

## BAB III

### DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN

#### III.1 Data penelitian

Penelitian interdependensi pasar saham Indonesia dengan pasar saham dunia ini menggunakan data sekunder berupa nilai penutupan harian/*daily adjusted closing price* selama lima hari kerja dari indeks-indeks yang diteliti, data tersebut diperoleh dari database *Yahoo! Finance* (finance.yahoo.com). Data diambil dari rentang waktu antara 1 Januari 1997 sampai 31 Desember 2007, dengan menggunakan metode *carry over last price* untuk mengisi tanggal-tanggal yang kosong selama lima hari perdagangan tersebut. Angka imbal hasil indeks diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$R_{saham} = \frac{(Index_t - Index_{t-1})}{Index_{t-1}} \quad (3.1)$$

Dimana

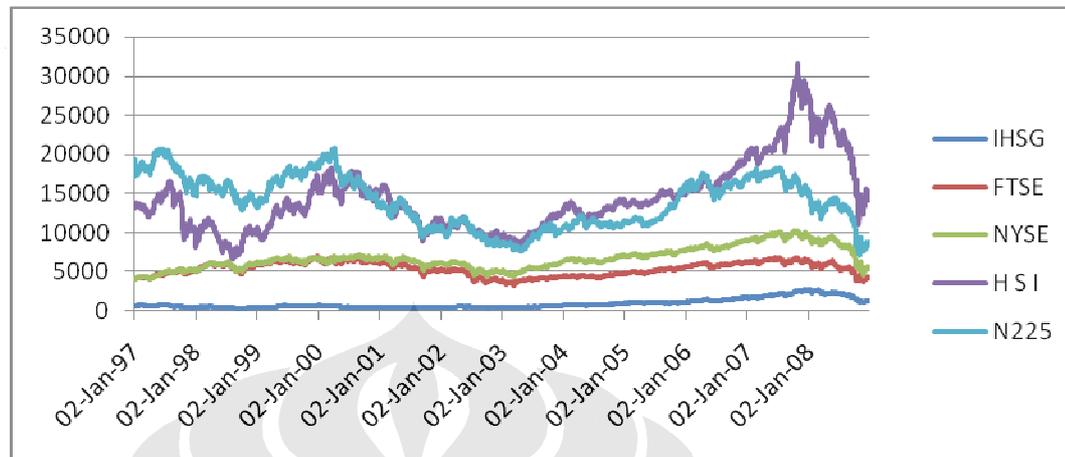
$Index_t$  : nilai penutupan indeks saat ini

$Index_{t-1}$ : nilai penutupan indeks satu periode sebelumnya

Peneliti akan membagi periode penelitian ke dalam dua periode, yaitu periode krisis (1 Januari 1997 sampai 31 Desember 2002) dan paska krisis (1 Januari 2003 sampai 31 Desember 2007), pembagian ini didasarkan pada trend yang terlihat di pasar bahwa dari tanggal 1 Januari 1997 sampai 31 Desember 2002, terjadi volatilitas indeks yang tinggi serta mengalami trend yang cenderung menurun, sampai pada awal tahun 2003 dimana mulai terlihat kestabilan dan trend yang meningkat hingga akhir tahun 2007, namun mulai mengalami penurunan kembali pada awal 2008 akibat adanya krisis keuangan global yang disebabkan oleh kasus Subprime Mortgage di Amerika.

Gambar 3.1

## Grafik pergerakan Indeks Harian 1997-2007



Sumber : pengolahan data Excel

Penelitian ini akan menggunakan metode uji kointegrasi yang telah dikembangkan oleh Engle dan Granger (1981) juga Johansen (1988), namun lebih menitikberatkan pada metode yang dikembangkan oleh Johansen.

### Indeks saham

Menurut IDX (2008) dalam penjelasannya, indeks saham adalah indikator yang menunjukkan pergerakan harga saham. Indeks juga dapat berfungsi sebagai indikator kondisi pasar, apa sedang aktif atau lesu. Pergerakan indeks sangat penting bagi investor untuk membantu mereka memutuskan langkah yang harus diambil dalam hal perdagangan saham, apakah harus menjual saham atau membeli saham.

