

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Sistematika Penelitian**

##### **3.1.1 Pemilihan Sampel Data**

Sesuai jurnal penelitian, karena yang menjadi parameter penelitian adalah pasar modal Indonesia yaitu dalam penelitian ini adalah Bursa Efek Indonesia maka harga seluruh saham selama kurun waktu 2000-2007 diambil dari Bursa Efek Indonesia. Keseluruhan harga saham dari Bursa Efek Indonesia dapat diambil dari nilai Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Untuk mendapatkan hasil yang lebih dalam, sampel data bulanan IHSG yang diambil. Indeks Harga Konsumen diambil secara bulanan juga. Pengambilan sampel data bulanan dilakukan karena penilaian teraktual Indeks Harga Konsumen dilakukan minimal per-bulan. Untuk Produk Domestik Bruto, pengambilan sampel data dilakukan secara kuartalan juga. Penilaian Produk Domestik Bruto teraktual dilakukan secara kuartalan oleh BPS namun pencarian data bulanan dapat dilakukan oleh peneliti. Pertumbuhan inflasi dan pertumbuhan tingkat suku bunga Indonesia merupakan data bulanan juga.

##### **3.1.2. Sumber data**

Jenis data yang akan diteliti merupakan data primer dan yaitu data historis yang tersedia di PT. Bursa Efek Jakarta dan Bank Indonesia yaitu :

1. Pusat Referensi Pasar Modal PT. Bursa Efek Jakarta berupa laporan bulanan laporan statistik tingkat IHSG bulanan.
2. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id) adalah sumber data *CPI* dan *GDP* bulanan
3. [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id) berupa tingkat inflasi bulanan dan tingkat suku bunga Indonesia bulanan

### **3.2. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian dilakukan di dalam ruang lingkup sektor keuangan dan sektor makroekonomi Indonesia

### **3.3. Definisi Ruang Lingkup**

#### **Variabel Keuangan**

#### **Saham**

Definisi dan tipe saham

Ada beberapa tipe dari saham, termasuk saham biasa (*common stock*), saham preferen (*preferred stock*), saham harta (*treasury stock*). Saham preferen biasanya memiliki prioritas lebih tinggi dibanding saham biasa dalam pembagian dividen dan aset, dan kadangkala memiliki hak pilih yang lebih tinggi seperti kemampuan untuk memveto penggabungan atau pengambilalihan atau hak untuk menolak ketika saham baru dikeluarkan (yaitu, pemegang saham preferen dapat membeli saham yang dikeluarkan sebanyak yang dia mau sebelum saham itu ditawarkan kepada orang lain). Saham yang

biasa dijual di bursa efek adalah saham biasa dan saham preferen tidak diperjualbelikan di bursa efek. Untuk bisa menilai apakah sebuah saham bernilai mahal atau murah, biasanya digunakan rasio perhitungan seperti *Earnig-per-Share* (EPS), *Price-to-Earning Ratio* (PER), *Price-to-Book Value* (PBV) dan lain-lain. Untuk berinvestasi di saham, disarankan untuk melakukan teknik valuasi terlebih dahulu dan uang yang hendak diinvestasikan disebar di dalam beberapa saham, agar resiko bisa dibagi.

### **Return IHSG**

Dasar perhitungan IHSG adalah jumlah Nilai Pasar dari total saham yang tercatat pada suatu tanggal. Jumlah Nilai Pasar adalah total perkalian setiap saham tercatat (kecuali untuk perusahaan yang berada dalam program restrukturisasi) dengan harga di BEJ pada hari tersebut. Formula perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$IHSG = \frac{\sum p}{d} \times 100$$

dimana  $p$  adalah *Harga Penutupan di Pasar Reguler*,  $x$  adalah *Jumlah Saham*, dan  $d$  adalah *Nilai Dasar*.

Perhitungan IHSG dilakukan setiap hari, yaitu setelah penutupan perdagangan setiap harinya. Dalam waktu dekat, diharapkan perhitungan IHSG dapat dilakukan beberapa kali atau bahkan dalam beberapa menit, hal ini dapat dilakukan setelah sistem perdagangan otomatis diimplementasikan dengan baik. Dalam mencari tingkat pengembalian rata-rata saham gabungan, perhitungan akan dilakukan dengan mencari selisih  $IHSG_t$  terhadap  $IHSG_{t-1}$  dibagi dengan harga  $IHSG_{t-1}$ .

