



Prediksi indikator makro ekonomi Indonesia dengan model *vector autoregressive* periode 2019-2023

Nenny Hendajany^{a*}, Ramadhania Wati^b

^a *Fakultas Ekonomi, Universitas Sangga Buana YPKP, Bandung, Indonesia; nennyhendajany@gmail.com**

^b *Fakultas Ekonomi, Universitas Sangga Buana YPKP, Bandung, Indonesia; watiramadhania@gmail.com*

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Artikel dikirim 10-10-2019

Revisi 06-04-2020

Artikel diterima 05-05-2020

Keywords:

VAR, inflation, interest rates, exchange rates, economic growth

Kata Kunci:

VAR, inflasi, suku bunga, nilai tukar (kurs), pertumbuhan ekonomi

ABSTRACT

The purpose of this study was to predict macroeconomic indicators such as inflation, interest rates, exchange rates, and economic growth. The method used is the Vector Autoregressive (VAR) with stages in the form of stationarity test, determination of lag length, cointegration test, VAR model estimation, causality test, and forecasting of each variable in the next five years (2019-2023). The results in this study show the inflation and the exchange rate data are stationary at the level while the interest rate data and economic growth are stationary at the first differencing (lag 1). Based on the causality test shows a reciprocal relationship (Interrelationship) where inflation affects the exchange rate and vice versa, and there are one-way relationships where inflation affects economic growth, interest rates affect the exchange rate and economic growth affects the exchange rate and interest rates. The predicted results of Indonesia's economic indicators for the next five years for inflation and interest rates tend to increase each year, although not too large. While the exchange rate experienced a significant increase with the highest value occurring in 2023. However, these conditions did not affect the predicted value of economic growth, the results predicted for 2019-2023 tended to be constant.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi indikator makro ekonomi seperti inflasi, suku bunga, nilai tukar, dan pertumbuhan ekonomi. Metoda yang digunakan adalah *Vector Autoregressive* (VAR) dengan tahapan berupa uji stasioneritas, penentuan panjang kelambanan, uji kointegrasi, estimasi model VAR, uji kausalitas, dan peramalan tiap variabel dalam lima tahun ke depan (2019-2023). Hasil dalam penelitian ini menunjukkan data inflasi dan nilai tukar (kurs) stasioner pada tingkat level sedangkan data suku bunga dan pertumbuhan ekonomi stasioner pada *differencing* pertama (lag 1). Hasil uji kausalitas menunjukkan adanya hubungan timbal balik (*interrelationship*) dimana inflasi mempengaruhi nilai tukar (kurs)

dan sebaliknya, serta terdapat hubungan satu arah dimana inflasi mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, suku bunga mempengaruhi nilai tukar (kurs) serta pertumbuhan ekonomi mempengaruhi nilai tukar (kurs) dan suku bunga. Hasil prediksi indikator ekonomi Indonesia lima tahun ke depan untuk nilai inflasi dan suku bunga cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya meskipun tidak terlalu besar. Sedangkan nilai tukar mengalami kenaikan yang cukup besar dengan nilai tertinggi terjadi pada tahun 2023. Namun kondisi tersebut tidak mempengaruhi prediksi nilai pertumbuhan ekonomi yang hasil prediksi untuk tahun 2019-2023 cenderung konstan.

PENDAHULUAN

Ekonomi Makro akan mempengaruhi kegiatan ekonomi di tingkat mikro. Kemampuan seseorang memahami dan memprediksikan kondisi ekonomi makro di masa datang akan sangat berguna bagi keputusan di tingkat mikro. Beberapa indikator ekonomi makro yang sering dipertimbangkan di tingkat mikro adalah fluktuasi pertumbuhan ekonomi, inflasi, suku bunga, dan kurs Rupiah (Kewal, 2012). Oleh karena itu, diperlukan prediksi nilai-nilai tersebut di masa depan berdasarkan data yang diperoleh di masa lalu. Data masing-masing indikator ekonomi dari periode 2000-2018 dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1
Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar (Kurs) dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Periode 2000-2018

Tahun	Inflasi (%)	Suku Bunga (%)	Kurs (Rp)	PDB (%)
2000	9,35	14,5	8.400	4,8
2001	12,55	17,62	10.255	3,6
2002	10,03	12,93	9.316	4,5
2003	5,06	8,31	8.572	4,8
2004	6,4	7,43	8.940	5
2005	17,11	12,75	9.713	5,7
2006	6,6	9,75	9.167	5,5
2007	6,59	8	9.140	6,3
2008	11,06	10,75	9.666	6
2009	2,78	6,5	9.400	4,6
2010	6,96	6,5	8.991	6,2
2011	3,79	6	9.068	6,5
2012	4,3	5,75	9.690	6,1
2013	8,38	7,5	12.189	5,9
2014	8,36	7,75	12.440	5
2015	3,35	7,5	13.795	4,88
2016	3,02	4,74	13.436	5,02
2017	3,61	4,25	13.548	5,07
2018	3,13	6	14.481	5,3