Penelitian ini akan menggunakan data indeks dari bursa saham-bursa saham yang dianggap mewakili wilayahnya masing-masing, seperti indeks *NYSE* untuk benua Amerika, indeks *FTSE100* untuk kawasan Eropa, serta indeks *Nikkei225* dan indeks *Hang Seng* untuk kawasan Asia, ditambah dengan indeks *IHSG* sebagai tolak ukur bursa dalam negeri.

### III.1.1 Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Berdasarkan penjelasan dari IDX (2008), sejarah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) bermula ketika pertama kali diperkenalkan pada tanggal 1 April 1983 sebagai indikator pergerakan harga saham yang tercatat di bursa. Indeks ini menggunakan hari dasar perhitungan indeks pada tanggal 10 Agustus 1982 dengan nilai 100. Pada saat itu, jumlah emiten yang tercatat adalah sebanyak 13 emiten. Per Desember 2008, jumlah emiten yang tercatat di Bursa Efek Indonesia sudah mencapai 396 emiten.

Seiring dengan perkembangan dan dinamika pasar, IHSG mengalami periode naik dan turun. Pada tanggal 9 Januari 2008, IHSG mencapai level tertinggi sepanjang sejarah pasar modal Indonesia yaitu ditutup pada level 2.830,263. Perhitungan indeks IHSG di bursa efek Jakarta menggunakan metode rata-rata tertimbang berdasarkan jumlah saham tercatat, rumusnya adalah

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Nilai Pasar}}{\text{Nilai Dasar}} \times 100 \quad (3.2)$$

Nilai pasar adalah total jumlah saham tercatat (yang digunakan untuk perhitungan indeks) dikali harga pasar, atau disebut juga Kapitalisasi Pasar/*Market Capitalization*. Rumus untuk menghitung nilai pasar adalah

$$\text{Nilai Pasar} = p_1 q_1 + p_2 q_2 + \dots + p_n q_n \quad (3.3)$$

Dimana:

$p$  = *Closing price* (harga yang terjadi) untuk emiten ke- $i$ .

$q$  = Jumlah saham yang digunakan untuk perhitungan indeks (jumlah saham yang tercatat) untuk emiten ke- $i$ .

$n$  = Jumlah emiten yang tercatat di BEI (jumlah emiten yang digunakan untuk perhitungan indeks)

### III.1.2 Indeks FTSE ( FTSE100)

Indeks ini merupakan indeks yang terbobot secara kapitalisasi yang mengandung 100 perusahaan dengan nilai kapitalisasi pasar tertinggi yang ada di bursa saham London, indeks ini menggunakan angka dasar sebesar 1000 yang dipatok pada tanggal 3 Januari 1984. Indeks ini akan direvisi setiap empat bulan sekali. Indeks FTSE ini merupakan indeks dengan kapitalisasi pasar terbesar di Eropa, mengalahkan bursa Jerman dan Perancis. Dapat dilihat dari tabel dibawah

Tabel 3.1

## Kapitalisasi Pasar Negara-Negara Eropa

GEOGRAPHIC BREAKDOWN		
Country	Number of Stocks	Available Market Cap (in millions)
Germany	9	\$255,374.12
Denmark	1	\$24,138.00
Spain	4	\$229,513.64
Finland	1	\$59,288.87
France	9	\$311,849.93
United Kingdom	25	\$977,911.36

Sumber : [www.nyse.com](http://www.nyse.com)

### III.1.3 Indeks NYSE (NYSE)

Menurut [www.nyse.com](http://www.nyse.com) (2009), indeks NYSE terdiri atas seluruh common stock yang terdaftar di New York Stock Exchange, termasuk ADR, REIT, Tracking Stock, dan Perusahaan negara lain yang listing disana. Sampai saat ini terdapat lebih 1900 saham yang terdaftar dalam indeks ini, baik dari perusahaan Amerika maupun dari perusahaan non Amerika. Indeks ini memiliki kapitalisasi pasar rata-rata sebesar 6 milyar dolar Amerika.

