

BAB 3 DATA DAN METODOLOGI

3.1 Variabel-Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel dependen

Variabel dependen yang digunakan adalah *return* Indeks Harga Saham Gabungan yang dihitung dari perubahan logaritma natural IHSG sebagai representasi *return* pasar saham Indonesia seperti yang dilakukan Tanner dan Trapani (1977). Data IHSG yang digunakan adalah *adjusted close price* (harga penutupan yang telah mengalami penyesuaian) yaitu keseluruhan penyesuaian harga penutupan saham perusahaan-perusahaan yang terjadi karena *corporate action*.

3.1.2 Variabel independen

Variabel-variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pertumbuhan ekonomi yang dihitung dari perubahan logaritma natural Produk Domestik Bruto (PDB) seperti yang dilakukan Hu (1993) dan Phelps, Zoega, Bentolila, dan Scott (2001) yang menggunakan perubahan logaritma natural GDP kuartalan untuk mendapatkan angka pertumbuhan ekonomi, dan Shin (1997) yang menggunakan perubahan logaritma natural GNP sebagai pendekatan utama pertumbuhan ekonomi. Data PDB yang digunakan adalah PDB riil (PDB harga konstan) dengan tahun dasar 2000. Alasan penggunaan data tersebut karena PDB riil mengukur produksi barang dan jasa yang dinilai pada harga konstan tertentu sehingga tidak terpengaruh perubahan harga (Mankiw, 2004: 508).
2. Pertumbuhan jumlah pengangguran yang dihitung dari perubahan logaritma natural jumlah pengangguran seperti yang dilakukan Junankar (1981). Data jumlah pengangguran yang digunakan adalah seluruh angkatan kerja yang berumur lima belas tahun ke atas yang tidak bekerja dan mencari pekerjaan menurut golongan umur dan pendidikan tertinggi yang ditamatkan. Definisi data tersebut berdasarkan Buletin Angkatan Kerja Indonesia bulan Agustus tahun 1998. Alasan penggunaan data berdasar definisi tersebut karena kelengkapannya dalam hal ketersediaan data dan mencakup umur dan

pendidikan dari tenaga kerja yang tersedia di Indonesia. Data jumlah pengangguran pada definisi tersebut tersedia dalam rentang waktu pengamatan.

3. Inflasi yang dihitung dari perubahan logaritma natural Indeks Harga Konsumen (IHK) seperti yang dilakukan Henry (2002). Data IHK yang digunakan adalah IHK tahun dasar 2007. Persamaan yang digunakan untuk merubah IHK dari tahun dasar tertentu ke tahun dasar lainnya adalah sebagai berikut:

$$\frac{X_n * X_{t-1}}{X_t} \dots\dots\dots(3.1)$$

X_n adalah IHK dengan tahun dasar baru. X_t adalah IHK dengan tahun dasar lama. X_{t-1} adalah IHK sebelumnya dengan tahun dasar lama. X_n dan X_t berada pada tahun yang sama namun tahun dasar berbeda. Secara umum, persamaan yang digunakan untuk mengubah data IHK tersebut sama dengan yang digunakan untuk merubah data PDB dari tahun dasar tertentu ke tahun dasar lainnya. Alasan menggunakan IHK dengan tahun dasar 2007 adalah karena untuk konsistensi keseragaman tahun dasar IHK. IHK tahun dasar 2007 sudah diterapkan mulai tahun 2006 bulan Oktober.

4. Keempat adalah *return* suku bunga riil yang direpresentasikan dengan *return* Sertifikat Bank Indonesia (SBI) dikurang inflasi. Alasan menggunakan suku bunga riil adalah untuk mengeluarkan efek inflasi pada suku bunga. Selain itu apabila suku bunga tersebut digunakan untuk acuan imbal hasil, maka angka tersebut mencerminkan daya beli riil.

5. Kelima adalah *return* nilai tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat yang dihitung dari perubahan logaritma natural kurs tengah Rupiah BI terhadap Dolar Amerika Serikat. Alasan penggunaan kurs tengah BI adalah karena dianggap lebih mencerminkan nilai tukar tanpa unsur spekulasi valuta asing.

