

ANALISIS INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN DENGAN PENDEKATAN VECTOR ERROR CORRECTION MODEL (VECM) (Studi Kasus: Data IHSG Periode Juli 2005 s/d Maret 2016)

Wisnu Setia Nugroho¹⁾, Sigit Nugroho²⁾, Jose Rizal²⁾

¹⁾ Alumni Jurusan Matematika FMIPA Universitas Bengkulu

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA Universitas Bengkulu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dengan *Vector Error Correction Model* (VECM) berdasarkan periode Juli 2005 sampai dengan Maret 2016 dan meramalkan IHSG untuk 3 bulan ke depan. Dalam pemodelan digunakan variabel yang mempengaruhi IHSG yaitu (i) *BI Rate*, (ii) Indeks Saham Global (S&P 500), (iii) Inflasi, (iv) Jumlah Uang Beredar (M1), dan (v) Kurs Rupiah. Penelitian diawali dengan melihat kestasioneran data dengan menggunakan uji *Phillip-Perron* (PP), bila data belum stationer aka dilakukan tahap *differencing* untuk menstationerkan data. Kemudian dilakukan penentuan *lag* optimal dengan melihat nilai *Aikake Information Criteria* (AIC) dan *Schwarz Information Criteria* (SIC), selanjutnya dilakukan uji kontegrasi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jangka panjang antar variabel terhadap IHSG sebagai syarat untuk melanjutkan ke pemodelan VECM. Kemudian dilakukan pemodelan IHSG dengan pendekatan VECM. Untuk melihat perilaku dinamis dari model VECM melalui *Impulse Respose Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD). Hasil Peramalan menggunakan model VECM untuk 3 periode ke depan menghasilkan nilai ramalan pada bulan April 2016 sebesar 4965.095, bulan Mei 2016 sebesar 4997.200, dan bulan Juni 2016 sebesar 5029.304.

Kata Kunci : IHSG, VECM, IRF, VD, PP

I. PENDAHULUAN

Pasar modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal menjalankan dua fungsi, yaitu pertama sebagai sarana bagi pendanaan usaha atau sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor). Dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pengembangan usaha, ekspansi, penambahan modal kerja dan lain-lain, kedua pasar modal menjadi sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrument keuangan seperti saham, obligasi, reksa dana, dan lain-lain (Anonim, 2010).

Saham (*stock*) merupakan salah satu instrumen pasar keuangan yang paling populer. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda persertaan modal seseorang atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Jika modal tersebut disertakan dalam saham maka pihak badan usaha memiliki klaim atas pendapatan perusahaan, klaim atas aset perusahaan, dan berhak hadir dalam Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Indeks merupakan salah satu pedoman bagi investor untuk melakukan investasi di pasar modal, khususnya saham. Indeks harga saham adalah indikator atau cerminan pergerakan harga saham (Anonim, 2010).

Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) merupakan indeks gabungan dari seluruh jenis saham Indonesia yang tercatat di bursa efek. IHSG berubah setiap hari karena perubahan harga pasar yang terjadi setiap hari dan adanya saham tambahan.

Banyak teori dan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Menurut Purba (2014), perkembangan pasar modal pada IHSG di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal dan eksternal. Tingkat pertumbuhan ekonomi yang berlangsung cukup tinggi, tidaklah secara otomatis mengakibatkan membaiknya situasi pasar modal. Pergerakan IHSG yang dipengaruhi oleh berbagai faktor sulit diprediksi dan membutuhkan analisis ekonometrika serta nalar yang tepat untuk menentukan keputusan investasi dalam perusahaan.

Ada banyak metode yang digunakan dalam analisis ekonometrika. Analisis tersebut bertujuan untuk memodelkan hubungan antara variabel-variabel. Variabel tersebut dapat berupa variabel deret waktu. Beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam analisis deret waktu dengan beberapa variabel (multivariat) yaitu, analisis *vector autoregressive* (VAR) dan *vector error correction model* (VECM).

Analisis *Vector Autoregressive* (VAR) merupakan analisis peramalan deret waktu multivariat yang paling sering digunakan untuk memprediksi data stationer. Menurut Sim (1980) VAR biasanya digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel deret waktu, menganalisis hubungan sistem variabel-variabel deret waktu dan menganalisis dampak dinamis dari faktor gangguan yang terdapat dalam sistem variabel

tersebut. Ketika data tidak stationer dan terdapat hubungan kointegrasi maka VAR terestriksi yang digunakan untuk menganalisis data membuat model yang mempunyai hubungan jangka panjang dan pendek terhadap variabel yang mempunyai masalah non stasioner disebut juga VECM (Sari, 2015).

VECM merupakan bentuk multivariat dari *Error Correction Model* (ECM). ECM adalah teknik untuk mengoreksi ketidakseimbangan jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang, serta dapat menjelaskan hubungan antara peubah terikat dengan peubah bebas pada waktu sekarang dan lampau. Pada penelitian ini difokuskan dengan beberapa variabel (multivariat) deret waktu sehingga penggunaan ECM tidak sesuai karena bentuknya berupa univariat.

Analisis VECM merupakan analisis yang dikembangkan oleh Engle dan Granger (1987) untuk melakukan rekonsiliasi perilaku ekonomi jangka pendek dengan variabel ekonomi jangka panjang (Gujarati, 2004). Konsep penting dalam VECM adalah keseimbangan jangka panjang dari data deret waktu yang sering disebut kointegrasi. Kointegrasi merupakan kombinasi linier dari variabel yang tidak stasioner dan terintegrasi pada ordo yang sama. Kointegrasi bertujuan untuk mengetahui hubungan keseimbangan dalam jangka panjang antara peubah-peubah yang diamati (Enders, 2004). Analisis VECM juga disebut sebagai model VAR restriksi dengan data tidak stationer namun terdapat hubungan kointegrasi.

IHSG yang merupakan salah satu pedoman bagi investor untuk melakukan investasi di pasar modal menjadi barometer ekonomi suatu negara. Apakah kondisi perekonomian dalam negara sedang dalam keadaan baik ataupun buruk sekaligus sebagai penunjang ekonomi negara. Beberapa penelitian terdahulu mengenai IHSG dapat diketahui bahwa faktor eksternal dan internal dapat mempengaruhi IHSG. Heriyanto dan Chen (2014) dalam penelitiannya data IHSG serta faktor yang mempengaruhi yaitu kurs rupiah, jumlah uang beredar, indeks harga konsumen dan indeks S&P 500 mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan keseimbangan jangka panjang antar variabel. Yanuar (2013) juga mengatakan bahwa pergerakan dan perubahan pada faktor internal dan eksternal berdampak positif maupun negatif terhadap IHSG. Purba (2014) juga memperoleh hasil bahwa IHSG dipengaruhi oleh variabel indeks harga pedagang besar dan jumlah uang beredar. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut memperlihatkan bahwa data yang digunakan merupakan data yang tidak stasioner.