Sumber: BPS (2019), data diolah

Pertumbuhan ekonomi sebagai salah satu indikator ekonomi yang diyakini merupakan tolak ukur keberhasilan suatu negara dan juga merupakan salah satu target penting yang harus dicapai dalam pembangunan ekonomi (Tambunan, 2016). Hal ini

dikarenakan pertumbuhan ekonomi merupakan proses kenaikan output barang dan jasa yang tentunya akan menaikkan pendapatan nasional. Pertumbuhan ekonomi Indonesia dari periode 2000-2018 mengalami fluktuasi naik turun. Pada tahun 2001 pertumbuhan ekonomi mencapai titik terendah dengan nilai 3,6 persen, dan titik tertinggi dengan nilai 6,5 di tahun 2011.

Indikator ekonomi kedua yaitu inflasi juga mengalami fluktuasi di periode 2000-2018. Nilai inflasi terendah terjadi pada tahun 2009 dengan nilai 2,7 persen dan tertinggi pada tahun 2005 dengan nilai 17,11 persen. Inflasi merupakan fenomena atau masalah ekonomi yang terjadi dalam sistem ekonomi yang menarik untuk dibahas terutama berkaitan erat dengan dampak yang luas terhadap sistem perekonomian secara keseluruhan.

Inflasi tidak selalu berdampak negatif bagi perekonomian, namun juga bisa berdampak positif. Nilai inflasi di bawah 10 persen justru dapat mendorong terjadinya pertumbuhan ekonomi, karena kondisi tersebut mampu memberikan semangat pada pengusaha untuk lebih meningkatkan produksinya. Masalah inflasi menjadi sangat menakutkan apabila terjadi pada tingkat *hyper*, yaitu suatu kondisi inflasi yang bernilai di atas 100 persen. Pada inflasi *hyper*, masyarakat tidak semangat bekerja, menabung dan berinvestasi karena harga meningkat dengan cepat (Hendajany, 2015).

Sama halnya dengan inflasi, kondisi indikator ekonomi lainnya yaitu suku bunga juga mengalami fluktuasi naik turun. Nilai suku bunga terkecil yaitu pada tahun 2017 dengan nilai 4,25 persen dan terbesar yaitu pada tahun 2001 dengan nilai 17,62 persen. Naik turunnya tingkat suku bunga dipengaruhi oleh penawaran dan permintaan uang. Tingkat suku bunga cenderung meningkat apabila permintaan debitur/peminjaman lebih besar dari pada jumlah uang atau dana yang ditawarkan kreditur. Sebaliknya, tingkat suku bunga cenderung menurun apabila permintaan debitur lebih kecil daripada jumlah uang atau dana yang ditawarkan kreditur (Susanto, 2018).

Faktor pendorong pertumbuhan ekonomi lainnya yaitu nilai tukar (kurs). Nilai kurs Indonesia dalam periode 2000-2018 juga mengalami fluktuasi. Nilai kurs terkecil yaitu pada tahun 2000 dengan nilai Rp 8.400 dan terbesar yaitu pada tahun 2018 dengan nilai Rp 14.481. Nilai tukar (kurs) mencerminkan keseimbangan antara permintaan dan penawaran mata uang dalam negeri dan mata uang asing. Melemahnya nilai tukar (kurs) Rupiah dapat diartikan juga sebagai penurunan permintaan masyarakat internasional terhadap mata uang Rupiah. Hal ini dikarenakan meningkatnya permintaan mata uang asing oleh masyarakat karena perannya sebagai alat pembayaran internasional.

Beberapa penelitian mengenai keterkaitan indikator ekonomi tersebut antara lain Huda (2018); Indiarti (2018); Indriyani (2016); Susanto (2018). Metoda analisis yang sering digunakan oleh penelitian sebelumnya pada umumnya dengan regresi berganda (OLS) atau dengan *Two Stages Least Square* (TSLS). Sebagian besar

menggunakan variabel pertumbuhan ekonomi sebagai variabel dependennya. Padahal secara fakta bisa juga variabel pertumbuhan ekonomi dapat menyebabkan perubahan pada indikator ekonomi lainnya seperti kurs Rupiah.