6. Keenam adalah persentase pertumbuhan jumlah uang beredar (M_1) yang dihitung dari persamaan (2.3). Alasan memilih M_1 adalah karena uang ini adalah uang yang paling likuid dalam perekonomian.

3.2 Data dan Pengolahannya

Data yang digunakan adalah data sampel bulanan selama dua belas tahun dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2007. Alasan menggunakan data bulanan adalah karena hampir semua variabel yang digunakan mempunyai bentuk data bulanan. Sekalipun ada yang tidak tersaji bulanan, masalah itu relatif mudah diatasi. Alasan menggunakan rentang data selama dua belas tahun adalah agar kombinasi *rolling regressions* menjadi lebih merata. Sumber data dari seluruh variabel baik dependen maupun independen dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Sumber Data Variabel-Variabel dalam Penelitian

Variabel	Sumber Data
IHSG	Yahoo Finance
Produk Domestik Bruto (PDB)	BI
Jumlah pengangguran	Depnakertrans
Inflasi	BI
Suku Bunga	BI
Nilai Tukar	BI
Peredaran uang M_1	BI

Ada dua dari variabel-variabel makroekonomi tersebut yang tidak tersaji dalam bentuk bulanan yaitu PDB dan jumlah pengangguran. Data PDB tersaji dalam bentuk tiga bulanan dan data jumlah pengangguran tersedia dalam bentuk tahunan. Dua variabel makroekonomi tersebut tidak tersedia dalam bentuk bulanan karena pengambilan atau perhitungan data tersebut oleh Badan Pusat Statistik (BPS) akan menjadi sangat mahal bila dilakukan bulanan.

Ketidakterediaan PDB dan jumlah pengangguran dalam bentuk bulanan dapat diatasi dengan manipulasi data. Perangkat lunak (*software*) EViews digunakan untuk manipulasi data tersebut. Data dua variabel tersebut diubah menjadi bulanan secara otomatis melalui metode yang disebut *Quadratic Match Sum*. Metode ini membagi tiga data kuartalan (untuk PDB) dan membagi dua

belas untuk data tahunan (untuk jumlah pengangguran) dengan metode interpolasi. Hasil dari interpolasi tersebut tidak sama antara yang satu dengan yang lain, namun apabila hasil data bulanan dijumlahkan maka jumlahnya akan sama seperti data aslinya. *Quadratic Match Sum* tidak akan merubah sifat dan bentuk dari data dan mengasumsikan penyelarasan data PDB yang kuartalan dan data jumlah pengangguran yang tahunan menjadi bulanan bersifat linear (EViews manual, 2005: 118).

Setelah memastikan bahwa seluruh data sudah dalam bentuk bulanan, penulis melakukan validasi data dari bulan ke bulan karena semua variabel yang digunakan harus sudah lengkap dan dalam interval yang sama. Apabila ada satu atau lebih variabel yang datanya tidak lengkap, dengan mengasumsikan bahwa pasar saham di Indonesia efisien, maka data periode sebelumnya akan dipakai untuk melengkapi ketidaklengkapan tersebut.

Tahap berikutnya, seluruh variabel dalam penelitian ini akan diuji stasioneritas datanya. Uji stasioneritas adalah uji untuk mengetahui apakah *mean*, *variance*, dan *covariance* data konstan sepanjang waktu. Suatu *series* dapat dikatakan stasioner pada tingkat *mean* apabila tidak ada kecenderungan *mean* dari *series* tersebut untuk naik atau turun secara terus menerus. Sedangkan suatu *series* dapat dikatakan stasioner pada tingkat *variance* apabila *range* fluktuasi *series* tersebut stabil. Implikasi penggunaan data yang tidak stasioner adalah metode standar ekonometri tidak dapat diterapkan secara akurat. Regresi antar variabel yang datanya tidak stasioner akan menyebabkan hubungan yang ditemukan terjadi hanya karena *trend*, bukan karena hubungan statistik atau empiris.

