

PERAMALAN KURS, INFLASI, IMPOR DAN EKSPOR DENGAN VECM

Nina Valentika

Universitas Pamulang
dosen02339@unpam.ac.id

Vivi Iswanti Nursyirwan

Universitas Pamulang
dosen02226@unpam.ac.id

Ilmadi

Universitas Pamulang
dosen01926@unpam.ac.id

ABSTRACT

Catalbas' research (2016) was modified in this study by adding an inflation variable. Vector Error Correction Model (VECM) is used in this study to predict variables. This study aims to model exchange rates, inflation, imports, and exports, to predict exchange rates, inflation, imports, and exports, and to determine the long-term relationship between variables. The inter-variable model in this study is VECM with a lag of 2, using a deterministic trend with the assumption that there is no intercept no trend, and there is 2 cointegration. This research model is said to be very good for predicting exports and imports with a MAPE value of less than 10%. Based on VECM, it is found that there is a long-term relationship for the variables in the second cointegration equation to changes in imports, namely imports, exchange rates, and exports in the previous period. There is a long-term relationship for the variables in the first cointegration equation to changes in inflation, namely inflation, exchange rates, and exports in the previous period. There is a long-term relationship for the variables in the second cointegration equation to changes in inflation, namely imports, exchange rates, and exports in the previous period.

Keywords: *Inflation, VECM, Cointegration.*

ABSTRAK

Penelitian Catalbas (2016) dimodifikasi dalam penelitian ini dengan menambahkan variabel inflasi. *Vector Error Correction Model (VECM)* digunakan dalam penelitian ini untuk meramalkan variabel. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan kurs, inflasi, impor dan ekspor, untuk meramalkan kurs, inflasi, impor dan ekspor, dan mengetahui hubungan jangka panjang antarvariabel. Model antarvariabel dalam penelitian ini adalah VECM dengan lag 2, menggunakan *trend deterministic* dengan asumsi *none intercept no trend*, dan terdapat 2 kointegrasi. Model penelitian ini dikatakan sangat baik untuk meramalkan ekspor dan impor dengan nilai MAPE kurang dari 10%. Berdasarkan VECM, diperoleh bahwa terdapat hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan impor yaitu impor, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Terdapat hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi pertama terhadap perubahan inflasi yaitu inflasi, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Terdapat hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan inflasi yaitu impor, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya.

Kata Kunci: *Inflasi, VECM, Kointegrasi.*

1. PENDAHULUAN

Perdagangan internasional merupakan aspek penting dalam kegiatan perekonomian suatu negara guna memenuhi berbagai kebutuhan. Pesatnya perkembangan perekonomian internasional menimbulkan kekhawatiran tersendiri bagi suatu negara. Salah satu hal mendasar adalah adanya arus globalisasi yang dapat memicu konsekuensi pada fundamental perekonomian masing-masing negara. Ketidakmampuan negara dalam menjaga fundamental perekonomian akan membawa dampak ketidakstabilan ekonomi makro suatu negara (Muklis, 2013). Keterbukaan mengakibatkan suatu negara dalam melakukan perdagangan internasional menjadikan harga sebagai acuan. Setiap negara untuk menunjukkan harga diperlukan mata uang yang harus menyesuaikan dengan mata uang negara lain atau negara partner. Hal ini disebut sebagai kurs. Kurs dianggap memainkan peran sentral dalam perdagangan internasional dimana kurs dapat menggambarkan harga barang dan jasa yang dihasilkan dari negara tersebut (Krugman dan Obsfeld, 1999:41).

Chou (2000) mengatakan bahwa kondisi naik turunnya nilai tukar menunjukkan besarnya volatilitas, dimana volatilitas yang semakin besar menunjukkan pergerakan kurs semakin besar yaitu terjadinya apresiasi/depresiasi. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh faktor ekonomi maupun non ekonomi baik domestik maupun luar negeri. Faktor-faktor tersebut berupa juga faktor fundamental, faktor teknis dan faktor sentimen pasar.