### III.1.4 Indeks Hang Seng (HSI)

Indeks ini merupakan salah satu indeks acuan di Asia yang sering digunakan oleh investor untuk melihat prediksi kedepan. Indeks ini terdiri dari 33 saham yang memiliki nilai kapitalisasi pasar terbesar di bursa saham HongKong. Indeks ini juga merupakan indeks dengan sistem *capitalization-weighted index*,

sehingga seperti karakteristik bursa lain yang memiliki sistem yang sama, saham-saham yang memiliki kapitalisasi pasar yang besar akan memiliki pengaruh yang lebih besar juga terhadap pergerakan indeks. Indeks ini memiliki nilai dasar 100 yang ditetapkan pada tanggal 31 Juli 1964.

### **III.1.5 Indeks Nikkei 225 (N225)**

Indeks ini merupakan rata-rata dari 225 saham yang memiliki kapitalisasi pasar tertinggi yang terdaftar di bursa saham Tokyo. Indeks ini merupakan indikator terbaik untuk menunjukkan perubahan-perubahan yang terjadi di bursa Tokyo. Indeks ini dievaluasi setahun sekali, dengan didasarkan pada tanggal 16 Mei 1949. Indeks ini merupakan jenis indeks dengan sistem penghitungan price-weighted, sehingga saham-saham yang memiliki harga yang tinggi akan lebih berpengaruh terhadap pergerakan harga indeks dibanding dengan saham-saham yang harganya rendah. Indeks Nikkei ini juga merupakan salah satu indeks yang dijadikan acuan untuk melihat kondisi bursa Asia karena kapitalisasi pasarnya yang besar.