Indikator ekonomi di Indonesia yang mengalami fluktuasi antara tahun 2000-2018 tentu saja perlu diketahui model yang tepat untuk menggambarkan keadaan data tersebut. Karena pentingnya indikator ekonomi di masa depan, baik bagi pelaksana ekonomi maupun pemerintahan, maka diperlukan informasi yang tepat untuk memperkirakan modelnya. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksikan indikator makro ekonomi seperti inflasi, suku bunga, nilai tukar, dan pertumbuhan ekonomi untuk lima tahun ke depan.

KAJIAN PUSTAKA

Indriyani (2016) menggunakan data tahun 2005-2015 dengan metoda regresi linear berganda. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pengaruh inflasi dan suku bunga terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Uji korelasi menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi atas inflasi dan suku bunga memiliki hubungan yang kuat sedangkan inflasi dengan suku bunga memiliki hubungan yang lemah.

Susanto (2018) menggunakan data tahun 1996-2016 untuk membuat model untuk Indonesia. Penelitian tersebut menggunakan metoda regresi linear berganda secara parsial dan simultan untuk variabel inflasi, suku bunga dan nilai tukar terhadap pertumbuhan ekonomi. Hasil penelitian Susanto (2018) menunjukkan bahwa variabel inflasi, suku bunga dan nilai tukar berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi pada periode 1996-2016, namun penelitian tersebut tidak membuat prediksi untuk periode berikutnya.

Silvia *et al.* (2013) menggunakan data tahun 2000-2011 untuk menganalisis pertumbuhan ekonomi dengan melibatkan variabel konsumsi, investasi, ekspor, dan inflasi. Penelitian tersebut menggunakan metoda *Two Stages Least Squared* (TSLS). Hasil menunjukkan bahwa variabel indikator konsumsi, investasi dan ekspor mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, sementara inflasi tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi secara signifikan.

Huda (2018) menggunakan data tahun 1999-2016 dengan metoda regresi linear berganda untuk menganalisis pertumbuhan ekonomi. Hasil menunjukkan adanya hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan laju inflasi dalam perekonomian Indonesia dalam kurun waktu 1999-2016. Penelitian tersebut menggunakan data dalam bentuk kuartal dan tidak membentuk kurva *aggregate demand*. Variabel yang digunakan adalah tiga variabel makro: kurs, inflasi dan suku bunga Bank Indonesia (SBI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya SBI yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi secara signifikan.

Saputra (2016) menggunakan data tahun 1999-2015 dengan metoda regresi linear berganda dan PAM (*Partial Adjustmen Model*) menyimpulkan sebuah hasil adanya pengaruh negatif yang signifikan antara suku bunga terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek maupun panjang, namun tidak terdapat pengaruh antara indeks harga konsumen dan kurs terhadap pertumbuhan ekonomi. Sedangkan secara simultan, terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel suku bunga, indeks harga konsumen dan kurs terhadap pertumbuhan ekonomi.

Indiarti (2018) menggunakan data bulan November 2015–April 2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inflasi, suku bunga Bank Indonesia, dan nilai tukar Rupiah berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Tingginya nilai inflasi, suku bunga BI, dan melemahnya Rupiah dapat diartikan sebagai penurunan produk domestik bruto (PDB). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami penurunan.

Dari beberapa penelitian sebelumnya, cenderung menggunakan regresi linear berganda dengan pertumbuhan ekonomi sebagai variabel dependennya. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini menggunakan model *Vector Autoregressive* (VAR). VAR merupakan perluasan dari model autoregresi univariat untuk data berkala multivarian. Model VAR merupakan sistem multi persamaan dengan semua variabel diperlakukan sebagai variabel endogen/dependen (Widarjono, 2009).

Clements & Galvão (2013) menggunakan metoda yang sama yaitu VAR untuk meramalkan pertumbuhan ekonomi dan inflasi untuk data Amerika dari tahun 1995-2007. Ichsandi *et al.* (2014) menggunakan data Indonesia untuk meramalkan laju inflasi dan nilai tukar Rupiah dengan metoda VAR. Penelitian tersebut menggunakan data bulanan dari Januari 2008 sampai Desember 2012. Hardani *et al.* (2016) menggunakan data bulanan dari Januari 2008 sampai Juni 2016 untuk meramalkan laju inflasi, suku bunga Bank Indonesia, dan Indeks Harga Saham Gabungan. Ni'mah & Yulianto (2017) meramalkan laju inflasi dan nilai tukar dengan metoda VAR dan VECM. Penelitian tersebut menggunakan data bulanan dari Januari 2012 sampai Desember 2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dibatasi dengan menganalisis data sekunder pada rentang waktu tahun 2000-2018. Pertimbangan pengambilan data mulai tahun 2000 karena pada tahun tersebut Indonesia mulai pulih dari krisis moneter yang terjadi di tahun 1998.