Perubahan nilai tukar rupiah terhadap mata uang Dollar AS dipengaruhi oleh banyak faktor. Inflasi merupakan salah satu indikator makro ekonomi yang diduga memiliki hubungan erat dengan nilai tukar. “Inflasi adalah kenaikan harga barang-barang yang bersifat umum dan terus menerus” (Rahardja dan Manurung, 2008:165). Inflasi erat kaitannya dengan nilai tukar mata uang, perubahan tingkat inflasi dapat memengaruhi permintaan mata uang disuatu negara, sehingga dapat pula memengaruhi pola perdagangan internasional. Madura (2006:299) menjelaskan perubahan dalam laju inflasi dapat memengaruhi aktifitas perdagangan internasional. Jika inflasi suatu negara meningkat, permintaan atas mata uang negara tersebut menurun dikarenakan ekspornya juga turun (disebabkan harga yang lebih tinggi). Selain itu, konsumen dan perusahaan dalam negara tersebut cenderung meningkatkan impor mereka. Kedua hal tersebut akan menekan inflasi yang tinggi pada mata uang suatu negara. Tingkat inflasi antarnegara berbeda, sehingga pola perdagangan internasional dan nilai tukar akan berubah sesuai dengan inflasi tersebut.

Menurut Serfianto (2013) kenaikan harga secara relatif dapat berdampak pada menurunnya daya saing suatu barang lokal atau barang dalam negeri dengan barang luar negeri(impor), yang akan menyebabkan masyarakat memilih membeli barang impor. Hal seperti ini memengaruhi daya saing di pasar internasional, karena harga dan kualitas barang. Faktor tersebut berdampak pada nilai ekspor dan naiknya nilai impor. Transaksi antar barang dan jasa impor ini membutuhkan konversi mata uang domestik dengan mata uang asing, baik mata uang asal negara importir atau mata uang internasional yang sah. Hal tersebut membuat permintaan jumlah mata uang asing cenderung meningkat sedangkan permintaan mata uang domestik menurun. Hal ini dapat berdampak pada melemahnya nilai mata uang domestik.

Beberapa penelitian terkait nilai tukar telah dilakukan di Indonesia. Kurniawan dan Sitorus (2018) menggunakan uji stasioner dengan pendekatan Augmented Dickey-Fuller menyimpulkan bahwa nilai tukar efektif riil dan pertumbuhan ekspor berpengaruh negatif dan signifikan terhadap krisis nilai tukar. Sedangkan pertumbuhan impor berpengaruh positif dan signifikan terhadap krisis nilai tukar. Sementara Muchlas dan Alamsyah (2015) menyimpulkan bahwa inflasi, tingkat suku bunga, jumlah uang beredar dan *balance of payment* secara simultan maupun parsial berpengaruh signifikan terhadap pergerakan rupiah terhadap dollar Amerika. Hasil estimasi Sinay (2014) menggunakan model VECM (*Vector Error Correction Model*) menunjukkan bukti adanya hubungan kausalitas jangka panjang dan jangka pendek antara tingkat inflasi dengan *BI rate* dan nilai tukar USD dan IDR.

Catalbas (2016) menggunakan model VAR dalam melihat hubungan nilai tukar nominal, impor, dan ekspor di Turki selama 1998:1 sampai dengan 2015:3. Catalbas (2016) menerangkan bahwa nilai tukar tidak berpengaruh terhadap ekspor, impor, dan neraca perdagangan, serta langkah pembatasan impor berdampak buruk terhadap ekspor. Berdasarkan latar belakang masalah dan beberapa literatur yang sudah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan kurs, inflasi, impor dan ekspor, untuk meramalkan kurs, inflasi, impor dan ekspor, dan mengetahui hubungan jangka panjang antar variabel.

