



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

KARYA AKHIR

**ANALISIS VOLATILITAS REKSA DANA SAHAM
DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL ARCH/GARCH**

Diajukan Oleh:

**THOMAS A. PANDU A.
0606146816**

T
23052

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



UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

TANDA PERSETUJUAN KARYA AKHIR

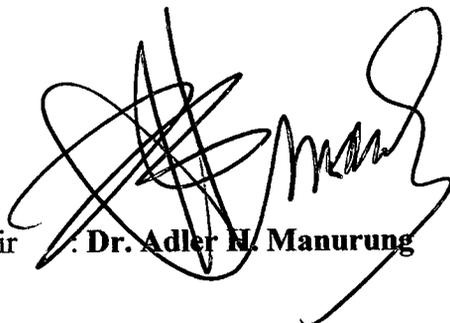
Nama : **Thomas A. Pandu A**
Nomor Mahasiswa : **0606146816**
Konsentrasi : **Manajemen Keuangan**
Judul Karya Akhir : **Analisis Volatilitas Reksa Dana Saham Dengan Menggunakan Model ARCH/GARCH**

Ketua Program Studi

Tanggal Magister Manajemen


Rhenald Kasali, Ph.D

Tanggal Pembimbing Karya Akhir


Dr. Adler H. Manurung



BERITA ACARA PRESENTASI KARYA AKHIR

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

Nama : Thomas A. Pandu A.

No. Mhs : 0606146816

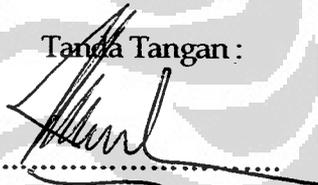
Konsentrasi : Manajemen Keuangan - Pagi

Presentasi tersebut diuji oleh tim penguji yang terdiri dari :

Nama :

Tanda Tangan :

1. Dr. Muhammad Muslich
(Ketua)



2. Ancella A. Hermawan, MBA
(Anggota 1)



3. Dr. Adler H. Manurung
(Anggota 2/ Pembimbing)



Mengetahui,



Ratna Wardani, MM
Kepala Bagian Administrasi Akademik

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Thomas A. Pandu A.**
No. Mahasiswa : **0606146816**
Konsentrasi : **Manajemen Keuangan**

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

- 1) Karya akhir yang berjudul:

Analisis Volatilitas Reksa Dana Saham Dengan Menggunakan Model ARCH/GARCH

Penelitian yang terkait dengan karya akhir ini adalah hasil dari kerja saya sendiri.

- 2) Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain baik berupa publikasi atau bentuk 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. Adler Haymans Manurung

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

Jakarta, 14 Januari 2008

(Thomas A. Pandu A.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Tritunggal Mahakudus karena berkat penyelenggaraan-Nya penulis dapat menyelesaikan karya akhir yang berjudul: ANALISIS VOLATILITAS REKSA DANA SAHAM DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ARCH/GARCH. Karya akhir ini disusun sebagai salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan Program Magister Manajemen (MM) di Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Selama proses penyusunan karya akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati dan dengan tulus ikhlas penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Rhenald Kasali Ph.D, selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Universitas Indonesia.
2. Bapak Dr. Irwan Adi Ekaputra selaku Sekretaris Program Studi Magister Manajemen Universitas Indonesia.
3. Bapak Dr. Adler H. Manurung selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyusun karya akhir ini.
4. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar penulis atas perhatian dan dukungannya selama ini.
5. Seluruh dosen beserta staff Program Studi Magister Manajemen Universitas Indonesia yang telah banyak memberikan banyak kontribusi selama penulis menempuh studi dan menyusun karya akhir.

6. Sahabat-sahabatku (tiga diva yang cantik): Wennie Yashinta, Shynta Lydia, Saskya Astrid. Ketiganya adalah mitra diskusi yang hangat, sekaligus juga sahabat untuk berbagi hati dan berbagi cerita.
7. Rekan-rekan seperjuangan bimbingan Pak Adler: Ivan (terimakasih buat data dan bukunya), Jajat, Mirza, Ichfan, Yudha, Tere.
8. Teman-teman kelas B06 dan A06: Zoul, Lilyana, Otty, Lisa Wulan, Lady, Teta, Pricia, Ipung, Widia, Sukarna, Ryan, Lisa Fitri, Pak Kemal, Rian, Nazer, Helena, Chenny, Oqos, Andre, Bertoni, Bismi dan semua yang belum disebutkan satu per satu. Semuanya telah menjadikan seluruh masa kuliah di MMUI begitu istimewa.
9. Teman-teman angkatan 2006 batch 2, khususnya Yudis, Danoe dan Yudha.
10. Rekan-rekan alumni PRMK FE Undip: Windhu, Sapto, Titus, Widya, Tista, Dian, Igna, Nova, Nancy, Atik, Yayuk, Eko, Heris, dan kawan-kawan. Semoga kebersamaannya tidak pernah berakhir.

Semoga Tuhan membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan. Segala kritik dan saran yang disampaikan untuk penyempurnaan karya akhir ini sangat penulis harapkan dan merupakan suatu penghargaan bagi penulis. Akhir kata, semoga karya akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jakarta, Januari 2008

Thomas A. Pandu

RINGKASAN EKSEKUTIF

Investasi pada instrumen reksa dana yang berbasis saham mengandung tingkat risiko yang relatif lebih besar daripada investasi lain seperti deposito, tabungan dan obligasi. Hal ini dikarenakan penghasilan dari saham yaitu berupa deviden dan *capital gain* bersifat tidak pasti, dimana deviden ini dapat dibayarkan oleh perusahaan jika ada kelebihan kas. Di lain sisi *capital gain* ditentukan naik turunnya harga saham di bursa. Risiko tersebut muncul karena adanya volatilitas (fluktuasi) harga sekuritas dari waktu ke waktu.

Penelitian karya akhir ini bertujuan untuk mengetahui profil volatilitas imbal hasil Nilai Aktiva Bersih (NAB) reksa dana saham. Model yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan untuk memprediksi tingkat volatilitas di masa yang akan datang, yang berguna dalam penentuan keputusan investasi. Pembentukan model adalah dengan menggunakan metode ARCH/GARCH.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *single index* dimana indeks pasar digunakan sebagai variabel independen yang memprediksi NAB. Pembentukan model ARCH/GARCH diawali dengan proses *mean* lalu kemudian dilanjutkan proses *conditional variance* dimana kemudian baru bisa ditentukan profil volatilitas dari masing-masing reksa dana saham yang dijadikan sampel. Pemodelan dengan menggunakan ARCH/GARCH baru bisa dilakukan apabila didapatkan adanya volatilitas yang tidak konstan atau ada masalah heteroskedastisitas.

Hasil penelitian ini menunjukkan hanya ada 3 reksa dana yang dapat dimodelkan dengan menggunakan ARCH/GARCH, hal ini berarti volatilitas imbal hasil reksa dana saham secara umum relatif konstan. Volatilitas yang konstan diduga karena efek dari diversifikasi, dimana terjadi pengurangan *unsystematic risk*. Model GARCH(1,1) dan GARCH(1,0) merupakan model yang paling cocok digunakan untuk menggambarkan volatilitas portofolio reksa dana saham. Kesimpulan ini berdasarkan temuan hasil penelitian yang menyatakan bahwa model GARCH(1,1) adalah model yang paling optimal untuk dua reksa dana yang volatilitasnya tidak konstan, kecuali Reksa Dana Mawar yang model terbaiknya adalah GARCH(1,0).

EXECUTIVE SUMMARY

Equity mutual fund contains higher risk than other investment instruments such as bank deposit, and bond. Because, stock's capital gain and dividend are uncertain function. Dividend would be paid if the company have sufficient cash. On the other hand, capital gain could be gotten if the stock price increase. Risk occurred because of volatility of financial asset price.

The main purpose of this study is to identify the return volatility of mutual fund. The finding of this study could be used to predict the level of mutual fund in the future, and to decide investment policy. The statistical method to test on the volatility is ARCH/GARCH.

This research used single index model with market index to predict net asset value. ARCH/GARCH model is started with mean process and then continued with conditional variance process.

This study proves that the ARCH/GARCH model along with its variants is good enough to be a model of a heteroskedastic volatility. The results show that there are 3 mutual funds can be modeled with ARCH/GARCH, it means the volatility of mutual fund return relatively constant. Volatility is constant because of diversification effect and unsystematic risk reducing. GARCH(1,1) model is the most fit model to describe equity mutual fund volatility. The model also is the most favorite among several world global market. The GARCH(1,1) model is used by ABN-AMRO mutual fund and Phinisi mutual fund. The GARCH(1,0) is used by Mawar mutual fund.

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	2
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pengertian Reksa Dana	8
2.2 Keuntungan dan Risiko Berinvestasi di Reksa Dana	10
2.3 Pengelolaan Portofolio	12
2.4 Penentuan Imbal Hasil Sekuritas atau Portofolio	14
2.4.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM)	15
2.4.2 Single Index Model	16
2.4.3 Multifactor Model	17
2.5 Ekonometrika dan Model Regresi Linier	20
2.5.1 Ordinary Least Square (OLS)	21
2.6 Risiko dan Volatilitas	22
2.7 Fenomena Volatilitas	23
2.8 Pemodelan Volatilitas	25
2.8.1 Model ARMA	25
2.8.2 Model ARIMA	26

2.8.3 Model ARCH	27
2.8.4 Model GARCH	29
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Jenis dan Sumber Data	31
3.2 Metode Pengumpulan Data dan Penentuan Sampel	31
3.3 Definisi Operasional Variabel	32
3.4 Pengolahan Data	33
3.4.1 Uji Stasioneritas	34
3.4.2 Uji Autokorelasi	35
3.4.3 Uji Heteroskedastisitas	36
3.4.4 Pemodelan Imbal Hasil Reksa Dana	37
3.4.5 Pembentukan Model Conditional Mean	38
3.4.6 Pembentukan Model Conditional Variance	38
3.4.7 Informasi Statistik yang Digunakan dalam Pemilihan Model	39
3.5 Sistematika Pengolahan Data	41
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Deskripsi Objek Penelitian	43
4.2 Hasil Uji Stasioneritas	45
4.3 Model Single Index	46
4.3.1 Analisis Volatilitas Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham	46
4.3.2 Analisis Volatilitas Reksa Dana Bahana Dana Prima	49
4.3.3 Analisis Volatilitas Reksa Dana BNI Berkembang	51
4.3.4 Analisis Volatilitas Reksa Dana Rencana Cerdas	52
4.3.5 Analisis Volatilitas Reksa Dana Mawar	53
4.3.6 Analisis Volatilitas Reksa Dana Nikko Saham Nusantara	57
4.3.7 Analisis Volatilitas Reksa Dana Panin Dana Maksimal	58
4.3.8 Analisis Volatilitas Reksa Dana Phinisi Dana Saham	60
4.3.9 Analisis Volatilitas Reksa Dana Si Dana Saham	63
4.3.10 Analisis Volatilitas Reksa Dana Trim Kapital	65
4.5 Ringkasan Analisis Volatilitas dengan Pendekatan Model Single Index	66

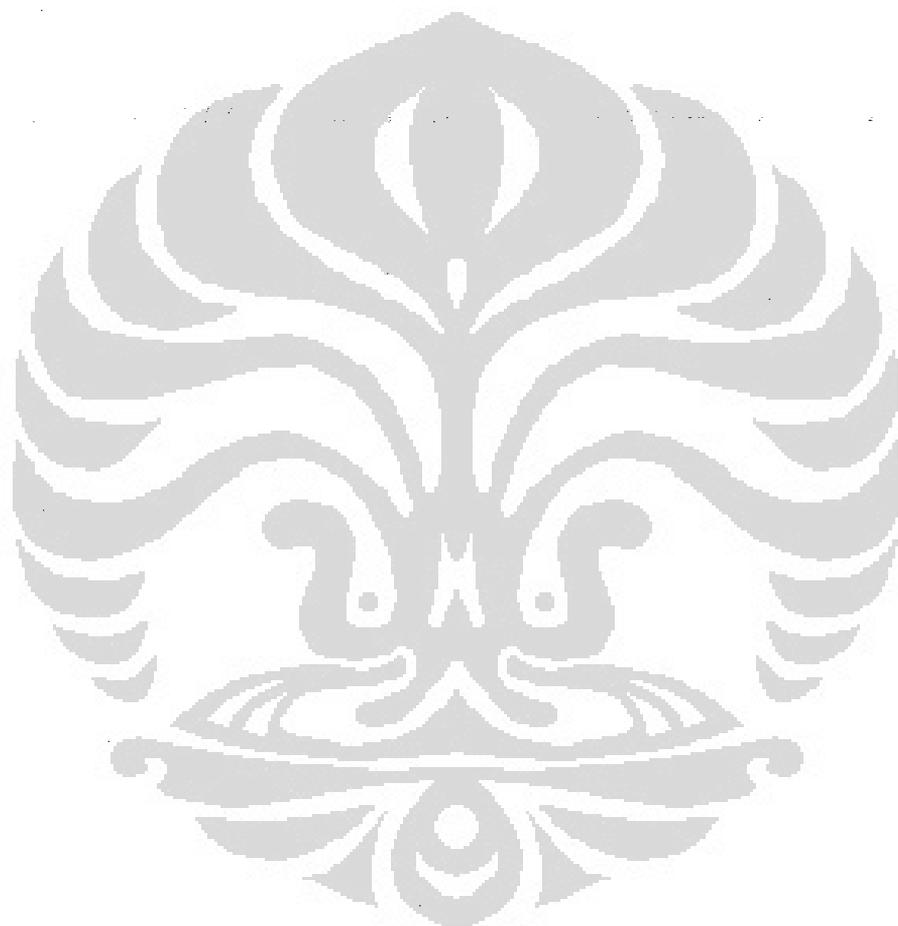
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Keterbatasan	71
5.3 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

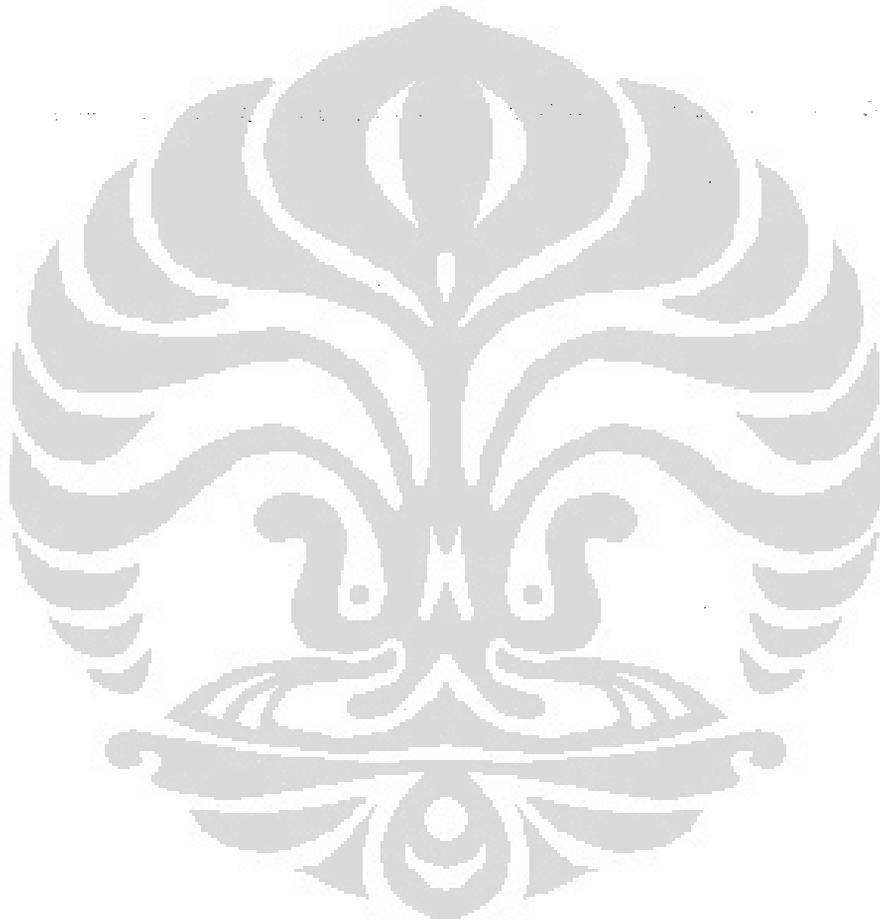
	Halaman
Tabel 4.1 Profil Sampel Penelitian	43
Tabel 4.2 Statistik Deskriptif Imbal Hasil Reksa Dana	44
Tabel 4.3 Hasil Uji Stasioneritas	45
Tabel 4.4 Model Conditional Mean Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham ..	47
Tabel 4.5 Uji Autokorelasi Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham	48
Tabel 4.6 Uji Heteroskedastisitas ABN-AMRO Dana Saham	48
Tabel 4.7 Model GARCH(1,1) Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham	49
Tabel 4.8 Model Conditional Mean Reksa Dana Bahana Dana Prima	50
Tabel 4.9 Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Bahana Dana Prima	50
Tabel 4.10 Model Conditional Mean Reksa Dana BNI Berkembang	51
Tabel 4.11 Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana BNI Berkembang	52
Tabel 4.12 Model Conditional Mean Rencana Cerdas	53
Tabel 4.13 Uji Heterokedastisitas Reksa Dana Rencana Cerdas	53
Tabel 4.14 Model Conditional Mean Reksa Dana Mawar	55
Tabel 4.15 Uji Autokorelasi Reksa Dana Mawar	55
Tabel 4.16 Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Mawar	55
Tabel 4.17 Model GARCH(1,0) Reksa Dana Mawar	56
Tabel 4.18 Model Conditional Mean Reksa Dana Nikko Saham Nusantara	58
Tabel 4.19 Uji Heterokedastisitas Reksa Dana Nikko Saham Nusantara	58
Tabel 4.20 Model Conditional Mean Reksa Dana Panin Dana Maksimal	59
Tabel 4.21 Uji Heterokedastisitas Reksa Dana Panin Dana Maksima	60
Tabel 4.22 Model Conditional Mean Reksa Dana Phinisi Dana Saham	61
Tabel 4.23 Uji Autokorelasi Reksa Dana Phinisi Dana Saham	62
Tabel 4.24 Uji Heterokedastisitas Reksa Dana Phinisi Dana Saham	62
Tabel 4.25 Model GARCH(1,1) Reksa Dana Phinisi Dana Saham	63
Tabel 4.26 Model Conditional Mean Reksa Dana Si Dana Saham	64
Tabel 4.27 Uji Heterokedastisitas Reksa Dana Si Dana Saham	64
Tabel 4.28 Model Conditional Mean Reksa Dana Trim Kapital	65
Tabel 4.29 Uji Heterokedastisitas Reksa Dana Trim Kapital	66

Tabel 4.30 Ringkasan Hasil Conditional Model Single Index	68
Tabel 4.31 Ringkasan Hasil Conditional Variance Model Single Index	69



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Pengolahan Data	42



DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham
- LAMPIRAN 2 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Bahana Dana Prima
- LAMPIRAN 3 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana BNI Berkembang
- LAMPIRAN 4 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Rencana Cerdas
- LAMPIRAN 5 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Mawar
- LAMPIRAN 6 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Nikko Saham Nusantara
- LAMPIRAN 7 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Panin Dana Maksimal
- LAMPIRAN 8 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Phinisi Dana Saham
- LAMPIRAN 9 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Si Dana Saham
- LAMPIRAN 10 Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Trim Kapital

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Reksa dana merupakan salah satu bentuk kegiatan investasi portofolio aset finansial yang dapat dilakukan oleh investor dengan berbagi keuntungan. Dengan menggunakan peran dari manajer investasi yang mengelola suatu portofolio instrumen investasi, seorang investor dapat melakukan investasi dengan lebih optimal.