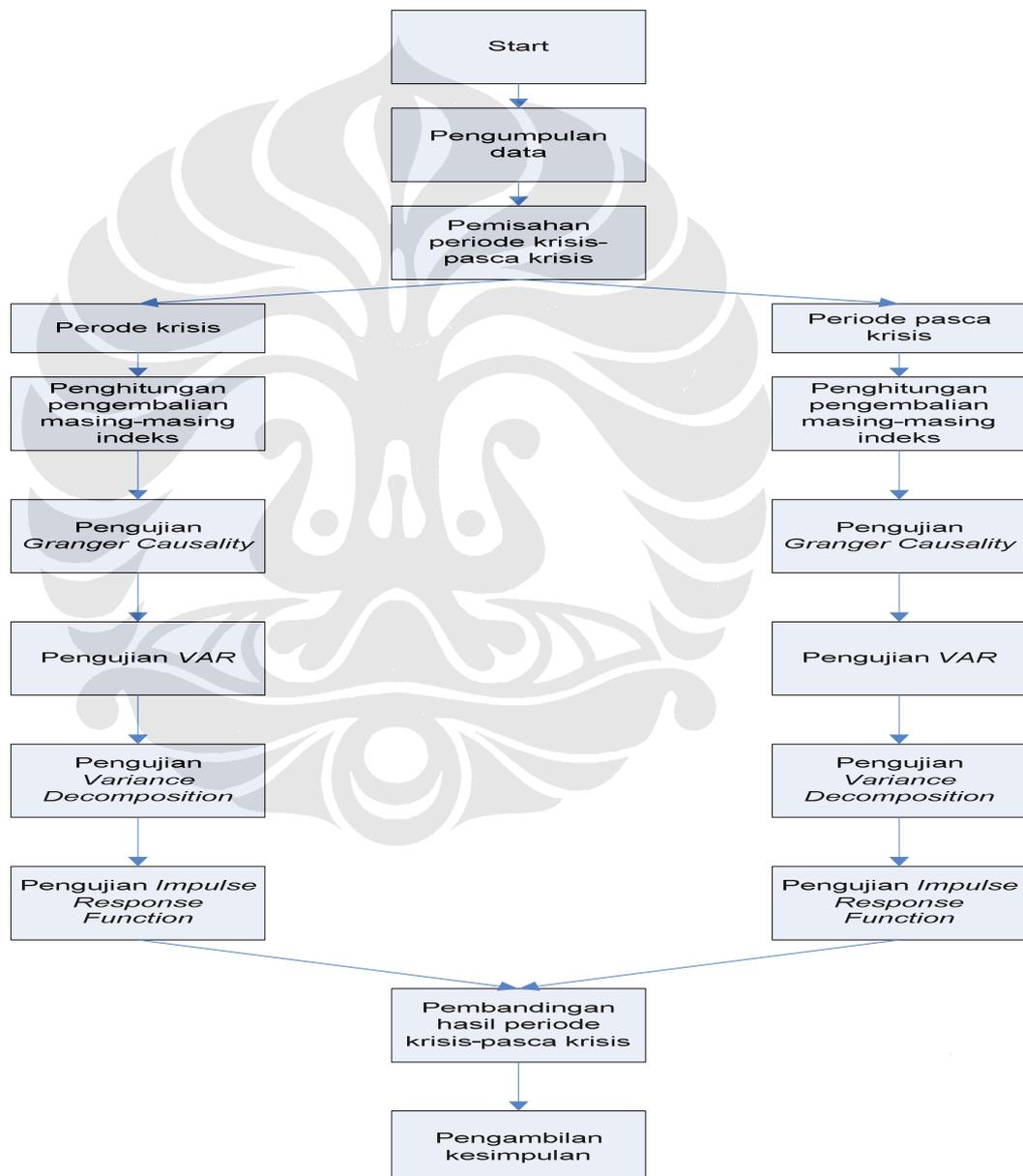
### **III.2 Metodologi Penelitian**

Setelah data yang diperoleh diatas diolah sehingga dapat dipergunakan didalam software pengolah data, maka langkah pertama yang dilakukan adalah menguji kestasioneritasan data. Kestasioneritasan data dapat dilihat dari bentuk grafiknya, data yang stasioner akan memiliki grafik yang rata-ratanya konstan atau tidak memiliki suatu trend. Selain itu juga dapat dilakukan uji *unit root* dengan menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller test (ADF test)* karena pada umumnya data keuangan seperti data indeks yang digunakan dalam penelitian ini sifatnya tidak stasioner, data dapat dikatakan stasioner apabila nilai rata-rata (mean) dan variansnya tidak mengalami perubahan secara sistematis seiring dengan berjalannya waktu atau dapat dikatakan nilai mean dan variansnya konstan (Nachrowi, 2006). Data keuangan yang digunakan harus stasioner karena dapat menyebabkan timbulnya masalah otokorelasi dan heteroskedastisitas yang akan menyebabkan kurang baiknya model yang dihasilkan. Otokorelasi adalah kondisi dimana observasi yang diperoleh memiliki korelasi antar waktu sehingga terjadi

penyimpangan standar eror dan varians sehingga hasil estimasinya menjadi tidak *reliable*. Sementara Heteroskedastis adalah kondisi dimana varians dari eror besarnya tidak konstan/berubah-ubah, heteroskedastisitas akan menyebabkan interval kepercayaan semakin besar, dan uji hipotesis menjadi tidak akurat yang pada akhirnya akan menyebabkan kesimpulan yang diambil menjadi tidak akurat.

**Gambar 3.2**

**Alur Penelitian**



Langkah berikutnya adalah melihat adakah hubungan antar variabel dengan menggunakan metode *Granger Causality*.

