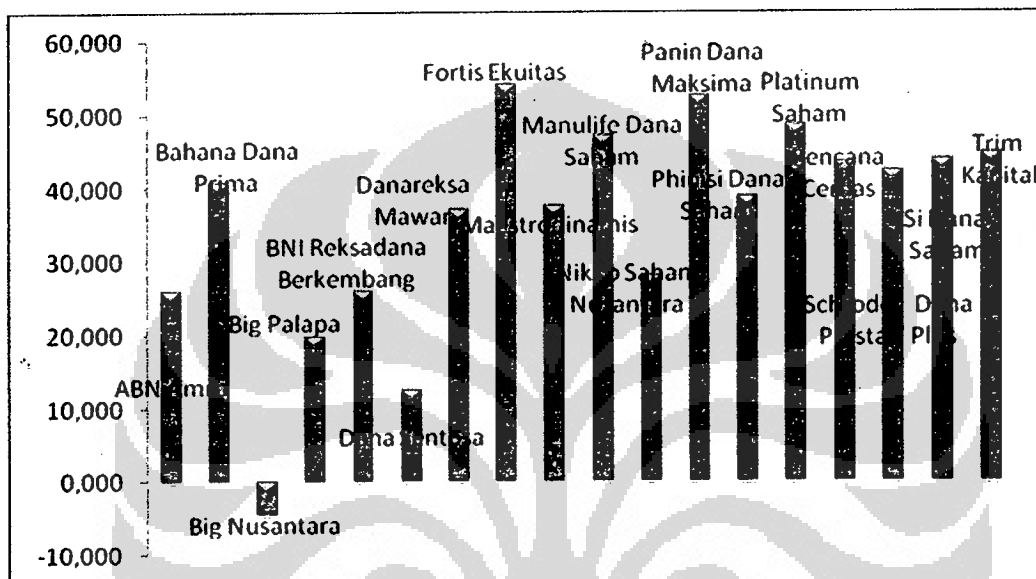
| No. | Reksadana | $\bar{r}_i - \bar{r}_f$ | σ | Sharpe Index | Peringkat |
|-----|-----------------------------|-------------------------|----------|--------------|-----------|
| 1 | ABN AMRO | 25,514 | 100,551 | 0,254 | 11 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | 39,229 | 180,177 | 0,218 | 13 |
| 3 | BIGNUSANTARA | -3,226 | 271,923 | -0,012 | 18 |
| 4 | BIG PALAPA | 9,024 | 244,110 | 0,037 | 17 |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | 24,777 | 135,989 | 0,182 | 14 |
| 6 | DANA SENTOSA | 9,672 | 160,970 | 0,060 | 16 |
| 7 | DANARESKA MAWAR | 34,690 | 86,649 | 0,400 | 6 |
| 8 | FORTIS EKUITAS | 52,798 | 111,069 | 0,475 | 3 |
| 9 | MAESTRODINAMIS | 32,837 | 132,15 | 0,248 | 12 |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | 44,696 | 73,654 | 0,607 | 1 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | 15,819 | 162,167 | 0,098 | 15 |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | 41,672 | 116,233 | 0,359 | 9 |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | 38,461 | 84,743 | 0,454 | 5 |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 51,959 | 168,603 | 0,308 | 10 |
| 15 | RENCANA CERDAS | 40,710 | 88,233 | 0,461 | 4 |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 39,306 | 106,666 | 0,368 | 8 |
| 17 | SI DANA SAHAM | 40,903 | 110,419 | 0,370 | 7 |
| 18 | TRIM KAPITAL | 47,996 | 100,280 | 0,479 | 2 |

b. Pengukuran Kinerja Reksa Dana dengan Indeks Treynor

Indeks Treynor mengukur kinerja investasi dari faktor beta, dimana faktor beta disini merupakan risiko sistematis bukan merupakan risiko total. Pada *single index model*, faktor beta menjelaskan sejauhmana sensitivitas pergerakan portofolio reksa dana terhadap pergerakan pasar. Apabila *risk premium* positif maka efek-efek yang dikelola dalam portofolio akan mengikuti pergerakan pasar. Jika *risk premium* negatif maka efek-efek yang ada dalam portofolio tidak sejalan dengan pergerakan pasar. Dalam hal ini

apabila terjadi kenaikan beta maka bagi portofolio yang memiliki risk premium negatif disarankan untuk menjual efek-efek yang ada dalam portofolionya. Berikut di bawah ini merupakan diagram posisi indeks treynor reksa dana (Gambar 4.2).

Gambar. 4.2. Diagram Posisi Indeks Treynor



Perhitungan kinerja 18 reksa dana saham dari tahun 2004 sampai dengan 2007 ini menunjukkan kinerja treynor yang positif kecuali pada Big Nusantara (-4,448). Berdasarkan kinerja ini 3 reksa dana yang menempati posisi teratas adalah Fortis Ekuitas (54,406), Panin Dana Maksima (52,582) dan Platinum Saham (48,541). Sisanya urutan dari yang tertinggi sampai terakhir adalah Manulife Dana Saham (47,273), Trim Kapital (44,761), Si Dana Saham (43,847), Rencana Cerdas (43,552), Schroder Dana Prestasi Plus (42,328), Bahana Dana Prima (40,804), Phinisi Dana Saham (38,920), Maestrodinamis (37,731), Danareksa Mawar (37,051), Nikko Saham Nusantara (28,141), BNI Reksadana Berkembang (26,115), ABN Amro (26,013), Big Palapa (19,774), Dana Sentosa (12,437) dan Big Nusantara (-

4,448). Rekapitulasi hasil perhiungan Indeks Treynor disajikan pada Tabel.4.10.

Tabel. 4.10. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Indeks Treynor

| No. | Reksa Dana | $\bar{r}_i - \bar{r}_f$ | β | Treynor Index | Peringkat |
|-----|-----------------------------|-------------------------|---------|---------------|-----------|
| 1 | ABN AMRO INDONESIA EQUITY | 25,514 | 0,981 | 26,013 | 15 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | 39,229 | 0,961 | 40,804 | 9 |
| 3 | BIGNUSANTARA | -3,226 | 0,725 | -4,448 | 18 |
| 4 | BIG PALAPA | 9,024 | 0,456 | 19,774 | 16 |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | 24,777 | 0,949 | 26,115 | 14 |
| 6 | DANA SENTOSA | 9,672 | 0,778 | 12,437 | 17 |
| 7 | DANARESKA MAWAR | 34,690 | 0,936 | 37,051 | 12 |
| 8 | FORTIS EKUITAS | 52,798 | 0,977 | 54,046 | 1 |
| 9 | MAESTRODINAMIS | 32,837 | 0,870 | 37,731 | 11 |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | 44,696 | 0,945 | 47,273 | 4 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | 15,819 | 0,562 | 28,141 | 13 |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | 41,672 | 0,793 | 52,582 | 2 |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | 38,461 | 0,988 | 38,920 | 10 |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 51,959 | 1,070 | 48,541 | 3 |
| 15 | RENCANA CERDAS | 40,710 | 0,935 | 43,552 | 7 |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 39,306 | 0,929 | 42,328 | 8 |
| 17 | SI DANA SAHAM | 40,903 | 0,933 | 43,847 | 6 |
| 18 | TRIM KAPITAL | 47,996 | 1,072 | 44,761 | 5 |

Semakin tinggi nilai beta menunjukkan sensitivitas yang tinggi dari portofolio terhadap pergerakan pasar. Apabila beta lebih dari satu maka dapat disimpulkan bahwa efek-efek yang dikelola dalam portofolio tersebut sangat agresif. Dengan kata lain pada saat beta memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap pasar maka harus didukung dengan mencapai *risk premium* lebih tinggi lagi untuk mengalahkan *return* pasar.

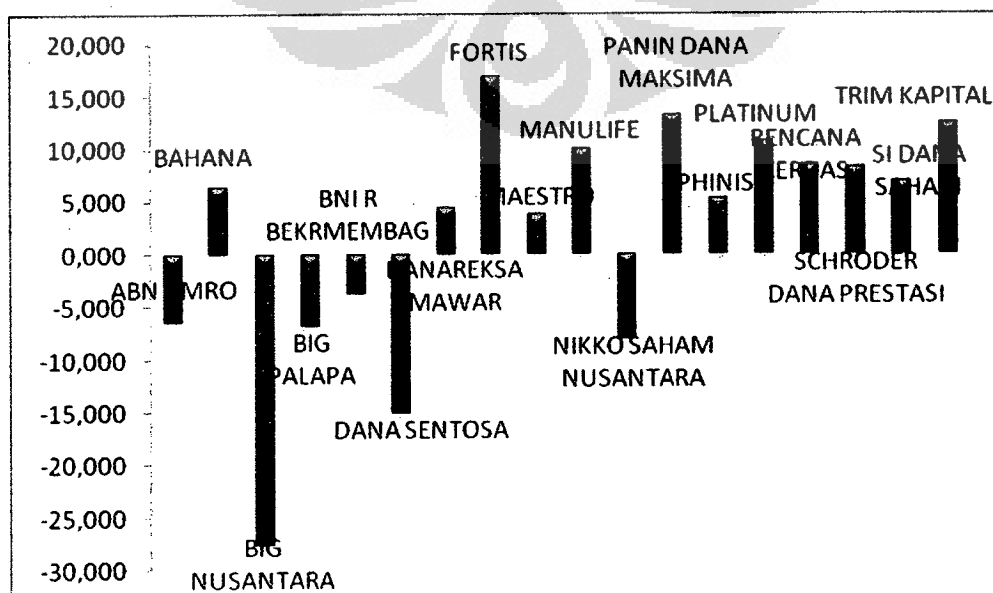
Pada perhitungan ini didapatkan bahwa reksa dana Fortis Ekuitas dalam kurun waktu penelitian memiliki indeks treynor tertinggi. Dalam hal ini dapat dijelaskan bahwa Manajer Invetasi yang dilakukan memiliki kemampuan memilih efek-efek yang dapat menghasilkan *excess return* yang

lebih tinggi. Sehingga *risk premium* yang dihasilkannya pun cukup baik dibandingkan pasar. Sedangkan pada Big Nusantara diperoleh indeks treynor yang negatif. Selain itu juga portofolionya memiliki sensitivitas yang rendah dibandingkan dengan portofolio reksa dana lain. Hal ini menjelaskan bahwa *risk premium* yang dihasilkan oleh portofolio tersebut belum bisa mengalahkan pasar.

c. Pengukuran Kinerja Reksa Dana dengan Indeks Jensen

Indeks Jensen mengukur suatu kinerja berdasarkan nilai alpha, dimana nilai tersebut merupakan selisih antara tingkat imbal hasil yang wajar dan yang aktual dari portofolio. Semua Manajer Investasi akan melakukan pembentukan portofolio yang optimal untuk memperoleh nilai alpha yang positif. Alpha yang positif menunjukkan kinerja yang superior sedangkan alpha yang negatif mencerminkan kinerja yang inferior. Kinerja superior dan inferior didapat setelah dibandingkan dengan kinerja bursa saham (IHSG). Berikut merupakan Diagram Posisi Indeks Jensen (Gambar. 4.3.)

Gambar. 4.3. Diagram Posisi Indeks Jensen



Berdasarkan Perhitungan kinerja 18 reksa dana saham dari tahun 2004 sampai dengan 2007 didapatkan 6 reksa dana yang memiliki nilai alpha negatif. Urutan reksa dana yang memiliki posisi 3 teratas adalah Fortis Ekuitas (16,971), Panin Dana Maksima (13,209) dan Trim Kapital (12,416). Sisanya memiliki nilai alpha positif dari yang tertinggi adalah Platinum Saham (10,722), Manulife Dana Saham (9,945), Rencana Cerdas (8,539), Schroder Dana Prestasi Plus (8,238), Si Dana Saham (6,884), Bahana Dana Prima (6,455), Phinisi Dana Saham (5,316), Danareksa Mawar (4,458), Maestrodinamis (3,799), BNI Reksadana Berkembang (-3,744), ABN Amro (-6,535), Big Palapa (-6,822), Nikko Saham Nusantara (-8,115), Dana Sentosa (-15,135) dan Big Nusantara (-27,645). Rekapitulasi Perhitungan Indeks Jensen disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.11. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Indeks Jensen

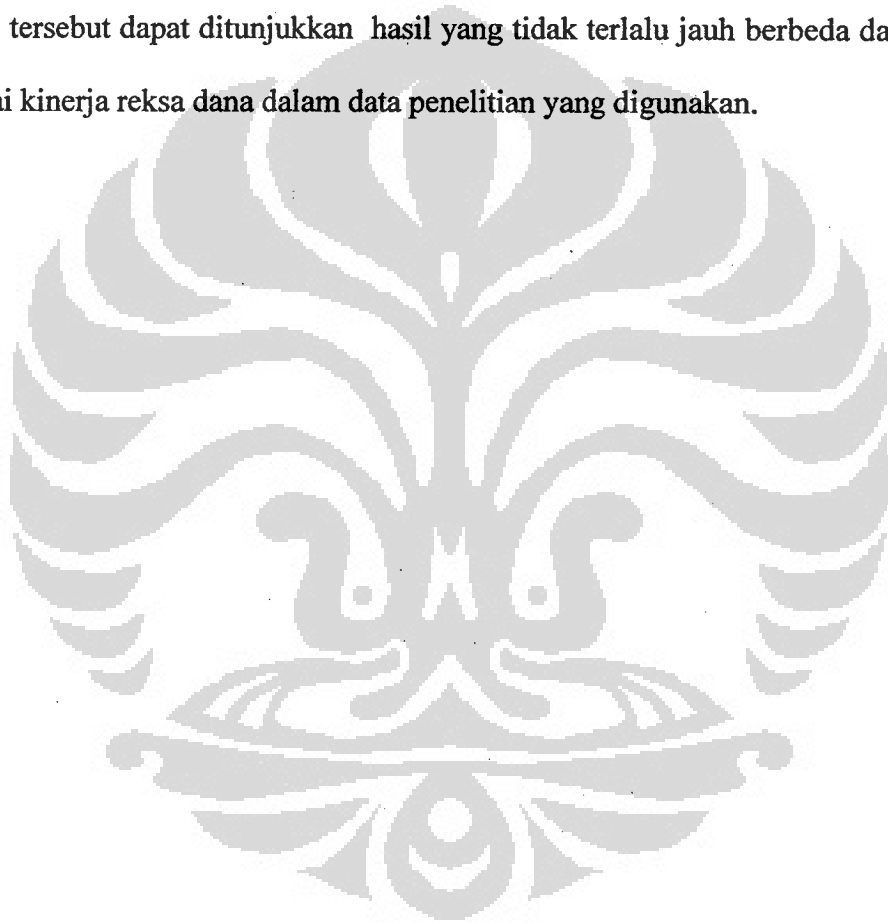
| Reksa Dana | α | Peringkat |
|-----------------------------|----------|-----------|
| ABN AMRO INDONESIA EQUITY | -6,535 | 14 |
| BAHANA DANA PRIMA | 6,455 | 9 |
| BIGNUSANTARA | -27,645 | 18 |
| BIG PALAPA | -6,822 | 15 |
| BNI REKSADANA BERKEMBANG | -3,744 | 13 |
| DANA SENTOSA | -15,135 | 17 |
| DANARESKA MAWAR | 4,458 | 11 |
| FORTIS EKUITAS | 16,971 | 1 |
| MAESTRODINAMIS | 3,799 | 12 |
| MANULIFE DANA SAHAM | 9,945 | 5 |
| NIKKO SAHAM NUSANTARA | -8,115 | 16 |
| PANIN DANA MAKSIMA | 13,209 | 2 |
| PHINISI DANA SAHAM | 5,316 | 10 |
| PLATINUM SAHAM | 10,722 | 4 |
| RENCANA CERDAS | 8,539 | 6 |
| SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 8,283 | 7 |
| SI DANA SAHAM | 6,884 | 8 |
| TRIM KAPITAL | 12,416 | 3 |

Alpha negatif menjelaskan bahwa risk premium yang dihasilkan dari portofolio menunjukkan nilai bahwa imbal hasil yang diberikan oleh return portofolio tersebut tidak lebih tinggi dibandingkan dengan asset bebas risiko. Sekalipun portofolio sebenarnya masih memiliki sensitivitas yang kuat terhadap pasar. Namun imbal hasil yang dijanjikan pada saham-saham dalam portofolio tersebut masih rendah. Jika suatu saham dipandang baik untuk dibeli, atau terlalu murah, maka saham tersebut akan menyediakan ekspektasi imbal hasil yang lebih tinggi dari imbal hasil yang digambarkan dengan *Security Market Line*. (Bodie, Kane dan Marcus, 2005). Maka saham-saham yang dipegang dalam portofolio ke 6 reksa dana diatas dipandang kurang baik untuk dibeli. Berikut dibawah ini merupakan rekapitulasi perhitungan Indeks Sharpe, Indeks Treynor dan Indeks Jensen (Tabel 4.12).

Tabel 4.12.Rekapitulasi Perhitungan Indeks Sharpe, Indeks Treynor dan Indeks Jensen.

| No. | Reksa dana | Peringkat Sharpe | Peringkat Treynor | Peringkat Jensen |
|-----|-----------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 1 | ABN AMRO | 11 | 15 | 14 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | 13 | 9 | 9 |
| 3 | BIG NUSANTARA | 18 | 18 | 18 |
| 4 | BIG PALAPA | 17 | 16 | 15 |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | 14 | 14 | 13 |
| 6 | DANA SENTOSA | 16 | 17 | 17 |
| 7 | DANARESKA MAWAR | 6 | 12 | 11 |
| 8 | FORTIS EKUITAS | | | |
| 9 | MAESTRODINAMIS | 12 | 11 | 12 |
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | | 4 | 5 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | 15 | 13 | 16 |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | 9 | 2 | 2 |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | 5 | 10 | 10 |
| 14 | PLATINUM SAHAM | 10 | | 4 |
| 15 | RENCANA CERDAS | 4 | 7 | 6 |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | 8 | 8 | 7 |
| 17 | SI DANA SAHAM | 7 | 6 | 8 |
| 18 | TRIM KAPITAL | 2 | 5 | |

Pengurutan tiga reksa dana teratas menurut indeks sharpe, treynor dan jensen memiliki penilaian yang tidak terlalu jauh berbeda. Ketiga indeks memasukkan Fortis Ekuitas, Panin Dana Maksima dan Trim Kapital diantara salah satu urutan tiga terbesarnya. Sedangkan terdapat dua reksa dana lagi yang hanya muncul sekali dalam pengurutan tiga besar yaitu Manulife Dana Saham dan Platinum Saham. Maka dengan pengurutan berdasarkan ketiga indeks tersebut dapat ditunjukkan hasil yang tidak terlalu jauh berbeda dalam menilai kinerja reksa dana dalam data penelitian yang digunakan.



BAB V

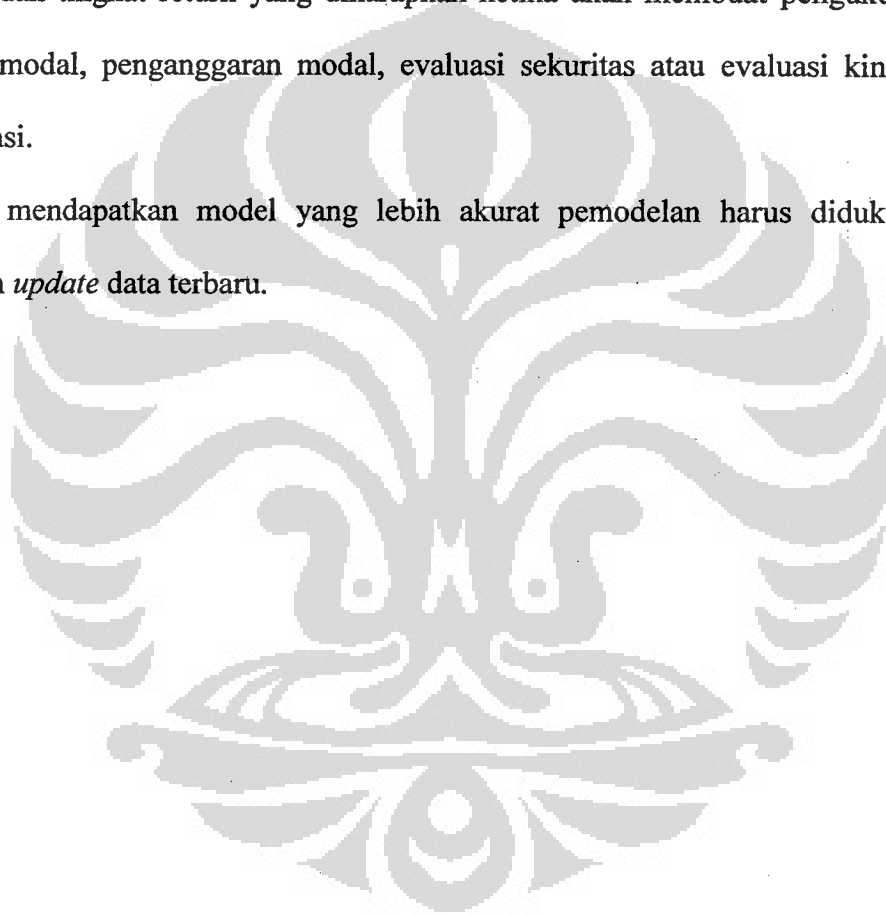
KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. KESIMPULAN

- 5.1.1. Berdasarkan sensitivitas yang dihasilkan dari pemodelan reksa dana ditemukan tiga reksa dana yang memiliki hubungan signifikan dan dapat menjelaskan pergerakan return reksa dana. Reksa dana tersebut yaitu Manulife Dana saham, Panin Dana Maksima dan Si Dana Saham.
- 5.1.2. Berdasarkan pengujian *conditional mean* dan *conditional variance* didapatkan hanya 1 reksa dana yang memiliki varian yang konstan (*homoscedastic*). Reksa dana tersebut adalah dan Big Palapa. Sedangkan 17 reksa dana lainnya memiliki varian yang tidak konstan (*heteroscedastic*) sehingga harus dimodelkan dengan menggunakan GARCH.
- 5.1.3. Terdapat 4 reksa dana yang kurang kuat jika dimodelkan dengan pendekatan GARCH. Reksa dana tersebut diantaranya Bahana Dana Prima, Maestrodinamis, Platinum Saham dan Schroder Dana Prestasi Plus.
- 5.1.4. Pengukuran Kinerja reksa dana berdasarkan Indeks Sharpe menghasilkan 3 reksa dana dalam urutan teratas yaitu; Manulife Dana Saham, Trim Kapital, Fortis Ekuitas. Berdasarkan Indeks Treynor yaitu ; Fortis Ekuitas, Panin Dana Maksima dan Trim Kapital. Berdasarkan Indeks Jensen yaitu ; Fortis Ekuitas, Panin Dana Maskima dan Trim Kapital.