## **Variabel Makroekonomi**

### **Produksi Domestik Bruto ( PDB atau GDP )**

Produksi Domestik Bruto atau yang sering dikenal dengan istilah PDB adalah pendapatan total dan pengeluaran total nasional pada *output* barang dan jasa. PDB sering dianggap sebagai ukuran terbaik dari kinerja perekonomian . Statistik ini dihitung setiap 3 bulan oleh Biro Pusat Statistik dari sejumlah besar sumber data primer. Tujuan dari PDB adalah meringkas aktivitas ekonomi dalam menilai uang tunggal dalam periode waktu tertentu.

### **Inflasi (INF)**

Inflasi adalah peningkatan harga keseluruhan dalam suatu perekonomian. Harga barang-barang menjadi naik dan sering disebut sebagai harga nominal. Hal tersebut dijelaskan oleh perhitungan *CPI*. Adanya peningkatan nilai *CPI* periode  $t$  dari periode sebelumnya  $t-1$  mengindikasikan adanya kenaikan atau inflasi. Tingkat inflasi adalah perubahan harga dari indeks harga dari periode sebelumnya. Jadi disini dapat dilihat bahwa pertumbuhan inflasi didapat dengan membandingkan 2 periode.

### **Tingkat suku bunga Indonesia (INTRATE)**

Tingkat suku bunga Indonesia adalah tingkat suku bunga nominal yang dikeluarkan oleh bank. Disebut nominal karena merupakan tingkat suku bungan riil ditambah dengan tingkat inflasi. Hubungan dari itu semua dapat dijelaskan seperti di bawah ini :

Tingkat suku bunga bank = tingkat suku bunga riil + tingkat inflasi

Tingkat suku bunga riil dikeluarkan oleh bank sentral. Di Indonesia, Bank Indonesia adalah bank sentral yang mempunyai wewenang mengeluarkan tingkat suku bunga riil dan sering disebut sebagai SBI (Suku Bunga Indonesia) atau *BI rate*. Tingkat inflasi didapat dari selisih *CPI* periode t dengan *CPI* periode t-1

### 3.4. Aspek Model yang Dipakai

Data penelitian sebelum digunakan untuk estimasi perlu dilakukan serangkaian tahapan pengujian, yaitu: uji stationary, penentuan panjang lag, uji keseimbangan jangka panjang dengan metode kointegrasi, maupun hubungan simultan antara variabel ekonomimakro terhadap IHSG jangka panjang dengan metode VAR selama periode 2000-2007 dan terakhir dengan uji *Granger Causality Test*

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu model *bivariate* ( 2 variabel ) VAR dari Enders (1995), Hamilton (1995), Charemza and Deadman (1997). Spesifikasi di bawah ini mengarah ke model *VAR bivariate VAR(12)* (*VAR(4)* untuk data *quarterly* )

(1)

$$Z_t = \Lambda_0 + \sum_{i=1}^{12(4)} \Lambda_i Z_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$E(\varepsilon_t) = \mathbf{0}$$

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = \mathbf{0} \quad \forall t \neq s$$

$$E(\mathbf{e}_t \mathbf{e}_s') = \mathbf{\Omega} \quad \forall t = s$$

Disini vector  $Z_t = [r_t, g_t]' = [streal_t, ipgr_t]'$  menjelaskan vector dari kedua variabel endogenous yaitu *Real Stock Return*,  $streal_t$ , dan *industrial growth*,  $ipgr_t$ . Untuk data bulanan, kedua variabel endogenous tersebut diekspresikan sebagai suatu fungsi dengan 12 lags sendiri dan 12 lags variabel lainnya dalam mencari hubungan saling ketergantungan diantara keduanya tentunya selama kurun waktu 1 tahun. Penjelasan mengenai variabel-variabel yang dipakai :

*Real Stock Return* ( $streal_t$ ) : return IHSG

*industrial growth* ( $ipgr_t$ ) : Growth GDP, Growth INF, Growth INTRATE

Seperti di bawah ini,

(1a)