Reksa dana sangat berkembang pesat di Indonesia. Menurut pusat studi dan penelitian investasi Bapepam, pertumbuhan reksa dana meningkat dari tahun ke tahun hingga sekarang. Pada tahun 2001 hingga 2002, nilai aktiva bersih meningkat drastis dari hanya Rp 7.942 triliun pada akhir Desember 2001 hingga menjadi Rp 46.613 triliun pada akhir Desember 2002 atau meningkat hampir 6 kali lipat dibandingkan dengan tahun 2001. Terus meningkat pada tahun 2003, tercatat oleh Bapepam, nilai aktiva bersih untuk investasi reksa dana mencapai nilai Rp 69.477 triliun, dan pada puncaknya terjadi tahun 2004, nilai aktiva bersih pada tahun 2004 mencapai Rp 104.037 triliun. Kemudian terjadi penurunan yang cukup drastis pada tahun 2005, akibat pemerintah menaikkan nilai suku bunga. Nilai aktiva bersih reksa dana saat itu hanya sebesar Rp 29.415 triliun. Kembali naik pada tahun 2006, hingga akhir tahun 2006 nilai aktiva bersih reksa dana mencapai Rp 59.602 triliun.

Dalam pengelolaan portofolio investasi, manajer investasi, dapat lebih profesional mengelola nilai investasi dibandingkan dengan jika dilakukan oleh seorang investor secara

individu. Melakukan kegiatan investasi dengan menggunakan instrumen reksa dana, dapat memungkinkan sejumlah nilai investasi terdiversifikasi dalam kaitannya untuk mengurangi besarnya risiko

Faktor utama yang menjadi motivasi investor untuk terjun ke dalam kegiatan investasi dalam pasar modal adalah untuk memperoleh imbal hasil (*return*) atau keuntungan yang sesuai dengan harapan investor. Pada kenyataannya motivasi ini menghadapi suatu permasalahan yakni adanya ketidakpastian dalam menentukan jumlah imbal hasil yang mungkin diperoleh pada masa datangnya. Faktor ketidakpastian ini yang kemudian disebut dengan risiko.

Harapan terhadap imbal hasil atau keuntungan dan risiko berupa kerugian merupakan dua sisi berlawanan yang dihadapi investor. Berangkat dari kondisi ini memungkinkan yang dapat terjadi berupa memaksimalkan keuntungan pada tingkat risiko tertentu dan sebaliknya meminimalkan tingkat risiko pada tingkat keuntungan tertentu.

Risiko yang dihadapi investor bermacam-macam. Ketika modal ditanamkan maka investor dihadapkan pada ancaman potensial. Situasi eksternal seperti krisis ekonomi, perubahan kurs atau tingginya inflasi membuat perusahaan mengalami dampaknya yang dapat berupa penurunan omzet penjualan atau mahalnya bahan baku. Dampak ini sulit diatasi oleh perusahaan-perusahaan. Risiko demikian disebut dengan risiko sistematis atau risiko pasar.

Jenis risiko yang dihadapi oleh investor adalah penurunan omzet penjualan atau tingginya rasio utang terhadap ekuitas pemilik sebagai dampak dari pengelolaan perusahaan. Risiko ini yang disebut dengan risiko tidak sistematis. Risiko tidak sistematis dapat dikendalikan dengan cara diversifikasi saham melalui pembentukan portofolio.

Faktor-faktor ini hanya akan memberi pengaruh terhadap perusahaan yang bersangkutan saja, karena sifatnya yang spesifik bagi perusahaan. Oleh karena bersifat spesifik, maka risiko yang disebabkan oleh aspek ini disebut risiko spesifik atau risiko yang tidak sistematis.

Ketidakpastian untuk memperoleh imbal hasil di masa yang akan datang mencerminkan risiko. Oleh karena itu, perubahan imbal hasil perlu dianalisis sebagai sinyal (*early warning indicators*) dan sebagai pertimbangan dalam menentukan portofolio yang paling menguntungkan sedemikian rupa sehingga memiliki tingkat risiko optimal atau dengan kata lain memiliki tingkat risiko sama dengan tingkat risiko sistematis atau pasar.

Dalam teori investasi terdapat beberapa pemodelan yang dapat digunakan untuk mengukur *expected return* maupun tingkat risiko. Pemodelan tersebut diantaranya adalah *Mean-Variance Model*, *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dan *Arbitrage Pricing Model* (APT). Dalam dunia yang serba kompleks, dianggap perlu untuk melakukan penyederhanaan sehingga lebih mudah mendapatkan besaran suatu variabel. *Mean-Variance Model*, *Capital Asset Pricing Model* dan *Arbitrage Pricing Model* adalah bentuk penyederhanaan dengan asumsi-asumsi tertentu.

Mean-Variance Model menggunakan data historis untuk menghitung *expected return* dan tingkat risiko. *Expected return* didapat dari rata-rata *actual return*, sedangkan tingkat risiko berupa standar deviasi atau *variance* dari *expected return*. Model ini mengasumsikan *mean* dan *variance* dari pergerakan harga saham atau *return* dari suatu portofolio, adalah konstan dari waktu ke waktu. Asumsi tidak sepenuhnya sesuai dengan realita, mengingat kenyataannya tingkat volatilitas harga saham cenderung berubah-ubah dari satu periode ke periode berikutnya.

Pada model CAPM diasumsikan bahwa investor bersifat *risk averse* (cenderung menghindari risiko). Oleh karena itu investor atau manajer investasi akan melakukan diversifikasi sedemikian rupa sehingga *unsystematic risk* dapat dihilangkan, sehingga risiko hanya dipengaruhi oleh risiko sistematis saja. Bila model CAPM ini valid maka seharusnya beta (β) merupakan koefisien regresi dari *return* portofolio pasar yang menjadi satu-satunya faktor yang dapat mengungkapkan imbal hasil saham. Akan tetapi pada studi empiris terjadi kontradiksi dalam penerapan model CAPM, dimana pengukuran risiko pasar dengan CAPM tidak jelas sehingga keabsahan CAPM patut dipertanyakan. Oleh karena itu muncullah *Single Index Model* dan *Multifactor Model*.

Perubahan imbal hasil merupakan perubahan harga-harga saham yang dapat disebut volatilitas. Umumnya volatilitas diukur melalui perubahan standar deviasi atau varian dengan menggunakan data *time series*. Pasar yang mempunyai volatilitas tinggi berarti mempunyai pergerakan yang tinggi. Hal ini berarti memberikan *gain* yang lebih besar dari perdagangan saham di bursa. Sebaliknya, dilihat dari risiko, volatilitas tinggi juga mencerminkan peluang kerugian yang lebih besar.

Volatilitas dalam ilmu statistika sering juga disebut sebagai dispersi ataupun standar deviasi. Dalam literatur keuangan, belum ada konsensus tentang variabel yang digunakan untuk mengukur volatilitas *return*. Beberapa variabel yang sering digunakan antara lain deviasi standar dari *return*, *variance* dari *return*, nilai mutlak (absolut) dari *return*, kuadrat dari *return*, dan ada juga yang mendefinisikannya sebagai hasil perkalian deviasi standar dari *return* dengan akar dari periode penelitian. Pada penelitian ini, penulis menggunakan istilah volatilitas untuk menunjukkan *variance* dari *return*, kecuali disebutkan lain.

Pemodelan risiko secara dinamis, biasa dikenal dengan istilah *conditional variance* atau *conditional volatility*, berkembang dengan pesat sejak awal 1980-an. Diawali dengan *paper* yang diajukan oleh Engle (1982) yang memperkenalkan model ARCH (*AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity*). Model ARCH ini kemudian mendominasi literatur mengenai pemodelan risiko. *Framework* yang diusulkan Engle ini sangat sederhana tapi cukup intuitif, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk model-model berikutnya yang lebih kompleks. Dari model yang paling sederhana ARCH(1) berkembang menjadi GARCH(1,1), dan kemudian berkembang lagi hingga ke model asimetrik yang cukup kompleks dan ke model volatilitas *stochastic*, model *dynamic semi-variance* dan model volatilitas yang *multivariate*.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam karya akhir ini akan diteliti karakteristik dari imbal hasil pada 10 reksa dana saham. Karakteristik tersebut diamati berdasarkan perubahan pada indeks pasar dan variabel-variabel makro ekonomi yang lain seperti perubahan kurs dan suku bunga SBI.

Investasi dalam reksa dana saham merupakan investasi yang berisiko, karena Nilai Aktiva Bersih (NAB) suatu portofolio saham dapat naik atau turun tergantung dari perubahan harga aset-aset sekuritas yang dimasukkan dalam portofolio. Oleh karena itu, selain karakteristik *return* dalam penelitian mengamati bagaimana karakteristik dari naik turunnya (volatilitas) NAB. Apabila imbal hasil suatu aset/portofolio tergantung pada periode sebelumnya atau pada tingkat volatilitasnya maka investor dapat mengeksploitasi *abnormal return*.

Untuk melihat pola-pola volatilitas dari perubahan NAB maka perlu dicari model *conditional variance* yang paling cocok untuk masing-masing portofolio. Pengamatan *conditional variance* dilakukan dengan pendekatan model ARCH/GARCH. Model ini dipakai karena merupakan model yang paling sederhana untuk mengamati fenomena volatilitas harga saham.

Rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini pertama adalah, reksa dana saham apa saja yang volatilitasnya dapat dimodelkan dengan ARCH/GARCH. Dan yang kedua, seberapa besar volatilitas NAB reksa dana saham dipengaruhi oleh indeks pasar saham (IHSG).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis model terbaik yang dapat digunakan untuk memprediksi *expected return* dari suatu portofolio reksa dana saham.
2. Membuat dan menganalisis model yang dapat digunakan untuk meramalkan volatilitas imbal hasil reksa dana saham dengan menggunakan metode ARCH/GARCH.

1.4 Manfaat Penelitian

Sejalan dengan tujuan dari penelitian ini, maka manfaat yang dapat diperoleh diuraikan sebagai berikut:

1. Model yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan untuk melakukan peramalan (*forecasting*) mengenai perilaku volatilitas imbal hasil reksa dana saham.

2. Bagi manajer investasi hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan analisis risiko pada portofolio saham yang dikelolanya.
3. Bagi peneliti yang tertarik untuk melakukan kajian di bidang yang sama diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dan menambah wawasan untuk pengembangan penelitian mendatang.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan referensi mengenai volatilitas harga aset finansial.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan karya akhir ini lebih jelas dan terfokus, maka perlu disusun suatu sistematika. Karya akhir ini disusun dalam lima bab, dengan perincian sebagai berikut:

- Bab I** Pendahuluan. Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian serta sistematika penulisan.
- Bab II** Tinjauan Pustaka. Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan tujuan penelitian dan juga model-model empiris yang digunakan dalam penelitian sebelumnya.
- Bab III** Metodologi Penelitian. Bab ini memaparkan tentang variabel penelitian dan definisi operasional, penentuan sampel, jenis dan sumber data yang diperlukan, metode pengumpulan dan analisis data.
- Bab IV** Hasil Penelitian dan Pembahasan. Bab ini menguraikan statistik deskriptif dari objek penelitian dan hasil analisis data beserta pembahasannya.
- Bab V** Kesimpulan. Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Reksa Dana

Berdasarkan UU No 8 tahun 1995 pasal 1 ayat 27 tentang Pasar Modal disebutkan bahwa reksa dana adalah wadah yang dipergunakan untuk menghimpun dana dari masyarakat pemodal dan kemudian selanjutnya diinvestasikan dalam portofolio efek oleh manajer investasi. Wadah dalam hal ini mengandung pengertian bahwa reksa dana adalah suatu bentuk entitas yang terpisah dari manajer investasi ataupun bank kustodian. Jadi reksa dana bukanlah suatu perusahaan efek, melainkan wadah yang berbadan hukum untuk menghimpun dana.

Bodie et. al. (2005) menyatakan bahwa perusahaan investasi adalah intermediasi keuangan yang mengumpulkan dana dari investor-investor individu dan menginvestasikan dana tersebut pada berbagai efek dan aset lain yang potensial. Bagi investor berinvestasi pada reksa dana yang dikelola manajer investasi yang profesional memiliki beberapa manfaat, yaitu :

- Akses kepada instrumen-instrumen investasi yang sulit untuk dilakukan sendiri, seperti saham, obligasi dan instrumen lainnya.
 - Pengelolaan investasi yang profesional oleh manajer investasi yang sudah berpengalaman serta administrasi investasi yang dilakukan oleh bank kustodian.
- Melalui reksa dana investor memberikan kepercayaan kepada manajer investasi dan

bank kustodian untuk mengelola dananya, sehingga terbebas dari pekerjaan menganalisa, memonitor serta melakukan administrasi yang rumit.

- Diversifikasi investasi yang sulit dilakukan sendiri karena keterbatasan dana, namun dapat dilakukan oleh reksa dana melalui dukungan dana dari sekian banyak investor yang berkumpul dalam suatu wadah.
- Hasil investasi dari reksa dana bukan merupakan objek pajak, karena kewajiban pajak sudah dipenuhi oleh reksa dana.
- Likuiditasnya tinggi, karena unit penyertaan (satuan investasi) reksa dana dapat dibeli dan dicairkan setiap hari bursa melalui manajer investasi.
- Dana investasi yang dibutuhkan relatif kecil.

Menurut sifatnya reksa dana dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu reksa dana terbuka (*open end funds*) dan reksa dana tertutup (*closed end fund*). Pada reksa dana terbuka jual beli saham/unit penyertaan reksa dana dilakukan antara reksa dana (manajer investasi) dengan investor tanpa melalui bursa sedangkan pada reksa dana tertutup jual beli saham setelah penawaran umum perdana dilakukan melalui bursa antara investor dengan investor lainnya.

Reksa dana dapat dibedakan satu dengan lainnya menurut pemilihan jenis dan komposisi efek dalam portofolio investasi, atau sering disebut sebagai alokasi aset. Reksa dana di Indonesia dibagi dalam empat jenis katagori, yakni reksa dana pasar uang, reksa dana pendapatan tetap, reksa dana saham dan reksa dana campuran.

- **Reksa dana pasar uang**, didefinisikan sebagai reksa dana yang melakukan investasinya 100% pada efek pasar uang. Efek pasar uang didefinisikan sebagai

efek-efek hutang yang berjangka kurang dari satu tahun. Secara umum instrumen atau efek yang termasuk dalam kategori ini adalah meliputi deposito, SBI serta efek utang lainnya dengan jatuh tempo kurang dari satu tahun

- **Reksa dana pendapatan tetap**, adalah reksa dana yang melakukan investasi sekurang-kurangnya 80 % dari portofolio yang dikelolanya ke dalam efek bersifat utang jangka panjang seperti obligasi.
- **Reksa dana saham**, adalah reksa dana yang melakukan investasi sekurang-kurangnya 80% dari portofolio yang dikelolanya ke dalam efek bersifat ekuitas (saham). Berbeda dengan efek pendapatan tetap seperti deposito dan obligasi dimana investor lebih berorientasi pada pendapatan bunga, saham umumnya memberikan potensial hasil yang lebih tinggi berupa *capital gain* melalui pertumbuhan harga-harga saham. Selain itu saham juga memberikan hasil lain berupa dividen.
- **Reksa dana campuran**, adalah reksa dana yang melakukan investasi kedalam kombinasi antara efek ekuitas dengan efek utang dengan proporsi yang tidak termasuk dalam kategori reksa dana pendapatan tetap atau reksa dana saham

2.2 Keuntungan dan Risiko Berinvestasi di Reksa Dana

Setidaknya terdapat 4 keuntungan bagi para investor dalam berinvestasi pada instrumen reksa dana. Keuntungan tersebut antara lain;

1. Memperoleh *return* atau imbal hasil yang lebih optimal, dengan variatifnya jenis instrumen investasi dalam satu portfolio reksa dana maka, investor dimungkinkan

memperoleh tingkat pengembalian yang lebih besar jika dibandingkan dengan investasi pada satu instrumen investasi saja.

2. Diversifikasi investasi, dengan besarnya dana yang diinvestasikan, investasi akan didiversifikasikan sehingga tersebar pada banyak instrumen, dan pada akhirnya risiko juga tersebar lebih merata
3. Pengelolaan yang profesional, kemampuan investor untuk mengakses dan menganalisa informasi di pasar sangat terbatas jika dibandingkan dengan para manajer investasi. Jika reksa dana dikelola oleh manajer investasi yang ahli di bidangnya, maka investasi lebih dapat termonitor dan terkontrol sehingga dimungkinkan tingkat pengembalian lebih optimal .
4. Likuiditas lebih terjamin, jika dibandingkan dengan berinvestasi pada saham. Pada reksa dana terbuka, perusahaan reksa dana diwajibkan untuk membeli kembali reksa dana dengan harga NAB yang berlaku, jika investor akan menjualnya. Pada investasi saham, penjualan dan pembelian belum dapat dipastikan karena sistem penjualan dan pembelian ini berlaku mekanisme pasar, bergantung permintaan dan penawaran.

Risiko yang dapat terjadi dalam berinvestasi di reksa dana, secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian. Pertama risiko eksternal, yang dilihat secara makro, seperti stabilitas politik negara, risiko perubahan kondisi ekonomi ataupun risiko lain yang tidak dapat dikendalikan (*extraordinary factor*, seperti bencana alam dan sebagainya).

Kedua risiko internal yang dilihat dari sisi reksa dana itu sendiri, seperti berkurangnya unit penyertaan, risiko likuiditas dan *default risk*. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa risiko investasi pada reksa dana lebih kecil jika dibandingkan dengan

risiko pada instrument investasi lain. Risiko pada reksa dana lebih terdiversifikasi karena unit penyertaan diinvestasikan pada berbagai instrumen investasi, tidak terkonsentrasi hanya pada satu bentuk instrumen. Diperkuat lagi dengan adanya peraturan-peraturan yang dikeluarkan oleh Bapepam untuk mengatur operasional reksa dana.

