

**Dinamika GDP Global, US Dollar Index, Foreign Direct Investment and Trade in Asean:
Pendekatan Vector Error Correction Model (VECM)**

Greydi Normala Sari¹, Angela Nirmala Maria Lumi²

^{1,2}Universitas Sam Ratulangi

E-Mail: 1grevdisari@unsrat.ac.id, 2angelalumi@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Globalisasi ekonomi meningkatkan keterkaitan antarnegara melalui perdagangan internasional, arus investasi asing langsung, dan integrasi pasar keuangan global. Kawasan ASEAN sebagai kawasan ekonomi terbuka sangat dipengaruhi oleh dinamika ekonomi global dan variabel eksternal utama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan jangka panjang dan dinamika jangka pendek antara pertumbuhan ekonomi global, US Dollar Index, Foreign Direct Investment (FDI), dan perdagangan di kawasan ASEAN. Penelitian menggunakan data tahunan periode 2000–2023 dengan pendekatan Vector Error Correction Model (VECM).

Hasil uji kointegrasi Johansen menunjukkan adanya hubungan keseimbangan jangka panjang antarvariabel. Dalam jangka panjang, perdagangan ASEAN berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan GDP global, sedangkan FDI dan US Dollar Index berpengaruh negatif signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa perdagangan merupakan kanal utama yang mendorong pertumbuhan ekonomi, sementara tekanan moneter eksternal dan ketergantungan pada investasi asing dapat berdampak negatif terhadap stabilitas ekonomi. Dalam jangka pendek, hanya perdagangan yang menunjukkan mekanisme penyesuaian signifikan terhadap ketidakseimbangan jangka panjang. Analisis impulse response dan variance decomposition menegaskan peran sentral perdagangan dalam mentransmisikan guncangan global serta sensitivitas GDP terhadap pergerakan US Dollar Index.

Penelitian ini menekankan pentingnya penguatan perdagangan regional untuk meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan ekonomi ASEAN di tengah volatilitas global.

Kata kunci: GDP Global, US Dollar Index, FDI in ASEAN, Trade in ASEAN, VECM.

ABSTRACT

Economic globalization has strengthened cross-country linkages through international trade, foreign direct investment, and global financial integration. As an open economic region, ASEAN is highly exposed to global economic dynamics and external shocks. This study examines the long-run relationships and short-run dynamics among global economic growth, the US Dollar Index, foreign direct investment (FDI), and trade in ASEAN using annual data from 2000 to 2023 and a Vector Error Correction Model (VECM) framework.

The Johansen cointegration test confirms the existence of a long-run equilibrium relationship among the variables. In the long run, ASEAN trade has a positive and significant effect on global GDP growth, while FDI inflows and the US Dollar Index exert significant negative impacts. These results indicate that trade acts as a key driver of economic growth, whereas external monetary pressures and reliance on foreign investment may undermine economic stability. In the short run, only trade exhibits a significant adjustment mechanism toward restoring long-run equilibrium. Impulse response and variance decomposition analyses further highlight the dominant role of trade in transmitting global shocks and the sensitivity of GDP to movements in the US Dollar Index.

Overall, the findings emphasize the strategic importance of strengthening regional trade to enhance economic resilience and sustain long-term growth in the ASEAN region amid global volatility.

Keywords: global GDP, US Dollar Index, foreign direct investment, ASEAN trade, VECM.

1. PENDAHULUAN

Globalisasi ekonomi telah meningkatkan derajat keterkaitan antarnegara melalui perdagangan internasional, arus investasi lintas batas, serta integrasi pasar keuangan global. Dalam konteks ini, dinamika perekonomian suatu kawasan tidak lagi sepenuhnya ditentukan oleh faktor domestik, melainkan sangat dipengaruhi oleh kondisi ekonomi global dan pergerakan variabel-variabel eksternal utama. Kawasan ASEAN sebagai salah satu pusat pertumbuhan ekonomi dunia menunjukkan tingkat keterbukaan ekonomi yang relatif tinggi, baik melalui perdagangan internasional maupun arus investasi asing langsung. Kondisi tersebut membuat perekonomian ASEAN rentan sekaligus adaptif terhadap guncangan global.

