

## Vector error correction model in explaining the association of some macroeconomic variables in Indonesia

Muhammad Adnan Azzaki 1, Enriko Tedja2

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia1, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia2

Corresponding: [adnanazzaki96@gmail.com](mailto:adnanazzaki96@gmail.com)

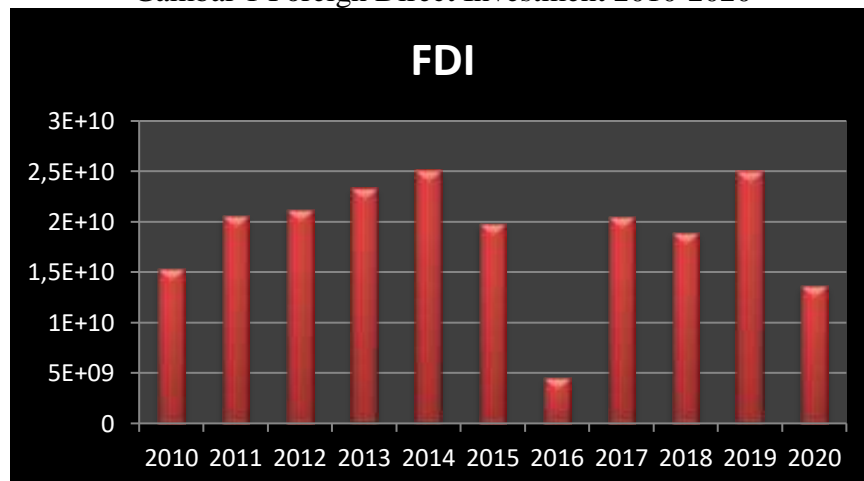
CHRONICLE	ABSTRACT
<p><i>Article History:</i> Received : Des 22<sup>th</sup>, 2022 Revised: Jan 13<sup>th</sup>, 2023 Accepted: Mar 21<sup>th</sup>, 2023</p> <p><b>Keywords :</b> FDI, GDP, Employment, inflation, interest rates, tax revenue, VECM</p>	<p><i>The purpose of this article is to empirically analyze the long and short runs association of some macroeconomic variables in Indonesia by looking at macroeconomic and fiscal indicators as variables that influence each other in the creation of a stability investment climate, using the Vector Error Correction model (VECM). Based on the VECM interpretation carried out, the inflation variable most affects the shock (movement) of Foreign Direct Investment with a positive impulse. While the Variable Foreign Direct Investment itself most affects Employment, GDP Growth, and Tax Revenue with a positive impulse, then for inflation variables and interest rates are most influenced by employment variables with positive impulse. Thus, foreign direct investment has a crucial role and many other variables, namely long-term influence on employment, GDP growth, and tax revenue, indicating that foreign direct investment is the main source in shoring up macroeconomic and fiscal stability in Indonesia. Thus, policies on employment, GDP growth and tax revenue should consider efforts to increase foreign direct investment, because the greater the increase in foreign direct investment will result in positive shock on all three variables</i></p>

### 1. Latar Belakang

Wabah COVID-19 telah memberikan dampak serius pada hampir seluruh negara di dunia. Pengaruh yang ditimbulkan tidak hanya pada satu bidang, namun hampir di seluruh aktivitas yang ada (Kristinae *et al.*, 2023). Salah satu aspek yang menjadi perhatian di tengah merebaknya virus Corona adalah investasi. Adanya berbagai pembatasan di suatu negara sudah tentu berimbas pada aktivitas ekonomi (Meitiana *et al.*, 2022).

Laporan Investasi Dunia oleh *United Nation Conference on Trade and Development* (UNCTAD) menyatakan investasi asing langsung atau FDI global turun 42 persen sepanjang tahun 2020, dari US\$1,5 triliun pada 2019 menjadi sekitar US\$859 miliar. Adapun, ketidakpastian tentang pandemi Covid-19 dan lingkungan kebijakan investasi global akan terus memengaruhi aliran FDI pada 2021. Negara berkembang menjadi perhatian utama, karena nilai ini merupakan yang terendah sejak tahun 1990-an dan 2008-2009 dimana ketika itu mengalami lebih dari 30 persen anjloknya investasi yang diakibatkan oleh krisis keuangan global.

Gambar 1 Foreign Direct Investment 2010-2020



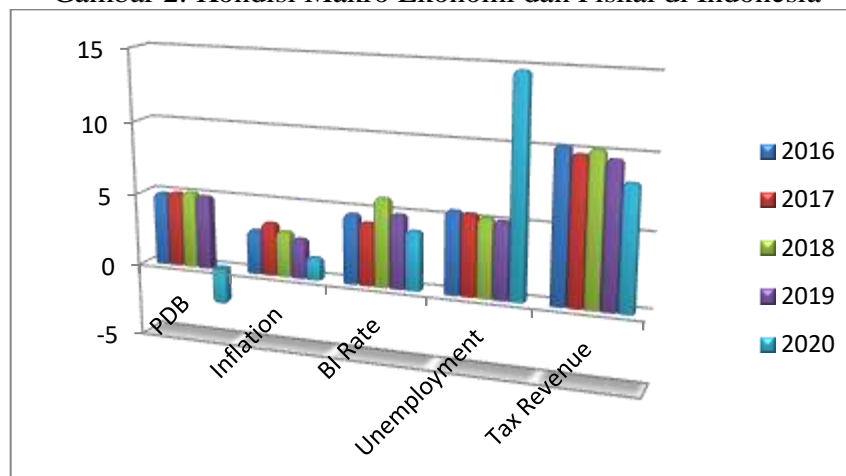
Sumber: World Bank

Indonesia merupakan salah satu negara yang selalu terdampak dari adanya krisis global, hal ini dapat dilihat dari gambar 1.1, Indonesia mengalami penurunan nilai investasi yang cukup signifikan pada tahun 2010, 2016, dan 2020. Hal ini tentu menjadi tantangan bagi Indonesia untuk mampu memulihkan iklim investasi di tengah situasi yang cukup sulit saat ini. Investasi sangat penting bagi suatu Negara, terutama investasi asing langsung (FDI) yang menjadi jembatan bagi proses pertumbuhan ekonomi dan pembangunan di negara-negara tuan rumah (*host country*), karena memberi mereka modal tambahan, teknologi baru, praktik organisasi dan manajerial, dan jaringan produksi global (Goldberg, 2007; Wang & Blomström, 1992).

