

**ESTIMASI MODEL ARBITRAGE PRICING DENGAN
MENGUNAKAN TIGA FAKTOR: HARGA MINYAK,
TINGKAT INFLASI, DAN KURS RUPIAH TERHADAP
DOLAR AMERIKA SERIKAT**

TESIS

CYRIL ARAYANA ALOEWIE

0606145731



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
JAKARTA
DESEMBER 2008**



**ESTIMASI MODEL ARBITRAGE PRICING DENGAN
MENGUNAKAN TIGA FAKTOR: HARGA MINYAK,
TINGKAT INFLASI, DAN KURS RUPIAH TERHADAP
DOLAR AMERIKA SERIKAT**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen

CYRIL ARAYANA ALOEWIE

0606145731



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
KEKHUSUSAN PASAR MODAL
JAKARTA
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Cyril Arayana Aloewie

NPM : 0606145731

Tanda Tangan :



Tanggal : 24 Desember 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Cyril Arayana Aloewie
NPM : 0606145731
Program Studi : Pasar Modal
Judul Tesis : Estimasi Model *Arbitrage Pricing* dengan Menggunakan Tiga Faktor: Harga Minyak, Tingkat Inflasi, dan Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika

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


DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Irwan Adi Ekaputra



(Irwan Adi Ekaputra)

Penguji : Dr. Rofikoh Rokhim



(Rofikoh Rokhim)

Penguji : Imo Gandakusuma, MBA



(Imo Gandakusuma)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 24 Desember 2008

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan anugerah-Nya maka karya akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Selain itu karya akhir ini dimaksudkan juga untuk menambah pengetahuan dan informasi, baik bagi penulis maupun bagi pembaca karya akhir ini. Keberhasilan penyusunan karya akhir ini tentunya tidak dapat lepas dari bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang tersebut di bawah ini.

1. Bapak Rhenald Kasali, PhD sebagai Ketua Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
2. Bapak Dr. Irwan Adi Ekaputra, sebagai Sekretaris Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia dan dosen pembimbing karya akhir ini yang senantiasa meluangkan waktu, mencurahkan perhatian dan pengetahuan serta atas motivasi yang beliau berikan dalam proses penyusunan karya akhir ini.
3. Segenap dosen MM-UI yang telah mengajar kelas Pasar Modal angkatan 2006.
4. Orangtua saya, Bapak Tjepy F. Aloewie dan Ibu Priyanti yang terus menerus memberikan semangat dan dukungan.
5. Dewi Hasanah dan Darryl Arkananta Aloewie, istri dan anak tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Mas Nur Atman Jati, Business Manager CIMB Niaga Mangga Dua, selaku atasan langsung ditempat saya bekerja saat ini yang telah memberikan fleksibilitas waktu bagi saya untuk bekerja dan kuliah.

7. Andre dan Acing yang telah sangat membantu dalam memberikan ide dalam penulisan, Suryo yang selalu memberikan dorongan dan semangat. Rahardian dan Astri yang telah membantu dalam memperoleh data.
8. Teman-teman Pasar Modal dan Manajemen Risiko 2006 MM-UI, Rini, Irene, Lugbi, Echi, Yulian, Maya, Syaf, Luki, Firrouz, Yerry, Lydia, Lely, Sonia, Widi, Anita, Wawan, Tamunan, Eko, Dewi, Dewi, yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyusunan karya akhir ini.
9. Staf AdPend, Staf Perpustakaan, Staf Lab. Komputer, Staf Keamanan MM-UI dan semua pihak pendukung lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Diharapkan semoga karya akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan Ilmu Pasar Modal. Sangat disadari bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna. Maka saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan karya akhir ini serta sangat berterima kasih atas segala kritik dan saran yang diberikan.

Jakarta, 24 Desember 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Cyril Arayana Aloewie

NPM : 0606145731

Program Studi : Pasar Modal

Fakultas : Ekonomi

Jenis karya : Tesis

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

**ESTIMASI MODEL ARBITRAGE PRICING DENGAN MENGGUNAKAN
TIGA FAKTOR: HARGA MINYAK, TINGKAT INFLASI, DAN KURS
RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA SERIKAT**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 24 Desember 2008

Yang menyatakan


(Cyril Arayana Aloewie)

ABSTRAK

Nama : Cyril Arayana Aloewie
Program Studi : Pasar modal
Judul : Estimasi Model *Arbitrage Pricing* dengan Menggunakan Tiga Faktor: Harga Minyak, Tingkat Inflasi, dan Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika

Model keseimbangan, *capital asset pricing model* (CAPM), berasumsi bahwa imbal hasil didapatkan oleh model faktor tunggal, dimana faktor tersebut mewakili seluruh portofolio aset berisiko. *Arbitrage Pricing Theory* adalah pendekatan lain dalam menentukan harga sebuah aset. *Arbitrage Pricing Theory* berasumsi bahwa imbal hasil sekuritas adalah sebuah fungsi linier, tidak hanya satu, melainkan seperangkat faktor umum. APT membutuhkan estimasi beta dari setiap faktor dan premi risikonya. Dalam menganalisis faktor umum ini, harus diperhatikan data historis dan mencari faktor umum yang mempengaruhi sekumpulan aset berisiko (bukan hanya berpengaruh terhadap satu sektor atau beberapa saham). Faktor makroekonomi dari sebuah model yang dibentuk dapat berubah seiring berjalannya waktu, begitu pula dengan premi risiko yang terkandung di dalamnya. Dalam karya akhir ini digunakan harga minyak mentah dunia, kurs rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat, dan inflasi sebagai faktor yang mempengaruhi return saham. Berdasarkan hasil regresi dua tahap, penelitian ini memperoleh model estimasi *return* saham sebagai berikut:

$$E(r_i) = r_f + b_{oil} 0.02109 + b_{USD} 0.00077 + b_{CPI} 0.0239$$

Kata Kunci: *Arbitrage Pricing Theory*, Premi Risiko.

ABSTRACT

Name : Cyril Arayana Aloewie
 Study Program : Capital Market
 Title : Arbitrage Pricing Estimation Model Using Three Factors: Oil Price, Inflation, and Rupiah to US Dollar Exchange Rate.

The equilibrium model, the capital asset pricing model (CAPM) assumes that stock returns are generated by one-factor model, where the factor represents the market portfolio of all risky assets. Arbitrage Pricing Theory is a different approach to determine asset prices. The Arbitrage Pricing Theory assumes that a security return is a linear function, not only of one, but also a set of common factors. The APT requires estimates betas of each factor and risk premium. In a factor analysis, we examine the historical data looking for common pattern that affect groups of asset (rather than just one sector or a few assets). The economic factors in the model can change overtime, as will the risk premium associated with each one. This thesis use oil price, Rupiah to US Dollar exchange rate, and inflation as factors that affect stock return. Two steps regression generates this estimation of stock return model:

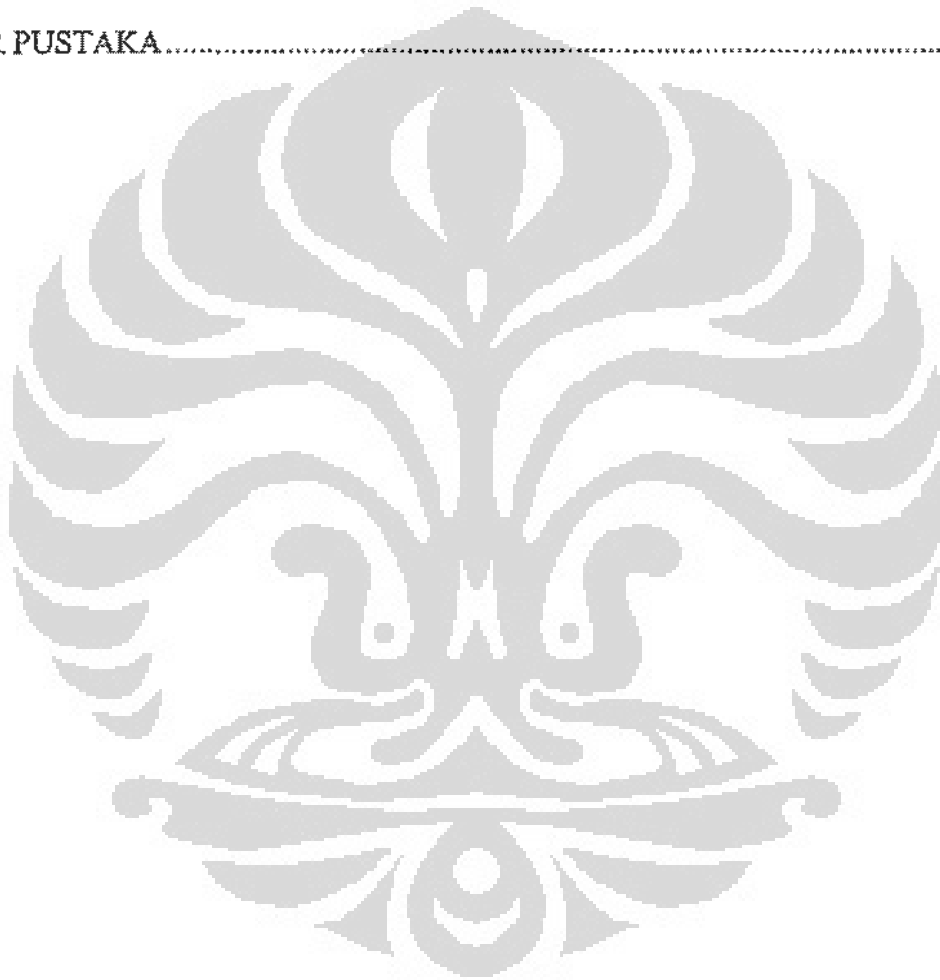
$$E(r_i) = r_f + b_{OIL} 0.02109 + b_{USD} 0.00077 + b_{ICPI} 0.0239$$

Key words: Arbitrage Pricing Theory, risk premium.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	1
ABSTRACT	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR LAMPIRAN	7
BAB 1 Pendahuluan	8
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Batasan Penelitian.....	11
1.5 Sistematika Penulisan	12
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 CAPM Versus APT	14
2.2 Pemilihan Faktor.....	17
2.2.1 Harga Minyak Mentah Dunia	20
2.2.2 Kurs Rupiah terhadap Dolar AS	20
2.2.3 Tingkat Inflasi.....	21
2.3 Penelitian Sebelumnya.....	21
2.4 Estimasi dari Premi Risiko	22
BAB 3 DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Data.....	25
3.2 Tes Stasioner Data olahan	28
3.3 Model regresi linier.....	28
3.4 Model Regresi Berganda	31

3.5	Diagram Alir.....	32
BAB 4	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Penghitungan <i>Return</i>	34
4.2.1	Tes Stasioneritas	38
4.3	Pengaruh Faktor Makro Ekonomi terhadap <i>Return</i> Saham.....	40
4.3.1	Regresi Pertama.....	42
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1	Simpulan.....	50
5.1	Saran	51
	DAFTAR PUSTAKA.....	52

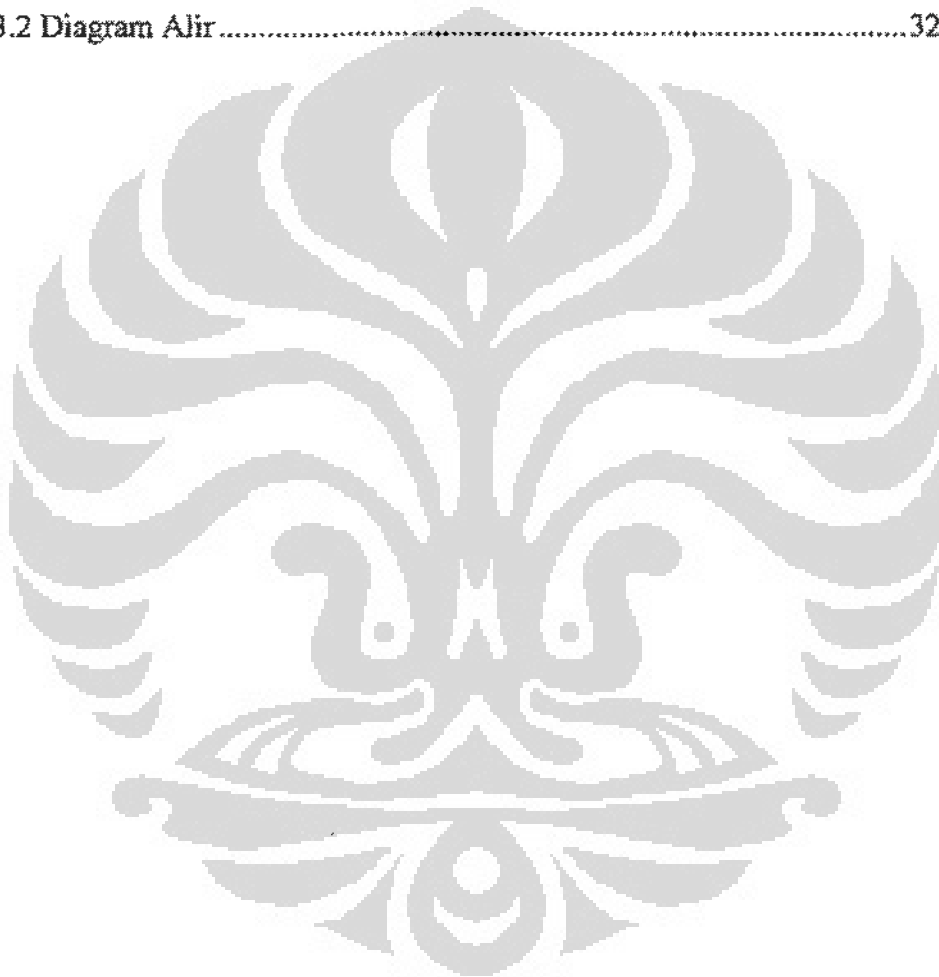


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Empat Puluh Saham Terpilih Secara Acak Sebagai Sampel Penelitian	25
Tabel 4.1 Statistik 40 Saham dan Faktor Makro Ekonomi.....	33
Tabel 4.2 <i>Return</i> Harga Minyak Mentah Dunia	35
Tabel 4.3 <i>Return</i> Kurs US Dollar	36
Tabel 4.4 <i>Return</i> Inflasi	37
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Stasioneritas	38
Tabel 4.6 <i>Arithmetic Return</i> CTRS	41
Tabel 4.7 <i>Arithmetic Return</i> SIPD.....	41
Tabel 4.8 Hasil Regresi AALI dengan Variabel Makro Ekonomi	42
Tabel 4.9 Hasil Regresi BBRI dengan Variabel Makro Ekonomi.....	42
Tabel 4.10. Rangkuman Regresi Pertama.....	43
Tabel 4.11 Hasil Uji Multikolinieritas.....	45
Tabel 4.12 Hasil Regresi Kedua.....	46
Tabel 4.13 Ringkasan Regresi Kedua.....	47