Salah satu indikator penting dalam membaca dinamika ekonomi global adalah pertumbuhan ekonomi dunia. Perubahan laju pertumbuhan ekonomi global mencerminkan siklus ekspansi dan kontraksi

yang dapat memengaruhi permintaan internasional, harga komoditas, serta keputusan investasi lintas negara. Bagi kawasan ASEAN, perlambatan atau percepatan ekonomi global berpotensi memengaruhi kinerja perdagangan, arus Foreign Direct Investment (FDI), serta stabilitas makroekonomi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi dunia menjadi variabel eksternal yang relevan dalam menganalisis dinamika ekonomi kawasan.

Selain pertumbuhan ekonomi global, nilai tukar dolar Amerika Serikat memegang peran strategis dalam sistem ekonomi internasional. Dolar AS masih berfungsi sebagai mata uang utama dalam perdagangan internasional, penetapan harga komoditas, serta transaksi keuangan global. Fluktuasi nilai tukar dolar dapat memengaruhi daya saing ekspor, biaya impor, dan arus modal ke negara berkembang, termasuk negara-negara ASEAN. Penguatan dolar AS sering kali dikaitkan dengan tekanan terhadap perekonomian negara berkembang melalui peningkatan biaya pembiayaan eksternal dan penurunan daya saing perdagangan, sementara pelemahan dolar dapat mendorong ekspansi perdagangan dan investasi.

Beberapa penelitian menekankan peran perdagangan internasional sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi. Studi Borensztein, De Gregorio, dan Lee (1998) menunjukkan bahwa keterbukaan perdagangan dan arus investasi asing dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui mekanisme transfer teknologi dan peningkatan produktivitas, terutama di negara berkembang. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Frankel dan Romer (1999) yang menyimpulkan bahwa perdagangan internasional memiliki hubungan positif jangka panjang dengan pertumbuhan ekonomi.

Dalam konteks perekonomian kawasan, perdagangan internasional dan investasi asing langsung merupakan dua kanal utama transmisi pengaruh global terhadap aktivitas ekonomi domestik dan regional. Perdagangan internasional berperan sebagai penggerak pertumbuhan melalui perluasan pasar, peningkatan efisiensi produksi, dan integrasi rantai nilai global. Sementara itu, FDI berkontribusi melalui penambahan modal, transfer teknologi, penciptaan lapangan kerja, serta peningkatan kapasitas produksi. Namun demikian, dinamika perdagangan dan FDI tidak selalu bersifat linier dan instan, melainkan berlangsung melalui proses penyesuaian yang dipengaruhi oleh kondisi makroekonomi global dan regional. Dalam penelitian Sukarno dan Kurniawan (2017) menemukan bahwa perdagangan internasional berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara-negara ASEAN dalam jangka panjang. Studi tersebut menunjukkan bahwa integrasi perdagangan regional memperkuat peran sektor riil dalam mendorong ekspansi ekonomi. Namun, penelitian ini masih menggunakan pendekatan statis, sehingga belum mampu menangkap dinamika penyesuaian jangka pendek akibat guncangan eksternal.

Pengalaman krisis dan ketidakpastian global dalam dua dekade terakhir menunjukkan bahwa dampak guncangan eksternal terhadap perekonomian kawasan sering kali bersifat dinamis dan bertahap. Guncangan global tidak hanya memengaruhi variabel ekonomi secara langsung, tetapi juga memicu proses penyesuaian jangka pendek dan jangka panjang yang kompleks. Dalam konteks ini, pendekatan analisis statis menjadi kurang memadai untuk menangkap keterkaitan antarvariabel ekonomi yang bergerak secara simultan dan saling memengaruhi dalam horizon waktu yang berbeda.

