

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), nilai tukar Rupiah terhadap Dollar AS (Kurs), harga minyak dunia (OP) dan harga emas dunia (GP). Bentuk data berupa data *time series* dengan frekuensi bulanan dari Januari 2000 sampai Januari 2013. Berikut akan ditampilkan jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1

Rangkuman variabel-variabel yang digunakan

SimbolV ariabel	Proxi yang digunakan	PeriodePenelitiand anFrekuensi	Sumber Data	Satuan Data
OP	Hargaspot minyakmentah (WTI <i>Cushing Crude Oil Spot Px</i>)	Jan 2000-Jan 2013 Data Bulanan	Bloomberg	US \$ per barell
GP	Hargaemasdunia (<i>London Gold Market Fixing PM</i>)	Jan 2000-Jan 2013 Data Bulanan	Bloomberg	<i>Troy ounce</i>
Kurs	Nilai tukar Rp terhadap US \$ (<i>Bank Indonesia Physical Deal Mid Exchange Rate USD to IDR</i>)	Jan 2000-Jan 2013 Data Bulanan	Bloomberg	Rupiah per US Dollar
IHSG	IHSG (<i>Jakarta Composite Index</i>)	Jan 2000-Jan 2013 Data Bulanan	Bloomberg	Indeks

3.2 Defenisi Operasional Variabel

Berikut adalah defenisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini

1) Indeks harga saham gabungan (IHSG)

Indeks harga saham gabungan adalah suatu indikator yang menunjukkan pergerakan harga saham. Indeks berfungsi sebagai tren pasar, artinya pergerakan indeks menggambarkan kondisi pada waktu tertentu. Data IHSG yang digunakan adalah indeks harga saham penutupan (*close price*) akhir bulan. Periode amatan Januari 2000 sampai Januari 2013, diperoleh dari Blomberg.

2) Harga minyak dunia

Dalam penelitian ini harga minyak dunia yang digunakan merupakan harga komoditas minyak mentah jenis *West Texas Intermediate (WTI)* atau yang lebih dikenal dengan minyak *light sweet*. Harga minyak dunia (WTI) adalah harga spot minyak yang menjadi salah satu acuan harga minyak mentah dunia. Data harga minyak dunia yang digunakan adalah harga penutupan (*close price*) akhir bulan. Periode amatan Januari 2000 sampai Januari 2013, diperoleh dari Blomberg.

3) Harga emas dunia

Harga emas adalah harga spot yang terbentuk dari akumulasi penawaran dan permintaan di pasar emas London. Harga emas yang digunakan adalah hasil lelang kelima anggota London Gold Fixing. Data harga emas dunia yang digunakan adalah harga penutupan (*close price-Gold P.M*) akhir bulan. Periode amatan Januari 2000 sampai Januari 2013, diperoleh dari Blomberg.

4) Kurs

Kurs atau nilai tukar adalah nilai tukar mata uang (nominal) yang membandingkan nilai mata uang dua negara. Dalam penelitian ini, proxy nilai tukar yang digunakan adalah nilai tukar mata uang Rupiah terhadap mata uang Dolar Amerika Serikat. Data kurs yang digunakan adalah kurs penutupan (*close price*) akhir bulan. Periode amatan Januari 2000 sampai Januari 2013, diperoleh dari Bloomberg.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang dikeluarkan oleh Bursa Efek Indonesia, Kurs (nilai tukar rupiah terhadap dolar AS), harga minyak dunia (OP) jenis *light sweet* yang merupakan harga spot WTI dan harga emas dunia (GP) yang merupakan harga emas London Gold Fixing PM. Sumber data semua variabel di peroleh dari Bloomberg.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga penutupan akhir bulan (*close price*): IHSG, Kurs, harga minyak dunia (OP) dan harga emas dunia (GP). Periode amatan Januari 2000 sampai Januari 2013. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data bulanan yang dianggap dapat mewakili gambaran dari perekonomian Indonesia pada periode tersebut.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah mengumpulkan dan mencatat dari dokumen-dokumen yang sudah ada di Bloomberg (*internet*), pada periode amatan Januari 2000 sampai Januari 2013.