5.2. SARAN

- 5.2.1. Apabila model GARCH belum bisa menangkap gejala varian pada data time series. Dapat digunakan alternatif model lain seperti GARCH-M, exponential GARCH atau asymmetric GARCH (GJR) model.
- 5.2.2. *Conditional variance* dan *conditional mean* dapat menjadi alat ukur penduga risiko dan tingkat return yang diharapkan ketika akan membuat pengukuran harga modal, penganggaran modal, evaluasi sekuritas atau evaluasi kinerja investasi.
- 5.2.3. Untuk mendapatkan model yang lebih akurat pemodelan harus didukung dengan *update* data terbaru.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson. et.al. (2005). *Volatility Forecasting*. NBER Working Paper. No. 11188.
- Bodie, Zvi. ; Kane, A. dan Marcus.J. (2005). *Investment*. Sixth Edition. MacGraw-Hill.
- Bollerslev, T . (1987). *A Conditional Heteroscedastic Time Series Model For Speculative Prices And Rates of Return*. The Review of Economics and Statistics, Vol.69, No.3. (Aug,1987),pp.542-547.
- Brooks, C. (2002). *Introductory econometrics for finance*. The ISMA Center. Cambridge University Press.
- Engle, R. (2002). *GARCH 101 : The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics*. Journal of Economic Perspective-Volume 15, Number 4-Fall 2001-Pages 157-168.
- Eviews 4 User's Guide. (2000). *Quantitative Micro Software*, LLC, USA,
- Nachrowi, D.N.; & H. Usman. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Night, J.;& S. Satchell (2002). *Forecasting Volatility in the Financial Markets*. *Butterworth-Heinemann Series*. Second Edition.
- Pindyck, R.S.;& D.L. Rubinfeld (1997). *Econometrics Model and Economic Forecast*. Fourth Edition. MacGraw-Hill.

Ross, S.A. ; Westerfield, R.W. ;& Jaffe, J. (2005) Corporate Finance. Sevent Edition. Mc.Graw-Hill.

Siamat, Dahlan. (2001). Manajemen Lembaga Keuangan. Edisi Ketiga. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Wibowo, S.S. ;& B. Hermanto. (2006). Perbandingan Metode GARCH BEKK dan Matriks Varian-Kovarian untuk Penaksiran Volatilitas Mata Uang dan *VaR*. USAHAWAN. No. 12 TH XXXV.

Widarjono, Agus. (2007). Ekonometri Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis. Edisi Kedua. Penerbit Ekonisia Fakultas Ekonomi UII Yogyakarta.





Lampiran 1. Rekapitulasi Uji Augmented Dickey Fuller

| No. | Variable | ADF Test | Ordo Ke | Critical value% | | Critical value% | |
|-----|--------------------------|----------|---------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| 1 | ABN AMRO | -14.849 | 0 | Ordo Ke-0 | | Ordo Ke-1 | |
| | IHSG | -14.960 | 0 | 1% | -3.4385 | 1% | -3.43852 |
| | IDR | -28.135 | 0 | 5% | -2.86503 | 5% | -2.86504 |
| | JIBOR | -18.198 | 1 | 10% | -2.56868 | 10% | -2.56869 |
| 2 | BAHANA DANA PRIMA | -19.689 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.971 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.138 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.239 | 1 | | | | |
| 3 | BIG NUSANTARA | -28.718 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.968 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |
| 4 | BIG PALAPA | -29.267 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.968 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |
| 5 | BNI REKSADANA BERKEMBANG | -14.965 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.968 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 0 | | | | |
| 6 | DANA SENTOSA | -26.062 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.968 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |
| 7 | DANARESKA MAWAR | -21.049 | 0 | | | | |
| | IHSG | -16.183 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |
| 8 | FORTIS EKUITAS | -20.745 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.974 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.164 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.168 | 1 | | | | |
| 9 | MAESTRODINAMIS | -15.384 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.969 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.149 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |

| No. | Variable | ADF Test | Ordo Ke | Critical value% | | Critical value% | |
|-----|-----------------------------|----------|---------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| 10 | MANULIFE DANA SAHAM | -20.952 | 0 | Ordo Ke-0 | | Ordo Ke-1 | |
| | IHSG | -14.974 | 0 | 1% | -3.4385 | 1% | -3.43852 |
| | IDR | -28.164 | 0 | 5% | -2.86503 | 5% | -2.86504 |
| | JIBOR | -18.168 | 1 | 10% | -2.56868 | 10% | -2.56869 |
| 11 | NIKKO SAHAM NUSANTARA | -28.759 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.970 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.158 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |
| 12 | PANIN DANA MAKSIMA | -25.557 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.974 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.164 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.168 | 1 | | | | |
| 13 | PHINISI DANA SAHAM | -21.292 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.974 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.164 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.168 | 1 | | | | |
| 14 | PLATINUM SAHAM | -14.516 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.968 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.227 | 1 | | | | |
| 15 | RENCANA CERDAS | -21.153 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.974 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.164 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.096 | 1 | | | | |
| 16 | SHCRODER DANA PRESTASI PLUS | -20.720 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.968 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.157 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.156 | 1 | | | | |
| 17 | SI DANA SAHAM | -20.648 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.959 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.153 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.115 | 1 | | | | |
| 18 | TRIM KAPITAL | -21.361 | 0 | | | | |
| | IHSG | -14.959 | 0 | | | | |
| | IDR | -28.153 | 0 | | | | |
| | JIBOR | -18.186 | 1 | | | | |

LAMPIRAN 2. PEMODELAN ABN AMRO INDONESIA EQUITY VALUE FUND

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 14:31

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -7.173478 | 3.529275 | -2.032564 | 0.0424 |
| R_IHSG | 0.981163 | 0.010458 | 93.81764 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.012912 | 0.017913 | -0.720814 | 0.4712 |
| D(R_JIBOR) | 18.53966 | 16.88544 | 1.097967 | 0.2726 |
| R-squared | 0.919151 | Mean dependent var | | 35.32347 |
| Adjusted R-squared | 0.918839 | S.D. dependent var | | 343.7523 |
| S.E. of regression | 97.93068 | Akaike info criterion | | 12.01149 |
| Sum squared resid | 7470936. | Schwarz criterion | | 12.03531 |
| Log likelihood | -4698.499 | F-statistic | | 2952.065 |
| Durbin-Watson stat | 1.812630 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 14:31

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -7.234708 | 3.524410 | -2.052743 | 0.0404 |
| R_IHSG | 0.981074 | 0.010419 | 94.16412 | 0.0000 |
| R-squared | 0.918954 | Mean dependent var | | 35.42746 |
| Adjusted R-squared | 0.918851 | S.D. dependent var | | 343.5451 |
| S.E. of regression | 97.86472 | Akaike info criterion | | 12.00760 |
| Sum squared resid | 7489607. | Schwarz criterion | | 12.01950 |
| Log likelihood | -4704.978 | F-statistic | | 8866.881 |
| Durbin-Watson stat | 1.801713 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 4.651346 | Prob. F(2.780) | 0.009815 |
| Obs*R-squared | 9.240195 | Prob. Chi-Square(2) | 0.009852 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 14:32

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.043054 | 3.508097 | -0.012273 | 0.9902 |
| R_IHSG | 0.000694 | 0.010373 | 0.066855 | 0.9467 |
| RESID(-1) | 0.103111 | 0.035802 | 2.880035 | 0.0041 |
| RESID(-2) | -0.046112 | 0.035823 | -1.287224 | 0.1984 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.011786 | Mean dependent var | -1.25E-14 |
| Adjusted R-squared | 0.007985 | S.D. dependent var | 97.80220 |
| S.E. of regression | 97.41094 | Akaike info criterion | 12.00084 |
| Sum squared resid | 7401335. | Schwarz criterion | 12.02464 |
| Log likelihood | -4700.330 | F-statistic | 3.100897 |
| Durbin-Watson stat | 1.991073 | Prob(F-statistic) | 0.026103 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/17/08 Time: 14:32

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------------|
| . * | . * | 1 | 0.098 | 0.098 | 7.6115 0.006 |
| . . | . . | 2 | -0.036 | -0.046 | 8.6152 0.013 |
| . * | . * | 3 | 0.067 | 0.076 | 12.153 0.007 |
| . . | . . | 4 | 0.025 | 0.009 | 12.648 0.013 |
| * . | * . | 5 | -0.065 | -0.063 | 15.950 0.007 |
| . . | . . | 6 | -0.052 | -0.043 | 18.107 0.006 |
| . . | . . | 7 | -0.006 | -0.005 | 18.139 0.011 |
| . . | . . | 8 | -0.040 | -0.036 | 19.436 0.013 |
| . . | . . | 9 | -0.022 | -0.006 | 19.816 0.019 |
| . . | . . | 10 | 0.020 | 0.019 | 20.139 0.028 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/17/08 Time: 14:36
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 8 iterations
 Backcast: 1

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -7.219733 | 3.758051 | -1.921138 | 0.0551 |
| R_IHSG | 0.981157 | 0.010487 | 93.56108 | 0.0000 |
| AR(1) | -0.460710 | 0.216799 | -2.125062 | 0.0339 |
| MA(1) | 0.566906 | 0.201173 | 2.818005 | 0.0050 |
| R-squared | 0.920132 | Mean dependent var | | 35.32347 |
| Adjusted R-squared | 0.919825 | S.D. dependent var | | 343.7523 |
| S.E. of regression | 97.33431 | Akaike info criterion | | 11.99928 |
| Sum squared resid | 7380221. | Schwarz criterion | | 12.02310 |
| Log likelihood | -4693.716 | F-statistic | | 2991.542 |
| Durbin-Watson stat | 1.997658 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |
| Inverted AR Roots | -.46 | | | |
| Inverted MA Roots | -.57 | | | |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/17/08 Time: 14:42
 Sample: 2 784
 Included observations: 783
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 2 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.260 | 0.260 | 53.309 | |
| . . | . . | 2 | 0.039 | -0.031 | 54.478 | |
| . . | . . | 3 | 0.007 | 0.005 | 54.512 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | 0.012 | 0.011 | 54.630 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.015 | 0.009 | 54.798 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | 0.025 | 0.020 | 55.301 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.013 | 0.002 | 55.444 | 0.000 |
| . * | . * | 8 | 0.069 | 0.070 | 59.214 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | 0.043 | 0.008 | 60.671 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.006 | -0.009 | 60.699 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/17/08 Time: 14:48
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 26 iterations
 MA backcast: 1. Variance backcast: ON
 GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2 + C(7)*RESID(-2)^2 + C(8)
 *GARCH(-1)

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -5.475570 | 2.282249 | -2.399200 | 0.0164 |
| R_IHSG | 0.989259 | 0.006758 | 146.3926 | 0.0000 |
| AR(1) | -0.945600 | 0.023556 | -40.14316 | 0.0000 |
| MA(1) | 0.973006 | 0.015881 | 61.26890 | 0.0000 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|-----------|----------|-----------|--------|
| C | 82.55826 | 25.92884 | 3.184032 | 0.0015 |
| RESID(-1)^2 | 0.323261 | 0.045100 | 7.167588 | 0.0000 |
| RESID(-2)^2 | -0.275403 | 0.044748 | -6.154488 | 0.0000 |
| GARCH(-1) | 0.944780 | 0.009644 | 97.96327 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.919590 | Mean dependent var | 35.32347 |
| Adjusted R-squared | 0.918864 | S.D. dependent var | 343.7523 |
| S.E. of regression | 97.91572 | Akaike info criterion | 11.77964 |
| Sum squared resid | 7430304. | Schwarz criterion | 11.82729 |
| Log likelihood | -4603.731 | F-statistic | 1266.163 |
| Durbin-Watson stat | 1.842275 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | |
|-------------------|-------|
| Inverted AR Roots | -0.95 |
| Inverted MA Roots | -0.97 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.002999 | Prob. F(1.780) | 0.956338 |
| Obs*R-squared | 0.003007 | Prob. Chi-Square(1) | 0.956268 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 14:49

Sample (adjusted): 3 784

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.010029 | 0.101030 | 9.997286 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.001961 | 0.035807 | 0.054767 | 0.9563 |
| R-squared | 0.000004 | Mean dependent var | | 1.012013 |
| Adjusted R-squared | -0.001278 | S.D. dependent var | | 2.635773 |
| S.E. of regression | 2.637457 | Akaike info criterion | | 4.780061 |
| Sum squared resid | 5425.819 | Schwarz criterion | | 4.791984 |
| Log likelihood | -1867.004 | F-statistic | | 0.002999 |
| Durbin-Watson stat | 1.999613 | Prob(F-statistic) | | 0.956338 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 03:34

Sample: 2 784

Included observations: 783

Q-statistic
probabilities
adjusted for 2 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 | 0.002 | 0.002 | 0.0030 | |
| . | . | 2 | -0.012 | -0.012 | 0.1101 | |
| . | . | 3 | -0.014 | -0.014 | 0.2587 | 0.611 |
| . | . | 4 | -0.033 | -0.033 | 1.1145 | 0.573 |
| . | . | 5 | -0.014 | -0.014 | 1.2614 | 0.738 |
| . | . | 6 | -0.005 | -0.006 | 1.2822 | 0.864 |
| . | . | 7 | -0.024 | -0.025 | 1.7405 | 0.884 |
| . | . | 8 | 0.037 | 0.035 | 2.7999 | 0.834 |
| . | . | 9 | -0.004 | -0.006 | 2.8131 | 0.902 |
| . | . | 10 | -0.011 | -0.011 | 2.9054 | 0.940 |

LAMPIRAN 3. PEMODELAN BNI REKSADANA BERKEMBANG

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:24

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -8.382990 | 5.559617 | -1.507836 | 0.1320 |
| R_IHSG | 0.993692 | 0.016472 | 60.32735 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.033897 | 0.028231 | -1.200702 | 0.2302 |
| D(R_JIBOR) | 18.81473 | 26.61577 | 0.706902 | 0.4798 |
| R-squared | 0.824865 | Mean dependent var | | 34.77052 |
| Adjusted R-squared | 0.824191 | S.D. dependent var | | 367.9000 |
| S.E. of regression | 154.2591 | Akaike info criterion | | 12.92024 |
| Sum squared resid | 18536983 | Schwarz criterion | | 12.94406 |
| Log likelihood | -5054.274 | F-statistic | | 1223.000 |
| Durbin-Watson stat | 1.727089 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:25

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -8.682440 | 5.557343 | -1.562337 | 0.1186 |
| R_IHSG | 0.994172 | 0.016425 | 60.52627 | 0.0000 |
| R-squared | 0.824089 | Mean dependent var | | 34.69234 |
| Adjusted R-squared | 0.823864 | S.D. dependent var | | 367.6715 |
| S.E. of regression | 154.3064 | Akaike info criterion | | 12.91831 |
| Sum squared resid | 18619794 | Schwarz criterion | | 12.93020 |
| Log likelihood | -5061.976 | F-statistic | | 3663.429 |
| Durbin-Watson stat | 1.719962 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 7.669251 | Prob. F(2.780) | 0.000503 |
| Obs*R-squared | 15.11983 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000521 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:25

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.090776 | 5.510611 | -0.016473 | 0.9869 |
| R_IHSG | 0.002532 | 0.016307 | 0.155254 | 0.8767 |
| RESID(-1) | 0.139492 | 0.035839 | 3.892146 | 0.0001 |
| RESID(-2) | -0.003675 | 0.035835 | -0.102552 | 0.9183 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.019286 | Mean dependent var | -3.08E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.015514 | S.D. dependent var | 154.2079 |
| S.E. of regression | 153.0070 | Akaike info criterion | 12.90393 |
| Sum squared resid | 18260702 | Schwarz criterion | 12.92773 |
| Log likelihood | -5054.342 | F-statistic | 5.112834 |
| Durbin-Watson stat | 1.997366 | Prob(F-statistic) | 0.001654 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/18/08 Time: 10:26

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 | 0.139 | 0.139 | 15.132 | 0.000 |
| . . | . . | 2 | 0.015 | -0.004 | 15.319 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.012 | 0.011 | 15.441 | 0.001 |
| . * | . * | 4 | 0.071 | 0.069 | 19.449 | 0.001 |
| . . | . . | 5 | 0.045 | 0.026 | 21.041 | 0.001 |
| . . | . . | 6 | 0.041 | 0.032 | 22.402 | 0.001 |
| . . | . . | 7 | -0.019 | -0.031 | 22.694 | 0.002 |
| . . | . . | 8 | -0.003 | -0.002 | 22.702 | 0.004 |
| . . | . . | 9 | -0.046 | -0.052 | 24.391 | 0.004 |
| . . | . . | 10 | -0.057 | -0.052 | 27.010 | 0.003 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/18/08 Time: 10:27
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 4 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -8.467211 | 6.383184 | -1.326487 | 0.1851 |
| R_IHSG | 0.996356 | 0.016365 | 60.88244 | 0.0000 |
| AR(1) | 0.138902 | 0.035465 | 3.916636 | 0.0001 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.827824 | Mean dependent var | 34.77052 |
| Adjusted R-squared | 0.827382 | S.D. dependent var | 367.9000 |
| S.E. of regression | 152.8524 | Akaike info criterion | 12.90065 |
| Sum squared resid | 18223817 | Schwarz criterion | 12.91851 |
| Log likelihood | -5047.603 | F-statistic | 1875.122 |
| Durbin-Watson stat | 1.996577 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | |
|-------------------|-----|
| Inverted AR Roots | .14 |
|-------------------|-----|

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/18/08 Time: 10:29
 Sample: 2 784
 Included observations: 783
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 1 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.310 | 0.310 | 75.622 | |
| . ** | . * | 2 | 0.223 | 0.140 | 114.79 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.064 | -0.044 | 118.02 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | 0.041 | 0.004 | 119.36 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.023 | 0.012 | 119.78 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.004 | -0.020 | 119.80 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.002 | -0.000 | 119.80 | 0.000 |
| . * | . * | 8 | 0.114 | 0.135 | 130.06 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | 0.018 | -0.052 | 130.33 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.031 | -0.007 | 131.10 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/18/08 Time: 10:29
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 15 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -3.233700 | 6.278571 | -0.515038 | 0.6065 |
| R_IHSG | 0.948825 | 0.012521 | 75.77981 | 0.0000 |
| AR(1) | 0.166868 | 0.042006 | 3.972425 | 0.0001 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 16874.36 | 960.0244 | 17.57701 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.261797 | 0.052475 | 4.988951 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.825735 | Mean dependent var | 34.77052 |
| Adjusted R-squared | 0.824839 | S.D. dependent var | 367.9000 |
| S.E. of regression | 153.9742 | Akaike info criterion | 12.82284 |
| Sum squared resid | 18444867 | Schwarz criterion | 12.85261 |
| Log likelihood | -5015.140 | F-statistic | 921.6190 |
| Durbin-Watson stat | 2.056355 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | |
|-------------------|-----|
| Inverted AR Roots | .17 |
|-------------------|-----|

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.300918 | Prob. F(1.780) | 0.583464 |
| Obs*R-squared | 0.301573 | Prob. Chi-Square(1) | 0.582898 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:31

Sample (adjusted): 3 784

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.020622 | 0.073394 | 13.90600 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | -0.019637 | 0.035797 | -0.548560 | 0.5835 |
| R-squared | 0.000386 | Mean dependent var | | 1.000971 |
| Adjusted R-squared | -0.000896 | S.D. dependent var | | 1.790531 |
| S.E. of regression | 1.791333 | Akaike info criterion | | 4.006351 |
| Sum squared resid | 2502.921 | Schwarz criterion | | 4.018274 |
| Log likelihood | -1564.483 | F-statistic | | 0.300918 |
| Durbin-Watson stat | 1.994881 | Prob(F-statistic) | | 0.583464 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 17:53

Sample: 2 784

Included observations: 783

Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 | -0.020 | -0.020 | 0.3030 | |
| . | . | 2 | 0.047 | 0.047 | 2.0760 | 0.150 |
| . | . | 3 | 0.036 | 0.038 | 3.1137 | 0.211 |
| . | . | 4 | 0.014 | 0.013 | 3.2577 | 0.354 |
| . * | . * | 5 | 0.086 | 0.083 | 9.1092 | 0.058 |
| . | . | 6 | -0.003 | -0.002 | 9.1170 | 0.104 |
| . | . | 7 | 0.002 | -0.007 | 9.1203 | 0.167 |
| . * | . * | 8 | 0.191 | 0.188 | 38.205 | 0.000 |
| . | . | 9 | 0.011 | 0.018 | 38.303 | 0.000 |
| . * | . | 10 | 0.066 | 0.045 | 41.769 | 0.000 |

LAMPIRAN 4. PEMODELAN BIG NUSANTARA

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 17:39

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -26.77093 | 11.28770 | -2.371690 | 0.0179 |
| R_IHSG | 0.765989 | 0.033442 | 22.90467 | 0.0000 |
| R_IDR | 0.054029 | 0.057318 | 0.942619 | 0.3462 |
| D(R_JIBOR) | -6.022951 | 54.03806 | -0.111458 | 0.9113 |
| R-squared | 0.403117 | Mean dependent var | | 6.586376 |
| Adjusted R-squared | 0.400818 | S.D. dependent var | | 404.6058 |
| S.E. of regression | 313.1925 | Akaike info criterion | | 14.33661 |
| Sum squared resid | 76411776 | Schwarz criterion | | 14.36043 |
| Log likelihood | -5608.782 | F-statistic | | 175.3710 |
| Durbin-Watson stat | 2.027461 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 17:39