Sejumlah penelitian terdahulu umumnya menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi global, nilai tukar, perdagangan, dan investasi asing secara parsial atau dengan pendekatan regresi statis. Pendekatan tersebut cenderung mengabaikan kemungkinan adanya hubungan keseimbangan jangka panjang dan mekanisme penyesuaian jangka pendek antarvariabel. Padahal, dalam sistem ekonomi terbuka seperti kawasan ASEAN, variabel-variabel tersebut sangat mungkin terikat dalam hubungan jangka panjang yang stabil, meskipun dalam jangka pendek mengalami fluktuasi. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu pendekatan analisis yang mampu membedakan secara eksplisit keterkaitan jangka panjang dan dinamika jangka pendek antarvariabel ekonomi. Pendekatan **Vector Error Correction Model (VECM)** menyediakan kerangka empiris yang sesuai untuk tujuan tersebut (Ender, 2015). VECM memungkinkan pengujian hubungan keseimbangan jangka panjang antarvariabel yang tidak stasioner sekaligus mengidentifikasi kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan ketika terjadi guncangan. Dengan demikian, pendekatan ini relevan untuk menganalisis dinamika pertumbuhan ekonomi global, nilai tukar dolar AS, perdagangan di ASEAN, dan investasi asing langsung dalam satu sistem yang terintegrasi. Studi empiris oleh Hsing (2011) dan Putri et al. (2022) menggunakan VECM untuk menganalisis hubungan antara nilai tukar, perdagangan, dan pertumbuhan ekonomi, dan menemukan adanya mekanisme penyesuaian jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang.

Penelitian ini disusun untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan menempatkan pertumbuhan ekonomi global dan nilai tukar dolar AS sebagai faktor eksternal utama, serta perdagangan dan FDI ASEAN sebagai variabel sektor riil yang mencerminkan respons kawasan terhadap dinamika global. Fokus penelitian tidak hanya pada arah dan signifikansi hubungan, tetapi juga pada sifat dinamis hubungan tersebut, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan menggunakan pendekatan VECM, penelitian ini berupaya memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai bagaimana guncangan global ditransmisikan ke perekonomian kawasan ASEAN dan bagaimana sistem ekonomi melakukan penyesuaian dari waktu ke waktu. Selain faktor sektor riil, sejumlah penelitian juga menekankan pentingnya variabel moneter, khususnya nilai tukar, dalam memengaruhi perdagangan dan pertumbuhan ekonomi. Krugman

dan Obstfeld (2018) menyatakan bahwa fluktuasi nilai tukar memengaruhi daya saing ekspor dan impor, serta keputusan investasi lintas negara. Studi empiris oleh Bahmani-Oskooee dan Ratha (2004) menunjukkan bahwa depresiasi nilai tukar dapat mendorong ekspor dalam jangka panjang, namun efeknya sering kali tertunda dan tidak simetris.

Secara khusus, penelitian ini memiliki dua tujuan utama. Pertama, menganalisis keberadaan dan karakteristik hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi global, nilai tukar dolar Amerika Serikat, perdagangan ASEAN, dan investasi asing langsung di kawasan ASEAN. Kedua, menganalisis dinamika jangka pendek dan mekanisme penyesuaian antarvariabel tersebut dalam merespons guncangan eksternal. Melalui dua tujuan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi literatur ekonomi pembangunan dan ekonomi moneter terbuka, khususnya dalam konteks kawasan ASEAN.

Kontribusi penelitian ini terletak pada upaya menyajikan analisis dinamis yang mengintegrasikan variabel global, moneter, dan sektor riil dalam satu kerangka empiris. Berbeda dari penelitian yang hanya menekankan satu sisi variabel, penelitian ini menempatkan perdagangan dan investasi sebagai kanal utama respons kawasan terhadap dinamika global, sekaligus mempertimbangkan peran nilai tukar dolar AS sebagai saluran transmisi moneter internasional. Dengan pendekatan ini, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan implikasi kebijakan yang relevan bagi perumusan strategi penguatan ketahanan ekonomi kawasan ASEAN dalam menghadapi volatilitas global.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan ekonometrika deret waktu (*time series econometrics*). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis hubungan empiris antara pertumbuhan ekonomi global, nilai tukar dolar Amerika Serikat, investasi asing langsung, dan perdagangan di kawasan ASEAN secara sistematis dan terukur. Penelitian ini dirancang untuk mengidentifikasi hubungan jangka panjang sekaligus dinamika jangka pendek antarvariabel dalam kerangka ekonomi terbuka.