### III.2.1 Uji *Granger Causality*

Uji kausalitas Granger digunakan untuk melihat apakah antara variabel-variabel yang digunakan terdapat hubungan berupa variabel yang satu mempengaruhi yang lain, atau variabel-variabel tersebut saling mempengaruhi. Seperti disebutkan oleh Gujarati (2003) dalam bukunya, uji kausalitas Granger muncul karena ada pemikiran bahwa waktu tidak mungkin berjalan mundur, sehingga apabila kejadian A terjadi sebelum kejadian B, maka kejadian A mungkin menyebabkan kejadian B, namun kejadian B tidak mungkin menyebabkan kejadian A. Atau dengan kata lain, kejadian di masa lampau dapat menyebabkan kejadian saat ini, namun kejadian masa depan tidak. Kausalitas Granger mengasumsikan bahwa informasi yang terkait kepada peramalan kedua variabel terkandung didalam data time series dari kedua variabel tersebut. Hal ini dijelaskan dalam rumus dibawah:

$$A_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i A_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i B_{t-i} + \mu_t \quad (3.4)$$

Dimana apabila  $\beta_i = 0$ , maka  $B_t$  tidak memiliki hubungan dengan  $A_t$ .

Karena uji kausalitas Granger umumnya digunakan untuk melihat hubungan dua variabel, maka untuk melihat hubungan antara banyak variabel (lebih dari dua), digunakan metode *Vector Autoregression/ VAR*.

### III.2.2 Metode *Vector Autoregression/ VAR*

Seperti yang telah disebutkan diatas, metode *vector autoregression* ini digunakan untuk melihat hubungan simultan antara variabel-variabel yang diteliti. Dalam metode VAR, variabel-variabel yang ada tidak dipisahkan menjadi variabel endogen dan eksogen, variabel endogen adalah variabel yang nilainya ditentukan dari model, mirip dengan variabel dependen, sementara variabel eksogen adalah variabel yang nilainya ditentukan dari luar model, atau mirip dengan variabel independen. Menurut Gujarati (2003), metode ini diutarakan pertama kali oleh Christopher Sims karena dalam membuat model simultan, penentuan variabel endogen dan eksogen sangat mempengaruhi hasil penelitian, sehingga apabila salah dalam menilai variabel, maka hasil penelitiannya akan

menyimpang juga. Apabila antar variabel memiliki hubungan saling mempengaruhi, maka semestinya variabel-variabel tersebut diperlakukan secara sama, sehingga tidak ada perbedaan antara variabel endogen dengan variabel eksogen, inilah awal mula konsep VAR.

Penggunaan metode VAR cukup sederhana, karena kita hanya perlu menentukan dua hal, yaitu variabel yang saling berinteraksi yang perlu dimasukkan kedalam sistem, serta banyaknya variabel jeda yang perlu diikutsertakan dalam model yang diharapkan dapat membaca keterkaitan antar variabel dalam sistem. Kelebihan metode VAR seperti disebutkan oleh Gujarati (2003) diantaranya :

- Model VAR adalah model yang sederhana karena tidak perlu membedakan mana yang merupakan variabel endogen dan mana yang merupakan variabel eksogen. semua variabel dianggap sebagai variabel endogen.
- Pengestimasi dalam metode ini hanya menggunakan OLS secara terpisah untuk masing-masing persamaan
- Peramalan dengan metode ini dalam beberapa hal lebih baik dibanding peramalan dengan menggunakan metode persamaan simultan yang lebih kompleks.

Walaupun metode ini memiliki kelebihan-kelebihan seperti yang disebutkan diatas, namun ada beberapa kelemahan dari metode VAR ini, seperti :

- Metode ini lebih bersifat *a-teoritik* karena tidak memanfaatkan informasi atau teori-teori terdahulu, sehingga sering disebut metode yang non-struktural
- Metode ini kurang cocok digunakan untuk analisis kebijakan, karena tujuan utama metode ini adalah untuk peramalan
- Pemilihan banyaknya lag yang digunakan dapat menimbulkan permasalahan, semakin banyak lag yang digunakan, semakin banyak pula observasi yang dibutuhkan