3.5 Teknis Analisis

3.5.1 Uji Stasioner ADF

Data *time series* merupakan sekumpulan nilai dari suatu variabel yang diambil pada waktu tertentu. Dalam model statistik *time-series* variabel *time series* perlu diuji terlebih dahulu stasioner data, yakni dengan melihat apakah terdapat *unit root* dalam model (disebut data *integrated*) atau tidak. Untuk melihat stasioneritas data dalam penelitian ini menggunakan uji ADF (Augmented Dickey and Fuller, 1979). Pengujian dilakukan dengan menguji hipotesis $H_0 : \gamma = 0$ (terdapat *unit root*). Hipotesis nol ditolak jika nilai statistik uji ADF memiliki nilai kurang (lebih negatif) dibandingkan dengan nilai daerah kritik. Jika hipotesis nol ditolak maka data stasioner. Dalam persamaan regresi untuk estimasi model (Nachrowi dan Usman, 2006) sebagai berikut

1. Model dengan *intercept*;

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + a_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.1)$$

2. Model dengan *intercept* dan tren waktu

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + a_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.2)$$

Dimana, Δ adalah faktor pembeda; β_1 adalah intersep (konstanta); $\beta_2 t$ adalah tren waktu; m adalah periode lag optimal yang membuat residual *white noises*; ϵ_t adalah residual yang *white noise*. Dalam pemilihan periode lag juga sangat penting untuk menghasilkan perkiraan yang tepat dan residual yang *white noise*.

Ada dua metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk memilih periode (p) lag optimal (Wang et al, 2010).

1. SBC (*Scwartz Bayesian Criterion*):

$$SBC = T \ln(SSE) + k \ln(T) \dots\dots\dots(3.3)$$

2. AIC (*Akaike Information Criterion*):

$$AIC = T \ln(SSE) + 2k \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana T adalah jumlah total sampel; C adalah jumlah parameter yang tak terbatas harus diperkirakan; k adalah jumlah total jika parameter yang akan diestimasi; dan SSE adalah jumlah kuadrat dari residual.

3.5.2 Uji Kointegrasi Johansen

Dalam teori ekonomi dan keuangan sering mengindikasikan adanya kointegrasi antara dua atau beberapa variabel. Teori kointegrasi dikemukakan oleh Engle dan Granger (1987), yaitu variabel non-stasioner karena mengandung *trend* (variabel memiliki hubungan kointegrasi). Artinya, terdapat hubungan jangka panjang yang stabil antar variabel-variabel. Bahkan jika variabel-variabel ini berangkat dari tingkat ekuilibrium karena beberapa gangguan jangka pendek, dengan waktu, tingkat variasi dari variabel secara bertahap akan berkurang dan variabel akan kembali ke

tingkat ekuilibrium umum.

Dalam penelitian ini,

diadopsi estimasi maksimum *likelihood* kointegrasi yang diusulkan oleh Johansen untuk menguji apakah ada kointegrasi di antar variabel, dan untuk menemukan jumlah kointegrasi kelompok vektor. Metode statistik yang digunakan (Wang et al, 2010) adalah:

1. *The diagonal elements and trace test* (uji element diagonal dan uji jejak). Uji jejak dikenal juga dengan *trajectory test*, uji statistiknya

$$\text{adalah } \lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \dots \dots \dots (3.5)$$

$H_0 : rank(\Pi) \leq r$, bagian r kelompok dari vektor kointegrasi, $H_1 : rank(\Pi) > r$; Π adalah jumlah kelompok matriks vektor independen, yaitu jumlah nilai Eigen yang berbeda dari 0; T adalah jumlah sampel; r adalah jumlah kelompok vektor yang ter kointegrasi; $\hat{\lambda}_i$ adalah nilai estimasi untuk nilai Eigen i ; n adalah jumlah yang dihasilkandari nilai-nilai Eigen yang memenuhi distribusi *chi-squared* dan *under examination*.