Berdasarkan uraian diatas, maka Peneliti tertarik membahas analisis IHSG dengan pendekatan VECM.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

1. Pengertian IHSG

Indeks adalah ukuran statistik yang digunakan untuk menyatakan perubahan-perubahan perbandingan nilai suatu variabel tunggal atau nilai sekelompok variabel yang berhubungan satu sama lain. Indeks harga adalah suatu angka yang digunakan untuk melihat perubahan mengenai harga dalam waktu dan tempat yang sama ataupun berlainan (Amrullah, 2013). Indeks harga dapat dipakai untuk harga satu saham, sekumpulan saham dalam suatu industri tertentu atau semua saham gabungan (IHSG). Indeks harga saham merupakan angka yang tersusun dengan hitungan tertentu sehingga menghasilkan trend. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di mana semua saham tercatat sebagai komponen penghitungan indeks.

2. Metode Perhitungan IHSG

IHSG pada BEI (Bursa efek indonesia) dihitung menggunakan metodologi rata-rata tertimbang berdasarkan jumlah saham tercatat (nilai pasar) atau *Market Value Weighted Average Index*. Menurut Halim (2005) dalam Wijaya (2013), Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$IHSG_t = \frac{NP_t}{ND} \times 100 \quad (2.1.1)$$

Keterangan:

$IHSG_t$: Indeks Harga Saham Gabungan pada hari ke- t

NP_t : Nilai pasar pada hari ke- t , dari jumlah saham yang tercatat di bursa dikalikan dengan harga pasar per lembar

ND : Nilai dasar

Untuk menghitung rata-rata IHSG adalah dengan membagi Jumlah IHSG periode selama 1 bulan dengan jumlah periode waktu selama 1 bulan.

$$\text{Rata - rata IHSG} = \frac{\text{Jumlah IHSG periode selama 1 bulan}}{\text{Jumlah periode waktu selama 1 bulan}} \quad (2.1.2)$$

3. Faktor Internal dan Eksternal Pengaruh IHSG

Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal tersebut bisa datang dari Indeks bursa asing negara lain (*Dow Jones, NIKKEI, NYSE, S&P 500*), pergerakan harga minyak mentah, harga emas dunia dan adanya peristiwa yang mempengaruhi keamanan dan stabilitas perekonomian dunia (seperti kerusakan maupun serangan teroris). Sedangkan faktor internal bisa datang dari kurs mata uang, tingkat pendapatan nasional, jumlah uang beredar, tingkat inflasi, dan suku bunga yang terjadi di negara tersebut (Divianto, 2013).

Berdasarkan pemaparan beberapa faktor yang mempengaruhi IHSG di atas maka penelitian ini mengambil beberapa faktor eksternal dan faktor internal sebagai faktor yang mempengaruhi pergerakan IHSG. Beberapa faktor tersebut yaitu, "Data Tingkat Inflasi, Jumlah Uang Beredar, BI Rate, Indeks Bursa Saham Global (Indeks S&P 500), Serta Nilai Tukar Rupiah".

B. Analisis Deret Waktu

Deret waktu adalah suatu himpunan pengamatan yang diperoleh pada titik waktu yang berbeda dengan selang waktu yang sama dan barisan data diasumsikan saling berhubungan satu sama lain (Box and Jenkins, 1994).

1. Stationeritas

Data deret waktu merupakan sekumpulan nilai suatu variabel yang diambil pada waktu yang berbeda. Setiap data dikumpulkan secara berkala pada interval waktu tertentu. Juanda dan Junaidi (2012) menyatakan data deret waktu dikatakan stasioner jika memenuhi tiga kriteria, yaitu nilai tengah (rata-rata) dan ragamnya konstan dari waktu ke waktu, serta kovarian antara dua data runtun waktu hanya tergantung dari lag antara dua periode waktu tersebut. Secara statistik dinyatakan sebagai berikut:

$$1. E(Y_t) = \mu \text{ rata-rata } Y \text{ konstan} \quad (2.2.1)$$

$$2. Var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 \text{ ragam } Y \text{ konstan} \quad (2.2.2)$$

$$3. \gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] \text{ kovarian} \quad (2.2.3)$$

Berdasarkan nilai tengah dan ragamnya, terdapat dua jenis kestasioneran data yaitu stasioner dalam rata-rata dan stasioner dalam ragam. Data dikatakan stasioner dalam rata-rata jika rata-rata cenderung konstan dari waktu ke waktu atau data bersifat stabil. Dan data deret waktu dikatakan stasioner dalam ragam jika fluktuasi datanya tetap atau konstan. Stasioneritas berarti bahwa tidak terjadinya pertumbuhan dan penurunan data. Data deret waktu sangat banyak digunakan, namun data deret waktu menyimpan berbagai permasalahan yaitu salah satunya adalah autokorelasi yang mengakibatkan data menjadi tidak stasioner. Ada beberapa cara untuk melihat kestasioneran data, yaitu dengan melihat koefisien autokorelasi dan korelogramnya (*correlogram*) serta dengan uji akar unit.

Uji stasioneritas dengan Uji Akar Unit Phillips-Perron (PP), dilakukan dengan hipotesis :

$$H_0: \delta = 0 \text{ (d}Y_t \text{ stasioner)}$$

$$H_1: \delta \neq 0 \text{ (}Y_t \text{ tidak stasioner)}$$

Statistik Uji untuk Uji PP adalah:

$$t_{pp} = \frac{(\delta - 1)}{SE(\delta)} \quad (2.2.8)$$

$$p_{value} = Z(t_{pp}) \quad (2.2.9)$$

H_0 ditolak jika $|t| < |t_{McKinnon}|$ dan disimpulkan bahwa Y_t mengandung akar unit atau Y_t tidak stasioner. Sedangkan H_0 diterima jika $|t| >$

$|t_{McKinnon}|$ dan disimpulkan bahwa Y_t tidak mengandung akar unit atau Y_t stasioner.