Karena FDI memberikan manfaat penting bagi negara tuan rumah, negara-negara berkembang seperti Indonesia harus mampu bersaing satu sama lain untuk menarik lebih banyak dana FDI. Di sisi lain, dari sisi investor, pemilihan negara adalah keputusan penting. Saat mengambil keputusan ini, mereka mempertimbangkan beberapa faktor spesifik negara. Misalnya ukuran pasar negara tuan rumah penting karena menunjukkan permintaan yang ada di negara tersebut, namun penentu lain bagi investor adalah tingkat tingkat upah yang rendah di negara tuan rumah. Penentu penting lainnya bagi investor asing adalah beban fiskal. Tingkat tarif pajak yang rendah menarik investor asing dan negara-negara yang menyadari hal ini. dan pemberian beberapa insentif pajak untuk menarik lebih banyak FDI (Çinko, 2009).

Determinan utama FDI (Akay dan Karaköy, 2008: 73) di antara aspek-aspek tersebut, adalah situasi makroekonomi di suatu negara. Hal ini berkaitan langsung dengan kepentingan investor dalam melihat stabilitas di sektor riil dan keuangan adalah salah satu faktor penentu yang paling penting bagi perusahaan multinasional dalam pemilihan negara tuan rumah. Selain itu, keuangan pembangunan di negara tuan rumah adalah penentu penting untuk berinvestasi di negara tuan rumah.

Gambar 2. Kondisi Makro Ekonomi dan Fiskal di Indonesia



Sumber: Data diolah, 2022

Kondisi ekonomi makro dan fiskal di Indonesia dalam kurun waktu lima tahun terakhir mengalami tekanan yang cukup hebat, terutama pada tahun 2020 dimana nilai PDB Indonesia mengalami minus 2.5 persen, nilai Inflasi terendah di dibandingkan lima tahun sebelumnya sebesar 1.5 persen, dan angka pengangguran meningkat tajam sebesar 14.8 persen. Sementara dari sisi fiskal, pendapatan pajak sejak 2016 sampai 2020 mengalami fluktuasi dengan nilai terendah terjadi pada tahun 2020 sebesar 8.33%. Oleh karena itu penting untuk diketahui kondisi makro ekonomi maupun kondisi fiskal, sebagai bagian dari variabel yang saling berhubungan dan mempengaruhi iklim investasi yang ada di Indonesia.

Interaksi antara variabel-variabel Investasi, Makro ekonomi dan Fiskal ini

kompleks dan setiap variabel (FDI, GDP, suku bunga, inflasi tenaga kerja dan pendapatan pajak) memiliki landasan teoritis yang cukup kuat dalam mempengaruhi variabel lainnya. Aliran modal asing FDI dapat mempengaruhi kekuatan makroekonomi dari negara-negara tuan rumah. Sebagian besar negara berkembang menghadapi masalah modal yang tidak mencukupi di dalam negeri, oleh karena itu membutuhkan arus masuk modal asing (Majeed dan Ahmed, 2013). Banyak studi tentang FDI yang telah dieksplorasi seperti Klasra (2009), Majeed dan Ahmed (2013), Athukorala dan Menon (1996) menjelaskan peran FDI dalam pembukaan lapangan kerja. Literatur tentang FDI, dan pertumbuhan ekonomi umumnya menunjukkan hubungan positif antara variabel-variabel itu (Jayachandran dan Seilan, 2010).

Sekkat dan Veganzones (2004) menjelaskan untuk menarik arus investasi asing, maka iklim investasi yang tepat harus disediakan, salah satu faktor penentu yang paling penting dari Iklim investasi negara tuan rumah adalah kebijakan moneter (jumlah uang beredar dan suku bunga) dan kebijakan fiskal (diwakili oleh pendapatan pajak dan pengeluaran pemerintah). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi faktor dan faktor penentu iklim investasi di negara-negara tuan rumah yang memiliki peran penting dalam menarik investasi asing langsung (FDI). Studi Bénassy-Quéré et al. (2001) meneliti sensitivitas FDI dari tarif pajak untuk 11 OECD negara-negara selama periode 1984-2000 dan mereka menyimpulkan bahwa tarif pajak memainkan peran penting dalam lokasi investasi untuk FDI. Telah banyak penelitian terdahulu yang membahas terkait variabel makro ekonomi, tetapi sering kali menunjukkan hasil yang berbeda dan cenderung tidak konsisten. Penelitian yang dilakukan (Ratih dkk., 2019) menunjukkan bahwa terdapat hubungan kausalitas variabel inflasi dan kurs. Begitu pula BI rate berpengaruh terhadap inflasi baik jangka pendek maupun jangka panjang. Sementara penelitian (Nofiatin, 2013) menyebutkan bahwa hubungan kointegrasi terjadi antara inflasi, suku bunga dan nilai tukar. Serta terjadi hubungan kausalitas antara inflasi terhadap suku bunga, jumlah uang beredar terhadap suku bunga. Ada berbagai studi empiris yang berfokus pada pengaruh FDI pada pertumbuhan ekonomi negara tuan rumah. Sebagian besar penelitian ini telah mampu membuktikan efek positif pada pertumbuhan ekonomi negara tuan rumah. Hal ini berlaku bahkan untuk negara-negara dengan perbedaan dalam hal geografis, politik, pembangunan ekonomi, dll. Sementara studi Schneider (2005) dari 47 negara bagian tentang dampak FDI terhadap pertumbuhan ekonomi tidak pasti, studi Lessmann (2013) di 55 negara FDI merangsang ketidakesetaraan antara wilayah untuk negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Studi De Mello (1999) di 16 negara dari OECD dan 17 negara non-OECD (Afrika dan Amerika) menunjukkan efek positif FDI pertumbuhan ekonomi di negara-negara OECD, tetapi negatif di negara lain. Studi Weisskopf (1972) menyimpulkan FDI memiliki efek positif pada pertumbuhan ekonomi sementara efek negatif pada tabungan domestik. Sementara studi Pasmazoglou (1972) dari 43 negara menemukan korelasi positif antara PDB dan investasi, dan studi Kim (1972) mengikutinya, bahwa FDI untuk ekonomi Korea meningkatkan pendapatan pajak dan ekspor sambil memberikan pendapatan yang berkelanjutan pertumbuhan ekonomi.