Ada dua metode dalam menguji stasioneritas data informal dan formal. Pertama adalah metode grafik yaitu metode informal dengan memplot data terhadap waktu. Kedua adalah metode formal yaitu dengan melakukan uji *unit root*. Uji stasioneritas data yang akan dilakukan penulis hanya uji formal. Uji Augmented Dickey Fuller dengan *intercept* dan *trend* yang akan digunakan untuk mengetahui keberadaan *unit root* pada variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini. Hipotesis nol (H_0) dari uji ADF ini adalah *variable data has a unit root (nonstationary)* dan hipotesis alternatifnya (H_1) adalah *variable data hasn't a unit root (stationary)*. Apabila uji ADF menunjukkan $t\text{-stat} < t\text{-crit}$ maka tolak

hipotesis nol (H_0) yang artinya bahwa *data series* sudah tidak memiliki *unit root* jadi dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner. Suatu *data series* stasioner terdiferensiasi dikatakan terintegrasi, dinotasikan dengan I (d) dengan d adalah order integrasi. Order integrasi adalah jumlah *unit root* yang terdapat dalam suatu *data series*, atau jumlah operasi diferensiasi yang dilakukan untuk membuat *data series* tersebut menjadi stasioner.

Setelah memastikan bahwa uji stasioneritas sudah dilaksanakan dengan baik, penulis akan mengantisipasi pelanggaran asumsi klasik yang mungkin timbul dalam proses *rolling regressions*. Penulis menggunakan metode *Heteroskedasticity and Autocorrelation (HAC) Consistent Covariances Newey-West* untuk meningkatkan kualitas inferensi dari persamaan regresi yang sudah diestimasi. Hal yang perlu diingat bahwa dengan menggunakan *Heteroskedasticity and Autocorrelation (HAC) Consistent Covariance Newey-West*, regresi yang diestimasi akan memiliki kualitas inferensi yang lebih valid karena penyesuaian *standard error* dari variabel yang diestimasi. Namun, hasil koefisien regresi walaupun konsisten belum tentu yang paling efisien (EViews' manual, 2005:472).

3.3 Metode analisis

Penulis menggunakan metode *Rolling Regressions* Fama-MacBeth (1973) untuk melihat konsistensi signifikansi pengaruh dan tanda koefisien variabel makroekonomi terhadap pasar saham. Ada dua kombinasi *rolling regressions* yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pertama adalah interval 1999-2001 ditambah satu tahun lalu diregresi terus menerus hingga regresi 1999-2007. Alasan menggunakan interval tersebut adalah karena data saat krisis ekonomi banyak mengandung *outlier* sehingga inferensi tidak valid. Inferensi tersebut tidak dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Kedua adalah interval-interval yang terbentuk dari faktor dua belas (sesuai jumlah tahun yang diamati) yang memenuhi kriteria minimum sampel regresi. Faktor-faktor tersebut yaitu tiga, empat, enam, dan dua belas. Interval-interval ini digunakan untuk melihat siklus dari pergerakan makroekonomi dalam mempengaruhi *return* pasar saham.

Satu dan dua sebenarnya adalah faktor-faktor dari dua belas. Namun apabila satu dan dua digunakan, syarat yang hanya boleh meregresi minimal tiga puluh data akan dilanggar. Satu tahun hanya akan memiliki dua belas sampel, dan dua tahun hanya akan memiliki dua puluh empat sampel karena data yang digunakan dalam bentuk bulanan. Hal ini dapat membuat hasil pengukuran kurang dalam hal akurasi. Oleh karena itu, satu dan dua tidak diikutsertakan dalam faktor-faktor kombinasi dari *rolling regressions*.

