

ANALISIS VECTOR ERROR CORRECTION MODEL (VECM) DALAM PERAMALAN LAJU INFLASI TERHADAP BI RATE, KURS DAN JUMLAH UANG BEREDAR (JUB)

Eva Naviatun Ni'mah¹, Indah Manfaati Nur, M.Si.², Prizka Rismawati Arum, M.Stat.³

^{1,2,3}Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Muhammadiyah Semarang

e-mail : eva.nimah123@gmail.com

ABSTRAK

Vector Error Correction Model (VECM) adalah salah satu model multivariate runtun waktu (time series). VECM disebut juga dengan VAR yang terestriksi dengan data stasioner pada differencing pertama dan memiliki kointegrasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Inflasi, Bi Rate, Kurs dan Jumlah Uang Beredar dari periode Januari 2008 sampai Desember 2019. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan Inflasi terhadap Bi Rate, Kurs dan Jumlah Uang Beredar kemudian meramalkan semua variabel menggunakan metode Vector Error Correction Model (VECM). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data stasioner pada first difference dan terdapat kointegrasi antara Inflasi, Bi Rate, Kurs dan Jumlah Uang Beredar. Hasil analisis hubungan antar variabel yang di uji menggunakan kausalitas Granger menghasilkan hubungan antara variabel inflasi dengan kurs, Bi Rate dengan jumlah uang beredar dan Bi Rate dengan kurs. Hasil peramalan Inflasi, Bi Rate dan Kurs menggunakan metode VECM mengalami penurunan dari periode sebelumnya kecuali hasil peramalan Jumlah Uang Beredar yang mengalami peningkatan dari periode sebelumnya. Berdasarkan keakuratan hasil peramalan diperoleh data ramalan yang mendekati data aktual yang dapat dilihat dari keakuratan nilai RMSE. Nilai RMSE Inflasi sebesar 0,015239, Bi Rate sebesar 0,009597, Kurs sebesar 1306,205 dan Jumlah Uang beredar sebesar 25465,34.

Kata Kunci: Inflasi, Bi Rate, Kurs, Jumlah Uang Beredar, *Vector Error Correction Model (VECM)*.

ABSTRACT

Vector Error Correction Model (VECM) is a multivariate time series model. VECM is also called VAR which is restricted with stationary data on the first differencing and cointegration. The data used in this study are Inflation, Bi Rate, Exchange Rate and Amount of Money Supply from the period January 2008 to December 2019. The purpose of this study is to analyze the relationship of Inflation to Bi Rate, Exchange Rate and Amount of Money Supply and then predict all variables using the Vector Error Correction method Model (VECM). Based on the research results obtained stationary data on the first difference and there is a cointegration between Inflation, Bi Rate, Exchange Rate and the Amount of Money Supply. The results of the analysis of the relationship between variables tested using Granger causality produce a relationship between the inflation variable with the exchange rate, the Bi Rate with the money supply and the Bi Rate with the exchange rate. The results of forecasting Inflation, Bi Rate and Exchange Rates using the VECM method have decreased from the previous period except the results of forecasting the Money Supply which have increased from the previous period. Based on the accuracy of the forecast results obtained forecast data that is close to the actual data that can be seen from the accuracy of the RMSE value. The RMSE value of inflation is 0.015239, the Bi Rate is 0.009597, the exchange rate is 1306.205 and the money supply is 25465.34.

Keywords: Inflation, Bi Rate, Exchange Rate, Money Supply, *Vector Error Correction Model (VECM)*.

Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang memiliki struktur perekonomian yang bercorak agraris, dengan struktur perekonomian yang sangat rentan terhadap guncangan kestabilan kegiatan perekonomian. Ukuran kestabilan perekonomian adalah terjadinya pertumbuhan ekonomi, tidak terdapat angka pengangguran yang tinggi serta tingkat harga barang dan jasa yang perubahannya tidak terlalu berarti yang tercermin dari laju inflasi (Langi, 2014).

Inflasi merupakan salah satu indikator perekonomian yang sangat penting. Secara teoritis inflasi sering diartikan sebagai meningkatnya harga barang dan jasa secara umum dan terus-menerus (BI, 2010). Salah satu penyebab inflasi dari sisi permintaan umumnya adalah uang beredar. Uang yang ditawarkan kepada masyarakat harus sesuai dengan yang dibutuhkan/ diminta oleh masyarakat. Selain uang beredar salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan inflasi di Indonesia yaitu suku bunga acuan Bank Indonesia/ dengan kata lain disebut BI Rate.

Untuk mengetahui hubungan-hubungan jangka pendek dan jangka panjang antara inflasi, Bi Rate, Kurs dan Jumlah Uang Beredar digunakan 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 (multivariate) yaitu analisis *Vector Autoregressive* (VAR) dan *Vector Error Correction Model* (VECM).

Tinjauan Pustaka

1. Tinjauan Non Statistik

a. Inflasi

Inflasi didefinisikan sebagai kecenderungan dari harga-harga untuk menaik secara umum dan terus menerus (Boediono, 2001). Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak disebut inflasi, kecuali bila kenaikan tersebut meluas kepada (mengakibatkan kenaikan) sebagian besar dari harga barang lainnya.

b. Faktor Internal dan Eksternal Inflasi

Pergerakan Inflasi dipengaruhi beberapa faktor, seperti *Bi Rate*, Kurs dan Jumlah Uang Beredar (Hudaya, 2011). Berikut ini

penjelasan mengenai beberapa faktor yang mempengaruhi Inflasi.

• Jumlah Uang Beredar

Menurut Ana Octaviana (2007:27), jumlah uang yang beredar adalah keseluruhan uang yang berada di tangan masyarakat.

• Suku Bunga SBI

Suku bunga adalah ukuran keuntungan investasi yang dapat diperoleh pemilik modal dan juga merupakan ukuran biaya modal yang harus dikeluarkan oleh perusahaan atas penggunaan dana dari pemilik modal (Suseno TW Hg, 1990).