Nilai kekayaan yang dibentuk oleh manajer investasi biasanya dinyatakan dengan Nilai Aktiva Bersih (NAB). Nilai Aktiva Bersih diperoleh dari harga wajar dari portfolio suatu reksa dana setelah dikurangi biaya operasional kemudian dibagi dalam jumlah unit penyertaan yang telah beredar (dimiliki pemodal) pada saat tersebut.

$$NAB = \frac{\text{Nilai Aktiva Total} - \text{Biaya Operasional}}{\text{Unit Penyertaan}} \quad (2.1)$$

2.3 Pengelolaan Portofolio

Portofolio dalam reksa dana saham adalah sekumpulan aset yang terdiri atas berbagai macam jenis saham. Dalam teori portofolio dinyatakan bahwa investor tidak akan menginvestasikan seluruh dananya kedalam satu saham saja, namun investasi dilakukan dengan cara melakukan diversifikasi aset kedalam berbagai jenis saham. Tujuan dari diversifikasi adalah untuk meminimalisasi risiko. Dengan harapan apabila ada kerugian dari satu aset akan ditutup dengan keuntungan dari aset lainnya.

Salah satu langkah dalam pengelolaan portofolio adalah alokasi aset. Alokasi aset didasarkan pada tujuan investasi dan juga preferensi risiko dari investor. Investor yang lebih menyukai risiko dan mengharapkan imbal hasil yang lebih besar maka dana akan dialokasikan pada aset-aset yang lebih berisiko. Demikian pula sebaliknya, apabila investor

kurang menyukai risiko maka dananya akan dialokasikan pada aset-aset dengan risiko yang kecil.

Dalam hal alokasi aset ada tiga macam pendekatan yang dapat digunakan (Manurung, 2007):

1. Aset Alokasi Strategis

Pendekatan ini merupakan konsekuensi dari optimisasi *mean-variance* dimana aset alokasinya untuk jangka panjang. Dalam hal ini tidak ada keputusan yang didasarkan atas kondisi pasar.

2. Aset Alokasi Taktis

Pendekatan ini mempunyai pandangan bahwa manajer investasi dapat mengalahkan pasar. Disamping itu, umumnya manajer investasi mempunyai konsensus dalam keadaan pasar di masa mendatang, bahkan dikatakan bahwa pasar dalam kondisi inefisien. Untuk dapat mengalahkan pasar maka manajer investasi menggunakan strategi *market timing*. Pendekatan ini sering merekomendasikan strategi kontrarian dimana penganut strategi ini merekomendasikan pembelian (penjualan) ketika pasar turun (naik).

3. Aset Alokasi Dinamis

Pendekatan ini hampir menyerupai Aset Alokasi Strategis karena sama-sama mempunyai pandangan bahwa pasar tidak dapat dikalahkan maka dilakukan penyesuaian terhadap aset yang dialokasikan. Dalam pendekatan ini dilakukan proteksi terhadap arus pendapatan portofolio dan mencoba menghilangkan *downside risk* yang dihadapi portofolio, maka kunci dari pendekatan ini adalah

pengendalian risiko. Pendekatan ini disebut juga asuransi portofolio (*portfolio insurance*).

Setelah dilakukan alokasi aset maka langkah selanjutnya dalam mengelola portofolio adalah memilih strategi pengelolaan portofolio. Ada dua macam strategi pengelolaan portofolio yaitu strategi pengelolaan aktif dan strategi pengelolaan pasif. Dalam strategi pengelolaan aktif manajer investasi seringkali mengganti-ganti isi dari portofolio sahamnya agar bisa mendapatkan tingkat pengembalian yang tinggi. Pengelolaan portofolio aktif selalu berkonsentrasi pada jumlah saham yang sedikit, atau dikenal dengan *stock selection* dan melakukan perubahan keluar masuk dengan terdiversifikasinya portofolio dengan pendekatan kondisi pasar (*market timing*). Oleh karena itu manajer investasi harus dapat meramalkan imbal hasil saham secara akurat dibandingkan dengan imbal hasil pasar (Manurung, 2007).

Strategi yang kedua yaitu pengelolaan portofolio secara pasif. Dalam strategi ini diasumsikan bahwa pasar sangat efisien sehingga manajer investasi tidak akan sukses apabila menggunakan pendekatan *market timing* maupun *stock selection*. Oleh karena itu portofolio harus terdiversifikasi sedemikian rupa hingga mencapai tingkat risiko yang sudah ditentukan.

2.4 Penentuan Imbal Hasil Sekuritas atau Portofolio

Harga pasar saham terbentuk melalui mekanisme permintaan dan penawaran di pasar modal. Harga saham akan bergerak sesuai dengan kekuatan permintaan dan penawaran yang terjadi atas saham tersebut di pasar sekunder. Tinggi rendahnya harga saham lebih banyak dipengaruhi oleh pertimbangan pembeli atau penjual tentang kondisi

internal dan eksternal perusahaan. Sementara nilai intrinsik saham ditentukan oleh pendapatan dan *rate of return* yang disyaratkan. Oleh karena itu secara tradisional investor dan analis saham menghubungkan antara nilai intrinsik dengan harga pasar saat ini dari suatu aset.

2.4.1 *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

Pemilihan portofolio dengan mempertimbangkan risiko menurut Markowitz didasarkan aturan ekspektasi tingkat pengembalian-*variance (E-V rule)*. Berangkat dari dasar tersebut, Sharpe menggunakan sejumlah asumsi untuk menurunkan kondisi ekuilibrium pasar yang dapat digunakan untuk menentukan ekspektasi imbal hasil aset yang berisiko (*expected return of risky asset*).

Model investasi klasik pada dasarnya menyatakan bahwa pemilihan portofolio didasarkan pada maksimisasi tingkat pengembalian. Model demikian adalah benar apabila tingkat pengembalian adalah pasti. Akan tetapi investasi pada suatu aset tidak dapat terlepas dari unsur risiko, kecuali pada aset bebas risiko. Selain itu tingkat pengembalian antar aset juga memiliki korelasi satu sama lain. Markowitz mengajukan suatu formula pemilihan portofolio yang didasarkan pada pertimbangan risiko dan interkorelasi aset tersebut. Selanjutnya, Sharpe menurunkan model penentuan harga aset sederhana dengan mengasumsikan adanya ekspektasi homogen dan adanya aset bebas risiko.

CAPM merupakan model yang bermanfaat dalam proses penentuan harga aset serta menentukan ukuran risiko yang relevan bagi setiap aset. Hasil temuan CAPM dari Sharpe, Lintner dan Mossin memberikan implikasi bahwa *risk premium* dari sekuritas individual

adalah hasil dari *risk premium* pada portofolio pasar dan koefisien beta (Bodie, et al.; 2002). Model CAPM dirumuskan sebagai berikut:

$$E(r_i) - r_f = \beta_i (E(r_m) - r_f) \quad (2.2)$$

2.4.2 *Single-Index Model*

Pengujian dengan menggunakan CAPM mempunyai dua masalah. Pertama, CAPM dinyatakan sebagai *expected return* padahal yang dapat diobservasi adalah *realized return* (imbang hasil yang sudah terealisasi). Kedua, portofolio pasar meliputi seluruh aset berisiko termasuk obligasi, properti, *common stock* dan komoditi lainnya. Tetapi semua pengujian yang telah digunakan terhadap CAPM menggunakan saham sebagai proksi dari market portofolio. Kritik kedua ini dikemukakan pertama kali oleh Roll sehingga seringkali disebut *Roll's critique*. Oleh karena itu munculah *Single-Index Model* sebagai model alternatif dari CAPM.

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + \varepsilon_i \quad (2.3)$$

Koefisien beta dalam persamaan *single-index model* tersebut tidak berbeda dengan CAPM hanya saja kita mengganti market portofolio dari CAPM dengan indeks pasar. Perbedaan penting dari CAPM dengan *single-index model* adalah CAPM memprediksi bahwa α seharusnya nol untuk seluruh aset. Alpha adalah *expected return* diatas atau dibawah *fair expected return* yang diprediksi oleh CAPM. Jika saham dinilai secara wajar maka nilai alpha sama dengan nol. Dengan kata lain, CAPM menyatakan bahwa *expected value* dari alpha sama dengan nol untuk seluruh sekuritas sedangkan *single-index model*

menyatakan *realized value* dari alpha bisa bernilai positif atau negatif dari imbal hasil historis yang terobservasi (Utama, 2006).

2.4.3 Multifactor Model

Pada single index model, risiko sistematis hanya dinyatakan oleh indeks pasar saja, padahal risiko sistematis yang ada pada suatu pasar ditimbulkan oleh faktor-faktor makro ekonomi. Yang tidak hanya direpresentasikan oleh indeks pasar saja. Oleh karena itu Chen, Roll, Ross (1986) mengembangkan *multifactor* model yang mempertimbangkan beberapa faktor makro ekonomi sebagai prediksi imbal hasil suatu aset. Dalam penelitian ini suku bunga dan nilai tukar mata uang digunakan sebagai proksi dari faktor-faktor makro ekonomi.

1. Suku Bunga

Suku bunga merupakan suatu ukuran penegembalian investasi yang dapat diperoleh oleh investor dan juga merupakan unsur biaya modal yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk menggunakan dana dari kreditor. Meningkatnya suku bunga secara langsung akan meningkatkan beban bunga. Perusahaan yang memiliki *leverage* yang tinggi akan mendapatkan dampak yang sangat berat terhadap kenaikan suku bunga. Meningkatnya suku bunga juga menyebabkan berkurangnya minat investor untuk melakukan investasi di pasar modal. Investor akan memilih investasi pada instrumen di pasar uang. Karena dengan risiko yang relatif kecil imbal hasil yang didapat relatif besar.

Suku bunga adalah faktor yang membawa keseimbangan antara permintaan investasi dan keinginan menabung. Dalam hal ini investasi mewakili penawarannya. Jadi tingkat suku bunga adalah "harga" dari sumber daya yang dapat ditanam, yang

menyeimbangkan kedua sumber tersebut. Dan sebagaimana halnya harga sesuatu barang, yang akan mencapai keseimbangan pada suatu titik dimana permintaan sama dengan penawaran, maka tingkat suku bunga melalui kekuatan-kekuatan pasar juga akan mencapai suatu titik dimana jumlah investasi menurut suatu tingkat bunga menjadi sama dengan jumlah tabungan pada tingkat bunga yang berlangsung.

Sebagai "harga uang" maka tingkat suku bunga juga akan dipengaruhi oleh jumlah uang beredar dalam suatu perekonomian. Selain jumlah uang beredar, secara analisis fundamental ada beberapa faktor yang turut mempengaruhi tingkat suku bunga. Faktor tersebut adalah kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah.

Pada kondisi ekonomi yang mengalami inflasi, ada kecenderungan tingkat suku bunga akan mencapai puncaknya. Hal ini terjadi karena salah satu cara menurunkan laju infalsi adalah menaikkan tingkat suku bunga. Ini antara lain dimaksudkan agar pertumbuhan ekonomi yang memacu laju inflasi dapat diturnkan. Sebaliknya dalam masa resesi, tingkat suku bunga akan direndahkan agar dapat memacu pertumbuhan ekonomi.

Kebijakan bank sentral yang sangat berpengaruh pada besarnya tingkat bunga adalah mengatur jumlah uang yang beredar. Bila bank sentral menghendaki jumlah uang beredar ditekan atau dengan kata lain menerapkan *tight money policy*, maka bank sentral akan menaikkan suku bunga. Demikian juga sebaliknya apabila bank sentral menghendaki adanya ekspansi maka bank sentral akan memberlakukan pelonggaran likuiditas yaitu dengan cara menurunkan suku bunga. Maka sebagai otoritas moneter bank sentral berperan dalam mengendalikan pasar uang.

Di Indonesia, bank sentral mengeluarkan Sertifikat Bank Indonesia (SBI) sebagai alat untuk mengatur pasar uang. Melalui tingkat suku bunga SBI inilah Bank Indonesia dapat menentukan tinggi rendahnya suku bunga perbankan di Indonesia.

2. Nilai Tukar Mata Uang

Dalam era globalisasi, fenomena yang paling menonjol terjadi adalah adanya arus uang dan modal dalam bentuk valuta asing antar negara. Aliran keluar masuk valuta asing untuk memenuhi tuntutan perdagangan, investasi dan spekulasi dari suatu negara ke negara yang lain sehingga menimbulkan perbedaan nilai tukar valuta asing di masing-masing negara. Nilai tukar atau kurs adalah harga dari suatu mata uang apabila diukur dengan mata uang negara lain. Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai tukar antara lain yaitu: permintaan dan penawaran mata uang asing, posisi *balance of payment* (BOP), tingkat inflasi, tingkat suku bunga, tingkat pendapatan, kebijakan pemerintah serta ekspektasi atas suatu informasi atau rumor.

Perubahan kurs akan berpengaruh pada imbal hasil saham karena perubahan kurs akan mengakibatkan berubahnya pembayaran bunga dan pokok pinjaman perusahaan. Maka hal ini akan mengubah besaran laba bersih perusahaan. Sensitivitas laba bersih terhadap perubahan kurs mata uang ini tentu saja akan mempengaruhi arus kas yang akan diperoleh investor (Utama, 2006).

Teori ekonomi klasik menyatakan bahwa apresiasi nilai tukar mata uang dalam negeri akan mengakibatkan berkurangnya daya saing produk negara tersebut. Hal ini terjadi karena harga produk negara tersebut menjadi mahal. Berkurangnya daya saing produk suatu perusahaan menyebabkan penjualan akan menurun dan pada akhirnya laba bersih perusahaan menurun. Demikian juga sebaliknya depresiasi mata uang dalam negeri akan

menguntungkan bagi perusahaan yang berorientasi ekspor. Pada perusahaan yang menjual produknya ke luar negeri daya saing di mancanegara akan meningkat karena harga barang yang dijual menjadi murah. Kondisi ini menggambarkan bahwa perubahan kurs merupakan penyebab (*leading indicator*) terhadap perubahan harga saham.

2.5 Ekonometrika dan Model Regresi Linier

Ekonometrika adalah cabang dalam dalam ilmu ekonomi yang mengukur secara kuantitatif hubungan-hubungan antar variabel ekonomi. Ekonometrika memanfaatkan teori ekonomi dalam pembuatan model dan teori statistik dan matematika untuk mengukur dan menguji hubungan antar variabel (Manurung et al, 2005). Dalam bidang ekonomi, ekonometrika digunakan sebagai alat untuk analisis struktural, permalan atau evaluasi kebijakan. Dalam perkembangannya ekonometrika tidak hanya dipakai untuk bidang ekonomi saja tetapi dapat diterapkan pada ilmu-ilmu sosial lainnya seperti psikologi, sosiologi atau politik.

Dalam dunia ekonomi dan keuangan seringkali ditemui fenomena dimana suatu kejadian memiliki hubungan sebab akibat (kausalitas) dengan kejadian lainnya. Untuk mengukur tingkat hubungan kausalitas antara faktor-faktor dalam ekonomi diperlukan suatu analisis kuantitatif yang dapat memberikan informasi mengenai hal tersebut. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah model regresi linier. Model regresi berfungsi untuk menjelaskan atau memprediksi suatu variabel dependen berdasarkan satu atau lebih variabel independen.

2.5.1 Ordinary Least Squares (OLS)

Ordinary Least Squares (OLS) adalah suatu bentuk model regresi. Model OLS pertama kali dikembangkan oleh Carl Friedrich Gauss. OLS bertujuan untuk mengestimasi parameter model regresi atau memprediksi koefisien regresi berdasarkan data yang ada. Agar suatu regresi dapat memberikan prediksi yang baik maka model regresi harus bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimate*). Ada beberapa asumsi dalam metode OLS agar suatu regresi bersifat BLUE (Gujarati, 2003):

1. Model regresi berbentuk linier. Artinya garis regresi berbentuk garis lurus.
2. Nilai variabel independen adalah tetap atau dengan kata lain bersifat *nonstochastic*.
3. Rata-rata (*mean*) dari *error term* adalah 0 (nol). Secara matematis ditulis sebagai berikut: $E(u_i | x_i) = 0$
4. Tidak ada korelasi antara u_i dan u_j $\{cov(u_i, u_j) = 0\}$; $i \neq j$. Artinya pada saat x_i sudah terobservasi, deviasi Y_i dari rata-rata populasi tidak menunjukkan adanya pola $\{E(u_i, u_j) = 0\}$
5. Homoskedastisitas, yaitu besarnya varian antar periode pengamatan sama. Bila varian tidak sama maka disebut heteroskedastisitas.
6. Kovarians antara disturbance term dengan regresor adalah nol. Artinya tidak ada korelasi antara regresor dengan error.
7. Tidak terjadi multikolinieritas, artinya tidak ada relasi linear sempurna antar variabel-variabel independennya.
8. Jumlah observasi harus lebih besar dari jumlah variabel independen.
9. Model telah dispesifikasi secara benar. Model regresi dalam ekonometri harus berpijak pada teori.

2.6 Risiko dan Volatilitas

Dalam setiap pengambilan keputusan investasi, risiko merupakan faktor yang penting untuk dipertimbangkan, karena besar kecilnya risiko yang terkandung dalam suatu alternatif investasi akan mempengaruhi pendapatan yang diharapkan dari investasi tersebut. Penilaian investor atau calon investor terhadap risiko investasi saham juga akan mempengaruhi harga saham yang bersangkutan. Hal ini disebabkan karena risiko merupakan salah satu unsur dalam menentukan diskonto untuk menentukan nilai saham. Jika risiko investasi suatu saham semakin tinggi sementara pendapatan saham tetap, maka nilai saham akan semakin rendah sehingga dapat mengakibatkan harga saham turun, demikian pula sebaliknya.

Investasi pada saham mengandung tingkat risiko yang relatif lebih besar daripada investasi lain seperti deposito, tabungan dan obligasi. Hal ini dikarenakan penghasilan dari saham yaitu berupa deviden dan *capital gain* bersifat tidak pasti, dimana deviden ini dapat dibayarkan oleh perusahaan jika memperoleh laba dan perolehan *capital gain* ditentukan naik turunnya harga saham di bursa.

Risiko tersebut muncul karena adanya volatilitas (fluktuasi) harga sekuritas dari waktu ke waktu. Istilah lain dari volatilitas adalah standar deviasi kuadrat atau *variance*. Disebut demikian karena volatilitas yang diamati merupakan ukuran penyimpangan dari rata-rata. *Variance* (σ^2) menunjukkan seberapa jauh kemungkinan nilai yang diperoleh menyimpang dari nilai yang diharapkan (*expected return*). Semakin besar nilai standar deviasi kuadrat maka semakin besar kemungkinan nilai riil menyimpang dari yang diharapkan yang berarti semakin tinggi risikonya. Menurut Gujarati (2003) bila X adalah

suatu variable acak dan $E(X)$ adalah *expected value* dari X yang dinotasikan dengan μ_x , maka variance dari X didefinisikan sebagai berikut

$$\text{var}(X) = \sigma_x^2 = E(X - \mu_x)^2 \quad (2.4)$$

Menurut persamaan diatas *variance* menyatakan bagaimana nilai individual X tersebar di sekitar *expected value* atau rata-ratanya. Jika seluruh nilai X sama dengan $E(X)$, maka *variance* X sama dengan nol, sebaliknya jika mereka tersebar secara melebar, maka *variance* X relatif besar.