2. *The maximum Eigen value test*, Uji statistiknya adalah

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \dots \dots \dots (3.6)$$

$H_0 : rank(\Pi) = r$, dimana r kelompok dari vektor kointegrasi, $H_1 : rank(\Pi) = r + 1$; T adalah jumlah sampel; r adalah jumlah kelompok vektor yang ter kointegrasi; $\hat{\lambda}_i$ adalah nilai estimasi untuk nilai Eigen i yang memenuhi distribusi *chi-squared* dan dibawah hasil uji.

3.5.3 Vector Error Correlation Model (VECM)

Berdasarkan *Granger Representation Theorem*, apabila antar variabel berkointegrasi, sifat hubungan jangka pendek di antara variabel dapat dinyatakan dalam bentuk model koreksikesalahan (ECM), atau disebut juga dengan vektor koreksikesalahan model (VECM).

Model koreksikesalahan memperhitungkan waktu koreksikesalahan, sehingga dari perspektif jangka pendek,

fungsi utamanya adalah menguji hubungan jangka pendek dari pradan pascasalinginteraksi antar variabel.

Dalam jangka panjang,

fungsi ini dapat memeriksa hubungan jangka panjang dari kesalahan syarat dan regresi variabel secara keseluruhan. Sehingga dapat memperoleh efek umpan balik antar variabel dari interaksi hubungan timbal balik dalam jangka pendek dan jangka panjang. Model koreksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\Delta IHS G_t = \alpha_1 + \beta_1(e_{t-1}) + \sum_{i=0}^m a_{1,i} \Delta IHS G_{t-i} + \sum_{i=0}^m b_{1,i} \Delta OP_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{1,i} \Delta GP_{t-i} + \sum_{i=0}^m d_{1,i} \Delta KURS_{t-i} + \epsilon_{1t} \dots \dots \dots (3.7)$$

$$\Delta OP_t = \alpha_2 + \beta_2(e_{t-1}) + \sum_{i=0}^m b_{2,i} \Delta OP_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{2,i} \Delta GP_{t-i} + \epsilon_{2t} \dots \dots \dots (3.8)$$

$$\Delta GP_t = \alpha_3 + \beta_3(e_{t-1}) + \sum_{i=0}^m b_{3,i} \Delta OP_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{3,i} \Delta GP_{t-i} + \epsilon_{3t} \dots \dots \dots (3.9)$$

$$\Delta KURS_t = \alpha_4 + \beta_4(e_{t-1}) + \sum_{i=0}^m a_{4,i} \Delta IHS_{G_{t-i}} + \sum_{i=0}^m b_{4,i} \Delta OP_{t-i} + \sum_{i=0}^m c_{4,i} \Delta GP_{t-i} + \sum_{i=0}^m d_{4,i} \Delta KURS_{t-i} + \varepsilon_{4t} \dots (3.10)$$

Dimana IHS adalah indeks saham utamadi Bursa Efek Indonesia; $\beta_1 \sim \beta_4$ adalah tingkat penyesuaian parameter, yaitu faktor penyesuaian koreksi kesalahan jangka panjang; e_{t-1} adalah syarat kesalahan prakoreksi; OP adalah harga minyak dunia; GP adalah harga emas dunia; $KURS$ adalah nilai tukar rupiah terhadap mata uang dollar Amerika Serikat; $a_i \sim d_i$ adalah faktor penyesuaian dinamis jangka pendek; m adalah periode lag untuk semua variabel; $\varepsilon_{1t} \sim \varepsilon_{4t}$ adalah *white noise*.

Berkaitan dengan persamaan (3.7), uji hipotesis nol adalah sebagai berikut:

$H_0: \beta_1 = 0$, menolak H_0 ,

IHS akan bergerak menuju keseimbangan jangka panjang pada tingkat tertentu.

$H_0: a_{1i} = 0$, menolak H_0 , IHS dapat dijelaskan oleh IHS masa lalu.

$H_0: b_{1i} = 0$, menolak H_0 , harga minyak dunia adalah penyebab dari perubahan IHS ,

yaitu, IHS dipengaruhi oleh harga minyak dunia.

$H_0: c_{1i} = 0$, menolak H_0 , harga emas dunia

adalah penyebab dari perubahan IHS , yaitu,

IHS , dipengaruhi oleh harga emas dunia.