- Semua variabel dalam metode ini harus stasioner, kalau tidak stasioner maka harus distasionerkan dahulu. Penstasioneran data ini juga kadang menimbulkan masalah baru, karena hasil penelitiannya yang bisa menyimpang. Oleh karena itu ada juga yang menggunakan data pada tingkat level, meskipun belum stasioner. Sehingga perlu dilihat pengaruh unit root terhadap distribusi variabelnya.
- Karena masing-masing koefisien yang terdapat didalam sebuah model VAR seringkali sulit untuk diinterpretasikan, maka peneliti yang menggunakan metode ini kadang-kadang menggunakan teknik *Impulse Response Function/IRF* untuk melihat respons variabel-variabel dependen didalam model VAR terhadap guncangan-guncangan yang terjadi pada erornya. IRF tersebut menelusuri dampak dari guncangan tersebut selama beberapa periode kedepan.

### III.2.3 Johansen Cointegration Test

Penelitian ini juga menggunakan uji kointegrasi yang ditemukan oleh Johansen pada tahun 1988, yang menutupi kelemahan-kelemahan uji kointegrasi yang sudah ada sebelumnya oleh Engle-Granger pada tahun 1981, selain itu pemilihan penggunaan uji kointegrasi ini didasarkan pada kenyataan bahwa uji kausalitas Granger tidak dapat digunakan untuk mengetahui siapa mempengaruhi siapa, hanya mendeteksi apakah antar variabel-variabel yang digunakan terdapat hubungan atau tidak saja. Penggunaan uji kointegrasi Johansen ini disebabkan juga karena hasil uji dengan menggunakan metode VAR tidak begitu dapat dipercaya tidak adanya dasar yang kuat akan pemilihan lag yang digunakan. Oleh karena itu digunakanlah uji kointegrasi ini sebagai uji pendukung dengan menggunakan *Error Correction Model*. Uji ini akan menghasilkan pendeteksian yang lebih akurat terhadap hubungan antar pasar saham dalam kondisi *long-run*.

### III.2.4 Uji Dekomposisi Varians

Menurut Brooks (2002), dekomposisi varians digunakan untuk memberikan informasi lebih lanjut tentang hasil uji dengan VAR. Dekomposisi varians dapat menunjukkan seberapa jauh pengaruh sebuah guncangan terhadap

variabel-variabel yang sedang diteliti. Sebuah guncangan terhadap variabel X bukan saja hanya akan merubah nilai dari variabel X tersebut, tetapi juga akan merubah nilai dari variabel-variabel yang lain melalui sistem VAR tersebut. Dekomposisi varians menentukan seberapa jauh peramalan terhadap varians eror dari suatu variabel dapat dijelaskan oleh penemuan variabel-variabel penjelas. Biasanya, guncangan yang terjadi pada satu variabel dapat menjelaskan paling banyak mengenai peramalan varians eror dari variabel tersebut didalam VAR. satu hal yang tidak boleh terlewatkan dari uji dekomposisi varians ini adalah, pengurutan variabel sangat penting untuk memperoleh hasil yang maksimal, oleh karena itulah data penelitian ini diurutkan dari yang paling awal buka.

### III.2.5 Uji *Impulse Response Function*

Uji ini digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh sebuah random shock yang terjadi disebuah bursa dapat mempengaruhi bursa-bursa yang lain, sehingga uji ini dapat menunjukkan pengaruh guncangan terhadap eror dari sebuah variabel dapat mempengaruhi harga indeks saat ini maupun di masa depan, atau dengan kata lain, impulse response function ini berguna untuk melihat seberapa lama waktu yang dibutuhkan sebuah guncangan di satu variabel agar dapat mempengaruhi variabel yang lain. Jumlah banyaknya impulse response yang dapat dihasilkan tergantung dari banyaknya variabel yang digunakan, dengan menggunakan rumus

$$IRF = \text{jumlah variabel}^2. \quad (3.5)$$

Koefisien yang menentukan seberapa besar pengaruh yang mungkin terjadi didapatkan dari hasil uji VAR yang hanya dapat kita estimasi sehingga hasil dari koefisien response ini juga memiliki kemungkinan terdapat penyimpangan secara statistik.