2.7 Fenomena Volatilitas

Data *time-series* dalam ekonomi seperti imbal hasil aset finansial, nilai tukar, tingkat suku bunga, dan lainnya memiliki pola tertentu yang perlu diperhatikan dalam pembuatan agar sesuai spesifikasinya. Menurut Enders (2004), terdapat beberapa fenomena (*stylized facts*) untuk data *time-series* dalam ekonomi dan keuangan antara lain:

- *Fat Tail (Excess Kurtosis)*

Apabila distribusi data *time-series* seperti tingkat imbal hasil saham dibandingkan dengan distribusi normal, maka dapat diamati adanya bentuk ekor grafik yang lebih gemuk. Hal ini dapat pula disebut dengan istilah ekor grafik yang lebih gemuk atau disebut juga dengan istilah *excess kurtosis*.

- *Volatility Clustering*

Fenomena *volatility clustering* dapat diamati berupa adanya pergerakan besar yang diikuti dengan pergerakan yang besar pula. Hal ini mengindikasikan guncangan

yang terjadi secara terus menerus. *Correlogram* dan statistik *Box-Ljung* menunjukkan korelasi yang signifikan pada penambahan panjang *lag*.

- *Leverage Effects*

Fenomena ini mengacu pada pergerakan harga yang berkorelasi negatif dengan volatilitasnya. Dimana volatilitas menjadi naik sebagai akibat terjadinya kenaikan harga. Hal ini pertama kali dikemukakan oleh Black untuk imbal hasil saham. Black berpendapat bahwa ukuran pengaruh dari perubahan harga saham pada volatilitas adalah terlalu besar untuk bisa dijelaskan sendiri oleh *leverage effect*.

- *Long memory*

Untuk data dengan frekuensi yang tinggi, volatilitasnya sangat persisten dan terdapat bukti perilaku *near unit root* dari proses *conditional variance*. Pengamatan ini mengarah pada dua proposisi untuk pemodelan terhadap persistensinya, yakni *unit root* atau *long memory process*. Model *Autoregressive Conditional Variance* (ARCH) dan *Stochastic Volatility* (SV) mengacu pada ide kedua untuk pemodelan terhadap persistensinya.

- *Co-movements in volatility*

Fenomena *co-movement* ini berupa adanya suatu kecenderungan dimana pergerakan suatu variabel akan diikuti oleh variabel lainnya secara simultan. Misalnya pergerakan pada imbal hasil kurs, dimana adanya pergerakan yang tinggi pada nilai tukar sebuah mata uang akan cenderung diikuti pula oleh mata uang lainnya, walaupun pasarnya berbeda.

2.8 Pemodelan Volatilitas

Dalam aplikasi ekonometrika, pengukuran dan prediksi *variance* atau volatilitas digunakan sebagai alat untuk mengukur risiko. *Variance* sebagai alat ukur risiko dibedakan menjadi *unconditional variance* dan *conditional variance*. *Unconditional variance* mempunyai kelemahan karena tidak dapat memodelkan perubahan *variance* sebagai *variance* masa lalunya. Namun sebaliknya, *conditional variance* dapat memodelkan *variance* sebagai fungsi dari *variance* masa lalunya. Dalam penelitian yang menggunakan data *time-series*, *conditional variance* paling banyak digunakan karena mempunyai ketelitian yang lebih baik dan dapat menangkap informasi di masa lalu.

Pada model ekonometrika yang konvensional, *variance* dari *residual* diasumsikan sebagai suatu yang konstan. Namun dari beberapa penelitian empiris banyak ditemui kondisi volatilitas yang tinggi sehingga asumsi homoskedastisitas dalam *Ordinary Least Square* tidak terpenuhi. Perubahan volatilitas seperti pada imbal hasil saham, atau imbal hasil reksa dana tidak dapat dianalisis dengan baik oleh model AR, MA, ARMA maupun ARIMA. Karena model ini mengasumsikan *variance* yang konstan. Metode ARCH dirancang untuk menghasilkan model yang disebabkan adanya *conditional variance*. Dengan model ARCH/GARCH dapat dilakukan peramalan yang lebih akurat, sekaligus juga model ini dapat digunakan untuk pengukuran volatilitas.

2.8.1 Model *Autoregressive Moving Average* (ARMA)

Model ini didasarkan pada konsep *time-series* yang stasioner. Model ARMA memiliki *variance* yang konstan dan paling sering dipakai dalam analisis *time-series*. Bentuk umum model ARMA seperti pada Enders (2004):

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^q \beta_j \varepsilon_{t-j} \quad (2.5)$$

dimana α_j dan β_j adalah konstanta real dan ε adalah *zero-mean uncorrelated random variable*, yang disebut sebagai *white noise*. Model di atas biasa disebut dengan *Autoregressive Moving Average Model* atau model ARMA (p,q). Model ARMA (p,0) merupakan model *autoregressive* dengan orde p, yang dinotasikan dengan AR (p). Sedangkan model ARMA (0,q) merupakan model *moving average* dengan orde q, dan dinotasikan dengan MA (q).

Model ARMA memiliki keunggulan, pertama-tama karena didukung dengan teori yang kuat yaitu teori Gaussian. Kedua, pemodelan yang digunakan mudah untuk digunakan. Ketiga, model ini sangat berguna untuk analisa dan peramalan. Namun model ini memiliki juga memiliki kelemahan karena model ini mengasumsikan *variance* yang konstan (homoskedastisitas). Sementara pada fenomena *volatility clustering*, dimana pergerakan yang besar akan diikuti oleh pergerakan yang kecil dan pergerakan kecil akan diikuti oleh pergerakan besar, maka asumsi model ARMA pada fenomena *volatility clustering* tidak bisa dijelaskan.

2.8.2 Model Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Model AR, MA dan ARMA sebelumnya mensyaratkan bahwa data *time-series* yang diamati sudah stasioner. Dalam kenyataannya data time series seringkali tidak stasioner tetapi stasioner pada proses *differencing*. Sebelum melakukan regresi adalah penting untuk

menguji sebuah *time-series* apakah sudah bersifat stasioner atau belum. Uji *unit root* adalah metode yang umum untuk mengujinya.

Model dengan data yang stasioner melalui proses *differencing* ini disebut model ARIMA. Dengan demikian jika data stasioner pada proses *differencing* d kali dan mengaplikasikan ARMA(p,q) maka modelnya menjadi ARIMA(p,d,q) dimana p adalah tingkat AR, d adalah tingkat *differencing* dan q merupakan MA.

2.8.3 Model *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH)

Dalam suatu periode besarnya residual relatif besar dan pada periode berikutnya menjadi relatif kecil dan selanjutnya besar kembali. Kondisi yang fluktuatif ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu volatilitas di pasar modal akibat perubahan kondisi ekonomi makro, sensitivitas suatu sekuritas terhadap isu-isu yang beredar, gejolak politik, kebijakan fiskal pemerintah, kebijakan moneter bank sentral dan lain sebagainya. Hal ini mengindikasikan bahwa *variance* dari imbal hasil suatu aset atau suatu portofolio adalah tidak konstan atau berubah-ubah dari satu periode ke periode berikutnya. Kondisi ini juga memberikan dugaan adanya autokorelasi atas *variance* dari residualnya.

Apabila kuadrat residual pada suatu periode bergantung pada kuadrat residual periode sebelumnya, maka dapat dibuat model autokorelasi (*autoregressive*). Berdasarkan adanya asumsi adanya autokorelasi dari kuadrat residual, Robert Engle mengembangkan suatu model yang dikenal sebagai *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH).

Dalam menggunakan model ARCH, ada 2 proses yang dilakukan dalam pembentukan model. Yang pertama yaitu menentukan model mean (*mean process*) dan

yang kedua yaitu menentukan model variance (*variance process*). Pembentukan model ARCH mensyaratkan masih adanya ARCH *error* dari residual yang dihasilkan dari peramaan *conditional mean*. *Mean process* dibentuk berdasarkan persamaan ARMA seperti berikut ini:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.6)$$

Menurut metode yang dibuat Engle *conditional forecast* lebih unggul dari *unconditional forecast*. Misalkan kita mengestimasi model ARMA yang stasioner $y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$ dan akan meramalkan y_{t+1} . *Conditional mean* dari y_{t+1} adalah:

$$E_t y_{t+1} = a_0 + a_1 y_t$$

Demikian juga, jika variance dari residual tidak konstan, maka kita bisa mengestimasi adanya kecenderungan dari pergerakan terus-menerus pada *variance* dengan menggunakan model ARMA. Misalkan, $\{\hat{\varepsilon}_t\}$ dinotasikan sebagai estimasi residual dari model $y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$, sehingga *conditional variance* dari y_{t+1} adalah:

$$\text{Var}(y_{t+1} | y_t) = E_t [(y_{t+1} - a_0 - a_1 y_t)^2] = E_t \varepsilon_{t+1}^2$$

Dengan demikian maka $E_t \varepsilon_{t+1}^2$ sama dengan σ^2 . Sekarang jika dimisalkan *conditional variance* tidak tetap. Salah satu strategi yang digunakan adalah meramalkan *conditional variance* sebagai suatu AR (q) proses menggunakan pangkat dari estimasi residual:

$$\hat{\varepsilon}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\varepsilon}_{t-1}^2 + \alpha_2 \hat{\varepsilon}_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \hat{\varepsilon}_{t-q}^2 + v_t \quad (2.7)$$

Persamaan (2.7) disebut dengan model ARCH. Terdapat banyak kemungkinan aplikasi bagi ARCH model karena residual dari (2.7) dapat berasal dari suatu *autoregression*, ARMA

model, atau suatu model regresi standard. Dengan demikian model ARCH(1) dapat dispesifikasi sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 \quad (2.9)$$

Dimana σ_t^2 adalah *conditional variance* atau varians bersyarat dari residual kuadrat. Sementara α adalah parameter yang dari kuadrat residual. Model seperti di atas disebut sebagai ARCH(1), dimana *variance* hanya tergantung dari volatilitas satu periode sebelumnya. Namun ada kemungkinan *variance* pada periode t tidak hanya bergantung dari kuadrat residual saat t-1 namun juga kuadrat residual pada periode-periode sebelumnya. Oleh karena itu model ARCH atau secara umum ARCH(p) dapat ditulis sebagai berikut

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (2.10)$$

Dimana:

- σ_t^2 = *conditional variance*
- α_0 = konstanta
- $\alpha_{1...p}$ = parameter ARCH
- ε_p = kuadrat residual pada periode t-p

2.8.4 Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH)

Selanjutnya pada 1986, Bollerslev mengembangkan lebih lanjut model ARCH. Suatu model *conditional variance* tidak hanya dipengaruhi oleh kuadrat residual periode-periode sebelumnya tetapi juga dipengaruhi oleh *conditional variance* periode-periode sebelumnya. Model ini disebut sebagai *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH). Model GARCH (p,q) dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \omega_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-p}^2 + \sum_{i=1}^p \lambda_i \sigma_{t-p}^2 \quad (2.11)$$

Dimana :

- σ_t^2 = *conditional variance* pada saat t
- σ_{t-p}^2 = *conditional variance* pada saat t-p
- ω = konstanta
- $\alpha_{1...p}$ = parameter ARCH
- ε_p = kuadrat residual pada periode t-p
- λ = parameter GARCH

Apabila terdapat lebih dari satu model yang memenuhi persyaratan, maka dapat dipilih suatu model yang paling representatif yang ditunjukkan dari nilai *maximum likelihood* terbesar. Tetapi apabila suatu model yang paling representatif memberikan hasil yang sama baiknya pada setiap penambahan *lag*, maka pemilihan model dilakukan dengan memilih model dengan *Akaike Information Criterion (AIC)* atau *Schwarz Information Criterion (SIC)* terkecil.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang digunakan adalah Nilai Aktiva Bersih (NAB) reksa dana saham dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Data sekunder tersebut berupa data historis harian selama periode 2005-2006.

Data NAB reksa dana diperoleh dari Badan Pengawas Pasar Modal (Bapepam) IHSG diperoleh dari situs internet Yahoo Finance.

3.2 Metode Pengumpulan Data dan Penentuan Sampel

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data sekunder sehingga metode pengumpulan data menggunakan cara *non participant observation*. Dengan demikian langkah yang dilakukan adalah dengan mencatat seluruh data yang diperlukan dalam penelitian ini sebagaimana data yang tersedia dari Bapepam.

Sampel dari penelitian ini adalah terdiri dari 10 portofolio reksa dana saham yang aktif sejak bulan Desember 2004 sampai dengan Desember 2006. Kesepuluh portofolio reksa dana yang dipilih masuk dalam kategori 15 reksa dana saham terbaik versi Finansial Bisnis Informasi, lalu dari 15 reksa dana tersebut dipilih 10 reksa dana yang data NAB hariannya lengkap.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Semua variabel yang digunakan dalam penelitian ini secara operasional diukur sebagai berikut:

1. Imbal Hasil Reksa dana Saham

Imbal hasil reksa dana didefinisikan sebagai persentase peningkatan atau penurunan nilai aktiva bersih (NAB) dari satu periode ke periode berikutnya. Karena data yang digunakan adalah data harian maka diduga data tidak stasioner maka memerlukan proses *differencing* agar data menjadi stasioner yaitu dengan mengubah data NAB/unit reksa dana menjadi *return* dengan rumus:

$$R_{i,t} = \ln \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \quad (3.1)$$

Dimana $R_{i,t}$ = imbal hasil portofolio i pada periode t ; $P_{i,t}$ = NAB/unit portofolio i pada periode t ; $P_{i,t-1}$ = NAB/unit portofolio i pada periode $t-1$.

2. Imbal Hasil Pasar

Imbal hasil pasar didefinisikan sebagai persentase peningkatan atau penurunan IHSG dari periode ke periode. Sama seperti menghitung imbal hasil reksa dana, data distasionerkan dengan menggunakan logaritma natural.

$$IHSG_{i,t} = \ln \frac{IHSG_{i,t}}{IHSG_{i,t-1}} \quad (3.2)$$

Dimana $IHSG_t$ = imbal hasil pasar pada periode t ; $P_{i,t}$ = IHSG pada periode t ; $P_{i,t-1}$ = IHSG pada periode $t-1$.

3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* Microsoft Excel 2003 dan E-Views 3.0. Setelah pengolahan data diawali dengan penghitungan imbal hasil harian reksa dana dan IHSG, lalu kemudian diikuti oleh pengujian diagnostik *mean process*, *variance process*, penentuan model final yang terbaik, kemudian menginterpretasikan model yang dihasilkan dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Mean process adalah proses untuk mendapatkan persamaan *conditional mean* yang paling cocok dengan deret data. Umumnya model dasar yang digunakan adalah model AR, MA, ARMA atau ARIMA, sebagai pelengkap variabel-variabel lain yang ditentukan. Estimasi untuk mendapatkan model *conditional mean* terbaik dilakukan dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Model yang layak harus berupa persamaan yang signifikan pada derajat kepercayaan 95%.

Variance process adalah proses untuk mendapatkan persamaan *variance* yang terbaik. Metode estimasi yang digunakan untuk *variance* tergantung dari sifat volatilitasnya, apakah bersifat homoskedastik atau heteroskedastik. Bila homoskedastik maka proses tidak perlu dilanjutkan lagi, dan *variance* dapat dihitung dengan rumus standar deviasi biasa. Namun apabila ditemukan terjadi heteroskedastisitas maka proses dilanjutkan dengan metode ARCH/GARCH, karena *variance*-nya bersifat *conditional*. Apabila telah diperoleh model *conditional variance* yang signifikan maka perlu dilakukan pengujian autokorelasi terhadap residual dan pengujian heteroskedastisitas. Akan tetapi apabila masih terjadi heteroskedastisitas, maka proses kembali ke pemilihan alternatif model ARCH/GARCH yang lain, atau juga bisa dengan melakukan perbaikan terlebih dahulu terhadap model *conditional mean* yang dipilih sebelumnya.

3.4.1 Uji Stasioneritas

Data *time-series* yang digunakan pada penelitian ini haruslah bersifat stasioner, artinya memiliki *mean* yang konstan dan tidak terpengaruh oleh waktu. Dengan kata lain, data cenderung akan berfluktuasi disekitar nilai *mean*-nya. Pengujian stasioneritas dilakukan untuk memastikan data bebas dari unsur trend yang meningkat atau menurun dalam suatu periode baik pada *mean* maupun *variance*-nya.

Pengujian stasioneritas suatu deret data dapat dengan cara informal (secara visual) maupun cara formal yaitu melalui uji *unit root*. Pengujian secara informal dilakukan melalui pengamatan *correlogram* terhadap nilai fungsi autokorelasi (AC) dan autokorelasi parsial (PAC). Data yang ada sudah stasioner bila nilai AC maupun PAC pada semua *lag* yang ada pada *correlogram* berada disekitar nilai nol, semua nilai *Q-Statistic* tidak signifikan dan semua nilai *prob* signifikan.

Pengujian secara formal 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 stasioner, dan perlu dilakukan *differencing* sampai data tersebut stasioner. Pengujian ADF dilakukan dengan hipotesa awal yaitu:

$H_0: \gamma = 0$, terdapat adanya unit root (data belum stasioner)

$H_1: \gamma < 0$, tidak terdapat unit root (data sudah stasioner)

Apabila berdasarkan uji ADF, nilai statistik tes ADF lebih kecil dari *critical value* maka H_1 diterima dan berarti sudah stasioner. Namun apabila ADF statistik lebih besar dari

critical value maka H_0 diterima atau data belum stasioner. Maka, apabila data belum stasioner, langkah selanjutnya adalah melakukan proses *differencing* sampai data menjadi stasioner.

3.4.2 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linier ada korelasi antara residual pada periode t dengan residual periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi maka dinamakan problem autokorelasi. Model regresi yang baik adalah yang bebas autokorelasi. Akibat dari adanya autokorelasi adalah parameter yang diamati menjadi tidak bias dan variannya tidak minimum sehingga tidak efisien. (Ghozali, 2005)

Untuk menguji ada atau tidaknya autokorelasi ini dilakukan uji *Durbin Watson*. Setelah dilakukan regresi, kemudian dihitung nilai DW-nya. Dengan jumlah sampel tertentu dan jumlah variabel tertentu, diperoleh nilai kritis d_l (batas bawah) dan d_u (batas atas) dalam tabel daftar distribusi *Durbin Watson* (DW) dengan berbagai nilai α . Nilai DW dihitung dengan persamaan berikut:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2} \quad (3.3)$$

Pengambilan keputusan ada atau tidaknya autokorelasi sebagai berikut:

- Nilai $DW < d_l$ = ada autokorelasi positif
- $d_l < \text{nilai } DW < d_u$ = tidak dapat disimpulkan
- $d_u < \text{nilai } DW < 4-d_u$ = tidak ada autokorelasi

$4-du < \text{nilai DW} < 4-dl = \text{tidak dapat disimpulkan}$

Nilai DW $> 4-dl = \text{ada autokorelasi negatif}$

Metode lain yang dapat digunakan untuk menguji autokorelasi adalah uji *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey, dimana hipotesa yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada autokorelasi

H_1 : Ada autolorelasi

H_0 diterima apabila F-statistik tidak signifikan, dan H_0 ditolak bila F-statistik signifikan.