Studi lain dilakukan oleh Alici dan Ucal (2003). Menggunakan metodologi VAR mereka menganalisis adanya kausalitas antara FDI dan kinerja domestik dari Turki. Hasil tidak mengkonfirmasi keberadaan FDI dan pertumbuhan ekonomi, di sisi lain mereka belum menemukan *spill overs* positif yang signifikan dari FDI ke output yang di hasilkan. Hal ini dikarenakan (Loewendahls, 2001) Turki telah kurang tampil dalam menarik FDI karena dengan lambatnya privatisasi dan hambatan politik-institusional, serta tingkat Inflasi yang juga mempengaruhi.

Mengingat fakta-fakta dan teori yang disebutkan di atas, penting untuk memeriksa kondisi makro ekonomi dan fiskal pada FDI di Indonesia, menggunakan data deret waktu

yang memungkinkan untuk mengamati secara spesifik karakteristik negara melalui hubungan antar variabel ini. Seperti yang dapat dilihat dari penelitian sebelumnya, maka tujuan utama dari penelitian ini adalah mengisi kesenjangan penggunaan variabel yang lebih kompleks dengan menggunakan Vector Error Correction Model (VECM) untuk memprediksi kondisi iklim investasi yang ada di Indonesia baik dalam jangka pendek dan jangka panjang dengan melihat indikator makroekonomi dan fiskal sebagai variabel yang saling mempengaruhi dalam terciptanya iklim investasi yang stabil.

## 2. Tinjauan Pustaka

Ada banyak studi teoritis dan empiris terkait hubungan positif antara FDI dan tingkat pertumbuhan ekonomi, menurut tipe Solow standar Model pertumbuhan, FDI dapat memungkinkan untuk mencapai investasi yang efektif lebih dari domestik mereka sendiri pembentukan tabungan dan modal (Nyaga, 2013). Investasi asing langsung dapat meningkatkan pembentukan modal negara seperti komputer, pabrik baja dan robot dengan menggunakan standar Model pertumbuhan tipe solow (Mankiw & Wolfers, 2003) Model pertumbuhan endogen menyoroiti bahwa FDI adalah pentingnya perbaikan. dalam teknologi, efisiensi, produktivitas, dan secara positif dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan karena adanya *spillovers* produksi (Lip, 2016). Krugman (1994) berpendapat mengapa negara-negara berkembang mungkin tidak mendapatkan keuntungan dari FDI dan menemukan hal itu bisa terjadi karena masalah seleksi yang merugikan. Di sisi lain, model pertumbuhan neoklasik menyatakan bahwa FDI meningkatkan pertumbuhan PDB dengan penciptaan modal saham (Pann, 2017).

Studi lebih lanjut menunjukkan bahwa asing langsung Investasi dapat mendukung lebih dari investasi domestik untuk mencapai tujuan yang berkelanjutan pertumbuhan tidak hanya dalam jangka pendek tetapi juga dalam jangka panjang (Melnyk, Kubatko & Pysarenko, 2014). Selain itu, teori modernisasi menyoroiti bahwa FDI dapat meningkatkan tingkat pertumbuhan ekonomi. dengan mentransfer teknologi dan pengetahuan ke negara-negara berkembang (Afzalur, 2015). Sementara itu hubungan. antara FDI dan stabilitas makroekonomi dijelaskan dalam beberapa studi teoritis dan empiris. Dalam teori FDI, tingkat diferensial hipotesis pengembalian mengasumsikan bahwa FDI adalah hasil dari proses pencarian pengembalian tertinggi. Yaitu, FDI disalurkan ke negara-negara yang modalnya langka ketimbang modal melimpah. Dengan cara ini, perusahaan dapat mencapai tingkat pengembalian tertinggi (Agarwal, 1980).

Dalam perkembangannya negara-negara yang memiliki modal berlimpah dan negara-negara kurang berkembang memiliki hubungan yang saling menguntungkan yaitu melalui pemberian modal yang berimplikasi terhadap tenaga kerja, menurut hipotesis ini arah FDI harus dari negara-negara maju untuk negara yang kurang berkembang. Namun, ketika kita melihat aliran dana FDI mengalir jelas ke negara-negara maju lebih tinggi dari aliran FDI ke negara-negara berkembang (UNCTAD, 2013). Karena di dunia nyata, sebuah Investor berpikir tidak hanya dalam hal tingkat pengembalian tetapi mengasumsikan juga kinerja makroekonomi dan faktor politik dan preferensi lokasi dapat berbeda dengan hipotesis (Siklar dan Kocaman, 2018).