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -26.64681 | 11.26448 | -2.365560 | 0.0182 |
| R_IHSG | 0.764081 | 0.033294 | 22.94974 | 0.0000 |
| R-squared | 0.402456 | Mean dependent var | | 6.689313 |
| Adjusted R-squared | 0.401692 | S.D. dependent var | | 404.3576 |
| S.E. of regression | 312.7721 | Akaike info criterion | | 14.33137 |
| Sum squared resid | 76500248 | Schwarz criterion | | 14.34327 |
| Log likelihood | -5615.899 | F-statistic | | 526.6904 |
| Durbin-Watson stat | 2.034897 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.127231 | Prob. F(2.780) | 0.880548 |
| Obs*R-squared | 0.255684 | Prob. Chi-Square(2) | 0.879993 |

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 03/17/08 Time: 17:40
 Sample: 1 784
 Included observations: 784
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.013360 | 11.27712 | 0.001185 | 0.9991 |
| R_IHSG | -0.000379 | 0.033345 | -0.011354 | 0.9909 |
| RESID(-1) | -0.017593 | 0.035825 | -0.491094 | 0.6235 |
| RESID(-2) | 0.003813 | 0.035816 | 0.106447 | 0.9153 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.000326 | Mean dependent var | -4.21E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.003519 | S.D. dependent var | 312.5723 |
| S.E. of regression | 313.1218 | Akaike info criterion | 14.33615 |
| Sum squared resid | 76475299 | Schwarz criterion | 14.35995 |
| Log likelihood | -5615.771 | F-statistic | 0.084821 |
| Durbin-Watson stat | 1.999701 | Prob(F-statistic) | 0.968331 |

Correlogram of Squared Residuals
 Date: 03/17/08 Time: 17:41
 Sample: 1 784
 Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 | 0.070 | 0.070 | 3.8168 | 0.051 |
| . . | . . | 2 | -0.006 | -0.011 | 3.8421 | 0.146 |
| . . | . . | 3 | -0.005 | -0.004 | 3.8649 | 0.276 |
| . . | . . | 4 | -0.004 | -0.003 | 3.8763 | 0.423 |
| . . | . . | 5 | -0.006 | -0.006 | 3.9047 | 0.563 |
| . . | . . | 6 | -0.006 | -0.005 | 3.9300 | 0.686 |
| . . | . . | 7 | -0.007 | -0.006 | 3.9696 | 0.783 |
| . . | . . | 8 | -0.010 | -0.009 | 4.0455 | 0.853 |
| . . | . . | 9 | -0.008 | -0.007 | 4.0930 | 0.905 |
| . . | . . | 10 | -0.005 | -0.005 | 4.1149 | 0.942 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/17/08 Time: 17:42
 Sample: 1 784
 Included observations: 784
 Convergence achieved after 114 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -25.01099 | 10.21248 | -2.449061 | 0.0143 |
| R_IHSG | 0.725796 | 0.020518 | 35.37276 | 0.0000 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 73859.65 | 1159.326 | 63.70915 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.249950 | 0.043136 | 5.794425 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.401446 | Mean dependent var | 6.689313 |
| Adjusted R-squared | 0.399144 | S.D. dependent var | 404.3576 |
| S.E. of regression | 313.4375 | Akaike info criterion | 14.21371 |
| Sum squared resid | 76629606 | Schwarz criterion | 14.23751 |
| Log likelihood | -5567.776 | F-statistic | 174.3799 |
| Durbin-Watson stat | 2.044348 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.001322 | Prob. F(1.781) | 0.971000 |
| Obs*R-squared | 0.001326 | Prob. Chi-Square(1) | 0.970954 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 17:42

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.000015 | 0.303339 | 3.296688 | 0.0010 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.001301 | 0.035783 | 0.036365 | 0.9710 |
| R-squared | 0.000002 | Mean dependent var | | 1.001317 |
| Adjusted R-squared | -0.001279 | S.D. dependent var | | 8.423327 |
| S.E. of regression | 8.428711 | Akaike info criterion | | 7.103716 |
| Sum squared resid | 55484.71 | Schwarz criterion | | 7.115627 |
| Log likelihood | -2779.105 | F-statistic | | 0.001322 |
| Durbin-Watson stat | 1.999996 | Prob(F-statistic) | | 0.971000 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 03:36

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|-----------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 0.001 | 0.001 | 0.0013 | 0.971 |
| . | . | 2 -0.006 | -0.006 | 0.0252 | 0.987 |
| . | . | 3 -0.003 | -0.003 | 0.0317 | 0.999 |
| . | . | 4 -0.004 | -0.004 | 0.0463 | 1.000 |
| . | . | 5 -0.007 | -0.007 | 0.0806 | 1.000 |
| . | . | 6 -0.004 | -0.004 | 0.0922 | 1.000 |
| . | . | 7 -0.006 | -0.006 | 0.1197 | 1.000 |
| . | . | 8 -0.006 | -0.006 | 0.1517 | 1.000 |
| . | . | 9 -0.005 | -0.005 | 0.1723 | 1.000 |
| . | . | 10 -0.003 | -0.003 | 0.1786 | 1.000 |

LAMPIRAN 5. PEMODELAN BIG PALAPA

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:01

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -1.228878 | 6.866315 | -0.178972 | 0.8580 |
| R_IHSG | 0.457429 | 0.020343 | 22.48575 | 0.0000 |
| R_IDR | 0.027894 | 0.034854 | 0.800316 | 0.4238 |
| D(R_JIBOR) | -15.62505 | 32.85520 | -0.475573 | 0.6345 |
| R-squared | 0.395070 | Mean dependent var | | 18.50030 |
| Adjusted R-squared | 0.392737 | S.D. dependent var | | 244.3573 |
| S.E. of regression | 190.4205 | Akaike info criterion | | 13.34145 |
| Sum squared resid | 28210244 | Schwarz criterion | | 13.36529 |
| Log likelihood | -5212.506 | F-statistic | | 169.3663 |
| Durbin-Watson stat | 2.074279 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:02

Sample: 1 784

Included observations: 783

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -1.435972 | 6.857613 | -0.209398 | 0.8342 |
| R_IHSG | 0.456479 | 0.020270 | 22.52042 | 0.0000 |
| R-squared | 0.393713 | Mean dependent var | | 18.30049 |
| Adjusted R-squared | 0.392937 | S.D. dependent var | | 244.2650 |
| S.E. of regression | 190.3172 | Akaike info criterion | | 13.33781 |
| Sum squared resid | 28288331 | Schwarz criterion | | 13.34972 |
| Log likelihood | -5219.754 | F-statistic | | 507.1693 |
| Durbin-Watson stat | 2.082167 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.772404 | Prob. F(2.779) | 0.462255 |
| Obs*R-squared | 1.549666 | Prob. Chi-Square(2) | 0.460781 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:02

Sample: 1 784

Included observations: 783

Presample and interior missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.023085 | 6.859967 | 0.003365 | 0.9973 |
| R_IHSG | -0.000905 | 0.020348 | -0.044472 | 0.9645 |
| RESID(-1) | -0.043373 | 0.035957 | -1.206238 | 0.2281 |
| RESID(-2) | 0.003586 | 0.035927 | 0.099809 | 0.9205 |
| R-squared | 0.001979 | Mean dependent var | | 1.02E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.001864 | S.D. dependent var | | 190.1955 |
| S.E. of regression | 190.3727 | Akaike info criterion | | 13.34094 |
| Sum squared resid | 28232344 | Schwarz criterion | | 13.36476 |
| Log likelihood | -5218.978 | F-statistic | | 0.514936 |
| Durbin-Watson stat | 1.995871 | Prob(F-statistic) | | 0.672092 |

ARCH Test

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.524201 | Prob. F(1.779) | 0.469272 |
| Obs*R-squared | 0.525194 | Prob. Chi-Square(1) | 0.468635 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:02

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 781 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 35218.50 | 8746.230 | 4.026706 | 0.0001 |
| RESID^2(-1) | 0.025935 | 0.035821 | 0.724017 | 0.4693 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.000672 | Mean dependent var | 36153.07 |
| Adjusted R-squared | -0.000610 | S.D. dependent var | 241675.0 |
| S.E. of regression | 241748.8 | Akaike info criterion | 27.63174 |
| Sum squared resid | 4.55E+13 | Schwarz criterion | 27.64368 |
| Log likelihood | -10788.20 | F-statistic | 0.524201 |
| Durbin-Watson stat | 2.002240 | Prob(F-statistic) | 0.469272 |

LAMPIRAN 6. PEMODELAN DANA SENTOSA

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:46

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -16.51453 | 6.740729 | -2.449962 | 0.0145 |
| R_IHSG | 0.829061 | 0.019971 | 41.51327 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.036892 | 0.034229 | -1.077803 | 0.2815 |
| D(R_JIBOR) | -48.66818 | 32.27016 | -1.508148 | 0.1319 |
| R-squared | 0.691808 | Mean dependent var | | 19.43412 |
| Adjusted R-squared | 0.690621 | S.D. dependent var | | 336.2541 |
| S.E. of regression | 187.0307 | Akaike info criterion | | 13.30552 |
| Sum squared resid | 27249785 | Schwarz criterion | | 13.32934 |
| Log likelihood | -5205.110 | F-statistic | | 582.8823 |
| Durbin-Watson stat | 1.986852 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:46

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -16.70272 | 6.738042 | -2.478868 | 0.0134 |
| R_IHSG | 0.831791 | 0.019915 | 41.76669 | 0.0000 |
| R-squared | 0.690476 | Mean dependent var | | 19.58753 |
| Adjusted R-squared | 0.690080 | S.D. dependent var | | 336.0668 |
| S.E. of regression | 187.0900 | Akaike info criterion | | 13.30360 |
| Sum squared resid | 27372088 | Schwarz criterion | | 13.31550 |
| Log likelihood | -5213.013 | F-statistic | | 1744.456 |
| Durbin-Watson stat | 1.974757 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.293460 | Prob. F(2.780) | 0.745762 |
| Obs*R-squared | 0.589485 | Prob. Chi-Square(2) | 0.744723 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:47

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.019722 | 6.744202 | -0.002924 | 0.9977 |
| R_IHSG | 0.000510 | 0.019946 | 0.025570 | 0.9796 |
| RESID(-1) | 0.012208 | 0.035799 | 0.341015 | 0.7332 |
| RESID(-2) | 0.024421 | 0.035823 | 0.681704 | 0.4956 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.000752 | Mean dependent var | 5.29E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.003091 | S.D. dependent var | 186.9705 |
| S.E. of regression | 187.2593 | Akaike info criterion | 13.30795 |
| Sum squared resid | 27351507 | Schwarz criterion | 13.33175 |
| Log likelihood | -5212.718 | F-statistic | 0.195640 |
| Durbin-Watson stat | 1.997069 | Prob(F-statistic) | 0.899385 |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/18/08 Time: 10:47

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.218 | 0.218 | 37.428 | 0.000 |
| . . | . . | 2 | 0.061 | 0.014 | 40.363 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.028 | 0.013 | 40.993 | 0.000 |
| . * | . * | 4 | 0.096 | 0.090 | 48.198 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.010 | -0.031 | 48.283 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | 0.026 | 0.025 | 48.802 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.004 | -0.016 | 48.816 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.031 | -0.039 | 49.573 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.043 | -0.027 | 51.052 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.000 | 0.014 | 51.052 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/18/08 Time: 10:51
 Sample: 1 784
 Included observations: 784
 Convergence achieved after 17 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -12.86946 | 6.004408 | -2.143335 | 0.0321 |
| R_IHSG | 0.777525 | 0.014053 | 55.32637 | 0.0000 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 25694.25 | 1019.761 | 25.19633 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.277645 | 0.047086 | 5.896552 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.687518 | Mean dependent var | 19.58753 |
| Adjusted R-squared | 0.686316 | S.D. dependent var | 336.0668 |
| S.E. of regression | 188.2227 | Akaike info criterion | 13.23826 |
| Sum squared resid | 27633658 | Schwarz criterion | 13.26205 |
| Log likelihood | -5185.397 | F-statistic | 572.0471 |
| Durbin-Watson stat | 1.975576 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.062083 | Prob. F(1.781) | 0.803299 |
| Obs*R-squared | 0.062237 | Prob. Chi-Square(1) | 0.802994 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 10:50

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.010193 | 0.092573 | 10.91235 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | -0.008915 | 0.035780 | -0.249165 | 0.8033 |
| R-squared | 0.000079 | Mean dependent var | | 1.001268 |
| Adjusted R-squared | -0.001201 | S.D. dependent var | | 2.387198 |
| S.E. of regression | 2.388630 | Akaike info criterion | | 4.581868 |
| Sum squared resid | 4456.039 | Schwarz criterion | | 4.593779 |
| Log likelihood | -1791.801 | F-statistic | | 0.062083 |
| Durbin-Watson stat | 1.999740 | Prob(F-statistic) | | 0.803299 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 03:51

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorreiation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------------|
| . | . | 1 | -0.009 | -0.009 | 0.0625 0.803 |
| . | . | 2 | 0.018 | 0.018 | 0.3089 0.857 |
| . | . | 3 | 0.018 | 0.018 | 0.5546 0.907 |
| . * | . * | 4 | 0.171 | 0.171 | 23.592 0.000 |
| . | . | 5 | -0.015 | -0.012 | 23.759 0.000 |
| . | . | 6 | 0.024 | 0.019 | 24.222 0.000 |
| . | . | 7 | 0.022 | 0.017 | 24.602 0.001 |
| . | . | 8 | -0.016 | -0.046 | 24.801 0.002 |
| . | . | 9 | -0.024 | -0.022 | 25.260 0.003 |
| . | . | 10 | 0.003 | -0.005 | 25.265 0.005 |

LAMPIRAN 7. PEMODELAN DANAREKSA MAWAR

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:26

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 3.766664 | 3.254188 | 1.157482 | 0.2474 |
| R_IHSG | 0.936702 | 0.009641 | 97.15513 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.010239 | 0.016524 | -0.619616 | 0.5357 |
| D(R_JIBOR) | -1.831445 | 15.57890 | -0.117559 | 0.9064 |
| R-squared | 0.924255 | Mean dependent var | | 44.46068 |
| Adjusted R-squared | 0.923963 | S.D. dependent var | | 327.4438 |
| S.E. of regression | 90.29186 | Akaike info criterion | | 11.84907 |
| Sum squared resid | 6350891. | Schwarz criterion | | 11.87289 |
| Log likelihood | -4634.910 | F-statistic | | 3168.499 |
| Durbin-Watson stat | 1.911741 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:26

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 3.719539 | 3.246481 | 1.145714 | 0.2523 |
| R_IHSG | 0.937122 | 0.009595 | 97.66362 | 0.0000 |
| R-squared | 0.924226 | Mean dependent var | | 44.60527 |
| Adjusted R-squared | 0.924129 | S.D. dependent var | | 327.2597 |
| S.E. of regression | 90.14251 | Akaike info criterion | | 11.84321 |
| Sum squared resid | 6354276. | Schwarz criterion | | 11.85511 |
| Log likelihood | -4640.538 | F-statistic | | 9538.183 |
| Durbin-Watson stat | 1.911204 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 1.119233 | Prob. F(2.780) | 0.327054 |
| Obs*R-squared | 2.243506 | Prob. Chi-Square(2) | 0.325708 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:26

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.003334 | 3.245987 | 0.001027 | 0.9992 |
| R_IHSG | -0.000144 | 0.009594 | -0.015018 | 0.9880 |
| RESID(-1) | 0.045665 | 0.035794 | 1.275763 | 0.2024 |
| RESID(-2) | -0.029996 | 0.035804 | -0.837803 | 0.4024 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.002862 | Mean dependent var | 3.99E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.000974 | S.D. dependent var | 90.08493 |
| S.E. of regression | 90.12877 | Akaike info criterion | 11.84544 |
| Sum squared resid | 6336092. | Schwarz criterion | 11.86924 |
| Log likelihood | -4639.414 | F-statistic | 0.746155 |
| Durbin-Watson stat | 1.997549 | Prob(F-statistic) | 0.524758 |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/18/08 Time: 11:27

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 | 0.113 | 0.113 | 10.094 | 0.001 |
| . * | . * | 2 | 0.101 | 0.089 | 18.110 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.057 | 0.037 | 20.674 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | 0.009 | -0.010 | 20.737 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.042 | 0.034 | 22.119 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.004 | -0.014 | 22.132 | 0.001 |
| . . | . . | 7 | 0.029 | 0.024 | 22.777 | 0.002 |
| . . | . . | 8 | 0.029 | 0.023 | 23.451 | 0.003 |
| . . | . . | 9 | 0.002 | -0.007 | 23.454 | 0.005 |
| . * | . * | 10 | 0.099 | 0.094 | 31.306 | 0.001 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 03/18/08 Time: 11:29

Sample: 1 784

Included observations: 784

Convergence achieved after 20 iterations

Variance backcast: ON

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

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 4.485320 | 3.136646 | 1.429973 | 0.1527 |
| R_IHSG | 0.937126 | 0.008338 | 112.3902 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 5102.222 | 343.9720 | 14.83325 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.200768 | 0.034235 | 5.864418 | 0.0000 |
| RESID(-2)^2 | 0.113416 | 0.031442 | 3.607167 | 0.0003 |
| RESID(-3)^2 | 0.079102 | 0.027828 | 2.842545 | 0.0045 |
| R-squared | 0.924221 | Mean dependent var | | 44.60527 |
| Adjusted R-squared | 0.923734 | S.D. dependent var | | 327.2597 |
| S.E. of regression | 90.37721 | Akaike info criterion | | 11.78521 |
| Sum squared resid | 6354736. | Schwarz criterion | | 11.82091 |
| Log likelihood | -4613.802 | F-statistic | | 1897.730 |
| Durbin-Watson stat | 1.911067 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.032125 | Prob. F(1.781) | 0.857800 |
| Obs*R-squared | 0.032206 | Prob. Chi-Square(1) | 0.857577 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:29

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 1.007673 | 0.086785 | 11.61113 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | -0.006413 | 0.035781 | -0.179234 | 0.8578 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.000041 | Mean dependent var | 1.001252 |
| Adjusted R-squared | -0.001239 | S.D. dependent var | 2.210557 |
| S.E. of regression | 2.211927 | Akaike info criterion | 4.428156 |
| Sum squared resid | 3821.136 | Schwarz criterion | 4.440067 |
| Log likelihood | -1731.623 | F-statistic | 0.032125 |
| Durbin-Watson stat | 2.000053 | Prob(F-statistic) | 0.857800 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 04:11

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------------|
| -. | -. | 1 | -0.006 | -0.006 | 0.0324 0.857 |
| -. | -. | 2 | 0.000 | 0.000 | 0.0325 0.984 |
| -. | -. | 3 | -0.007 | -0.007 | 0.0706 0.995 |
| -. | -. | 4 | -0.021 | -0.021 | 0.4048 0.982 |
| -. | -. | 5 | 0.036 | 0.036 | 1.4328 0.921 |
| -. | -. | 6 | -0.019 | -0.018 | 1.7056 0.945 |
| -. | -. | 7 | 0.023 | 0.022 | 2.1172 0.953 |
| -. | -. | 8 | -0.003 | -0.002 | 2.1230 0.977 |
| -. | -. | 9 | -0.029 | -0.028 | 2.7892 0.972 |
| .* | .* | 10 | 0.070 | 0.068 | 6.6586 0.757 |

LAMPIRAN 8. PEMODELAN FORTIS EKUITAS

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:45

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 22.07580 | 5.183152 | 4.259146 | 0.0000 |
| R_IHSG | 0.976135 | 0.015365 | 63.52794 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.044769 | 0.026311 | -1.701572 | 0.0892 |
| D(R_JIBOR) | 2.890813 | 24.80273 | 0.116552 | 0.9072 |
| R-squared | 0.839750 | Mean dependent var | | 63.92004 |
| Adjusted R-squared | 0.839132 | S.D. dependent var | | 358.4065 |
| S.E. of regression | 143.7508 | Akaike info criterion | | 12.77914 |
| Sum squared resid | 16076815 | Schwarz criterion | | 12.80299 |
| Log likelihood | -4992.644 | F-statistic | | 1358.974 |
| Durbin-Watson stat | 1.501149 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:46

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 20.04576 | 5.509180 | 3.638610 | 0.0003 |
| R_IHSG | 0.978916 | 0.016293 | 60.08018 | 0.0000 |
| R-squared | 0.821747 | Mean dependent var | | 62.70052 |
| Adjusted R-squared | 0.821519 | S.D. dependent var | | 362.3176 |
| S.E. of regression | 153.0683 | Akaike info criterion | | 12.90219 |
| Sum squared resid | 18345618 | Schwarz criterion | | 12.91408 |
| Log likelihood | -5062.110 | F-statistic | | 3609.628 |
| Durbin-Watson stat | 1.916718 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 8.767729 | Prob. F(2.781) | 0.000172 |
| Obs*R-squared | 17.23823 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000181 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:46

Sample: 1 785

Included observations: 785

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.184949 | 5.455537 | -0.033901 | 0.9730 |
| R_IHSG | 0.003898 | 0.016166 | 0.241131 | 0.8095 |
| RESID(-1) | 0.047231 | 0.035419 | 1.333506 | 0.1828 |
| RESID(-2) | -0.142709 | 0.035492 | -4.020866 | 0.0001 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.021960 | Mean dependent var | -2.10E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.018203 | S.D. dependent var | 152.9707 |
| S.E. of regression | 151.5720 | Akaike info criterion | 12.88508 |
| Sum squared resid | 17942757 | Schwarz criterion | 12.90886 |
| Log likelihood | -5053.394 | F-statistic | 5.845153 |
| Durbin-Watson stat | 1.999601 | Prob(F-statistic) | 0.000598 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/17/08 Time: 18:46