Uji L-M ini dapat menutupi kelemahan uji *Durbin Watson*.

3.4.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke residual pengamatan lainnya. Jika *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain sama maka disebut homoskedastisitas. Namun apabila berbeda maka disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah bersifat homoskedastisitas.

Untuk menguji ada tidaknya heteroskedastisitas digunakan uji *White*. Caranya adalah dengan meregres kuadrat residual dengan variabel independen, variabel independen kuadrat dan interaksi antar variabel independen. Misalnya apabila terdapat dua variabel independen x_1 dan x_2 maka dapat dibentuk regresi sebagai berikut.

$$\varepsilon_t^2 = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_1^2 + \beta_4 x_2^2 + \beta_5 x_1 x_2 \quad (3.5)$$

Apabila nilai F-statistik signifikan maka dinyatakan terjadi heteroskedastisitas.

3.4.4 Pemodelan Imbal Hasil Reksa dana

Ada satu model pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini. Model pengujian tersebut diturunkan dari teori penentuan imbal hasil portofolio saham. Model pengujian yaitu dengan membentuk suatu model regresi yang berdasarkan model *single-index*,

Model *single-index* mengasumsikan imbal hasil portofolio reksa dana dapat dijelaskan oleh imbal hasil pasar (IHSG).

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 IHSG_t + \varepsilon_i \quad (3.4)$$

$R_{i,t}$ = imbal hasil reksa dana i pada saat t

α = konstanta

β_1 = koefisien IHSG

$IHSG_t$ = imbal hasil IHSG

ε_t = *error*

3.4.5 Pembentukan Model *Conditional Mean*

Selanjutnya dibentuk model *conditional mean*, dimana imbal hasil reksa dana tidak hanya dipengaruhi oleh imbal hasil pasar, imbal hasil SBI, atau imbal hasil kurs, tetapi juga dipengaruhi oleh imbal hasil reksa dana itu sendiri pada periode sebelumnya (AR) dan/atau residual periode sebelumnya (MA)

Conditional mean pada model *single-index* bentuknya sebagai berikut:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 IHSR_{i,t} + \sum_{j=2}^n \beta_j R_{i,t-j} + \sum_{j=3}^n \beta_j \varepsilon_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (3.8)$$

Membangun estimasi model *conditional mean* didasarkan pada pengamatan fungsi *autocorrelation* (ACF) dan *partial autocorrelation* (PACF) pada *correlogram* data imbal hasil reksa dana. Apabila nilai ACF berkurang seiring dengan peningkatan jumlah *lag*, maka hal tersebut menunjukkan adanya proses *autoregressive* (AR). Namun apabila nilai ACF langsung turun mendekati nol, maka hal tersebut menunjukkan adanya proses *moving average* (MA). Namun kondisi yang demikian tidak selalu muncul sehingga pemilihan model AR atau MA dilakukan dengan *trial and error*.

Pembuatan model dilakukan dengan *trial and error* dengan menggunakan model AR, MA, ARMA atau ARIMA lalu dipilih model *conditional mean* yang paling layak (*fit*). Model yang dipilih adalah model dengan nilai *adjusted R-squared* yang terbesar dengan jumlah *lag* yang paling sedikit. Apabila terdapat model yang memberikan nilai *adjusted R-squared* yang sama maka dipilih model dengan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC) terkecil.

3.4.6 Pembentukan Model *Conditional Variance*

Apabila dalam suatu regresi terjadi heteroskedastisitas, maka untuk mengatasinya digunakan model GARCH yang memodel *variance* dari residu supaya tingkat signifikansi statistik dalam model tidak bias. Model GARCH(p,q) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \omega_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \lambda_i \sigma_{t-i}^2 \quad (3.5)$$

σ_t^2	=	<i>conditional variance</i> pada saat t
σ_{t-p}^2	=	<i>conditional variance</i> pada saat t-p
ω	=	konstanta
$\alpha_{1...p}$	=	parameter ARCH
ε_p	=	kuadrat residual pada periode t-p
λ	=	parameter GARCH

Selanjutnya model akan dikembangkan menjadi model GARCH(p,q)-M, dimana unsur *conditional variance* (σ_t^2) dimasukkan pada perhitungan *conditional mean*:

Conditional variance untuk model *single-index*:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 IHS G_t + \sum_{j=2}^n \beta_j R_{i,t-p} + \sum_{j=3}^n \beta_j \varepsilon_{t-p} + \lambda \sigma_t^2 + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

Jika dalam model awal koefisien IHS G, kurs atau SBI signifikan tetapi dalam model GARCH(p,q)-M berubah menjadi tidak signifikan, hal ini berarti tingkat volatilitas imbal hasil pada periode t bisa menjelaskan imbal hasil reksa dana pada periode t. Bila yang terjadi sebaliknya, dimana koefisien IHS G, kurs dan SBI tetap signifikan, maka hal ini berarti ada faktor-faktor lain selain volatilitas yang menjelaskan imbal hasil reksa dana pada periode t.

3.4.7 Informasi Statistik yang Digunakan dalam Pemilihan Model

Pada saat melakukan pemodelan, prinsip utama yang harus dipegang dalam memilih model terbaik adalah dengan memilih model yang parsimoni (kompak), yaitu model dengan 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. Informasi-informasi statistik yang penting dalam pemilihan model adalah sebagai berikut:

1. *R-squared* (R^2)

Koefisien determinasi *R-squared* (R^2) digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Koefisien determinasi dapat dicari dengan rumus:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum Y_i^2} \quad (3.7)$$

Nilai koefisien determinansi adalah antara 0 dan 1. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Nilai yang mendekati 1 (satu) berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen

2. *Adjusted R-squared*

Jika dibandingkan dengan *R-squared*, nilai *Adjusted R-Squared* memasukkan pengaruh derajat kebebasan sehingga dapat diukur pengaruh dari penambahan variabel independen. Nilai *Adjusted R-squared* yang semakin mendekati 1 menunjukkan model yang dibentuk telah cukup baik dan sesuai. Nilai *Adjusted R-squared* tidak pernah lebih besar daripada *R-squared*.

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{N-1}{N-k} \quad (3.8)$$

dimana: \bar{R}^2 = *Adjusted R-squared*
 R^2 = *R-squared*
 N = jumlah observasi
 K = jumlah variabel independen

3. Akaike Information Criterion (AIC) dan Schwarz Information Criterion (SIC)

Nilai AIC dan SIC digunakan untuk mengukur validitas model yang dihasilkan, dimana nilai AIC dan SIC yang semakin kecil menunjukkan model yang semakin baik. Bila AIC dan SIC berbeda diutamakan untuk memilih AIC

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

$$SIC = \log\left(\sum e_i^2 / N\right) + (k \log N) / N \quad (3.10)$$

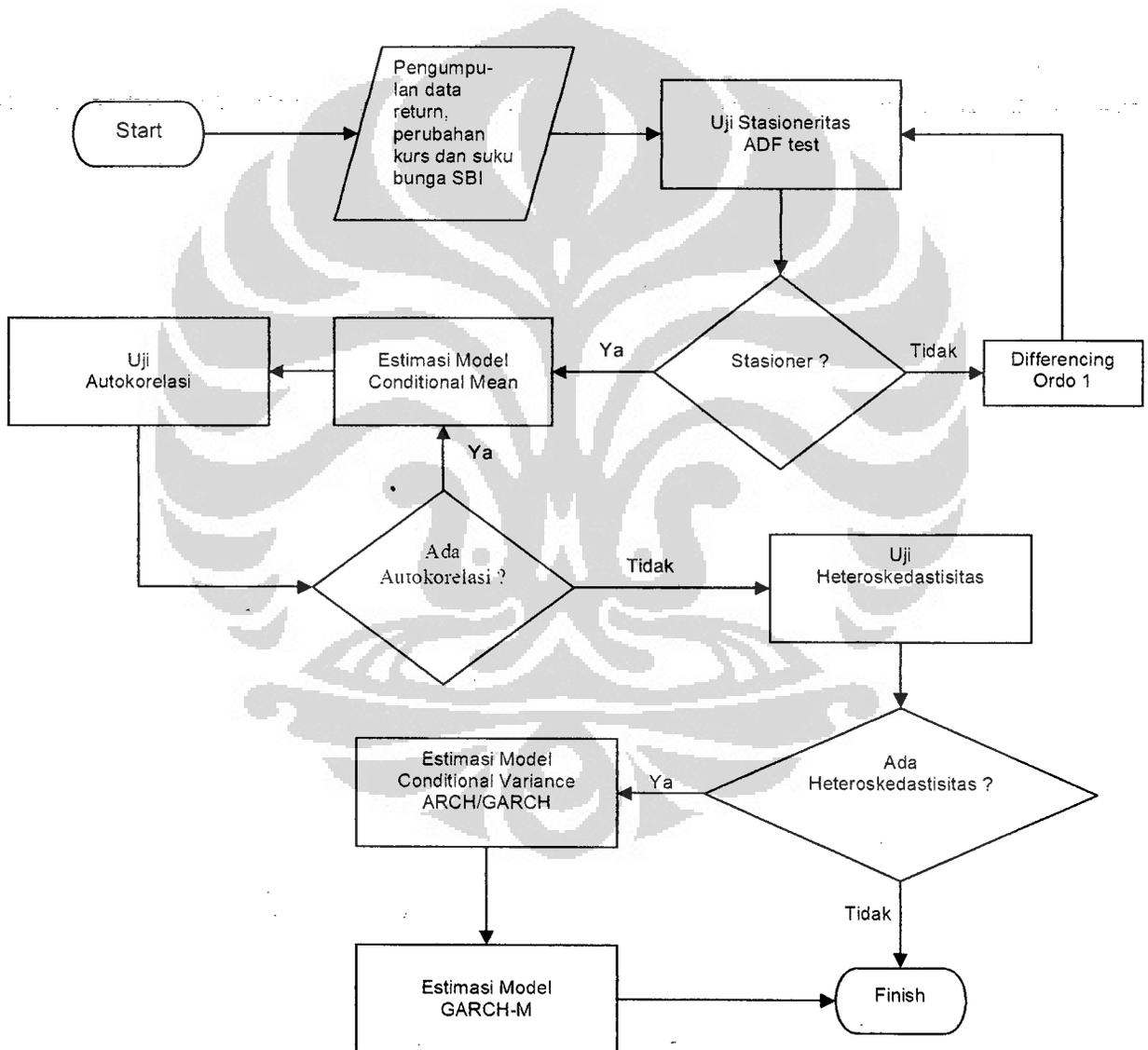
dimana: $\sum e_i^2$ = jumlah residual kuadrat
 N = jumlah observasi
 k = jumlah parameter yang diobservasi

3.5 Sistematika Pengolahan Data

Sistematika pengolahan data digambarkan dalam bentuk diagram alur (*flowchart*) yang menjelaskan urutan kerja dan proses pengolahan data sehingga diperoleh model volatilitas yang optimal. Dengan melihat alur proses dalam bentuk gambar diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap dan memudahkan pemahaman mengenai uraian proses yang terdapat di dalam bab metodologi penelitian ini. Secara keseluruhan

proses untuk mendapatkan hasil pemodelan *conditional variance* dapat dijelaskan melalui gambar 3.1 berikut ini.

Gambar 3.1
Diagram Alur Proses Pengolahan Data



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan 10 reksa dana saham yang dikelola oleh 10 manajer investasi yang berbeda-beda. Kesepuluh reksa dana yang dipilih masuk dalam kategori reksa dana saham terbaik versi Finansial Bisnis Informasi.

Tabel 4.1
Profil Sampel Penelitian

No.	Reksa Dana	Manajer Investasi	Tanggal Efektif
1	ABN AMRO Dana Saham	PT ABN-AMRO Mgt. Investasi	16 Desember 1996
2	Bahana Dana Prima	PT Bahana TCW Inv. Mgt.	1 Agustus 1996
3	BNI Berkembang	PT BNI Securities	30 September 1996
4	Danareksa Mawar	PT Danareksa Fund Mgt	5 Juli 1996
5	Nikko Saham Nusantara	PT Nikko Securities Indonesia	26 Juni 1997
6	Panin Dana Maksimal	PT Panin Sekuritas	27 Maret 1997
7	Phinisi Dana Saham	PT Manulife Aset Manajemen	07 Agustus 1998
8	Rencana Cerdas	PT Lippo Investment Management	08 Juli 1999
9	Si DanaSaham	PT Bira Aset Manajemen	9 Desember 1996
10	TRIM Kapital	PT Trimegah Securindolestari	19 Maret 1997

Sumber: Bapepam, 2007

Statistik deskriptif yang akan dibahas disini adalah imbal hasil dari 10 reksa dana yang dijadikan objek penelitian, meliputi: jumlah data (N), rata-rata sampel (*mean*), nilai maksimum, nilai minimum, serta standar deviasi untuk masing-masing reksa dana. Pada tabel 4.2 di bawah akan disajikan mengenai statistik deskriptif dari imbal hasil reksa dana yang diobservasi dalam penelitian ini.

Dari 10 imbal hasil reksa dana saham yang diobservasi mulai dari awal Januari 2005 sampai dengan akhir Desember 2006 menunjukkan bahwa kesepuluh reksa dana

tersebut memiliki rata-rata imbal hasil harian yang positif. Ini artinya investasi di reksa dana dalam jangka panjang cukup menguntungkan.

Imbal hasil rata-rata yang tertinggi didapatkan oleh Reksa Dana Trim Kapital dengan rata-rata *return* mencapai 0,17% per hari. Sementara, nilai terendah yaitu oleh Reksa Dana BNI berkembang dengan rata-rata *return* 0,05% per hari. Sebaliknya apabila dilihat dari sisi volatilitasnya, dimana volatilitas tertinggi dicatat oleh Reksa Dana BNI Berkembang dengan standar deviasi 0,04698, sementara volatilitas terendah dicatat oleh Reksa Dana Nikko Saham Nusantara dengan standar deviasi 0,00977.

Hal ini berarti belum tentu reksa dana dengan imbal hasil yang rendah memiliki risiko yang rendah atau imbal hasil yang tinggi risikonya juga tinggi. Dalam penelitian ini yang terjadi malah sebaliknya, dimana reksa dana dengan imbal hasil yang rendah justru risikonya tinggi.

Tabel 4.2
Statistik Deskriptif Imbal Hasil Reksa Dana

Reksa Dana	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ABN-AMRO Dana Saham	485	-.0767	.0561	.000824	.0126679
Bahana Dana Prima	485	-.0745	.0510	.001037	.0128307
BNI Berkembang	485	-.2850	.3011	.000573	.0469787
Mawar	485	-.0772	.0466	.001205	.0119398
Nikko Saham Nusantara	485	-.0537	.0676	.000780	.0097748
Panin Dana Maksimal	485	-.0571	.0444	.001466	.0110594
Phinsi Dana Saham	485	-.0731	.0540	.001344	.0128706
Rencana Cerdas	485	-.0692	.0536	.001362	.0120282
Si Dana Saham	485	-.0835	.0496	.001221	.0128649
TRIM Kapital	485	-.1096	.1162	.001716	.0271442

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.2 Hasil Uji Stasioneritas

Setelah diperoleh data harian yang berupa imbal hasil IHSG dan imbal hasil dari 10 reksa dana saham, kemudian data-data tersebut diuji untuk mengetahui apakah data-data tersebut sudah stasioner atau belum dengan menggunakan tes *Augmented Dicky Fuller* (ADF). Tes ADF dilakukan karena data yang digunakan adalah data *return*. Data yang sudah stasioner artinya data tersebut sudah bebas dari unsur trend dan musiman. Apabila data tidak stasioner, hasil output pengolahan menjadi tidak valid untuk diambil kesimpulan.

Hasil pengujian dengan menggunakan metode ADF terhadap imbal hasil IHSG dan imbal hasil 10 reksa dana menunjukkan bahwa data sudah stasioner. Data yang sudah stasioner ditunjukkan dari nilai statistik ADF yang lebih kecil daripada *critical value*-nya.

Tabel 4.3
Hasil Uji Stasioneritas

Data	ADF Test Statistic	Critical Value
IHSG	-8.67470	
ABN-AMRO Dana Saham	-8.97866	
Bahana Dana Prima	-8.57666	
BNI Berkembang	-12.83590	Level 1% = -3.4462
Rencana Cerdas	-8.79364	Level 5% = -2.8676
Mawar	-8.75565	Level 10% = -2.5701
Nikko Saham Nusantara	-8.85795	
Panin Dana Maksimal	-8.35326	
Phinisi Dana Saham	-8.55483	
Si Dana Saham	-8.34835	
Trim Kapital	-11.59641	

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.3 Pemodelan Volatilitas dengan Menggunakan Pendekatan Model *Single-Index*

Pada pendekatan ini dibentuk suatu model regresi dengan memasukkan imbal hasil pasar sebagai variabel independen yang menjelaskan imbal hasil portofolio reksa dana saham sebagai variabel dependennya.

4.3.1 Analisis Volatilitas Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham

Karena variabel imbal hasil pasar dan imbal hasil Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham yang digunakan dalam model telah stasioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji autokorelasi dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey. Dari hasil uji L-M didapatkan nilai probabilitas F-statistik sebesar 0,035. Nilai ini lebih kecil daripada tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM menolak H_0 . Maka hasil uji LM menyatakan terdapat adanya autokorelasi.

Pengujian dengan menggunakan *correlogram* residual didapatkan hasil yang signifikan pada beberapa *lag*, hal ini mendukung pengujian dengan menggunakan metode LM dimana terdapat adanya korelasi yang signifikan dengan *lag* residualnya. Maka dibentuklah persamaan *conditional mean* dengan memasukkan unsur *lag* dari imbal hasil Reksa Dana ABN-AMRO dan *lag* dari residualnya. Dari hasil *trial and error* diperoleh estimasi model *conditonal mean* untuk Reksa Dana ABN-AMRO dipilih model ARMA yang terdiri dari AR pada *lag* ke-2 dan MA pada *lag* ke-17. Model ini dipilih karena kombinasi tersebut memberikan nilai *adjusted R-squared* yang paling besar, parsimoni dan signifikan.

Pada model ini *lag return* pada t-2 dan *lag* residual pada t-17 berpengaruh signifikan terhadap imbal hasil Reksa Dana ABN-AMRO. Nilai *adjusted R-squared* untuk

model *conditional mean*, dengan memasukkan *lag return* pada t-2 dan *lag residual* pada t-17, adalah sebesar 92,35%. Ini artinya variasi imbal hasil Reksa Dana ABN-AMRO dijelaskan sebesar 92,35% oleh imbal hasil pasar, *lag return* pada t-2 dan *lag residual* pada t-17, sementara sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar ketiga variabel independen tersebut.