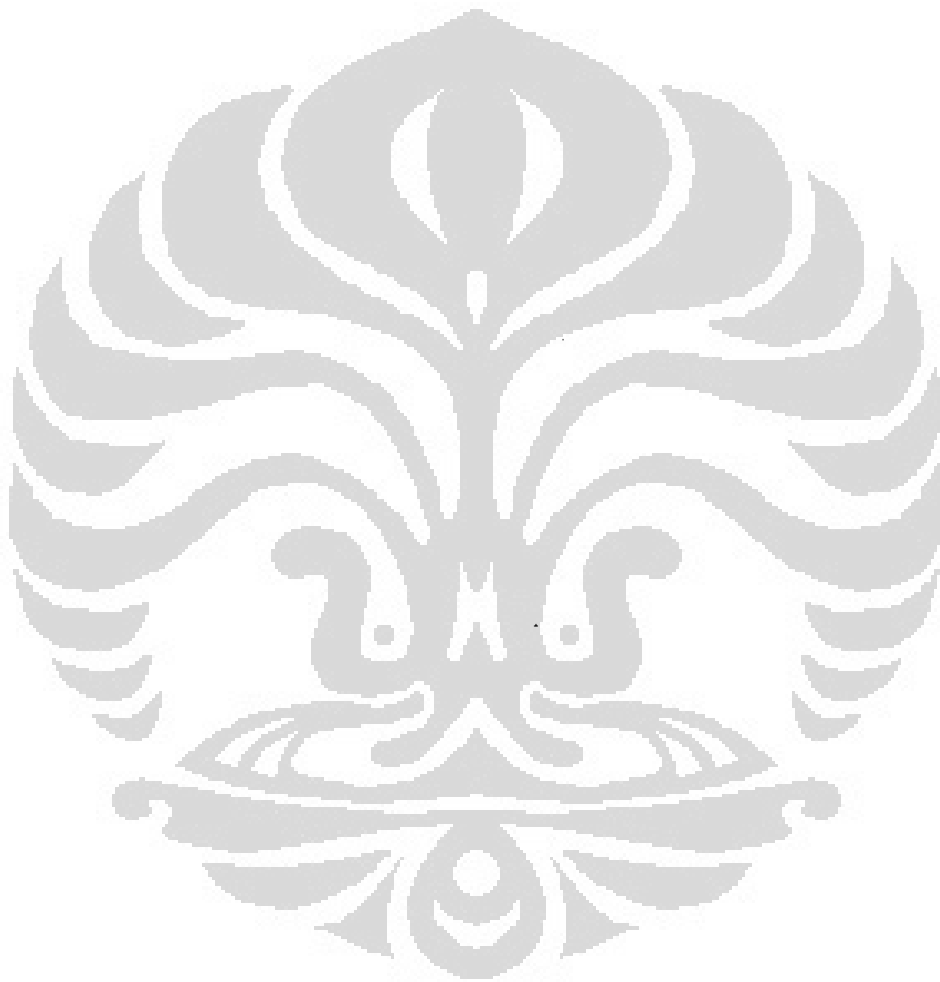
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tingkat Inflasi Indonesia 2002-2008	10
Gambar 2.1 Grafik Harga Minyak Mentah.....	23
Gambar 2.2 Grafik IHSG BEI	23
Gambar 3.1 Regresi Linier	29
Gambar 3.2 Diagram Alir	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Regresi Pertama	L1
Lampiran 2. Regresi Kedua	L4



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada negara *emerging market* seperti Indonesia, intermediasi antara pihak yang kelebihan dana (investor) dan pihak yang memerlukan dana (emiten) masih didominasi oleh perbankan. Namun investor sebenarnya tidak dihadapkan langsung oleh risiko atas penggunaan dana oleh pihak intermediasi. Oleh sebab itu adanya pasar modal di Indonesia sangat perlu mengingat tiap investor memiliki ekspektasi yang lebih atas dana yang di investasikannya.

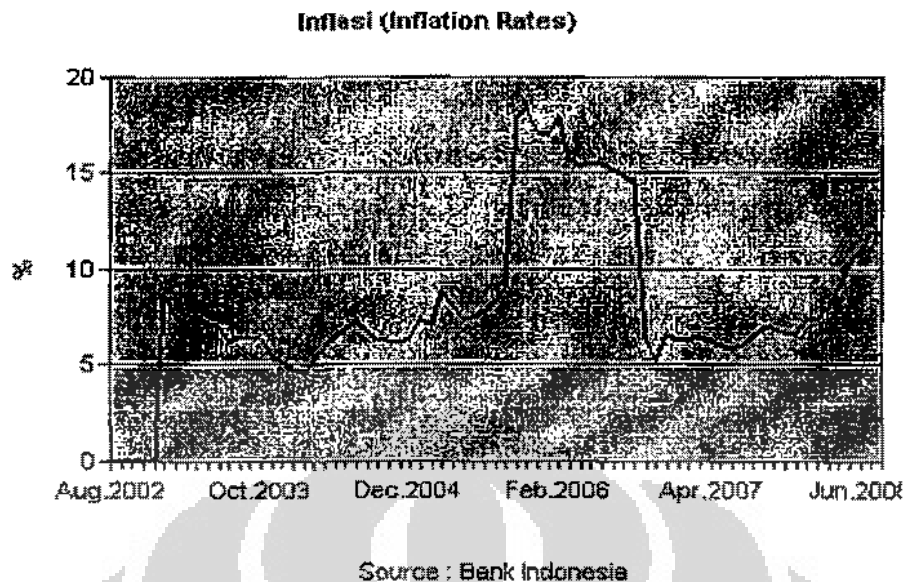
Saat ini ada sekitar 370 saham yang dapat dipilih oleh investor dalam membuat portofolio yang sesuai dengan profil risikonya. Berbagai pendekatan dapat dilakukan agar risiko yang bersedia investor ambil menghasilkan imbal hasil maksimal. Model yang paling umum dipakai adalah dengan pendekatan *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. Namun seiring dengan semakin kompleksnya ukuran dalam menentukan harga sebuah sekuritas atau portofolio, maka ditemukan beberapa model lain, salah satunya adalah *Arbitrage Pricing Theory (APT)*. APT seperti CAPM, yaitu keduanya sama-sama memperhitungkan hubungan antara risiko dan imbal hasil namun APT menggunakan asumsi dan teknik yang berbeda. Selain itu, APT dapat bersubstitusi dengan CAPM dikarenakan menuntut hubungan linier antara ekspektasi imbal balik aset dan *covariance*-nya dengan *variable random* (Rindisbacher, 2002).

APT dinilai fleksibel dibanding CAPM karena dalam membuat model dapat menggunakan berbagai faktor makroekonomi yang beragam dalam menghitung premi risiko suatu aset, atau dalam membentuk suatu model penilaian aset. APT diperkenalkan oleh Stephen A. Ross pada tahun 1976 dengan tiga proposisi : (i) imbal hasil sekuritas dapat dijelaskan dengan sebuah model faktor; (ii) terdapat cukup banyak sekuritas untuk menghilangkan risiko spesifik dengan diversifikasi; dan (iii) pasar sekuritas yang berfungsi dengan baik tidak memungkinkan terjadinya peluang arbitrase secara terus menerus. Pada pasar yang efisien peluang arbitrase akan hilang dengan cepat (Rindisbacher, 2002).

Berbagai indikator makroekonomi telah dijadikan variabel dalam menentukan model berbasis APT. Mulai dari jumlah uang beredar, kurs mata uang asing, komoditas, inflasi, angka pengangguran, dan lain-lain. Dalam karya akhir ini akan mencermati tiga faktor: (1) harga minyak mentah dunia, (2) kurs mata uang Dolar Amerika Serikat (AS), dan (3) angka inflasi (CPI) sebagai variabel dalam menentukan model.

Minyak sebagai bahan bakar merupakan komponen yang substansial dibutuhkan oleh industri dalam proses produksi. Tidak hanya bagi perusahaan manufaktur, perusahaan *trading* pun sangat dipengaruhi oleh perubahan harga minyak. Bagi komoditas energi lainnya, seperti batubara, minyak mentah menjadi acuan penetapan harganya, dengan turunnya harga minyak sudah tentu harga batubara juga akan turun. Dengan kenaikan harga minyak, maka otomatis pelaku usaha akan menaikkan barang atau jasa yang dihasilkannya guna mengimbangi kenaikan *cost of good sold*-nya. Harga minyak merupakan faktor yang mempengaruhi keseluruhan sektor industri di Indonesia sehingga minyak dunia dapat dijadikan salah faktor makroekonomi yang dapat dipertimbangkan dalam perhitungan model *Arbitrage Pricing Theory* (Damodaran 2002). Panetta (2002) yang menggunakan minyak sebagai faktor makroekonomi dalam penelitiannya menjadi rujukan dalam penulisan karya akhir ini.

Selain harga minyak mentah dunia, inflasi juga mendapatkan porsi atensi yang besar dari kalangan pemain pasar modal, mulai dari investor, analis, dan pengamat. Inflasi menjadi acuan dalam menetapkan besaran suku bunga pinjaman. Para pelaku bisnis menilai bahwa suku bunga yang tercipta sebagai akibat dari perubahan inflasi akan menentukan tindakannya dalam berinvestasi. Inflasi yang tinggi sudah tentu tidak akan memberikan dampak yang positif bagi iklim investasi. Tingkat inflasi yang diharapkan adalah tingkat inflasi yang relatif rendah dan stabil. Penelitian yang menggunakan inflasi sebagai faktor makroekonomi dalam studi *Arbitrage Pricing Theory* dilakukan, antara lain oleh Chen, Roll, dan Ross (1986), pada tahun 1958 sampai dengan tahun 1984.



Gambar 1.1. Tingkat Inflasi Indonesia 2002-2008

Nilai tukar atau kurs Rupiah terhadap Dolar AS dipilih menjadi variabel makroekonomi dalam karya akhir ini adalah karena besarnya ketergantungan sektor bisnis di Indonesia terhadap Dolar AS baik untuk keperluan ekspor maupun impor. Dengan nilai tukar Rupiah yang stabil akan memberikan ruang untuk berkembang bagi dunia usaha di Indonesia. Dikeluarkannya Undang-undang No. 3 tahun 2004 tentang tujuan tunggal Bank Indonesia dalam mencapai dan memelihara kestabilan nilai Rupiah menandakan bahwa betapa pentingnya kestabilan nilai tukar dalam mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkesinambungan dalam jangka panjang (Siamat, 2005). Penelitian mengenai nilai tukar sebagai sebuah variabel dalam teori *Arbitrage Pricing Theory* telah dilakukan antara lain oleh Elton, Gruber, dan Mei (1994) dan Panetta (2002).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan penelitian pada karya akhir ini adalah apakah harga minyak mentah dunia, tingkat inflasi, tingkat kurs Dolar AS dapat digunakan untuk memprediksi imbal hasil pasar modal dan menjelaskan premi risiko pasar modal.

Berdasarkan rumusan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka pertanyaan yang timbul adalah:

1. Apakah harga minyak mentah dunia merupakan faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Bursa Efek Indonesia?
2. Apakah nilai tukar rupiah terhadap Dolar AS merupakan faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Bursa Efek Indonesia?
3. Apakah laju inflasi merupakan faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Bursa Efek Indonesia?
4. Berdasarkan faktor-faktor terpilih, bagaimana cara menghitung premi risiko atas faktor-faktor tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

1. Mempelajari apakah harga minyak mentah merupakan faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Indonesia.
2. Mempelajari apakah tingkat inflasi merupakan faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Indonesia.
3. Mempelajari apakah kurs Dolar AS merupakan faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Indonesia.
4. Membuat cara perhitungan premi risiko atas ketiga faktor-faktor makroekonomi terpilih.

1.4 Batasan Penelitian

Menurut Bodie, Kane, dan Marcus (2005), untuk benar-benar mengetahui efek dari faktor makroekonomi perlu dibuat suatu portofolio yang terdiversifikasi secara sempurna. Hal ini dikarenakan portofolio yang terdiversifikasi secara sempurna menghilangkan risiko spesifik yang dikandungnya, sehingga pergerakan portofolio murni hanya sebagai akibat risiko sistematis. Untuk membuat portofolio yang terdiversifikasi secara sempurna, maka saham-saham dalam portofolio tersebut diberikan pembobotan yang berimbang sesuai dengan kapitalisasinya. Dikarenakan nilai kapitalisasi pasar yang sangat fluktuatif, maka tidak dibentuk portofolio yang terdiversifikasi sempurna, sebagai gantinya dibentuk suatu portofolio yang terdiri atas saham-saham yang dipilih secara acak. Tidak ada kriteria khusus atas pemilihan saham-saham tersebut, kecuali saham-saham tersebut mewakili masing-masing sektor yang terdapat dalam Bursa Efek

Indonesia (BEI). Rentang waktu yang dipilih adalah sejak Juni 2003 sampai dengan Oktober 2008. Data harga saham diambil dari *adjusted close* Bloomberg, dan Yahoo! Finance. *Adjusted close* adalah harga penutupan bulanan suatu saham dengan telah memperhitungkan pembagian dividen dan *stock split*.

Untuk harga minyak dunia, data diperoleh dari situs Bloomberg, berdasarkan harga minyak jenis WTI (West Texas Intermediate), merupakan kualitas tertinggi, manis, minyak kuning keemasan. Karya akhir ini bersifat *exploratory research* dimana ditujukan untuk membantu menentukan desain terbaik dalam penelitian, pemilihan data dan metoda pilihan studi.

Dalam penelitian ini tidak menggunakan Suku Bunga Bank Indonesia sebagai salah faktor makroekonomi dikarenakan Suku Bunga Bank Indonesia dalam rentang waktu penelitian ini relatif stabil sehingga dianggap tidak representatif terhadap gejolak imbal hasil pasar modal Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan karya akhir dibagi ke dalam 5 bab berikut.

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, kerangka pemikiran penulisan, dan sistematika penelitian.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori model indeks, model indeks multifaktor, *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), teori arbitrase, dan teori pembentukan model faktor makroekonomi sebagai pembentukan harga suatu sekuritas, *Arbitrage Pricing Theory*.

Bab 3 Data dan Metodologi Penelitian

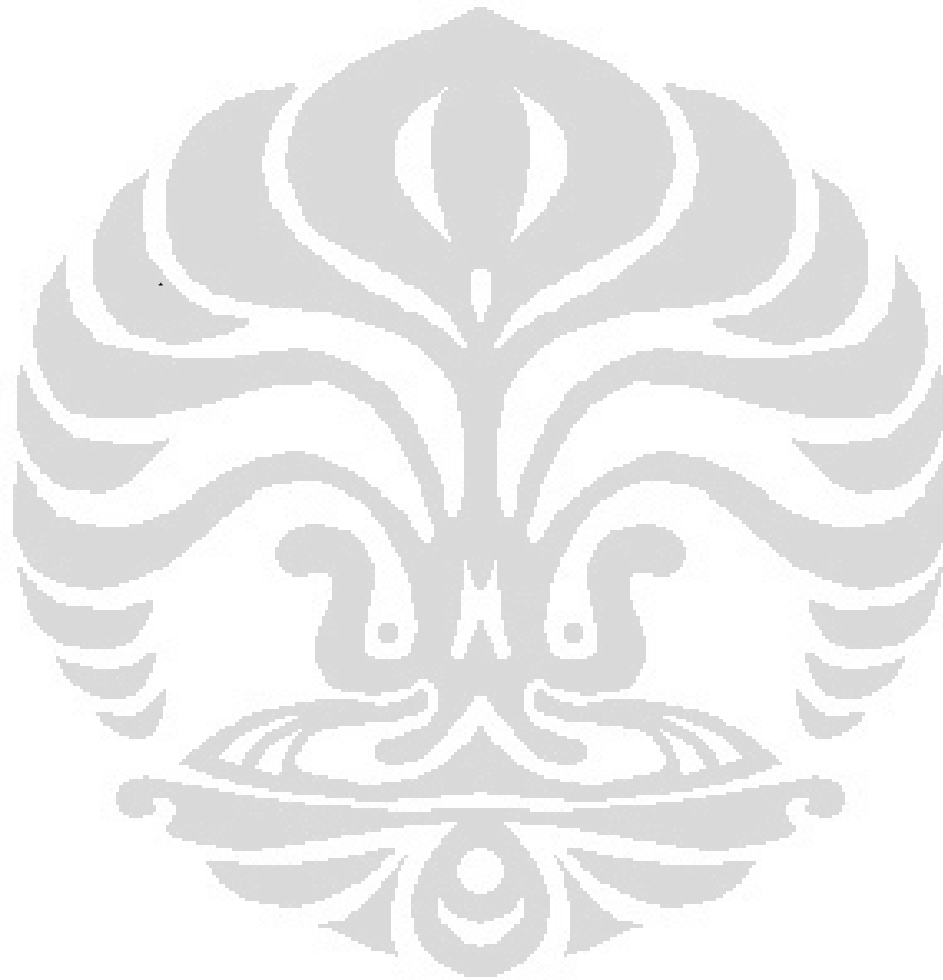
Pada bab ini dijelaskan mengenai data dan metodologi yang digunakan pada karya akhir ini dari awal sampai akhir.

Bab 4 Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan mengenai proses proses pengujian data indeks harga minyak mentah dunia, kurs Dolar AS, dan perubahan inflasi dan proses pembuatan model pembentukan harga suatu sekuritas.