• Nilai Tukar Rupiah

Dalam konsep perdagangan internasional setiap negara yang tergabung di dalamnya harus menyamakan dulu sistem moneternya yaitu alat pembayarannya, dalam melakukan transaksi perdagangan digunakanlah kurs valuta asing. Nilai tukar atau kurs menunjukkan seberapa besar rupiah yang dibutuhkan untuk memperoleh uang asing. Menurut Adiningsih, dkk (1998: 155), nilai tukar mata uang Indonesia (rupiah) merupakan nilai dari satu mata rupiah yang ditranslasikan kedalam mata uang negara lain

2. Analisis Runtun 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).

3. Stasioneritas

Menurut Makridakis et al. (1999) suatu deret pengamatan dikatakan stasioner apabila proses tidak berubah seiring dengan perubahan waktu. Secara visual pengecekan stasioner bila plot menyebar dalam satu garis lurus atau dapat juga dilihat dari *correlogram*. Jika turunnya *lag* pertama ke *lag* berikutnya cepat, langsung terpotong (*cut off*), maka data runtun waktu stasioner. Pada pengujian yang didapat secara visual kurang meyakinkan maka dapat dilakukan dengan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF).

$$\begin{aligned}y_t - y_{t-1} &= \phi y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t &= (\phi - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t &= \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (2.4)$$

Keterangan :

y_t : data aktual periode ke t

y_{t-1} : data aktual periode ke $t - 1$

Δy_t : Hasil *difference* data pada periode ke t ($y_t - y_{t-1}$)

ϕ, γ : Koefisien regresi

ε_t : vektor error

Jika $\gamma=0$ berarti $\phi=1$, maka y_t mempunyai akar unit atau y_t tidak stasioner. Jadi dibentuk sistematis uji hipotesis untuk mengetahui keberadaan akar unit sebagai berikut :

Hipotesis :

$H_0 = \gamma = 0$ (terdapat akar unit sehingga data tidak stasioner)

$H_1 = \gamma < 0$ (tidak terdapat akar unit sehingga data tidak stasioner)

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai statistik ADF dengan nilai kritis pada selang kepercayaan $\alpha = 5\%$.

4. Penentuan Panjang Lag

Penetapan panjang *lag* optimal sangat penting karena variabel independen yang digunakan tidak lain adalah *lag* dari variabel dependennya. Pemelihan orde *lag* dapat menggunakan informasi kriteria berikut:

a. Akaike Information Criterion (AIC)

$$AIC(p) = \ln \det(\Sigma(p)) + \frac{2pk^2}{T}$$

b. Schwarz Information Criterion (SIC)

$$SIC(p) = \ln \det(\Sigma(p)) + \frac{\ln(T)pk^2}{T}$$

Keterangan :

k : banyaknya variabel dalam sistem

p : banyaknya *lag* yang diujikan

T : banyaknya observasi

Σp : matriks varian-covariancedari residual
Lag yang optimum didasarkan pada nilai AIC dan SIC yang paling minimal (Akbar, 2016).

5. Uji Kointegrasi Johansen

Kointegrasi adalah suatu hubungan jangka panjang antara peubah-peubah yang meskipun secara individual tidak stasioner, tetapi kombinasi linier antara peubah tersebut dapat menjadi stasioner (Juanda dan Junaidi, 2012). Untuk mengetahui variabel yang stasioner pada *difference* pertama memiliki hubungan jangka panjang dapat digunakan uji kointegrasi Johansen. Jika diketahui persamaan pada model VAR (p) sebagai berikut :

$$X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

Keterangan :

A: parameter matriks

X_t :vektor dengan k variabel nonstasioner

ε_t : vector error

Persamaan VAR (p) dapat dirubah ke dalam bentuk umum *difference* pertama :

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \tau \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Keterangan :

ΔX_t : Bentuk *first difference*

π, τ : matriks koefisien kointegrasi

ε_t : vector error

Dimana

$$\pi = (\sum_{i=1}^p A_i) - I, \quad \tau_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$$

Untuk pengujian hipotesis dapat digunakan statistik uji trace dan statistik uji max $\lambda_{max}(r_0, r_0 + 1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r_0+1})$. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ H_0 ditolak jika statistik uji trace dan nilai Eigen maksimum > nilai kritis pada saat α , atau *p-value* < nilai signifikansi α , pada tingkat signifikansi $(1-\alpha)100\%$.

6. Pengujian Paramter Vector Error Corection Model (VECM)

Vector Error Correction Model (VECM) digunakan untuk mengestimasi data yang tidak stasioner pada tingkat level, namun memiliki hubungan kointegrasi. Model ini pada dasarnya menggunakan bentuk VAR yang teristriksi. 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 merestriksi hubungan jangka panjang variabel-variabel endogen agar konvergen kedalam hubungan kointegrasinya, namun tetap membiarkan keadaan dinamis jangka pendek. Sehingga VECM juga sering disebut sebagai model VAR bagi data deret waktu yang bersifat nonstasioner dan memiliki hubungan kointegrasi sehingga disebut sebagai VAR teristriksi (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 teristriksi dan memiliki $p=lags$ adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

y_t : sebuah vektor dengan k variabel

A : parameter matriks

ε_t : vektor error

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

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \Gamma_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

Dengan

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

Keterangan,

Γ_i : 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 : *vector error correction*

t : jumlah observasi

Estimasi VECM menggunakan estimasi sederhana yaitu metode OLS (*Ordinary Least Square*). Metode *Ordinary Least Square* merupakan salah satu metode dalam analisis regresi berganda untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas. Metode *Ordinary Least Square* akan menghasilkan estimasi yang terbaik dibanding dengan metode lain jika semua asumsi klasik terpenuhi. Sebaliknya, jika asumsi klasik tidak terpenuhi akan menghasilkan estimator yang jelek sehingga harus diatasi dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat galat $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$.