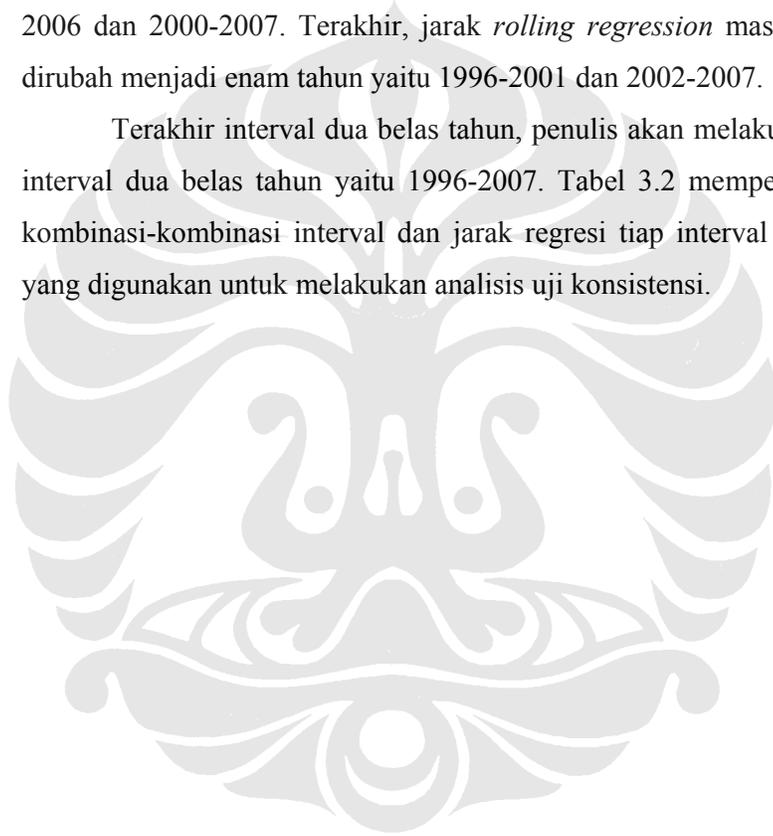
Kombinasi *rolling regressions* pertama adalah interval 1999-2001 ditambah satu tahun lalu diregresi terus menerus hingga regresi 1999-2007. Interval-interval tersebut selengkapnya adalah 1999-2001, 1999-2002, 1999-2003, 1999-2004, 1999-2005, 1999-2006, dan 1999-2007.

Interval tiga tahun, yaitu periode regresi berinterval tiga tahun dengan masing-masing interval berjarak satu tahun yaitu 1996-1998, 1997-1999, 1998-2000, 1999-2001, 2000-2002, 2001-2003, 2002-2004, 2003-2005, 2004-2006, dan 2005-2007. Masih dalam interval tiga tahun, jarak masing-masing interval dirubah menjadi dua tahun yaitu 1996-1998, 1998-2000, 2000-2002, 2002-2004, 2004-2006, dan tambahan 2004-2007. Tambahan regresi terakhir tampak sedikit berbeda, tapi hal ini memang perlu dilakukan. Hal ini dilakukan karena regresi terakhir hanya sampai 2004-2006 sehingga 2007 dalam regresi dirasa perlu ditambahkan agar tahun tersebut masuk dalam pengamatan. Setelah itu, jarak masing-masing interval dirubah menjadi tiga tahun yaitu 1996-1998, 1999-2001, 2002-2004, dan 2005-2007.

Interval empat tahun, yaitu periode regresi berinterval empat tahun dengan masing-masing interval berjarak satu tahun yaitu 1996-1999, 1997-2000, 1998-2001, 1999-2002, 2000-2003, 2001-2004, 2002-2005, 2003-2006, dan 2004-2007. Masih dalam interval empat tahun, jarak masing-masing interval dirubah menjadi dua tahun yaitu 1996-1999, 1998-2001, 2000-2003, 2002-2005, dan 2004-2007. Setelah itu, jarak *rolling regression* masing-masing interval dirubah menjadi tiga tahun yaitu 1996-1999, 1999-2002, 2002-2005, dan tambahan 2002-2006 dan 2002-2007. Terakhir, jarak *rolling regression* masing-masing interval dirubah menjadi empat tahun yaitu 1996-1999, 2000-2003, dan 2004-2007.

