

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN
KE DALAM GARCH(2,1)**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Statistika

oleh :
FEBRINA DEVI SEKARSARI
0310950016-95

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2007**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN
KE DALAM GARCH(2,1)**

Oleh :
FEBRINA DEVI SEKARSARI
0310950016-95

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 30 April 2007
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang statistika

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Ir. Ni Wayan Surya W, MS

NIP. 130 935 079

Ir. Heni Kusdarwati, MS

NIP. 131 652 676

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Dr. Agus Suryanto, MSc

NIP. 132 126 049

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FEBRINA DEVI SEKARSARI
NIM : 0310950016-95
Program Studi : STATISTIKA
Penulisan Tugas Akhir
Berjudul : PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN
KE DALAM GARCH(2,1)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam Tugas Akhir ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata Tugas Akhir yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, April 2007

Yang menyatakan,

(FEBRINA DEVI SEKARSARI)

NIM. 0310950016-95

PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN KE DALAM GARCH(2,1)

ABSTRAK

Pada sebagian besar data deret waktu ekonomi dan keuangan, asumsi kestasioneran terhadap ragam (homoskedastisitas) pada pemodelan *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA), dan *Autoregressive Moving Average* (ARMA) tidak terpenuhi. Oleh karena itu, digunakan model *Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (GARCH) untuk data dengan ragam yang tidak stasioner (heteroskedastisitas). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodelkan indeks harga saham ke dalam GARCH(2,1) serta mengetahui frekuensi terjadinya GARCH(2,1) pada lima belas indeks harga saham gabungan. Pemodelan GARCH(2,1) diawali dengan transformasi menjadi data

return yang dimodelkan $Y_t = C + \varepsilon_t$, kemudian sisaan kuadrat model tersebut diuji keberadaan efek ARCH/GARCH. Pendugaan dan pengujian parameter GARCH(1,1) dan GARCH(2,1) untuk mendapatkan Base Log Likelihood Function (LLF) dan Null LLF dan digunakan untuk

menghitung statistik *Likelihood Ratio Test* (LRT). Jika parameter $G_2 \neq 0$ maka model GARCH(2,1) lebih sesuai untuk data *return* Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Hasil Uji Keberadaan Efek ARCH/GARCH menunjukkan bahwa dua data *return* IHSG tidak mengandung efek ARCH/GARCH sehingga tidak bisa dimodelkan GARCH(2,1). Hasil uji LRT menunjukkan bahwa lima data *return* IHSG lebih sesuai dimodelkan GARCH(2,1) sedangkan delapan data *return* IHSG lainnya dimodelkan GARCH(1,1). Salah satu contoh model GARCH(2,1) adalah model GARCH(2,1) pada data *return* Jakarta Composite Index (JCI) yaitu : $Y_t = 0.002311 + \varepsilon_t$ dengan $\sigma_t^2 = 0.000030 + 0.091750 \sigma_{t-1}^2 + 0.492920 \sigma_{t-2}^2 + 0.283340 \varepsilon_{t-1}^2$. Pada model GARCH(2,1), ragam sisaan pada saat ini tidak hanya dipengaruhi oleh ragam sisaan pada satu periode yang lalu tetapi juga ragam sisaan pada dua periode yang lalu. Pengaruh ragam sisaan pada periode yang lalu ditunjukkan oleh nilai dari koefisien σ_{t-1}^2 dan

σ_{t-2}^2 . **MODELING STOCK PRICE COMPOSITE INDEX INTO GARCH(2,1)**

ABSTRACT

Most of economic and financial time series, the assumption of stationary variance (homoscedasticity) for *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA), and *Autoregressive Moving Average* (ARMA) modeling is violated. Therefore, *Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (ARCH) model and *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (GARCH) are used for data with nonstationary variance (Heteroscedastic). The purposes of this research are to model stock price composite index into GARCH(2,1) and to compute the frequency of GARCH(2,1) of the fifteen stock price composite index. The transformation of changing IHSG into return series is

the first step of GARCH modeling, and then modeling them into $Y_t = C + \varepsilon_t$. The squared residuals of those models are tested whether there is ARCH/GARCH effect on squared residuals. The estimation and partial testing for GARCH(1,1) and GARCH(2,1) parameters are organized to get Base Log Likelihood Function (LLF) and Null LLF which are used to compute Likelihood