Dalam diskursus ini terdapat penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi aliran modal asing ke negara maju dan berkembang. Beberapa dari studi yang berkorelasi FDI dan variabel makroekonomi, seperti Fedderke dan Romm (2006) meneliti faktor penentu FDI dalam mengembangkan negara-negara pada tahun 1960-1997. Mereka mencapai kesimpulan bahwa stabilitas makro ekonomi, hak milik, ukuran pasar, tenaga kerja dan pajak perusahaan ini adalah faktor yang efisien untuk menarik FDI. Selain itu, mereka menyarankan beberapa kebijakan seperti mengurangi risiko politik, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan menjaga kenaikan upah tingkat sederhana.

Studi yang berkaitan dengan negara-negara berkembang juga dilakukan oleh Batmaz dan Tunca (2005) meneliti hubungan jangka panjang antara FDI dan variabel makroekonomi untuk Turki. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun ada hubungan positif antara FDI dan PDB ke dalam, investasi infrastruktur dan rasio perdagangan luar negeri; ada hubungan negatif antara FDI dalam dan nilai tukar, upah dan suku bunga.

Rusike (2007) memperbarui berbagai studi yang relatif luas untuk Afrika Selatan di 1975–2005. Dia meneliti kecenderungan FDI ke dalam dan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat investasi tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan, tenaga kerja, ukuran pasar, pengembangan keuangan, dan suku bunga internasional memiliki efek pada FDI. Juga dalam penelitian ini dilakukan diversifikasi jangka panjang dan jangka pendek dan ditunjukkan bahwa pengembangan keuangan, ukuran pasar, dan suku bunga menentukan FDI jangka panjang.

Area yang relatif dekat juga dipelajari oleh Kiat (2010) yang meneliti efek dari suku bunga fleksibilitas pada FDI diperiksa melalui kebijakan makroekonomi. Menurut hasil penelitian ini, meskipun Fleksibilitas suku bunga adalah salah satu penentu utama untuk FDI. Oleh karena itu, menurut penulis, selama periode yang diperiksa, ada resesi dalam aliran FDI, yaitu di akibatkan oleh inflasi dalam pengembangan arus masuk FDI. Dalam hal ini, studi peningkatan inflasi ditangani sebagai faktor yang mengurangi pengembalian riil investasi dan dipandang sebagai faktor pencegah bagi investor. Secara inheren, situasi ini berakhir dengan tingkat FDI yang rendah.

Abdioglu et al. (2016) mengeksplorasi dampak tarif pajak penghasilan perusahaan pada tingkat investasi asing langsung (FDI) di negara OECD. Dalam hal ini mereka menggunakan estimasi panel efek dan metode GMM. Hasil estimasi menunjukkan hubungan negatif antara tarif pajak dan tingkat FDI. Bagebo (2012) dalam Mukhtarov dan Jabiyef (2020) meneliti dampak kebijakan fiskal pada variabel makroekonomi, yang meliputi PDB, neraca pembayaran dan inflasi di Nigeria untuk periode 1980-2011. Studi Menunjukkan bahwa kebijakan moneter memainkan peran dalam ekonomi Nigeria dengan mengatur dan menstabilkan volume dana yang beredar yang digunakan untuk menciptakan lingkungan investasi yang aman yang akan mempromosikan pembangunan ekonomi. Penelitian ini menggunakan metode OLS dan ditemukan Hubungan positif terhadap kebijakan moneter, GDP dan investasi asing. Selain itu, Rădulescu et al. (2012) mengeksplorasi efek kebijakan moneter dan pendapatan pajak atas arus masuk FDI di Rumania selama periode 1995-2008 menggunakan Vector Pendekatan regresif Otomatis (VAR). Temuan menegaskan bahwa kebijakan moneter (bunga yang lebih tinggi rate) memainkan peran penting dalam menarik FDI lebih banyak dibandingkan kebijakan fiskal (penerimaan pajak yang lebih tinggi). Selanjutnya Rădulescu dan Druica (2014) mengeksplorasi efek dari kebijakan moneter dan fiskal tentang FDI menggunakan periode 2000-2007 untuk Rumania dan menemukan hasil yang serupa.

Mwilima (2003), menunjukkan bahwa mekanisme yang digunakan untuk ke dalam dan jenis FDI yang diterima oleh suatu negara akan memiliki dampak yang bervariasi pada penciptaan lapangan kerja untuk ekonomi domestik. Studi ini menekankan secara khusus pada Afrika secara keseluruhan dan mengambil contoh FDI ke dalam yang datang dalam bentuk merger dan akuisisi lintas batas yang kemungkinan akan memiliki dampak yang lebih kecil pada pasar tenaga kerja lokal dibandingkan dengan investasi *Greenfield* di mana perusahaan mencari tenaga kerja baru untuk berfungsi. Dalam konteksnya, peneliti menyarankan bahwa pengalaman internasional telah menunjukkan bahwa penciptaan lapangan kerja yang substansial dalam beberapa kasus bahkan dapat menyebabkan kehilangan pekerjaan, dalam kasus di mana perusahaan publik melakukan privatisasi.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model VECM dalam menganalisis data sekunder berjenis data time series untuk periode pengamatan Januari 2005 - Desember 2019. Analisis time series digunakan dalam pengamatan data yang disajikan dari waktu ke waktu, dimana selain terpengaruh variabel lain, variabel tersebut juga terpengaruh oleh nilai variabel untuk periode sebelumnya (Ekananda, 2016). Jenis data yang digunakan terdiri dari data laporan kuartalan FDI, GDP, Inflasi, Tenaga Kerja, Suku Bunga, dan pendapatan pajak di Indonesia. Model VECM dianggap paling tepat dalam penelitian yang menggunakan data time series multivariate (Widokartiko dkk., 2016), hal ini dikarenakan pada model VECM memperkirakan hubungan jangka pendek/panjang variabel yang satu dengan variabel yang lain dengan menggunakan data runtut waktu untuk setiap variabel tersebut. Tahapan dalam menganalisis dengan menggunakan model VECM terdiri dari :