7. Uji Causality Granger:

Uji *Granger Causality* merupakan uji yang digunakan untuk melihat hubungan kausalitas atau timbal balik diantara dua variabel penelitian sehingga dapat diketahui apakah variabel tersebut secara statistik saling mempengaruhi (hubungan dua arah atau timbal balik, memiliki hubungan searah atau tidak ada hubungan). Model yang digunakan untuk menguji *Granger Causality* seperti berikut :

$$\Delta Y_t = \sum_{j=1}^m a_j \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = \sum_{j=1}^m c_j \Delta X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j \Delta Y_{t-j} + \eta_t$$

Keterangan,

X_{t-1} : lag dari variabel X

Y_{t-1} : lag dari variabel

t : waktu

ε_t, η_t : variabel dari hasil regresi

METODOLOGI PENELITIAN

1. Sumber Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari Data tersebut diperoleh dari sumber yaitu, data tingkat Inflasi, *BI Rate*, Kurs dan Jumlah Uang Beredar yang bersumber dari (<http://www.bi.go.id/web/id>).

2. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah deret waktu (*time series*) yaitu data tingkat Inflasi, *BI Rate*, Kurs dan Jumlah Uang Beredar (JUB). Data yang digunakan merupakan data bulanan periode Januari 2008 s/d Desember 2019 yang berjumlah 144 observasi.

3. Langkah Penelitian

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

1. Menentukan data deret waktu yang akan digunakan dalam penelitian
2. Pengujian kestasioneran data menggunakan Uji *Augmented Dickey Fuller*.
3. Jika data tidak stasioner pada level yang sama maka dilakukan *Difference* tingkat pertama.
4. Penentuan panjang *lag* untuk melihat pengaruh terhadap suatu variabel oleh variabel lain pada periode sebelumnya.
5. Menganalisis Uji Stabilitas Model yang dimaksud untuk menguji validitas *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition* sebelum melakukan analisis lebih jauh
6. Pengujian terhadap data yang sudah di *difference* apakah data saling berkointegrasi atau tidak menggunakan *Uji Kointegrasi Johanes*.
7. Uji diagnosis Model VECM.
8. Pengujian *Granger Causality* untuk melihat hubungan antar variabel
9. Analisis *Impulse Response Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD).
10. Peramalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Stasioneritas

Dalam penelitian ini, untuk mendeteksi stasioner atau tidaknya masing-masing data variabel, maka digunakan uji ADF (*Augmented Dickey Fuller*) dengan

menggunakan model *intercept*. Adapun uji stasioner ADF masing-masing variabel dapat ditunjukkan oleh tabel 4.1.berikut ini:

Variabel	ADF t-Statistik	Mc Kinnon Critical Value 5 Persen	Prob	Ket
Inflasi	-1.892767	-2.883579	0.3349	Tidak Stasioner
Bi Rate	-2.175685	-2.881978	0.2161	Tidak Stasioner
Kurs	-0.866455	-2.882748	0.7962	Tidak Stasioner
JUB	2.087277	-2.883579	0.9999	Tidak Stasioner

Tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa variabel inflasi tidak stasioner pada tingkat level. Hasil diatas dapat diketahui bahwa keempat variabel tidak stasioner pada level, yaitu Inflasi, Bi Rate, Kurs dan JUB yang tidak stasioner pada tingkat pengujian ADF model *intercept* pada tingkat level. Selain menggunakan ADF stasioneritas data juga dapat dilihat dari nilai probabilitasnya dimana pada data diatas nilai probabilitas semua variabel lebih besar 0,05 sehingga disimpulkan data tidak stasioner dalam rata-rata, maka sesuai penjelasan Kusumo (2011), solusinya adalah melakukan differensi data pada tingkat *first difference*. Hasil uji ADF tingkat *first difference* dapat ditunjukkan dalam tabel dibawah ini sebagai berikut:

Hasil Uji ADF *First Difference*

Variabel	ADF t-Statistik	Mc Kinnon Critical Value 5 Persen	Prob	Ket
Inflasi	-6.535040	-2.883579	0.0000	Stasioner
Bi Rate	-4.834203	-2.881978	0.0001	Stasioner
Kurs	-5.118269	-2.882748	0.0000	Stasioner
JUB	-3.298142	-2.883753	0.0169	Stasioner

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa semua variabel yang digunakan dalam penelitian ini sudah stasioner pada tingkat *first difference*.

2. Pemilihan Lag Optimal

Estimasi VECM sangat sensitif terhadap panjang *lag* dari data yang digunakan. Panjang *lag* digunakan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan pengaruh dari masing-masing variabel terhadap variabel masa lalunya. Penelitian ini, penentuan panjang *lag* dilakukan dengan melihat nilai pada *Likelihood Ratio* (LR), *Final Prediction Error* (FPE), *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz*

Information Criterion (SC), dan *Hannan-Quin Criterion* (HQ). Panjang *lag* yang diikutsertakan 0 sampai dengan 12. Panjang *lag* tersebut dirasa cukup untuk menggambarkan inflasi, Bi Rate, Kurs dan JUB dalam periode 2008 sampai 2019. Panjang *lag* optimal dapat ditunjukkan dalam tabel 4.3 sebagai berikut:

Pengujian Panjang *Lag*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1298.578	NA	5090.757	19.88669	19.97448*	19.92236
1	-1261.316	71.67982	3680.178	19.56208	20.00104	19.74045
2	-1233.864	51.13246	3092.056	19.38723	20.17736	19.70830*
3	-1224.242	17.33338	3414.299	19.48461	20.62591	19.94838
4	-1204.375	34.57724	3229.101	19.42558	20.91805	20.03204
5	-1190.488	23.32261	3352.563	19.45783	21.30147	20.20698
6	-1178.498	19.40302	3592.128	19.51906	21.71387	20.41091
7	-1160.908	27.39246	3544.254	19.49478	22.04076	20.52932
8	-1151.909	13.46473	4001.720	19.60166	22.49880	20.77890
9	-1134.016	25.67794	3961.552	19.57276	22.82108	20.89270
10	-1123.526	14.41364	4412.964	19.65689	23.25637	21.11952
11	-1102.264	27.91682	4194.357	19.57655	23.52720	21.18188
12	-1061.501	51.03153*	2979.656*	19.19849*	23.50031	20.94651

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa panjang *lag* optimal terletak pada *lag* 12. Pemilihan *lag* 12 sebagai *lag* optimal karena berdasarkan hasil pengolahan *eviews* jumlah bintang terbanyak berada pada *lag* 12. Untuk membuktikan bahwa *lag* sudah benar-benar optimal maka dapat dilihat menggunakan uji stabilitas model.