Sumber data berasal dari berbagai website instansi seperti Badan Pusat Statistik dan Bank Indonesia. Indikator inflasi dan nilai tukar (kurs) diambil dari website resmi Badan Pusat Statistik, sedangkan indikator suku bunga dan pertumbuhan ekonomi diambil dari website resmi Bank Indonesia.

Pada umumnya, data *time series* yang berkaitan dengan ekonomi tidak stasioner. Perlu dilakukan diferensiasi terlebih dahulu sebanyak dua, tiga kali pengujian dan seterusnya sampai diperoleh data stasioner. Metoda yang digunakan dalam uji stasioner ini adalah dengan uji akar unit yang dikembangkan oleh Dickey-Fuller. Pengujian akar unit bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akar unit dalam data. Jika data mengandung akar unit maka data tersebut dikatakan tidak stasioner (Hendajany, 2015).

Jika data sudah stasioner maka selanjutnya dilakukan pengujian kointegrasi untuk mengetahui apakah data mempunyai hubungan jangka panjang (terkointegrasi) atau tidak. Hubungan saling mempengaruhi juga dapat dilihat dilihat dari kointegrasi yang terjadi antar variabel itu sendiri dan menentukan model yang akan diestimasi, apakah menggunakan model *Vector Autoregressive* (VAR) atau *Vector Error Correction Model* (VECM). Jika data terkointegrasi, artinya memiliki hubungan jangka panjang, maka model yang digunakan adalah model VECM. Sedangkan jika data tidak terkointegrasi berarti memiliki hubungan jangka pendek, maka model yang digunakan adalah model VAR.

Dalam membentuk sebuah permodelan VAR, terlebih dahulu harus mengetahui panjang kelambanan (*lag*) dalam estimasi model tersebut. Panjangnya kelambanan optimal suatu variabel diperlukan untuk menangkap pengaruh dari setiap variabel terhadap variabel yang lain di dalam sistem VAR. Penentuan panjangnya kelambanan optimal dapat dilihat dari nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) yang paling minimum.

Model VAR menganggap bahwa semua variabel ekonomi memiliki saling ketergantungan satu sama lain. Di dalam model ini, semua variabel dianggap endogen sekaligus variabel bersifat eksogen. Model VAR untuk penelitian ini dibuat dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y_{1t} &= \beta_{01} + \sum_{i=1}^p \beta_{i1} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i1} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \pi_{i1} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i1} Y_{4t-i} + e_{1t} \dots\dots\dots 1 \\
 Y_{2t} &= \beta_{02} + \sum_{i=1}^p \beta_{i2} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i2} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \pi_{i2} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i2} Y_{4t-i} + e_{2t} \dots\dots\dots 2 \\
 Y_{3t} &= \beta_{03} + \sum_{i=1}^p \beta_{i3} Y_{3t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i3} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \pi_{i3} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i3} Y_{4t-i} + e_{3t} \dots\dots\dots 3 \\
 Y_{4t} &= \beta_{04} + \sum_{i=1}^p \beta_{i4} Y_{4t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i4} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p \pi_{i4} Y_{2t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{i4} Y_{3t-i} + e_{4t} \dots\dots\dots 4
 \end{aligned}$$

Dimana Y_1 adalah pertumbuhan ekonomi, Y_2 (inflasi), Y_3 (suku bunga) dan Y_4 (nilai tukar). Pada keempat model tersebut, variabel pertumbuhan ekonomi, inflasi, suku bunga dan nilai tukar (kurs) dapat diasumsikan sebagai variabel endogen sekaligus variabel eksogen. Proses penentuan model yang tepat akan mengikuti kaidah dalam analisis VAR. Model ini nantinya akan digunakan dalam prediksi lima tahun ke depan.

Perilaku variabel ekonomi pada umumnya tidak hanya mempunyai hubungan

searah, tetapi juga hubungan dua arah (kausalitas). Hubungan sebab akibat ini bisa diuji menggunakan kausalitas Granger. Salah satu kelebihan menganalisis menggunakan metoda VAR yaitu dapat mengamati pergerakan (*trend*) data yang diamati, sehingga nantinya dapat dilakukan peramalan. Peramalan tersebut merupakan hasil ekstrapolasi nilai saat ini dan masa depan pada seluruh variabel dengan menggunakan data-data di masa lalu.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan pengujian terhadap model VAR, terlebih dahulu penelitian ini melakukan penyamaan terhadap skala masing-masing variabel. Data inflasi dan suku bunga menggunakan presentasi. Data nilai tukar (kurs) digunakan data perkembangan nilai tukar (kurs). Data pertumbuhan ekonomi per tahun yang dilihat dari nilai Produk Domestik Bruto (PDB) per tahun.