Bab 5 Simpulan dan Saran

Pada bab ini diuraikan simpulan berdasarkan pendekatan-pendekatan yang digunakan dan saran yang didasarkan pada analisis dan simpulan.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bodie, Kane, Marcus (2005) menyatakan bahwa investasi adalah suatu kegiatan menempatkan dana pada satu atau lebih aset selama periode tertentu dengan harapan dapat memperoleh pendapatan atau peningkatan atas nilai investasi awal. Ada berbagai cara dapat dilakukan oleh investor untuk melakukan kegiatan investasi, salah satunya adalah pada pasar modal.

Investasi merupakan kegiatan yang menimbulkan risiko oleh karena ketidakpastian masa depan, karena itu tingkat pengembalian atas aset yang dimiliki seorang investor diharapkan sebanding dengan tingkat risiko yang bersedia ditanggungnya. Atas dasar pertimbangan tersebut maka investor memerlukan permodelan estimasi berbagai variabel yang relevan dalam mengambil keputusan berinvestasi. Model ini akan dapat memprediksi tingkat imbal hasil suatu sekuritas atau portofolio berkaitan dengan risiko yang terdapat di dalamnya.

2.1 CAPM Versus APT

Capital Asset Pricing Model (CAPM) adalah model untuk menentukan harga saham individu atau sebuah portofolio. CAPM Pertama kali dikemukakan oleh Sharpe, Lintner, dan Mossin (1964). CAPM yang dikembangkan Sharpe (1964) adalah contoh pertama dari sebuah *beta pricing model* dimana imbal hasil indeks saham gabungan sebagai faktor tunggal untuk menentukan imbal hasil sekuritas individu (Zhang, 2006).

CAPM dibentuk berdasarkan hubungan timbal balik yang diharapkan (*return*) dari suatu aset dengan risiko yang terkandung di dalamnya. CAPM merupakan pengembangan manajemen portofolio modern Harry Markowitz (1956). Gambaran sederhana CAPM yang paling dikenal oleh para praktisi adalah sebagai berikut.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f) \quad (2.1)$$

Keterangan :

$E(R_i)$	=	tingkat imbal hasil yang diharapkan oleh sekuritas i
R_f	=	tingkat imbal hasil bebas risiko
β_i	=	faktor sensitivitas saham i terhadap imbal hasil pasar
R_m	=	tingkat imbal hasil

Untuk mengestimasi besarnya koefisien beta, dapat digunakan model indeks tunggal yang dirumuskan oleh Elton dan Gruber (1995):

$$R_i = a_i + \beta_i R_m + e_i \quad (2.2)$$

Keterangan :

a_i	=	komponen dari imbal hasil sekuritas i yang tidak terpengaruh oleh performa pasar, sebuah variabel acak.
R_i	=	tingkat imbal hasil saham i
R_m	=	tingkat imbal hasil indeks pasar
β_i	=	konstanta yang mengukur ekspektasi R_i diakibatkan R_m
e_i	=	<i>error</i> saham i

Model CAPM membantu dalam membuat prediksi mengenai imbal hasil yang diharapkan atas aset yang belum diperdagangkan di pasar. Sebagai contoh, memprediksi penentuan harga wajar suatu saham perdana, atau bagaimana imbal hasil yang diminta oleh investor atas proyek investasi yang dibiayainya. CAPM menurut Sharp (1964), Linter (1965), dan Mossin (1966) berasumsi bahwa imbal hasil saham dibentuk oleh model faktor tunggal, dimana faktor tersebut mewakili portofolio pasar yang terdiri dari seluruh aset berisiko.

Menurut Bodie, Kane, dan Markus(2005), CAPM yang diperkenalkan oleh Sharpe banyak yang tidak realistis karena menggunakan beberapa asumsi berikut:

- Pasar sekuritas cukup besar dan seluruh investor adalah penerima harga,
- Tidak terdapat pajak dan biaya transaksi,
- Seluruh aset berisiko diperdagangkan ke publik, dan
- Investor dapat meminjam dan meminjamkan dana dalam jumlah berapapun pada suku bunga bebas risiko.

Dengan asumsi di atas, seluruh investor akan memegang portofolio aset berisiko yang identik. Karenanya para ekonom keuangan telah berusaha untuk membuat model yang lebih realistis. Selain itu Black (1972) berpendapat bahwa asumsi aset yang bebas risiko sama sekali itu tidak ada. Rindisbacher (2002) menyatakan, CAPM hanya memiliki satu faktor (indeks harga saham gabungan) untuk menentukan imbal hasil saham padahal dalam kenyataannya imbal hasil sekuritas individu atau sebuah portofolio juga dapat dipengaruhi oleh :

- a) *Surprise Inflation*
- b) *Surprise Produk Domestik Bruto*
- c) Dan lain – lain

Model lain yang menjelaskan bagaimana harga suatu aktiva ditentukan oleh pasar adalah model berdasarkan *Arbitrage Pricing Theory* (APT). teori ini dikembangkan oleh Ross (1976) yang berlandaskan hukum satu harga (*The Law of One Price*) yang menyatakan bahwa aktiva yang sejenis atau tidak sejenis tetapi berkarakteristik sama mempunyai harga yang sama. Apabila hukum ini tidak terpenuhi maka akan terjadi kondisi arbitrase dimana investor akan mengambil posisi *long* atau membeli aktiva yang berharga lebih murah dan kemudian pada saat yang hampir sama segera menjual atau *short* aktiva yang sama di pasar lainnya. Kondisi arbitrase menimbulkan *zero investment portfolio* dimana investor seolah-olah tidak menggunakan dananya untuk berinvestasi karena posisi *long* dan *short* pada waktu yang hampir bersamaan, tetapi dapat menjanjikan laba yang pasti tanpa risiko dari selisih harga aktiva (Bodie, Kane, dan Markus, 2005).

Berdasarkan pengamatan Sawyer dan Gygags (2001), APT berdiri atas dua asumsi mendasar, pertama proses menentukan harga diasumsikan sebagai proses multi faktor, kedua pasar tidak memperbolehkan adanya peluang arbitrase sehingga portofolio yang *costless* dan *riskless* tidak akan memberikan *yield* imbal hasil yang positif. Satu hal yang dapat menggambarkan APT adalah model ini terlihat sederhana dan fleksibel namun masalahnya, teori ini tidak menyebutkan faktor-faktor apa saja yang dapat menentukan imbal hasil suatu sekuritas atau portofolio (Khan dan Sun, 1997). Kesulitan lainnya adalah menentukan faktor mana yang paling berperan dalam penentuan imbal hasil dari sekian banyak faktor

yang mempengaruhi suatu sekuritas atau portofolio. Karena itu APT menyerahkan penentuan faktor-faktor ini kepada investor atau analis.

Seperti yang telah diungkapkan diatas APT dan CAPM adalah dua teori yang paling berpengaruh dalam model penentuan harga sekuritas individu atau sebuah portofolio, model APT berbeda dengan CAPM dalam hal pembatasan asumsi yang lebih kecil. APT memberi keleluasaan kepada investor individu untuk mengembangkan sebuah model yang dapat menentukan imbal hasil yang diinginkan dari suatu sekuritas atau portofolio. APT merupakan model statistik yang mencoba menangkap sumber dari risiko sistematis, dengan kondisi tanpa adanya peluang arbitrase (Rindisbacher,2002). Ditambahkan bahwa kelemahan dari APT adalah sulitnya menemukan faktor yang pantas, sedangkan kelemahan CAPM adalah sulitnya mencari *proxy* yang tepat untuk imbal hasil pasar. Tetapi secara umum, CAPM lebih mudah dikomunikasikan, mengingat CAPM banyak diakui kebenarannya oleh umum.

2.2 Pemilihan Faktor

Seperti telah diuraikan diatas, bahwa dengan menggunakan APT, investor atau analis harus menentukan faktor-faktor apa saja yang dapat membentuk model penentuan harga sebuah sekuritas atau portofolio. Yang harus dipikirkan investor atau analis adalah bahwa jumlah dan sensitivitas dari faktor tersebut, selalu berubah dari waktu ke waktu (Chen, Roll, dan Ross, 1976).

Menurut Bodie, Kane, Marcus (2005) terdapat dua prinsip yang dapat memandu dalam membuat daftar faktor yang layak. Pertama, dibatasi dengan hanya faktor yang sistematis yang mempunyai kemampuan besar untuk menjelaskan imbal hasil saham. Jika model yang terbentuk membutuhkan ratusan variabel penjelas, maka masing-masing hanya dapat memberi sedikit penjelasan tentang imbal hasil saham. Kedua, dipilih faktor yang tampaknya merupakan faktor risiko terpenting, yaitu faktor yang cukup mendapat perhatian investor sehingga mereka akan meminta premi risiko yang berarti atas *exposure* terhadap risiko ini. Menurut Elton dan Gruber (1995), model multifaktor dirumuskan sebagai berikut.

$$R_i = \alpha_i + \beta_{i1}I_1 + \beta_{i2}I_2 + \dots + \beta_{in}I_n \quad (2.2)$$

keterangan:

- R_i = imbal hasil saham i
 c_i = konstanta
 β_{i1} = sensitivitas saham i terhadap faktor 1
 I_1 = faktor 1 yang mempengaruhi saham i
 β_{i2} = sensitivitas saham i terhadap faktor 2
 I_2 = faktor 2 yang mempengaruhi saham i
 β_{in} = sensitivitas saham i terhadap faktor n
 I_n = faktor n yang mempengaruhi saham i

Model ini menyatakan adanya pengaruh faktor-faktor selain faktor pasar yang menyebabkan saham-saham bergerak bersama. Dari beragam faktor makroekonomi.

Berdasarkan Sharpe, Alexander dan Bailey (2005) terdapat hubungan yang diperkirakan linier antara *return* yang diharapkan dan jenis sensitivitasnya seperti yang dirumuskan sebagai berikut :

$$r_i = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i,1} + \lambda_2 b_{i,2} + \lambda_3 b_{i,3} \quad (2.3)$$

keterangan:

- r_i = imbal hasil saham i
 $b_{i,1}$ = sensitivitas saham i terhadap faktor 1
 λ_1 = *excess return* faktor 1
 $b_{i,2}$ = sensitivitas saham i terhadap faktor 2
 λ_2 = *excess return* faktor 2
 $b_{i,3}$ = sensitivitas saham i terhadap faktor 3
 λ_3 = *excess return* faktor 3

Dengan mengasumsikan bahwa terdapat aset bebas risiko, aset seperti itu akan memiliki *rate of return* yang konstan. Oleh karena itu, aset ini tidak akan memiliki sensitivitas terhadap faktor. Dari persamaan di atas dapat dilihat bahwa $r_i = \lambda_0$ untuk aset dengan $b_i = 0$. Untuk kasus aset bebas risiko, juga diketahui

bahwa $r_i = r_f$, yang berimplikasi $\lambda_0 = r_f$. Sedangkan $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ merupakan kelebihan *return* yang diharapkan atau dalam arti lain premi risiko. Premi risiko diartikan sebagai imbal hasil harapan yang melebihi imbal hasil sekuritas bebas risiko. Premi tersebut memberikan kompensasi atas risiko suatu investasi (Bodie, Kane dan Marcus, 2005).

Berikut beberapa penelitian sebelumnya tentang variabel makroekonomi yang berhubungan dengan APT :

- a) Chen, Roll, dan Ross (1986) dalam penelitiannya berpendapat, variabel makroekonomi secara sistematis berpengaruh terhadap imbal hasil pasar modal. Perangkat yang dipilih untuk menggambarkan ekonomi makro adalah, persentase perubahan produksi industri, perubahan ekspektasi inflasi, perubahan inflasi yang tidak diantisipasi, imbal hasil berlebih dari obligasi korporat jangka panjang di atas obligasi pemerintah jangka panjang, dan imbal hasil berlebih dari obligasi pemerintah jangka panjang atas surat utang jangka pendek pemerintah.
- b) Fama dan French (1996), dalam penelitiannya melakukan pendekatan model tiga faktor, indeks pasar, berperan mencakup risiko sistematis yang berasal dari faktor-faktor ekonomi makro, *SMB (small minis big)*, imbal hasil portofolio saham-saham kecil diatas imbal hasil portofolio saham-saham besar, dan *HML (high minus low)*, imbal hasil portofolio saham-saham dengan rasio *PBV (price to book value)* yang tinggi di atas imbal hasil portofolio saham-saham yang mempunyai rasio *PBV* (nilai buku terhadap harga pasar) yang rendah.
- c) Iqbal dan Haider (2005), dalam penelitiannya melakukan penelitian validitas model *Arbitrage Pricing Theory* pada 24 imbal hasil saham yang aktif diperdagangkan di *Karachi Stock Exchange* dari Januari 1997 sampai Desember 2003. Menemukan faktor *unanticipated and anticipated inflation*, indeks pasar dan *dividend yield* sebagai faktor yang mempengaruhi imbal hasil sekuritas. Ditemukan juga bahwa ketidakstabilan model APT dikarenakan volatilitas.
- d) Khan dan Sun (1997), membuat model yang berdasarkan portofolio sederhana sehingga diversifikasi dibentuk atas nilai yang besar bukan

berdasarkan analisis *mean-variance*. Mereka menemukan bahwa keadaan tidak ada arbitrase merupakan sekedar hal yang penting tetapi juga diperlukan dalam memvalidasi formula *asset pricing*.

Dalam karya akhir ini dipilih tiga faktor makroekonomi seperti harga minyak mentah dunia, kurs mata uang rupiah terhadap Dolar AS dan Inflasi (CPI) dalam penerapan APT. Dasar pertimbangan pemilihan ketiga faktor diatas diuraikan sebagai berikut.

2.2.1 Harga Minyak Mentah Dunia

Panetta (2002) mencoba mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi imbal hasil saham di Italia, dan melakukan tes stabilitas atas faktor yang ditemukan dengan imbal hasil saham. Penelitian Panetta (2002) tidak berusaha untuk tes hubungan penentuan harga. Ditemukan bahwa imbal hasil indeks saham Italia dipengaruhi oleh *unexpected change* inflasi, *unexpected change* produksi industri, *unexpected change* harga minyak mentah impor, dan perubahan kurs Lira terhadap Dolar AS.

Temuan lain Panetta (2002) adalah hubungan antara imbal hasil saham dan faktor sistematis makroekonomi yang relevan adalah sangat tidak stabil; tidak hanya beta-beta dari saham individual saham yang tidak berkolerasi dari waktu ke waktu, tetapi juga dalam rentang 16 tahun pengamatan, dalam porsi besar saham-saham mengalami beta yang berubah-ubah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Harvey (1995), mengenai beberapa variabel makroekonomi yang dapat dijadikan faktor dalam pengukuran *risk exposure*, harga minyak mentah dunia secara signifikan mempengaruhi 5 *emerging market* seperti, Kolombia, Jordania, Philipina, Taiwan (China), dan Venezuela. Namun Harvey (1995), berpendapat bahwa korelasi antara *emerging market* dan faktor risikonya terlihat berubah dari waktu ke waktu.

2.2.2 Kurs Rupiah terhadap Dolar AS

Bilson, Brailsford, dan Hooper (2000), dalam penelitiannya mengenai segmentasi atas *emerging market* dan pasar modal global serta variabel

makroekonomi yang dapat dijadikan faktor risiko, menemukan bahwa kurs mata uang sangat jelas menjadi variabel makroekonomi yang paling signifikan mempengaruhi imbal hasil 12 pasar modal. Bailey dan Chung (1995) menemukan kurs terhadap Dolar AS dapat menjelaskan secara signifikan variasi imbal hasil pasar modal Meksiko dalam rentang waktu 1986 sampai 1994.

Elton, Gruber, dan Mei (1994) menggunakan faktor perubahan kurs mata uang asing, tingkat suku bunga, tingkat inflasi, tingkat pertumbuhan PDB, untuk mengukur *cost of capital* suatu perusahaan pelayanan masyarakat. Panetta (2002) meneliti pengaruh kurs mata uang Lira terhadap Dolar AS, menjadi *proxy* untuk mengestimasi pertumbuhan ekonomi Italia mengingat faktor internasional memiliki dampak yang kuat terhadap keunggulan ekspor Italia. Bersama dengan harga minyak mentah dunia, *surprise* kurs terhadap Dollar Amerika memberikan dampak yang paling penting bagi pelaku usaha Italia sehingga kedua faktor tersebut harus dipertimbangkan.