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------------|
| . . | . . | 1 | 0.041 | 0.041 | 1.3500 0.245 |
| * . | * . | 2 | -0.140 | -0.142 | 16.854 0.000 |
| . . | . . | 3 | -0.010 | 0.003 | 16.934 0.001 |
| . . | . . | 4 | 0.047 | 0.028 | 18.646 0.001 |
| * . | * . | 5 | -0.076 | -0.083 | 23.264 0.000 |
| * . | * . | 6 | -0.076 | -0.059 | 27.803 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.025 | -0.041 | 28.299 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.033 | -0.057 | 29.352 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.024 | -0.027 | 29.825 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.018 | 0.004 | 30.070 0.001 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/17/08 Time: 18:47
 Sample (adjusted): 3 785
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 4 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 20.24862 | 4.805484 | 4.213650 | 0.0000 |
| R_IHSG | 0.980803 | 0.016239 | 60.39836 | 0.0000 |
| AR(2) | -0.140311 | 0.035488 | -3.953742 | 0.0001 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.825624 | Mean dependent var | 62.66612 |
| Adjusted R-squared | 0.825177 | S.D. dependent var | 362.7785 |
| S.E. of regression | 151.6843 | Akaike info criterion | 12.88530 |
| Sum squared resid | 17946346 | Schwarz criterion | 12.90317 |
| Log likelihood | -5041.597 | F-statistic | 1846.549 |
| Durbin-Watson stat | 1.906099 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/17/08 Time: 18:49
 Sample: 3 785
 Included observations: 783
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 1 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.632 | 0.632 | 313.92 | |
| . ** | * . | 2 | 0.303 | -0.161 | 386.08 | 0.000 |
| . . | * . | 3 | 0.032 | -0.152 | 386.88 | 0.000 |
| . . | . * | 4 | 0.015 | 0.181 | 387.05 | 0.000 |
| . . | * . | 5 | -0.004 | -0.079 | 387.07 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | 0.004 | -0.010 | 387.08 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.010 | 0.021 | 387.16 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.011 | -0.021 | 387.26 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.008 | 0.011 | 387.32 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.007 | -0.009 | 387.36 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/17/08 Time: 18:51
 Sample (adjusted): 3 785
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 42 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 17.20651 | 3.309427 | 5.199242 | 0.0000 |
| R_IHSG | 0.976821 | 0.008562 | 114.0837 | 0.0000 |
| AR(2) | -0.116774 | 0.036780 | -3.174913 | 0.0015 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 6321.811 | 926.4493 | 6.823699 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.506080 | 0.029965 | 16.88904 | 0.0000 |
| GARCH(-1) | 0.253183 | 0.053207 | 4.758462 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.825415 | Mean dependent var | 62.66612 |
| Adjusted R-squared | 0.824292 | S.D. dependent var | 362.7785 |
| S.E. of regression | 152.0680 | Akaike info criterion | 12.49393 |
| Sum squared resid | 17967872 | Schwarz criterion | 12.52966 |
| Log likelihood | -4885.373 | F-statistic | 734.7110 |
| Durbin-Watson stat | 1.906109 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.383545 | Prob. F(1.780) | 0.535893 |
| Obs*R-squared | 0.384339 | Prob. Chi-Square(1) | 0.535290 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 18:52

Sample (adjusted): 4 785

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.978736 | 0.113579 | 8.617195 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.022170 | 0.035798 | 0.619310 | 0.5359 |
| R-squared | 0.000491 | Mean dependent var | | 1.000930 |
| Adjusted R-squared | -0.000790 | S.D. dependent var | | 3.012738 |
| S.E. of regression | 3.013927 | Akaike info criterion | | 5.046919 |
| Sum squared resid | 7085.331 | Schwarz criterion | | 5.058842 |
| Log likelihood | -1971.345 | F-statistic | | 0.383545 |
| Durbin-Watson stat | 1.999134 | Prob(F-statistic) | | 0.535893 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 03:53

Sample: 3 785

Included observations: 763

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 | 0.022 | 0.022 | 0.3862 | |
| . | . | 2 | -0.009 | -0.009 | 0.4490 | 0.503 |
| . | . | 3 | -0.006 | -0.006 | 0.4779 | 0.787 |
| . | . | 4 | -0.010 | -0.010 | 0.5613 | 0.905 |
| . | . | 5 | -0.030 | -0.029 | 1.2541 | 0.869 |
| . | . | 6 | 0.006 | 0.007 | 1.2786 | 0.937 |
| . | . | 7 | -0.009 | -0.010 | 1.3396 | 0.969 |
| . | . | 8 | -0.019 | -0.019 | 1.6227 | 0.978 |
| . | . | 9 | -0.002 | -0.002 | 1.6277 | 0.990 |
| . | . | 10 | 0.030 | 0.029 | 2.3578 | 0.984 |

LAMPIRAN 9. PEMODELAN MANULIFE DANA SAHAM

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 19:15

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 14.70131 | 4.214919 | 3.487923 | 0.0005 |
| R_IHSG | 0.952398 | 0.012495 | 76.22164 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.043801 | 0.021396 | -2.047210 | 0.0410 |
| D(R_JIBOR) | 0.762083 | 20.16948 | 0.037784 | 0.9699 |
| R-squared | 0.882967 | Mean dependent var | | 55.52641 |
| Adjusted R-squared | 0.882516 | S.D. dependent var | | 341.0479 |
| S.E. of regression | 116.8976 | Akaike info criterion | | 12.36558 |
| Sum squared resid | 10631401 | Schwarz criterion | | 12.38942 |
| Log likelihood | -4830.940 | F-statistic | | 1956.564 |
| Durbin-Watson stat | 1.352004 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 19:16

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 13.09358 | 4.506616 | 2.905414 | 0.0038 |
| R_IHSG | 0.953580 | 0.013356 | 71.39934 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.042630 | 0.022894 | -1.862071 | 0.0630 |
| R-squared | 0.867963 | Mean dependent var | | 54.59916 |
| Adjusted R-squared | 0.867625 | S.D. dependent var | | 344.1160 |
| S.E. of regression | 125.2009 | Akaike info criterion | | 12.50153 |
| Sum squared resid | 12258056 | Schwarz criterion | | 12.51936 |
| Log likelihood | -4903.851 | F-statistic | | 2570.290 |
| Durbin-Watson stat | 1.826845 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 9.867318 | Prob. F(2.780) | 0.000059 |
| Obs*R-squared | 19.37104 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000062 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 05/03/08 Time: 18:21

Sample: 1 785

Included observations: 785

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.134122 | 4.456470 | -0.030096 | 0.9760 |
| R_IHSG | 0.002996 | 0.013224 | 0.226567 | 0.8208 |
| R_IDR | 0.001068 | 0.022647 | 0.047178 | 0.9624 |
| RESID(-1) | 0.097768 | 0.035519 | 2.752595 | 0.0060 |
| RESID(-2) | -0.131938 | 0.035530 | -3.713398 | 0.0002 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.024676 | Mean dependent var | -8.85E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.019675 | S.D. dependent var | 125.0411 |
| S.E. of regression | 123.8049 | Akaike info criterion | 12.48164 |
| Sum squared resid | 11955570 | Schwarz criterion | 12.51136 |
| Log likelihood | -4894.044 | F-statistic | 4.933659 |
| Durbin-Watson stat | 1.999410 | Prob(F-statistic) | 0.000623 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/17/08 Time: 19:18

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 | 0.085 | 0.085 | 5.7497 | 0.016 |
| * . | * . | 2 | -0.127 | -0.135 | 18.476 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | -0.027 | -0.003 | 19.033 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | 0.015 | 0.001 | 19.208 | 0.001 |
| . . | . . | 5 | -0.049 | -0.056 | 21.110 | 0.001 |
| . . | . . | 6 | -0.034 | -0.023 | 22.027 | 0.001 |
| . . | . . | 7 | -0.043 | -0.053 | 23.508 | 0.001 |
| . . | . . | 8 | -0.020 | -0.021 | 23.821 | 0.002 |
| . . | . . | 9 | -0.001 | -0.010 | 23.822 | 0.005 |
| . . | . . | 10 | 0.036 | 0.028 | 24.843 | 0.006 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 05/03/08 Time: 18:26

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 784 after adjustments

Convergence achieved after 5 iterations

Backcast: 0 1

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 13.22045 | 4.301826 | 3.073217 | 0.0022 |
| R_IHSG | 0.953944 | 0.013361 | 71.39698 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.038340 | 0.022528 | -1.701891 | 0.0892 |
| AR(1) | 0.095756 | 0.035820 | 2.673244 | 0.0077 |
| MA(2) | -0.129113 | 0.035727 | -3.613911 | 0.0003 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.871254 | Mean dependent var | 54.55363 |
| Adjusted R-squared | 0.870593 | S.D. dependent var | 344.3333 |
| S.E. of regression | 123.8678 | Akaike info criterion | 12.48266 |
| Sum squared resid | 11952382 | Schwarz criterion | 12.51241 |
| Log likelihood | -4888.204 | F-statistic | 1317.915 |
| Durbin-Watson stat | 1.999380 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | | |
|-------------------|-----|------|
| Inverted AR Roots | .10 | |
| Inverted MA Roots | .36 | -.36 |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 05/03/08 Time: 18:31

Sample: 2 785

Included observations: 784

Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.650 | 0.650 | 332.93 | |
| . *** | . . | 2 | 0.418 | -0.008 | 470.70 | |
| . * | ** . | 3 | 0.086 | -0.317 | 476.51 | 0.000 |
| . . | . * | 4 | 0.010 | 0.148 | 476.59 | 0.000 |
| . . | . * | 5 | -0.005 | 0.100 | 476.60 | 0.000 |
| . . | * . | 6 | -0.004 | -0.126 | 476.61 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.003 | 0.001 | 476.62 | 0.000 |
| . . | . * | 8 | 0.002 | 0.076 | 476.62 | 0.000 |
| . . | * . | 9 | -0.014 | -0.068 | 476.78 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.006 | 0.002 | 476.81 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 05/03/08 Time: 18:33

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 784 after adjustments

Convergence achieved after 28 iterations

MA backcast: 0 1. Variance backcast: ON

GARCH = C(6) + C(7)*RESID(-1)^2 + C(8)*RESID(-2)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 11.20060 | 2.648371 | 4.229240 | 0.0000 |
| R_IHSG | 0.936910 | 0.006644 | 141.0134 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.041782 | 0.013003 | -3.213150 | 0.0013 |
| AR(1) | 0.081925 | 0.041584 | 1.970106 | 0.0488 |
| MA(2) | -0.106235 | 0.029640 | -3.584165 | 0.0003 |

Variance Equation

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 5539.759 | 376.5682 | 14.71117 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.469468 | 0.046108 | 10.18181 | 0.0000 |
| RESID(-2)^2 | 0.092399 | 0.039044 | 2.366557 | 0.0180 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.870826 | Mean dependent var | 54.55363 |
| Adjusted R-squared | 0.869661 | S.D. dependent var | 344.3333 |
| S.E. of regression | 124.3128 | Akaike info criterion | 11.97392 |
| Sum squared resid | 11992044 | Schwarz criterion | 12.02151 |
| Log likelihood | -4685.775 | F-statistic | 747.3462 |
| Durbin-Watson stat | 1.971785 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | | |
|-------------------|-----|------|
| Inverted AR Roots | .08 | |
| Inverted MA Roots | .33 | -.33 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.508860 | Prob. F(1.781) | 0.475846 |
| Obs*R-squared | 0.509831 | Prob. Chi-Square(1) | 0.475212 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/03/08 Time: 18:34

Sample (adjusted): 3 785

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.975739 | 0.096640 | 10.09664 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.025517 | 0.035771 | 0.713344 | 0.4758 |
| R-squared | 0.000651 | Mean dependent var | | 1.001287 |
| Adjusted R-squared | -0.000628 | S.D. dependent var | | 2.510857 |
| S.E. of regression | 2.511646 | Akaike info criterion | | 4.682305 |
| Sum squared resid | 4926.834 | Schwarz criterion | | 4.694216 |
| Log likelihood | -1831.122 | F-statistic | | 0.508860 |
| Durbin-Watson stat | 1.999448 | Prob(F-statistic) | | 0.475846 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 05/03/08 Time: 18:37

Sample: 2 785

Included observations: 784

Q-statistic
probabilities
adjusted for 2 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . . | . . | 1 | 0.026 | 0.026 | 0.5123 | |
| . . | . . | 2 | -0.011 | -0.011 | 0.6002 | |
| . . | . . | 3 | 0.051 | 0.051 | 2.6309 | 0.105 |
| . . | . . | 4 | -0.008 | -0.011 | 2.6793 | 0.262 |
| . . | . . | 5 | 0.026 | 0.028 | 3.2042 | 0.361 |
| . . | . . | 6 | -0.041 | -0.045 | 4.5353 | 0.338 |
| . . | . . | 7 | 0.004 | 0.008 | 4.5477 | 0.474 |
| . * | . * | 8 | 0.130 | 0.127 | 18.004 | 0.006 |
| . . | . . | 9 | -0.014 | -0.017 | 18.166 | 0.011 |
| . . | . . | 10 | 0.017 | 0.019 | 18.408 | 0.018 |

LAMPIRAN 10. PEMODELAN NIKKO SAHAM NUSANTARA

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:12

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -0.642990 | 7.387162 | -0.087042 | 0.9307 |
| R_IHSG | 0.603860 | 0.021888 | 27.58843 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.010458 | 0.037512 | -0.278781 | 0.7805 |
| D(R_JIBOR) | -0.237647 | 35.36550 | -0.006720 | 0.9946 |
| R-squared | 0.496058 | Mean dependent var | | 25.55582 |
| Adjusted R-squared | 0.494117 | S.D. dependent var | | 288.1807 |
| S.E. of regression | 204.9698 | Akaike info criterion | | 13.48870 |
| Sum squared resid | 32727822 | Schwarz criterion | | 13.51252 |
| Log likelihood | -5276.825 | F-statistic | | 255.6042 |
| Durbin-Watson stat | 2.348276 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:12

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -0.602575 | 7.368448 | -0.081778 | 0.9348 |
| R_IHSG | 0.604351 | 0.021781 | 27.74724 | 0.0000 |
| R-squared | 0.496105 | Mean dependent var | | 25.73440 |
| Adjusted R-squared | 0.495460 | S.D. dependent var | | 288.0400 |
| S.E. of regression | 204.5976 | Akaike info criterion | | 13.48252 |
| Sum squared resid | 32734662 | Schwarz criterion | | 13.49441 |
| Log likelihood | -5283.146 | F-statistic | | 769.9092 |
| Durbin-Watson stat | 2.347075 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 12.17032 | Prob. F(2.780) | 0.000006 |
| Obs*R-squared | 23.72511 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000007 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:13

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.030573 | 7.265639 | 0.004208 | 0.9966 |
| R_IHSG | -0.001402 | 0.021539 | -0.065114 | 0.9481 |
| RESID(-1) | -0.173838 | 0.035832 | -4.851472 | 0.0000 |
| RESID(-2) | 0.001059 | 0.035925 | 0.029488 | 0.9765 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.030262 | Mean dependent var | -5.95E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.026532 | S.D. dependent var | 204.4669 |
| S.E. of regression | 201.7362 | Akaike info criterion | 13.45689 |
| Sum squared resid | 31744059 | Schwarz criterion | 13.48069 |
| Log likelihood | -5271.100 | F-statistic | 8.113549 |
| Durbin-Watson stat | 1.998905 | Prob(F-statistic) | 0.000025 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/18/08 Time: 11:13

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| * . | * . | 1 | -0.174 | -0.174 | 23.797 | 0.000 |
| -. | -. | 2 | 0.032 | 0.001 | 24.579 | 0.000 |
| -. | -. | 3 | -0.047 | -0.043 | 26.317 | 0.000 |
| -. | -. | 4 | -0.015 | -0.031 | 26.493 | 0.000 |
| -. | -. | 5 | 0.025 | 0.019 | 26.979 | 0.000 |
| -. | -. | 6 | -0.031 | -0.026 | 27.736 | 0.000 |
| -. | -. | 7 | -0.027 | -0.040 | 28.307 | 0.000 |
| -. | -. | 8 | 0.033 | 0.024 | 29.159 | 0.000 |
| -. | -. | 9 | -0.015 | -0.007 | 29.349 | 0.001 |
| -. | -. | 10 | -0.005 | -0.015 | 29.370 | 0.001 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/18/08 Time: 11:14
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 5 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.755134 | 6.206712 | -0.121664 | 0.9032 |
| R_IHSG | 0.605760 | 0.020798 | 29.12536 | 0.0000 |
| AR(1) | -0.174025 | 0.035272 | -4.933848 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.511260 | Mean dependent var | 25.55582 |
| Adjusted R-squared | 0.510007 | S.D. dependent var | 288.1807 |
| S.E. of regression | 201.7250 | Akaike info criterion | 13.45551 |
| Sum squared resid | 31740520 | Schwarz criterion | 13.47338 |
| Log likelihood | -5264.833 | F-statistic | 407.9710 |
| Durbin-Watson stat | 1.998005 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | |
|-------------------|------|
| Inverted AR Roots | -.17 |
|-------------------|------|

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/18/08 Time: 11:16
 Sample: 2 784
 Included observations: 783
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 1 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.264 | 0.264 | 54.623 | |
| . . | . . | 2 | 0.037 | -0.035 | 55.681 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.015 | 0.015 | 55.847 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | 0.012 | 0.006 | 55.955 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.026 | 0.023 | 56.502 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | 0.022 | 0.009 | 56.872 | 0.000 |
| . * | . . | 7 | 0.066 | 0.062 | 60.307 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | 0.025 | -0.009 | 60.806 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | 0.006 | 0.002 | 60.834 | 0.000 |
| . * | . * | 10 | 0.097 | 0.101 | 68.267 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/18/08 Time: 11:17
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 40 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -4.208271 | 4.741336 | -0.887571 | 0.3748 |
| R_IHSG | 0.561782 | 0.012978 | 43.28620 | 0.0000 |
| AR(1) | -0.113660 | 0.044587 | -2.549193 | 0.0108 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 22827.22 | 1113.232 | 20.50536 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.508902 | 0.058283 | 8.731548 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.506332 | Mean dependent var | 25.55582 |
| Adjusted R-squared | 0.503794 | S.D. dependent var | 288.1807 |
| S.E. of regression | 203.0000 | Akaike info criterion | 13.25658 |
| Sum squared resid | 32060610 | Schwarz criterion | 13.28636 |
| Log likelihood | -5184.951 | F-statistic | 199.4892 |
| Durbin-Watson stat | 2.113225 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Inverted AR Roots -.11

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.030295 | Prob. F(1.780) | 0.861868 |
| Obs*R-squared | 0.030371 | Prob. Chi-Square(1) | 0.861650 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:17

Sample (adjusted): 3 784

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.005714 | 0.143442 | 7.011268 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | -0.006232 | 0.035805 | -0.174054 | 0.8619 |
| R-squared | 0.000039 | Mean dependent var | | 0.999480 |
| Adjusted R-squared | -0.001243 | S.D. dependent var | | 3.881806 |
| S.E. of regression | 3.884218 | Akaike info criterion | | 5.554275 |
| Sum squared resid | 11767.98 | Schwarz criterion | | 5.566197 |
| Log likelihood | -2169.721 | F-statistic | | 0.030295 |
| Durbin-Watson stat | 1.999991 | Prob(F-statistic) | | 0.861868 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 03:59

Sample: 2 784

Included observations: 783

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 | -0.006 | -0.006 | 0.0305 | |
| . | . | 2 | -0.009 | -0.009 | 0.0897 | 0.765 |
| . | . | 3 | 0.042 | 0.042 | 1.4763 | 0.478 |
| . | . | 4 | 0.014 | 0.015 | 1.6354 | 0.651 |
| . | . | 5 | 0.016 | 0.017 | 1.8353 | 0.766 |
| . | . | 6 | -0.001 | -0.002 | 1.8362 | 0.871 |
| . * | . * | 7 | 0.128 | 0.127 | 14.811 | 0.022 |
| . | . | 8 | -0.001 | -0.000 | 14.811 | 0.038 |
| . | . | 9 | -0.024 | -0.022 | 15.276 | 0.054 |
| . * | . * | 10 | 0.142 | 0.134 | 31.357 | 0.000 |

LAMPIRAN 11. PEMODELAN PANIN DANA MAKSIMA

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 05:12

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 20.07433 | 5.535642 | 3.626378 | 0.0003 |
| R_IHSG | 0.774959 | 0.016410 | 47.22369 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.068330 | 0.028100 | -2.431675 | 0.0153 |
| D(R_JIBOR) | -11.92644 | 26.48949 | -0.450233 | 0.6527 |
| R-squared | 0.744486 | Mean dependent var | 53.24352 | |
| Adjusted R-squared | 0.743501 | S.D. dependent var | 303.1387 | |
| S.E. of regression | 153.5268 | Akaike info criterion | 12.91073 | |
| Sum squared resid | 18337834 | Schwarz criterion | 12.93458 | |
| Log likelihood | -5044.095 | F-statistic | 755.6153 | |
| Durbin-Watson stat | 1.523710 | Prob(F-statistic) | 0.000000 | |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 05:13

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 17,86453 | 5,839856 | 3,059070 | 0,0023 |
| R_IHSG | 0,775286 | 0,017307 | 44,79682 | 0,0000 |
| R_IDR | -0,068019 | 0,029667 | -2,292752 | 0,0221 |
| R-squared | 0,722309 | Mean dependent var | 51,57427 | |
| Adjusted R-squared | 0,721599 | S,D, dependent var | 307,4847 | |
| S,E, of regression | 162,2404 | Akaike info criterion | 13,01985 | |
| Sum squared resid | 20583765 | Schwarz criterion | 13,03768 | |
| Log likelihood | -5107,291 | F-statistic | 1017,040 | |
| Durbin-Watson stat | 1,856840 | Prob(F-statistic) | 0,000000 | |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 6,260822 | Prob, F(2,780) | 0,002007 |
| Obs*R-squared | 12,40280 | Prob, Chi-Square(2) | 0,002027 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 05:13