Ratio Test (LRT) Statistic. If the parameter $G_2 \neq 0$, GARCH(2,1) is the convenient model for IHSG in return series. The result of this research shows that two return series from fifteen IHSG return series cannot be modeled into GARCH(2,1). On the other hand, the result of Likelihood Ratio Test show that five return series are modeled GARCH(2,1) and the others are modeled GARCH(1,1). The example of GARCH(2,1) is GARCH(2,1) model for Jakarta Composite Index

(JCI) return series is $Y_t = 0.002311 + \varepsilon_t$ where $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$ and $\sigma_t^2 = 0.000030 + 0.091750 \sigma_{t-1}^2 + 0.492920 \sigma_{t-2}^2 + 0.283340 \varepsilon_{t-1}^2$. Belong to GARCH(2,1) model, the variance of residuals at this time is influenced not only by the variance of residuals at one last period but also by the variance at two last period. The influence is shown by

the value of σ_{t-1}^2 and σ_{t-2}^2 . **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul '**Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan Ke Dalam GARCH(2,1)**'.

Asumsi yang harus dipenuhi dalam pemodelan data deret waktu menggunakan model AR, MA, dan ARMA adalah kestasioneran terhadap rata-rata dan ragam (homoskedastisitas). Pada kenyataannya, sebagian besar data deret waktu ekonomi dan keuangan memiliki ragam yang tidak stasioner (heteroskedastisitas). Model ARCH dan GARCH merupakan model deret waktu yang sesuai memodelkan data deret waktu yang bersifat heteroskedastik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr.Ir.Ni Wayan Surya W,MS selaku dosen pembimbing I atas konsultasi, motivasi serta dukungan yang diberikan.
2. Ibu Ir. Heni Kusdarwati, MS selaku dosen pembimbing II atas konsultasi, motivasi serta dukungan yang diberikan.
3. Bapak Dr. Agus Suryanto, MSc selaku ketua Jurusan Matematika.
4. Bapak Dr.Ir.Henny Pramoedyo, MS selaku dosen penguji.
5. Ibu Eni Sumarminingsih, SSi., MM selaku dosen penguji.
6. Ibu Suci Astutik, SSi., Msi selaku dosen penguji.
7. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Matematika Universitas Brawijaya.
8. Teman-teman Statistika Angkatan 2003 atas bantuan, kritik dan dukungan yang diberikan.
9. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan ini masih banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya dalam melakukan pemodelan GARCH(2,1).

Malang, April 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| ..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| ..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ..... | ix |
| ABSTRACT | x |
| ..... | xi |
| KATA PENGANTAR | 1 |
| ..... | 2 |
| DAFTAR ISI | 2 |
| ..... | 2 |
| DAFTAR GAMBAR | 2 |
| | |
| DAFTAR TABEL | 3 |

DAFTAR GAMBAR

Halaman

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Diagram Alir Pemodelan GARCH(2,1) | 27 |
| ..... | 29 |
| Gambar 4.1 Plot Data JCI | 31 |
| ..... | 32 |
| Gambar 4.2 Plot Data <i>Return</i> JCI | 32 |
| | |
| Gambar 4.3 Plot ACF Data <i>Return</i> JCI | |
| | |
| Gambar 4.4 Plot ACF Data <i>Return Mining Index</i> . | |
| | |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Nilai λ Kelimabelas Indeks Harga Gabungan | 30 |
| ..... | 34 |
| Tabel 4.2 Pendugaan Parameter GARCH(1,1) Data <i>Return</i> JCI.. | 35 |
| Tabel 4.3 Pendugaan Parameter GARCH(2,1) Data <i>Return</i> JCI | 36 |





**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN
KE DALAM GARCH(2,1)**

TUGAS AKHIR

oleh :
FEBRINA DEVI SEKARSARI
0310950016-95

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2007**