Interval enam tahun, yaitu periode regresi berinterval enam tahun dengan masing-masing interval berjarak satu tahun yaitu 1996-2001, 1997-2002, 1998-2003, 1999-2004, 2000-2005, 2001-2006, dan 2002-2007. Masih dalam interval enam tahun, jarak masing-masing interval dirubah menjadi dua tahun yaitu 1996-2001, 1998-2003, 2000-2005, dan 2002-2007. Setelah itu, jarak *rolling regression* masing-masing interval dirubah menjadi tiga tahun yaitu 1996-2001, 1999-2004, dan 2002-2007. Selanjutnya, jarak *rolling regression* masing-masing interval dirubah menjadi empat tahun yaitu 1996-2001, 2000-2005, dan tambahan 2000-2006 dan 2000-2007. Terakhir, jarak *rolling regression* masing-masing interval dirubah menjadi enam tahun yaitu 1996-2001 dan 2002-2007.

Terakhir interval dua belas tahun, penulis akan melakukan regresi dengan interval dua belas tahun yaitu 1996-2007. Tabel 3.2 memperlihatkan ringkasan kombinasi-kombinasi interval dan jarak regresi tiap interval *rolling regressions* yang digunakan untuk melakukan analisis uji konsistensi.



Tabel 3.2 Ringkasan Kombinasi *Rolling Regressions*

Interval 1999-2001 ditambah satu tahun lalu diregresi hingga interval 1999-2007	99-01					
	99-02					
	99-03					
	99-04					
	99-05					
	99-06					
	99-07					
	1	2	3	4	6	12
Interval Tahun	96-98	96-98	96-98			
3	97-99					
	98-00	98-00				
	99-01		99-01			
	00-02	00-02				
	01-03					
	02-04	02-04	02-04			
	03-05					
	04-06	04-06				
	05-07	04-07	05-07			
	1	2	3	4	6	12
Interval Tahun						
4	96-99	96-99	96-99	96-99		
	97-00					
	98-01	98-01				
	99-02		99-02			
	00-03	00-03		00-03		
	01-04					
	02-05	02-05	02-05			
	03-06		02-06			
	04-07	04-07	02-07	04-07		
	1	2	3	4	6	12
Interval Tahun						
6	96-01	96-01	96-01	96-01	96-01	
	97-02					
	98-03	98-03				
	99-04		99-04			
	00-05	00-05		00-05		
	01-06			00-06		
	02-07	02-07	02-07	00-07	02-07	
	1	2	3	4	6	12
Interval Tahun						
12						96-07

Kedua kombinasi tadi masing-masing akan mengalami uji kelengkapan (validitas) data, uji stasioneritas, dan diregresi dengan sudah memenuhi asumsi klasik. Lalu, hasil dari *rolling regressions* dianalisis satu persatu.

3.4 Model Penelitian

Pendekatan model yang penulis pilih dalam penelitian ini adalah pendekatan umum yang pernah dilakukan oleh Chen, Roll, dan Ross (1986) yaitu faktor-faktor risiko yang bersifat makroekonomi. Variabel-variabel yang penulis gunakan dalam penelitian ini mirip dengan yang digunakan oleh Chen, Roll, dan Ross (1986), namun dengan modifikasi tertentu. Model yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

$$R_{IHS_{G,t}} = \alpha_{IHS_{G}} + \beta_{IHS_{G,1}} \Delta \ln GDP_t + \beta_{IHS_{G,2}} \Delta \ln UR_t + \beta_{IHS_{G,3}} \Delta \ln IHK_t + \beta_{IHS_{G,4}} IR_t + \beta_{IHS_{G,5}} \Delta \ln ER_t + \beta_{IHS_{G,6}} \%GM1_t + \varepsilon_{IHS_{G,t}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