3. Pengujian Stabilitas Model

Pengujian stabilitas model perlu dilakukan sebelum melakukan analisis lebih jauh. Pengujian stabilitas model merupakan langkah selanjutnya setelah pemilihan *lag* optimum. Selain itu, pengujian stabilitas model dimaksud untuk menguji validitas *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition*. Hal ini dikarenakan apabila didapatkan model yang tidak stabil maka analisis *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition* menjadi tidak valid. Pengujian stabilitas model dapat ditunjukkan dalam tabel dibawah sebagai berikut:

Hasil Uji Stabilitas Model

Root	Modulus
0.623897	0.623897
-0.277614 - 0.375958i	0.467348
-0.277614 + 0.375958i	0.467348
0.195332 - 0.402406i	0.447309
0.195332 + 0.402406i	0.447309
-0.021431 - 0.384897i	0.385494

-0.021431 + 0.384897i 0.385494
 -0.117087 0.117087

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Dari tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa model yang digunakan sudah stabil. Hal tersebut dapat diketahui dari kisaran modulus dengan nilai rata-rata kurang dari satu. Hasil analisis lag optimum sudah dikatakan optimal dan dapat dilakukan langkah selanjutnya yaitu Uji Kointegrasi.

4. Uji Kointegrasi

Tahap uji ketiga estimasi VECM adalah pengujian kointegrasi. Pengujian kointegrasi dimaksud untuk mengetahui hubungan dalam jangka panjang masing-masing variabel. Syarat dalam estimasi VECM, yaitu ada hubungan kointegrasi di dalamnya.

Hasil Uji Kointegrasi (*Johansen's Cointegration Test*)

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized	Trace	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.317907	101.0780	54.07904	0.0000
At most 1 *	0.183823	50.95888	35.19275	0.0005
At most 2 *	0.116869	24.34961	20.26184	0.0129
At most 3	0.059734	8.068638	9.164546	0.0804

Trace test indicates 3 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	Trace	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.317907	50.11910	28.58808	0.0000
At most 1 *	0.183823	26.60927	22.29962	0.0117
At most 2 *	0.116869	16.28097	15.89210	0.0435
At most 3	0.059734	8.068638	9.164546	0.0804

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai *trace statistic* dan *maximum eigenvalue* pada $r = 0$, $r = 1$ dan $r = 2$ lebih besar dari *critical value* dengan tingkat 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. Berdasarkan analisis ekonometrik di atas dapat dilihat bahwa di antara keempat variabel dalam penelitian ini, terdapat tiga kointegrasi pada tingkat signifikansi 5%. Hasil uji kointegrasi

mengindikasikan bahwa di antara pergerakan Inflasi, *BI Rate*, Kurs dan JUB 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. Oleh karena itu, estimasi VECM dalam penelitian ini dapat digunakan. Selanjutnya dapat dilakukan uji selanjutnya Estimasi VECM.

5. Interpretasi Hasil Estimasi VECM (*Vector Error Correction Model*)

Setelah melakukan serangkaian tahap pra estimasi, yaitu uji stasioneritas data, penentuan panjang *lag*, uji kointegrasi, dan stabilitas VECM, dan faktanya terdapat tiga rank kointegrasi dalam taraf uji 0,05 (5 persen) dalam penelitian ini, maka model yang digunakan, yaitu VECM (*Vector Error Correction Model*). Penggunaan estimasi VECM sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu untuk mengidentifikasi hubungan jangka pendek dan jangka panjang pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Hasil estimasi VECM akan didapat hubungan jangka pendek dan jangka panjang antara inflasi, *Bi Rate*, Kurs dan JUB. Pada estimasi ini, inflasi merupakan variabel dependen, sedangkan variabel independennya adalah *Bi Rate*, Kurs dan JUB. Hasil estimasi VECM untuk menganalisis pengaruh jangka pendek dan jangka panjang pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen dapat dilihat pada Tabel di atas. Nilai T-tabel yang diperoleh adalah 1,984723.

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 4.6, pada jangka pendek terdapat 10 variabel signifikan pada taraf nyata 5% ditambah satu variabel *error correction*.

Variabel	Koefisien	t-Statistik Parsial	Keterangan
CointEq1	-1.383656	[-5.29807]	Signifikan
D(INFLASI(-1),2)	0.570008	[2.38993]	Signifikan
D(INFLASI(-6),2)	0.374663	[2.25539]	Signifikan
D(INFLASI(-7),2)	0.375199	[2.46258]	Signifikan
D(INFLASI(-8),2)	0.406325	[2.88580]	Signifikan
D(INFLASI(-9),2)	0.456736	[3.64905]	Signifikan
D(INFLASI(-10),2)	0.416567	[3.98527]	Signifikan
D(INFLASI(-11),2)	0.458321	[5.04874]	Signifikan
D(KURS(-2),2)	1.06E-05	[2.13025]	Signifikan
D(KURS(-3),2)	1.23E-05	[2.36970]	Signifikan
D(KURS(-4),2)	1.09E-05	[2.14570]	Signifikan

Variabel yang signifikan pada taraf nyata 5% adalah inflasi pada *lag* 1, 6, 7, 8, 9, 10 dan 11. Dan kurs pada *lag* 2, 3 dan 4. Adanya dugaan parameter *error correction* yang signifikan membuktikan adanya mekanisme penyesuaian dari jangka pendek ke jangka panjang. Besaran penyesuaian dari jangka pendek ke jangka panjang yaitu sebesar 1.38%.