Hasil uji akar unit diperlihatkan dalam Tabel 2. Penelitian ini menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) dengan membandingkan nilai absolut *test statistic* dan *critical value* pada tingkat signifikansi $\alpha = 5$ persen. Tabel 2 menunjukkan hasil bahwa hanya variabel inflasi dan pertumbuhan ekonomi yang stasioner pada tingkat level, sedangkan variabel suku bunga dan nilai tukar (kurs) stasioner pada *differencing* pertama (*lag* 1). Selain stasioner data, penelitian ini juga perlu melihat apakah dari masing-masing variabel memiliki hubungan jangka panjang yang saling mempengaruhi dan apakah model VAR dapat digunakan dalam penelitian ini. Untuk itu, dilakukan uji kointegrasi.

Tabel 2
Hasil Uji Akar Unit *Augmented Dickey Fuller* (ADF)

<i>Equation</i>	Derajat Integrasi	<i>Test Statistic</i>	<i>Critical Value</i>
Inflasi	L(0)	-3,330	-2,630
Suku bunga	L(1)	-3,363	-2,630
Nilai tukar	L(0)	-7,515	-2,630
Pertumbuhan ekonomi	L(1)	-2,762	-2,630

Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian kointegrasi. Pengujian kointegrasi pada penelitian ini menggunakan uji Johansen dengan membandingkan nilai *trace statistic* dengan nilai *critical value* pada tingkat signifikansi $\alpha = 5$ persen. Dari Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada *rank* 2 tidak terjadi kointegrasi, artinya model VAR dapat digunakan dalam penelitian ini dengan *rank* 2.

Tabel 3
Hasil Uji Kointegrasi

<i>Maximum rank</i>	<i>Parms</i>	<i>Trace Statistic</i>	<i>Critical Value (5%)</i>
0	4	82,46	47,21
1	11	40,37	29,68
2	16	12,77*	15,41
3	19	4,92	3,76

Sebelum melakukan estimasi model VAR, penelitian ini harus mengetahui panjang kelambanan yang tepat dalam model VAR. Penentuan panjang kelambanan optimal merupakan salah satu hal yang penting, karena jika *lag* optimal yang dimasukkan terlalu pendek maka kedinamisan model secara menyeluruh sulit untuk dijelaskan. Sebaliknya, jika *lag* optimal yang dimasukkan terlalu panjang maka akan menghasilkan estimasi yang kurang efisien, hal ini disebabkan karena berkurangnya *degree of freedom* (terutama model dengan sampel kecil).

Hasil pengujian panjang kelambanan dalam VAR dilihat dari nilai AIC yang paling kecil yaitu terdapat pada panjang *lag* optimal adalah dua. Oleh karena itu, model VAR akan menggunakan *lag* 2. Hasil estimasi model VAR diperlihatkan dalam Tabel 4. Kolom dua menunjukkan hasil estimasi pertumbuhan ekonomi yang merupakan estimasi Persamaan 1. Kolom tiga menunjukkan hasil estimasi inflasi yang merupakan estimasi Persamaan 2. Kolom empat menunjukkan hasil estimasi suku bunga yang merupakan estimasi Persamaan 3. Kolom lima menunjukkan hasil estimasi nilai tukar yang merupakan estimasi Persamaan 4.

Tabel 4
Hasil Estimasi Model VAR

Variabel	Pertumbuhan	Inflasi	Suku Bunga	Nilai Tukar
L.sukubunga	-0,193 (0,181)	-3,47*** (1,172)	-1,450** (0,664)	-0,017 (0,026)
L2.sukubunga	-0,001 (0,105)	2,116*** (0,680)	0,948** (0,385)	0,012 (0,015)
L.inflasi	0,072 (0,101)	1,750*** (0,655)	1,029*** (0,371)	0,003 (0,015)
L2.inflasi	0,107* (0,057)	0,0925 (0,369)	0,044 (0,209)	-0,01 (0,008)
L.nilaitukar	-1,140 (1,996)	30,42** (12,91)	10,76 (7,321)	-0,079 (0,287)
L2.nilaitukar	-2,474** (1,197)	-23,82*** (7,745)	-13,24*** (4,391)	-0,048 (0,172)
L.ptumbuhan	0,380* (0,207)	-0,378 (1,336)	-0,548 (0,757)	0,0014 (0,03)
L2.ptumbuhan	-0,071 (0,214)	0,863 (1,388)	0,576 (0,787)	0,0548* (0,031)
Konstanta	4,20*** (1,41)	0,372 (9,150)	3,553 (5,187)	-0,183 (0,203)
Observasi	17	17	17	17