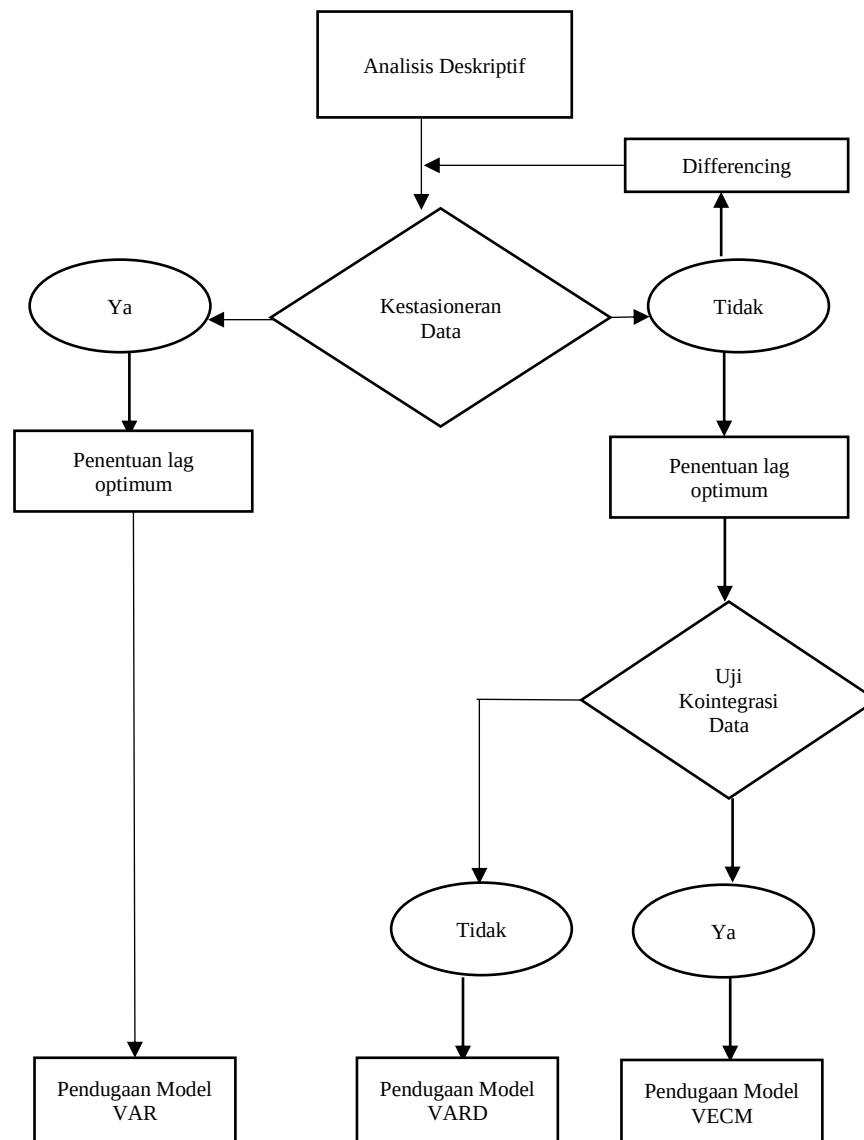
2. METODOLOGI

Analisis data sekunder dengan pendekatan kuantitatif adalah jenis penelitian dalam penelitian ini. Data bulanan yang digunakan dalam penelitian ini mulai bulan Januari 2009 sampai dengan Desember 2019. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jumlah Nilai Ekspor, Jumlah Nilai Impor, Tingkat Inflasi, dan Kurs Rupiah. Sumber data dalam penelitian ini adalah publikasi laman resmi dari Bank Indonesia (BI) dan Badan Pusat Statistik (BPS).

Pengujian secara statistik dengan menggunakan software EViews digunakan dalam pendekatan kajian penelitian ini. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Eksplorasi data bulanan untuk semua variabel yang digunakan dalam penelitian ini.
2. Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk mengecek kestasioneran data.
3. Lag bernilai *Schwarz Information Criterion* (SC) terkecil dan lag dengan system VAR dengan nilai Adjusted R-Squared terbesar yang dipilih sebagai lag optimal.
4. Jika data stasioner, modelnya adalah VAR dengan ordo p . Jika data tidak stasioner, uji kointegrasi Johansen. Jika rank kointegrasi (r) = 0, maka digunakan model VAR ordo p dengan perbedaan. Tetapi jika $r > 0$, maka model yang digunakan adalah model VECM ordo p rank r .
5. Estimasi parameter pada model VAR(p), VARD(p) atau VECM dengan menggunakan EViews.
6. Uji diagnostik model.
7. Ramal data bulanan dengan menggunakan model yang didapatkan.
8. Evaluasi peramalan dengan memperhatikan nilai *Mean Absolute Percent Error* (MAPE).