Hasil estimasi jangka pendek menunjukkan bahwa variabel inflasi pada *lag* 1, 6, 7, 8, 9, 10 dan 11 berpengaruh positif. Yang artinya, jika terjadi kenaikan 1 % inflasi pada 1, 6, 7, 8, 9, 10 dan 11 tahun sebelumnya, maka akan menaikkan inflasi sebesar 0.57%, 0.37%, 0.37%, 0.41 %, 0.46%, 0.42% dan 0.46 % pada tahun sekarang. Jika terjadi kenaikan kurs 1 persen pada 2, 3 dan 4 tahun sebelumnya, maka akan menaikkan inflasi sebesar 0.0000106 %, 0.0000123% dan 0.0000109% pada tahun sekarang.

Hasil Estimasi VECM (*Vector Error Correction Model*) Jangka Panjang

Variabel	Koefisien	t-Statistik Parsial
D(JUB(-1))	-1.66E-05	[-4.50087]

Pada jangka panjang hanya variabel Jumlah Uang Beredar yang signifikan pada taraf nyata lima persen yang mempengaruhi inflasi. Variabel Jumlah Uang Beredar mempunyai pengaruh negatif terhadap inflasi yaitu sebesar 0,0000166 %. Artinya, jika terjadi kenaikan Jumlah Uang Beredar maka akan menyebabkan inflasi turun sebesar 0,0000166%.

Hasil estimasi VECM jangka pendek dan jangka panjang di atas, merupakan hasil yang valid dimana, diketahui dari nilai koefisien determinasi *Rsquared* sebesar 68 % dari 1,00 persen atau 100 persen dimana, perubahan variabel dependen (inflasi) mampu dijelaskan oleh variabel independennya (*Bi Rate*, Kurs dan Jumlah Uang Beredar) sebesar 68 persen dari maksimal 100 persen. Hasil analisis VECM tidak hanya mampu melihat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen namun, dalam estimasi VECM juga dilengkapi dengan fitur IRF (*Impluse Response Function*) dan VD (*Variance Decomposition*) untuk melihat respon dan waktu yang dibutuhkan variabel kembali ke titik kesimbangannya serta melihat seberapa besar komposisi pengaruh masing-masing variabel independen terhadap pembentukan variabel.

6. Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas *granger* dimaksud untuk mengetahui hubungan sebab akibat dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji kausalitas lebih ditujukan pada faktor-faktor penyebab terjadinya inflasi di Indonesia, yaitu *Bi Rate*, Kurs dan JUB yang mempengaruhi inflasi. Taraf uji yang digunakan dalam uji kausalitas *granger* ini, yaitu pada tingkat kepercayaan 0,05 (5 persen) dan panjang *lag* sampai pada *lag* 12 sesuai pengujian panjang *lag* optimum yang telah dilakukan. Hasil uji kausalitas *granger* ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut:

Uji Kausalitas *Granger*

Null Hypothesis:	Obs	Lag 12	
		F-Statistic	Prob
JUB does not Granger Cause INFLASI	132	0.74390	0.7057
INFLASI does not Granger Cause JUB		1.10828	0.3611
KURS does not Granger Cause INFLASI	132	1.58697	0.1061
INFLASI does not Granger Cause KURS		2.25978	0.0136
BI_RATE does not Granger Cause INFLASI	132	0.74244	0.7071
INFLASI does not Granger Cause BI_RATE		1.70012	0.0766
KURS does not Granger Cause JUB	132	1.40408	0.1752
JUB does not Granger Cause KURS		1.71080	0.0743
BI_RATE does not Granger Cause JUB	13	3.30982	0.0004
JUB does not Granger Cause BI_RATE	2	1.62750	0.0946
BI_RATE does not Granger Cause KURS	13	2.17242	0.0180
KURS does not Granger Cause BI_RATE	2	1.34858	0.2025

Nilai probabilitas yang terdapat dalam penelitian kausalitas *granger* perlu diperhatikan. Jika nilai probabilitas lebih besar 0,05 maka disimpulkan tidak terjadi kausalitas antar variabel. Hipotesis yang digunakan:

H_0 : Variabel dependen tidak secara signifikan dipengaruhi oleh variabel independen.

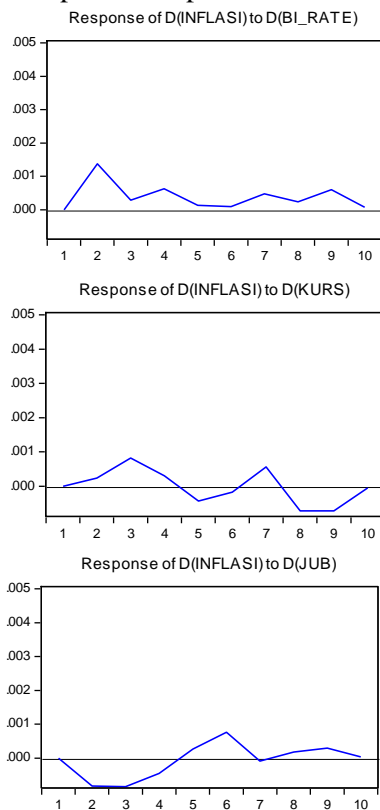
H_1 : Variabel dependen secara signifikan dipengaruhi oleh variabel independen.

7. Analisis *Impulse Response Function*

Analisis IRF akan menjelaskan dampak dari guncangan (*shock*) pada satu variabel terhadap variabel lain, dimana dalam analisis ini tidak hanya dalam waktu pendek tetapi dapat menganalisis untuk beberapa horizon kedepan sebagai informasi jangka panjang. Pada analisis ini dapat melihat respon dinamika jangka panjang setiap variabel apabila ada *shock* tertentu sebesar satu standar *error* pada setiap persamaan. Analisis *impulse*

response function juga berfungsi untuk melihat berapa lama pengaruh tersebut terjadi.