Apabila data tidak stasioner pada rata-rata maka perlu dilakukan *differencing* (pembedaan). *Differencing* merupakan pengurangan data tertentu dengan data sebelumnya.

C. Vector Error Correction Model (VECM)

VECM dipopulerkan pertama kali oleh Engle dan Granger dalam mengoreksi *disequilibrium* jangka pendek terhadap jangka panjangnya. VECM digunakan untuk mengestimasi data yang tidak stasioner pada tingkat level, namun memiliki hubungan kointegrasi. Model ini pada dasarnya menggunakan bentuk VAR yang terestriksi. Restriksi tambahan ini harus diberikan karena keberadaan bentuk data yang tidak stasioner namun terkointegrasi. VECM kemudian memanfaatkan informasi restriksi kointegrasi tersebut ke dalam spesifikasi model. Spesifikasi ini meretriksi hubungan jangka panjang variabel-variabel endogen agar konvergen ke dalam hubungan kointegrasinya, namun tetap membiarkan keadaan dinamis jangka pendek. Sehingga VECM juga sering disebut sebagai model VAR bagi data deret waktu yang bersifat non stasioner dan memiliki hubungan kointegrasi sehingga disebut sebagai VAR yang terestriksi (Prakoso, 2009).

Jika suatu data deret waktu model VAR terbukti terdapat hubungan kointegrasi, maka VECM dapat digunakan untuk mengetahui tingkah laku jangka pendek dari suatu variabel terhadap nilai jangka panjangnya. VECM adalah model untuk menganalisis data *multivariate time series* yang tidak stasioner. Secara umum model VAR yang tidak terestriksi dan memiliki sampai p -lags adalah sebagai berikut:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.3.1)$$

keterangan,

Y_t : sebuah vektor dengan k variabel

A : parameter matriks

ε_t : vektor error

Karena adanya hubungan kointegrasi secara linear maka Persamaan (2.3.1) model VAR akan berubah menjadi model VECM dengan menggunakan y_{t-1} (*first difference*), yaitu:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.3.2)$$

dengan

$$\Pi = -(1_k - A_1 - \dots - A_p), \text{ dan } \Gamma_i = (A_{i+1} + \dots + A_p), i = 1, \dots, p - 1$$

Keterangan,

Γ_j : koefisien matriks ($p \times p$), $j = 1, \dots, k$

Π : matriks ($p \times r$); $0 < r < p$ dan r merupakan jumlah kombinasi linier elemen y_t yang hanya dipengaruhi oleh *shock transistor*.

μ : vektor *error correction*

t : jumlah observasi

D. Penentuan Panjang Lag

Secara umum terdapat beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menentukan panjang lag yang optimal, antara lain AIC (*Akaike Information Criterion*) dan SIC (*Schwarz Information Criterion*). Penentuan panjang lag yang optimal didapat dari persamaan VAR dengan nilai AIC, atau SIC yang terkecil.

Sebagaimana dinyatakan Enders (2004) perhitungan dari AIC dan SIC adalah sebagai berikut:

$$AIC(k) = T \ln \left(\frac{SSR(k)}{T} \right) + 2n \quad (2.4.1)$$

$$SIC(k) = T \ln \left(\frac{SSR(k)}{T} \right) + n \ln(T) \quad (2.4.2)$$

Keterangan:

k : panjang lag

SSR : jumlah kuadrat residual

n : jumlah parameter yang diestimasi

T : jumlah observasi yang digunakan

Nilai k untuk panjang lag ditentukan terlebih dahulu dari persamaan VAR yang stabil hingga didapat lag maksimum yang dihasilkan oleh sistem VAR sebagai nilai k yang digunakan.

E. Uji Kointegrasi Johansen

Prosedur Johansen memiliki peluang untuk menguji bentuk vektor kointegrasi yang terbatas. Untuk menguji batasan pada vektor kointegrasi, Johansen menentukan dua matriks α dan β , keduanya dengan dimensi ($p \times r$), dimana r merupakan peringkat dari n , sehingga:

$$\Pi = \alpha\beta' \quad (2.5.1)$$

dengan,

α : bobot matriks dari setiap vektor kointegrasi dengan ukuran $n \times r$.

β : matriks parameter kointegrasi berukuran $r \times n$

Pendefinisian suatu vektor pada pendekatan Johansen diawali dengan vektor dari n potensial variabel endogen Y_t . Y_t diasumsikan sebagai suatu sistem VAR yang tidak terestriksi dan memiliki lag sampai k -lags:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_k Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.5.2)$$

keterangan,

Y_t : sebuah vektor dengan k variabel non stationer $I(1)$

A : parameter matriks

ε_t : vektor error

Persamaan (2.5.2) dapat diformulasikan kembali ke dalam bentuk *Vector Error Correction Model* (VECM) dengan menggunakan Y_{t-1} (*first difference*) sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Y_{t-k+1} + \Pi Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2.5.3)$$

dengan

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - P, \text{ dan } \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j, i = 1, \dots, p-1 \quad (\text{Anonim, 2013}).$$

Untuk pengujian hipotesis dapat digunakan Uji *trace statistic*

$$LR_{tr}(r|k) = -T \sum_{i=r+1}^k \log(1 - \lambda_i)$$

Uji *maximum eigenvalue*

$$LR_{max}(r|r+1) = -T \log(1 - \lambda_i) = LR_{tr}(r|k) - LR_{tr}(r+1|k)$$

untuk $r = 0, 1, \dots, k-1$.

Tolak H_0 jika jika statistik uji trace dan nilai Eigen maksimum $>$ nilai kritis pada saat α , atau $p \text{ value} < \text{nilai signifikansi } \alpha$, Pada tingkat signifikansi $(1 - \alpha)100\%$.

F. Uji Causality Granger

Uji *Granger Causality* digunakan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel terhadap variabel lainnya satu per satu. Berdasarkan pada hipotesis kausalitas Granger (Subagyo, 2013), uji kausalitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu variabel endogen dapat diperlakukan sebagai variabel eksogen. Hal ini bermula dari ketidaktahuan keterpengaruhannya antar variabel. Jika ada dua variabel y dan z , maka apakah y menyebabkan z atau z menyebabkan y atau berlaku keduanya atau tidak ada hubungan keduanya. Variabel y menyebabkan variabel z artinya berapa banyak nilai z pada periode sekarang dapat dijelaskan oleh nilai z pada periode sebelumnya dan nilai y pada periode sebelumnya.