Sample: 1 785

Included observations: 785

Presample missing value lagged residuals set to zero,

| Variable | Coefficient | Std, Error | t-Statistic | Prob, |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0,155300 | 5,801204 | -0,026770 | 0,9786 |
| R_IHSG | 0,003448 | 0,017226 | 0,200179 | 0,8414 |
| R_IDR | 0,004661 | 0,029516 | 0,157922 | 0,8746 |
| RESID(-1) | 0,079001 | 0,035733 | 2,210868 | 0,0273 |
| RESID(-2) | -0,104022 | 0,035650 | -2,917871 | 0,0036 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0,015800 | Mean dependent var | 4,42E-15 |
| Adjusted R-squared | 0,010753 | S,D, dependent var | 162,0333 |
| S,E, of regression | 161,1598 | Akaike info criterion | 13,00902 |
| Sum squared resid | 20258547 | Schwarz criterion | 13,03874 |
| Log likelihood | -5101,040 | F-statistic | 3,130411 |
| Durbin-Watson stat | 2,000938 | Prob(F-statistic) | 0,014374 |

Correlogram of Residuals

Date: 05/03/08 Time: 18:52

Sample: 2 785

Included observations: 784

Q-statistic probabilities adjusted for 2
ARMA term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|-----------|--------|--------|-------|
| -. | -. | 1 -0.000 | -0.000 | 4.E-05 | |
| -. | -. | 2 0.000 | 0.000 | 0.0002 | |
| -. | -. | 3 -0.031 | -0.031 | 0.7372 | 0.391 |
| -. | -. | 4 0.002 | 0.002 | 0.7390 | 0.691 |
| * . | * . | 5 -0.060 | -0.060 | 3.5799 | 0.311 |
| -. | -. | 6 -0.050 | -0.051 | 5.5253 | 0.238 |
| -. | -. | 7 -0.004 | -0.004 | 5.5358 | 0.354 |
| -. | -. | 8 0.011 | 0.007 | 5.6285 | 0.466 |
| -. | -. | 9 0.046 | 0.043 | 7.2802 | 0.400 |
| -. | -. | 10 -0.029 | -0.033 | 7.9643 | 0.437 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 05/03/08 Time: 18:57
 Sample: 1 785
 Included observations: 785
 Convergence achieved after 5 iterations
 Backcast: -1 0

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 17.71232 | 5.233476 | 3.384426 | 0.0007 |
| R_IHSG | 0.779709 | 0.017315 | 45.03139 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.066211 | 0.029601 | -2.236760 | 0.0256 |
| MA(2) | -0.102082 | 0.035632 | -2.864883 | 0.0043 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.725073 | Mean dependent var | 51.57427 |
| Adjusted R-squared | 0.724017 | S.D. dependent var | 307.4847 |
| S.E. of regression | 161.5343 | Akaike info criterion | 13.01239 |
| Sum squared resid | 20378895 | Schwarz criterion | 13.03617 |
| Log likelihood | -5103.365 | F-statistic | 686.5843 |
| Durbin-Watson stat | 1.845933 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | | |
|-------------------|-----|------|
| Inverted MA Roots | .32 | -.32 |
|-------------------|-----|------|

Correlogram of Residuals Squared

Date: 05/03/08 Time: 18:58
 Sample: 1 785
 Included observations: 785
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 1 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.698 | 0.698 | 383.80 | |
| . *** | ** . | 2 | 0.347 | -0.273 | 478.76 | 0.000 |
| . . | * . | 3 | 0.047 | -0.148 | 480.52 | 0.000 |
| . . | . ** | 4 | -0.008 | 0.224 | 480.57 | 0.000 |
| . . | * . | 5 | -0.012 | -0.087 | 480.68 | 0.000 |
| . . | * . | 6 | -0.010 | -0.065 | 480.76 | 0.000 |
| . . | . * | 7 | -0.011 | 0.081 | 480.86 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.007 | -0.018 | 480.89 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.010 | -0.046 | 480.97 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.008 | 0.040 | 481.02 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 05/03/08 Time: 18:56
 Sample: 1 785
 Included observations: 785
 Convergence achieved after 17 iterations
 MA backcast: -1 0, Variance backcast: ON
 GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 14.96472 | 3.886962 | 3.849979 | 0.0001 |
| R_IHSG | 0.789296 | 0.011289 | 69.91422 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.032125 | 0.017469 | -1.838930 | 0.0659 |
| MA(2) | -0.075675 | 0.031983 | -2.366111 | 0.0180 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 13288.00 | 686.2887 | 19.36211 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.335949 | 0.038042 | 8.831122 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.724243 | Mean dependent var | 51.57427 |
| Adjusted R-squared | 0.722473 | S.D. dependent var | 307.4847 |
| S.E. of regression | 161.9856 | Akaike info criterion | 12.64650 |
| Sum squared resid | 20440440 | Schwarz criterion | 12.68216 |
| Log likelihood | -4957.752 | F-statistic | 409.1893 |
| Durbin-Watson stat | 1.837263 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | | |
|-------------------|-----|------|
| Inverted MA Roots | .28 | -.28 |
|-------------------|-----|------|

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.929118 | Prob. F(1,782) | 0.335390 |
| Obs*R-squared | 0.930389 | Prob. Chi-Square(1) | 0.334762 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/03/08 Time: 18:59

Sample (adjusted): 2 785 .

Included observations: 784 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.966188 | 0.077676 | 12.43868 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.034448 | 0.035738 | 0.963908 | 0.3354 |
| R-squared | 0.001187 | Mean dependent var | | 1.000621 |
| Adjusted R-squared | -0.000091 | S.D. dependent var | | 1.931200 |
| S.E. of regression | 1.931287 | Akaike info criterion | | 4.156798 |
| Sum squared resid | 2916.759 | Schwarz criterion | | 4.168697 |
| Log likelihood | -1627.465 | F-statistic | | 0.929118 |
| Durbin-Watson stat | 2.001356 | Prob(F-statistic) | | 0.335390 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 05/03/08 Time: 19:00

Sample: 1 785

Included observations: 785

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . . | . . | 1 | 0.034 | 0.034 | 0.9350 | |
| . . | . . | 2 | 0.021 | 0.020 | 1.2774 | 0.258 |
| . * | . * | 3 | 0.130 | 0.129 | 14.578 | 0.001 |
| . . | . . | 4 | -0.024 | -0.034 | 15.044 | 0.002 |
| . . | . . | 5 | 0.006 | 0.004 | 15.074 | 0.005 |
| . . | . . | 6 | -0.014 | -0.031 | 15.234 | 0.009 |
| . . | . . | 7 | -0.018 | -0.009 | 15.497 | 0.017 |
| . . | . . | 8 | 0.060 | 0.061 | 18.384 | 0.010 |
| . . | . . | 9 | -0.017 | -0.015 | 18.618 | 0.017 |
| . . | . . | 10 | -0.038 | -0.038 | 19.793 | 0.019 |

LAMPIRAN 12. PEMODELAN PHINISI DANA SAHAM

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:58

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 7.008489 | 5.324895 | 1.316174 | 0.1885 |
| R_IHSG | 0.982620 | 0.015786 | 62.24774 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.017301 | 0.027030 | -0.640079 | 0.5223 |
| D(R_JIBOR) | 3.001073 | 25.48101 | 0.117777 | 0.9063 |
| R-squared | 0.833813 | Mean dependent var | | 49.16561 |
| Adjusted R-squared | 0.833172 | S.D. dependent var | | 361.5704 |
| S.E. of regression | 147.6819 | Akaike info criterion | | 12.83310 |
| Sum squared resid | 16968135 | Schwarz criterion | | 12.85695 |
| Log likelihood | -5013.742 | F-statistic | | 1301.157 |
| Durbin-Watson stat | 2.049537 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:51

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9,538304 | 6,437461 | 1,481687 | 0,1388 |
| R_IHSG | 0,952952 | 0,019057 | 50,00463 | 0,0000 |
| R_IDR | -0,086223 | 0,032668 | -2,639384 | 0,0085 |
| R-squared | 0,764727 | Mean dependent var | | 50,81977 |
| Adjusted R-squared | 0,764123 | S,D, dependent var | | 367,7934 |
| S,E, of regression | 178,6267 | Akaike info criterion | | 13,21230 |
| Sum squared resid | 24887861 | Schwarz criterion | | 13,23016 |
| Log likelihood | -5169,615 | F-statistic | | 1267,646 |
| Durbin-Watson stat | 2,040394 | Prob(F-statistic) | | 0,000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 1.805662 | Prob. F(2,778) | 0.165054 |
| Obs*R-squared | 3.617740 | Prob. Chi-Square(2) | 0.163839 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 05/05/08 Time: 01:13

Sample: 1 783

Included observations: 783

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.016862 | 6.430879 | 0.002622 | 0.9979 |
| R_IHSG | -0.000533 | 0.019046 | -0.027976 | 0.9777 |
| R_IDR | 0.001229 | 0.032828 | 0.037433 | 0.9701 |
| RESID(-1) | -0.021620 | 0.035950 | -0.601384 | 0.5478 |
| RESID(-2) | -0.064911 | 0.035825 | -1.811887 | 0.0704 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.004620 | Mean dependent var | 7.32E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.000497 | S.D. dependent var | 178.3982 |
| S.E. of regression | 178.4425 | Akaike info criterion | 13.21278 |
| Sum squared resid | 24772871 | Schwarz criterion | 13.24255 |
| Log likelihood | -5167.802 | F-statistic | 0.902831 |
| Durbin-Watson stat | 2.006713 | Prob(F-statistic) | 0.461708 |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 05/05/08 Time: 01:13

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.595 | 0.595 | 278.66 | 0.000 |
| . *** | . * | 2 | 0.445 | 0.141 | 434.80 | 0.000 |
| . . | *** . | 3 | 0.063 | -0.394 | 437.89 | 0.000 |
| . . | . * | 4 | 0.041 | 0.164 | 439.22 | 0.000 |
| . . | . * | 5 | 0.015 | 0.174 | 439.40 | 0.000 |
| . . | ** . | 6 | 0.016 | -0.203 | 439.59 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.012 | 0.006 | 439.70 | 0.000 |
| . . | . * | 8 | 0.007 | 0.141 | 439.74 | 0.000 |
| . . | * . | 9 | 0.013 | -0.071 | 439.87 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.017 | -0.041 | 440.09 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 05/05/08 Time: 01:14
 Sample: 1 783
 Included observations: 783
 Convergence achieved after 32 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 8.366209 | 4.194871 | 1.994390 | 0.0461 |
| R_IHSG | 0.925716 | 0.012024 | 76.98917 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.043022 | 0.022079 | -1.948548 | 0.0513 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
| C | 6021.622 | 732.8146 | 8.217115 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.458478 | 0.021901 | 20.93436 | 0.0000 |
| GARCH(-1) | 0.331729 | 0.043649 | 7.599896 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.763464 | Mean dependent var | 50.81977 |
| Adjusted R-squared | 0.761942 | S.D. dependent var | 367.7934 |
| S.E. of regression | 179.4507 | Akaike info criterion | 12.61557 |
| Sum squared resid | 25021374 | Schwarz criterion | 12.65130 |
| Log likelihood | -4932.994 | F-statistic | 501.5836 |
| Durbin-Watson stat | 2.028787 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 3.646656 | Prob. F(1,780) | 0.056548 |
| Obs*R-squared | 3.638993 | Prob. Chi-Square(1) | 0.056441 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/05/08 Time: 01:15

Sample (adjusted): 2 783

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.931910 | 0.105440 | 8.838330 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.068221 | 0.035725 | 1.909622 | 0.0565 |
| R-squared | 0.004653 | Mean dependent var | | 1.000207 |
| Adjusted R-squared | 0.003377 | S.D. dependent var | | 2.778436 |
| S.E. of regression | 2.773740 | Akaike info criterion | | 4.880825 |
| Sum squared resid | 6001.036 | Schwarz criterion | | 4.892748 |
| Log likelihood | -1906.402 | F-statistic | | 3.646656 |
| Durbin-Watson stat | 1.996814 | Prob(F-statistic) | | 0.056548 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 05/05/08 Time: 01:14

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 0.068 | 0.068 | 3.6571 | 0.056 |
| -. | -. | 2 -0.017 | -0.022 | 3.8863 | 0.143 |
| -. | -. | 3 -0.000 | 0.002 | 3.8864 | 0.274 |
| -. | -. | 4 -0.025 | -0.026 | 4.3818 | 0.357 |
| -. | -. | 5 0.013 | 0.017 | 4.5145 | 0.478 |
| -. | -. | 6 -0.013 | -0.016 | 4.6417 | 0.591 |
| -. | -. | 7 -0.007 | -0.004 | 4.6806 | 0.699 |
| -. | -. | 8 0.003 | 0.003 | 4.6893 | 0.790 |
| -. | -. | 9 0.049 | 0.050 | 6.6188 | 0.677 |
| -. | -. | 10 0.034 | 0.027 | 7.5546 | 0.672 |

LAMPIRAN 13. PEMODELAN RENCANA CERDAS

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 08:49

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 780 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 12.04643 | 4.594296 | 2.622040 | 0.0089 |
| R_IHSG | 0.948934 | 0.013612 | 69.71416 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.043257 | 0.023294 | -1.856960 | 0.0637 |
| D(R_JIBOR) | -0.048285 | 21.95715 | -0.002199 | 0.9982 |
| R-squared | 0.863536 | Mean dependent var | | 52.68037 |
| Adjusted R-squared | 0.863009 | S.D. dependent var | | 343.8270 |
| S.E. of regression | 127.2583 | Akaike info criterion | | 12.53543 |
| Sum squared resid | 12567074 | Schwarz criterion | | 12.55932 |
| Log likelihood | -4884.818 | F-statistic | | 1636.832 |
| Durbin-Watson stat | 1.515887 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 08:49

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9.211232 | 4.943263 | 1.863391 | 0.0628 |
| R_IHSG | 0.950148 | 0.014620 | 64.99056 | 0.0000 |
| R-squared | 0.843612 | Mean dependent var | | 50.61247 |
| Adjusted R-squared | 0.843412 | S.D. dependent var | | 347.0827 |
| S.E. of regression | 137.3447 | Akaike info criterion | | 12.68541 |
| Sum squared resid | 14770180 | Schwarz criterion | | 12.69730 |
| Log likelihood | -4977.023 | F-statistic | | 4223.773 |
| Durbin-Watson stat | 1.914398 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 6.730644 | Prob. F(2.781) | 0.001264 |
| Obs*R-squared | 13.30098 | Prob. Chi-Square(2) | 0.001293 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 08:50

Sample: 1 785

Included observations: 785

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.041289 | 4.907562 | -0.008413 | 0.9933 |
| R_IHSG | 0.000911 | 0.014530 | 0.062682 | 0.9500 |
| RESID(-1) | 0.047743 | 0.035549 | 1.343011 | 0.1797 |
| RESID(-2) | -0.123160 | 0.035511 | -3.468269 | 0.0006 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.016944 | Mean dependent var | 1.12E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.013168 | S.D. dependent var | 137.2571 |
| S.E. of regression | 136.3504 | Akaike info criterion | 12.67342 |
| Sum squared resid | 14519916 | Schwarz criterion | 12.69719 |
| Log likelihood | -4970.316 | F-statistic | 4.487096 |
| Durbin-Watson stat | 2.000347 | Prob(F-statistic) | 0.003928 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/18/08 Time: 08:50

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------------|
| -. | -. | 1 | 0.042 | 0.042 | 1.4176 0.234 |
| * . | * . | 2 | -0.121 | -0.123 | 12.995 0.002 |
| -. | -. | 3 | -0.015 | -0.004 | 13.180 0.004 |
| -. | -. | 4 | 0.041 | 0.028 | 14.539 0.006 |
| * . | * . | 5 | -0.077 | -0.084 | 19.226 0.002 |
| -. | -. | 6 | -0.031 | -0.015 | 19.979 0.003 |
| -. | -. | 7 | -0.009 | -0.026 | 20.045 0.005 |
| -. | -. | 8 | 0.027 | 0.020 | 20.631 0.008 |
| -. | -. | 9 | -0.006 | -0.008 | 20.663 0.014 |
| -. | -. | 10 | -0.001 | -0.001 | 20.665 0.024 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/18/08 Time: 08:55
 Sample (adjusted): 3 785
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 11 iterations
 Backcast: 1 2

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9.457885 | 4.601126 | 2.055559 | 0.0402 |
| R_IHSG | 0.950142 | 0.014576 | 65.18361 | 0.0000 |
| AR(2) | -0.574153 | 0.186920 | -3.071652 | 0.0022 |
| MA(2) | 0.473404 | 0.201127 | 2.353763 | 0.0188 |
| R-squared | 0.846719 | Mean dependent var | | 50.67174 |
| Adjusted R-squared | 0.846129 | S.D. dependent var | | 347.5173 |
| S.E. of regression | 136.3187 | Akaike info criterion | | 12.67296 |
| Sum squared resid | 14475998 | Schwarz criterion | | 12.69679 |
| Log likelihood | -4957.465 | F-statistic | | 1434.388 |
| Durbin-Watson stat | 1.899408 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Correlogram of Residuals Squared
 Date: 03/18/08 Time: 08:57
 Sample: 3 785
 Included observations: 783
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 2 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.658 | 0.658 | 340.30 | |
| . ** | . ** | 2 | 0.322 | -0.196 | 421.89 | |
| . . | . ** | 3 | 0.022 | -0.189 | 422.26 | 0.000 |
| . . | . ** | 4 | -0.007 | 0.221 | 422.30 | 0.000 |
| . . | . * | 5 | -0.012 | -0.073 | 422.40 | 0.000 |
| . . | . * | 6 | -0.014 | -0.078 | 422.55 | 0.000 |
| . . | . * | 7 | -0.007 | 0.099 | 422.59 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.000 | -0.025 | 422.59 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.001 | -0.046 | 422.60 | 0.000 |
| . . | . * | 10 | 0.020 | 0.092 | 422.92 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/18/08 Time: 08:58
 Sample (adjusted): 3 785
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 30 iterations
 MA backcast: 1 2, Variance backcast: ON
 GARCH = C(5) + C(6)*RESID(-1)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 9.196363 | 3.521731 | 2.611319 | 0.0090 |
| R_IHSG | 0.932433 | 0.008588 | 108.5739 | 0.0000 |
| AR(2) | 0.860716 | 0.065953 | 13.05038 | 0.0000 |
| MA(2) | -0.860130 | 0.065146 | -13.20315 | 0.0000 |

Variance Equation

| | C | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-------------|----------|------------|-------------|--------|
| C | 8132.587 | 402.7744 | 20.19142 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.485325 | 0.042250 | 11.48700 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.844175 | Mean dependent var | 50.67174 |
| Adjusted R-squared | 0.843172 | S.D. dependent var | 347.5173 |
| S.E. of regression | 137.6220 | Akaike info criterion | 12.23859 |
| Sum squared resid | 14716231 | Schwarz criterion | 12.27433 |
| Log likelihood | -4785.410 | F-statistic | 841.8732 |
| Durbin-Watson stat | 1.913757 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | | |
|-------------------|-----|------|
| Inverted AR Roots | .93 | -.93 |
| Inverted MA Roots | .93 | -.93 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.271061 | Prob. F(1,780) | 0.602768 |
| Obs*R-squared | 0.271662 | Prob. Chi-Square(1) | 0.602219 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/03/08 Time: 20:53

Sample (adjusted): 4 785

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.980719 | 0.097112 | 10.09883 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.018640 | 0.035802 | 0.520636 | 0.6028 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.000347 | Mean dependent var | 0.999383 |
| Adjusted R-squared | -0.000934 | S.D. dependent var | 2.522698 |
| S.E. of regression | 2.523876 | Akaike info criterion | 4.692023 |
| Sum squared resid | 4968.562 | Schwarz criterion | 4.703946 |
| Log likelihood | -1832.581 | F-statistic | 0.271061 |
| Durbin-Watson stat | 2.000331 | Prob(F-statistic) | 0.602768 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 05/03/08 Time: 20:54

Sample: 3 785

Included observations: 783

Q-statistic
probabilities
adjusted for 2 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 | 0.019 | 0.019 | 0.2730 | |
| . | . | 2 | 0.025 | 0.024 | 0.7487 | |
| . | . | 3 | -0.015 | -0.016 | 0.9282 | 0.335 |
| . | . | 4 | 0.002 | 0.002 | 0.9305 | 0.628 |
| . | . | 5 | -0.008 | -0.008 | 0.9870 | 0.804 |
| . | . | 6 | -0.028 | -0.029 | 1.6294 | 0.804 |
| . | . | 7 | 0.054 | 0.055 | 3.9186 | 0.561 |
| . | . | 8 | 0.010 | 0.009 | 4.0030 | 0.676 |
| . | . | 9 | 0.044 | 0.040 | 5.5120 | 0.598 |
| . | . | 10 | 0.061 | 0.061 | 8.4579 | 0.390 |

LAMPIRAN 14. PEMODELAN SI DANA SAHAM

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:51

Sample: 1 783

Included observations: 782

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 22.42120 | 28.56107 | 0.785027 | 0.4327 |
| R_IHSG | 0.953141 | 0.019084 | 49.94534 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.087079 | 0.032751 | -2.658860 | 0.0080 |
| R_JIBOR | -1.288038 | 2.804002 | -0.459357 | 0.6461 |
| R-squared | 0.764809 | Mean dependent var | | 50.61969 |
| Adjusted R-squared | 0.763903 | S.D. dependent var | | 367.9862 |
| S.E. of regression | 178.8040 | Akaike info criterion | | 13.21556 |
| Sum squared resid | 24873327 | Schwarz criterion | | 13.23940 |
| Log likelihood | -5163.284 | F-statistic | | 843.3187 |
| Durbin-Watson stat | 2.042314 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:51

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9.538304 | 6.437461 | 1.481687 | 0.1388 |
| R_IHSG | 0.952952 | 0.019057 | 50.00463 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.086223 | 0.032668 | -2.639384 | 0.0085 |
| R-squared | 0.764727 | Mean dependent var | | 50.81977 |
| Adjusted R-squared | 0.764123 | S.D. dependent var | | 367.7934 |
| S.E. of regression | 178.6267 | Akaike info criterion | | 13.21230 |
| Sum squared resid | 24887861 | Schwarz criterion | | 13.23016 |
| Log likelihood | -5169.615 | F-statistic | | 1267.646 |
| Durbin-Watson stat | 2.040394 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 1.805662 | Prob. F(2.778) | 0.165054 |
| Obs*R-squared | 3.617740 | Prob. Chi-Square(2) | 0.163839 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:51