**Stasioneritas.** Penggunaan data berjenis time series memerlukan pengujian di awal dari data untuk setiap variabel. Tujuan dari uji stasioner ini adalah untuk memastikan bahwa data mengalami fluktuasi pada kisaran rerata dan konstan. Uji ini menggunakan uji unit root ADF. Hasil uji unit root bisa dikatakan telah stasioner apabila nilai probabilitas ( $< 0,05$ ). Apabila pengujian data level belum ditemukan hasil yang stasioner maka akan dilakukan pengujian kedua pada kondisi data first different.

**Lag Optimal.** Tahap selanjutnya setelah dilakukan uji unit root maka dilakukan pemeriksaan lag optimal. Seperti halnya dalam penggunaan model VAR, pengukuran lag optimal bertujuan untuk memastikan bahwa model dapat menjelaskan secara dinamis dan menyeluruh dan efisien. Dalam menentukan lag optimal tidak boleh terlalu pendek atau terlalu panjang. Panjang lagi yang terlalu pendek berdampak pada ketidakmampuan model dalam menjelaskan dinamisasi model dengan menyeluruh. Sebaliknya lag yang terlalu panjang menjadikan pengukuran model menjadi tidak efisien.

**Uji Stabilitas.** Setelah dilakukan uji unit root dan uji lag optimal maka tahap selanjutnya dilakukan uji stabilitas. Hal ini diperlukan agar nantinya tahap peramalan dengan menggunakan IRF dan VD dapat dilakukan. Permodelan VECM. Pengembangan dari model VAR adalah model VECM. Dimana dari data time series masing-masing variabel terdapat hubungan/ kointegrasi. Pada model VECM dapat diketahui dengan mudah baik dari komponen jangka panjang ataupun pendek (Sulistiana, 2017).

**Uji Kointegrasi.** Tahap berikutnya yakni uji kointegrasi. Pengujian ini untuk melihat apakah dari masing-masing variabel terjadi keseimbangan dalam jangka panjang.

**IRF dan VD.** IRF bertujuan untuk mengetahui seperti apa laju dari shock yang terjadi pada salah satu variabel dan pengaruhnya pada variabel yang lain (Lubis, 2017). Tidak hanya melihat efek shock/guncangan variabel dengan menggunakan uji IRF kita dapat mengetahui sampai kapan pengaruh shock itu akan hilang sampai titik keseimbangan kembali pulih. Selain dengan menggunakan IRF dalam model VECM juga terdapat Variance Decomposition (VD). VD digunakan untuk menjelaskan besaran dan lama proporsi guncangan dari sebuah variabel terhadap variabel itu sendiri sekaligus proporsi terhadap variabel yang lain.

#### **4. Hasil penelitian**

##### **Uji Stasioner**

Tahap awal yang dilakukan dalam penggunaan model VECM dilakukan uji stasioner. Berdasarkan hasil uji Unit Root test menggunakan Augmented Dickey- Fuller nilai probabilitas pada tingkat level belum stasioner, sehingga harus dilakukan pengujian lagi dengan first different. Karena Pada model VAR dan VECM mutlak diperlukan data yang stasioner, hal ini untuk memastikan hasil pada regresi tidak menunjukkan keterkaitan antar variabel yang terlihat signifikan pada model statistik tetapi pada kenyataannya malah berbeda (Faizin, 2020). Hasil dari uji first different untuk setiap variabel Foreign Direct Investment, Employment, GDP Growth, Inflasi, Suku Bunga, dan

Tax Revenue menunjukkan bahwa nilai probabilitas dari  $ADF <$  dari nilai kritis 5% sehingga dapat dikatakan bahwa data pada level first different sudah stasioner (Tabel 1).

Tabel 1 : Uji Stasioner Pada First Different

Group unit root test: Summary  
Series: FOREIGN\_DIRECT\_INVESTMENT, EMPLOYMENT,  
GDP\_GROWTH, INFLASI, SUKU\_BUNGA, TAX\_REVENUE  
Date: 01/07/12 Time: 06:59  
Sample: 1 45  
Exogenous variables: Individual effects  
Automatic selection of maximum lags  
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 9  
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-12.1627	0.0000	6	248
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-17.7985	0.0000	6	248
ADF - Fisher Chi-square	204.960	0.0000	6	248
PP - Fisher Chi-square	229.535	0.0000	6	258

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Selanjutnya dilakukan pencarian panjang lag dari sistem VECM. Prosedur pengujian dilakukan pada optimum lag dengan mempergunakan Lag Order Selection Criteria. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2 dimana kondisi lag dilihat dari banyaknya tanda bintang pada setiap kriteria pada tabel. Berdasarkan hasil VAR Lag Order Selection Criteria, AIC dan SC sama-sama merekomendasikan panjang Lag 5. Kemudian berdasarkan estimasi VAR dalam menentukan nilai Absolut AIC dan SC yang paling kecil, direkomendasikan pada AIC dan SC Lag Optimal = 4.