G. IRF dan VD

Perilaku dinamis dari model VECM dapat dilihat melalui respon dari setiap variabel terhadap *shock* dari variabel tersebut maupun terhadap variabel endogen lainnya. Terdapat dua cara untuk melihat karakteristik dinamis model VECM, yaitu melalui *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition*. IRF berfungsi untuk mengukur besaran (perubahan dalam persen), orientasi (meningkat atau menurun), dan panjang (seberapa lama *shock* mempengaruhi variabel-variabel terikat) dari suatu respon dan mengevaluasi kecepatan dari mekanisme transmisi dalam beroperasi. *Variance Decomposition* berguna untuk mengukur perkiraan varians error suatu variabel yaitu seberapa besar kemampuan suatu variabel dalam memberikan penjelasan pada variabel lainnya atau pada variabel itu sendiri.

H. Peramalan

Seperti analisis peramalan pada umumnya, untuk menentukan keakuratan hasil ramalan dari sebuah model dapat menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) yaitu rata-rata nilai *Absolute Error* dari kesalahan meramal tidak dihiraukan tanda

positif ataupun negatifnya dengan formula sebagai berikut:

$$MAE = \frac{\sum |X_t - \hat{X}_t|}{n} \quad (2.9.1)$$

Keterangan :

X_t = data sebenarnya

\hat{X}_t = data ramalan dihitung dari model yang digunakan waktu t

n = banyaknya data hasil ramalan

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian statistik terapan, yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan pengaplikasian teori ke dalam bidang tertentu.

B. Sumber Data Penelitian

Data-data diperoleh dari beberapa sumber yaitu, data tingkat Inflasi, Jumlah Uang Beredar, BI Rate, serta nilai tukar rupiah bersumber dari (<http://www.bi.go.id/web/id>), data Indeks Bursa Saham Global (Indeks S&P 500) dan Indeks Harga Saham Gabungan bersumber dari (<http://www.finace.yahoo.com>).

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah deret waktu (*time series*) yaitu data tingkat Inflasi, Jumlah Uang Beredar, BIRate, Indeks Bursa Saham Global, nilai tukar rupiah dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Data yang digunakan merupakan data bulanan dengan periode Juli 2005 s/d Maret 2016 yang berjumlah 129 observasi.

D. Analisis Data

Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Eviews* guna memudahkan Peneliti dalam analisis. Adapun tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Plot data untuk melihat kestasioneran data dengan kolelogram pada ACF dan PACF.
2. Pengujian kestasioneran data. Pada pengujian stationeritas data digunakan pengujian *Philip Perron*. Data pada metode VECM berupa data tidak stationer pada tingkat level setelah dilihat dari plot data sehingga dilakukan *differencing* tahap pertama untuk menstationerkan data hingga data stationer pada tingkat yang sama.
3. Jika data sudah stationer pada tingkat yang sama dilanjutkan dengan penentuan panjang *lag* optimum dengan menggunakan AIC dan SIC.
4. Kemudian dilakukan pengujian kointegrasi dengan menggunakan metode *Johansen Cointegration Test* untuk dapat dilanjutkan penaksiran untuk model VECM.
5. Penaksiran parameter model VECM.

6. Uji diagnosis Model VECM menggunakan Uji Portmanteau.
7. Analisis IRF dan FEDV
8. Pengujian *Granger Causality* untuk melihat hubungan antar variabel.
9. Peramalan dengan model VECM.

IV. PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Perhitungan statistik deskriptif dilakukan dengan bantuan *software Eviews 9* yang menghasilkan output pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Statistik Data Penelitian

	IHSG	INFLASI	BI_RATE	KURS	S_P	M1
Mean	3244.054	0.071	0.077	10235.26	1443.419	623822.6
Median	3501.300	0.063	0.075	9485.00	1377.940	571352.0
Maximum	5518.675	0.183	0.127	14657.00	2107.390	1064664.
Minimum	1050.090	0.024	0.057	8508.00	735.090	266870.0
Std. Dev.	1354.650	0.035	0.018	1558.29	346.673	241535.7
Skewness	-0.097	1.468	1.329	1.104	0.435	0.262
Kurtosis	1.626	4.707	4.250	2.964	2.355	1.770
Jarque-Bera	10.341	62.059	46.397	26.230	6.305	9.606
Probability	0.005681	0.000000	0.000000	0.000002	0.042	0.008
Observations	129	129	129	129	129	129

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh: (1) nilai mean, median, max, min dan Std. Dev. yang dapat dilihat pada tabel; (2) data tidak menyebar Normal, hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai probability dari statistik uji Jarque Berra sebesar 0,00 yang lebih kecil jika dibandingkan dengan taraf nyata pengujian sebesar 5% atau 0.05; (3) tidak terdapat data hilang, hal ini terlihat dari besar observasi yang sama untuk setiap variabel.

B. Pengujian Stationeritas

Langkah awal dalam prosedur ini adalah melakukan uji akar unit terhadap ketiga data tersebut. Berdasarkan pengolahan data, diperoleh hasil seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Akar Unit

Data	Nilai Kritis (α)	Level		First Difference	
		PP Stat	p value	PP Stat	p value
IHSG		-1.0955	0.7163	-9.8096	0,0000
	5%	-2.8841		-2.8842	
S&P		-0.3215	0.9174	-10.1526	0,0000
	5%	-2.8841		-2.8842	
JUB		1.2564	0.9984	-16.0269	0,0000
	5%	-2.8841		-2.8842	
KURS		-0.6015	0.8652	-10.6201	0,0000
	5%	-2.8841		-2.8842	
INFLASI		-2.3623	0.1545	-9.0858	0,0000
	5%	-2.8841		-2.8842	
BI_RATE		-1.5962	0.4816	-3.9019	0.0027
	5%	-2.8841		-2.8842	

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa data pada tingkat level semuanya tidak stationer dilihat dari nilai p-value > nilai α pada taraf nyata 1%,5% maupun 10%. Sehingga selanjutnya dilakukan *differencing* agar data menjadi stationer. Setelah itu kembali dilakukan pengujian akar unit *Phillips perron*, pada tabel tersebut diperoleh nilai statistik

nilai p-value < nilai α pada taraf nyata 1%,5% maupun 10%. Hal ini memberikan cukup bukti bahwa data hasil *differencing* 1 tidak lagi mengandung akar unit atau data telah stasioner sehingga dapat dilanjutkan pada proses identifikasi model.