Hasil dari *Impulse Response Function* (IRF) dapat dilihat pada berikut ini



8. Hasil Analisis Variance Decomposition Inflasi terhadap Variabel Penelitian

Setelah menganalisis perilaku dinamis melalui *Impulse Response*, selanjutnya akan dilihat karakteristik model melalui *variance decomposition*. *Variance Decomposition* digunakan untuk menyusun *forecast error variance* suatu variabel, yaitu seberapa besar perbedaan antara *variance* sebelum dan sesudah *shock*, baik *shock* yang berasal dari diri sendiri maupun *shock* dari variabel lain untuk melihat pengaruh relatif variabel penelitian terhadap variabel lainnya.

INFLASI:					
Period	S.E.	D(INFLASI)	D(BI_RATE)	D(KURS)	D(JUB)
1	0.005043	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.005392	90.94578	6.541919	0.189817	2.322483
3	0.005592	86.89118	6.347046	2.362542	4.399228
4	0.005662	85.01895	7.451100	2.597751	4.932197
5	0.005688	84.29460	7.441674	3.154038	5.109692
6	0.005748	82.73257	7.310893	3.176725	6.779812
7	0.005841	81.65731	7.741496	4.014724	6.586465
8	0.005908	80.31736	7.735953	5.407684	6.539008
9	0.005990	78.14355	8.536667	6.711861	6.607923
10	0.006003	78.21091	8.516160	6.688432	6.584494

BI_RATE:					
Period	S.E.	D(INFLASI)	D(BI_RATE)	D(KURS)	D(JUB)
1	0.001615	2.372087	97.62791	0.000000	0.000000
2	0.001769	3.100999	93.26299	1.840885	1.795125
3	0.001911	4.057356	89.96355	4.068192	1.910905
4	0.002049	3.672163	89.24865	4.888514	2.190675
5	0.002122	7.907810	84.33086	4.913248	2.848083
6	0.002171	10.44509	81.98488	4.713336	2.856689
7	0.002253	11.42831	77.52242	8.282413	2.766856
8	0.002292	12.60405	76.13823	8.439343	2.818379
9	0.002338	12.66257	73.58019	10.58157	3.175680
10	0.002347	12.73476	73.00718	10.97801	3.280044

KURS:					
Period	S.E.	D(INFLASI)	D(BI_RATE)	D(KURS)	D(JUB)
1	259.3633	3.276572	0.307873	96.41555	0.000000
2	262.7998	4.033638	1.152268	94.76349	0.050607
3	269.0495	6.581853	2.373974	90.97570	0.068473
4	280.2464	6.222315	4.485546	88.74800	0.544141
5	296.0525	7.232641	6.144399	85.98811	0.634846
6	300.3518	7.361781	8.442453	83.56251	0.633256
7	308.5350	10.34134	8.541519	80.50986	0.607285
8	313.5948	10.81728	9.154601	77.97191	2.056211
9	315.3638	10.69936	9.148854	77.82019	2.331593
10	330.0906	16.69935	8.707512	71.44088	3.152260

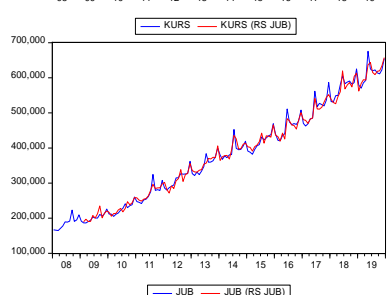
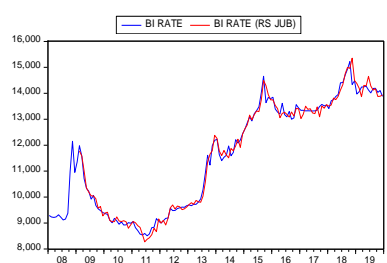
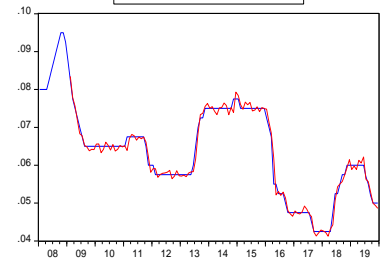
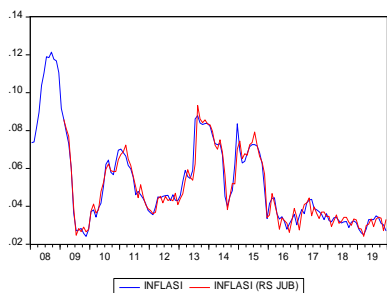
JUB:					
Period	S.E.	D(INFLASI)	D(BI_RATE)	D(KURS)	D(JUB)
1	14304.84	5.740233	0.365582	0.017768	93.87642
2	17329.15	7.858790	1.631596	4.779453	85.73016
3	17637.03	7.720140	4.407669	4.614204	83.25799
4	18006.58	7.432428	5.131168	6.328183	81.10822
5	18131.14	7.336032	5.164146	7.501967	79.99786
6	18299.59	8.674649	5.167805	7.585191	78.57236
7	18671.36	8.876266	6.362066	9.146471	75.61520
8	19186.73	8.835771	6.681979	12.87211	71.61014
9	19364.54	8.828885	6.850339	13.53214	70.78864
10	19422.99	9.028940	7.111034	13.49490	70.36513

Cholesky Ordering: D(INFLASI) D(BI_RATE) D(KURS) D(JUB)

Tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa pada periode pertama, inflasi sangat dipengaruhi oleh *shock* inflasi itu sendiri sebesar 100 persen. Sementara itu, pada periode pertama, variabel *Bi Rate*, *Kurs* dan *JUB* belum memberikan pengaruh terhadap Inflasi.