Tabel 4.4
Model *Conditional Mean* Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000318	0.000170	-1.873485	0.0616
IHSG	0.988490	0.012725	77.67839	0.0000
AR(2)	-0.082702	0.042061	-1.966234	0.0498
MA(17)	0.161707	0.045838	3.527812	0.0005
R-squared	0.923993	Mean dependent var		0.000863
Adjusted R-squared	0.923517	S.D. dependent var		0.012583
S.E. of regression	0.003480	Akaike info criterion		-8.475327
Sum squared resid	0.005801	Schwarz criterion		-8.440710
Log likelihood	2050.791	F-statistic		1941.029
Durbin-Watson stat	1.850583	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Setelah didapat model yang parsimoni dilakukan lagi uji autokorelasi untuk melihat apakah model *conditional mean* sudah bebas dari autokorelasi atau belum. Berdasarkan metode LM didapatkan bahwa ternyata model sudah bebas dari masalah autokorelasi. Hasil pengujian autokorelasi terangkum dalam tabel 4.5 dimana nilai probabilitas F-statistik lebih besar daripada tingkat signifikansinya (0,05).

Pengujian selanjutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *white heteroscedasticity test*. Nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada tingkat signifikansi (0,05) maka dari pengujian ini H_0 ditolak. Dengan kata lain terjadi

heteroskedastisitas. Dalam kondisi terjadi heteroskedastisitas maka dapat dilakukan pemodelan dengan *conditional variance* (ARCH/GARCH).

Tabel 4.5
Uji Autokorelasi Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.741227	Probability	0.176418
Obs*R-squared	3.500484	Probability	0.173732

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Tabel 4.6
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	44.03414	Probability	0.000000
Obs*R-squared	74.88005	Probability	0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Dari uji coba beberapa model didapatkan model GARCH(1,1) adalah model yang parsimoni dan signifikan. Dari tabel 4.7, koefisien ARCH(1) dan GARCH(1) menunjukkan hasil yang signifikan, ini artinya kuadrat residual pada $t-1$ dan *variance* pada $t-1$ berpengaruh signifikan terhadap *conditional variance*.

Berdasarkan model GARCH (1,1) menunjukkan semua variabel-variabel independen tetap signifikan, baik pada level signifikansi 5% maupun level 10%. Dengan model GARCH (1,1), *conditional variance* atau tingkat volatilitas dari imbal hasil Reksa Dana ABN-AMRO pada hari t adalah sebesar 0 ditambah 0,90635 kali persentase perubahan dari *conditional variance* satu hari sebelumnya. Jumlah koefisien ARCH dan GARCH hampir mendekati satu sehingga volatilitasnya persisten. Volatilitas yang persisten membuat model ini tidak stabil.

Tabel 4.7
Model GARCH(1,1)
Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000410	0.000122	-3.368525	0.0008
IHSG	0.996186	0.008169	121.9491	0.0000
AR(2)	-0.081942	0.042244	-1.939714	0.0524
MA(17)	0.091055	0.040537	2.246233	0.0247
Variance Equation				
C	6.28E-08	6.48E-08	0.968883	0.3326
ARCH(1)	0.093530	0.021284	4.394354	0.0000
GARCH(1)	0.906356	0.018175	49.86786	0.0000
R-squared	0.923443	Mean dependent var		0.000863
Adjusted R-squared	0.922478	S.D. dependent var		0.012583
S.E. of regression	0.003504	Akaike info criterion		-8.670650
Sum squared resid	0.005843	Schwarz criterion		-8.610070
Log likelihood	2100.962	F-statistic		956.9366
Durbin-Watson stat	1.837554	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pemeriksaan ulang heteroskedastisitas kembali dilakukan dengan metode ARCH-LM. Setelah menggunakan model GARCH(1,1), hasil pengujian ARCH-LM tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 5%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model GARCH (1,1)

4.3.2 Analisis Volatilitas Reksa Dana Bahana Dana Prima

Dengan menggunakan data imbal hasil Reksa Dana Bahana Dana Prima yang telah stasioner maka dilakukan uji signifikansi parameter *conditional mean* dan uji autokorelasi sampai mendapatkan model yang optimal. Melalui *mean process* tidak ada korelasi residual antara satu *lag* dengan *lag* lainnya. Pengujian autokorelasi lainnya dilakukan dengan melihat nilai statistik *Durbin-Watson* (DW). Nilai DW yang didapat dari hasil observasi dibandingkan nilai dl (batas bawah) dan du (batas atas pada tabel distribusi *Durbin-*

Watson). Bila nilai DW berada di antara du dan 4-du maka tidak ada autokorelasi. Dari hasil observasi didapat nilai DW sebesar 1,748. Sementara dari tabel distribusi DW, pada tingkat signifikansi 0,05 didapat nilai du 1,684. Nilai DW 1,748 berada di antara nilai du (1,684) dan nilai 4-du (2,316). Maka disimpulkan model ini bebas dari autokorelasi.

Tabel 4.8
Model Conditional Mean Reksa Dana Bahana Dana Prima

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000146	0.000209	-0.696063	0.4867
IHSG	0.971067	0.016875	57.54392	0.0000
R-squared	0.872704	Mean dependent var		0.001037
Adjusted R-squared	0.872440	S.D. dependent var		0.012831
S.E. of regression	0.004583	Akaike info criterion		-7.929011
Sum squared resid	0.010143	Schwarz criterion		-7.911756
Log likelihood	1924.785	F-statistic		3311.303
Durbin-Watson stat	1.748034	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 10%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini. Maka model regresi dengan memasukkan imbal hasil pasar sebagai satu-satunya variabel independen adalah model yang paling optimal.

Tabel 4.9
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Bahana Dana Prima

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.299134	Probability	0.741598
Obs*R-squared	0.601245	Probability	0.740357

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.3.3 Analisis Volatilitas Reksa Dana BNI Berkembang

Karena variabel imbal hasil pasar dan imbal hasil Reksa Dana BNI Berkembang yang digunakan dalam model telah stasioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji autokorelasi dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey. Dari hasil uji L-M didapatkan nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM menolak H_0 Maka hasil uji LM menyatakan terdapat adanya autokorelasi.

Tabel 4.10
Model Conditional Mean Reksa Dana BNI Berkembang

Dependent Variable: BNI Berkembang				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000340	0.000296	-1.148678	0.2513
IHSG	1.035867	0.058118	17.82353	0.0000
AR(8)	-0.172523	0.043396	-3.975514	0.0001
AR(14)	-0.108733	0.043675	-2.489583	0.0131
AR(20)	-0.122047	0.041303	-2.954957	0.0033
MA(1)	-0.759490	0.028170	-26.96081	0.0000
MA(9)	-0.074446	0.029625	-2.512934	0.0123
MA(13)	-0.069528	0.031231	-2.226231	0.0265
MA(19)	0.183880	0.028674	6.412792	0.0000
R-squared	0.470415	Mean dependent var		0.000903
Adjusted R-squared	0.461124	S.D. dependent var		0.042676
S.E. of regression	0.031327	Akaike info criterion		-4.069484
Sum squared resid	0.447520	Schwarz criterion		-3.989315
Log likelihood	955.1550	F-statistic		50.63140
Durbin-Watson stat	2.020974	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian dengan menggunakan *correlogram* residual didapatkan hasil yang signifikan pada beberapa lag, hal ini mendukung pengujian dengan menggunakan metode LM dimana terdapat adanya korelasi yang signifikan dengan lag residualnya. Maka dibentuklah persamaan *conditional mean* dengan memasukkan unsur lag dari imbal hasil Reksa Dana BNI Berkembang dan lag dari residualnya. Dari hasil *trial and error* diperoleh

estimasi model *conditional mean* untuk Reksa Dana BNI Berkembang dipilih model ARMA yang terdiri dari AR pada *lag* ke-8, 14, 20 dan MA pada *lag* ke-1, 9, 13,19. Model ini dipilih karena kombinasi tersebut memberikan nilai *adjusted R-squared* yang paling besar, parsimoni dan signifikan.

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 10%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini.

Tabel 4.11
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana BNI Berkembang

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.548100	Probability	0.578422
Obs*R-squared	1.100706	Probability	0.576746

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.3.4 Analisis Volatilitas Reksa Dana Rencana Cerdas

Dengan menggunakan data imbal hasil Reksa Dana Rencana Cerdas yang telah stasioner maka dilakukan uji signifikansi parameter *conditional mean* dan uji autokorelasi sampai mendapatkan model yang optimal. Melalui *mean process* tidak ada korelasi residual antara satu *lag* dengan *lag* lainnya. Pengujian autokorelasi lainnya dilakukan dengan melihat nilai statistik *Durbin-Watson* (DW). Nilai DW yang didapat dari hasil observasi dibandingkan nilai d_l (batas bawah) dan d_u (batas atas pada tabel distribusi *Durbin-Watson*). Bila nilai DW berada di antara d_u dan $4-d_u$ maka tidak ada autokorelasi. Dari hasil observasi didapat nilai DW sebesar 1,769. Sementara dari tabel distribusi DW, pada

tingkat signifikansi 0,05 didapat nilai du 1,684. Nilai DW 1,748 berada di antara nilai du (1,684) dan nilai 4-du (2,316). Maka disimpulkan model ini bebas dari autokorelasi.

Tabel 4.12
Model Conditional Mean Reksa Dana Rencana Cerdas

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000254	0.000196	1.293668	0.1964
IHSG	0.910081	0.015850	57.41897	0.0000
R-squared	0.872220	Mean dependent var		0.001362
Adjusted R-squared	0.871956	S.D. dependent var		0.012028
S.E. of regression	0.004304	Akaike info criterion		-8.054387
Sum squared resid	0.008948	Schwarz criterion		-8.037133
Log likelihood	1955.189	F-statistic		3296.938
Durbin-Watson stat	1.769466	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 10%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini. Maka model regresi dengan memasukkan imbal hasil pasar sebagai satu-satunya variabel independen adalah model yang paling optimal.

Tabel 4.13
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Rencana Cerdas

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.030037	Probability	0.970411
Obs*R-squared	0.060441	Probability	0.970232

4.3.5 Analisis Volatilitas Reksa Dana Mawar

Karena variabel imbal hasil pasar dan imbal hasil Reksa Dana Mawar yang digunakan dalam model telah stasioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji autokorelasi dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey. Dari hasil uji L-M didapatkan nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada

tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM menolak H_0 . Maka hasil uji LM menyatakan terdapat adanya autokorelasi.

Pengujian dengan menggunakan *correlogram* residual didapatkan hasil yang signifikan pada beberapa lag, hal ini mendukung pengujian dengan menggunakan metode LM dimana terdapat adanya korelasi yang signifikan dengan lag residualnya. Maka dibentuklah persamaan *conditional mean* dengan memasukkan unsur lag dari imbal hasil Reksa Dana Mawar dan lag dari residualnya. Dari hasil *trial and error* diperoleh estimasi model *conditional mean* untuk Reksa Dana Mawar dipilih model AR yang memasukkan AR pada lag ke-2. Model ini dipilih karena kombinasi tersebut memberikan nilai *adjusted R-squared* yang paling besar, parsimoni dan signifikan.

Pada model ini lag return pada t-2 dan berpengaruh signifikan terhadap imbal hasil Reksa Dana Mawar. Nilai *adjusted R-squared* untuk model *conditional mean*, dengan memasukkan lag return pada t-2 adalah sebesar 92,69%. Ini artinya variasi imbal hasil Reksa Dana Mawar dijelaskan sebesar 92,69% oleh imbal hasil pasar, lag return pada t-2 sementara sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar kedua variabel independen tersebut.

Setelah didapat model yang parsimoni dilakukan lagi uji autokorelasi untuk melihat apakah model *conditional mean* sudah bebas dari autokorelasi atau belum. Berdasarkan metode LM didapatkan bahwa ternyata model sudah bebas dari masalah autokorelasi. Hasil pengujian autokorelasi terangkum dalam tabel 4.16 dimana nilai probabilitas F-statistik lebih besar daripada tingkat signifikansinya (0,05).

Tabel 4.14
Model Conditional Mean Reksa Dana Mawar

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.62E-05	0.000133	0.650538	0.5157
IHSG	0.928081	0.011943	77.71097	0.0000
AR(2)	-0.115185	0.045432	-2.535340	0.0116
R-squared	0.927176	Mean dependent var		0.001186
Adjusted R-squared	0.926873	S.D. dependent var		0.011942
S.E. of regression	0.003229	Akaike info criterion		-8.626877
Sum squared resid	0.005006	Schwarz criterion		-8.600914
Log likelihood	2086.391	F-statistic		3055.626
Durbin-Watson stat	1.946945	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Tabel 4.15
Uji Autokorelasi Reksa Dana Mawar

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.154813	Probability	0.856618
Obs*R-squared	0.312663	Probability	0.855276

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian selanjutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *white heteroscedasticity test*. Nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada tingkat signifikansi (0,05) maka dari pengujian ini H_0 ditolak. Dengan kata lain terjadi heteroskedastisitas. Dalam kondisi terjadi heteroskedastisitas maka dapat dilakukan pemodelan dengan *conditional variance* (ARCH/GARCH).

Tabel 4.16
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Mawar

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	31.14227	Probability	0.000000
Obs*R-squared	55.47537	Probability	0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Dari uji coba beberapa model didapatkan model GARCH(1,0) adalah model yang parsimoni dan signifikan. Dari tabel 4.18, koefisien ARCH(1) menunjukkan hasil yang signifikan, ini artinya kuadrat residual pada t-1 berpengaruh signifikan terhadap *conditional variance*.

Berdasarkan model GARCH (1,0) menunjukkan semua variabel-variabel independen tetap signifikan, baik pada level signifikansi 5% maupun level 10%. Dengan model GARCH (1,0), *conditional variance* atau tingkat volatilitas dari imbal hasil Reksa Dana Mawar pada hari t adalah sebesar 0 ditambah 0,8778 kali persentase perubahan dari *conditional variance* satu hari sebelumnya. Jumlah koefisien ARCH dan GARCH kurang dari satu sehingga model GARCH(1,0) relatif stabil.

Tabel 4.17
Model GARCH(1,0)
Reksa Dana Mawar

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	5.87E-05	0.000141	0.416191	0.6773
IHSG	0.926247	0.008511	108.8305	0.0000
AR(2)	-0.080802	0.042885	-1.884161	0.0595
Variance Equation				
C	9.10E-06	5.55E-07	16.38984	0.0000
ARCH(1)	0.119883	0.045079	2.659396	0.0078
R-squared	0.927075	Mean dependent var		0.001186
Adjusted R-squared	0.926465	S.D. dependent var		0.011942
S.E. of regression	0.003238	Akaike info criterion		-8.639505
Sum squared resid	0.005013	Schwarz criterion		-8.596234
Log likelihood	2091.440	F-statistic		1519.167
Durbin-Watson stat	1.947888	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pemeriksaan ulang heteroskedastisitas kembali dilakukan dengan metode ARCH-LM. Setelah menggunakan model GARCH(1,0), hasil pengujian ARCH-LM tidak

menunjukkan signifikansi pada tingkat 5%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model GARCH (1,0).

4.3.6 Analisis Volatilitas Reksa Dana Nikko Saham Nusantara

Karena variabel imbal hasil pasar dan imbal hasil Reksa Dana Nikko Saham Nusantara yang digunakan dalam model telah stasioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji autokorelasi dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey. Dari hasil uji L-M didapatkan nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM menolak H_0 . Maka, hasil uji LM menyatakan terdapat adanya autokorelasi.

Pengujian dengan menggunakan *correlogram* residual didapatkan hasil yang signifikan pada beberapa lag, hal ini mendukung pengujian dengan menggunakan metode LM dimana terdapat adanya korelasi yang signifikan dengan lag residualnya. Maka dibentuklah persamaan *conditional mean* dengan memasukkan unsur lag dari imbal hasil Reksa Dana Nikko Saham Nusantara dan lag dari residualnya. Dari hasil *trial and error* diperoleh estimasi model *conditonal mean* untuk Reksa Dana Nikko Saham Nusantara dipilih model ARMA yang terdiri dari AR pada lag ke-9 dan MA pada lag ke-6. Model ini dipilih karena kombinasi tersebut memberikan nilai *adjusted R-squared* yang paling besar, parsimoni dan signifikan.

Tabel 4.18
Model *Conditional Mean* Reksa Dana Nikko Saham Nusantara

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000148	0.000285	0.518789	0.6042
IHSG	0.565764	0.024226	23.35364	0.0000
AR(9)	0.123121	0.045327	2.716304	0.0068
MA(6)	-0.191580	0.045405	-4.219311	0.0000
R-squared	0.536104	Mean dependent var		0.000855
Adjusted R-squared	0.533156	S.D. dependent var		0.009784
S.E. of regression	0.006685	Akaike info criterion		-7.169501
Sum squared resid	0.021094	Schwarz criterion		-7.134498
Log likelihood	1710.341	F-statistic		181.8234
Durbin-Watson stat	2.073436	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 10%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini.

Tabel 4.19
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Nikko Saham Nusantara

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.020984	Probability	0.361033
Obs*R-squared	2.046086	Probability	0.359499

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.3.7 Analisis Volatilitas Reksa Dana Panin Dana Maksimal

Dengan menggunakan data imbal hasil Reksa Dana Panin Dana Maksimal yang telah stasioner maka dilakukan uji signifikansi parameter *conditional mean* dan uji autokorelasi sampai mendapatkan model yang optimal. Melalui *mean process* tidak ada korelasi residual antara satu *lag* dengan *lag* lainnya. Pengujian autokorelasi lainnya

dilakukan dengan melihat nilai statistik *Durbin-Watson* (DW). Nilai DW yang didapat dari hasil observasi dibandingkan nilai d_l (batas bawah) dan d_u (batas atas pada tabel distribusi *Durbin-Watson*). Bila nilai DW berada di antara d_u dan $4-d_u$ maka tidak ada autokorelasi. Dari hasil observasi didapat nilai DW sebesar 1,7723. Sementara dari tabel distribusi DW, pada tingkat signifikansi 0,05 didapat nilai d_u 1,684. Nilai DW 1,7723 berada di antara nilai d_u (1,684) dan nilai $4-d_u$ (2,316). Maka disimpulkan model ini bebas dari autokorelasi.

Tabel 4.20
Model *Conditional Mean* Reksa Dana Panin Dana Maksimal

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000530	0.000259	2.041988	0.0417
IHSG	0.768811	0.020936	36.72225	0.0000
R-squared	0.736285	Mean dependent var		0.001466
Adjusted R-squared	0.735739	S.D. dependent var		0.011059
S.E. of regression	0.005685	Akaike info criterion		-7.497780
Sum squared resid	0.015611	Schwarz criterion		-7.480525
Log likelihood	1820.212	F-statistic		1348.524
Durbin-Watson stat	1.772324	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 10%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini. Maka model regresi dengan memasukkan imbal hasil pasar sebagai satu-satunya variabel independen adalah model yang paling optimal.