2.2.3 Tingkat Inflasi

Iqbal dan Haider (2005) melakukan penelitian terhadap *Karachi Stock Exchange and the general market index* (KSE-100), dengan 24 saham pilihan yang merupakan saham-saham yang paling aktif dengan nilai kapitalisasi mencapai 80% keseluruhan indeks. Mereka menemukan bahwa faktor makroekonomi yang signifikan mempengaruhi imbal hasil saham adalah faktor *anticipated and unanticipated* inflasi dan faktor indeks harga saham gabungan dan *dividend yield*. Selanjutnya dalam penelitian mereka beberapa bukti ketidakstabilan faktor makroekonomi ditemukan.

2.3 Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan pada hasil pencarian yang dilakukan terhadap karya akhir yang pernah dibuat di MMUI, maka ditemukan beberapa karya tulis yang membahas mengenai *Arbitrage Pricing Theory*:

- a) Analisa Faktor yang Mempengaruhi Indeks Harga Saham *Consumer Goods* di Bursa Efek Jakarta (Putri, 2003). Membahas tentang penggunaan multifaktor pada indeks saham *consumer goods* untuk meramalkan indeks saham ke depan dengan lebih baik

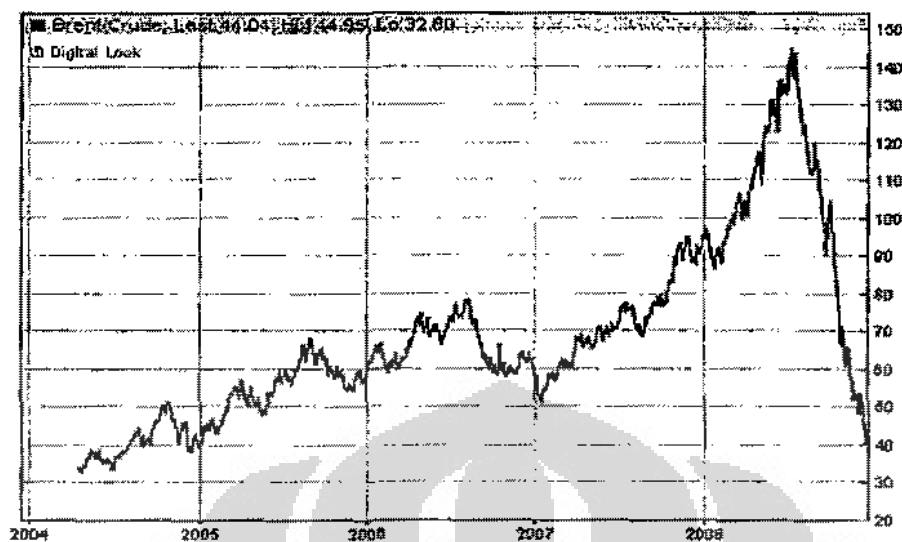
- b) Analisa Pengaruh Perubahan Variabel Makro Ekonomi, *Return* Pasar dan Indeks Harga Konsumen Obat terhadap Kinerja Saham Sektor Farmasi (Studi Empiris BEJ Januari 2000 – Juni 2005) (Ardiansyah, 2005). Karya tulis ini membahas tentang variabel makro yang dapat membantu menjelaskan tingkat pengembalian saham sektor farmasi
- c) Analisis Statistik Fluktuasi Harga dan *Return* Saham Industri Real Estat di Pasar modal Indonesia (Setiawan, 2000). Membahas tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pembelian saham di sektor *real estate*.
- d) Penerapan Model Multifaktor Pada Portofolio Sektoral di Bursa Efek Jakarta (Karyadi, 2001). Membahas tentang beberapa faktor makro ekonomi yang memberikan dampak pada fluktuasi portofolio sektoral saham di BEJ.
- e) Pengaruh perkembangan Beberapa Variabel Ekonomi Makro terhadap Pergerakan 20 Saham Berkapitalisasi Pasar Terbesar di Bursa Efek Jakarta (Pengukuran dengan Multifaktor Model) (Ginting, 2003). Membahas mengenai keunggulan *Arbitrage Pricing Theory* dibandingkan dengan *Capital Asset Pricing Model* dalam pengelolaan saham di BEJ.

Penelitian-penelitian diatas memiliki kesamaan dengan penelitian dalam karya akhir ini dalam hal melakukan *multiple regression* beberapa faktor makroekonomi. Namun dalam karya akhir ini tidak hanya akan dilakukan *time series regression* tetapi juga akan dilakukan *crosssectional regression* untuk mendapatkan premi risiko masing-masing faktor makroekonomi.

2.4 Estimasi dari Premi Risiko

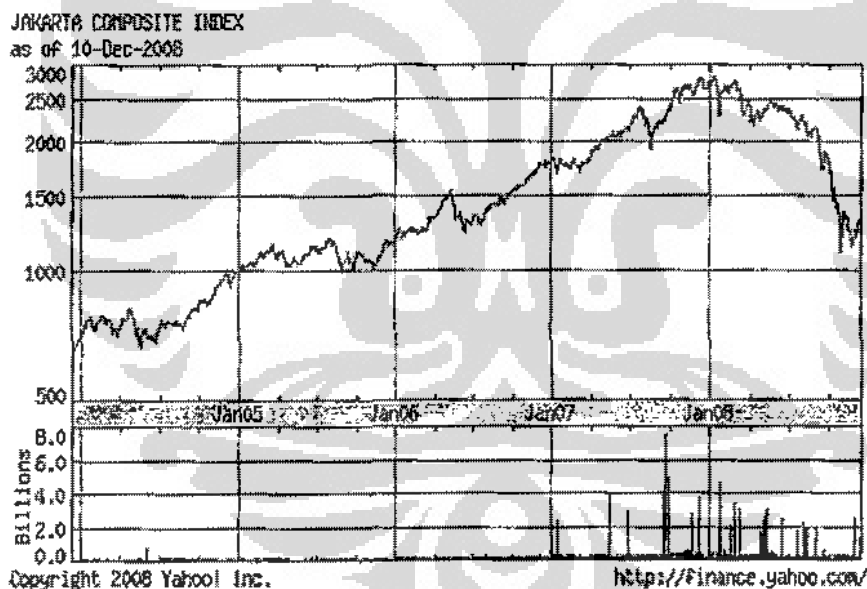
Pada saat minyak dunia terus mengalami kenaikan, indeks pasar modal Indonesia juga mengalami masa keemasan dengan mencatat rekor tertinggi sepanjang sejarah bursa. Kini ketika harga minyak dunia melemah tajam, indeks pasar modal Indonesia pun terkoreksi sangat dalam, sehingga seolah-olah ada keterkaitan diantara keduanya seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 2.1 Grafik Harga Minyak Mentah



Sumber: www.moneyweek.com

Gambar 2.2 Grafik IHSG BEI

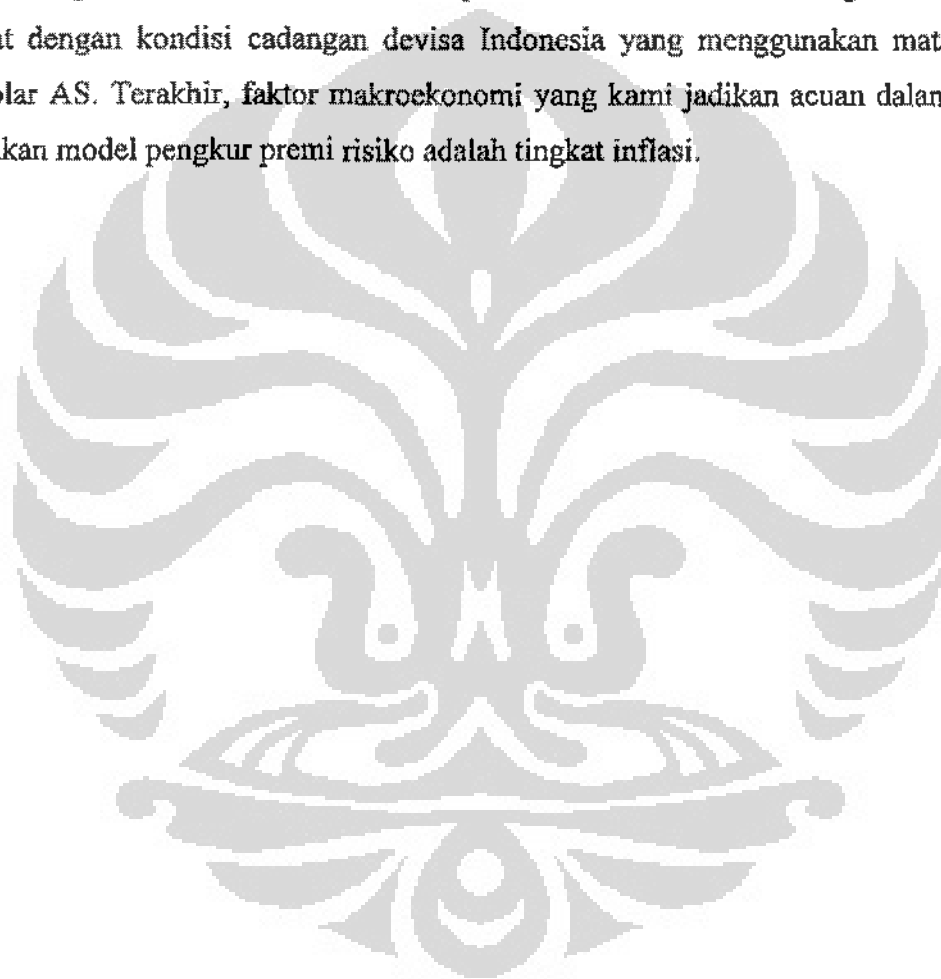


Sumber: www.finance.yahoo.com

Beranjak dari penelitian Panetta (2002) yang menemukan bahwa harga minyak dapat dijadikan salah satu faktor makroekonomi dalam APT, serta gambaran grafik diatas, maka penulis memiliki dugaan awal bahwa harga minyak mentah dunia dapat dijadikan salah satu *proxy* dalam mengukur premi risiko dari model yang dibentuk. Harga minyak mentah dunia dirasa sebagai faktor yang tepat

karena imbas harga minyak menentukan seluruh *cost of good sold* emiten yang tergabung dalam pasar modal Indonesia.

Karya akhir ini menggunakan kurs Dolar AS sebagai faktor kedua dalam menentukan premi risiko model APT. Berdasarkan Bilson, Brailsford, dan Hooper (2000), penelitian mengenai *emerging market* dan faktor makroekonomi yang signifikan mempengaruhi imbal hasil pasar, kami menduga kurs Dolar AS menjadi faktor yang paling signifikan menjelaskan imbal hasil saham individu atau sebuah portofolio aset berisiko di pasar modal Indonesia. Dugaan ini diperkuat dengan kondisi cadangan devisa Indonesia yang menggunakan mata uang Dolar AS. Terakhir, faktor makroekonomi yang kami jadikan acuan dalam menentukan model pengukur premi risiko adalah tingkat inflasi.



BAB 3 DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Data

Pada Bab ini dibahas mengenai data penelitian, hipotesis, dan model yang diuji, dan teknik pengolahan data itu sendiri. Pada karya akhir ini *proxy* untuk mengukur pengaruh faktor ekonomi makro dibentuk suatu portofolio saham yang dipilih secara acak. Saham-saham yang tergabung dalam portofolio adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Empat Puluh Saham Terpilih Secara Acak Sebagai Sampel Penelitian

Klasifikasi Industri	Emiten yang Dipilih
<i>Agriculture</i>	AALI, UNSP
<i>Basic Industry & Chemicals</i>	CPIN, SIFD, SMGR
<i>Construction, Property & Real Estate</i>	ADHI, CTRS, LPKR
<i>Consumer Goods</i>	DAVO, INAF, KLBF, TSPC
<i>Finance</i>	BBCA, BBRI, BDMN, BMRI, BNLI, PNIN, PNLF, SMMA, WOMF
<i>Infrastructure, Utility & Transportation</i>	APOL, ISAT, PGAS, TLKM, TMAS
<i>Mining</i>	ANTM, ENRG, INCO
<i>Miscellaneous Industry</i>	ADMG, ASII, INDR, MASA
<i>Trade & Service</i>	AKRA, EPMT, IDKM, JIHD, MAPI, PJAA, RALS

Sumber: Bloomberg, 2008

Secara total, portofolio terdiri atas 40 emiten yang dipilih secara acak tanpa mempertimbangkan pembobotannya. Data harga penutupan emiten yang diambil merupakan data *adjusted close* (memperhitungkan *dividend* dan *stock split*) bulanan dari Juni 2003 sampai dengan Oktober 2008. Tingkat perubahan harga saham emiten-emiten tersebut dihitung dengan menggunakan rumus *arithmetic return*. Berikut adalah formula perhitungan *return* saham.

$$RSaham_{(t)} = \left(\frac{Saham_{(t)}}{Saham_{(t-1)}} \right) - 1 \quad (3.1)$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} RSaham_{(t)} &= \text{Return saham i pada periode t} \\ Saham_{(t)} &= \text{Adjusted Close saham i pada periode t} \\ Saham_{(t-1)} &= \text{Adjusted Close saham i pada periode t-1} \end{aligned}$$

Data *adjusted close* saham di peroleh dari Bloomberg dan Yahoo! Finance.

Untuk nilai tukar mata uang Dolar AS terhadap Rupiah merupakan nilai konversi satu dolar AS terhadap rupiah. Data diperoleh dari *website* www.bi.go.id. Data merupakan nilai harian yang disesuaikan dengan rentang waktu *adjusted close* saham. Return nilai kurs dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan data nilai kurs tengah Rupiah terhadap Dolar AS Bank Indonesia rumusan *arithmetic return*. Dimana tingkat pengembalian diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$RUSD_{(t)} = \left(\frac{USD_{(t)}}{USD_{(t-1)}} \right) - 1 \quad (3.2)$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} RUSD_t &= \text{Return Kurs Dolar AS pada periode t} \\ USD_t &= \text{Nilai kurs tengah Dolar AS pada periode t} \\ USD_{t-1} &= \text{Nilai kurs tengah Dolar AS pada periode t-1} \end{aligned}$$

Dengan rumus di atas didapat 40 titik pengamatan dari Juni 2005 sampai dengan Oktober 2008.

Inflasi adalah kecenderungan dari harga-harga untuk meningkat secara umum dan terus-menerus. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat sebagai inflasi kecuali bila kenaikan itu meluas (atau mengakibatkan kenaikan) kepada barang lainnya. Kebalikan dari inflasi adalah deflasi. Data inflasi yang digunakan dalam penulisan adalah data yang diperoleh dari Bloomberg dan Biro Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Data Inflasi diolah dengan menggunakan perubahan nilainya (delta). Hal ini dikarenakan untuk mengetahui *Inflation Shock* (Elton/Gruber, 2005), yaitu perbedaan antara *realized inflation* dan *expected inflation*. *Expected inflation* dalam penelitian ini didapat dari rata-rata bulanan inflasi periode sebelumnya. Hal ini dikarenakan penelitian menggunakan asumsi inflasi diharapkan tetap. Sehingga apabila *realized inflation* berbeda dengan rata-rata nilai inflasi periode sebelumnya dianggap sebagai *Inflation Shock*.

Untuk nilai harga minyak mentah data diambil dari Bloomberg. Data merupakan nilai bulanan yang disesuaikan dengan rentang waktu *adjusted close* saham pilihan. *Return* nilai harga minyak mentah dalam penelitian ini dihitung dengan rumusan *arithmetic return*. Dimana tingkat pengembalian diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$ROIL_t = \left(\frac{OIL_t}{OIL_{t-1}} \right) - 1 \quad (3.3)$$

Keterangan:

$ROIL_t$	=	<i>Return</i> harga minyak mentah pada periode t
OIL_t	=	Harga minyak mentah pada periode t
OIL_{t-1}	=	Harga minyak mentah pada periode t-1

3.2 Tes Stasioner Data olahan

Tes stasioner dilakukan dengan menggunakan pendekatan uji *unit root* dengan alat bantu perangkat lunak Eview 4.1. Uji *unit root* merupakan salah satu format *test* untuk mengetahui apakah data sudah terbebas dari autokorelasi.