Penyajian alur penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 STASIONERITAS DATA

Uji ADF adalah tes formal untuk memeriksa apakah data itu stasioner atau tidak. Hasil tes data stasioner pada level dengan taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil tes data stasioner pada level dengan taraf nyata 5%

Variabel	t-Statistic	Titik kritis MacKinnon 5% level	Hasil
Impor	-2.507625	-3.448021	Tidak Stasioner
Ekspor	-3.948239	-3.444756	Stasioner
Kurs	-4.196178	-3.444756	Stasioner
Inflasi	-2.853632	-3.445030	Tidak Stasioner

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh bahwa, variabel ekspor dan kurs yang stasioner pada level dengan taraf nyata 5%. Hasil tes data stasioner pada *first difference* pada tingkat nyata 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil tes data stasioner pada *first difference* pada tingkat nyata 5%

Variabel	<i>t-Statistic</i>	Titik kritis MacKinnon 5% level	Hasil
Impor	-2.443620	-3.448021	Tidak Stasioner
Ekspor	-11.86077	-3.445030	Stasioner
Kurs	-8.789074	-3.444756	Stasioner
Inflasi	-7.901848	-3.445030	Stasioner

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh bahwa, variabel ekspor, kurs, dan inflasi stasioner pada *first difference* pada taraf nyata 5%. Hasil tes data stasioner pada *second difference* pada tingkat nyata 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil tes data stasioner pada *second difference* pada tingkat nyata 5%

Variabel	<i>t-Statistic</i>	Titik kritis MacKinnon 5% level	Hasil
Impor	-6.864874	-3.448681	Stasioner
Ekspor	-7.114187	-3.448021	Stasioner
Kurs	-14.27714	-3.445308	Stasioner
Inflasi	-8.844436	-3.446168	Stasioner

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa, semua variabel stasioner pada *second difference* dengan taraf nyata 5%.

3.2 LAG OPTIMUM

Sebelum penentuan lag optimum, terlebih dahulu penentuan lag maksimum. Lag maksimum didapatkan dari sistem VAR yang stasioner. Lag maksimum yang diperoleh adalah 18. Lag optimum yang digunakan dalam penelitian ini adalah lag yang memiliki *Schwarz Information Criterion* (SC) terkecil. Hasil penentuan lag optimum disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Penentuan Lag Optimum

Lag	SC
0	-13.69373
1	-14.62528
2	-15.11710*
3	-15.06486
4	-14.74995
5	-14.51800
6	-14.21887
7	-13.69628
8	-13.38415
9	-13.07500
10	-12.55906
11	-12.74155
12	-12.30115
13	-12.00741
14	-11.73052
15	-11.56775
16	-11.18820
17	-11.00870
18	-10.71675

*menunjukkan urutan lag yang dipilih berdasarkan kriteria

Berdasarkan Tabel 4, lag 2 yang memiliki nilai SC paling kecil. Sehingga, lag optimal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2. Setelah penentuan lag optimal, ditentukan pula pengujian kointegrasi.