C. Pengujian Panjang Lag

Berdasarkan melihat nilai AIC (*Akaike Information Criterion*) dan SIC (*Schwarz Information Criterion*) untuk menentukan panjang lag optimalnya, terlihat bahwa dengan kriteria AIC lag optimal yang disarankan adalah 11 karena berdasarkan pada nilai AIC terkecil, sedangkan kriteria SIC menyarankan lag optimal adalah lag 1 berdasarkan pada nilai SIC terkecil. Untuk melihat model terbaik adalah dengan melihat nilai *Adj.R-squared* pada sistem VAR, dimana perbandingan tersebut pada nilai lag 11 *Adj.R-squared* = 0.984089 dan lag 1 *Adj.R-squared* = 0.984511. Diperoleh nilai lag optimal adalah lag 1 dimana menjadi lag optimal pada VAR, untuk lag optimal adalah 1 dimana VECM (1).

D. Penentuan Kointegrasi

Tabel 3. Uji Kointegrasi Johansen

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.302207	130.8455	117.7082	0.0057
At most 1	0.178897	85.14662	88.80380	0.0892
At most 2	0.163651	60.11410	63.87610	0.0995
At most 3	0.139464	37.41801	42.91525	0.1591
At most 4	0.118325	18.34269	25.87211	0.3214
At most 5	0.018328	2.349286	12.51798	0.9433

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.302207	45.69884	44.49720	0.0368
At most 1	0.178897	25.03253	38.33101	0.6694
At most 2	0.163651	22.69609	32.11832	0.4405
At most 3	0.139464	19.07532	25.82321	0.3002
At most 4	0.118325	15.99341	19.38704	0.1455
At most 5	0.018328	2.349286	12.51798	0.9433

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Hasil uji kointegrasi untuk lag 1 Berdasarkan Tabel 3. di atas dapat dilihat bahwa nilai *trace statistic* dan *maximum eigenvalue* pada $r = 1$ lebih besar dari *critical value* dengan taraf signifikansi

5%. Hal ini berarti hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada kointegrasi ditolak dan hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa ada kointegrasi tidak dapat ditolak. Sehingga dapat dilihat bahwa di antara keenam variabel dalam penelitian ini, terdapat minimal satu kointegrasi pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, dari hasil uji kointegrasi mengindikasikan bahwa di antara memiliki hubungan stabilitas/ keseimbangan dan kesamaan pergerakan dalam jangka panjang. Dengan kalimat lain, dalam setiap periode jangka pendek, seluruh variabel cenderung saling menyesuaikan, untuk mencapai ekuilibrium jangka panjangnya. Bentuk vektor residual dari persamaan kointegrasi adalah :

$$\begin{aligned} IHSg_t = & 0.016 * (IHSg(-1) - 18041.633 \\ & * INFLASI(-1) + 21491.578 \\ & * BI_RATE(-1) + 0.373 \\ & * KURS(-1) - 1.554 * S_P(-1) \\ & + 0.002 * M1(-1) - 50.076 \\ & * @TREND(05M07) - 3176.334) \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat dilakukan estimasi bentuk persamaan VECM.

E. Estimasi Model VECM

Setelah didapati hubungan kointegrasi di antara keenam variabel penelitian, maka tahap selanjutnya adalah membentuk model VECM. Menurut Enders, jika terdapat hubungan kointegrasi di antara variabel penelitian, maka estimasi dilakukan dengan VECM, sedangkan jika tidak ada kointegrasi di antara kelima variabel di atas maka estimasi dilakukan dengan VAR-d. Prosedur penting dalam mengestimasi persamaan VECM adalah pemilihan lag optimum. Prosedur pemilihan lag optimum dalam VECM dapat menggunakan kriteria informasi, yaitu AIC dan SIC. Pada pengujian panjang lag diperoleh bahwa lag optimum yang diperoleh adalah lag 1 maka bentuk persamaan VECM yang diestimasi adalah VECM(1).

Dengan demikian, bentuk persamaaan VECM(1) untuk variabel dependen IHSg adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D(IHSg) = & 0.016 * (IHSg(-1) - 18041.633 \\ & * INFLASI(-1) + 21491.578 \\ & * BI_RATE(-1) + 0.373 \\ & * KURS(-1) - 1.554 * S_P(-1) \\ & + 0.002 * M1(-1) - 50.076 \\ & * @TREND(05M07) - 3176.334) \\ & + 0.058 * D(IHSg(-1)) \\ & - 1253.786 * D(INFLASI(-1)) \\ & - 6295.125 * D(BI_RATE(-1)) \\ & + 0.029 * D(KURS(-1)) + 0.285 \\ & * D(S_P(-1)) - 0.0009 \\ & * D(M1(-1)) + 30.409 \end{aligned}$$

F. Uji Diagnosis

Setelah diperoleh model kemudian dilakukan pemeriksaan model yang dilakukan adalah uji asumsi residual dari model tersebut, yaitu uji *portmanteau*.

Tabel 4.6.1. Uji Diagnosis *Portmanteau*

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	7.851377	NA*	7.913690	NA*	NA*
2	57.91511	0.7779	58.77844	0.7528	67
3	78.26817	0.9669	79.62391	0.9576	103
4	111.7636	0.9567	114.2087	0.9388	139
5	148.6401	0.9266	152.5964	0.8882	175
6	188.1026	0.8697	194.0158	0.7931	211
7	216.4983	0.9197	224.0678	0.8497	247
8	259.0162	0.8437	269.4442	0.7092	283
9	285.8955	0.9086	298.3736	0.7906	319
10	326.2033	0.8613	342.1265	0.6787	355
11	366.0972	0.8122	385.8034	0.5647	391
12	444.5811	0.2689	472.4769	0.0634	427
13	482.4589	0.2570	514.6741	0.0484	463
14	506.1846	0.4023	541.3393	0.0926	499
15	543.2575	0.3930	583.3773	0.0726	535
16	560.3486	0.6169	602.9320	0.1717	571

*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order. df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

Pada Tabel 4.6.1. dapat dilihat bahwa hasil uji Portmanteau untuk *VECM(1)* pada *lag* 1, menyatakan bahwa tidak mengandung serial korelasi residual pada setiap *lag*, dimana semua nilai *Prob* dari statistik *Q* lebih dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ (artinya H_0 diterima, dimana tidak ada serial korelasi). Ini artinya bahwa *VECM(1)* merupakan model terbaik.