Uji *unit root* dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Augmented Dickey Fuller (ADF)* karena data *return* merupakan data turunan dari nilai *level*. Metode ADF memiliki 2 hipotesis yaitu:

$$\begin{aligned} H_0 : \delta &= 0 \\ H_1 : \delta &\neq 0 \end{aligned} \quad (3.4)$$

dimana: $\delta = \rho - 1$, ρ merupakan koefisien korelasi. Untuk $\delta = 0$, maka nilai $\rho = 1$ yang berarti terdapat *unit root* atau data tidak stasioner. Untuk $\delta \neq 0$, maka nilai $\rho \neq 1$ yang berarti tidak terdapat *unit root* atau data stasioner.

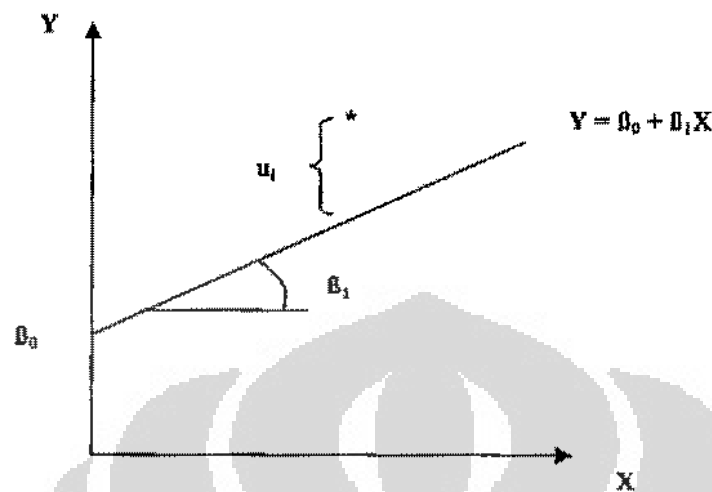
Tes stasioneritas dilakukan dengan membandingkan nilai *absolute ADF test statistic* dengan nilai absolut *test critical value* 10% level. Dipilih *test critical value* 10% level karena pada karya akhir ini digunakan *confident level* 90%. Nilai *ADF test statistic* dan *p-value* didapat dengan bantuan perangkat lunak E-views 4.1. Data *return* dapat dikatakan stasioner bila nilai absolut *ADF test statistic* lebih besar daripada nilai absolut *test critical value* 10% level atau bila *p-value* lebih kecil dari 10%. Bila nilai absolut *ADF test statistic* kurang daripada nilai absolut *test critical value* 10% level atau bila *p-value* lebih besar daripada 10%, maka data *return* dianggap tidak stasioner

3.3 Model regresi linier

Dalam karya akhir ini digunakan regresi linier untuk membuat model dengan menggunakan data tingkat perubahan dalam *adjusted close* harga saham, *return* kurs Dolar AS, *return* harga minyak mentah dan perubahan infasi. Model persamaan regresi linier diperlihatkan pada Persamaan (3.4) di bawah ini (Nachrowi dan Usman, 2006):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X \quad (3.5)$$

Gambar 3.1 Regresi Linier



Sumber: Nachrowi dan Usman, (2006)

Untuk memperoleh estimasi yang terbaik, maka *error* (u_i) harus sekecil mungkin.

Ordinary Least Square (OLS) digunakan sebagai pendekatan dalam membangun regresi linier. Prinsip *OLS* menyatakan bahwa untuk mendapatkan Persamaan regresi perlu menduga nilai β_0 dan β_1 , sehingga $\sum u_i^2$ minimum.

Pemilihan model regresi linier terbaik dipengaruhi oleh R^2 , *adjusted* R^2 ($\overline{R^2}$), *t-Statistic*, *F-Statistic*, *Akaike Information Criterion (AIC)*, *Schwarz Information Criterion (SIC)*. Dalam karya akhir ini hanya menggunakan kriteria *adjusted* R^2 dan *t-Statistic*.

R^2 merupakan kemampuan variabel bebas X untuk menjelaskan variasi dari variabel terikat Y . $R^2 = 0$ memiliki pengertian bahwa variasi variabel terikat Y tidak dapat dijelaskan oleh variabel bebas X sama sekali. $R^2 = 1$ berarti semua variasi variabel terikat Y dapat dijelaskan oleh variabel bebas X . R^2 dapat dihitung dengan formula (3.6) berikut (Nachrowi dan Usman, 2006):

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} \quad (3.6)$$

dimana: SSR merupakan *Sum of Squared Regression*, SST merupakan *Sum of Squared Total* ($SST = SSR + SSE$). $\overline{R^2}$ digunakan untuk memilih model terbaik dari 2 atau lebih Persamaan yang memiliki variabel bebas lebih dari satu. $\overline{R^2}$ dapat dihitung dengan Persamaan (3.7) berikut (Nachrowi dan Usman, 2006):

$$\overline{R^2} = 1 - \frac{\sum u_i^2 / (n - k)}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2 / (n - 1)} \quad (3.7)$$

dimana: k merupakan jumlah parameter model regresi termasuk *intercept*.

Uji *t-Statistic* digunakan untuk menguji koefisien regresi. *t-statistic* digunakan untuk menguji koefisien regresi secara individu, termasuk *intercept*. *t-statistic* dapat dihitung dengan Persamaan (3.8) berikut (Nachrowi dan Usman, 2006):

$$t = \frac{b_j}{s.e(b_j)} \quad (3.8)$$

dimana: b_j merupakan koefisien regresi dan $s.e(b_j)$ merupakan *standard error* koefisien regresi.

Setelah dilakukan regresi pertama akan didapat :

$$r_i = a_i + \beta_{i,OIL} F_{OIL} + \beta_{i,USD} F_{USD} + \beta_{i,CPI} F_{CPI} \quad (3.9)$$

keterangan:

- $\beta_{OIL,i}$ = sensitivitas saham i terhadap harga minyak dunia
- F_{OIL} = faktor harga minyak dunia
- $\beta_{USD,i}$ = sensitivitas saham i terhadap faktor kurs Dolar AS
- F_{USD} = faktor kurs Dolar AS
- $\beta_{CPI,i}$ = sensitivitas saham i terhadap faktor perubahan inflasi
- F_{CPI} = faktor inflasi

3.4 Model Regresi Berganda

Tingkat pengembalian saham akan sangat dipengaruhi oleh variabel makro dan variabel spesifik industri. Tingkat pengembalian saham sebagai variabel terikat dan variabel makro (inflasi, nilai tukar, harga minyak mentah) dan variabel spesifik industri sebagai variabel bebas. Model regresi berganda dapat digunakan sebagai metode untuk menganalisis hubungan antara satu variabel terikat dan beberapa variabel bebas. Model regresi berganda mempunyai asumsi bahwa variabel bebas tidak saling berhubungan atau tidak ada multikolinieritas. Berikut adalah tahapan penyusunan model regresi dan analisisnya.

1. Penentuan variabel bebas dan variabel terikat
2. Penyusunan model regresi
3. Pengujian signifikansi model
4. Penyusunan model regresi *crosssectional*
5. Penafsiran model regresi berganda

Setelah dilakukan regresi kedua akan didapat :

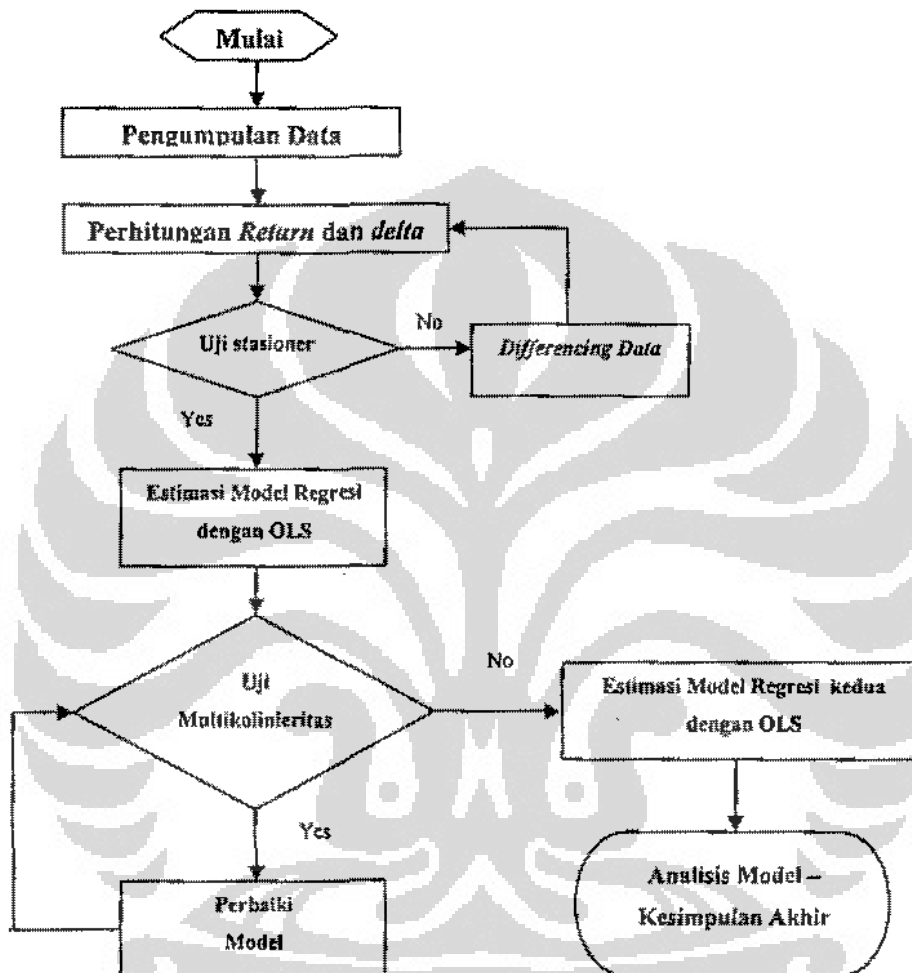
$$r_i = r_f + \lambda_{OIL} b_{i,OIL} + \lambda_{USD} b_{i,USD} + \lambda_{CPI} b_{i,CPI} \quad (3.10)$$

keterangan:

r_f	=	imbal hasil aset bebas risiko
$b_{i,OIL}$	=	sensitivitas saham i terhadap harga minyak dunia
λ_{OIL}	=	<i>excess return</i> faktor harga minyak dunia
$b_{i,USD}$	=	sensitivitas saham i terhadap faktor kurs Dolar AS
λ_{USD}	=	<i>excess return</i> faktor kurs Dolar AS
$b_{i,CPI}$	=	sensitivitas saham i terhadap faktor perubahan Inflasi
λ_{CPI}	=	<i>excess return</i> faktor inflasi

3.5 Diagram Alir

Tahap-tahap yang dilakukan pada metodologi penelitian dapat digambarkan pada diagram alir yang terlihat di bawah ini.



Gambar 3.2 Diagram Alir

Sumber: Diolah Penulis

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada Bab 4 ini akan dijelaskan proses pengujian data *return* emiten pilihan dengan data *return* harga minyak, *return* nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS, dan data *Inflation Shock* untuk menguji prose pembuatan model multifaktor, dan pengujian model.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif 40 Saham dan Faktor Makro Ekonomi

	mean	median	mode	min	max	skewness	kurtosis	jarak-bert	prob
AAJI	0.026	0.044	0.339	-0.533	0.163	-0.976	5.150	14.061	0.001
ADHI	-0.021	-0.010	0.382	-0.488	0.181	-0.001	3.097	0.016	0.992
ADMG	-0.016	-0.031	1.366	-0.538	0.266	3.377	19.693	540.447	0.000
AKRA	0.034	0.040	0.341	-0.508	0.135	-1.231	8.169	54.637	0.000
ANTM	0.035	0.039	0.396	-0.288	0.179	0.064	2.104	1.365	0.505
APOL	0.005	-0.019	0.506	-0.479	0.159	0.248	5.684	12.415	0.002
ASII	0.005	0.009	0.338	-0.453	0.137	-0.671	4.972	9.484	0.009
BBCA	0.013	0.007	0.222	-0.143	0.080	0.682	3.421	3.395	0.183
BBRI	0.012	0.017	0.214	-0.361	0.119	-0.544	3.926	3.400	0.183
BDMN	-0.007	-0.015	0.225	-0.469	0.131	-0.876	5.156	12.864	0.002
BMRI	0.010	0.013	0.271	-0.411	0.122	-0.591	5.132	9.906	0.007
BNLI	-0.003	0.000	0.440	-0.405	0.108	0.397	12.666	156.774	0.000
CPIN	0.032	0.023	0.437	-0.525	0.169	-0.458	4.790	6.741	0.034
CTRS	-0.015	-0.044	0.441	-0.408	0.184	0.166	3.263	0.298	0.861
DAVO	0.027	-0.034	1.105	-0.592	0.297	1.824	7.969	63.331	0.000
ENRG	-0.011	-0.019	0.471	-0.327	0.146	0.632	4.652	7.216	0.027
EPMT	-0.019	-0.028	0.293	-0.354	0.111	-0.054	4.869	5.842	0.054
IDKM	-0.005	-0.040	0.519	-0.178	0.134	2.309	9.153	98.653	0.000
INAF	-0.007	-0.036	0.368	-0.467	0.147	0.136	5.220	8.339	0.015
INCO	0.021	0.029	0.420	-0.450	0.163	-0.175	4.285	2.957	0.228
INDR	0.003	0.000	0.286	-0.275	0.105	-0.294	4.326	3.505	0.173
ISAT	0.003	-0.003	0.174	-0.179	0.090	0.060	2.460	0.510	0.775
JHHD	-0.012	-0.013	0.370	-0.460	0.133	-0.487	5.938	15.967	0.000
KLBF	-0.015	-0.019	0.313	-0.438	0.113	-0.579	7.502	36.014	0.000
LPKR	0.021	0.013	0.243	-0.138	0.081	0.565	3.637	2.804	0.246

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif 40 Saham dan Faktor Makro Ekonomi (lanjutan)

	mean	median	mode	min	max	skewness	kurtosis	jarak-batas	jarak-05
MAPI	-0.017	-0.028	0.250	-0.182	0.091	0.755	3.448	4.132	0.127
MASA	0.004	0.000	0.316	-0.282	0.107	-0.119	4.404	3.378	0.185
PGAS	0.032	0.033	0.324	-0.356	0.140	-0.171	3.169	0.243	0.886
PJAA	0.012	-0.010	0.848	-0.356	0.176	2.595	14.265	256.378	0.000
PNIN	-0.010	0.000	0.362	-0.489	0.132	-0.831	7.013	31.443	0.000
PNLF	0.000	0.000	0.424	-0.481	0.171	-0.294	3.971	2.147	0.342
RALS	-0.009	-0.012	0.312	-0.383	0.107	-0.405	6.696	23.869	0.000
SIPD	0.004	0.000	0.419	-0.417	0.177	0.331	3.311	0.890	0.641
SMGR	0.016	0.026	0.193	-0.211	0.100	-0.354	2.731	0.955	0.620
SMMA	0.006	-0.022	1.000	-0.400	0.208	2.782	14.510	272.387	0.000
TLKM	0.006	0.014	0.179	-0.233	0.084	-0.337	3.101	0.773	0.679
TMAS	-0.005	-0.017	0.417	-0.468	0.174	0.191	3.962	1.786	0.409
TSPC	-0.007	-0.014	0.250	-0.203	0.100	0.557	2.970	2.066	0.356
UNSP	0.015	0.021	0.405	-0.620	0.194	-0.845	4.469	8.354	0.015
WOMF	-0.047	-0.036	0.216	-0.581	0.138	-1.265	7.198	40.049	0.000
CPI	0.131	0.028	8.209	-1.310	1.487	4.108	23.088	785.062	0.000
OIL	0.010	0.002	0.158	-0.326	0.098	-0.914	4.443	9.041	0.011
Dolar									
AS	0.004	0.003	0.172	-0.044	0.034	2.998	15.719	329.519	0.000

Sumber: Diolah Penulis

4.1 Penghitungan Return

Data *return adjusted close* saham, harga minyak dan kurs Dolar AS menggunakan formula *continuous return* seperti sudah dijelaskan dalam Bab 3 subbab 3.1. Sedangkan data inflasi diolah dengan menggunakan perubahan nilainya dibandingkan dengan rata-rata tahunan periode sebelumnya. Berikut merupakan data-data *return* harga minyak mentah dunia, kurs Dolar AS, dan inflasi.