3.3 UJI KOINTEGRASI

Sebelum pengujian kointegrasi, perlu menentukan asumsi trend deterministic. Hasil penentuan asumsi trend deterministic untuk model disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil penentuan asumsi *trend deterministic*

<i>Data Trend:</i>	<i>None</i>	<i>None</i>	<i>Linear</i>	<i>Linear</i>	<i>Quadratic</i>
<i>Rank or</i>	<i>No Intercept</i>	<i>Intercept</i>	<i>Intercept</i>	<i>Intercept</i>	<i>Intercept</i>
<i>No. of CEs</i>	<i>No Trend</i>	<i>No Trend</i>	<i>No Trend</i>	<i>Trend</i>	<i>Trend</i>
0	-16.69046*	-16.69046*	-16.57831	-16.57831	-16.45995
1	-16.57644	-16.59508	-16.52028	-16.51564	-16.40468
2	-16.44036	-16.42379	-16.37447	-16.33392	-16.26063
3	-16.18346	-16.20215	-16.18754	-16.13433	-16.09673
4	-15.88243	-15.89914	-15.89914	-15.89359	-15.89359

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh bahwa berdasarkan asumsi SC disarankan menggunakan *trend deterministic* dengan asumsi *none no intercept no trend* dan asumsi *none intercept no trend*. Penelitian ini memilih menggunakan *trend deterministic* dengan asumsi *none intercept no trend* karena model yang dihasilkan memiliki *adjusted r-squared* terbesar.

Pengujian kointegrasi dilakukan dengan menggunakan uji kointegrasi Johansen. Pengujian kointegrasi yang berdasarkan pada uji *Trace*. Hasil pengujian kointegrasi johansen disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil pengujian kointegrasi johansen

<i>Hypothesized No. of CE(s)</i>	<i>Eigenvalue</i>	<i>Trace Statistic</i>	<i>0.05 Critical Value</i>	<i>Probability**</i>
<i>None *</i>	0.216258	72.87242	54.07904	0.0005
<i>At most 1</i>	0.154450	41.43823	35.19275	0.0093
<i>At most 2</i>	0.110781	19.79618	20.26184	0.0578
<i>At most 3</i>	0.035405	4.650072	9.164546	0.3240
<i>At most 4</i>	0.216258	72.87242	54.07904	0.0005

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

** denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level*

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

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh bahwa *trace test* menunjukkan adanya 2 kointegrasi yang signifikan pada taraf nyata 5%. Langkah selanjutnya adalah pengestimasi model VECM.

3.4 MODEL VECM

Model antarvariabel dalam penelitian ini adalah VECM dengan lag 2, menggunakan *trend deterministic* dengan asumsi *none intercept no trend*, dan terdapat 2 kointegrasi. Model VECM antarvariabel makroekonomi memiliki 4 model yang masing-masing variabel sebagai variabel dependen. Berdasarkan breusch-pagan-Godfrey, diperoleh bahwa hanya model dengan variabel kurs sebagai variabel target yang memiliki ragam sisaan homogen pada taraf nyata 5%. Berdasarkan *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*, diperoleh bahwa hanya model dengan variabel kurs sebagai variabel target yang memiliki tidak terdapat autokorelasi antara sisaan pada taraf nyata 5%. Sehingga, penelitian ini membahas VECM dengan ekspor, impor dan inflasi yang masing-masing sebagai variabel target.

VECM dengan ekspor sebagai variabel target adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\Delta \text{EKSPOR}_t = & A_1 \\
& * (\text{INFLASI}_{t-1} + 0.0690872998278 * \text{KURS}_{t-1} \\
& + 0.0789221409784 * \text{EKSPOR}_{t-1} - 2.53149501478) \\
& + A_2 \\
& * (\text{IMPOR}_{t-1} + 0.0348612195455 * \text{KURS}_{t-1} \\
& - 0.314256266849 * \text{EKSPOR}_{t-1} - 16.2981102909) \\
& + A_3 * \Delta \text{INFLASI}_{t-1} + A_4 * \Delta \text{INFLASI}_{t-2} + A_5 \\
& * \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + A_6 * \Delta \text{IMPOR}_{t-2} + A_7 * \Delta \text{KURS}_{t-1} + A_8 \\
& * \Delta \text{KURS}_{t-2} + A_9 * \Delta \text{EKSPOR}_{t-1} + A_{10} * \Delta \text{EKSPOR}_{t-2} \quad (1)
\end{aligned}$$

Signifikansi koefisien dengan VECM dengan ekspor sebagai variabel target dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 koefisien dengan VECM dengan ekspor sebagai variabel target