Tabel 2: Uji Lag Optimal

VAR Lag Order Selection Criteria  
Endogenous variables: D(FOREIGN\_DIRECT\_INVESTMENT) D(EMPLOYMENT)  
D(GDP\_GROWTH) D(INFLASI) D(SUKU\_BUNGA) D(TAX\_REVENUE)  
Exogenous variables: C  
Date: 01/07/12 Time: 06:01  
Sample: 1 45  
Included observations: 39

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-192.0757	NA	0.001039	10.15773	10.41366	10.24956
1	-113.5598	128.8466	0.000120	7.977428	9.768956	8.620213
2	-57.26569	75.05887	4.86e-05	6.936702	10.26383	8.130445
3	86.32430	147.2718	2.86e-07	1.419267	6.281985	3.163968
4	276.6501	136.6441	2.54e-10	-6.494874	-0.096560	-4.199214
5	578.8506	123.9797*	2.32e-15*	-20.14619*	-12.21228*	-17.29957*

\* indicates lag order selected by the criterion  
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
FPE: Final prediction error  
AIC: Akaike information criterion  
SC: Schwarz information criterion  
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Tahapan berikutnya adalah uji stabilitas VAR. Setelah menentukan panjang lag perlu dilakukan pengecekan atas kestabilan sistem VAR. Model VECM melakukan analisis data dalam bentuk first different. Hasil dari uji stabilitas ditunjukkan pada Tabel 3, dimana dengan kondisi first different lag 1 diketahui bahwa model VECM sudah dikatakan stabil, hal ini dapat diketahui dengan melihat data pada tabel 3 yang menunjukkan nilai keseluruhan dari modulus  $< 1$ .

Tabel 3 : Hasil uji Stabilitas

Roots of Characteristic Polynomial  
Endogenous variables:  
D(FOREIGN\_DIRECT  
T\_INVESTMENT) D(EMPLOYMENT)

D(GDP\_GROWTH) D(INFLASI)  
 D(SUKU\_BUNGA)  
 D(TAX\_REVENUE)  
 Exogenous variables: C  
 Lag specification: 1 2  
 Date: 01/07/12 Time: 06:04

Root	Modulus
-0.468089 - 0.666993i	0.814854
-0.468089 + 0.666993i	0.814854
-0.060393 - 0.726233i	0.728740
-0.060393 + 0.726233i	0.728740
-0.723932	0.723932
0.432753 - 0.526074i	0.681197
0.432753 + 0.526074i	0.681197
-0.304029 - 0.552028i	0.630213
-0.304029 + 0.552028i	0.630213
0.425261	0.425261
-0.108496 - 0.339455i	0.356372
-0.108496 + 0.339455i	0.356372

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

Setelah uji stabilitas dilakukan uji kointegrasi yang dilakukan dengan metode Johansen untuk melihat setiap variabel memiliki kointegrasi sehingga dapat mempergunakan model VECM (Pann, 2017). Uji diawali dengan langkah pemilihan trend asumsi deterministik berdasarkan kriteria AIC. Berdasarkan tabel 4 kriteria yang direkomendasikan AIC pada Rank dan Model, data trend adalah linier dan Ranknya adalah trend.

Tabel 4 Deterministic Trend Assumption of test



Selected (0.05 level\*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	6	6	6	6	6
Max-Eig	6	4	6	4	4

\*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-111.8526	-111.8526	-110.4250	-110.4250	-107.5438
1	-45.57842	-42.96662	-41.73994	-39.09569	-36.54407
2	-14.19333	-11.57845	-10.49183	-6.313264	-4.589978
3	5.560184	8.454234	9.296789	13.50921	14.92528
4	15.69336	19.92603	20.55881	27.67202	28.58497
5	23.13770	27.45687	27.78964	35.03461	35.69851
6	27.46544	32.05251	32.05251	41.87450	41.87450
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	9.968418	8.968418	9.191465	9.191465	9.343602
1	6.320899	6.242274	6.426339	6.346131	6.465565
2	5.375284	5.345290	5.487406	5.381135	5.492194
3	4.997064	5.002232	5.107474	5.048331	5.125596
4	5.088129	5.076779	5.143473	4.991609*	5.044635
5	5.310356	5.343568	5.376115	5.266604	5.283000
6	5.684612	5.753536	5.753536	5.567097	5.567097
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	11.97762	11.97762	12.45143	12.45143	12.85433
1	9.831632	9.794802	10.18784	10.14943	10.47783
2	9.387551*	9.441145	9.750439	9.727757	10.00599
3	9.510864	9.641415	9.872040	9.938281	10.14093
4	10.10346	10.25929	10.40957	10.42489	10.56150
5	10.82722	11.06941	11.14375	11.24321	11.30140
6	11.70301	12.02270	12.02270	12.08703	12.08703

Kemudian dilakukan uji kointegrasi dengan ketentuan Lag 1 3 dan intercept and trend in CE – no intercept in VAR. Dimana berdasarkan data tabel 5 terdapat 6 persamaan kointegrasi. Sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan jangka panjang pada sistem VAR.