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} r_t \\ g_t \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} streal_t \\ ipgr_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{01} \\ a_{02} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,13} \\ a_{2,1} & a_{2,13} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} streal_{t-1} \\ ipgr_{t-1} \end{bmatrix} \\ &+ \begin{bmatrix} a_{1,2} & a_{1,14} \\ a_{2,2} & a_{2,14} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} streal_{t-2} \\ ipgr_{t-2} \end{bmatrix} + \dots \\ &+ \begin{bmatrix} a_{1,12} & a_{1,24} \\ a_{2,12} & a_{2,24} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} streal_{t-12} \\ ipgr_{t-12} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}. \end{aligned}$$

Signifikansi statistik, symbol dan ukuran dari 12 koefisien  $a_{1,13}$  ke  $a_{1,24}$  pada 12 lags dari  $ipgr_t$  menandakan keberadaan, jenis dan kekuatan ketergantungan dari *stock return* terhadap lags *industrial growth*. Hal yang sama berlaku juga buat  $a_{2,1}$  to  $a_{2,12}$  yang menjelaskan ketergantungan dari *industrial growth* pada lags dari *stock return*.

Selanjutnya peneliti akan membahas mengenai *Granger causality*. Tes *Granger causality* diaplikasikan dengan dasar model VAR yang terpilih terakhir dengan maksud menguji dan menilai apakah *stock return* *Granger-cause* aktivitas ekonomi dan/atau apakah aktivitas ekonomi *Granger-cause* *stock return*. *Granger-causality* mengarah ke kegunaan dari informasi yang tersedia dari 1 variabel dalam memprediksikan variabel lainnya.

Model yang dipakai adalah VAR dan pengujian akan dilakukan dengan software EViews.4.1.

### **3.5. Kerangka Umum Teori dan Metode VAR**

Dalam penelitian ini peneliti akan mengaplikasikan metodologi VAR dalam meneliti hubungan antara tingkat pengembalian saham dan aktivitas makroekonomi, yang diperkirakan oleh pertumbuhan produksi.

Sims (1980) menciptakan suatu metode yang disebut Vector Autoregression dengan pendekatan non strukturalnya untuk melihat pengaruh variabel-variabel yang berada di kedua sisi persamaan (dependen dan independen)<sup>9</sup>.

Secara ringkas, *Vector Autoregression* merupakan :

- cara yang singkat untuk meringkas data
- umumnya hanya memiliki sedikit korelasi terhadap error
- dapat digunakan untuk memeriksa hubungan yang kompleks antar variabel.

Dilihat dari penggunaannya, VAR menyediakan alat analisa melalui 4 macam penggunaannya, yaitu :

- *Forecasting*, prediksi nilai saat ini dan masa depan seluruh variabel dengan memanfaatkan seluruh informasi masa lalu variabel
- *Impulse Response Function (IRF)*, memperkirakan respon saat ini dan masa depan setiap variabel akibat perubahan atau *shock* suatu variabel tertentu
- *Forecast Error Decomposition of Variance (FRDVs)*, prediksi kontribusi persentase varians setiap variabel terhadap perubahan suatu variabel tertentu (sensitivitas)
- *Granger Causality Test*, mengetahui hubungan sebab akibat antar variabel.

---

<sup>9</sup> Gujarati, D. M, 2003, *Basic Econometrics*, Fourth Edition, pp. 848, McGraw-Hill, Singapore



### 3.5.1 Metode Pengolahan Data Dengan Persamaan VAR

Pengolahan data dan penyusunan persamaan VAR menggunakan software E-views

4.1. Adapun penyusunan persamaan VAR memiliki tahapan sebagai berikut:

#### 1. Uji stasionaritas data

Stasionaritas data adalah data yang *mean*, *varians* dan *autocovariance*-nya konstan dari selang suatu waktu ke selang waktu lainnya. Dalam suatu proses matematis, proses stasionaris adalah suatu proses *stochastic* yang dimana distribusi probabilitasnya tidak berubah ketika berubah dalam waktu atau ruang. Hasilnya, parameter semacam *mean* dan *variance* tidak mengalami perubahan juga dalam suatu periode waktu tertentu

Stationaritas digunakan sebagai suatu media dalam suatu analisa *time-series* dimana data mentahnya sering ditransformasikan untuk menjadi stasioner. Sebagai contoh, data ekonomi sering *seasonal* dan/atau bergantung pada tingkat harga. Proses tersebut sering dideskripsikan sebagai *trend stationarity* jika data ekonomi tersebut adalah suatu kombinasi linear suatu proses stasioner dan 1 atau lebih menyajikan suatu *trend*. Proses transformasi data awal menjadi suatu data set stasioner untuk digunakan sebagai analisis disebut sebagai *detrending*.