	<i>Coefficient</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t-Statistic</i>
A_1	-0.198300	0.388684	-0.510184
A_2	-0.158937*	0.054134	-2.935967
A_3	-0.304421	1.157492	-0.263001
A_4	-1.554053	1.177414	-1.319887
A_5	0.127015	0.100029	1.269779
A_6	-0.122273	0.095029	-1.286698
A_7	0.418919	0.411302	1.018520
A_8	-0.368270	0.384067	-0.958868
A_9	-0.786516*	0.130576	-6.023417
A_{10}	-0.045799	0.131041	-0.349504

*signifikan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan uji kointegrasi diperoleh bahwa terdapat 2 persamaan kointegrasi hubungan jangka panjang. Berdasarkan Tabel 7, persamaan kointegrasi pertama tidak signifikan. Sehingga, tidak ada hubungan jangka panjang untuk semua peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi pertama terhadap perubahan ekspor. Berdasarkan Tabel 7, diperoleh bahwa persamaan kointegrasi kedua bernilai negatif (-0.158937) dan signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga, ada hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan ekspor yaitu impor, kurs dan ekspor pada 1 periode sebelumnya. Berdasarkan Tabel 7, perubahan ekspor 1 periode sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap perubahan ekspor sebesar -0.786516 pada taraf nyata 5%. Sehingga, pada hubungan jangka pendeknya dapat dilihat bahwa perubahan ekspor 1 periode sebelumnya memengaruhi perubahan ekspor.

VECM dengan impor sebagai variabel target adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\Delta \text{IMPOR}_t = & B_1 * (\text{INFLASI}_{t-1} + 0.0690872998278 * \text{KURS}_{t-1} \\
& + 0.0789221409784 * \text{EKSPOR}_{t-1} - 2.53149501478) + B_2 * (\text{IMPOR}_{t-1} \\
& + 0.0348612195455 * \text{KURS}_{t-1} - 0.314256266849 \\
& * \text{EKSPOR}_{t-1} - 16.2981102909) + B_3 * \Delta \text{INFLASI}_{t-1} \\
& + B_4 * \Delta \text{INFLASI}_{t-2} + B_5 * \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + B_6 \\
& * \Delta \text{IMPOR}_{t-2} + B_7 * \Delta \text{KURS}_{t-1} + B_8 * \Delta \text{KURS}_{t-2} + B_9 \\
& * \Delta \text{EKSPOR}_{t-1} + B_{10} * \Delta \text{EKSPOR}_{t-2} \quad (2)
\end{aligned}$$

Signifikansi koefisien dengan VECM dengan impor sebagai variabel target dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 koefisien dengan VECM dengan impor sebagai variabel target

	<i>Coefficient</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t-Statistic</i>
B_1	-0.142833	0.500948	-0.285126
B_2	-0.178951*	0.069770	-2.564871
B_3	-1.234285	1.491812	-0.827373
B_4	-1.929092	1.517488	-1.271240
B_5	-0.509776*	0.128920	-3.954197
B_6	-0.527217*	0.122476	-4.304653
B_7	0.291094	0.530099	0.549131
B_8	-0.427217	0.494998	-0.863067
B_9	-0.175668	0.168291	-1.043834
B_{10}	0.319136	0.168889	1.889614

*signifikan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan uji kointegrasi diperoleh bahwa terdapat 2 persamaan kointegrasi hubungan jangka panjang. Berdasarkan Tabel 8, persamaan kointegrasi pertama tidak signifikan. Sehingga, tidak ada hubungan jangka panjang untuk semua peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi pertama terhadap perubahan impor. Berdasarkan Tabel 8, diperoleh bahwa persamaan kointegrasi kedua bernilai negatif (-0.178951) dan signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga, ada hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan impor yaitu impor, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya.