Tabel 5 Uji Kointegrasi

Date: 01/07/12 Time: 06:11  
Sample (adjusted): 7 45  
Included observations: 39 after adjustments  
Trend assumption: No deterministic trend  
Series: D(FOREIGN\_DIRECT\_INVESTMENT) D(EMPLOYMENT) D(GDP\_GROWTH) D(INFLASI) D(SUKU\_BUNGA) D(TAX\_REVENUE)  
Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.997728	606.1629	83.93712	0.0001
At most 1 *	0.993697	368.7600	60.06141	0.0001
At most 2 *	0.917673	171.1564	40.17493	0.0000
At most 3 *	0.737542	73.77134	24.27596	0.0000
At most 4 *	0.292126	21.60241	12.32090	0.0011
At most 5 *	0.188133	8.128336	4.129906	0.0052

Trace test indicates 6 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Pemodelan VECM

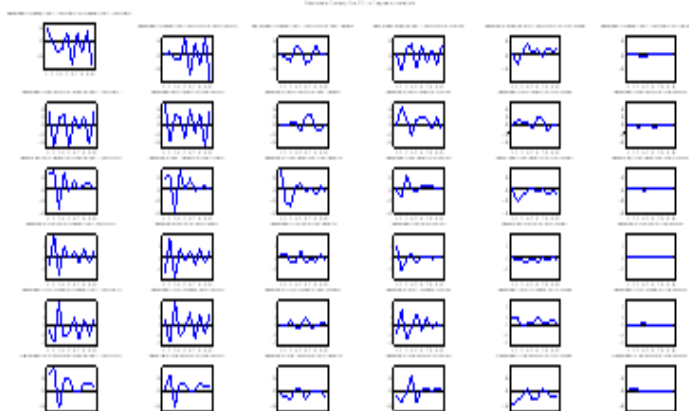
Pemilihan model VECM dilakukan dengan melihat kepada Adj R-Square, dimana nilai Adj R-Square yang diperoleh dari pemilihan model SC didapatkan sesuai data berikut

FDI	Employment	GDP Growth	Inflasi	Suku Bunga	Tax Revenue
0,998702	0,985670	0,971221	0,986070	0,995911	0,991600

Sumber data : Diolah (2022)

Estimasi VECM dengan Lag 5 dan Deterministic Specification menggunakan intercept and trend. Hasil dari estimasi VECM memerlukan uji Impulse Respond Function (IRF) dan Variance Decomposition (VD). IRF pada teknik interpretasi VECM digunakan untuk menentukan pengaruh positif dan negatif variabel impulse terhadap variabel respond, dengan mengamati pergerakan garis sampai periode yang stabil. Sedangkan untuk VD digunakan untuk mengetahui bahwa terdapat kontribusi variabel terhadap variabel itu sendiri sekaligus kontribusi variabel yang lain terhadap variabel tersebut pada periode 1 sampai dengan periode 15.

#### Impulse Respond Function



Berdasarkan pengamatan dari mulai periode 1-15 hasil Interpretasi dilihat dari hasil rata-rata output variance decomposition dari setiap variabel yang disimpulkan secara umum pada tabel di bawah berikut :

	Foreign Direct Investment	Employment	GDP Growth	Inflasi	Suku Bunga	Tax Revenue
Foreign Direct Investment	37,00%	23,31%	7,07%	23,99%	8,37%	0,24%
Employment	36,09%	42,07%	4,62%	13,96%	3,08%	0,16%
GDP Growth	32,67%	29,92%	24,66%	6,60%	6,04%	0,09%
Inflasi	37,40%	43,67%	3,98%	13,46%	1,37%	0,07%
Suku Bunga	34,26%	37,60%	2,21%	19,84%	6,08%	0,05%
Tax Revenue	46,61%	20,78%	4,80%	12,99%	14,51%	0,28%

Interpretasi VECM dilakukan dengan memperhatikan Impulse Respond Function (IRF) dan Variance Decomposition (VD), pengaruh tiap variabel terhadap Foreign Direct Investment dapat disimpulkan dari tabel berikut :

Interpretasi	Variabel	IRF	VD
Foreign Direct Investment	Foreign Direct Investment	Negatif	37,00%
	Employment	Negatif	23,31%
	GDP Growth	Positif	7,07%
	Inflasi	Positif	23,99%
	Suku Bunga	Positif	8,37%
	Tax Revenue	Negatif	0,24%
Employment	Foreign Direct Investment	Positif	36,09%
	Employment	Positif	42,07%
	GDP Growth	Positif	4,62%
	Inflasi	Negatif	13,96%
	Suku Bunga	Negatif	3,08%
	Tax Revenue	Negatif	0,16%
GDP Growth	Foreign Direct Investment	Positif	32,67%
	Employment	Positif	29,92%
	GDP Growth	Negatif	24,66%
	Inflasi	Positif	6,60%
	Suku Bunga	Negatif	6,04%
	Tax Revenue	Positif	0,09%
Inflasi	Foreign Direct Investment	Positif	37,40%
	Employment	Positif	43,67%
	GDP Growth	Negatif	3,98%
	Inflasi	Positif	13,46%
	Suku Bunga	Negatif	1,37%
	Tax Revenue	Positif	0,07%
Suku Bunga	Foreign Direct Investment	Positif	34,26%

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan interpretasi VECM yang dilakukan, variabel Inflasi paling besar mempengaruhi shock (pergerakan) Foreign Direct Investment dengan impulse yang positif. Sedangkan variabel Foreign Direct Investment itu sendiri paling besar mempengaruhi Employment, GDP Growth, dan Tax Revenue dengan impulse yang juga positif, kemudian untuk variabel inflasi dan suku bunga paling besar dipengaruhi oleh variabel Employment dengan impluse yang positif. Dengan demikian, foreign direct investment memiliki peran yang cukup krusial dan banyak atas variabel lainnya yaitu pengaruh jangka panjang terhadap employment, GDP growth, dan tax revenue, hal tersebut mengindikasikan bahwa foreign direct investment merupakan sumber utama dalam menopang stabilitas makroekonomi dan fiskal yang ada di Indonesia.