Uji stasioneritas data dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya ialah dengan metode uji akar unit (*ADF test* atau *unit root test*). Uji ini melihat probabilitas yang muncul, apabila *t-statistic* nya menolak  $H_0$  (nilai *p-value* nya lebih kecil dari  $\alpha$ ) maka data dianggap stasioner.

Hasil *series* yang stasioner akan menggunakan VAR standar (biasa). Sementara *series* yang tidak stasioner akan berimplikasi pada VAR yakni VAR yang diintegrasikan (*difference*). Uji *stationary* diperlukan karena variabel makroekonomi pada umumnya *nonstationary* (Gujarati, 2003). Tujuan uji *stationarity* ini adalah agar *meannya* stabil dan *random errornya*=0, sehingga model regresi yang diperoleh mempunyai kemampuan predeksi yang andal. Uji *stationary* dapat dilakukan dengan metode yaitu: akar unit (*unit root*) dengan menggunakan metode *Augment Dickey-Fuller* (ADF) test. Berikut akan dijelaskan mengenai metode *Augment Dickey-Fuller* (ADF) dalam melakukan proses stasionarisasi seperangkat data

- Unit Root Test

Dalam suatu model *time series*, proses stokastik linear mempunyai *unit root* jika 1 adalah *root* dari process *characteristic equation*. Proses ini akan menjadi tidak stasioner jika *roots* lainnya dari *characteristic equation* terdapat dalam *unit circle*. Jika ini terjadi maka harus distasionerkan dengan *1<sup>st</sup> difference*. Hasil dari proses stasionarisasi *1<sup>st</sup> difference* tersebut akan menjadi stasioner

Jika proses mempunyai *unit root*, maka *time series* tersebut adalah *non-stationary*. Momen dari *stochastic process* tergantung dari *t*. Sebagai ilustrasi dari *efek unit root test* dalam *first order*:

- Augmented Dickey-Fuller Test

Dalam statistika dan ekonometrika, suatu pengujian *augmented Dickey-Fuller test* (ADF) adalah pengujian untuk mencari *unit root* dalam suatu model *time series*.

Pengujian ini adalah versi augmented dari versi *Dickey-Fuller test* untuk model *time series* yang lebih besar dan lebih rumit. *Augmented Dickey-Fuller test*, yang dipakai dalam pengujian, adalah angka negatif. Semakin negatif dari angka *augmented Dickey-Fuller test*, semakin kuat penolakan dari hipotesis bahwa terdapat suatu *unit root* pada suatu tingkat keyakinan. Penggunaan *lag* pada formulasi *augmented Dickey-Fuller* memberikan kesempatan untuk *higher-order autoregressive processes*. Ini berarti bahwa *lag* harus ditentukan ketika ingin mengaplikasikan pengujiannya. Suatu pendekatan yang memungkinkan adalah *test down* dari *high order* dan melihat *t-values*-nya pada koefisien. Pendekatan alternatif adalah dengan menggunakan metode *Akaike Information Criterion* atau *Schwarz Information Criterion*. *Unit root* kemudian digunakan sebagai indikator dalam menerima  $H_0$  atau menolak  $H_0$ .

$H_0$  : Series punya unit root & non-stasioner

$H_1$  : Series tidak punya unit root dan stasioner

Jika hasil dari statistiknya lebih besar daripada *critical value* maka  $H_0$  (hipotesa null) ditolak dan dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada *unit root* dan *series* adalah stasioner.