Sample: 1 783

Included observations: 783

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.016862 | 6.430879 | 0.002622 | 0.9979 |
| R_IHSG | -0.000533 | 0.019046 | -0.027976 | 0.9777 |
| R_IDR | 0.001229 | 0.032828 | 0.037433 | 0.9701 |
| RESID(-1) | -0.021620 | 0.035950 | -0.601384 | 0.5478 |
| RESID(-2) | -0.064911 | 0.035825 | -1.811887 | 0.0704 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.004620 | Mean dependent var | 7.32E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.000497 | S.D. dependent var | 178.3982 |
| S.E. of regression | 178.4425 | Akaike info criterion | 13.21278 |
| Sum squared resid | 24772871 | Schwarz criterion | 13.24255 |
| Log likelihood | -5167.802 | F-statistic | 0.902831 |
| Durbin-Watson stat | 2.006713 | Prob(F-statistic) | 0.461708 |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/18/08 Time: 09:52

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.595 | 0.595 | 278.66 | 0.000 |
| . *** | . * | 2 | 0.445 | 0.141 | 434.80 | 0.000 |
| . . | *** . | 3 | 0.063 | -0.394 | 437.89 | 0.000 |
| . . | . * | 4 | 0.041 | 0.164 | 439.22 | 0.000 |
| . . | . * | 5 | 0.015 | 0.174 | 439.40 | 0.000 |
| . . | ** . | 6 | 0.016 | -0.203 | 439.59 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.012 | 0.006 | 439.70 | 0.000 |
| . . | . * | 8 | 0.007 | 0.141 | 439.74 | 0.000 |
| . . | * . | 9 | 0.013 | -0.071 | 439.87 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.017 | -0.041 | 440.09 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/18/08 Time: 19:17
 Sample: 1 783
 Included observations: 783
 Convergence achieved after 40 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-2)^2

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 8.189452 | 4.210768 | 1.944883 | 0.0518 |
| R_IHSG | 0.915601 | 0.010899 | 84.00660 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.037038 | 0.020589 | -1.798887 | 0.0720 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| C | 10148.50 | 611.9419 | 16.58409 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.499332 | 0.025267 | 19.76243 | 0.0000 |
| RESID(-2)^2 | 0.130446 | 0.035003 | 3.726698 | 0.0002 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.762697 | Mean dependent var | 50.81977 |
| Adjusted R-squared | 0.761170 | S.D. dependent var | 367.7934 |
| S.E. of regression | 179.7414 | Akaike info criterion | 12.62578 |
| Sum squared resid | 25102521 | Schwarz criterion | 12.66152 |
| Log likelihood | -4936.994 | F-statistic | 499.4598 |
| Durbin-Watson stat | 2.025466 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 2.426395 | Prob. F(1.780) | 0.119713 |
| Obs*R-squared | 2.425073 | Prob. Chi-Square(1) | 0.119408 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 19:17

Sample (adjusted): 2 783

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.944890 | 0.103278 | 9.148969 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.055691 | 0.035752 | 1.557689 | 0.1197 |
| R-squared | 0.003101 | Mean dependent var | | 1.000649 |
| Adjusted R-squared | 0.001823 | S.D. dependent var | | 2.711556 |
| S.E. of regression | 2.709083 | Akaike info criterion | | 4.833652 |
| Sum squared resid | 5724.523 | Schwarz criterion | | 4.845575 |
| Log likelihood | -1887.958 | F-statistic | | 2.426395 |
| Durbin-Watson stat | 1.997525 | Prob(F-statistic) | | 0.119713 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/21/08 Time: 04:21

Sample: 1 783

included observations: 783

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . | . | 1 | 0.056 | 0.056 | 2.4370 | 0.119 |
| . | . | 2 | -0.018 | -0.021 | 2.6884 | 0.261 |
| . | . | 3 | 0.025 | 0.027 | 3.1631 | 0.367 |
| . | . | 4 | -0.011 | -0.015 | 3.2637 | 0.515 |
| . | . | 5 | 0.022 | 0.025 | 3.6425 | 0.602 |
| . | . | 6 | 0.007 | 0.004 | 3.6860 | 0.719 |
| . | . | 7 | 0.006 | 0.007 | 3.7102 | 0.812 |
| . | . | 8 | 0.000 | -0.001 | 3.7103 | 0.882 |
| .* | .* | 9 | 0.096 | 0.097 | 11.051 | 0.272 |
| . | . | 10 | 0.039 | 0.027 | 12.245 | 0.269 |

LAMPIRAN 15. PEMODELAN TRIM KAPITAL

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:41

Sample (adjusted): 2 783

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9.554942 | 4.355238 | 2.193897 | 0.0285 |
| R_IHSG | 1.118008 | 0.012898 | 86.68265 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.010597 | 0.022106 | -0.479386 | 0.6318 |
| D(R_JIBOR) | 4.327146 | 20.82417 | 0.207794 | 0.8354 |
| R-squared | 0.906727 | Mean dependent var | | 57.90410 |
| Adjusted R-squared | 0.906367 | S.D. dependent var | | 394.6932 |
| S.E. of regression | 120.7741 | Akaike info criterion | | 12.43082 |
| Sum squared resid | 11348205 | Schwarz criterion | | 12.45467 |
| Log likelihood | -4856.452 | F-statistic | | 2521.029 |
| Durbin-Watson stat | 1.974164 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:42

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9.358085 | 4.348329 | 2.152111 | 0.0317 |
| R_IHSG | 1.118076 | 0.012847 | 87.03158 | 0.0000 |
| R-squared | 0.906529 | Mean dependent var | | 57.91235 |
| Adjusted R-squared | 0.906409 | S.D. dependent var | | 394.4408 |
| S.E. of regression | 120.6699 | Akaike info criterion | | 12.42655 |
| Sum squared resid | 11372323 | Schwarz criterion | | 12.43846 |
| Log likelihood | -4862.993 | F-statistic | | 7574.496 |
| Durbin-Watson stat | 1.971439 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.138387 | Prob. F(2.779) | 0.870783 |
| Obs*R-squared | 0.278096 | Prob. Chi-Square(2) | 0.870186 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:42

Sample: 1 783

Included observations: 783

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.012193 | 4.353277 | -0.002801 | 0.9978 |
| R_IHSG | 0.000268 | 0.012888 | 0.020815 | 0.9834 |
| RESID(-1) | 0.013603 | 0.035900 | 0.378909 | 0.7049 |
| RESID(-2) | -0.013248 | 0.035829 | -0.369760 | 0.7117 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.000355 | Mean dependent var | -8.28E-15 |
| Adjusted R-squared | -0.003495 | S.D. dependent var | 120.5928 |
| S.E. of regression | 120.8033 | Akaike info criterion | 12.43130 |
| Sum squared resid | 11368284 | Schwarz criterion | 12.45512 |
| Log likelihood | -4862.854 | F-statistic | 0.092258 |
| Durbin-Watson stat | 1.997809 | Prob(F-statistic) | 0.964312 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 37.05361 | Prob. F(1.780) | 0.000000 |
| Obs*R-squared | 35.46392 | Prob. Chi-Square(1) | 0.000000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:42

Sample (adjusted): 2 783

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 11419.72 | 1298.667 | 8.793418 | 0.0000 |
| RESID^2(-1) | 0.212976 | 0.034988 | 6.087168 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.045350 | Mean dependent var | 14516.84 |
| Adjusted R-squared | 0.044126 | S.D. dependent var | 34175.58 |
| S.E. of regression | 33413.05 | Akaike info criterion | 23.67383 |
| Sum squared resid | 8.71E+11 | Schwarz criterion | 23.68576 |
| Log likelihood | -9254.469 | F-statistic | 37.05361 |
| Durbin-Watson stat | 1.989473 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Date: 03/18/08 Time: 11:43

Sample: 1 783

Included observations: 783

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.213 | 0.213 | 35.636 | 0.000 |
| . . | . . | 2 | 0.024 | -0.023 | 36.080 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.038 | 0.040 | 37.230 | 0.000 |
| . * | . * | 4 | 0.105 | 0.093 | 45.939 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.031 | -0.011 | 46.701 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | 0.003 | -0.001 | 46.710 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.027 | 0.023 | 47.296 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | 0.031 | 0.010 | 48.037 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | 0.029 | 0.020 | 48.714 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.012 | 0.002 | 48.834 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 03/18/08 Time: 11:46

Sample: 1 783

Included observations: 783

Convergence achieved after 30 iterations

Variance backcast: ON

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

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 11.61097 | 4.269474 | 2.719531 | 0.0065 |
| R_IHSG | 1.098163 | 0.012173 | 90.21082 | 0.0000 |

| Variance Equation | | | | |
|-------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
| C | 1173.771 | 574.1931 | 2.044209 | 0.0409 |
| RESID(-1)^2 | 0.185199 | 0.036489 | 5.075480 | 0.0000 |
| RESID(-2)^2 | -0.124034 | 0.041057 | -3.021022 | 0.0025 |
| GARCH(-1) | 0.855096 | 0.063232 | 13.52320 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.906229 | Mean dependent var | 57.91235 |
| Adjusted R-squared | 0.905625 | S.D. dependent var | 394.4408 |
| S.E. of regression | 121.1741 | Akaike info criterion | 12.35444 |
| Sum squared resid | 11408817 | Schwarz criterion | 12.39017 |
| Log likelihood | -4830.762 | F-statistic | 1501.822 |
| Durbin-Watson stat | 1.974356 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 0.434727 | Prob. F(1.780) | 0.509873 |
| Obs*R-squared | 0.435599 | Prob. Chi-Square(1) | 0.509254 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:47

Sample (adjusted): 2 783

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.979845 | 0.093614 | 10.46683 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.023604 | 0.035800 | 0.659338 | 0.5099 |
| R-squared | 0.000557 | Mean dependent var | | 1.003560 |
| Adjusted R-squared | -0.000724 | S.D. dependent var | | 2.416037 |
| S.E. of regression | 2.416912 | Akaike info criterion | | 4.605412 |
| Sum squared resid | 4556.340 | Schwarz criterion | | 4.617335 |
| Log likelihood | -1798.716 | F-statistic | | 0.434727 |
| Durbin-Watson stat | 1.998531 | Prob(F-statistic) | | 0.509873 |

LAMPIRAN 16. PEMODELAN BAHANA DANA PRIMA

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 15:25

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 784 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 6.828696 | 6.455728 | 1.057773 | 0.2905 |
| R_IHSG | 0.973473 | 0.019147 | 50.84196 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.017184 | 0.032781 | -0.524192 | 0.6003 |
| D(R_JIBOR) | -20.05373 | 30.92738 | -0.648413 | 0.5169 |
| R-squared | 0.769732 | Mean dependent var | | 48.96883 |
| Adjusted R-squared | 0.768846 | S.D. dependent var | | 372.8222 |
| S.E. of regression | 179.2471 | Akaike info criterion | | 13.22050 |
| Sum squared resid | 25061025 | Schwarz criterion | | 13.24429 |
| Log likelihood | -5178.435 | F-statistic | | 869.1192 |
| Durbin-Watson stat | 1.596154 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 16:12

Sample: 1 785

Included observations: 785

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 6.751701 | 6.441792 | 1.048109 | 0.2949 |
| R_IHSG | 0.974669 | 0.019060 | 51.13579 | 0.0000 |
| R-squared | 0.769561 | Mean dependent var | | 49.14074 |
| Adjusted R-squared | 0.769267 | S.D. dependent var | | 372.6155 |
| S.E. of regression | 178.9846 | Akaike info criterion | | 13.21502 |
| Sum squared resid | 25083778 | Schwarz criterion | | 13.22691 |
| Log likelihood | -5184.896 | F-statistic | | 2614.869 |
| Durbin-Watson stat | 1.593687 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 19.25402 | Prob. F(2.781) | 0.000000 |
| Obs*R-squared | 36.88653 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/17/08 Time: 16:13

Sample: 1 785

Included observations: 785

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 0.088962 | 6.296826 | 0.014128 | 0.9887 |
| R_IHSG | -0.002188 | 0.018657 | -0.117299 | 0.9067 |
| RESID(-1) | 0.218932 | 0.035688 | 6.134542 | 0.0000 |
| RESID(-2) | -0.076947 | 0.035706 | -2.155017 | 0.0315 |
| R-squared | 0.046989 | Mean dependent var | -2.10E-15 | |
| Adjusted R-squared | 0.043328 | S.D. dependent var | 178.8704 | |
| S.E. of regression | 174.9524 | Akaike info criterion | 13.17199 | |
| Sum squared resid | 23905111 | Schwarz criterion | 13.19576 | |
| Log likelihood | -5166.005 | F-statistic | 12.83601 | |
| Durbin-Watson stat | 2.000437 | Prob(F-statistic) | 0.000000 | |

Correlogram of Residuals
 Date: 03/17/08 Time: 16:13
 Sample: 1 785
 Included observations: 785

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.203 | 0.203 | 32.522 | 0.000 |
| . . | * . | 2 | -0.033 | -0.077 | 33.363 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | -0.031 | -0.008 | 34.112 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.025 | -0.020 | 34.624 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | -0.019 | -0.012 | 34.907 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | 0.014 | 0.019 | 35.070 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.036 | 0.028 | 36.119 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.014 | -0.029 | 36.278 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | 0.002 | 0.015 | 36.281 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.009 | -0.014 | 36.351 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/18/08 Time: 17:27
 Sample (adjusted): 2 785
 Included observations: 784 after adjustments
 Convergence achieved after 6 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------|
| C | 7.337277 | 7.934740 | 0.924703 | 0.3554 |
| R_IHSG | 0.960854 | 0.018692 | 51.40488 | 0.0000 |
| AR(1) | 0.206335 | 0.035031 | 5.890061 | 0.0000 |
| R-squared | 0.779188 | Mean dependent var | 48.96883 | |
| Adjusted R-squared | 0.778622 | S.D. dependent var | 372.8222 | |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| S.E. of regression | 175.4158 | Akaike info criterion | 13.17601 |
| Sum squared resid | 24031920 | Schwarz criterion | 13.19386 |
| Log likelihood | -5161.998 | F-statistic | 1377.971 |
| Durbin-Watson stat | 1.967979 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Inverted AR Roots .21

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 16:31

Sample: 2 785

Included observations: 784

Q-statistic probabilities adjusted for 1
ARMA term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|-----------|--------|--------|-------|
| . **** | . **** | 1 0.462 | 0.462 | 167.73 | |
| . * | . * | 2 0.083 | -0.166 | 173.13 | 0.000 |
| . . | . . | 3 0.013 | 0.059 | 173.27 | 0.000 |
| . . | . . | 4 -0.005 | -0.031 | 173.29 | 0.000 |
| . . | . . | 5 -0.010 | 0.005 | 173.37 | 0.000 |
| . . | . . | 6 -0.008 | -0.006 | 173.42 | 0.000 |
| . . | . . | 7 -0.008 | -0.004 | 173.48 | 0.000 |
| . . | . . | 8 -0.008 | -0.003 | 173.53 | 0.000 |
| . . | . . | 9 -0.010 | -0.008 | 173.61 | 0.000 |
| . . | . . | 10 -0.008 | 0.000 | 173.66 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 03/18/08 Time: 17:29

Sample (adjusted): 2 785

Included observations: 784 after adjustments

Convergence achieved after 315 iterations

Variance backcast: ON

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

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 6.833515 | 9.254309 | 0.738414 | 0.4603 |
| R_IHSG | 0.961397 | 0.017630 | 54.53035 | 0.0000 |
| AR(1) | 0.203373 | 0.007816 | 26.02077 | 0.0000 |

Variance Equation

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 2383.710 | 661.4054 | 3.604008 | 0.0003 |
| GARCH(-1) | 0.923203 | 0.021408 | 43.12436 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.779185 | Mean dependent var | 48.96883 |
| Adjusted R-squared | 0.778051 | S.D. dependent var | 372.8222 |
| S.E. of regression | 175.6421 | Akaike info criterion | 13.17517 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-------------------|----------|
| Sum squared resid | 24032263 | Schwarz criterion | 13.20492 |
| Log likelihood | -5159.666 | F-statistic | 687.2083 |
| Durbin-Watson stat | 1.962749 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Inverted AR Roots .20

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 208.6033 | Prob. F(1.781) | 0.000000 |
| Obs*R-squared | 165.0524 | Prob. Chi-Square(1) | 0.000000 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 19:23

Sample (adjusted): 3 785

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.540281 | 0.273056 | 1.978643 | 0.0482 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.459126 | 0.031789 | 14.44311 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.210795 | Mean dependent var | 0.999317 |
| Adjusted R-squared | 0.209784 | S.D. dependent var | 8.536865 |
| S.E. of regression | 7.588767 | Akaike info criterion | 6.893766 |
| Sum squared resid | 44977.31 | Schwarz criterion | 6.905677 |
| Log likelihood | -2696.909 | F-statistic | 208.6033 |
| Durbin-Watson stat | 1.850283 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 16:34

Sample: 2 785

Included observations: 784

Q-statistic probabilities adjusted for 1
ARMA term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . **** | . **** | 1 | 0.459 | 0.459 | 165.89 | |
| . * | . * | 2 | 0.082 | -0.163 | 171.21 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.013 | 0.057 | 171.34 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.006 | -0.030 | 171.36 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | -0.010 | 0.004 | 171.44 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.008 | -0.005 | 171.49 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.009 | -0.005 | 171.55 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.008 | -0.003 | 171.60 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.011 | -0.008 | 171.69 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.008 | 0.000 | 171.74 | 0.000 |

LAMPIRAN 17. PEMODELAN PLATINUM SAHAM

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 06:38

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 15.52065 | 7.698264 | 2.016123 | 0.0441 |
| R_IHSG | 1.058518 | 0.022808 | 46.41009 | 0.0000 |
| R_IDR | -0.036305 | 0.039091 | -0.928714 | 0.3533 |
| D(R_JIBOR) | 29.32520 | 36.85420 | 0.795708 | 0.4264 |
| R-squared | 0.735910 | Mean dependent var | | 61.49542 |
| Adjusted R-squared | 0.734893 | S.D. dependent var | | 414.8475 |
| S.E. of regression | 213.5988 | Akaike info criterion | | 13.57117 |
| Sum squared resid | 35541430 | Schwarz criterion | | 13.59499 |
| Log likelihood | -5309.113 | F-statistic | | 723.5858 |
| Durbin-Watson stat | 1.672495 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 06:38

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 15.65727 | 7.687878 | 2.036618 | 0.0420 |
| R_IHSG | 1.059328 | 0.022723 | 46.62016 | 0.0000 |
| R-squared | 0.735403 | Mean dependent var | | 61.87477 |
| Adjusted R-squared | 0.735065 | S.D. dependent var | | 414.7186 |
| S.E. of regression | 213.4634 | Akaike info criterion | | 13.56736 |
| Sum squared resid | 35633087 | Schwarz criterion | | 13.57925 |
| Log likelihood | -5316.403 | F-statistic | | 2173.439 |
| Durbin-Watson stat | 1.674346 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 10.61557 | Prob. F(2.780) | 0.000028 |
| Obs*R-squared | 20.77455 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000031 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 06:40

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.043421 | 7.595095 | 0.005717 | 0.9954 |
| R_IHSG | 0.000110 | 0.022458 | 0.004891 | 0.9961 |
| RESID(-1) | 0.159289 | 0.035827 | 4.446059 | 0.0000 |
| RESID(-2) | 0.016916 | 0.035842 | 0.471976 | 0.6371 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.026498 | Mean dependent var | 7.25E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.022754 | S.D. dependent var | 213.3270 |
| S.E. of regression | 210.8860 | Akaike info criterion | 13.54560 |
| Sum squared resid | 34688876 | Schwarz criterion | 13.56940 |
| Log likelihood | -5305.876 | F-statistic | 7.077047 |
| Durbin-Watson stat | 1.999480 | Prob(F-statistic) | 0.000107 |

Correlogram of Residuals

Date: 03/23/08 Time: 16:54

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 | 0.162 | 0.162 | 20.608 | 0.000 |
| . . | . . | 2 | 0.043 | 0.017 | 22.044 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.056 | 0.047 | 24.499 | 0.000 |
| . . | * . | 4 | -0.046 | -0.065 | 26.192 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | -0.025 | -0.010 | 26.684 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.024 | -0.019 | 27.154 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.019 | -0.006 | 27.455 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | 0.020 | 0.025 | 27.787 | 0.001 |
| . . | . . | 9 | -0.009 | -0.016 | 27.852 | 0.001 |
| . . | . . | 10 | 0.005 | 0.007 | 27.871 | 0.002 |
| . . | . . | 11 | 0.009 | 0.003 | 27.931 | 0.003 |
| . . | . . | 12 | -0.002 | -0.001 | 27.934 | 0.006 |
| . * | . * | 13 | 0.094 | 0.096 | 35.040 | 0.001 |
| . . | * . | 14 | -0.028 | -0.061 | 35.682 | 0.001 |
| . . | . . | 15 | 0.001 | 0.013 | 35.683 | 0.002 |
| . . | . . | 16 | 0.026 | 0.014 | 36.210 | 0.003 |
| . . | . . | 17 | 0.028 | 0.038 | 36.829 | 0.004 |
| . . | . . | 18 | 0.020 | 0.007 | 37.140 | 0.005 |
| . . | . . | 19 | 0.014 | 0.008 | 37.295 | 0.007 |
| . . | . . | 20 | 0.046 | 0.044 | 39.021 | 0.007 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/23/08 Time: 16:55