G. Uji Kausalitas

Berdasarkan bentuk persamaan model *VECM* di atas, diketahui bahwa variabel independen persamaan tersebut adalah IHSB. Pada persamaan tersebut dapat dilihat bahwa koefisien persamaan kointegrasi adalah 0.015631. Dengan kata lain, koefisien ECT bertanda positif. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh bahwa *pvalue* untuk statistik *t* adalah 0.04318 kurang dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, yang berarti bahwa koefisien tersebut merupakan koefisien yang signifikan. Dengan demikian, koefisien ECT pada persamaan merupakan koefisien yang signifikan dan bertanda positif. Ini berarti bahwa, terdapat hubungan kausalitas jangka panjang (*long-run causality*) dari data tingkat Inflasi, Jumlah Uang Beredar, *BIRate*, Indeks Bursa Saham Global dan nilai tukar rupiah terhadap IHSB.

Tabel 4.7.1 Uji Kausalitas Granger Variabel dependen IHSB

Dependent variable: D(IHSB)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(INFLASI)	0.922194	1	0.3369
D(BI_RATE)	0.934005	1	0.3338
D(KURS)	0.290751	1	0.5897
D(S_P)	0.726377	1	0.3941
D(M1)	1.402390	1	0.2363
All	5.228815	5	0.3886

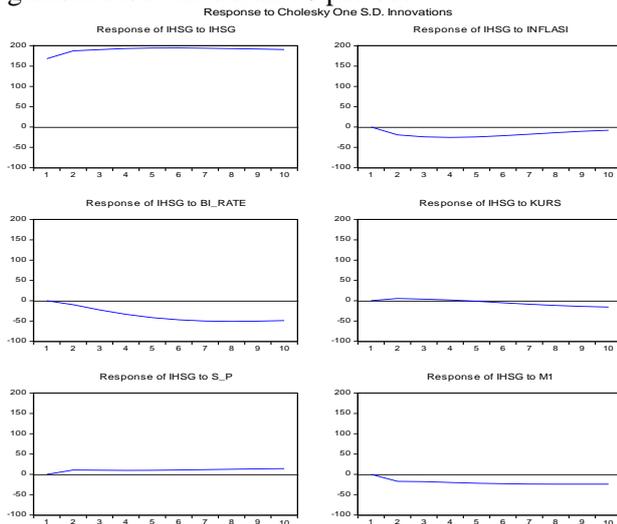
Untuk melihat hubungan kausalitas jangka pendek (*short-run causality*) dapat menggunakan Uji kausalitas Granger seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.7.1. Pada Tabel 4.7.1. dapat dilihat bahwa *p-value* statistik uji Wald untuk variabel D(INFLASI) adalah 0.3369 lebih dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Ini berarti bahwa, menerima hipotesis H_0 tidak ada hubungan kausalitas antara variabel. Dengan demikian, tidak terdapat hubungan kausalitas jangka pendek antara Inflasi terhadap IHSB. Sementara itu, untuk variabel D(BI_rate) memiliki *p-value* adalah 0.3338 kurang dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Ini berarti bahwa menerima hipotesis H_0 pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau ada hubungan kausalitas jangka pendek antara BI Rate terhadap IHSB. Untuk variabel D(KURS) memiliki *p-value* adalah 0.5897 lebih dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Ini berarti bahwa menerima hipotesis H_0 pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau tidak ada hubungan kausalitas jangka pendek antara nilai tukar rupiah terhadap IHSB. Untuk variabel D(S_P) memiliki *p-value* adalah 0.3941 lebih dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Ini berarti bahwa menerima hipotesis H_0 pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau tidak ada hubungan kausalitas jangka pendek antara Indeks Saham Global terhadap IHSB. Untuk variabel D(M1) memiliki *p-value* adalah 0.2363 lebih dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Ini berarti bahwa menerima hipotesis H_0 pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau tidak ada hubungan kausalitas jangka pendek antara jumlah uang beredar terhadap IHSB. Dan jika dilihat secara keseluruhan, maka memang tidak terdapat hubungan kausalitas jangka pendek dari tingkat Inflasi, Jumlah Uang Beredar, BI Rate, Indeks Bursa Saham Global dan nilai tukar rupiah terhadap IHSB. Hal ini dikarenakan oleh *p-value* = 0.3886 lebih besar dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$, yang artinya bahwa menerima hipotesis H_0 .

H. IRF dan VD

1. Impulse Response Function

Impulse Response Function memberikan gambaran bagaimana respon dari suatu variabel dimasa mendatang jika terjadi gangguan pada satu

variabel lainnya. Untuk memudahkan interpretasi, hasil analisis disajikan dalam bentuk grafik pada gambar dibawah dalam 10 periode.



Gambar 4.8.1. Impulse Response IHSB

Jika grafik *impulse response* menunjukkan pergerakan yang semakin mendekati titik keseimbangan atau kembali ke keseimbangan sebelumnya, berarti respon suatu variabel akibat suatu guncangan makin lama makin menghilang sehingga guncangan tersebut tidak meninggalkan pengaruh permanen terhadap variabel tersebut.

Dari gambar di atas analisis *Impulse Response* dari tingkat IHSB untuk 10 periode ke depan sebagai berikut:

1. Respon IHSB terhadap guncangan diri sendiri pada periode 1 cukup besar, yaitu 1687,23. Meskipun hingga periode 6 sempat mengalami kenaikan menjadi 194,75, namun hingga kuartal 10 respon terhadap guncangan mengalami penurunan. Ini berarti setelah periode 6 reaksi IHSB terhadap guncangan diri sendiri cenderung menjadi lemah.
2. Respon IHSB terhadap guncangan tingkat inflasi bernilai negatif. Ini artinya jika terjadi guncangan 1 standar deviasi dari tingkat inflasi maka IHSB akan bereaksi negatif terhadap tingkat inflasi. Namun pada periode 7 mengalami peningkatan nilai, berarti respon IHSB terhadap guncangan tingkat inflasi cenderung meningkat dimulai dari periode 7 hingga periode 10.
3. Respon IHSB terhadap guncangan BI rate cenderung bernilai negatif. Ini artinya jika terjadi guncangan 1 standar deviasi dari BI rate maka IHSB akan bereaksi negatif terhadap BI rate.
4. Respon IHSB terhadap guncangan nilai tukar rupiah sempat meningkat pada periode 2, namun hingga periode 10 respon terhadap guncangan nilai tukar rupiah mengalami penurunan. Bahkan turun hingga bernilai negatif yang

berarti reaksi IHSB terhadap guncangan nilai tukar rupiah cenderung menjadi lemah.