- $R_{IHS_{G,t}}$: imbal hasil IHS_G selama periode t
- $\alpha_{IHS_{G}}$: *intercept* atau konstanta regresi
- $\beta_{IHS_{G,1}}$: reaksi pada imbal hasil pasar saham terhadap pergerakan dari pertumbuhan ekonomi atau sensitivitas dari faktor risiko pertama yang mempengaruhi pasar saham
- $\Delta \ln GDP_t$: pertumbuhan ekonomi bulanan sampai dengan periode t .
- $\beta_{IHS_{G,2}}$: reaksi pada imbal hasil pasar saham terhadap pergerakan dari pertumbuhan jumlah pengangguran atau sensitivitas dari faktor risiko kedua yang mempengaruhi pasar saham
- $\Delta \ln UR_t$: pertumbuhan jumlah pengangguran bulanan sampai dengan periode t
- $\beta_{IHS_{G,3}}$: reaksi pada imbal hasil pasar saham terhadap pergerakan dari inflasi atau sensitivitas dari faktor risiko ketiga yang mempengaruhi pasar saham
- $\Delta \ln IHK_t$: inflasi bulanan sampai dengan periode t
- $\beta_{IHS_{G,4}}$: reaksi pada imbal hasil pasar saham terhadap pergerakan dari suku bunga riil atau sensitivitas dari faktor risiko keempat yang mempengaruhi pasar saham
- IR_t : suku bunga riil bulanan sampai dengan periode t

- $\beta_{IHS\bar{G},5}$: reaksi pada imbal hasil pasar saham terhadap pergerakan dari nilai tukar Rupiah terhadap Dolar USA atau sensitivitas dari faktor risiko kelima yang mempengaruhi pasar saham
- $\Delta \ln ER_t$: *return* nilai tukar Rupiah terhadap Dolar USA bulanan sampai dengan periode t
- $\beta_{IHS\bar{G},6}$: reaksi pada imbal hasil pasar saham terhadap pergerakan dari jumlah Rupiah beredar atau sensitivitas dari faktor risiko keenam, yaitu jumlah Rupiah beredar, yang mempengaruhi pasar saham
- $\%GM1_t$: persentase pertumbuhan jumlah Rupiah beredar bulanan sampai dengan periode t
- $\varepsilon_{IHS\bar{G},t}$: risiko unik pada imbal hasil tiap-tiap aset di dalam IHS \bar{G} selama periode t yang diasumsikan terdiversifikasi secara sempurna karena IHS \bar{G} dapat dianggap sebagai portofolio yang mendekati nilai portofolio pasar sehingga error memiliki rata-rata nol

3.5 Pengujian Hipotesis

Model dalam penelitian ini akan menguji konsistensi antara variabel dependen (IHS \bar{G}) dan variabel independen (variabel-variabel makroekonomi) sepanjang waktu namun dalam interval tahun penelitian yang digunakan. Uji konsistensi pengaruh variabel makroekonomi terhadap pasar saham adalah sebagai berikut:

1. Melihat konsistensi signifikansi pengaruh tiap-tiap variabel makroekonomi terhadap pasar saham seluruh faktor tahun berinterval tertentu dengan interval jarak tertentu yang digunakan dalam metode *rolling regressions*. Hal ini dapat dilakukan dengan melihat *t-stat* dan *t-table* dengan level signifikansi (α) yang digunakan adalah 1%, 5%, 10%. Apabila *t-stat* berada dalam interval *t-table* ($-t-table < t-stat < t-table$) dengan level signifikansi yang penulis gunakan ($\alpha = 1\%$, 5%, 10%) maka H_0 tidak dapat ditolak yang artinya koefisien dari variabel independen sama dengan nol atau dengan kata lain variabel yang koefisiennya sama dengan nol tidak signifikan mempengaruhi variabel dependen.

2. Menganalisis perubahan tanda koefisien (apakah berbanding lurus atau berbanding terbalik) variabel makroekonomi dalam mempengaruhi pasar saham apakah sama dari tahun ke tahun selama proses *rolling regressions* atau apakah berbeda dalam interval dua belas tahun pengamatan.
3. Meranking atau mengurutkan variabel-variabel makroekonomi mulai dari yang paling sering konsisten hingga yang paling tidak konsisten mempengaruhi pasar saham untuk menentukan variabel-variabel makroekonomi untuk dijadikan landasan analisis dalam memprediksi pergerakan pasar saham sehingga pengambilan keputusan investasi menciptakan nilai bagi investor.