Tabel 4.2 *Return* Harga Minyak Mentah Dunia

Tanggal	Oil	Return Oil
6/30/2005	56.5	
7/29/2005	60.57	0.072035
8/31/2005	68.94	0.138187
9/30/2005	66.24	-0.03916
10/31/2005	59.76	-0.09783
11/30/2005	57.32	-0.04083
12/30/2005	61.04	0.064899
1/31/2006	67.92	0.112713
2/28/2006	61.41	-0.09585
3/31/2006	66.63	0.085002
4/28/2006	71.88	0.078793
5/31/2006	71.29	-0.00821
6/30/2006	73.93	0.037032
7/31/2006	74.4	0.006357
8/31/2006	70.26	-0.05565
9/29/2006	62.91	-0.10461
10/31/2006	58.73	-0.06644
11/30/2006	63.13	0.074919
12/29/2006	61.05	-0.03295
1/31/2007	58.14	-0.04767
2/28/2007	61.79	0.062779
3/30/2007	65.87	0.06603
4/30/2007	65.71	-0.00243
5/31/2007	64.01	-0.02587
6/29/2007	70.68	0.104202
7/31/2007	78.21	0.106537
8/31/2007	74.04	-0.05332
9/28/2007	81.66	0.102917
10/31/2007	94.53	0.157605
11/30/2007	88.71	-0.06157
12/31/2007	95.98	0.081952
1/31/2008	91.75	-0.04407
2/29/2008	101.84	0.109973
3/31/2008	101.58	-0.00255
4/30/2008	113.46	0.116952
5/30/2008	127.35	0.122422
6/30/2008	140	0.099333
7/31/2008	124.08	-0.11371
8/29/2008	115.46	-0.06947
9/30/2008	100.64	-0.12836
10/31/2008	67.81	-0.32621

Sumber: Diolah Penulis

Tabel 4.3 *Return* Kurs US Dollar

Tanggal	Kurs Tengah	Return Dollar AS
6/30/2005	9713	
7/31/2005	9819	0.01091321
8/31/2005	10240	0.04287606
9/30/2005	10310	0.00683594
10/31/2005	10090	-0.0213385
11/30/2005	10035	-0.0054509
12/31/2005	9830	-0.0204285
1/31/2006	9395	-0.0442523
2/28/2006	9230	-0.0175625
3/31/2006	9075	-0.0167931
4/30/2006	8775	-0.0330579
5/31/2006	9220	0.05071225
6/30/2006	9300	0.00867679
7/31/2006	9070	-0.0247312
8/31/2006	9100	0.00330761
9/30/2006	9235	0.01483516
10/31/2006	9110	-0.0135355
11/30/2006	9165	0.00603732
12/31/2006	9020	-0.0158211
1/31/2007	9090	0.00776053
2/28/2007	9160	0.00770077
3/31/2007	9118	-0.0045852
4/30/2007	9083	-0.0038386
5/31/2007	8828	-0.0280744
6/30/2007	9054	0.02560036
7/31/2007	9186	0.01457919
8/31/2007	9410	0.02438493
9/30/2007	9137	-0.0290117
10/31/2007	9103	-0.0037211
11/30/2007	9376	0.02999011
12/31/2007	9419	0.00458618
1/31/2008	9291	-0.0135896
2/29/2008	9051	-0.0258314
3/31/2008	9217	0.01834051
4/30/2008	9234	0.00184442
5/31/2008	9318	0.00909682
6/30/2008	9225	-0.0099807
7/31/2008	9118	-0.0115989
8/31/2008	9153	0.00383856
9/30/2008	9378	0.0245821
10/31/2008	10995	0.17242482

Sumber: Diolah Penulis

Tabel 4.4 *Return Inflasi*

Date	CPI	Base	CPI Adjusted
6/30/2005	0.50	0.49125	
7/31/2005	0.78	0.49125	0.29
8/31/2005	0.55	0.49125	0.06
9/30/2005	0.69	0.49125	0.20
10/31/2005	8.70	0.49125	8.21
11/30/2005	1.31	0.49125	0.82
12/31/2005	0.04	0.49125	-0.45
1/31/2006	1.36	1.34	0.02
2/28/2006	0.60	1.34	-0.74
3/31/2006	0.03	1.34	-1.31
4/30/2006	0.05	1.34	-1.29
5/31/2006	0.37	1.34	-0.97
6/30/2006	0.45	1.34	-0.89
7/31/2006	0.45	1.34	-0.89
8/31/2006	0.33	1.34	-1.01
9/30/2006	0.38	1.34	-0.96
10/31/2006	0.86	1.34	-0.48
11/30/2006	0.34	1.34	-1.00
12/31/2006	1.21	1.34	-0.13
1/31/2007	1.04	0.535833	0.50
2/28/2007	0.62	0.535833	0.08
3/31/2007	0.24	0.535833	-0.30
4/30/2007	-0.16	0.535833	-0.70
5/31/2007	0.10	0.535833	-0.44
6/30/2007	0.23	0.535833	-0.31
7/31/2007	0.72	0.535833	0.18
8/31/2007	0.75	0.535833	0.21
9/30/2007	0.80	0.535833	0.26
10/31/2007	0.79	0.535833	0.25
11/30/2007	0.18	0.535833	-0.36
12/31/2007	1.10	0.535833	0.56
1/31/2008	1.77	0.534167	1.24
2/29/2008	0.65	0.534167	0.12
3/31/2008	0.95	0.534167	0.42
4/30/2008	0.57	0.534167	0.04
5/31/2008	1.41	0.534167	0.88
6/30/2008	2.46	0.534167	1.93
7/31/2008	1.37	0.534167	0.84
8/31/2008	0.51	0.534167	-0.02
9/30/2008	0.97	0.534167	0.44
10/31/2008	0.45	0.534167	-0.08

Sumber: Diolah Penulis

4.2 Pengujian Data Return

Data return emiten, harga minyak, dan inflasi diuji dengan pengujian stasioneritas.

4.2.1 Tes Stasioneritas

Tes stasioneritas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak E-views 4.1. Pengujian stasioneritas dilakukan dengan membandingkan nilai absolut ADF test statistik dengan nilai absolut *test critical value* 10% level. Nilai *test critical value* digunakan 10% level karena pada tingkat keyakinan yang digunakan dalam karya akhir ini adalah 90%. Sekumpulan data dinyatakan stasioner jika nilai rata-rata dan varian dari data *time series* tersebut tidak mengalami perubahan secara sistematis sepanjang waktu, atau sebagian ahli menyatakan rata-rata dan variannya konstan. Rangkuman hasil pengujian stasioneritas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Stasioneritas Return Saham

Data	ADF Test Statistic	Test Critical Value	Keterangan
AALI	-2.798232509	-2.607931658	Stasioner
ADHI	-4.337671024	-2.607931658	Stasioner
ADMG	-6.936301489	-2.607931658	Stasioner
AKRA	-5.804869336	-2.607931658	Stasioner
ANTM	-4.670544712	-2.607931658	Stasioner
APOL	-4.704188963	-2.607931658	Stasioner
ASII	-3.921097	-2.607931658	Stasioner
BBCA	-5.912629893	-2.607931658	Stasioner
BBRI	-6.157212827	-2.607931658	Stasioner
BDMN	-4.745555857	-2.607931658	Stasioner
BMRI	-4.637261104	-2.607931658	Stasioner
BNLI	-5.120467097	-2.607931658	Stasioner
CPIN	-3.818164696	-2.607931658	Stasioner
CTRS	-4.879722836	-2.607931658	Stasioner

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Stasioneritas *Return* Saham (lanjutan)

Data	ADF Test Statistic	Test Critical Value	Keterangan
DAVO	-3.336857197	-2.607931658	Stasioner
ENRG	-3.856188941	-2.607931658	Stasioner
EPMT	-4.097413942	-2.607931658	Stasioner
IDKM	-6.062458	-2.607931658	Stasioner
INAF	-5.028775819	-2.607931658	Stasioner
INCO	-3.277678523	-2.607931658	Stasioner
INDR	-6.156267286	-2.607931658	Stasioner
ISAT	-6.089870016	-2.607931658	Stasioner
JJHD	-4.518400755	-2.607931658	Stasioner
KLBF	-3.211064705	-2.607931658	Stasioner
LPKR	-4.875157505	-2.607931658	Stasioner
MAPI	-5.342434378	-2.607931658	Stasioner
MASA	-5.600813472	-2.607931658	Stasioner
PGAS	-3.602777908	-2.607931658	Stasioner
PJAA	-5.805105422	-2.607931658	Stasioner
PNIN	-4.46369644	-2.607931658	Stasioner
PNLF	-6.531067	-2.607931658	Stasioner
RALS	-6.218989	-2.607931658	Stasioner
SIPD	-5.873858	-2.607931658	Stasioner
SMGR	-5.202917607	-2.607931658	Stasioner
SMMA	-6.072857	-2.607931658	Stasioner
TLKM	-5.000634	-2.607931658	Stasioner
TMAS	-4.486534	-2.607931658	Stasioner
TSPC	-6.62832	-2.607931658	Stasioner
UNSP	-3.099354	-2.607931658	Stasioner
WOMF	-4.60061	-2.607931658	Stasioner

Sumber: Bloomberg, Diolah Penulis

Berdasarkan Tabel 4.5, semua faktor ekonomi makro, yaitu harga minyak, kurs Dolar AS, dan inflasi memiliki nilai absolut *ADF statistic* lebih besar daripada nilai *absolute critical value* 10% level dan nilai *p-value* lebih kecil daripada 10%, sehingga dapat dikatakan bahwa data *return* 40 emiten beserta di atas sudah stasioner.

4.3 Pengaruh Faktor Makro Ekonomi terhadap *Return* Saham

Dalam persamaan (3.9) telah dijelaskan mengenai model multifaktor yang akan digunakan yaitu:

$$r_i = \alpha_i + \beta_{i,OIL} F_{OIL} + \beta_{i,USD} F_{USD} + \beta_{i,CPI} F_{CPI}$$

Dari hasil pengolahan data diperoleh model multifaktor yang mempengaruhi tingkat pengembalian *return* saham dengan menggunakan *return* harga minyak mentah, *return* kurs Dolar AS, dan *Inflation Shock*. Hasil regresi pertama secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Dengan regresi pertama dapat diketahui beta dari variabel bebas. Ringkasan hasil regresi saham sebagai variabel terikat dengan faktor-faktor makroekonomi yang mempengaruhinya sebagai variabel bebasnya dapat dirangkumkan sebagai berikut.

Berikut ini merupakan beberapa data hasil pengolahan imbal hasil saham individu dengan menggunakan *arithmetic return*.

Tabel 4.6 Arithmetic Return CTRS

Date	Close	Return
6/30/2005	685	
7/29/2005	650	-0.05109
8/31/2005	385	-0.40769
9/30/2005	360	-0.06494
10/31/2005	320	-0.11111
11/30/2005	370	0.15625
12/30/2005	420	0.135135
1/31/2006	540	0.285714
2/28/2006	490	-0.09259
3/31/2006	590	0.204082
4/28/2006	780	0.322034
5/31/2006	660	-0.15385
6/30/2006	600	-0.09091
7/31/2006	640	0.066667
8/31/2006	730	0.140625
9/29/2006	750	0.027397
10/31/2006	930	0.24
11/30/2006	910	-0.02151
12/29/2006	980	0.076923
1/31/2007	920	-0.06122
2/28/2007	890	-0.03261
3/30/2007	930	0.044944
4/30/2007	1340	0.44086
5/31/2007	1290	-0.03731
6/29/2007	1180	-0.08527
7/31/2007	1190	0.008475
8/31/2007	1020	-0.14286
9/28/2007	1050	0.029412
10/31/2007	980	-0.06667
11/30/2007	770	-0.21429
12/31/2007	980	0.272727
1/31/2008	830	-0.15306
2/29/2008	780	-0.06024
3/31/2008	590	-0.24359
4/30/2008	560	-0.05085
5/30/2008	540	-0.03571
6/30/2008	470	-0.12963
7/31/2008	500	0.06383
8/29/2008	470	-0.06
9/30/2008	310	-0.34043
10/31/2008	185	-0.40323

Sumber: Diolah Penulis

Tabel 4.7 Arithmetic Return SIPD

Date	Close	Return
6/30/2005	80	
7/29/2005	75	-0.0625
8/31/2005	70	-0.06667
9/30/2005	60	-0.14286
10/31/2005	60	0
11/30/2005	80	0.333333
12/30/2005	90	0.125
1/31/2006	60	-0.333333
2/28/2006	60	0
3/31/2006	50	-0.16667
4/28/2006	60	0.2
5/31/2006	35	-0.41667
6/30/2006	30	-0.14286
7/31/2006	30	0
8/31/2006	25	-0.16667
9/29/2006	25	0
10/31/2006	30	0.2
11/30/2006	40	0.333333
12/29/2006	50	0.25
1/31/2007	46	-0.08
2/28/2007	48	0.043478
3/30/2007	64	0.333333
4/30/2007	77	0.203125
5/31/2007	78	0.012987
6/29/2007	82	0.051282
7/31/2007	76	-0.07317
8/31/2007	62	-0.18421
9/28/2007	88	0.419355
10/31/2007	74	-0.15909
11/30/2007	68	-0.08108
12/31/2007	67	-0.01471
1/31/2008	56	-0.16418
2/29/2008	57	0.017857
3/31/2008	50	-0.12281
4/30/2008	50	0
5/30/2008	50	0
6/30/2008	50	0
7/31/2008	50	0
8/29/2008	50	0
9/30/2008	50	0
10/31/2008	50	0

Sumber: Diolah Penulis

4.3.1 Regresi Pertama

Berikut beberapa hasil regresi pertama untuk mengetahui beta suatu saham terhadap faktor makroekonomi pilihan.

Variable	Coefficient	Prob.
C	0.029775628	0.17665703
ROIL	0.434536682	0.093675859
RUSD	-2.150640374	0.004925652
CPI	-0.003619988	0.806239177
Adjusted R-squared	0.337199844	

Sumber: Diolah Penulis

Dari tabel di atas terlihat bahwa dengan tingkat keyakinan 90% koefisien *return* harga minyak mentah dan *return* kurs Dolar AS secara statistik signifikan mempengaruhi *return* saham AALI, namun perubahan inflasi tidak memberikan hasil yang signifikan secara statistik. Walaupun demikian *adjusted R*² menunjukkan nilai 33.719%. Koefisien *return* kurs Dolar AS -2.150640374 menunjukkan setiap 1% kenaikan *return* kurs Dolar AS maka *return* dari AALI akan menurun sebesar -2.15%. Koefisien *return* harga minyak mentah 0.434536682 menunjukkan setiap 1% kenaikan *return* harga minyak mentah akan membuat *return* AALI mengalami kenaikan 0.4345%.

Variable	Coefficient	Prob.
C	0.024568586	0.0900887
ROIL	-0.089579335	0.590006349
RUSD	-2.470414214	6.54E-06
CPI	-0.023636133	0.018334295
Adjusted R-squared	0.466796013	

Sumber: Diolah Penulis

Dari tabel di atas terlihat bahwa dengan tingkat keyakinan 90% koefisien *return* kurs Dolar AS dan perubahan inflasi secara statistik signifikan mempengaruhi *return* saham BBRI, namun *return* harga minyak mentah tidak memberikan hasil yang signifikan secara statistik. Terlihat bahwa *adjusted R*² menunjukkan nilai 46.68%. Koefisien *return* kurs Dolar AS -2.470414214 menunjukkan setiap 1% kenaikan *return* kurs Dolar AS maka *return* dari BBRI akan menurun sebesar -2.470%, koefisien perubahan inflasi -0.023636133 menunjukkan setiap 1% kenaikan perubahan inflasi maka *return* dari BBRI akan menurun sebesar -0.02364%.