Sample: 1 784

Included observations: 784

Convergence achieved after 4 iterations

Backcast: -12 0

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 15.69463 | 8.363895 | 1.876474 | 0.0610 |
| R_IHSG | 1.059958 | 0.022511 | 47.08588 | 0.0000 |
| MA(13) | 0.095103 | 0.035686 | 2.665040 | 0.0079 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.737766 | Mean dependent var | 61.87477 |
| Adjusted R-squared | 0.737095 | S.D. dependent var | 414.7186 |
| S.E. of regression | 212.6441 | Akaike info criterion | 13.56094 |
| Sum squared resid | 35314872 | Schwarz criterion | 13.57878 |
| Log likelihood | -5312.887 | F-statistic | 1098.628 |
| Durbin-Watson stat | 1.663012 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Inverted MA Roots | .81-.20i | .81+.20i | .62-.55i | .62+.55i |
| | .30-.78i | .30+.78i | -.10-.83i | -.10+.83i |
| | -.47-.69i | -.47+.69i | -.74+.39i | -.74-.39i |
| | -.83 | | | |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 16:56

Sample: 1 784

Included observations: 784

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *** | . *** | 1 | 0.379 | 0.379 | 113.28 | |
| . . | * . | 2 | 0.046 | -0.114 | 114.98 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | -0.006 | 0.021 | 115.01 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.009 | -0.010 | 115.07 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | -0.004 | 0.002 | 115.08 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.002 | -0.002 | 115.08 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.004 | 0.007 | 115.10 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.013 | -0.021 | 115.24 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.016 | -0.002 | 115.43 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.003 | 0.005 | 115.44 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 03/23/08 Time: 16:56

Sample: 1 784

Included observations: 784

Convergence achieved after 28 iterations

MA backcast: -12 0. Variance backcast: ON

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

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 9.007951 | 7.083591 | 1.271664 | 0.2035 |
| R_IHSG | 1.071161 | 0.013512 | 79.27324 | 0.0000 |
| MA(13) | 0.093829 | 0.031900 | 2.941352 | 0.0033 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 27831.12 | 1512.476 | 18.40103 | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.296025 | 0.026682 | 11.09459 | 0.0000 |
| R-squared | 0.737495 | Mean dependent var | | 61.87477 |
| Adjusted R-squared | 0.736147 | S.D. dependent var | | 414.7186 |
| S.E. of regression | 213.0268 | Akaike info criterion | | 13.34211 |
| Sum squared resid | 35351336 | Schwarz criterion | | 13.37186 |
| Log likelihood | -5225.109 | F-statistic | | 547.1414 |
| Durbin-Watson stat | 1.661422 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |
| Inverted MA Roots | .81-.20i | .81+.20i | .62-.55i | .62+.55i |
| | .30-.78i | .30+.78i | -.10-.83i | -.10+.83i |
| | -.47-.69i | -.47+.69i | -.74+.39i | -.74-.39i |
| | -.83 | | | |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 5.146979 | Prob. F(1.781) | 0.023559 |
| Obs*R-squared | 5.126375 | Prob. Chi-Square(1) | 0.023565 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/23/08 Time: 16:57

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.919581 | 0.078487 | 11.71629 | 0.0000 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.080924 | 0.035670 | 2.268695 | 0.0236 |
| R-squared | 0.006547 | Mean dependent var | | 1.000410 |
| Adjusted R-squared | 0.005275 | S.D. dependent var | | 1.962111 |
| S.E. of regression | 1.956929 | Akaike info criterion | | 4.183181 |
| Sum squared resid | 2990.896 | Schwarz criterion | | 4.195092 |
| Log likelihood | -1635.715 | F-statistic | | 5.146979 |
| Durbin-Watson stat | 1.996688 | Prob(F-statistic) | | 0.023559 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 16:57

Sample: 1 784

Included observations: 784

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| . * | . * | 1 0.081 | 0.081 | 5.1510 | |
| . . | . . | 2 -0.012 | -0.018 | 5.2573 | 0.022 |
| . . | . . | 3 0.003 | 0.005 | 5.2625 | 0.072 |
| . . | . . | 4 -0.017 | -0.018 | 5.4883 | 0.139 |
| . . | . . | 5 0.029 | 0.033 | 6.1714 | 0.187 |
| . . | . . | 6 -0.014 | -0.020 | 6.3237 | 0.276 |
| . . | . . | 7 0.006 | 0.010 | 6.3543 | 0.385 |
| . . | . . | 8 -0.010 | -0.013 | 6.4415 | 0.489 |
| . . | . . | 9 -0.042 | -0.039 | 7.8751 | 0.446 |
| . . | . . | 10 0.010 | 0.015 | 7.9502 | 0.539 |

LAMPIRAN 18. PEMODELAN MAESTRODINAMIS

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/18/08 Time: 11:04
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 4.491956 | 4.823072 | 0.931348 | 0.3520 |
| R_IHSG | 0.871616 | 0.014279 | 61.03977 | 0.0000 |
| R_IDR | 0.023690 | 0.024484 | 0.967590 | 0.3335 |
| D(R_JIBOR) | -7.483157 | 23.08713 | -0.324127 | 0.7459 |
| R-squared | 0.827740 | Mean dependent var | | 42.66294 |
| Adjusted R-squared | 0.827077 | S.D. dependent var | | 321.7773 |
| S.E. of regression | 133.8079 | Akaike info criterion | | 12.63578 |
| Sum squared resid | 13947652 | Schwarz criterion | | 12.65961 |
| Log likelihood | -4942.909 | F-statistic | | 1247.748 |
| Durbin-Watson stat | 2.240831 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/18/08 Time: 11:04
 Sample: 1 784
 Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 4.494512 | 4.813885 | 0.933656 | 0.3508 |
| R_IHSG | 0.870865 | 0.014219 | 61.24753 | 0.0000 |
| R-squared | 0.827497 | Mean dependent var | | 42.75189 |
| Adjusted R-squared | 0.827277 | S.D. dependent var | | 321.5815 |
| S.E. of regression | 133.6493 | Akaike info criterion | | 12.63086 |
| Sum squared resid | 13968181 | Schwarz criterion | | 12.64276 |
| Log likelihood | -4949.298 | F-statistic | | 3751.260 |
| Durbin-Watson stat | 2.244651 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 8.618207 | Prob. F(2.780) | 0.000199 |
| Obs*R-squared | 16.95024 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000209 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 11:04

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.013941 | 4.767815 | -0.002924 | 0.9977 |
| R_IHSG | 0.000368 | 0.014110 | 0.026078 | 0.9792 |
| RESID(-1) | -0.132493 | 0.035706 | -3.710702 | 0.0002 |
| RESID(-2) | -0.082021 | 0.035729 | -2.295641 | 0.0220 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.021620 | Mean dependent var | -3.32E-15 |
| Adjusted R-squared | 0.017857 | S.D. dependent var | 133.5639 |
| S.E. of regression | 132.3660 | Akaike info criterion | 12.61411 |
| Sum squared resid | 13666186 | Schwarz criterion | 12.63791 |
| Log likelihood | -4940.730 | F-statistic | 5.745471 |
| Durbin-Watson stat | 1.996905 | Prob(F-statistic) | 0.000687 |

Date: 03/18/08 Time: 11:04

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| * . | * . | 1 | -0.122 | -0.122 | 11.794 | 0.001 |
| * . | * . | 2 | -0.066 | -0.082 | 15.211 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.035 | 0.017 | 16.192 | 0.001 |
| . . | . . | 4 | 0.049 | 0.052 | 18.111 | 0.001 |
| . . | . . | 5 | -0.048 | -0.032 | 19.948 | 0.001 |
| . . | . . | 6 | -0.004 | -0.008 | 19.960 | 0.003 |
| . . | . . | 7 | -0.009 | -0.019 | 20.021 | 0.006 |
| . . | . . | 8 | -0.009 | -0.014 | 20.087 | 0.010 |
| . . | . . | 9 | -0.005 | -0.005 | 20.106 | 0.017 |
| . . | . . | 10 | 0.037 | 0.035 | 21.215 | 0.020 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/23/08 Time: 17:28

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

Convergence achieved after 5 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 4.646106 | 4.270774 | 1.087884 | 0.2770 |
| R_IHSG | 0.868653 | 0.013862 | 62.66374 | 0.0000 |
| AR(1) | -0.122683 | 0.035562 | -3.449803 | 0.0006 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.830103 | Mean dependent var | 42.66294 |
| Adjusted R-squared | 0.829668 | S.D. dependent var | 321.7773 |
| S.E. of regression | 132.8018 | Akaike info criterion | 12.61942 |
| Sum squared resid | 13756331 | Schwarz criterion | 12.63728 |
| Log likelihood | -4937.502 | F-statistic | 1905.513 |
| Durbin-Watson stat | 2.018979 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

| | |
|-------------------|------|
| Inverted AR Roots | -.12 |
|-------------------|------|

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 17:28

Sample: 2 784

Included observations: 783

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob. | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *** | . *** | 1 | 0.378 | 0.378 | 112.32 | |
| . . | * . | 2 | 0.027 | -0.135 | 112.89 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.000 | 0.047 | 112.89 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.006 | -0.024 | 112.92 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | -0.009 | 0.002 | 112.98 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.008 | -0.006 | 113.03 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.010 | -0.006 | 113.10 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.009 | -0.004 | 113.16 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.009 | -0.006 | 113.23 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.011 | -0.007 | 113.32 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/23/08 Time: 17:25
 Sample (adjusted): 2 784
 Included observations: 783 after adjustments
 Convergence achieved after 357 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*GARCH(-1)

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 4.572138 | 5.776338 | 0.791529 | 0.4286 |
| R_IHSG | 0.868679 | 0.013504 | 64.32733 | 0.0000 |
| AR(1) | -0.122537 | 0.009884 | -12.39716 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 1488.986 | 2751.413 | 0.541171 | 0.5884 |
| GARCH(-1) | 0.915541 | 0.156211 | 5.860940 | 0.0000 |
| R-squared | 0.830103 | Mean dependent var | | 42.66294 |
| Adjusted R-squared | 0.829230 | S.D. dependent var | | 321.7773 |
| S.E. of regression | 132.9724 | Akaike info criterion | | 12.62422 |
| Sum squared resid | 13756336 | Schwarz criterion | | 12.65399 |
| Log likelihood | -4937.380 | F-statistic | | 950.3129 |
| Durbin-Watson stat | 2.019239 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |
| Inverted AR Roots | -.12 | | | |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 129.9461 | Prob. F(1.780) | 0.000000 |
| Obs*R-squared | 111.6746 | Prob. Chi-Square(1) | 0.000000 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/23/08 Time: 17:26

Sample (adjusted): 3 784

Included observations: 782 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.621771 | 0.253017 | 2.457429 | 0.0142 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.377901 | 0.033151 | 11.39939 | 0.0000 |
| R-squared | 0.142806 | Mean dependent var | | 0.999908 |
| Adjusted R-squared | 0.141707 | S.D. dependent var | | 7.571301 |
| S.E. of regression | 7.014362 | Akaike info criterion | | 6.736351 |
| Sum squared resid | 38376.99 | Schwarz criterion | | 6.748274 |
| Log likelihood | -2631.913 | F-statistic | | 129.9461 |
| Durbin-Watson stat | 1.897688 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Correlogram of Standardized of Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 17:26

Sample: 2 784

Included observations: 783

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *** | . *** | 1 | 0.378 | 0.378 | 112.24 | |
| . . | * . | 2 | 0.027 | -0.135 | 112.81 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.000 | 0.047 | 112.81 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.006 | -0.024 | 112.84 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | -0.009 | 0.002 | 112.91 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.008 | -0.006 | 112.95 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | -0.010 | -0.006 | 113.03 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.009 | -0.004 | 113.09 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.009 | -0.006 | 113.15 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | -0.011 | -0.007 | 113.25 | 0.000 |

LAMPIRAN 19. PEMODELAN SCHRODER DANA PRESTASI PLUS

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:28

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 781 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 9.496744 | 3.972698 | 2.390502 | 0.0171 |
| R_IHSG | 0.931995 | 0.011763 | 79.23012 | 0.0000 |
| R_IDR | 0.000842 | 0.020150 | 0.041804 | 0.9667 |
| D(R_JIBOR) | 2.158740 | 18.99467 | 0.113650 | 0.9095 |
| R-squared | 0.890431 | Mean dependent var | | 49.96801 |
| Adjusted R-squared | 0.890008 | S.D. dependent var | | 331.9422 |
| S.E. of regression | 110.0888 | Akaike info criterion | | 12.24556 |
| Sum squared resid | 9416881. | Schwarz criterion | | 12.26943 |
| Log likelihood | -4777.891 | F-statistic | | 2104.808 |
| Durbin-Watson stat | 1.507862 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Dependent Variable: R_NAB

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:28

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 8.634209 | 4.021604 | 2.146957 | 0.0321 |
| R_IHSG | 0.930277 | 0.011886 | 78.26415 | 0.0000 |
| R-squared | 0.886786 | Mean dependent var | | 49.22134 |
| Adjusted R-squared | 0.886641 | S.D. dependent var | | 331.6566 |
| S.E. of regression | 111.6648 | Akaike info criterion | | 12.27143 |
| Sum squared resid | 9750773. | Schwarz criterion | | 12.28333 |
| Log likelihood | -4808.399 | F-statistic | | 6125.277 |
| Durbin-Watson stat | 1.527891 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 23.47824 | Prob. F(2.780) | 0.000000 |
| Obs*R-squared | 44.51732 | Prob. Chi-Square(2) | 0.000000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 03/18/08 Time: 09:29

Sample: 1 784

Included observations: 784

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.223073 | 3.910982 | 0.057038 | 0.9545 |
| R_IHSG | -0.005464 | 0.011605 | -0.470835 | 0.6379 |
| RESID(-1) | 0.244582 | 0.035857 | 6.821116 | 0.0000 |
| RESID(-2) | -0.033791 | 0.035824 | -0.943260 | 0.3458 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.056782 | Mean dependent var | 1.41E-14 |
| Adjusted R-squared | 0.053155 | S.D. dependent var | 111.5934 |
| S.E. of regression | 108.5871 | Akaike info criterion | 12.21807 |
| Sum squared resid | 9197102. | Schwarz criterion | 12.24187 |
| Log likelihood | -4785.484 | F-statistic | 15.65216 |
| Durbin-Watson stat | 1.999992 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Date: 03/18/08 Time: 09:28

Sample: 1 784

Included observations: 784

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ** | . ** | 1 | 0.235 | 0.235 | 43.573 | 0.000 |
| . . | . . | 2 | 0.023 | -0.035 | 43.980 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | -0.006 | -0.003 | 44.008 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.045 | -0.045 | 45.610 | 0.000 |
| * . | . . | 5 | -0.062 | -0.043 | 48.605 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.049 | -0.026 | 50.479 | 0.000 |
| * . | . . | 7 | -0.059 | -0.045 | 53.199 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.011 | 0.011 | 53.293 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | 0.015 | 0.011 | 53.482 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.033 | 0.023 | 54.350 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: Least Squares
 Date: 03/23/08 Time: 18:01
 Sample: 1 784
 Included observations: 784
 Convergence achieved after 4 iterations
 Backcast: 0

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 8.752016 | 4.830233 | 1.811924 | 0.0704 |
| R_IHSG | 0.926728 | 0.011603 | 79.87028 | 0.0000 |
| MA(1) | 0.239378 | 0.034790 | 6.880682 | 0.0000 |
| R-squared | 0.893153 | Mean dependent var | 49.22134 | |
| Adjusted R-squared | 0.892879 | S.D. dependent var | 331.6566 | |
| S.E. of regression | 108.5490 | Akaike info criterion | 12.21610 | |
| Sum squared resid | 9202426. | Schwarz criterion | 12.23395 | |
| Log likelihood | -4785.711 | F-statistic | 3264.252 | |
| Durbin-Watson stat | 1.988864 | Prob(F-statistic) | 0.000000 | |
| Inverted MA Roots | -.24 | | | |

Correlogram of Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 18:02
 Sample: 1 784
 Included observations: 784
 Q-statistic
 probabilities
 adjusted for 1 ARMA
 term(s)

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *** | . *** | 1 | 0.424 | 0.424 | 141.53 | |
| -. | * . | 2 | 0.041 | -0.169 | 142.88 | 0.000 |
| -. | -. | 3 | -0.001 | 0.062 | 142.88 | 0.000 |
| -. | -. | 4 | -0.006 | -0.030 | 142.91 | 0.000 |
| -. | -. | 5 | 0.007 | 0.025 | 142.95 | 0.000 |
| -. | -. | 6 | -0.004 | -0.022 | 142.96 | 0.000 |
| -. | -. | 7 | 0.033 | 0.057 | 143.82 | 0.000 |
| -. | -. | 8 | -0.003 | -0.055 | 143.83 | 0.000 |
| -. | -. | 9 | -0.007 | 0.029 | 143.86 | 0.000 |
| -. | -. | 10 | 0.011 | 0.001 | 143.96 | 0.000 |

Dependent Variable: R_NAB
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 03/23/08 Time: 18:01
 Sample: 1 784
 Included observations: 784
 Convergence achieved after 165 iterations
 MA backcast: 0. Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*GARCH(-1)

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 8.495348 | 5.858880 | 1.449995 | 0.1471 |
| R_IHSG | 0.926566 | 0.014738 | 62.86895 | 0.0000 |
| MA(1) | 0.239839 | 0.013165 | 18.21841 | 0.0000 |
| Variance Equation | | | | |
| C | 2942.463 | 4596.314 | 0.640179 | 0.5221 |
| GARCH(-1) | 0.749829 | 0.391878 | 1.913423 | 0.0557 |
| R-squared | 0.893152 | Mean dependent var | | 49.22134 |
| Adjusted R-squared | 0.892604 | S.D. dependent var | | 331.6566 |
| S.E. of regression | 108.6884 | Akaike info criterion | | 12.22037 |
| Sum squared resid | 9202465. | Schwarz criterion | | 12.25012 |
| Log likelihood | -4785.384 | F-statistic | | 1627.938 |
| Durbin-Watson stat | 1.989752 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |
| inverted MA Roots | -.24 | | | |

ARCH Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|----------|
| F-statistic | 170.9598 | Prob. F(1.781) | 0.000000 |
| Obs*R-squared | 140.6168 | Prob. Chi-Square(1) | 0.000000 |

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 03/23/08 Time: 18:03

Sample (adjusted): 2 784

Included observations: 783 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.574970 | 0.183503 | 3.133307 | 0.0018 |
| WGT_RESID^2(-1) | 0.423780 | 0.032411 | 13.07516 | 0.0000 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.179587 | Mean dependent var | 0.998884 |
| Adjusted R-squared | 0.178537 | S.D. dependent var | 5.576256 |
| S.E. of regression | 5.054017 | Akaike info criterion | 6.080795 |
| Sum squared resid | 19949.16 | Schwarz criterion | 6.092706 |
| Log likelihood | -2378.631 | F-statistic | 170.9598 |
| Durbin-Watson stat | 1.857047 | Prob(F-statistic) | 0.000000 |

Correlogram of Standardized Residuals Squared

Date: 03/23/08 Time: 18:03

Sample: 1 784

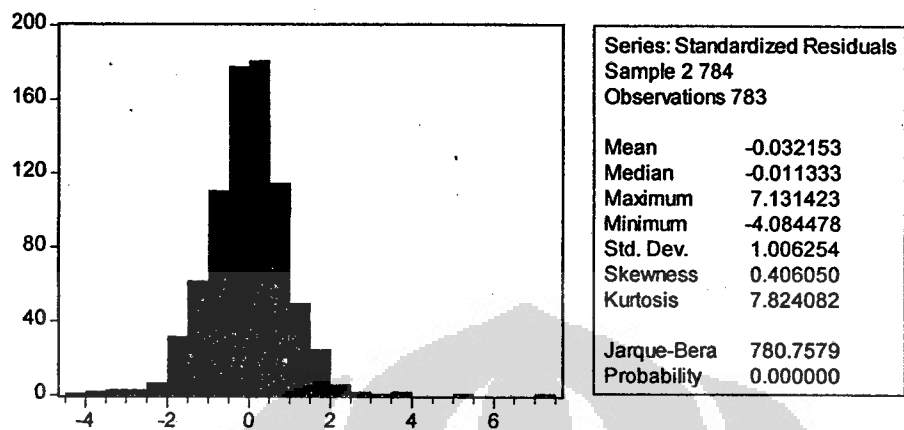
Included observations: 784

Q-statistic
probabilities
adjusted for 1 ARMA
term(s)

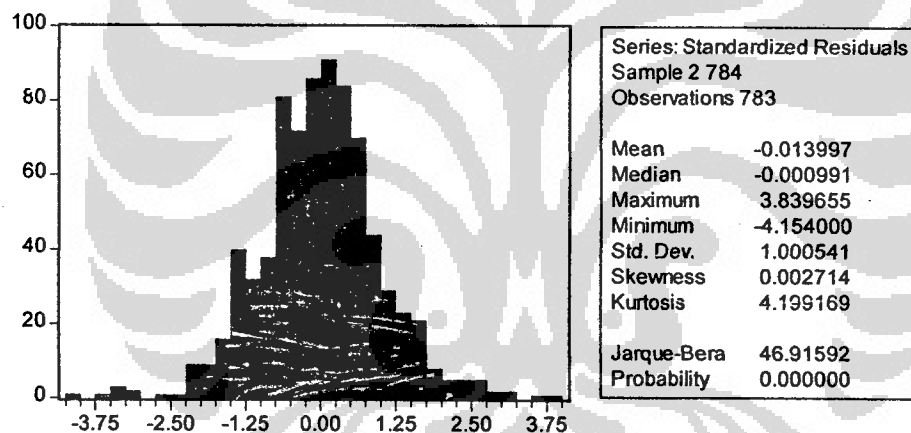
| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *** | . *** | 1 | 0.424 | 0.424 | 141.33 | |
| . . | * . | 2 | 0.041 | -0.169 | 142.68 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | -0.001 | 0.062 | 142.68 | 0.000 |
| . . | . . | 4 | -0.007 | -0.030 | 142.71 | 0.000 |
| . . | . . | 5 | 0.007 | 0.025 | 142.75 | 0.000 |
| . . | . . | 6 | -0.004 | -0.022 | 142.76 | 0.000 |
| . . | . . | 7 | 0.033 | 0.057 | 143.63 | 0.000 |
| . . | . . | 8 | -0.003 | -0.055 | 143.64 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.007 | 0.029 | 143.67 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.011 | 0.001 | 143.77 | 0.000 |