5. Respon IHSB terhadap guncangan Indeks Global pada periode 1 hingga 10 mengalami peningkatan walaupun pada periode 4 sempat menurun sekali. Ini berarti bahwa guncangan sebesar 1 standar deviasi dari indeks global mengakibatkan kenaikan yang sangat signifikan terhadap IHSB.
6. Respon IHSB terhadap guncangan jumlah uang beredar (M1) cenderung bernilai negatif. Ini artinya jika terjadi guncangan 1 standar deviasi dari jumlah uang beredar maka IHSB akan bereaksi negatif terhadap jumlah uang beredar.

2. Variance Decomposition

Variance decomposition digunakan untuk menyusun *forecast error variance* suatu variabel, yaitu seberapa besar perbedaan antara varian sebelum dan sesudah guncangan, baik guncangan yang berasal dari diri sendiri maupun guncangan dari variabel lain untuk melihat pengaruh relatif variabel-variabel penelitian terhadap variabel lainnya. Prosedur *variance decomposition* yaitu dengan mengukur persentase kejutan-kejutan atas masing-masing variabel. Berikut ini disajikan *variance decomposition* untuk sepuluh periode kedepan atas masing-masing variabel pada tabel 4.8.1.

Tabel 4.8.1. Variance Decomposition Variabel IHSB

Variance Decomposition of IHSB:							
Period	S.E.	IHSB	INFLASI	BI_RATE	KURS	S_P	M1
1	168.2389	100.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	253.8043	98.5863	0.5805	0.1492	0.0462	0.1791	0.4583
3	319.7963	97.6047	0.9343	0.6002	0.0442	0.2178	0.5985
4	376.7187	96.6703	1.1331	1.2264	0.0342	0.2237	0.7121
5	427.4232	95.8220	1.2055	1.9051	0.0277	0.2276	0.8119
6	473.2591	95.0949	1.1887	2.5465	0.0347	0.2360	0.8989
7	515.0521	94.5008	1.1219	3.0959	0.0585	0.2498	0.9728
8	553.4140	94.0357	1.0350	3.5307	0.0966	0.2682	1.0336
9	588.8539	93.6869	0.9461	3.8519	0.1431	0.2895	1.0821
10	621.8167	93.4374	0.8644	4.0739	0.1920	0.3121	1.1199

Tabel 4.8.1. merupakan rangkuman hasil analisis *Variance Decomposition* untuk IHSB dari guncangan yang diberikan oleh masing-masing variabel termasuk dirinya sendiri. Analisis *Variance Decomposition* pada tabel 4.8.1. menyatakan bahwa dalam jangka pendek, yaitu periode 3: guncangan terhadap dirinya sendiri mengakibatkan 97,60% fluktuasi dalam IHSB, guncangan terhadap indeks global mengakibatkan 0,21% fluktuasi dalam IHSB, guncangan terhadap jumlah uang beredar mengakibatkan 0,59% fluktuasi dalam IHSB, guncangan terhadap nilai tukar rupiah mengakibatkan 0,4% fluktuasi dalam IHSB,

guncangan terhadap tingkat inflasi mengakibatkan 0.93% fluktuasi dalam IHSG, guncangan terhadap BI rate mengakibatkan 0.60% fluktuasi dalam IHSG. Di lain pihak dalam jangka panjang, yaitu pada periode 10: guncangan terhadap dirinya sendiri mengakibatkan semakin lemah fluktuasi dalam IHSG, sedangkan guncangan terhadap indeks global, nilai kurs rupiah, jumlah uang beredar serta BI rate mengakibatkan fluktuasi semakin meningkat dalam IHSG. Selain itu juga guncangan inflasi mengakibatkan fluktuasi yang meningkat hingga periode 8 namun selanjutnya hingga periode 10 semakin melemah dalam IHSG.

I. Peramalan

Setelah dilakukan pemodelan VECM dilanjutkan dengan tahap peramalan. Hasil ramalan terhadap IHSG untuk 3 periode kedepan dapat dilihat pada tabel 4.9.1 dan secara lengkap pada lampiran 10.

Tabel 4.9.1. Hasil Peramalan Untuk periode April 2016 hingga Juni 2016

Periode	Bulan	Ramalan IHSG
130	April 2016	4965.095
131	Mei 2016	4997.200
132	Juni 2016	5029.304

Untuk ukuran ketepatan ramalan dilakukan terhadap 129 data historis. Pengukuran kecocokan model menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) data indeks harga saham gabungan (IHSG) terhadap data tingkat inflasi, jumlah uang beredar, *BI Rate*, indeks bursa saham global, nilai tukar rupiah, dari bulan Juli 2005 s/d Maret 2016. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai MAE dari data adalah 135.6353.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan analisis peramalan menggunakan metode VECM, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Melalui uji kointegrasi dengan *Johansen's Cointegration Test* menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian yaitu data tingkat inflasi, jumlah uang beredar, *BI Rate*, indeks bursa saham global, nilai tukar rupiah, dan indeks harga saham gabungan (IHSG) dalam setiap periode jangka pendek cenderung saling menyesuaikan untuk mencapai ekuilibrium jangka panjangnya.
2. Berdasarkan spesifikasi model (analisis *lag* optimal) maka diperoleh model terbaik untuk data adalah VECM (1), dengan model VECM(1) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 D(IHSG) = & 0.016 * (IHSG(-1) - 18041.633 \\
 & * INFLASI(-1) + 21491.578 \\
 & * BI_RATE(-1) + 0.373 \\
 & * KURS(-1) - 1.554 * S_P(-1) \\
 & + 0.002 * M1(-1) - 50.076 \\
 & * @TREND(05M07) \\
 & - 3176.334) + 0.058 \\
 & * D(IHSG(-1)) - 1253.786 \\
 & * D(INFLASI(-1)) - 6295.125 \\
 & * D(BI_RATE(-1)) + 0.029 \\
 & * D(KURS(-1)) + 0.285 \\
 & * D(S_P(-1)) - 0.0009 \\
 & * D(M1(-1)) + 30.409
 \end{aligned}$$

Interpretasi persamaan diatas untuk nilai IHSG pada saat t dipengaruhi oleh enam variabel, dimana tiap variabel memberikan kontribusi yang berbeda. Beberapa variabel yang mempengaruhi secara positif adalah variabel IHSG, Kurs, dan Indeks Saham Global (S&P 500). Sedangkan, variabel yang mempengaruhi secara negatif adalah variabel Inflasi, *BI Rate* dan Jumlah Uang Beredar. Berdasarkan hal tersebut untuk meningkatkan poin IHSG pada periode berikutnya agar meningkatkan hasil pada variabel yang bersifat positif dan mengendalikan variabel yang bersifat negatif pada bulan sebelumnya (*lag(-1)*).