$H_0: d_{1i} = 0$, menolak H_0 , nilai tukar dirupiah terhadap dollar Amerika Serikat adalah penyebab dari perubahan $IHSG$, bahwa $IHSG$ dipengaruhi oleh nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika Serikat.

3.5.4 Uji Kausalitas Granger

Uji Kausalitas Granger adalah suatu metode analisis yang pada intinya dapat mengindikasikan apakah suatu variabel mempunyai hubungan dua arah atau hanya satu arah saja. Dalam konsep Kausalitas Granger, X disebut *granger cause* Y jika nilai-nilai masa lalu dari variabel X dapat membantu menjelaskan variabel Y . Hal yang harus diperhatikan adalah jika X *granger cause* Y , tidak ada kepastian bahwa X menyebabkan Y , namun dapat diinterpretasikan sebagai X mungkin saja menyebabkan Y (Rosadi, 2012). Dalam persamaan matematis, untuk mengetahui apakah X menyebabkan Y atau tidak, maka menurut Nachrowi dan Usman (2006) dapat dilakukan langkah-langka sebagai berikut :

- 1) H_0 : X tidak menyebabkan Y .

Dalam regresi hal ini berarti semua koefisien regresi bernilai 0, sehingga hipotesisnya dapat ditulis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots \dots \dots = \beta_m = 0$$

- 2) Buat regresi penuh dan dapatkan *Sum Square of Error* (SSE)

$$Y_t = \sum \alpha_i Y_{t-i} + \sum \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.11)$$

- 3) Buat regresi terbatas dan dapatkan pula *Sum Square of Error* (SSE)

$$Y_t = \sum \alpha_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.12)$$

- 4) Lakukan Uji F berdasarkan SSE yang didapat, dengan rumus

$$F = \left(\frac{N-k}{q} \right) \left(\frac{SSE_{\text{terbatas}} - SSE_{\text{penuh}}}{SSE_{\text{penuh}}} \right) \dots \dots \dots (3.13)$$

Dimana, N adalah banyaknya pengamatan, k adalah banyaknya parameter model penuh, dan q adalah banyaknya parameter model terbatas.

- 5) Jika H_0 ditolak, berarti X mempengaruhi Y . Cara yang sama juga dapat dilakukan untuk melihat apakah Y mempunyai pengaruh terhadap X .

Jika SSE model penuh sama atau mendekati SSE model terbatas, maka penambahan variabel bebas X dalam model penuh tidak mempunyai arti untuk memperkecil *error*, atau variabel X tidak mempunyai pengaruh terhadap Y , atau variabel X tidak mampu menjelaskan variabel Y secara signifikan (Nachrowi dan Usman, 2006). Model persamaan yang digunakan misalnya dengan lag = 2, maka model penuh sama dengan persamaan (3.11) yang dibuat adalah :

$$Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \epsilon_t \dots \dots \dots (3.14)$$

Nilai probabilitas (*P-value*) yang dihasilkan menentukan signifikansi arah hubungan kausalitas antar variabel. Ketentuan secara konvensional disepakati jika lebih kecil dari $\alpha=5\%$ atau 0,05 maka dikatakan terjadi kausalitas yang signifikan. Secara umum model VAR adalah sebagai berikut :

$$Y_t = \alpha_{1i} + \sum \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum \gamma_{1i} X_{t-i} + \epsilon_t \dots \dots \dots (3.15)$$

$$X_t = \alpha_{2i} + \sum \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum \gamma_{2i} X_{t-i} + \epsilon_t \dots \dots \dots (3.16)$$

Berikut ini secara ringkas langkah-langkah analisis yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi :

- 1) Uji stasioner ADF
- 2) Uji kointegrasi Johansen
- 3) Estimasi VAR model VEC

- 4) Uji Kausalitas Granger
- 5) Analisis *impulse response*
- 6) Analisis *variance decomposition*

Metode analisis yang digunakan dalam menguji hipotesis (H1-H6) menggunakan analisis VAR model VEC dan untuk menguji hipotesis (H7) menggunakan metode uji Kausalitas Granger.