Pendekatan ekonometrika yang digunakan adalah **Vector Error Correction Model (VECM)**. Pemilihan VECM didasarkan pada karakteristik data yang bersifat tidak stasioner pada tingkat level, namun memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang (kointegrasi). Dengan demikian, VECM memungkinkan analisis yang komprehensif terhadap keterkaitan struktural jangka panjang dan mekanisme penyesuaian jangka pendek akibat adanya guncangan ekonomi.

2.2 Data, Periode Pengamatan, dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder berbentuk data tahunan dengan periode pengamatan tahun 2000–2023. Pemilihan periode tersebut dimaksudkan untuk menangkap dinamika ekonomi global dan kawasan ASEAN dalam jangka panjang, termasuk fase ekspansi, perlambatan ekonomi global, serta episode ketidakpastian ekonomi internasional.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pertumbuhan ekonomi dunia (GDP Global), yang merepresentasikan kondisi ekonomi global.
2. Indeks nilai tukar dolar Amerika Serikat (US Dollar Index), yang mencerminkan kekuatan dolar AS sebagai mata uang internasional.
3. Foreign Direct Investment (FDI) ASEAN, yang menggambarkan arus investasi asing langsung ke kawasan ASEAN.
4. Trade in ASEAN, yang mencerminkan nilai perdagangan internasional kawasan ASEAN.

Data diperoleh dari sumber-sumber resmi dan kredibel, seperti lembaga internasional dan publikasi statistik ekonomi global (World Bank). Seluruh data disusun secara konsisten untuk keperluan analisis ekonometrika dan diolah menggunakan perangkat lunak EViews.

2.3 Definisi Operasional dan Transformasi Variabel

Untuk menjaga konsistensi analisis dan memudahkan interpretasi hasil, setiap variabel didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Gross Domestic Product Global (GDP)

Merupakan tingkat pertumbuhan ekonomi dunia yang diukur dalam persentase. Variabel ini digunakan sebagai indikator utama kondisi ekonomi global yang memengaruhi aktivitas ekonomi kawasan ASEAN.

2. US Dollar Index (USI)

Merupakan indeks yang mengukur pergerakan nilai tukar dolar Amerika Serikat terhadap sekeranjang mata uang utama dunia, dinyatakan dalam persentase. Variabel ini merepresentasikan tekanan moneter eksternal terhadap perekonomian kawasan.

3. Foreign Direct Investment ASEAN (LFDI)

Merupakan arus investasi asing langsung ke kawasan ASEAN yang telah ditransformasikan dalam bentuk logaritma natural. Transformasi logaritma dilakukan untuk menstabilkan varians data dan mengurangi potensi heteroskedastisitas.

4. Trade in ASEAN (LT)

Merupakan nilai perdagangan internasional kawasan ASEAN yang juga ditransformasikan dalam bentuk logaritma natural. Transformasi ini bertujuan untuk menyamakan skala data dan memudahkan interpretasi elastisitas.

2.4 Uji Stasioneritas Data

Sebelum dilakukan estimasi model VECM, seluruh variabel diuji sifat stasioneritasnya menggunakan uji akar unit **Augmented Dickey-Fuller (ADF)**. Uji stasioneritas bertujuan untuk menghindari regresi semu (*spurious regression*) dan memastikan validitas hasil estimasi.

Hipotesis nol dalam uji ADF menyatakan bahwa data mengandung akar unit (tidak stasioner), sedangkan hipotesis alternatif menyatakan bahwa data bersifat stasioner. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel tidak stasioner pada tingkat level, tetapi menjadi stasioner pada diferensiasi pertama. Dengan demikian, seluruh variabel terintegrasi pada orde satu atau II (Dickey & Fuller, 1979; Phillips & Perron, 1988).