Berdasarkan Tabel 8, perubahan impor satu periode sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap perubahan impor sebesar -0.509776 pada taraf nyata 5%. Sehingga, pada hubungan jangka pendeknya dapat dilihat bahwa perubahan impor satu periode sebelumnya memengaruhi perubahan ekspor. Berdasarkan Tabel 8, perubahan impor dua periode sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap perubahan impor sebesar -0.527217 pada taraf nyata 5%. Sehingga, pada hubungan jangka pendeknya dapat dilihat bahwa perubahan impor dua periode sebelumnya memengaruhi perubahan ekspor.

VECM dengan inflasi sebagai variabel target adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Delta \text{INFLASI}_t = & C_1 * (\text{INFLASI}_{t-1} + 0.0690872998278 * \text{KURS}_{t-1} + 0.0789221409784 \\ & * \text{EKSPOR}_{t-1} - 2.53149501478) + C_2 * (\text{IMPOR}_{t-1} \\ & + 0.0348612195455 * \text{KURS}_{t-1} - 0.314256266849 * \text{EKSPOR}_{t-1} \\ & - 16.2981102909) + C_3 * \Delta \text{INFLASI}_{t-1} + C_4 * \Delta \text{INFLASI}_{t-2} + C_5 \\ & * \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + C_6 * \Delta \text{IMPOR}_{t-2} + C_7 * \Delta \text{KURS}_{t-1} + C_8 * \Delta \text{KURS}_{t-2} \\ & + C_9 * \Delta \text{EKSPOR}_{t-1} + C_{10} * \Delta \text{EKSPOR}_{t-2} \end{aligned}$$

Signifikansi koefisien dengan VECM dengan inflasi sebagai variabel target dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 koefisien dengan VECM dengan inflasi sebagai variabel target

	<i>Coefficient</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t-Statistic</i>
C_1	-0.122186*	0.028030	-4.359073
C_2	0.010820*	0.003904	2.771675
C_3	0.377719*	0.083473	4.525024
C_4	-0.195350*	0.084910	-2.300674
C_5	-0.008970	0.007214	-1.243482
C_6	-0.007457	0.006853	-1.088143
C_7	0.055584	0.029661	1.873941
C_8	0.056779*	0.027697	2.049974
C_9	0.010553	0.009417	1.120713
C_{10}	0.005789	0.009450	0.612549

*signifikan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan uji kointegrasi diperoleh bahwa terdapat 2 persamaan kointegrasi hubungan jangka panjang. Berdasarkan Tabel 9, persamaan kointegrasi pertama bernilai negative (-0.122186) dan signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga, ada hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi pertama terhadap perubahan inflasi yaitu inflasi, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Berdasarkan Tabel 9, diperoleh bahwa persamaan kointegrasi kedua bernilai positif (0.010820) dan signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga, ada hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan inflasi yaitu impor, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Berdasarkan Tabel 9, perubahan kurs dua periode sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap perubahan inflasi sebesar 0.056779 pada taraf nyata 5%. Sehingga, pada hubungan jangka pendeknya dapat dilihat bahwa perubahan kurs dua periode sebelumnya memengaruhi perubahan inflasi.

Adapun *forecasting* model untuk meramalkan ekspor disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 *Forecasting* model untuk meramalkan ekspor

Bulan	Hasil Peramalan	Hasil Analitik
Januari 2020	23.50647	23.33569
Februari 2020	23.50648	23.36666
Maret 2020	23.50648	23.36716
April 2020	23.50649	23.22167
Mei 2020	23.5065	23.07785
Juni 2020	23.5065	23.21081

Menurut Maricar (2019), model peramalan dikatakan sangat baik jika nilai MAPE kurang dari 10%. Berdasarkan Tabel 10, galat nilai dugaan yang ditunjukkan oleh nilai MAPE untuk meramalkan ekspor adalah sebesar 6.230965%. Sehingga, model penelitian ini keakuratan yang sangat baik dalam meramalkan ekspor. Adapun *forecasting* model untuk meramalkan impor disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 *Forecasting* model untuk meramalkan impor