Catatan: *Standard error* di dalam tanda kurung

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Pada Persamaan 1, variabel pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi tahun sebelumnya, inflasi dan nilai tukar pada *lag* 2. Persamaan 1 tidak memperlihatkan adanya pengaruh suku bunga. Persamaan 2, variabel inflasi dipengaruhi oleh inflasi tahun sebelumnya, suku bunga pada *lag* 1 dan 2, serta nilai tukar pada *lag* 2. Persamaan 3, variabel suku bunga dipengaruhi oleh suku bunga tahun sebelumnya, inflasi dan nilai tukar pada *lag* 2. Persamaan 4, variabel nilai tukar hanya dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi pada *lag* 2.

Dari hasil keempat model di atas, akan dilakukan pengujian *Jarque-Beta* untuk menentukan variabel mana yang paling cocok dijadikan sebagai variabel endogen. Tabel 5 menunjukkan bahwa variabel yang cocok digunakan sebagai variabel endogen yaitu suku bunga, nilai tukar (kurs) dan pertumbuhan ekonomi, karena masing-masing variabel tersebut memiliki nilai *standard error* yang berdistribusi normal dengan nilai probabilitasnya lebih besar dari level signifikansi $\alpha = 5$ persen.

Tabel 5
Hasil Pengujian Jarque-Beta

Equation	chi2	df	Prob > chi2
Inflasi	12,328	2	0,002
Suku bunga	1,701	2	0,427
Nilai tukar (kurs)	4,816	2	0,09
Pertumbuhan ekonomi	0,023	2	0,989

Pada penelitian dengan metoda regresi berganda, variabel endogen telah ditetapkan sebelumnya. Umumnya, variabel pertumbuhan ekonomi digunakan sebagai variabel dependennya, seperti pada Huda (2018); Indriyani (2016); Susanto (2018). Ketiganya menggunakan metoda regresi berganda namun menunjukkan hasil berbeda. Indriyani (2016) menemukan adanya pengaruh inflasi dan suku bunga. Sedangkan Susanto (2018) menemukan bahwa variabel inflasi, tingkat suku bunga, dan nilai tukar mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Terakhir, Huda (2018) menemukan bahwa variabel suku bunga berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi sedangkan variabel inflasi dan nilai tukar tidak berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi. Namun dalam penelitian ini, hasil estimasi pertumbuhan ekonomi tahun ini dipengaruhi oleh inflasi dan nilai tukar dua tahun yang lalu, serta pertumbuhan ekonomi tahun sebelumnya.

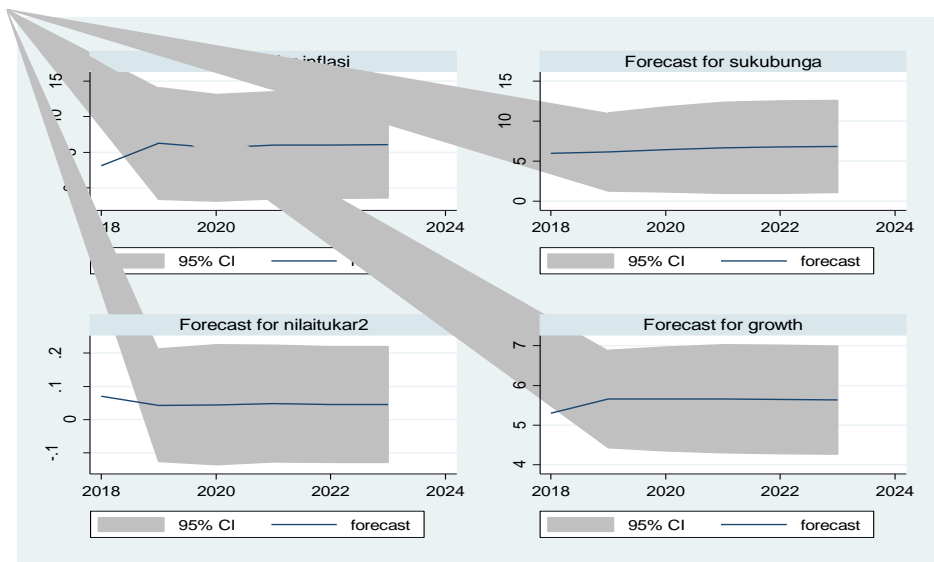
Penelitian serupa mengenai peramalan telah dilakukan oleh Hardani *et al.* (2016); Ichsandi *et al.* (2014); Ni'mah & Yulianto (2017). Ichsandi *et al.* (2014) meramalkan variabel inflasi dan nilai tukar Rupiah dengan model terbaik pada *lag* 3. Hardani *et al.* (2016) meramalkan variabel inflasi, suku bunga dan IHSG dengan metoda VAR dan model terbaik pada *lag* 4. Ni'mah & Yulianto (2017) meramalkan laju inflasi dan nilai tukar Rupiah menghasilkan model terbaik pada *lag* 1 dengan menggunakan metoda VAR, VECM, dan ARIMA. Hasil ketiga estimasi tidak jauh berbeda.