9. Peramalan

Setelah memperoleh model yang sudah baik atau sesuai, langkah selanjutnya yaitu melakukan peramalan (*forecasting*). Pada grafik di bawah ini adalah hasil peramalan dari data aktual dari tahun 2008 sampai tahun 2019.



Dari grafik aktual di atas kemudian dilakukan permalan untuk satu tahun kedepannya. Dimana pada penelitian ini dilakukan peramalan selama 12 periode kedepan.

Nilai Data Aktual dan Forecast

Inflasi Aktual	Inflasi fc	Bi Rate Aktual	Bi Rate fc	Kurs Aktual	Kurs fc	JUB Aktual	JUB Forecast
0,027	0,027	0,050	0,051	13655	13274	616129,3	629358,4
0,030	0,027	0,048	0,051	14347	13292	607961	634316,1
0,030	0,026	0,045	0,051	16310	13305		635701,9
0,027	0,026	0,045	0,050	14875	13337		635982,8
	0,026		0,050	14865	13376		637046,6
	0,026		0,050		13398		640986,4
	0,026		0,050		13410		648753,2

0,026	0,050	13429	654945,3
0,025	0,050	13455	655059,5
0,025	0,050	13478	653668,1
0,025	0,049	13501	656358,4
0,025	0,049	13532	662805,2

Dari hasil ramalan tahun 2020 didapatkan RMSE dari masing-masing variabel sebagai berikut.

Variabel	Inc. obs	RMSE	MAE	MAPE	Theil
INFLASI	143	0.015239	0.009971	23.76203	0.163403
BI_RATE	143	0.009597	0.007514	13.16026	0.079149
KURS	143	25465.34	21043.74	5.322758	0.030085
JUB	143	1306.205	1172.869	10.13356	0.055311

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil uji kausalitas granger menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara variabel Inflasi dengan Kurs, variabel Bi Rate dengan Kurs dan Variabel Bi Rate dengan Jumlah Uang Beredar, dengan hasil sebagai berikut :
 - Inflasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kurs yang artinya ketika terjadi masalah di kurs, pemerintah tentunya akan melihat nilai inflasi, karena nilai inflasi nantinya ikut menentukan besaran kurs.
 - Variabel Bi Rate berpengaruh positif dan signifikan terhadap kurs yang artinya ketika terjadi masalah di kurs, pemerintah tentunya akan melihat nilai Bi Rate, karena nilai Bi Rate nantinya ikut menentukan besaran kurs.
 - Variabel Bi Rate berpengaruh positif dan signifikan terhadap jumlah uang beredar yang artinya ketika terjadi masalah di jumlah uang beredar, pemerintah tentunya akan melihat nilai Bi Rate, karena nilai Bi Rate nantinya ikut menentukan besaran jumlah uang beredar.
- Hasil peramalan dari penelitian menunjukkan bahwa ramalan Inflasi, Bi Rate dan Kurs menggunakan metode VECM mengalami penurunan dari periode sebelumnya. Namun, untuk peramalan Jumlah Uang Beredar

mengalami peningkatan dari periode sebelumnya. Berdasarkan keakuratan hasil peramalan diperoleh data ramalan yang mendekati data aktual yang dapat dilihat dari keakuratan nilai RMSE. Nilai RMSE Inflasi sebesar 0,015239, Bi Rate sebesar 0,009597, Kurs sebesar 1306,205 dan Jumlah Uang beredar sebesar 25465,34.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, K. 2001. *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Asumsi Klasik*, Cetakan Pertama. Bandung : ALFABETA.
- Adiningsih, S. dkk. 1998. *Perangkat Analisis dan Teknik Analisis Investasi di Pasar Modal Indonesia*. Jakarta : P.T.Bursa Efek Jakarta.
- Akbar, R. A. dkk. 2016. *Analisis Integrasi Pasar Bawang Merah Menggunakan Metode Vector Error Corection Model (VECM)*. Jurnal Gaussian, Volume 5, Nomor 4, Tahun 2016, Halaman 811-820.
- 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. Malang.
- Anggoro, T. S. 2011. Pengaruh Inflasi, Kurs dan Suku Bunga SBI terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) pada Bursa Efek Indonesia Periode 2005-2009. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Anoraga, P. dkk. 2008. *Pengantar Pasar Modal*. Cetakan Ketiga, Rineka Cipta, Jakarta.
- Arifin, T. M. 2014. Pengaruh Inflasi, Suku Bunga SBI, Perubahan Kurs dan Standar & Poor's 500 Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Asih, D. M. 2016. Pengaruh Variabel Ekonomi Makro dan IHSG terhadap Return Pasar ISSI. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Bank Indonesia. 2001. *Peraturan Bank Indonesia No. 3/21/PBI/2001 tanggal 13 Desember 2001*. Jakarta.
- [BI] Bank Sentral Republik Indonesia. 2010. Bank Indonesia Official Website. <http://www.bi.go.id/web/id/Moneter.html>. [06 Maret 2020]
- Boediono. 1994. *Ekonomi Moneter*. Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi No.2, BPFE : Yogyakarta.
- Boediono. 2001. *Ekonomi Moneter*. Yogyakarta: BPFE.
- Box, G. E. P and G. M. Jenkins. 1994. *Time Series Analysis : Forecasting and Control*. Third Edition. Prentice Hall : New Jersey.
- 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 Akuntansi (JENIUS), 3 (2).
- Enders, W. 2004. *Applied Econometric Time Series Second Edition*. Hoboken. Juhn Willey and Son, Inc.
- Gujarati, D. 2004. *Basic Econometrics*. Fourth Edition. New York : McGraw-Hill.
- Hasmindah. 2011. Analisis Pengaruh Tingkat Suku Bunga SBI terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia (BEI) Tahun 2005-2009. *Skripsi*. Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin. Makassar.
- Herlianti, I. dkk. 2015. *Analisis Kausalitas dalam Vector Error Correction Model*. Jurnal Eksponensial Volume 6, Nomor 1, Mei 2015, ISSN 2085-7829.
- Heru. 2008. *Analisis Rasionalitas Investor dalam Pemilihan Saham dan Penentuan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Model Indkes Tunggal di Bursa Efek Jakarta*. Fokus Manajerial, vol 6, no 1, mhal 59-72.
- Heryanto dan M. C. 2014. *Analisis Pengaruh Harga Indeks Harga Konsumen , Jumlah Uang Beredar (M1), Kurs Rupiah dan Indeks S&P500 terhadap Indeks Harga Saham Gabungan*. Jurnal Nominal, Volume III Nomor 2, Tahun 2014.
- Hisyam, M. R. D. 2019. Analisis Pengaruh Jumlah Uang Beredar, BI Rate, Nilai Tukar dan Harga Minyak Dunia terhadap Tingkat Inflasi di Indonesia Periode Januari 2014-Maret 2018. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hudaya, A. (2011). Analisis Kurs, Jumlah Uang Beredar Dan Suku Bunga SBI Terhadap Inflasi Di Indonesia Periode 2001-2010. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi dan