Bulan	Hasil Peramalan	Hasil Analitik
Januari 2020	23.37166	23.38133
Februari 2020	23.37167	23.16979
Maret 2020	23.37168	23.31495
April 2020	23.37168	23.25181
Mei 2020	23.37169	22.8565
Juni 2020	23.3717	23.099501

Menurut Maricar (2019), model peramalan dikatakan sangat baik jika nilai MAPE kurang dari 10%. Berdasarkan Tabel 11, galat nilai dugaan yang ditunjukkan oleh nilai MAPE untuk meramalkan impor adalah sebesar 0.850661%. Sehingga, model penelitian ini keakuratan yang sangat baik dalam meramalkan impor. Adapun *forecasting* model untuk meramalkan inflasi disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 *Forecasting* model untuk meramalkan inflasi

Bulan	Hasil Peramalan	Hasil Analitik
Januari 2020	0.055168	0.0268
Februari 2020	0.055169	0.0298
Maret 2020	0.055169	0.0296
April 2020	0.055170	0.0267

Mei 2020	0.055171	0.0219
Juni 2020	0.055171	0.0196

Menurut Maricar (2019), model peramalan dikatakan buruk jika nilai MAPE lebih dari 50%. Berdasarkan Tabel 12, galat nilai dugaan yang ditunjukkan oleh nilai MAPE untuk meramalkan inflasi adalah sebesar 119.5663%. Sehingga, model penelitian ini keakuratan yang buruk dalam meramalkan inflasi.

4. PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah model antar variabel dalam penelitian ini adalah VECM dengan lag 2, menggunakan *trend deterministic* dengan asumsi *none intercept no trend*, dan terdapat 2 kointegrasi. Model penelitian ini dikatakan sangat baik untuk meramalkan ekspor dan impor. Berdasarkan VECM, diperoleh bahwa terdapat hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan impor yaitu impor, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Terdapat hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi pertama terhadap perubahan inflasi yaitu inflasi, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Terdapat hubungan jangka panjang untuk peubah-peubah yang ada dalam persamaan kointegrasi kedua terhadap perubahan inflasi yaitu impor, kurs dan ekspor pada satu periode sebelumnya. Penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan variabel makroekonomi lainnya seperti indeks harga saham gabungan.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

Krugman dan Obdtfeld. (1999). *Ekonomi Internasional, Teori dan Kebijakan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Madura, Jeff. (2006). *International Corporate Finance. Keuangan Perusahaan Internasional*. Edisi 8. Buku 1. Jakarta: Salemba Empat.

Mankiw, N. Gregory. (2008). *Principles of Macroeconomics, 6th Edition*. South-Western: Cengage Learning

Rahardja, Prathama dan Manurung, Mandala. 2008. *Teori Ekonomi Makro*. Edisi Keempat. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI

Serfianto, A. (2013). Pengaruh Tingkat Inflasi, Tingkat Suku Bunga (BI RATE) Terhadap Nilai Tukar Rupiah atas Dolar Amerika Periode 2009 -2013. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.

Jurnal

Catalbas N. (2016). The Relationship among Nominal Exchange Rate, Import, and Export in Turkey for the Period 1988:1 to 2015:3. *International Research Journal of Applied Finance*. 7(4): 11-25.

Chou, W.L, (2000). *Exchange Rate Variability and China's Export*. *Journal of Comparative Economic*, 28:61-79

Kurniawan, A., dan N. H. Sitorus. (2018). Early Warning Indicator Krisis Nilai Tukar Pada Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol.7 No.1 April 2018.

- Maricar, MA. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem dan Informatika*, Vol. 13 No. 2 Mei 2019.
- Muchlas, Z dan A.R. Alamsyah. (2015). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika Pasca Krisis (2000-2010). *Jurnal Ilmiah Bisnis dan Ekonomi Asia (JIBEKA)* Vol. 9 Nomor 1 Februari 2015.
- Muklis, Imam. (2013). *Analisis Volatilitas nilai tukar mata uang Rupiah Terhadap Dolar*. Journal of Indonesia Applied Economics. Vol.5 No.2 Hal 172-182: Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Malang.