3. Berdasarkan analisis struktural dari VECM(1) yaitu IRF dan VD, dapat disimpulkan bahwa:
 - a. Respon IHSG terhadap guncangan diri sendiri dan indeks saham global cukup signifikan, karena terjadi fluktuasi.
 - b. Respon dari IHSG terhadap guncangan dari jumlah uang beredar, nilai tukar rupiah, dan *BI rate* tidak signifikan.
4. Hasil ramalan yang diperoleh dengan menggunakan VECM(1) menghasilkan nilai ramalan pada bulan April 2016 hingga Juni 2016 berturut-turut sebesar 4965.095, 4997.200 dan 5029.304. Berarti untuk 3 periode ke depan IHSG mengalami peningkatan nilai.

B. Saran

Dari hasil pembahasan dan kesimpulan yang didapat, maka saran yang Peneliti sampaikan adalah:

1. Peneliti menyarankan untuk mengkaji lebih dalam mengenai hubungan antara IHSG dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya, baik secara teori maupun menggunakan metode.
2. Dalam analisis terdapat permasalahan multikolinieritas yang mengakibatkan adanya near singular matrix saat melakukan eksekusi pada program *eviews*, sehingga ada baiknya untuk melihat terlebih dahulu apakah variabel bebas memiliki hubungan yang kuat yang dapat mengakibatkan timbulnya multikolinieritas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, I. S. 2013. Error Correction Model: Dampak Kebijakan Fiskal, Kebijakan Moneter, Kestabilan Perekonomian Nasional serta Dunia terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Makroekonomi, Sekolah Tinggi Ilmu Statistik (STIS)*.
- Alwi, I. 2003. *Pasar Modal : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Nasindo Internusa.
- Amrulloh, M. A. 2013. *Pengaruh Inflasi, Suku Bunga Sbi, Nilai Tukar Rupiah, Harga Minyak Dunia Serta Indeks Dow Jones Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan Di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2013*. Skripsi. Universitas Negeri Malang.
- Anonim. 2008. *Analisis Hubungan Kointegrasi dan Kausalitas serta Hubungan Dinamis antara Aliran Modal Asing, Perubahan Nilai Tukar dan Pergerakan IHSG di Pasar Modal Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan Departemen Keuangan Republik Indonesia.
- Anonim. 2010. *Ekuitas*. Website Bursa Efek Indonesia. Diakses tanggal 25 Juli 2015. <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/informasi/bagiinvestor/saham.aspx>
- Anonim. 2010. *Pengantar Pasar Modal*. Website Bursa Efek Indonesia. Diakses tanggal 25 Juli 2015. <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/informasi/bagiinvestor/pengantarpasarmodal.aspx>
- Anonim. 2013. *EViews 8 User's Guide II*. ISBN: 978-1-880411-13-1. IHS Global Inc.
- Box, G.E.P and G.M. Jenkins. 1994. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Third Edition. Prentice Hall: New Jersey.
- Brooks, C. 2008. *Introductory Econometrics for Finance 2nd Edition*. New York: Cambridge University Press.
- Divianto. 2013. Analisis Pergerakan Tingkat Inflasi, Tingkat Suku Bunga SBI, dan Nilai Kurs Dollar AS (USD) terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Informasi Akutansi (JENIUS)*, 3(2).
- Enders, W. 2004. *Applied Econometric Time Series Second Edition*. Hoboken: John Wiley and Son, Inc.
- Engle, R.F. dan C. W. J. Granger. 1987. Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, Vol. 55, No. 2, March 251-276.
- Gujarati, D. 2004. *Basic Econometrics, Fourth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Halim, S., & Chandra, A. 2011. Pemodelan Time Series Multivariat secara Automatis. *Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 19-26.
- Indrawati, F dan B. Sutijo. 2012. "Pemodelan Jumlah Ketersediaan Beras untuk Jawa Timur Dengan Pendekatan Fungsi Transfer". *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol. 1, No. 1.
- Lütkepohl, H. 2005. *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer-Verlag. Berlin.
- Makridakis, S., S.C Wheelwright dan V. McGee. Alih bahasa Ir. Hari Suminto. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Edisirevisi. Binarupa Aksara: Jakarta.
- Prakoso, A. T. 2009. *Analisis Hubungan Perdagangan Internasional dan FDI terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Depok: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Purba, B. 2014. Analisis Kointegrasi Antara Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), Jumlah Uang Beredar (JUB), dan Indeks Harga Pedagang Besar (IHPB) di Indonesia Periode Tahun 007-2013. *Jurnal Saintecth*, Vol. 06, No 4.
- Sari, S.P. 2015. *Peramalan Nilai Inflasi terhadap Nilai Tukar Rupiah Indonesia dengan Pendekatan VAR*. Skripsi. Universitas Bengkulu.
- Sims, C.A. 1980. Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, Vol. 48, No. 1 (Jan., 1980), 1-48.
- Subagyo, A. 2013. Analisis ECM dan VECM pada Variabel Makroekonomi di Indonesia. *Wawasan Tridharma: Majalah Ilmiah Kopertis IV Nomor 01 Tahun XXVI*, Jakarta.
- Syahmer, V. 2010. *Keterkaitan Nilai Tukar Rupiah Dengan Indeks Saham di Bursa Efek Indonesia*. MB-IPB.
- Wei, W.W.S. 2006. *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*. Addison-Wesley Publishing Company: New York.
- Wijaya, T. 2013. *Pengaruh Berbagai Faktor Internal dan Eksternal terhadap Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia*. Palembang: Fakultas Ekonomi, Universitas Sriwijaya.