LAMPIRAN 20. REKAPITULASI HISTOGRAM NORMALITY TEST

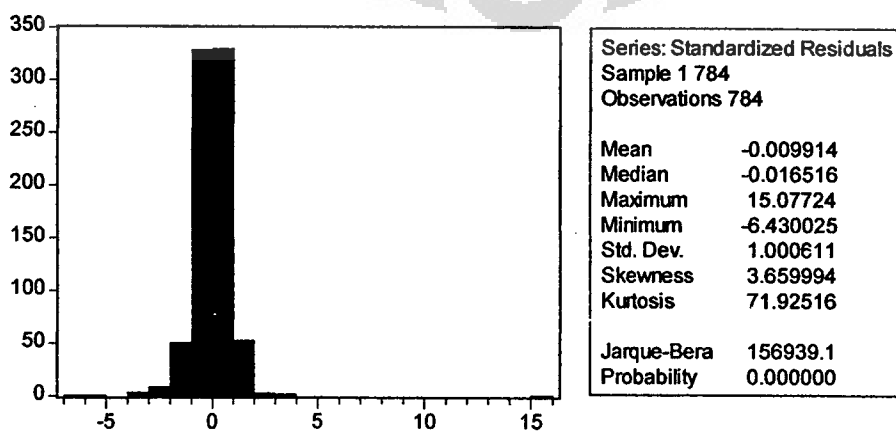
1. Histogram Normality Test ABN Amro Indonesia Equity Value Fund



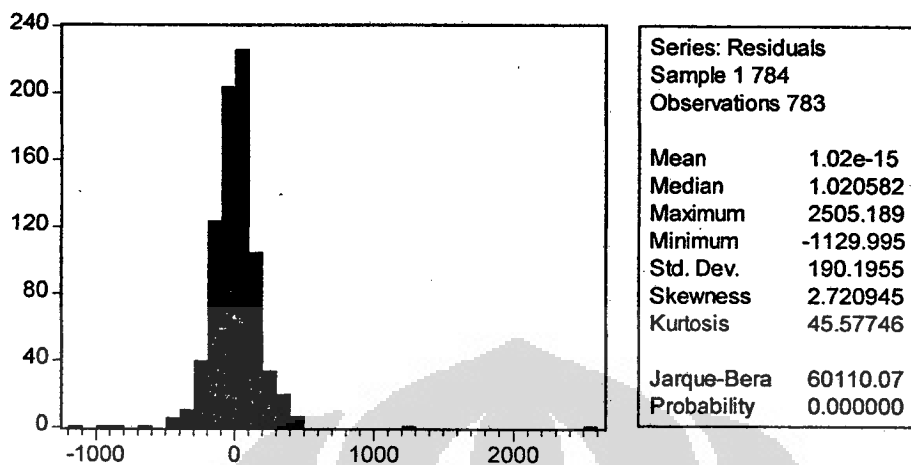
2. Histogram Normality Test BNI Reksadana Berkembang



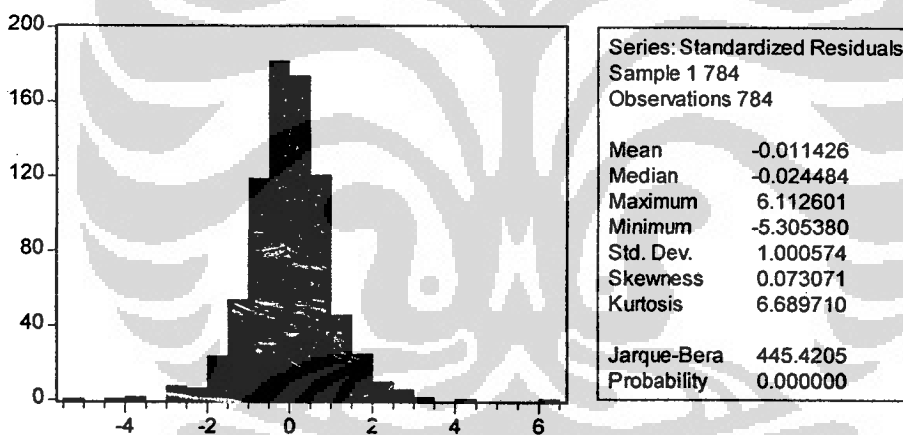
3. Histogram Normality Test Big Nusantara



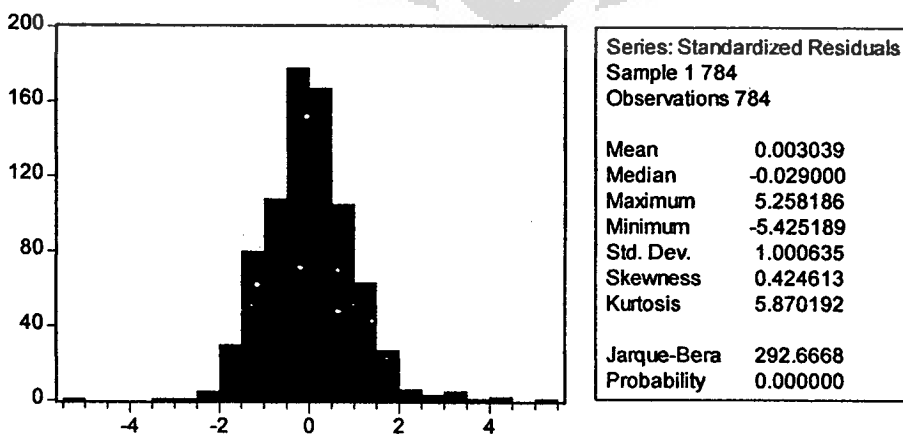
4. Histogram Normality Test Big Palapa



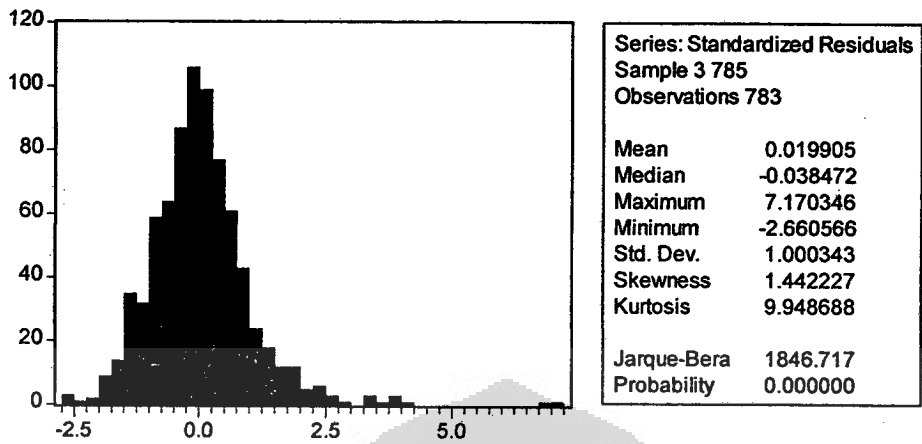
5. Histogram Normality Test Dana Sentosa



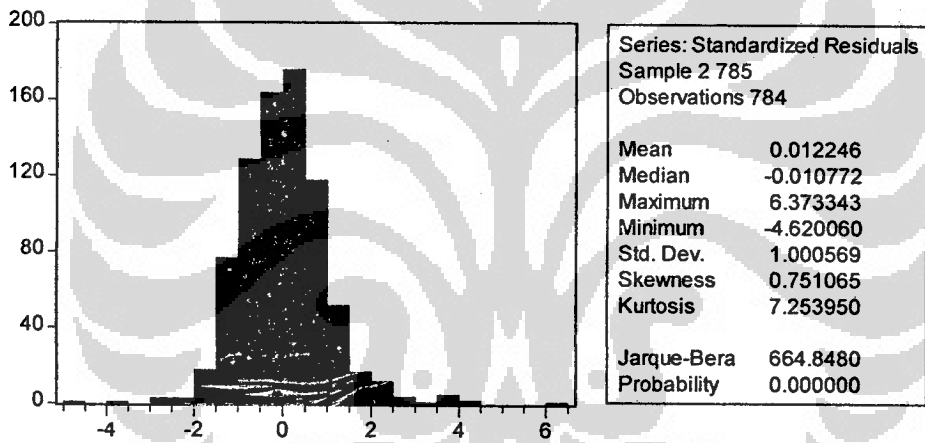
6. Histogram Normality Test Danareksa Mawar



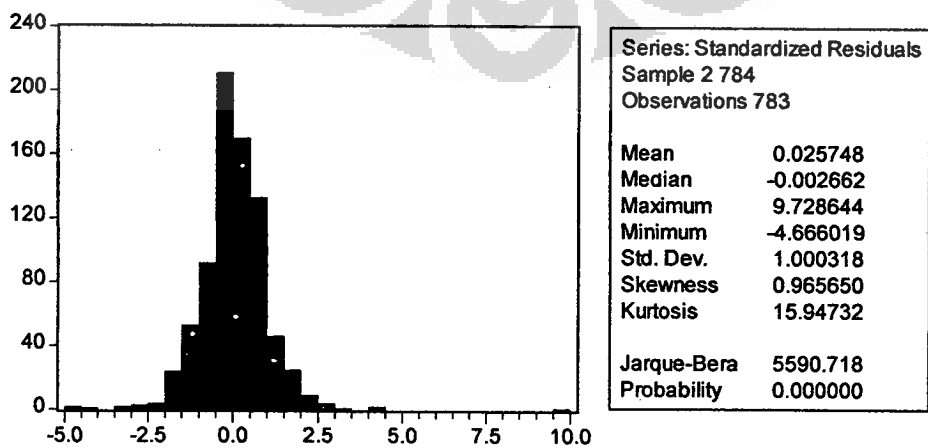
7. *Histogram Normality Test Fortis Ekuitas*



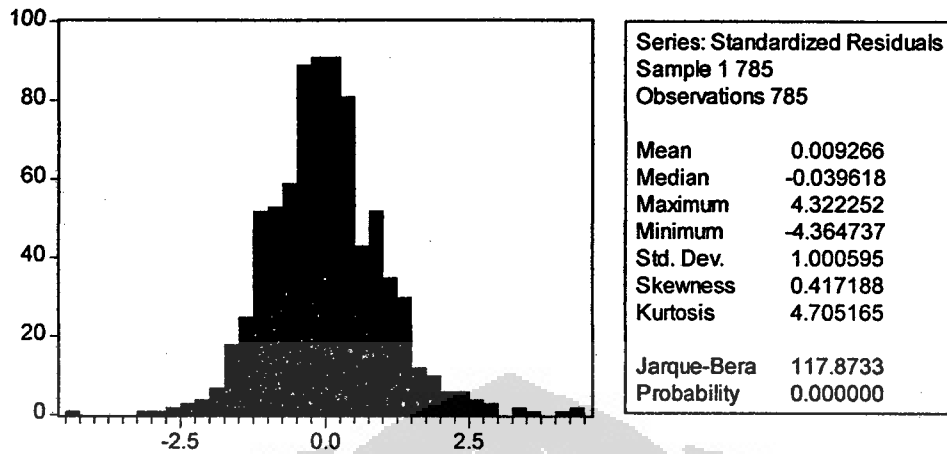
8. *Histogram Normality Test Manulife Dana Saham*



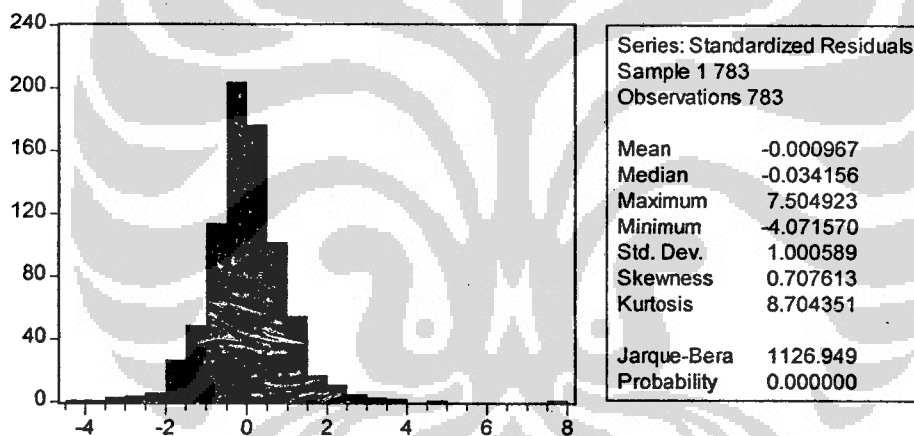
9. *Histogram Normality Test Nikko Saham Nusantara*



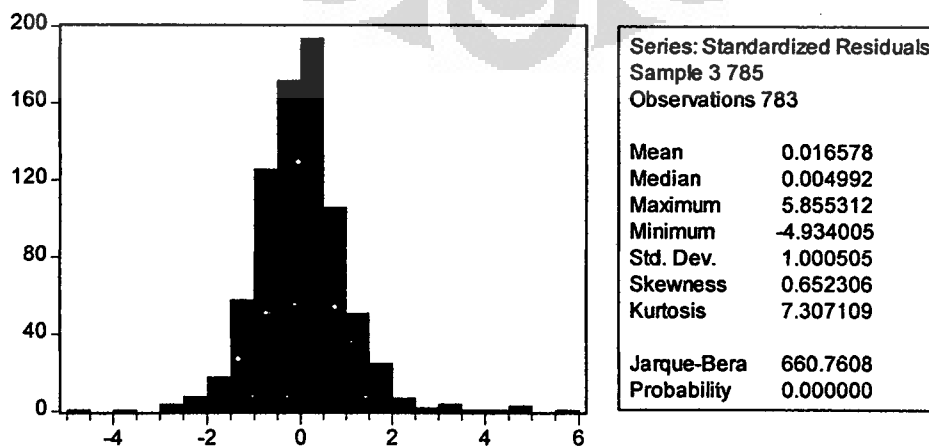
10. Histogram Normality Test Panin Dana Maksima



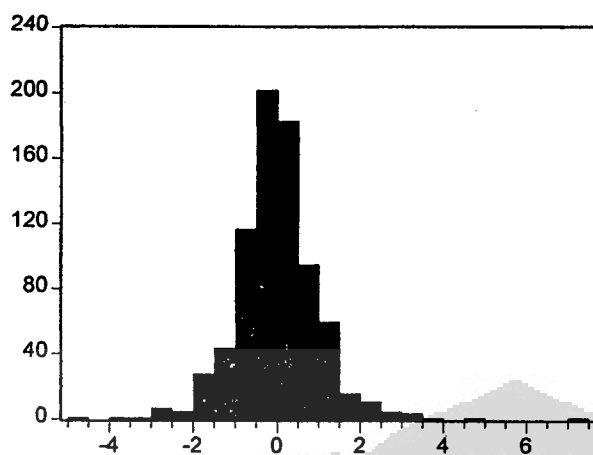
11. Histogram Normality Test Phinisi Dana Saham



12. Histogram Normality Test Rencana Cerdas

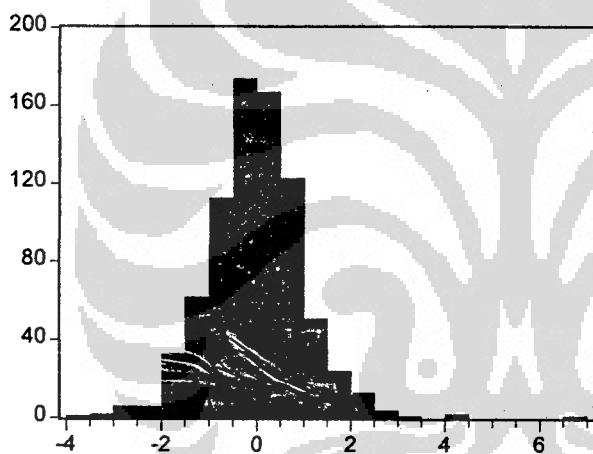


13. Histogram Normality Test SI Dana Saham



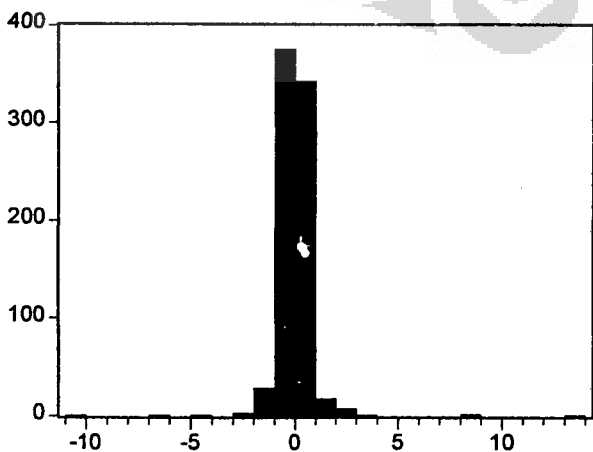
| Series: Standardized Residuals Sample 1 783 Observations 783 | |
|--|-----------|
| Mean | 0.001480 |
| Median | -0.036737 |
| Maximum | 7.224235 |
| Minimum | -4.638818 |
| Std. Dev. | 1.000641 |
| Skewness | 0.572330 |
| Kurtosis | 8.330624 |
| Jarque-Bera | 969.8042 |
| Probability | 0.000000 |

14. Histogram Normality Test Trim Kapital



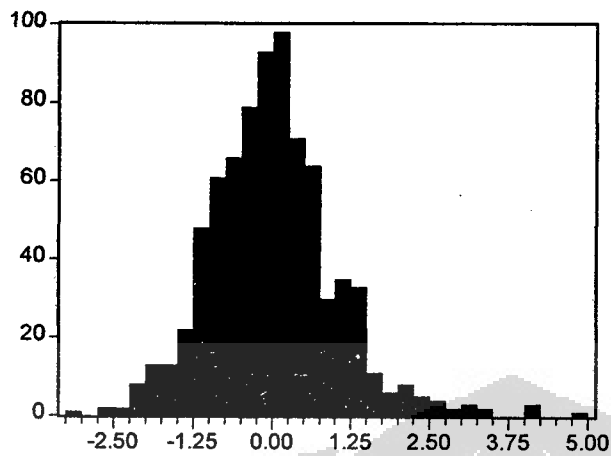
| Series: Standardized Residuals Sample 1 783 Observations 783 | |
|--|-----------|
| Mean | -0.001544 |
| Median | -0.010929 |
| Maximum | 6.932687 |
| Minimum | -3.745139 |
| Std. Dev. | 1.002367 |
| Skewness | 0.468310 |
| Kurtosis | 6.785163 |
| Jarque-Bera | 496.0540 |
| Probability | 0.000000 |

15. Histogram Normality Test Bahana Dana Prima



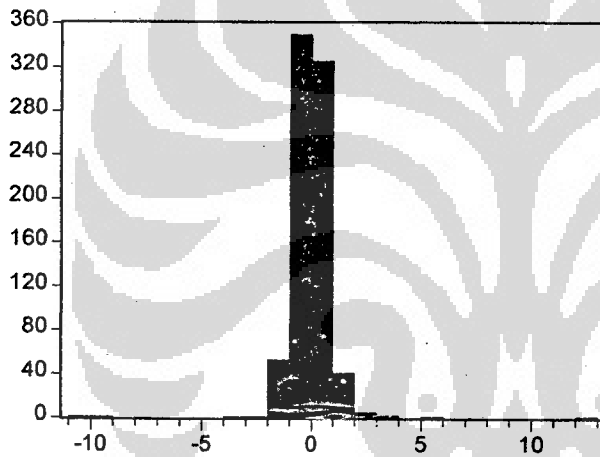
| Series: Standardized Residuals Sample 2 785 Observations 784 | |
|--|-----------|
| Mean | 0.001197 |
| Median | -0.024335 |
| Maximum | 13.41699 |
| Minimum | -10.57586 |
| Std. Dev. | 0.999909 |
| Skewness | 2.619666 |
| Kurtosis | 73.89229 |
| Jarque-Bera | 165070.1 |
| Probability | 0.000000 |

16. Histogram Normality Test Platinum Saham



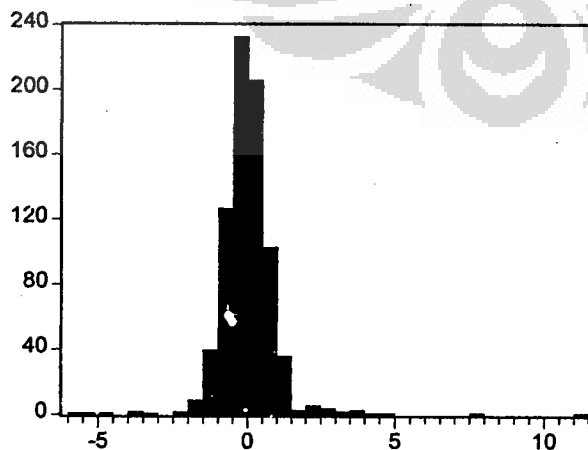
| Series: Standardized Residuals Sample 1 784 Observations 784 | |
|--|-----------|
| Mean | 0.004936 |
| Median | -0.024601 |
| Maximum | 4.952391 |
| Minimum | -3.078854 |
| Std. Dev. | 1.000627 |
| Skewness | 0.645256 |
| Kurtosis | 4.827526 |
| Jarque-Bera | 163.5056 |
| Probability | 0.000000 |

17. Histogram Normality Test Maestro Dinamis



| Series: Standardized Residuals Sample 2 784 Observations 783 | |
|--|-----------|
| Mean | 0.000321 |
| Median | -0.035874 |
| Maximum | 12.19261 |
| Minimum | -10.44241 |
| Std. Dev. | 1.000323 |
| Skewness | -0.081042 |
| Kurtosis | 58.25079 |
| Jarque-Bera | 99593.56 |
| Probability | 0.000000 |

18. Histogram Normality Test Schroder Dana Prestasi Plus



| Series: Standardized Residuals Sample 1 784 Observations 784 | |
|--|-----------|
| Mean | 0.001616 |
| Median | -0.032147 |
| Maximum | 11.16657 |
| Minimum | -5.998880 |
| Std. Dev. | 1.000341 |
| Skewness | 2.206436 |
| Kurtosis | 32.03815 |
| Jarque-Bera | 28181.13 |
| Probability | 0.000000 |