Hubungan antar masing-masing variabel inflasi, suku bunga, nilai tukar (kurs) dan pertumbuhan ekonomi dapat dilihat dengan melakukan uji kausalitas menggunakan metoda *Granger Causality Wald* dengan nilai probabilitasnya harus lebih kecil dari level signifikansi $\alpha = 5$ persen. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 6. Hubungan kausalitas (timbal balik) hanya terdapat pada variabel suku bunga dengan variabel inflasi. Sedangkan hubungan satu arah terdapat dua hubungan yaitu antara variabel nilai tukar (kurs) terhadap variabel inflasi dan nilai tukar (kurs) terhadap variabel suku bunga.

Tabel 6
Hasil Granger Causality Wald

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
Inflasi	Suku bunga	10,603	2	0,005
Inflasi	Nilai tukar	13,078	2	0,001
Inflasi	Pertumbuhan ekonomi	0,387	2	0,824
	ALL	17,081	6	0,009
Suku bunga	Inflasi	8,086	2	0,018
Suku bunga	Nilai tukar	10,125	2	0,006
Suku bunga	Pertumbuhan ekonomi	0,717	2	0,699
	ALL	18,758	6	0,005
Nilai tukar	Inflasi	1,7097	2	0,425
Nilai tukar	Suku bunga	0,597	2	0,742
Nilai tukar	Pertumbuhan ekonomi	4,199	2	0,123
	ALL	18,758	6	0,005
Pertumbuhan ekonomi	Inflasi	3,533	2	0,171
Pertumbuhan ekonomi	Suku bunga	0,597	2	0,274
Pertumbuhan ekonomi	Nilai tukar	4,199	2	0,079
	ALL	18,758	6	0,040

Salah satu kelebihan peramalan menggunakan model VAR lebih baik dibanding menggunakan model dengan persamaan simultan yang lebih kompleks. Hasil peramalan dari keempat variabel menunjukkan kecenderungan nilai yang terus menerus mengalami kenaikan setiap tahunnya, walaupun kenaikan tersebut tidak terlalu signifikan.



Gambar 1
Hasil Peramalan Keempat Variabel Tahun 2019-2023

Gambar 1 menunjukkan hasil peramalan keempat variabel pada tahun 2019-2023. Peramalan nilai inflasi dari tahun 2019-2023 secara berturut-turut yaitu 6,25 persen, 5,63 persen, 5,99 persen, 6,01 persen dan 6,06 persen. Peramalan nilai suku bunga secara berturut-turut yaitu; 6,17 persen, 5,46 persen, 6,66 persen, 6,77 persen dan 6,85 persen. Peramalan nilai tukar (kurs) masing-masing yaitu; 14.947, 15.338, 15.743, 16.195 dan 16.675, dan peramalan nilai pertumbuhan ekonomi secara berturut-turut yaitu; 5,66 persen, 5,66%, 5,66 persen, 5,65 persen dan 5,63 persen.

Hasil peramalan ini dapat bermanfaat untuk kegiatan di tingkat mikro seperti pelaku usaha. Para pelaku usaha dapat memperkirakan rencana produksi dengan melibatkan kondisi peramalan pertumbuhan ekonomi dan inflasi. Sedangkan untuk pelaku usaha yang berhubungan secara langsung dengan luar negeri (bahan baku atau pemasaran) maka akan sangat membutuhkan peramalan dari nilai tukar kurs.

SIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN

Data *time series* inflasi dan nilai tukar (kurs) pada periode penelitian diketahui stasioner pada tingkat level sedangkan suku bunga dan pertumbuhan ekonomi stasioner pada *differencing* pertama (*lag* 1). Hasil uji kointegrasi dari keempat variabel penelitian menghasilkan kesimpulan tidak adanya kointegrasi pada *rank* ke 2, artinya keempat variabel penelitian tidak memiliki hubungan jangka panjang satu sama lain.

Hasil kausalitas menunjukkan hanya terdapat satu hubungan kausalitas (timbal balik) antara variabel suku bunga dengan variabel inflasi. Terdapat dua hubungan satu arah antara variabel nilai tukar (kurs) terhadap variabel inflasi dan nilai tukar (kurs) terhadap variabel suku bunga.

Hasil prediksi indikator ekonomi Indonesia lima tahun ke depan (2019 -2023) dilihat dari nilai inflasi cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya namun tidak secara signifikan, sama halnya dengan nilai suku bunga yang cenderung mengalami kenaikan setiap tahunnya. Selain itu, nilai tukar juga mengalami kenaikan yang signifikan dengan nilai tukar tertinggi yaitu pada tahun 2023. Namun kondisi tersebut tidak berdampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, karena dari tahun 2019-2023 pertumbuhan ekonomi Indonesia cenderung konstan.

Penelitian ini masih terbatas pada tiga variabel yang diambil dalam model serta periode waktu terbatas hanya 18 tahun. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model penelitian dengan menambahkan variabel lain dalam model atau menambahkan periode waktunya. Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metoda *Vector Autoregressive* (VAR) adalah memperhatikan satuan dalam variabel yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2019). <https://www.bps.go.id/>.
- Clements, M. P., & Galvão, A. B. (2013). Forecasting with vector autoregressive models of data vintages: US output growth and inflation. *International Journal of Forecasting*, 29(4), 698–714. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.09.003>
- Hardani, P. R., Hoyyi, A., & Sudarno. (2016). Peramalan laju inflasi, suku bunga Indonesia dan Indeks Harga Saham Gabungan menggunakan metoda Vector Autoregressive (VAR). *Jurnal Gaussian*, 6(1), 101–110.
- Hendajany, N. (2015). Tingkat inflasi, suku bunga Bank Indonesia, jumlah uang beredar dan kurs. *Eko-Regional: Jurnal Pembangunan Ekonomi Wilayah*, 10(1). <https://doi.org/10.20884/1.erjpe.2015.10.1.756>
- Huda, N. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 1999-2006. *Jurnal Ekonomi Yarsi*, 3(Kuartal I), 1–17.
- Ichsandi, F. F., Rahmawati, R., & Wilandari, Y. (2014). Peramalan laju inflasi dan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika menggunakan model Vector Autoregressive (VAR). *Jurnal Gaussian*, 3(4), 673–682.
- Indiarti, M. (2018). Pengaruh inflasi, suku bunga Bank Indonesia (BI) dan nilai tukar Rupiah/US\$ terhadap perekonomian Indonesia. *Jurnal Manajemen Kewirausahaan*, 15(2), 193. <https://doi.org/10.33370/jmk.v15i2.218>
- Indriyani, S. (2016). Analisis pengaruh inflasi dan suku bunga terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2005-2015. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, 4(2), 1–11. <https://doi.org/10.35137/jmbk.v4i2.37>
- Kewal, S. S. (2012). Pengaruh inflasi, suku bunga, kurs, dan pertumbuhan PDB terhadap Indeks Harga Saham Gabungan. *Jurnal Economia*, 8(1), 53–64. <https://doi.org/10.21831/ECONOMIA.V8I1.801>
- Ni'mah, E. N., & Yulianto, S. (2017). Peramalan laju inflasi dan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika dengan menggunakan model Vector Autoregressive (VAR) dan Vector Error Correction Model (VECM). *The 6 Th University Research Colloquium Universitas Muhammadiyah Magelang*.
- Saputra, D. (2016). Analisis pertumbuhan ekonomi dan tingkat ketimpangan antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. *Creative Research Journal*, 2(1), 1–18.
- Silvia, E., Wardi, Y., & Aimon, H. (2013). Analisis pertumbuhan ekonomi, investasi, dan inflasi di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi*, 1(2), 224–243.
- Susanto, S. (2018). Pengaruh inflasi, tingkat suku bunga, dan nilai tukar terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis Indonesia*, 12(01), 52–68. <https://doi.org/10.36310/jebi.v12i01.27>

Tambunan, T. (2016). *Perekonomian Indonesia era Orde Lama hingga Jokowi*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Widarjono, A. (2009). *Ekonometrika pengantar dan aplikasinya* (3rd ed.). Yogyakarta: Ekonesia.