Hasil-hasil seluruh regresi pertama dirangkumkan ke dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.10. Rangkuman Regresi Pertama

No	Kode	β_1 oil	β_1 USD	β_1 CPI	Adj. R ² square
1	AALI	0.434536682 *	-2.150640374 ***	-0.003619988	0.337199844
2	ADHI	0.306602463	-2.37011131 ***	-0.014852387	0.253039026
3	ADMG	0.279849504	-2.355350863 *	0.004461019	0.062537516
4	AKRA	0.176788103	-2.135065392 ***	0.002702179	0.330809944
5	ANTM	0.389813274	-1.901806483 **	-0.027204591	0.242045535
6	APOL	-0.184262	-3.117067 ***	-0.006659	0.333936
7	ASII	0.143434	-2.383815 ***	-0.016816	0.395039
8	BBCA	0.014534369	-0.925278738 **	-0.015811905 *	0.169588437
9	BBRI	-0.089579335	-2.470414214 ***	-0.023636133 **	0.466796013
10	BDMN	-0.040258985	-2.598720393 ***	-0.018693117	0.413828537
11	BMRI	-0.052473855	-2.523681955 ***	-0.025485309 **	0.491423512
12	BNLI	-0.100357996	-2.241533652 ***	-0.020175364 **	0.443874991
13	CPIN	0.290084642	-2.613573607 ***	-0.013320029	0.353832332
14	CTRS	-0.156703881	-3.584988228 ***	-0.03568673 **	0.393421385
15	DAVO	0.390972098	-3.063737489 **	-0.042424213	0.158921828
16	ENRG	0.676692206 ***	-0.867450386	-2.27E-05	0.283944216
* Signifikan pada level 10%					
** Signifikan pada level 5%					
*** Signifikan pada level 1%					

Tabel 4.10. Rangkuman Regresi Pertama (lanjutan)

No	Kode	β_1 oil	β_2 USD	β_3 CPI	β_4 R-tau
17	EPMT	-0.039943881	-2.020597672 ***	-0.018770148 *	0.354708393
18	IDKM	-0.249699389	-1.333425031 *	-0.01640828	0.027619079
19	INAF	0.102224137	-1.589793771 **	-0.014691208	0.112069022
20	INCO	0.7064987 ***	-1.46581653 **	-0.021332483	0.402357388
21	INDR	0.076291674	-1.307543679 **	-0.008594868	0.161200441
22	ISAT	0.123591537	-0.620879413	-0.007848025	0.047927856
23	IJHD	-0.084841494	-2.656940425 ***	-0.020686686 *	0.404685657
24	KLBF	0.149295891	-2.031870333 ***	-0.002578962	0.425946576
25	LPKR	0.057626893	-0.90949167 **	-0.004910906	0.113656632
26	MAPI	-0.067393328	-0.981288777 **	-0.010100595	0.055778559
27	MASA	-0.076864345	-2.389402354 ***	-0.004417376	0.500834229
28	PGAS	0.132886474	-1.723021776 **	0.018005367	0.212455004
29	PJAA	-0.19040679	-2.603974694 ***	-0.023461003	0.168627588
30	PNIN	0.316950076	-1.910403468 ***	-0.007353297	0.368447606
31	PNLF	0.515015341 *	-2.001055786 **	-0.016147506	0.331055182
32	RALS	0.192962544	-1.530613423 ***	-0.014842864	0.34105717
33	SIPD	-0.157866009	-1.281252054	-0.006132767	-0.031783631
34	SMGR	-0.170588442	-1.631381383 ***	-0.012442374	0.196324849
35	SMMA	0.103525024	-2.215982867 **	0.005367886	0.086124562
36	TLKM	0.101575859	-1.131042689 ***	-0.018302812 **	0.3186422
37	TMAS	0.240834605	-2.345384572 ***	0.009327234	0.24546694
38	TSPC	-0.088871188	-0.912965052 *	-0.012650663	0.023801091
39	UNSP	0.562026354 *	-2.6231987 ***	-0.003885848	0.373819325
40	WOMF	-0.235163497	-3.174773941 ***	-0.022863506 **	0.498896502
* Signifikan pada level 10%					
* Signifikan pada level 5%					
* Signifikan pada level 1%					

Sumber: Bloomberg, Diolah Penulis

Pada tabel di atas terlihat tidak semua beta yang dihasilkan memiliki signifikansi yang baik. Namun dikarenakan untuk mengestimasi premi risiko diperlukan regresi berganda maka seluruh beta di atas disertakan dalam tahap regresi kedua.

4.4 Uji Multikolinieritas

Salah satu asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis berganda adalah dengan melakukan uji multikolinieritas. Uji multikolinieritas pada dasarnya adalah menguji seberapa erat hubungan antara dua variabel independen dalam suatu regresi berganda. Berikut adalah rangkuman uji multikolinieritas dengan bantuan perangkat lunak E-views:

Tabel 4.11 Hasil Uji Korelasi Antarvariabel Bebas

	Inflasi	Kurs Dolar AS	Harga Minyak
Inflasi	1	-0.094560	-0.127129
Kurs Dolar AS	-0.094560	1	
Harga Minyak	-0.127129	-0.4818650	1

Berdasarkan Nachrowi dan Usman (2006), korelasi terbilang kuat jika besarnya 0,8 atau lebih, sehingga dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini tidak saling berkolinieritas.

4.5 Estimasi Premi Risiko

Untuk mengestimasi beta dari suatu saham dapat dilakukan analisa regresi. Tetapi karena disini terdapat lebih dari satu faktor maka perlu mengestimasi regresi berganda imbal hasil saham pada setiap periode atas ketiga faktor makroekonomi. Regresi kedua didapat dengan bantuan perangkat lunak E-views 4.1. Hasil regresi kedua dapat dilihat dari lampiran, berikut merupakan ringkasan hasil regresi kedua.

Tabel 4.12 Hasil Regresi Kedua

Periode	20	21	22	23
1	0.043689209	0.077447194	0.011494786	0.005900926
2	0.018711933	0.038284761	0.0727553	2.567420815
3	0.018874143	0.067179192	-0.000372732	0.795576438
4	-0.034403865	-0.015773186	-0.045128014	5.934827215
5	0.060350685	-0.128758215	-0.005640069	1.8110283
6	0.052368005	-0.039294449	-0.002511111	-2.078415115
7	-0.041004562	0.158145565	-0.046034446	-0.178789326
8	-0.021150082	0.015790027	-0.056944142	5.451877512
9	0.024293353	-0.017818458	-0.017696743	-1.444046197
10	-0.173862341	0.192259353	-0.102886709	-7.727597474
11	-0.19677792	0.176725679	-0.025002102	-1.944439761
12	-0.13822987	0.150156291	-0.002172151	-7.542209004
13	-0.038900436	0.07499867	-0.022377486	-1.413207471
14	0.004466105	-0.099762226	-0.013812856	-0.402775932
15	0.073420852	-0.104032832	0.009881516	-1.786810731
16	-0.029528925	-0.007990296	-0.027902479	-1.490718963
17	0.097634014	0.028822092	0.044211409	-1.404407888
18	0.079017719	0.06817538	0.020099299	-1.061911985
19	0.030826052	0.065366978	-0.003932906	2.465898729
20	-0.041587618	0.143748367	-0.019065378	0.473752886
21	0.081910779	0.066348235	0.044369962	-4.563148053
22	0.001624016	0.055909834	-0.036717799	-0.274385848
23	0.125426178	-0.131242525	-0.003012756	2.912578758
24	0.110076012	0.012438634	0.043443336	-0.743801967
25	0.010591348	0.164664371	-0.021337975	-0.058934189
26	-0.009791226	-0.078481055	0.039880654	-0.134453742
27	0.043952253	0.053763132	-0.031341719	2.231032047
28	0.053487017	0.415947757	0.014545805	0.325047549
29	-0.012757078	0.19449128	0.016956923	-0.660919824
30	-0.052334287	0.061598604	-0.036314384	-0.194003934
31	-0.109917057	-0.006518996	-0.004856779	-1.881753502
32	6.53375E-05	0.094501926	0.013269311	-0.936411901
33	0.031522019	-0.182049241	0.042249372	0.591811839
34	-0.083457037	0.08103016	-0.010345247	0.984256457
35	0.009186019	0.101363649	-0.084523465	9.464872022

Tabel 4.12 Hasil Regresi Kedua (lanjutan)

Periode	10	11	12	13
36	0.04367915	0.066775496	0.044927235	0.399336242
37	0.013333932	-0.257183059	-0.030269513	3.128794706
38	0.014606803	-0.134769937	0.033167754	-0.493233423
39	0.000419829	-0.240275363	0.041334349	1.375702797
40	0.028449483	-0.338224714	0.1882982	-1.54657372

Sumber: Diolah Penulis

Dari tabel 4.11 di atas dapat dibuat rata-rata pengaruh ketiga variabel sebagai berikut.

Tabel 4.13 Ringkasan Regresi Kedua

	10	12	13
Total	0.843758075	0.030686249	0.956765287
Rata-rata	0.021093952	0.000767156	0.023919132

Sumber: Diolah Penulis

Sehingga dengan demikian dapat dibentuk model sebagai berikut sebagaimana rumus (3.10):

$$E(r_i) = r_f + b_{IOIL} 0.02109 + b_{USD} 0.00077 + b_{ICPI} 0.0239$$

Keterangan:

- $E(r_i)$ = *expected return* saham i
 r_f = imbal hasil asset bebas risiko
 β_{IOIL} = beta saham i terhadap *return* harga minyak mentah
 β_{USD} = beta saham i terhadap *return* kurs Dolar AS
 β_{ICPI} = beta saham i terhadap perubahan tingkat inflasi

Perubahan *return* kurs Dolar AS hampir bisa merubah seluruh pergerakan saham yang tergabung dalam portofolio. Penguatan Rupiah terlihat

akan memperbaiki kinerja imbal hasil saham. Dalam portofolio yang dibentuk hanya 3 saham, ENRG, ISAT, dan SIPD yang tidak terpengaruh terhadap perubahan *return* kurs Dolar AS walaupun dengan tingkat signifikansi 10%. Dengan demikian dianggap kurs rupiah terhadap Dolar AS dapat dijadikan salah satu faktor yang valid dalam membuat model penentuan premi risiko.

Return harga minyak mentah hanya signifikan mempengaruhi saham AALI, PNLF, INCO, dan ENRG. Sedangkan untuk saham yang secara statistik signifikan dipengaruhi perubahan inflasi adalah *return* saham BBKA, BMRI, BNLI, CTRS, EPMT, JIHD, TLKM, WOMF. Terlihat bahwa mayoritas *return* saham yang terpengaruh perubahan inflasi adalah saham-saham yang gabung dalam kelompok *Finance*, hal ini lumrah mengingat produk-produk yang dikeluarkan oleh kelompok saham ini *pricing*-nya sangat bergantung dari perubahan inflasi.

Harga minyak dunia yang sangat *volatile* mungkin bukan faktor yang tepat dalam membentuk model pengukur premi risiko dengan *Arbitrage Pricing Theory*, walaupun harga minyak berpengaruh secara langsung terhadap *cost of good sold* sebagian besar pelaku usaha. Kenaikkan harga minyak akan memperkecil *margin* pendapatan pelaku usaha, sehingga akhirnya dapat mempengaruhi imbal hasil sahamnya.

Model yang dibentuk dari regresi pertama dalam Karya Akhir ini memberikan beta atau sensitivitas yang memiliki signifikansi yang berbeda. Walaupun beta yang dihasilkan tidak signifikan namun tetap diikutkan dalam *cross-sectional regression* sebagaimana yang dilakukan dalam penelitian Chen, Roll, dan Ross (1986). Satu regresi untuk tiap bulan, selama 40 bulan. Tiap koefisien dari *cross-sectional regression* menghasilkan estimasi premi risiko. Premi risiko yang dihasilkan oleh harga minyak adalah 0.021093952, premi risiko yang dihasilkan oleh kurs Dolar AS adalah 0.000767156, sedangkan premi risiko yang diperoleh dari inflasi adalah 0.023919132.

Premi risiko yang dihasilkan dalam Karya Akhir ini semuanya bertanda positif. Tanda positif atau negatif di depan premi risiko dipaparkan diantaranya dalam penelitian Chen, Roll, Ross (1986) dan Elton, Gruber, dan Mei (1994). Secara nalar Chen, Roll, Ross (1986), berpendapat tanda positif di depan premi

risiko sebagai jaminan bagi investor atas risiko sistematis yang dihadapinya. Maksudnya investor berharap mendapatkan imbal hasil yang lebih atas meningkatnya ketidakpastian sebagai akibat pengaruh suatu faktor makroekonomi. Disebutkan juga, apabila premi risiko negatif menandakan imbal hasil saham berkebalikan dengan faktor makroekonominya. Sebagai contoh semakin meningkatnya inflasi mengakibatkan investor mencari *asset* lain selain yang ada di pasar modal, seperti misalnya aset berpendapatan tetap.

Elton, Gruber, dan Mei (1994) berpendapat premi risiko seharusnya bernilai positif, untuk faktor risiko dimana eksposurnya tidak diinginkan, tetapi negatif terhadap faktor risiko di mana eksposurnya bersedia diterima. Sebagai contoh, kita menginginkan sekuritas yang memiliki imbal hasil lebih besar ketika inflasi meningkat dan bersedia menerima imbal hasil lebih rendah atas sekuritas seperti itu. Dalam penelitian Elton, Gruber, dan Mei (1994) terkendala dengan kesalahan pengambilan sampel. Karena itu, dibuat rata-rata estimasi premi risiko selama 12 bulan setiap tahun. Respons rata-rata imbal hasil terhadap risiko tidak terkendala dengan kesalahan pengambilan sampel.

Interpretasi premi risiko yang terbentuk dalam Karya Akhir ini mengacu pada kedua penelitian diatas sehingga dapat diartikan premi risiko harga minyak yang positif dinilai sebagai tambahan imbal hasil yang diminta investor atas ketidakpastian dimasa depan sebagai akibat faktor harga minyak. Begitu pula premi risiko yang dihasilkan oleh kurs Dolar AS dan inflasi memiliki tanda positif. Namun berdasarkan persamaan (3.10), hasil perkalian premi risiko dengan sensitivitasnya, pada faktor kurs Dolar AS atau inflasi akan mengurangi *expected return* portofolio. Ini diartikan bahwa semakin tingginya kurs Dolar AS atau inflasi maka akan menurunkan imbal hasil yang diperoleh portofolio yang dibentuk.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Harga minyak mentah dunia umumnya signifikan hanya pada saham-saham pertambangan atau saham yang berbasis komoditas lainnya. Dari portofolio yang dibentuk, INCO, ENRG, AALI, dan PNLF terbukti secara signifikan dipengaruhi oleh faktor makroekonomi ini. Harga minyak tidak bisa menjadi faktor premi risiko pasar modal dikarenakan tidak mempengaruhi keseluruhan sektor yang terdapat dalam Bursa Efek Indonesia (9 sektor).
2. Inflasi berpengaruh terhadap BBKA, BBRI, BMRI, BNLI, CTRS, EPMT, JIHD, TLKM, dan WOMF. Secara umum terlihat bahwa inflasi berpengaruh besar terhadap saham-saham sektor keuangan. Sehingga inflasi dapat digunakan sebagai acuan bagi investor dalam memilih saham-saham perbankan dan sektor keuangan lainnya. Sama halnya dengan harga minyak, inflasi juga tidak bisa menjadi faktor premi risiko pasar modal dikarenakan tidak mempengaruhi keseluruhan sektor yang terdapat dalam Bursa Efek Indonesia.
3. Kurs Dolar AS secara umum berpengaruh terhadap seluruh harga saham dalam portofolio. *Return* kurs Dolar AS memberikan efek *inverted* terhadap imbal hasil saham. Kurs Dolar AS merupakan faktor makroekonomi yang paling baik dalam mengukur premi risiko atas portofolio yang dibentuk.
4. Model estimasi premi risiko yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah

$$E(r_i) = r_f + b_{ICLN} 0.02109 + b_{RUSD} 0.00077 + b_{KPI} 0.0239$$

5.1 Saran

1. Penelitian yang dilakukan meng-*absorb* kejadian krisis global yang sedang terjadi sehingga ada kemungkinan *anomali* harga saham menyebabkan model yang dibuat mempunyai nilai signifikansi yang rendah. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk mempertimbangkan krisis ekonomi yang terjadi.
2. Pada penelitian ini portofolio dibentuk berdasarkan sistem acak (*random*) sehingga pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk membentuk portofolio yang terdiversifikasi dengan baik agar meminimalisasi efek risiko spesifik.
3. Perlu dilakukan pengamatan dengan rentang waktu yang lebih panjang untuk memberikan hasil yang lebih signifikan dalam melakukan estimasi premi risiko.
4. Perlu dilakukan pengamatan yang lebih jauh untuk mencari variabel-variabel makroekonomi lain yang dapat dijadikan faktor yang signifikan dalam model penentuan premi risiko.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, *Analisis Pengaruh Perubahan Variable Makro Ekonomi, Return Pasar dan Indeks Harga Obat terhadap Kinerja Saham Sektor Farmasi: Studi Empiris BEJ Januari 2000 – Juni 2005*, Tesis Magister Manajemen universitas Indonesia. 2005
- Bilson, Brailsford, Hooper, *Selecting Macroeconomy Variables as Explanatory Factors of Emerging Stock market Returns*. 2000
- Blanchard. *Macroeconomic*, Fourth edition, Prentice Hall, 2006
- Bodie, Zvi, Alex Kane, dan Alan J. Marcus. *Investment* (6th ed.). Mc. Graw Hill, 2005, 579-591
- Chen, Roll, Ross, *Financial Investment Opportunities and the Macroeconomy*. (1991)
- Damodaran. *Investment Valuation*, University Edition, Wiley Finance, 2002
- Elton, Gruber, dan Mei, *Cost of Capital Using Arbitrage Pricing Theory: A case Study of Nine New York Utilities*. 1994
- Elton, Gruber. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Fifth Edition, John Wiley & Sons, 1995
- Ginting, *Pengaruh Perkembangan Beberapa Variabel Ekonomi Makro Terhadap Pergerakan Harga 20 Saham Berkapitalisasi Pasar Terbesar di Bursa Efek Jakarta*, Tesis Magister Manajemen universitas Indonesia. 2003
- Harvey, *The Risk Exposure of Emerging Equity Markets*. 1994
- Iqbal, Haider. *Arbitrage Pricing Theory : Evidance From An Stock Market*, April 2005
- Jorion, Philippe, *Value at Risk – The New Benchmark for Managing Financial Risk*, Second Ed, McGraw Hill, 2000.
- Karyadi. *Penerapan Model Multi Faktor pada Portofolio Sektoral Di Bursa Efek Jakarta*, Tesis Magister Manajemen universitas Indonesia. 2001
- Khan, Sun. *The capital-asset pricing model and arbitrage pricing theory: A unification*, April 1997