Tabel 4.21
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Panin Dana Maksimal

White Heteroskedasticity Test:		
F-statistic	0.090786	Probability 0.913229
Obs*R-squared	0.182633	Probability 0.912729

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.3.8 Analisis Volatilitas Reksa Dana Phinisi Dana Saham

Karena variabel imbal hasil pasar dan imbal hasil Reksa Dana Phinisi Dana Saham yang digunakan dalam model telah stasioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji autokorelasi dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey. Dari hasil uji L-M didapatkan nilai probabilitas F-statistik sebesar lebih kecil daripada tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM menolak H_0 , maka hasil uji LM menyatakan terdapat adanya autokorelasi.

Pengujian dengan menggunakan *correlogram* residual didapatkan hasil yang signifikan pada beberapa lag, hal ini mendukung pengujian dengan menggunakan metode LM dimana terdapat adanya korelasi yang signifikan dengan *lag* residualnya. Maka dibentuklah persamaan *conditional mean* dengan memasukkan unsur *lag* dari imbal hasil Reksa Dana Phinisi Dana Saham dan *lag* dari residualnya. Dari hasil *trial and error* diperoleh estimasi model *conditonal mean* untuk Reksa Dana Phinisi Dana Saham dipilih model ARMA yang terdiri dari AR pada *lag* ke-5, ke-34 dan MA pada *lag* ke-2. Model ini dipilih karena kombinasi tersebut memberikan nilai *adjusted R-squared* yang paling besar, parsimoni dan signifikan.

Tabel 4.22
Model *Conditional Mean* Reksa Dana Phinisi Dana Saham

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000232	0.000101	2.293005	0.0223
IHSG	0.987279	0.011785	83.77504	0.0000
AR(5)	-0.093831	0.047155	-1.989823	0.0472
AR(34)	-0.073308	0.037126	-1.974591	0.0489
MA(2)	-0.232538	0.046055	-5.049134	0.0000
R-squared	0.937288	Mean dependent var		0.001317
Adjusted R-squared	0.936725	S.D. dependent var		0.012882
S.E. of regression	0.003240	Akaike info criterion		-8.615186
Sum squared resid	0.004683	Schwarz criterion		-8.569604
Log likelihood	1947.724	F-statistic		1666.463
Durbin-Watson stat	1.976866	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pada model ini *lag return* pada t-5, t-34 dan *lag residual* pada t-2 berpengaruh signifikan terhadap imbal hasil Reksa Dana Phinisi Dana Saham. Nilai *adjusted R-squared* untuk model *conditional mean*, dengan memasukkan *lag return* pada t-5, t-34 dan *lag residual* pada t-2, adalah sebesar 93,67%. Ini artinya variasi imbal hasil Reksa Dana Phinisi Dana Saham dijelaskan sebesar 93,67% oleh imbal hasil pasar, *lag return* pada t-5, t-34 dan *lag residual* pada t-2, sementara sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar keempat variabel independen tersebut.

Setelah didapat model yang parsimoni dilakukan lagi uji autokorelasi untuk melihat apakah model *conditional mean* sudah bebas dari autokorelasi atau belum. Pengujian kembali dengan metode LM didapatkan bahwa ternyata model sudah bebas dari masalah autokorelasi. Hasil pengujian autokorelasi terangkum dalam tabel 4.25 dimana nilai probabilitas F-statistik lebih besar daripada tingkat signifikansinya (0,05).

Tabel 4.23
Uji Autokorelasi Reksa Dana Phinisi Dana Saham

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:		
F-statistic	0.242888	Probability 0.784464
Obs*R-squared	0.492728	Probability 0.781638

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian selanjutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *white heteroscedasticity test*. Nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada tingkat signifikansi (0,05) maka dari pengujian ini H_0 ditolak. Dengan kata lain terjadi heteroskedastisitas. Dalam kondisi terjadi heteroskedastisitas maka dapat dilakukan pemodelan dengan *conditional variance* (ARCH/GARCH).

Dari uji coba beberapa model didapatkan model GARCH(1,1) adalah model yang parsimoni dan signifikan. Dari tabel 4.27, koefisien ARCH(1) dan GARCH(1) menunjukkan hasil yang signifikan, ini artinya kuadrat residual pada t-1 dan *variance* pada t-1 berpengaruh signifikan terhadap *conditional variance*.

Tabel 4.24
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Phinisi Dana Saham

White Heteroskedasticity Test:		
F-statistic	44.03414	Probability 0.000000
Obs*R-squared	74.88005	Probability 0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Berdasarkan model GARCH (1,1) menunjukkan semua variabel-variabel independen tetap signifikan, pada level signifikansi 5%. Dengan model GARCH (1,1), *conditional variance* atau tingkat volatilitas dari imbal hasil Reksa Dana Phinisi Dana Saham pada hari t adalah sebesar 0 ditambah 0,6697 kali persentase perubahan dari

conditional variance satu hari sebelumnya. Jumlah koefisien ARCH dan GARCH kurang dari satu sehingga model GARCH(1,1) relatif stabil.

Tabel 4.25
Model GARCH(1,1)
Reksa Dana Phinisi Dana Saham

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000197	9.64E-05	2.044523	0.0409
IHSG	0.983126	0.009151	107.4297	0.0000
AR(5)	-0.097114	0.048842	-1.988331	0.0468
AR(34)	-0.086163	0.037457	-2.300350	0.0214
MA(2)	-0.204012	0.045682	-4.465912	0.0000
Variance Equation				
C	2.67E-06	2.45E-06	1.088759	0.2763
ARCH(1)	0.056634	0.054666	1.036006	0.0012
GARCH(1)	0.669686	0.295182	2.268721	0.0233
R-squared	0.937175	Mean dependent var		0.001317
Adjusted R-squared	0.936182	S.D. dependent var		0.012882
S.E. of regression	0.003254	Akaike info criterion		-8.602654
Sum squared resid	0.004692	Schwarz criterion		-8.529723
Log likelihood	1947.898	F-statistic		944.0438
Durbin-Watson stat	1.978457	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pemeriksaan ulang heteroskedastisitas kembali dilakukan dengan metode ARCH-LM. Setelah menggunakan model GARCH(1,1), hasil pengujian ARCH-LM tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 5%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model GARCH (1,1)

4.3.9 Analisis Volatilitas Reksa Dana Si Dana Saham

Dengan menggunakan data imbal hasil Reksa Dana Si Dana Saham yang telah stasioner maka dilakukan uji signifikansi parameter *conditional mean* dan uji autokorelasi sampai mendapatkan model yang optimal. Melalui *mean process* tidak ada korelasi residual antara satu *lag* dengan *lag* lainnya. Pengujian autokorelasi lainnya dilakukan dengan uji

LM didapatkan nilai probabilitas F-statistik sebesar lebih besar daripada tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM tidak dapat menolak H_0 atau dengan kata lain tidak terdapat autokorelasi. Model ini memberikan hasil bahwa imbal hasil pasar berpengaruh signifikan terhadap imbal hasil Reksa Dana Si Dana Saham. Variasi dari imbal hasil reksa dana ini 81% dijelaskan oleh imbal hasil pasar, sementara sisanya dijelaskan oleh faktor-faktor lainnya.

Tabel 4.26
Model Conditional Mean Reksa Dana Si Dana Saham

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.78E-05	0.000255	0.304758	0.7607
IHSG	0.938623	0.020616	45.52925	0.0000
R-squared	0.811026	Mean dependent var		0.001221
Adjusted R-squared	0.810635	S.D. dependent var		0.012865
S.E. of regression	0.005598	Akaike info criterion		-7.528587
Sum squared resid	0.015138	Schwarz criterion		-7.511332
Log likelihood	1827.682	F-statistic		2072.913
Durbin-Watson stat	1.649671	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Tabel 4.27
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Si Dana Saham

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.539508	Probability	0.215539
Obs*R-squared	3.078515	Probability	0.214540

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 5%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini. Maka model regresi dengan memasukkan imbal hasil pasar sebagai satu-satunya variabel independen adalah model yang paling optimal.

4.3.10 Analisis Volatilitas Reksa Dana Trim Kapital

Karena variabel imbal hasil pasar dan imbal hasil Reksa Dana Trim Kapital yang digunakan dalam model telah stasioner maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji autokorelasi dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM) dari Breusch-Godfrey. Dari hasil uji L-M didapatkan nilai probabilitas F-statistik lebih kecil daripada tingkat signifikansi 0,05, artinya hasil pengujian LM menolak H_0 . Maka hasil uji LM menyatakan terdapat adanya autokorelasi.

Tabel 4.28
Model *Conditional Mean* Reksa Dana Trim Kapital

Dependent Variable: Trim Kapital				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000545	0.000209	2.601367	0.0096
IHSG	1.049240	0.044929	23.35335	0.0000
AR(1)	0.119103	0.069067	1.724468	0.0853
AR(3)	-0.180298	0.051441	-3.504961	0.0005
AR(7)	-0.120116	0.044066	-2.725824	0.0067
MA(1)	-0.697385	0.053502	-13.03481	0.0000
MA(8)	-0.098995	0.035571	-2.783040	0.0056
MA(21)	0.064904	0.032883	1.973793	0.0490
R-squared	0.487181	Mean dependent var		0.001820
Adjusted R-squared	0.479543	S.D. dependent var		0.026855
S.E. of regression	0.019374	Akaike info criterion		-5.033166
Sum squared resid	0.176417	Schwarz criterion		-4.963382
Log likelihood	1210.927	F-statistic		63.78599
Durbin-Watson stat	1.991348	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Pengujian dengan menggunakan *correlogram* residual didapatkan hasil yang signifikan pada beberapa lag, hal ini mendukung pengujian dengan menggunakan metode LM dimana terdapat adanya korelasi yang signifikan dengan lag residualnya. Maka dibentuklah persamaan *conditional mean* dengan memasukkan unsur lag dari imbal hasil

Reksa Dana Trim Kapital dan *lag* dari residualnya. Dari hasil *trial and error* diperoleh estimasi model *conditional mean* untuk Reksa Dana Trim Kapital dipilih model ARMA yang terdiri dari AR pada *lag* ke-1, 3, 7 dan MA pada *lag* ke-1, 8, 21. Model ini dipilih karena kombinasi tersebut memberikan nilai *adjusted R-squared* yang paling besar, parsimoni dan signifikan.

Pengujian berikutnya adalah uji heteroskedastisitas. Pengujian dilakukan dengan metode *White*. Nilai probabilitas F-statistik pada uji *White* tidak menunjukkan signifikansi pada tingkat 10%. Sehingga hipotesa nol tidak dapat ditolak, dengan kata lain tidak terdapat heteroskedastisitas pada model ini.

Tabel 4.29
Uji Heteroskedastisitas Reksa Dana Trim Kapital

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	1.329223	Probability	0.265666
Obs*R-squared	2.660346	Probability	0.264431

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

4.4 Ringkasan Analisis Volatilitas dengan Pendekatan Model *Single-Index*

Dari hasil *mean process* ada 7 sampel reksa dana yang mengalami autokorelasi. Pada sampel data yang mengalami autokorelasi selanjutnya dimasukkan variabel *lag* dari AR dan MA. Setelah variabel *lag* AR dan MA dimasukkan model akan menjadi lebih baik, ditunjukkan dengan nilai *adjusted R-squared* yang meningkat. Hasil penelitian membuktikan bahwa penerapan model ARMA cukup baik sebagai estimator untuk *conditional mean*. Penelitian ini juga membuktikan bahwa penerapan model ARMA sebagai *regressor* untuk *conditional mean* dapat menghasilkan model yang signifikan bagi

semua reksa dana. Seluruh variabel yang dimasukkan ke dalam model baik itu imbal hasil pasar, AR maupun MA kesemuanya berpengaruh signifikan terhadap imbal hasil reksa dana saham.

Model *conditional mean* terbaik memiliki nilai *adjusted R-squared* yang nilainya berkisar dari yang terendah 46,11% yaitu pada Reksa Dana BNI Berkembang hingga yang tertinggi 93,67% yaitu pada Reksa Dana Phinisi Dana Saham. Hal ini berarti sebagian besar variasi dari imbal hasil reksa dana dijelaskan oleh imbal hasil pasar, *lag return* dan *lag residual*.

Nilai koefisien beta dari imbal hasil pasar berkisar antara 0,57 sampai 1,05. Nilai koefisien beta yang kurang lebih hampir mendekati 1 artinya, setiap pergerakan pasar (IHSG) akan diikuti pergerakan NAB portofolio reksa dana dengan nilai yang kurang lebih hampir sama.

Dari hasil uji F-statistik, didapat seluruh nilai probabilitas F-statistik adalah sebesar 0,000. Karena nilai probabilitas F-statistik lebih kecil dari level signifikansi 5% maka seluruh model dianggap layak untuk memprediksi/menjelaskan imbal hasil reksa dana saham. Hal ini juga menunjukkan bahwa semua variabel secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap imbal hasil reksa dana saham.

Pemodelan dengan pendekatan *single-index model* menghasilkan 3 reksa dana yang volatilitasnya bersifat heteroskedastis. Reksa dana yang terdapat masalah heteroskedastisitas yaitu reksa dana ABN-AMRO, Reksa Dana Mawar dan Phinisi Dana Saham. Sementara, 7 reksa dana yang lain mengalami homoskedastisitas sehingga tidak perlu lagi dilanjutkan dengan *variance process*.

Adapun model ARCH/GARCH yang digunakan adalah model GARCH(1,1) yaitu pada Reksa Dana ABN-AMRO dan Reksa Dana Phinisi Dana Saham. Sedangkan Reksa Dana Mawar mengikuti pola GARCH(1,0). Model tersebut dipilih karena model tersebut menghasilkan nilai *adjusted R-squared* terbesar dan AIC/SIC yang lebih kecil. Nilai probabilitas *F-statistic* untuk seluruh model ARCH/GARCH di bawah 0,05. Hal ini berarti penerapan model ARCH/GARCH signifikan dalam menjelaskan volatilitas imbal hasil reksa dana. Namun ada model GARCH(1,1) yang kurang stabil karena jumlah koefisien ARCH dan GARCH pada masing-masing model nilainya mendekati 1 yaitu pada Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham.

Tabel 4.30
Ringkasan Hasil *Conditional Mean Model Single Index*

Reksa Dana	Variables					Info			
	IHSG Koef β	AR		MA		Adj R ²	AIC	SIC	Prob F-stat
	lag	koef	lag	Koef					
ABN-AMRO Dana Saham	0.99	2	-0.0827	17	0.1617	92.35%	-8.4775	-8.4407	0.000
Bahana Dana Prima	0.97	-	-	-	-	87.24%	-7.9290	-7.9118	0.000
BNI Berkembang	1.03	8	-0.1725	1	-0.7594	46.11%	-4.0695	-3.9893	0.000
		14	-0.1087	9	-0.0744				
		20	-0.1220	13	-0.0695				
				19	0.1839				
Rencana Cerdas	0.91	-	-	-	-	87.20%	-8.0544	-8.0371	0.000
Mawar	0.93	2	-0.1152	-	-	92.69%	-8.6269	-8.6009	0.000
Nikko Saham Nusantara	0.57	9	0.1231	6	-0.1916	53.32%	-7.1695	-7.1345	0.000
Panin Dana Maksimal	0.77	-	-	-	-	73.57%	-7.4978	-7.4805	0.000
Phinisi Dana Saham	0.99	5	-0.0939	2	-0.2325	93.67%	-8.6152	-8.5696	0.000
		34	-0.0733						
Si Dana Saham	0.94	-	-	-	-	81.06%	-7.5286	-7.5113	0.000
Trim Kapital	1.05	1	0.1191	1	-0.6974	47.95%	-5.0332	-4.9634	0.000
		3	-0.1803	8	-0.0989				
		7	-0.1201	21	0.0649				

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

Tabel 4.31
Ringkasan Hasil *Conditional Variance Model Single Index*

Reksa Dana	Variance Process				$\alpha+\beta$	Info		
	ARCH		GARCH			Adj R^2	AIC	Prob F-stat
	lag	koef	lag	Koef				
ABN-AMRO Dana Saham	1	0.09353	1	0.90636	0.9998	92.25%	-8.6706	0.000
Bahana Dana Prima	-		-					
BNI Berkembang	-		-					
Rencana Cerdas	-		-					
Mawar	1	0.1199	0		0.1199	92.65%	-8.6906	0.000
Nikko Saham Nusantara	-		-					
Panin Dana Maksimal	-		-					
Phinisi Dana Saham	1	0.05663	1	0.66969	0.7263	93.60%	-8.6005	0.000
Si Dana Saham	-		-					
Trim Kapital	-		-					

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2007

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil-hasil pengujian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan pendekatan metode *single index* terbukti bahwa imbal hasil pasar berpengaruh positif terhadap imbal hasil reksa dana saham. Pendekatan dengan metode *single index* memberikan nilai koefisien determinasi yang sangat baik, dimana nilai *adjusted R-squared* yang dihasilkan secara umum lebih besar dari 45%. Penelitian ini menunjukkan bahwa model ARMA cukup baik digunakan sebagai *conditional mean*. Hal ini berarti bahwa imbal hasil reksa dana saham tidak hanya dijelaskan oleh imbal hasil pasar tetapi juga oleh *lag return* reksa dana itu sendiri. Dengan menggunakan pendekatan *single index* sebagai model dasar terdapat 3 reksa dana yang memiliki volatilitas yang *heteroscedastic* yaitu Reksa Dana ABN-AMRO, Reksa Dana Mawar dan Phinisi Dana Saham, sementara sisanya bersifat *homoscedastic*.
2. Hanya ada 3 reksa dana yang dapat dimodelkan dengan menggunakan ARCH/GARCH, hal ini berarti volatilitas imbal hasil reksa dana saham secara umum relatif konstan. Volatilitas yang konstan diduga karena efek dari diversifikasi, dimana terjadi pengurangan *unsystematic risk*. Model GARCH(1,1) dan GARCH(1,0) merupakan model yang paling cocok digunakan untuk menggambarkan volatilitas portofolio reksa dana saham. Kesimpulan ini berdasarkan temuan hasil penelitian yang menyatakan bahwa model

GARCH(1,1) adalah model yang paling optimal untuk dua reksa dana yang volatilitasnya tidak konstan, kecuali Reksa Dana Mawar yang model terbaiknya adalah GARCH(1,0)

5.2 Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan yang ada dalam penelitian ini antara lain:

1. Periode pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini relatif pendek, hanya sepanjang tahun 2006-2007, sehingga kurang bisa mengamati dinamika reksa dana dalam kondisi pasar saham yang berubah-ubah.
2. Prediksi volatilitas hanya didasarkan pada hubungan antarvariabel di masa lalu, model yang disarikan berdasarkan kejadian pada masa lalu bisa berubah-ubah apabila para pelaku pasar merubah persepsinya akan masa depan.