## 2. Penentuan *lag* (selang) optimal

Untuk memperoleh panjang *lag* yang optimal maka perlu dilakukan perhitungan *criterion* dengan menggunakan hasil penentuan *lag* dominan dari satu atau beberapa *metode criterion*. Terdapat 5 jenis indikator *criterion lag length* seperti : LR, FPE, AIC, SC (SIC), dan HQ (HQIC). Kelima indikator *criterion lag length* akan dilihat hasilnya

dalam pemilihan *lag* paling optimal. *Lag* dengan jumlah pemilih *criterion indicator* yang paling dominan akan dijadikan *lag* patokan. Hal ini disebabkan karena kointegrasi maupun estimasi *VAR* sangat peka terhadap panjang *lag* (Enders, 1995), Gujarati (2003). Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan panjang *lag* yang beragam. Dalam penelitian ini penentuan *lag* menggunakan prosedur *Akaike*, *Schwarze Information Criterion test*, *LR modified*, *Final Prediction Error* dan *Hannan-Quinn indicator criterion*.

### 3. Uji kausalitas *Granger*

Uji kausalitas *Granger* dilakukan untuk melihat adanya hubungan sebab akibat antar variabel yang hendak diuji. Jika terdapat hubungan antar variabel maka tidak dapat menggunakan metode regresi sederhana karena hasilnya akan bias.

Dalam uji kausalitas *Granger*, yang perlu diperhatikan ialah memasukkan jumlah *lag* yang optimal yang telah didapat pada tahap sebelumnya, setelah itu dilihat *F*-statistik & probabilitanya<sup>10</sup>. *F*-statistik akan dibandingkan terhadap *F-critical Value lag* optimal yang dihitung dengan *VAR*. Hipotesa yang berlaku adalah :

$H_0$  :  $F\text{-stat} < F\text{-Critical value}$  ( Terima  $H_0$  )

$H_1$  :  $F\text{-stat} > F\text{-Critical value}$  ( Tolak  $H_0$  )

---

<sup>10</sup> Gujarati, D. M, 2003, *Basic Econometrics* , *Fourth Edition*, McGraw-Hill, Singapore

Uji F-stat untuk menerima atau menolak  $H_0$  yang diberikan oleh *Granger Test result*. Selanjutnya, nilai probabilitas Granger Test akan dilihat untuk menilai apakah hipotesa yang berlaku signifikan terhadap tingkat keyakinan yang ditentukan. Semakin tinggi tingkat keyakinan yang digunakan akan semakin menyaring *granger causality test result* menjadi lebih akurat. Hipotesa yang berlaku dalam menilai *probability value* adalah :

$H_0$  :Probability Value (Granger Test) < Probability Value (yang ditentukan)  
= ( Terima  $H_0$  ) = signifikan

$H_1$  :Probability Value (Granger Test) > Probability Value (yang ditentukan)  
= ( Tolak  $H_0$  ) = tidak signifikan

#### 4. Koefisien korelasi & Interdependansi

Koefisien korelasi menunjukkan hubungan antar variabel dependen) dengan variabel-variabel independennya. Angka koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai dengan +1. Koefisien korelasi yang positif menunjukkan bahwa perubahan variabel dependen akan searah dengan perubahan variabel independennya. Koefisien +1 menunjukkan pengaruh positif yang kuat dari variabel independen. Demikian juga sebaliknya, angka koefisien korelasi yang negatif menunjukkan bahwa perubahan variabel dependen akan berlawanan dengan perubahan variabel independennya. Koefisien -1 menunjukkan pengaruh negatif yang kuat dari variabel independen.

Interdependansi antar variabel akan diukur dengan membandingkan nilai  $t$  yang diberikan oleh uji VAR terhadap nilai *t-distribusi*. Nilai *t-distribution* akan digunakan

untuk menilai apakah t-statistic yang dihasilkan signifikan atau tidak. Kriteria signifikansi t dapat dilihat dibawah ini :

Ho : t-stat > t-distribution ( Terima Ho ) = tidak ada hubungan

H1 : t-stat < t-distribution ( Tolak Ho ) = ada hubungan

Nilai *t-distribusi* akan ditentukan berdasarkan *lag* yang diuji. Nilai t-distribusi akan dihitung dengan menggunakan *Microsoft excel 2003* dengan rumus sebagai berikut :

**t-distribusi = tdist(x,degree\_of\_freedom,tails)**

x : nilai t-stat pada tingkat keyakinan yang ditentukan (dalam penelitian ini, tingkat keyakinan berada pada 5%)

degree\_of\_freedom : Jumlah sampel data setelah dikurangi oleh *lag* optimal

tails : Jumlah akar yang ingin ditentukan dalam penentuan *t-distribusi*