2.5 Penentuan Lag Optimum dan Uji Stabilitas Model

Penentuan panjang lag optimum dilakukan menggunakan beberapa kriteria informasi, yaitu Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Criterion (SC), dan Hannan-Quinn Criterion (HQ). Lag optimum dipilih berdasarkan nilai kriteria informasi terendah dengan tetap mempertimbangkan efisiensi model dan derajat kebebasan. Setelah lag optimum ditentukan, uji stabilitas model dilakukan melalui pengujian akar karakteristik (*roots of characteristic polynomial*). Model dinyatakan stabil apabila seluruh akar berada di dalam lingkaran satuan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model VAR/VECM yang digunakan memenuhi kondisi stabilitas, sehingga layak digunakan untuk analisis lanjutan (Lütkepohl, 2005).

2.6 Uji Kointegrasi Johansen

Uji kointegrasi Johansen dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan hubungan keseimbangan jangka panjang antarvariabel dalam sistem. Uji ini menggunakan dua statistik utama, yaitu *trace statistic* dan *maximum eigenvalue statistic*. Keberadaan kointegrasi menunjukkan bahwa meskipun variabel-variabel tidak stasioner secara individual, kombinasi liniernya bersifat stasioner.

Hasil uji Johansen menunjukkan adanya setidaknya satu vektor kointegrasi, yang mengindikasikan adanya hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi dunia, nilai tukar dolar Amerika Serikat, investasi asing langsung ASEAN, dan perdagangan ASEAN ((Johansen, 1988).)

2.7 Spesifikasi Model Vector Error Correction Model (VECM)

Berdasarkan hasil uji stasioneritas dan kointegrasi, model VECM diformulasikan untuk menganalisis hubungan jangka pendek dan jangka panjang antarvariabel. Secara umum, model VECM dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{k-1} \beta_i \Delta Y_{t-i} + \lambda ECT_{t-1} + \varepsilon_t$$

di mana Y_t merupakan vektor variabel endogen yang terdiri dari GDP World, US Dollar Index, FDI ASEAN, dan perdagangan ASEAN. ECT_{t-1} merupakan *error correction term* yang mencerminkan penyimpangan dari keseimbangan jangka panjang. Koefisien λ menunjukkan kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang setelah terjadi guncangan.

2.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Uji stasioneritas data,
2. Penentuan lag optimum dan uji stabilitas model,
3. Uji kointegrasi Johansen,
4. Estimasi model VECM,
5. Analisis dinamika jangka pendek melalui *error correction term*,

6. Analisis *Impulse Response Function* (IRF): digunakan untuk melihat respon LDR terhadap guncangan (*shock*) pada DXY, cadangan devisa, dan rasio aset bank asing (Winarno et al., 2021).
7. Analisis *Variance Decomposition* (VD): digunakan untuk mengukur kontribusi relatif variabel eksternal terhadap fluktuasi LDR (Lütkepohl, 2005).
8. Uji Kausalitas Granger: digunakan untuk mengidentifikasi arah hubungan kausalitas antar variabel (Enders, 2015).

Seluruh tahapan analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak **EViews**, dengan tujuan memastikan ketepatan dan konsistensi hasil estimasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian, diawali dengan statistik deskriptif, dilanjutkan uji prasyarat deret waktu, hasil estimasi risiko kredit dalam kerangka dinamis, pengujian hubungan level dan diagnostik, serta hasil estimasi konteks sektor riil dan perhatian digital beserta uji ketahanannya. Angka yang disajikan pada bagian utama dibatasi pada ukuran inti yang diperlukan untuk menarik kesimpulan empiris.