### III.2.6 Pemilihan Model dan Lag Optimal

Pada umumnya, ada beberapa alternatif yang dapat digunakan oleh peneliti untuk menentukan jumlah lag optimal yang akan digunakan dalam menguji sebuah model VAR, yaitu :

1. *Adjusted R<sup>2</sup>*

$R^2$  berguna untuk mengukur keakuratan dari nilai prediksi terhadap nilai sesungguhnya dari variabel terikat/dependen, semakin besar nilai dari  $R^2$ , maka semakin besar pula hubungan antara variabel terikat dengan variabel-variabel bebasnya. Namun metode ini memiliki kekurangan yaitu kalau jumlah variabel bebasnya semakin banyak, maka nilai  $R^2$ nya juga akan semakin besar. Oleh karena itulah digunakan adjusted  $R^2$ , dimana penghitungannya telah diberi penimbang.

2. *Likelihood Ratio*

Dengan alternatif ini, semakin besar nilai LR yang dihasilkan, semakin baik juga modelnya

3. *Final Prediction Error (FPE)*

Dengan alternatif ini, semakin kecil nilai FPE yang dihasilkan, semakin baik juga modelnya

4. *Akaike Information Criterion*

Dengan alternatif ini, semakin kecil nilai AIC yang dihasilkan, semakin baik juga modelnya.

5. *Schwarz Information Criterion*

Dengan alternatif ini, semakin kecil nilai SIC yang dihasilkan, semakin baik juga modelnya

6. *Hannan-Quinn Information Criterion*

Dengan alternatif ini, semakin kecil nilai HQ yang dihasilkan, semakin baik juga modelnya.

### III.2.7 Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan model yang biasa digunakan dalam metode VAR seperti berikut

$$\begin{aligned}
 R_{IHSG,t} = & \alpha + \sum_{i=1}^L \beta_{11} R_{IHSG,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{21} R_{NYSE,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{31} R_{FTSE,t-1} \\
 & + \sum_{i=1}^L \beta_{41} R_{HSI,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{51} R_{N225,t-i} + \varepsilon t
 \end{aligned}
 \tag{3.6}$$

$$\begin{aligned}
 R_{NYSE,t} = & \alpha + \sum_{i=1}^L \beta_{12} R_{IHSG,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{22} R_{NYSE,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{32} R_{FTSE,t-1} \\
 & + \sum_{i=1}^L \beta_{42} R_{HSI,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{52} R_{N225,t-i} + \varepsilon t
 \end{aligned}
 \tag{3.7}$$

$$\begin{aligned}
 R_{FTSE,t} = & \alpha + \sum_{i=1}^L \beta_{13} R_{IHSG,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{23} R_{NYSE,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{33} R_{FTSE,t-1} \\
 & + \sum_{i=1}^L \beta_{43} R_{HSI,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{53} R_{N225,t-i} + \varepsilon t
 \end{aligned}
 \tag{3.8}$$

$$\begin{aligned}
 R_{HSI,t} = & \alpha + \sum_{i=1}^L \beta_{14} R_{IHSG,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{24} R_{NYSE,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{34} R_{FTSE,t-1} \\
 & + \sum_{i=1}^L \beta_{44} R_{HSI,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{54} R_{N225,t-i} + \varepsilon t
 \end{aligned}
 \tag{3.9}$$

$$\begin{aligned}
 R_{N225,t} = & \alpha + \sum_{i=1}^L \beta_{15} R_{IHSG,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{25} R_{NYSE,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{35} R_{FTSE,t-1} \\
 & + \sum_{i=1}^L \beta_{45} R_{HSI,t-1} + \sum_{i=1}^L \beta_{55} R_{N225,t-i} + \varepsilon t
 \end{aligned}
 \tag{3.10}$$

Model ini merupakan penyesuaian dari model yang digunakan oleh Gujarati (2003, 849) dengan pertimbangan jumlah variabel yang digunakan.