- Bisnis Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Juanda, B. dan Junaidi. 2012. *Ekonometrika Deret Waktu Teori dan Aplikasi*. Bogor. IPB Press
- Karisma, I. 2017. Analisis Pengaruh Tiga Indeks Saham Dunia, Kurs (USD/IDR), Dan BI Rate. Minyak Mentah (Crude Oil) Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). *Skripsi*. Universitas Lampung Bandar. Lampung.
- Krugman, P. R. dan M. O. 2005. *Ekonomi Internasional Teori dan Kebijakan*, Edisi 5 jilid 2. Jakarta. PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- Langi, T. M. 2014. *Analisis Pengaruh Suku Bunga BI, Jumlah Uang Beredar dan Tingkat Kurs terhadap Tingkat Inflasi di Indonesia*. Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, Volume 14, N0.2-Mei 2014. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Makridakis, S, Wheelwright, S. C, Mc Gee, V. E. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid I. Edisi 2. Jakarta : Erlangga.
- Mankiw, N. G. 2008. *Makroekonomi*. Edisi Keenam. Jakarta : Erlangga.
- Novianto, A. 2011. Analisis Pengaruh Nilai Tukar (Kurs) Dolar Amerika/Rupiah (US\$/Rp), Tingkat Suku Bunga SBI, Inflasi, Dan Jumlah Uang Beredar (M2) Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 1999.1 – 2010.6. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nugroho, H. 2008. Analisis Pengaruh Inflasi, Suku Bunga, Kurs dan Jumlah Uang Beredar terhadap Indeks LQ45 (Studi Kasus pada BEI Periode 2002-2007). *Thesis*. Program Studi Magister Manajemen Universitas Diponegoro. Semarang
- Nugroho, W. S. dkk. 2017. *Analisis Indeks Harga Saham Gabungan Dengan Pendekatan Vector Error Correction Model (VECM)*. (<http://repository.unib.ac.id/id/eprint/13978>). (18 Juli 2019)
- Octaviana, A. 2007. Analisis Pengaruh Nilai Tukar Rupiah/ US\$ dan Tingkat Suku Bunga terhadap Indeks Harga Saham Gabungan di Bursa Efek Jakarta. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Prakoso, A.T. 2009. Analisis Hubungan Perdagangan Internasional dan FDI Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Depok.
- Prasojo, E. 2003. *Restrukturisasi Organisasi Perangkat Pemerintah Daerah: Sebuah Refleksi Teoritis dan Praxis Terhadap PP No. 8 Tahun 2003*, Publikasi YIPD, Tahun II No. 3. Melalui <http://www.yipd.co.id>
- 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 2007-2013*. Jurnal Saintecth, vol. 06, No. 4.
- Purnomo, H. 2013. Dampak Pergerakan Nilai Tukar, Tingkat Suku Bunga BI Rates dan Kesenjangan Output terhadap Inflasi di Indonesia (2005:07-2013:04). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rachmadi, U. 2001. *Dimensi Hukum Surat Berharga, Warkat Perbankan dan Pasar Uang*. (Jakarta : Djambatan), h. 78.
- Rahardja, P dan M. M. 2008. *Teori Ekonomi Makro : Suatu Pengantar Edisi Keempat*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Samuelson, P. A. dan N. W. D. 2001. *Ilmi Makro Ekonomi*. Jakarta: PT. Media Edukasi.
- Sari, S. P. 2015. Peramalan Nilai Inflasi terhadap Nilai Tukar Rupiah Indonesia dengan Pendekatan VAR. *Skripsi*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Siamat, D. 2005. *Manajemen Lembaga Keuangan, Kebijakan Moneter dan Perbankan*. Jakarta : Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Sims, C. A. 1980. *Macroeconomics and Reality*. *Econometrica*, Vol. 48, No. 1 (Jan., 1980), 1-48.
- Sukirno, S. 2002. *Teori Mikro Ekonomi*. Cetakan Keempat Belas. Rajawali Press : Jakarta.
- Sunariyah. 2006. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi 5. Yogyakarta : UPP STIM YKPN. (Referensi IHSG 2).
- Suseno, T. W., Hg. (1990). *Indikator Ekonomi, Dasar Perhitungan Perekonomian Indonesia*. Kansius : Yogyakarta.
- Usman, R. 2001. *Dimensi Hukum Surat Berharga: Warkat Perbankan dan Pasar Uang, Djambatan*. Jakarta.

Winarno, Wahyu Wing. 2015. *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews*, Edisi empat. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.

Yanuar, A. Y. 2013. *Dampak Variabel Internal dan Eksternal Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Di Indonesia*. Jurnal Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya Malang.

_____. [www. bi.go.id](http://www.bi.go.id). Diakses pada tanggal 18 Juli 2019 Jam 13.20