3.1 Uji stasioneritas

Pengujian pertama menggunakan uji augmented dickey fuller digunakan untuk menguji ada atau tidaknya sifat stasioner pada data. Pengujian ini akan dilakukan hingga menemukan derajat yang mengandung tingkat stasioner pada data. Pengujian ini juga berguna untuk menghindari hasil regresi lancung akibat variabel yang tidak stasioner pada derajat yang sama

Tabel 1. Hasil Uji Stationeritas

| Variabel | Level | 1 st difference | Keterangan |
|-----------|-------|----------------------------|------------|
| GDP (y) | 0,00 | 0,00 | Stationer |
| LFDI (x1) | 0,62 | 0,00 | Stationer |
| LT (x2) | 0,23 | 0,00 | Stationer |
| USI (x3) | 0,21 | 0,00 | Stationer |

Sumber: Data Olah

Pengujian pertama dilakukan pada derajat level yang menunjukkan nilai probabilitas pada variabel GDP, LFDI, LT dan USI lebih besar dari tingkat signifikansi 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak stasioner pada derajat level. Maka untuk mewujudkan kestasioneran pada derajat yang sama, dilakukan kembali pengujian stasioneritas pada 1st difference. Terlihat bahwa data bernilai lebih kecil daripada signifikansi 5% dan data stasioner pada tingkat 1st difference. Oleh karena itu, selanjutnya dapat dilakukan uji lag optimum.

3.2 Uji Lag Optimum

Pengujian panjang lag optimal merupakan hal yang penting dalam pemodelan var karena dua hal yakni apabila panjang lag terlalu pendek maka dikhawatirkan tidak mampu menjelaskan kedinamisan model secara menyeluruh sedangkan apabila lag optimal terlalu panjang maka terjadi estimasi yang tidak efisien karena berkurangnya derajat kebebasan

Tabel 2. Hasil Lag Optimum

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | -208.3861 | NA | 2854.255 | 19.30782 | 19.50620 | 19.35455 |
| 1 | -161.8066 | 71.98648* | 182.8515* | 16.52787* | 17.51973* | 16.76152* |
| 2 | -152.6174 | 10.85997 | 403.0051 | 17.14703 | 18.93238 | 17.56761 |

Sumber: Data Olah

Pengujian ini menggunakan metode *akaike information criterion*) dengan melihat nilai aic terkecil. Selain itu, pengujian lag optimal juga bisa dengan melihat lag dengan tanda (*) terbanyak. Kedua cara tersebut menunjukkan bahwa lag optimum ada pada *lag 1*. Hal ini menunjukkan bahwa lag 1 paling sesuai untuk menggambarkan dinamika hubungan antara *Gross Domestic Product Global (GDP)*, *US Dollar Index (USI)*, *Foreign Direct Investment ASEAN (FDI)*, dan *Trade In ASEAN*. Meskipun pada lag 2 nilai AIC relatif mendekati lag 1, namun sebagian besar kriteria lainnya tidak mendukung, sehingga pemilihan lag 1 lebih konsisten dan lebih tepat digunakan dalam model.

3.3 Uji kointegrasi

Pengujian selanjutnya adalah uji kointegrasi dengan asumsi *intercept and trend* yakni dengan membandingkan nilai *critical value* dengan *trace statistic*. Perbandingan ini untuk melihat apakah nilai *trace statistic* lebih besar dibandingkan dengan *critical value*

Tabel 3. Hasil Uji Kointegrasi

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|------------------------|---------------------------|
| None * | 0.605931 | 47.94465 | 47.85613 | 0.0490 |
| At most 1 | 0.502403 | 27.45760 | 29.79707 | 0.0909 |
| At most 2 | 0.406063 | 12.10236 | 15.49471 | 0.1521 |
| At most 3 | 0.028706 | 0.640769 | 3.841465 | 0.4234 |

Sumber: Data Olah

Pada pengujian ini, dapat dilihat statistik trace untuk hipotesis h0 (none) lebih besar dari nilai kritis ($47.944 > 47.856$) dan prob value $< \alpha 5\%$ ($0.0490 < 0.05$) "signifikan" hal ini menunjukkan bahwa ada satu hubungan kointegrasi diantara variable dengan tingkat signifikansi 5% yang mengindikasi adanya hubungan jangka panjang antara variabel GDP, FDI, perdagangan (LT), dan us index (USI). Dengan demikian, penggunaan model vector error correction model (vecm) layak untuk menganalisis dinamika hubungan jangka pendek dan penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang.