5.3 Saran

Bagi penelitian selanjutnya, saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Rentang waktu pengamatan lebih baik diperpanjang lagi guna memperoleh bentuk volatilitas dan nilai beta yang lebih valid.
2. Bagi investor yang lebih menyukai risiko dapat memilih reksa dana yang volatilitasnya tidak konstan. Demikian juga sebaliknya apabila investor lebih menghindari risiko maka pilihan investasi pada reksa dana yang volatilitas NAB-nya konstan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, Reena, Carla Inclan and Ricardo Leal, 1999, "Volatility in Emerging Stock Markets", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 34, No. 1, 33-54
- Bodie, Kane and Marcus, 2005, **Investments**, McGraw-Hill Irwin, New York.
- Bollerslev, Tim, 1986, "Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity", **Journal of Econometrics**, 31, 307-327.
- Bollerslev, Tim, 1987, "A Conditionally Heteroscedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Return", **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 69, No. 3, 542-547.
- Bollerslev, Tim and Robert Engle, 1993, "Common Persistence in Conditional Variances", **Econometrica**, Vol. 61, No. 1, 167-186.
- Bollerslev, Tim, Robert Engle and Jeffrey Wooldridge, 1986, "A Capital Asset Pricing Model in Time-varying Covariances", **The Journal of Political Economy**, Vol. 96, No.1, 116-131.
- Busse, Jeffrey A., 1999, "Volatility Timing in Mutual Funds: Evidence from Daily Return", **The Review of Financial Studies**, Vol. 12, No. 5, 1009-1041.
- Chen, Roll and Ross, 1986, "Economic Forces and the Stock Market", **Journal of Business**, 59, 383-403.
- Enders, Walter, 2004, **Applied Econometric Time Series**, John Wiley and Sons, Singapore.
- Engle, Robert F., 1982, "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity With Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation", **Econometrica**, Vol. 50, No. 4, 987-1007.
- Engle, Robert F., 2001, "GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics", **The Journal of Economic Perspective**, Vol. 15, No. 4, 157-168.
- Fama, Eugene F. and Kenneth R. French, 2004, "Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence", **The Journal of Economic Perspectives**, Vol. 18, No. 3, 25-46
- Ghozali, Imam, 2005, **Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS**, Badan Penerbit Undip, Semarang.
- Gujarati, Damodar, 2003, **Basic Econometrics**, McGraw-Hill Companies.

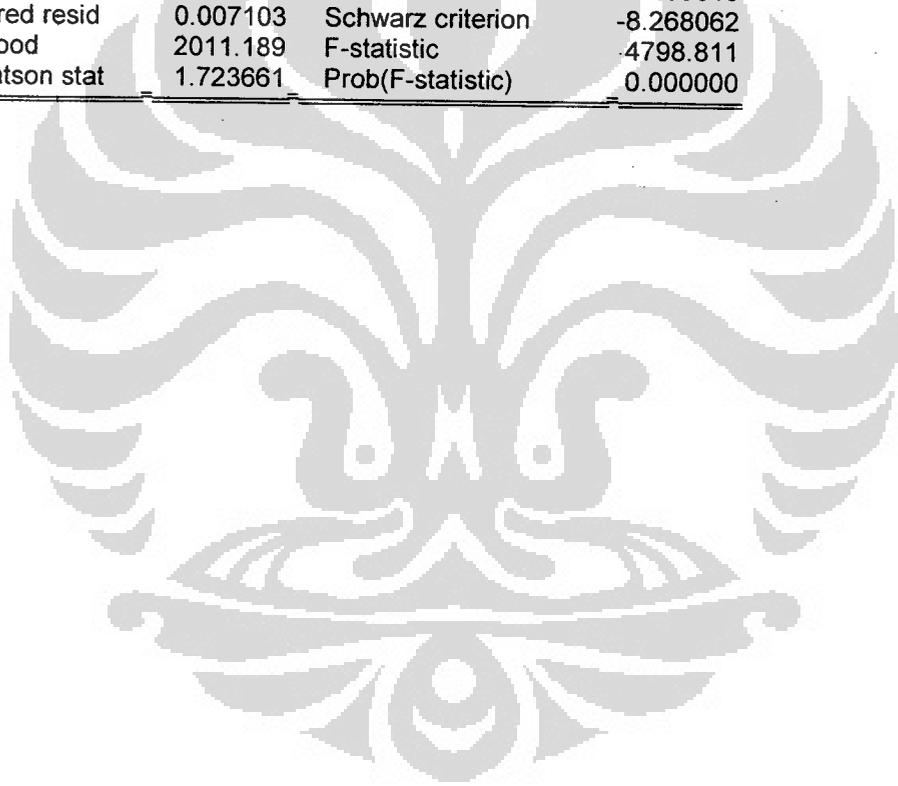
- Manurung, Adler H., 2007, **Reksa Dana Investasiku**, Kompas Media Nusantara, Jakarta.
- Manurung, Adler H. dan Widhi I. Nugroho, 2005, "Pengaruh Variabel Makro terhadap Hubungan Conditional Mean dan Conditional Volatility IHSG", **Usahawan**, No. 6, 13-22.
- Manurung, Jonni, Adler Manurung dan Ferdinand Saragih, 2005, **Ekonometrika: Teori dan Aplikasi**, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Nachrowi, Nachrowi Djalal, 2006, **Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan**, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Pindyck, Robert S. And Daniel L. Rubinfeld, 1998, **Econometric Models and Economic Forecast**, McGraw-Hill Irwin.
- Poon, Ser-Huang and Clive Granger, 2003, "Forecasting Volatility in Financial Market: A Review", **Journal of Economic Literature**, Vol. 41, No. 2, 478-539.
- Sekaran, Uma, 2003, **Research Methods for Business**, John Wiley and Sons, New York.
- Utama, Cynthia dan Sidharta Utama, 2006, "Penerapan Model Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity pada Model APT Reksa Dana", **Usahawan**, No. 3, Th. XXXV, 15-24.

LAMPIRAN 1

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana ABN-AMRO Dana Saham

Dependent Variable: ABN
Method: Least Squares
Date: 01/14/08 Time: 00:00
Sample: 1 485
Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000367	0.000175	-2.096622	0.0365
IHSG	0.978241	0.014121	69.27345	0.0000
R-squared	0.908554	Mean dependent var		0.000824
Adjusted R-squared	0.908365	S.D. dependent var		0.012668
S.E. of regression	0.003835	Akaike info criterion		-8.285316
Sum squared resid	0.007103	Schwarz criterion		-8.268062
Log likelihood	2011.189	F-statistic		4798.811
Durbin-Watson stat	1.723661	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 2

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Bahana Dana Saham

Dependent Variable: BAHANA

Method: Least Squares

Date: 01/14/08 Time: 00:02

Sample: 1 485

Included observations: 485

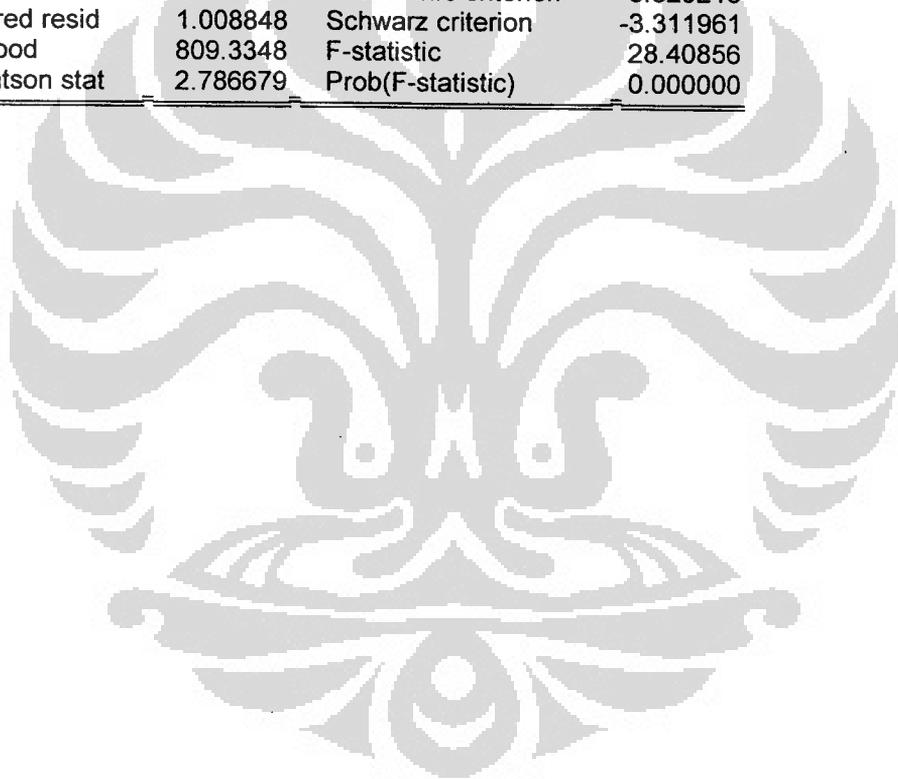
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000146	0.000209	-0.696063	0.4867
IHSG	0.971067	0.016875	57.54392	0.0000
R-squared	0.872704	Mean dependent var		0.001037
Adjusted R-squared	0.872440	S.D. dependent var		0.012831
S.E. of regression	0.004583	Akaike info criterion		-7.929011
Sum squared resid	0.010143	Schwarz criterion		-7.911756
Log likelihood	1924.785	F-statistic		3311.303
Durbin-Watson stat	1.748034	Prob(F-statistic)		0.000000

LAMPIRAN 3

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana BNI Berkembang

Dependent Variable: BNI
Method: Least Squares
Date: 01/14/08 Time: 00:03
Sample: 1 485
Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000519	0.002085	-0.249097	0.8034
IHSG	0.897030	0.168299	5.329968	0.0000
R-squared	0.055550	Mean dependent var		0.000573
Adjusted R-squared	0.053594	S.D. dependent var		0.046979
S.E. of regression	0.045702	Akaike info criterion		-3.329216
Sum squared resid	1.008848	Schwarz criterion		-3.311961
Log likelihood	809.3348	F-statistic		28.40856
Durbin-Watson stat	2.786679	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 4

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Rencana Cerdas

Dependent Variable: CERDAS

Method: Least Squares

Date: 01/14/08 Time: 00:05

Sample: 1 485

Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000254	0.000196	1.293668	0.1964
IHSG	0.910081	0.015850	57.41897	0.0000
R-squared	0.872220	Mean dependent var		0.001362
Adjusted R-squared	0.871956	S.D. dependent var		0.012028
S.E. of regression	0.004304	Akaike info criterion		-8.054387
Sum squared resid	0.008948	Schwarz criterion		-8.037133
Log likelihood	1955.189	F-statistic		3296.938
Durbin-Watson stat	1.769466	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 5

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Mawar

Dependent Variable: MAWAR
Method: Least Squares
Date: 01/14/08 Time: 00:08
Sample: 1 485
Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.15E-05	0.000148	0.482159	0.6299
IHSG	0.930864	0.011967	77.78564	0.0000
R-squared	0.926075	Mean dependent var		0.001205
Adjusted R-squared	0.925921	S.D. dependent var		0.011940
S.E. of regression	0.003250	Akaike info criterion		-8.616393
Sum squared resid	0.005101	Schwarz criterion		-8.599138
Log likelihood	2091.475	F-statistic		6050.605
Durbin-Watson stat	1.947570	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 6

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Nikko Saham Nusantara

Dependent Variable: NIKKO
Method: Least Squares
Date: 01/14/08 Time: 00:04
Sample: 1 485
Included observations: 485

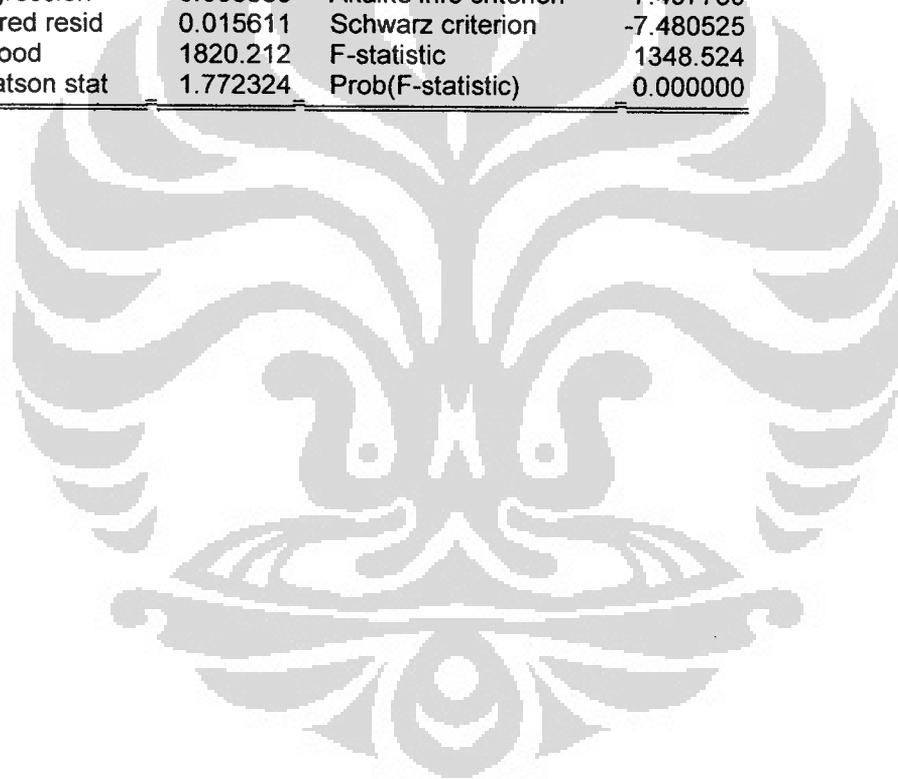
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.41E-05	0.000314	0.299975	0.7643
IHSG	0.563438	0.025320	22.25255	0.0000
R-squared	0.506224	Mean dependent var		0.000780
Adjusted R-squared	0.505201	S.D. dependent var		0.009775
S.E. of regression	0.006876	Akaike info criterion		-7.117503
Sum squared resid	0.022835	Schwarz criterion		-7.100248
Log likelihood	1727.994	F-statistic		495.1759
Durbin-Watson stat	2.057875	Prob(F-statistic)		0.000000

LAMPIRAN 7

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Panin Dana Maksimal

Dependent Variable: PANIN
Method: Least Squares
Date: 01/14/08 Time: 00:04
Sample: 1 485
Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000530	0.000259	2.041988	0.0417
IHSG	0.768811	0.020936	36.72225	0.0000
R-squared	0.736285	Mean dependent var		0.001466
Adjusted R-squared	0.735739	S.D. dependent var		0.011059
S.E. of regression	0.005685	Akaike info criterion		-7.497780
Sum squared resid	0.015611	Schwarz criterion		-7.480525
Log likelihood	1820.212	F-statistic		1348.524
Durbin-Watson stat	1.772324	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 8

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Phinisi Dana Saham

Dependent Variable: PHINISI

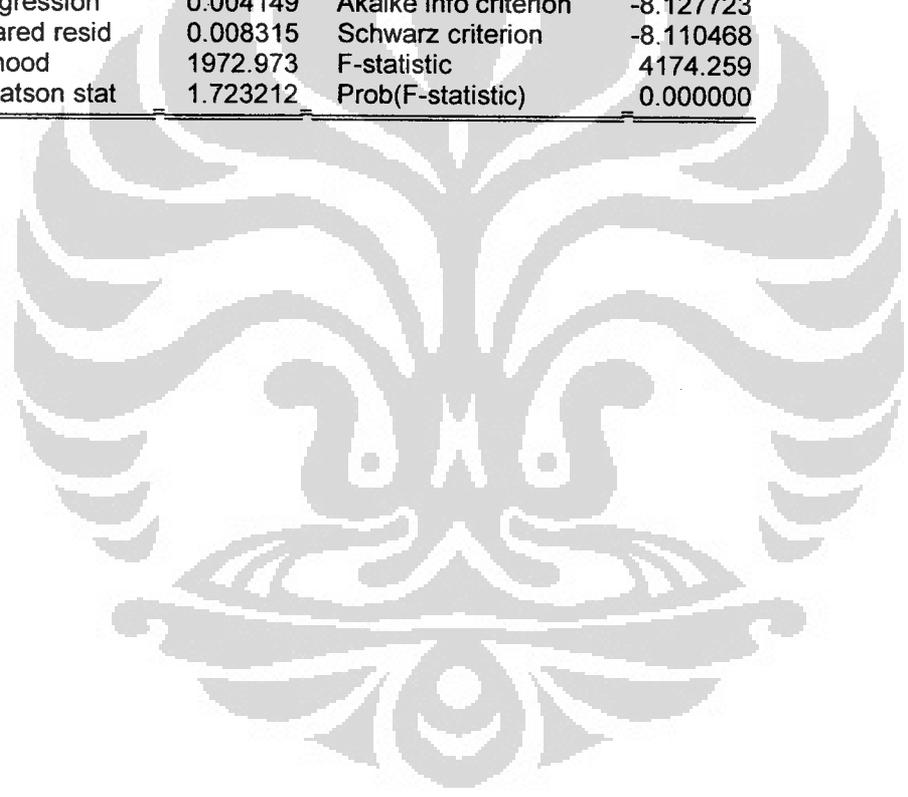
Method: Least Squares

Date: 01/14/08 Time: 00:09

Sample: 1 485

Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000142	0.000189	0.751038	0.4530
IHSG	0.987165	0.015279	64.60851	0.0000
R-squared	0.896291	Mean dependent var		0.001344
Adjusted R-squared	0.896076	S.D. dependent var		0.012871
S.E. of regression	0.004149	Akaike info criterion		-8.127723
Sum squared resid	0.008315	Schwarz criterion		-8.110468
Log likelihood	1972.973	F-statistic		4174.259
Durbin-Watson stat	1.723212	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 9

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Si Dana Saham

Dependent Variable: SIDANA

Method: Least Squares

Date: 01/14/08 Time: 00:10

Sample: 1 485

Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.78E-05	0.000255	0.304758	0.7607
IHSG	0.938623	0.020616	45.52925	0.0000
R-squared	0.811026	Mean dependent var		0.001221
Adjusted R-squared	0.810635	S.D. dependent var		0.012865
S.E. of regression	0.005598	Akaike info criterion		-7.528587
Sum squared resid	0.015138	Schwarz criterion		-7.511332
Log likelihood	1827.682	F-statistic		2072.913
Durbin-Watson stat	1.649671	Prob(F-statistic)		0.000000



LAMPIRAN 10

Uji Hubungan IHSG terhadap NAB Reksa Dana Trim Kapital

Dependent Variable: TRIM
Method: Least Squares
Date: 01/14/08 Time: 00:11
Sample: 1 485
Included observations: 485

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000349	0.001066	0.327736	0.7433
IHSG	1.122065	0.086057	13.03867	0.0000
R-squared	0.260345	Mean dependent var		0.001716
Adjusted R-squared	0.258813	S.D. dependent var		0.027144
S.E. of regression	0.023369	Akaike info criterion		-4.670692
Sum squared resid	0.263773	Schwarz criterion		-4.653437
Log likelihood	1134.643	F-statistic		170.0069
Durbin-Watson stat	2.818073	Prob(F-statistic)		0.000000