Dengan demikian, pergerakan atas employment, GDP Growth dan tax revenue di Indonesia berdasarkan atas adanya peningkatan foreign direct investment, karena semakin besar peningkatan pada foreign direct investment akan mengakibatkan shock secara positif pada ketiga variabel tersebut. Di sisi lain foreign direct investment dipengaruhi oleh inflasi, sehingga inflasi merupakan hal memiliki kontribusi pengaruh atas variabel employment, GDP Growth, dan tax revenue. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan eksplorasi lebih mendalam mengenai inflasi serta faktor-faktor yang mempengaruhinya karena kontribusinya. terhadap foreign direct investment sehingga dapat melihat upaya apa yang dapat dipertimbangkan dalam meningkatkan foreign direct investment.

## REFERENSI

- Abdioglu, N., Biniş, M., & Arslan, M. (2016). The effect of corporate tax rate on foreign direct investment: A panel study for OECD countries. *Ege Academic Review*, 16(4), 599-610.
- Agarwal, J. P. (1980). Determinants of foreign direct investment: A survey. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 116(4), 739-773.
- Akay, H., & Karaköy, Ç. (2008). Kırgızistan'da doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarında uluslararası muhasebe standartlarının rolü. *Uluslararası Sermaye Hareketleri Ve Gelişmekte Olan Piyasalar Uluslar Arası Sempozyumu. Bandırma: Balıkesir Üniversitesi, Bandırma İİBF*, 68-78.
- Alıcı, A. A., Ucal, M. Ş., 2003. Foreign direct investment, exports and output growth of Turkey: Causality analysis. In European Trade Study Group (ETSG) fifth annual conference, Madrid, 11-13.
- Andrei, D. M., & Andrei, L. C. (2015). Vector error correction model in explaining the association of some macroeconomic variables in Romania. *Procedia Economics and Finance*, 22, 568-576.
- Batmaz, N., Tunca, H., 2005. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Türkiye. Beta Yayınları.
- Borensztein E., De Gregorio J., Lee J. W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45 (1): 115 – 135.
- Ekananda, M. (2016). Analisis Ekonometrika Dan Analisis Time Series. Mitra Wacana Media.
- Faizin, M. (2020). Penerapan Vector Error Correction Model pada Variabel Makro Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi*, 25(2), 287-303.
- Fedderke, J. W., & Romm, A. T. (2006). Growth impact and determinants of foreign direct investment into South Africa, 1956–2003. *Economic Modelling*, 23(5), 738-760.
- Kiat, J. (2010). *The effect of exchange rate and inflation on foreign direct investment and its relationship with economic growth in South Africa* (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Kristinae, V., Sambung, R., Meitiana, M., Mering, L., Dwiatmadja, C., & Tunjang, H. (2023). Application of RBV theory in entrepreneurial orientation, dynamic capability and customer relationship management. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(2), 707-712.
- Lubis, I. (2017). Pengaruh Makro Ekonomi Terhadap Pasar Saham Liquid Di Indonesia. *Jurnal Mandiri: Ilmu Pengetahuan, Seni, dan Teknologi*, 1(1), 56-67.
- Lip, T. C. (2016). Impacts Of Economic Freedom And Language On Technology Transfer In Developing Countries.
- Mukhtarov, S., Alalawneh, M. M., Azizov, M., & Jabiyev, F. (2020). The Impact Of Monetary Policy And Tax Revenues On Foreign Direct Investment Inflows: An Empirical Study On Jordan. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 68(6), 1011-1018.
- Mankiw, N. G., Reis, R., & Wolfers, J. (2003). Disagreement about inflation expectations. *NBER macroeconomics annual*, 18, 209-248.
- Meitiana, Kristinae, V., & Telaumbanua, A. (2022). The Role of Consumer Satisfaction in Mediating the Effect of Service Quality and Price Discount Framing on Hypermart Consumer Loyalty in the Province of Central Kalimantan, Indonesia. *Archives of Business Research*, 10(7), 174–184. <https://doi.org/10.14738/abr.107.12787>
- Mwilima, N. (2003). Foreign direct investment in Africa. *Social Observatory Pilot Project, Final Draft Report for the Labour Resource and Research Institute*, 29-45.
- Rădulescu, M., & Druica, E. (2014). The impact of fiscal policy on foreign direct investments. Empiric evidence from Romania. *Economic research-Ekonomiska istraživanja*, 27(1), 86-106.

- Rusike, T. G. (2007). *Trends and determinants of inward foreign direct investment to South Africa* (Doctoral dissertation, Rhodes University).
- Schneider, P. H. (2005). International trade, economic growth and intellectual property rights: A panel data study of developed and developing countries. *Journal of Development Economics*, 78(2), 529-547.
- Sekkat, K., & Veganzones-Varoudakis, M. A. (2004). *Trade and foreign exchange liberalization, Investment climate, and fdi in the mena countries*. World Bank, Middle East and North Africa, the Office of the Chief Economist.
- Şıklar, İ., & Kocaman, M. (2018). FDI and macroeconomic stability: The Turkish case. *European Financial and Accounting Journal*, 13(1), 19-40.
- Trang T., Duc H., Anh T., Thang C. (2019). Foreign Direct Investment and Economic Growth in the Short Run and Long Run: Empirical Evidence from Developing Countries. *Journal of Risk Management*, 12(4):176-187.
- Pann, Z. (2017). *Impacts Of Foreign Direct Investment On Economic Growth* (Doctoral Dissertation, Kdi School).
- Penn, R. (2017). *Determinants of Foreign Direct Investment in India* (Master's thesis, Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)).
- Popovici, O. C., & Călin, A. C. (2016). Economic growth, foreign investments and exports in Romania: A VECM analysis. *Romanian Economic Journal*, 19(61), 95-122.
- UNCTAD 2013. *World investment report: global value chains: investment and trade for development*. United Nations, New York and Geneva
- Wang, J. Y., & Blomström, M. (1992). Foreign investment and technology transfer: A simple model. *European economic review*, 36(1), 137-155.