- Krisdjoko, *Pengujian Model APT dalam Mengukur Pengaruh Faktor Makroekonomi Terhadap Return Saham Sektor Berbasis Sumberdaya Alam, Kasus Bursa Efek Jakarta*, Tesis Magister Manajemen universitas Indonesia. 2000
- Nachrowi, Nachrowi D., dan Hardius Usman. *Pendekatan Praktis dan Populer: Ekonometrika Untuk Analisis dan Ekonomi*. Lembaga Penerbit FEUI, 2006.
- Nawalkha. *Is The Arbitrage Pricing Theory Dead?*. Mei 2007
- Panetta. *The Stability of the Relation between the Stock market and Macroeconomic Forces*. Juli 2002
- Peraturan Bapepam LK
- Putri, *Analisa Faktor yang Mempengaruhi Indeks Harga Saham Consumer Goods di Bursa Efek Jakarta*, Tesis Magister Manajemen universitas Indonesia. 2003
- Ross, *The Arbitrage Pricing Theory of Capital Asset Pricing*. 1976
- Sawyer, Gygax, *Testing condition of Arbitrage Pricing*. Februari 2001
- Setiawan, *Analisis Statistik Fluktuasi Harga dan Return Saham Industri Real Estat di pasar Modal Indonesia*, Tesis Magister Manajemen universitas Indonesia. 2000
- Sharpe, *Capital Asset Prices : A Theory of Market Equilibrium Under Condition of Risk*. 1964
- Siamat, *Manajemen Lembaga Keuangan*, Lembaga Penerbit FEUI, 2005
- Wikipedia, <http://www.wikipedia.or.id>
- Zhang, *Testing the APT with Maximum Sharpe Ratio of Extracted Factors*. Februari 2006

Lampiran 1. Regresi Pertama

Dependent Variable: AALI
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:43
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.029776	0.021605	1.378169	0.1767
ROIL	0.434537	0.252363	1.721873	0.0937
RUSD	-2.150640	0.717786	-2.996215	0.0049
CPI	-0.003620	0.014650	-0.247094	0.8062
R-squared	0.388184	Mean dependent var		0.025639
Adjusted R-squared	0.337200	S.D. dependent var		0.163040
S.E. of regression	0.132735	Akaike info criterion		-1.106288
Sum squared resid	0.634267	Schwarz criterion		-0.937400
Log likelihood	26.12576	F-statistic		7.613755
Durbin-Watson stat	1.415745	Prob(F-statistic)		0.000457

Dependent Variable: ADHI
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:44
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.013462	0.025506	-0.527779	0.6009
ROIL	0.306602	0.287931	1.029105	0.3103
RUSD	-2.370111	0.847394	-2.796940	0.0082
CPI	-0.014852	0.017296	-0.855738	0.3962
R-squared	0.310498	Mean dependent var		-0.021092
Adjusted R-squared	0.253039	S.D. dependent var		0.181312
S.E. of regression	0.156702	Akaike info criterion		-0.774298
Sum squared resid	0.884003	Schwarz criterion		-0.605410
Log likelihood	19.48595	F-statistic		5.403654
Durbin-Watson stat	1.690206	Prob(F-statistic)		0.003566

Dependent Variable: ADMG
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:44
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.011150	0.041944	-0.265827	0.7919
ROIL	0.279850	0.469932	0.571200	0.5714
RUSD	-2.355351	1.393495	-1.690247	0.0996
CPI	0.004461	0.028442	0.156848	0.8762
R-squared	0.134650	Mean dependent var		-0.016462
Adjusted R-squared	0.062538	S.D. dependent var		0.266145
S.E. of regression	0.257689	Akaike info criterion		0.220511
Sum squared resid	2.390526	Schwarz criterion		0.389399
Log likelihood	-0.410216	F-statistic		1.867222
Durbin-Watson stat	2.540854	Prob(F-statistic)		0.152603

Dependent Variable: AKRA
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:45
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.040112	0.017964	2.232846	0.0319
ROIL	0.176788	0.209837	0.842503	0.4051
RUSD	-2.135065	0.596831	-3.577337	0.0010
CPI	0.002702	0.012182	0.221826	0.8257
R-squared	0.382286	Mean dependent var		0.034383
Adjusted R-squared	0.330810	S.D. dependent var		0.134917
S.E. of regression	0.110368	Akaike info criterion		-1.475362
Sum squared resid	0.438516	Schwarz criterion		-1.306474
Log likelihood	33.50725	F-statistic		7.426469
Durbin-Watson stat	2.109367	Prob(F-statistic)		0.000539

Dependent Variable: ANTM
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:46
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041665	0.025420	1.639074	0.1099
ROIL	0.389813	0.296920	1.312858	0.1975
RUSD	-1.901806	0.844517	-2.251945	0.0305
CPI	-0.027205	0.017237	-1.578279	0.1232
R-squared	0.300350	Mean dependent var		0.034927
Adjusted R-squared	0.242046	S.D. dependent var		0.179381
S.E. of regression	0.156170	Akaike info criterion		-0.781100
Sum squared resid	0.878010	Schwarz criterion		-0.612212
Log likelihood	19.62200	F-statistic		5.151426
Durbin-Watson stat	1.580411	Prob(F-statistic)		0.004573

Dependent Variable: APOL
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 19:14
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.019208	0.021166	0.907520	0.3702
ROIL	-0.184262	0.247231	-0.745303	0.4609
RUSD	-3.117067	0.703190	-4.432750	0.0001
CPI	-0.006659	0.014352	-0.463965	0.6455
R-squared	0.385171	Mean dependent var		0.005215
Adjusted R-squared	0.333936	S.D. dependent var		0.159333
S.E. of regression	0.130036	Akaike info criterion		-1.147375
Sum squared resid	0.608735	Schwarz criterion		-0.978487
Log likelihood	26.94750	F-statistic		7.517632
Durbin-Watson stat	2.162558	Prob(F-statistic)		0.000497

Dependent Variable: ASII
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:38
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.014211	0.017399	0.816797	0.4194
ROIL	0.143434	0.203229	0.705772	0.4849
RUSD	-2.383815	0.578037	-4.123981	0.0002
CPI	-0.016816	0.011798	-1.425373	0.1627

R-squared	0.441574	Mean dependent var	0.004709
Adjusted R-squared	0.395039	S.D. dependent var	0.137430
S.E. of regression	0.106892	Akaike info criterion	-1.539353
Sum squared resid	0.411334	Schwarz criterion	-1.370465
Log likelihood	34.78707	F-statistic	9.488975
Durbin-Watson stat	1.907853	Prob(F-statistic)	0.000093

Dependent Variable: BBKA
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:47
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.018442	0.011793	1.563890	0.1266
ROIL	0.014534	0.137746	0.105516	0.9166
RUSD	-0.925279	0.391784	-2.361704	0.0237
CPI	-0.015812	0.007996	-1.977366	0.0557

R-squared	0.233466	Mean dependent var	0.013147
Adjusted R-squared	0.169588	S.D. dependent var	0.079504
S.E. of regression	0.072450	Akaike info criterion	-2.317207
Sum squared resid	0.188963	Schwarz criterion	-2.148319
Log likelihood	50.34414	F-statistic	3.654888
Durbin-Watson stat	2.187810	Prob(F-statistic)	0.021296

Dependent Variable: BBRF
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/08 Time: 17:48
 Sample: 1 40
 Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.024569	0.014106	1.741768	0.0901
ROIL	-0.089579	0.164762	-0.543690	0.5900
RUSD	-2.470414	0.468626	-5.271614	0.0000
CPI	-0.023636	0.009565	-2.471156	0.0183

R-squared	0.507812	Mean dependent var	0.011624
Adjusted R-squared	0.468796	S.D. dependent var	0.118678
S.E. of regression	0.086659	Akaike info criterion	-1.959021
Sum squared resid	0.270355	Schwarz criterion	-1.790133
Log likelihood	43.18042	F-statistic	12.38091
Durbin-Watson stat	2.522464	Prob(F-statistic)	0.000010

Lampiran 2. Regresi Kedua

SUMMARY OUTPUT 1

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.232332678
R Square	0.053978473
Adjusted R Square	0.024856654
Standard Error	0.095948377
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.018910253	0.006303418	0.664700779	0.567246815
Residual	36	0.33141928	0.009206091		
Total	39	0.350329533			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0.043689209	0.046854636	0.932441545	0.357320201	-0.051336396	0.138714814	0.051336396	0.138714814
X Variable 1	0.077447194	0.062580329	1.237564517	0.223888837	-0.049471594	0.204365983	0.049471594	0.204365983
X Variable 2	0.011494786	0.022461117	0.511763805	0.611941463	-0.034058469	0.057048042	0.034058469	0.057048042
X Variable 3	0.005900926	1.381765467	0.00427057	0.996616166	-2.796449308	2.80825116	2.796449308	2.80825116

SUMMARY OUTPUT 2

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.620282416
R Square	0.384750275
Adjusted R Square	0.333479465
Standard Error	0.093234318
Observations	40

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.195695845	0.065231948	7.504275288	0.000503221
Residual	36	0.312934967	0.008692638		
Total	39	0.508630811			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	0.018711933	0.045529274	0.410986841	0.68351846	-0.073625715	0.11104958	-0.073625715
X Variable 1	0.038284761	0.06081014	0.629578563	0.532945871	-0.085043919	0.16161344	-0.085043919
X Variable 2	0.0727553	0.021825766	3.333459116	0.001995432	0.028490894	0.117020006	0.028490594
X Variable 3	2.567420815	1.342679928	1.912161463	0.063838951	-0.155660273	5.290501903	-0.155660273

SUMMARY OUTPUT

3

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.228436915
R Square	0.052183424
Adjusted R Square	-0.026801291
Standard Error	0.091548788
Observations	40

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.016611772	0.005537257	0.860677503	0.581638262
Residual	36	0.301722498	0.008381181		
Total	39	0.31833427			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	0.018874143	0.044706177	0.422181995	0.675402971	-0.071794186	0.109542471	-0.071794185
X Variable 1	0.067179192	0.059710788	1.125076283	0.268002101	-0.053919899	0.188276282	-0.053919899
X Variable 2	-0.000372732	0.021431191	-0.01739204	0.986219894	-0.043837201	0.043091737	-0.043837201
X Variable 3	0.795578438	1.318406385	0.603437944	0.550000846	-1.878275623	3.469428498	-1.878275623

SUMMARY OUTPUT 4

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.73868819
R Square	0.545660242
Adjusted R Square	0.507798595
Standard Error	0.063792708
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.175948736	0.058649578	14.41195224	2.50911E-06
Residual	36	0.146502347	0.00406951		
Total	39	0.322451082			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	-0.034403865	0.031152003	-1.10438694	0.276752427	-0.097583054	0.028775325	-0.097583054
X Variable 1	-0.015773186	0.041607464	-0.3790951	0.706844105	-0.100157033	0.068610662	-0.100157033
X Variable 2	-0.045128014	0.014933608	-3.02190966	0.00460482	-0.075414775	-0.01484125	-0.075414775
X Variable 3	5.934827215	0.918667359	6.460116334	1.69431E-07	4.071642906	7.798011524	4.071642906

SUMMARY OUTPUT 5

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.349970437
R Square	0.122479307
Adjusted R Square	0.049352582
Standard Error	0.098225779
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.048479577	0.016159859	1.674891193	0.189640046
Residual	36	0.347338934	0.009648304		
Total	39	0.39581851			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	0.060350685	0.047966763	1.258177133	0.216427131	-0.03693042	0.157631789	-0.03693042
X Variable 1	-0.128758215	0.064065717	-2.00978342	0.051984599	-0.256689511	0.00117308	-0.256689511
X Variable 2	-0.005640069	0.022994247	-0.24528174	0.807631198	-0.052274563	0.040994425	-0.052274563
X Variable 3	1.8110283	1.414562639	1.280274376	0.208638843	-1.057837682	4.679894281	-1.057837682

SUMMARY OUTPUT 6

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.236751639
R Square	0.056051339
Adjusted R Square	-0.02261105
Standard Error	0.122794563
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.032232827	0.010744276	0.712555769	0.550905953
Residual	36	0.542826169	0.015078505		
Total	39	0.575058995			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	0.052368005	0.05996448	0.873317084	0.388278615	-0.069245596	0.173981605	-0.069245596
X Variable 1	-0.039294449	0.080090194	-0.49062747	0.626667335	-0.201724889	0.123135992	-0.201724889
X Variable 2	-0.002511111	0.028745697	-0.08735608	0.930872589	-0.060810087	0.055787864	-0.060810087
X Variable 3	-2.076415115	1.768380992	-1.17532089	0.247581395	-5.664857972	1.508027741	-5.664857972

SUMMARY OUTPUT 7

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.400354203
R Square	0.160283488
Adjusted R Square	0.090307112
Standard Error	0.115929169
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.092351518	0.030783839	2.290537137	0.094768321
Residual	36	0.483824601	0.013439572		
Total	39	0.576176118			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	-0.041004562	0.05661189	-0.72431007	0.473556634	-0.155818796	0.073809672	-0.155818796
X Variable 1	0.158145565	0.075612384	2.091529943	0.043597819	0.004796644	0.311494586	0.004796644
X Variable 2	-0.046034446	0.027138537	-1.69627588	0.098465974	-0.101073949	0.009005058	-0.101073949
X Variable 3	-0.178789326	1.069511533	-0.1070908	0.915311536	-3.564715626	3.207136974	-3.564715626

SUMMARY OUTPUT 9

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.244038086
R Square	0.059554587
Adjusted R Square	-0.018815864
Standard Error	0.105907464
Observations	40

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0.025570385	0.008523462	0.759911248	0.523985332
Residual	36	0.403790077	0.011216391		
Total	39	0.429360462			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>
Intercept	0.024293353	0.051717974	0.469727467	0.641382675	-0.080595559	0.129182265	-0.080595559
X Variable 1	-0.017818458	0.069075936	-0.25795463	0.797910888	-0.157910946	0.122274033	-0.157910946
X Variable 2	-0.017696743	0.024792497	-0.7137943	0.479956836	-0.067978258	0.032584772	-0.067978258
X Variable 3	-1.444046197	1.525187619	-0.94679906	0.350053471	-4.537270036	1.649177642	-4.537270036