3.4 Uji Vector Error Corection Model (VECM)

Tahapan pengujian selanjutnya adalah estimasi vecm. Menurut (gujarati & porter, 2009), pada hasil pengujian persamaan jangka pendek, nilai *error correction term* (ect) harus bernilai negatif dan signifikan untuk membuktikan bahwa data tersebut akan kembali ke keseimbangan jangka panjang meskipun terjadi penyimpangan pada periode tersebut. Nilai ect yang signifikan menunjukkan kecepatan penyesuaian menuju tren jangka panjang.

1. Persamaan kointegrasi (long-run relationship)

Persamaan kointegrasi menggambarkan hubungan jangka panjang antara variabel:

Tabel 4. Hasil Uji Kointegrasi

| Cointegrating | Tstatistic |
|---------------|------------|
| LFDI | -2,998 |
| LT | 4,441 |
| LUSI | -4,186 |

Sumber: Data Olah

Interpretasi koefisien:

- **LFDI (-)** berpengaruh negatif signifikan terhadap GDP dalam jangka panjang (t-stat = -2,998), artinya peningkatan FDI justru diikuti penurunan GDP dalam jangka panjang, yang mungkin menunjukkan ketidakefisienan atau ketergantungan pada investasi asing tanpa penguatan struktur ekonomi domestik.
- **LT (+)** berpengaruh positif signifikan terhadap GDP (t-stat = 4,441), menunjukkan bahwa perdagangan internasional (ekspor-impor) berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi jangka panjang.
- **USI (-)** berpengaruh negatif dan signifikan terhadap GDP (t-stat = -4,186), yang berarti ketergantungan pada indeks eksternal (misalnya indeks US) memiliki efek negatif terhadap GDP dalam jangka Panjang, bisa jadi karena tekanan eksternal atau volatilitas global yang mempengaruhi stabilitas ekonomi.

2. Error correction term (ect) – koreksi ketidakseimbangan jangka pendek

Satu-satunya variabel yang menunjukkan **mekanisme penyesuaian jangka pendek** secara signifikan terhadap ketidakseimbangan jangka panjang adalah **LT (Trade)**. Ini berarti jika terjadi deviasi dari hubungan jangka panjang, hanya variabel perdagangan yang akan menyesuaikan untuk membawa sistem kembali ke keseimbangan jangka panjang.

Tabel 5. Hasil Uji ECT

| Variabel terikat | Koef. Ect | Prob. | Interpretasi |
|------------------|----------------|--------------|--|
| D(GDP) | -0.0731 | 0.61 | Tidak signifikan; tidak ada penyesuaian terhadap ketidakseimbangan jangka panjang dalam jangka pendek. |
| D(LFDI) | -0.0055 | 0.42 | Tidak signifikan. |
| D(LT) | -0.0248 | 0.004 | Signifikan secara statistik. Variabel LT (perdagangan) melakukan penyesuaian terhadap ketidakseimbangan jangka panjang. |
| D(USI) | 50.6568 | 0.21 | Tidak signifikan. |

Sumber: Data Olah

3. Ringkasan Hasil VECM

Hubungan jangka panjang

- Terdapat **hubungan jangka panjang (kointegrasi)** antara, *Foreign Direct Investment (LFDI)*, *Trade (LT)*, dan *US Dollar index (USI)*.
- LFDI** berpengaruh negatif signifikan terhadap **GDP** → kemungkinan investasi asing belum mendorong pertumbuhan ekonomi secara optimal.
- LT (perdagangan)** berpengaruh positif signifikan terhadap **GDP** → perdagangan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi.
- USI** berpengaruh negatif signifikan terhadap **GDP** → tekanan eksternal (misalnya dari pasar Amerika Serikat) berdampak negatif ke ekonomi domestik.

Hubungan jangka pendek

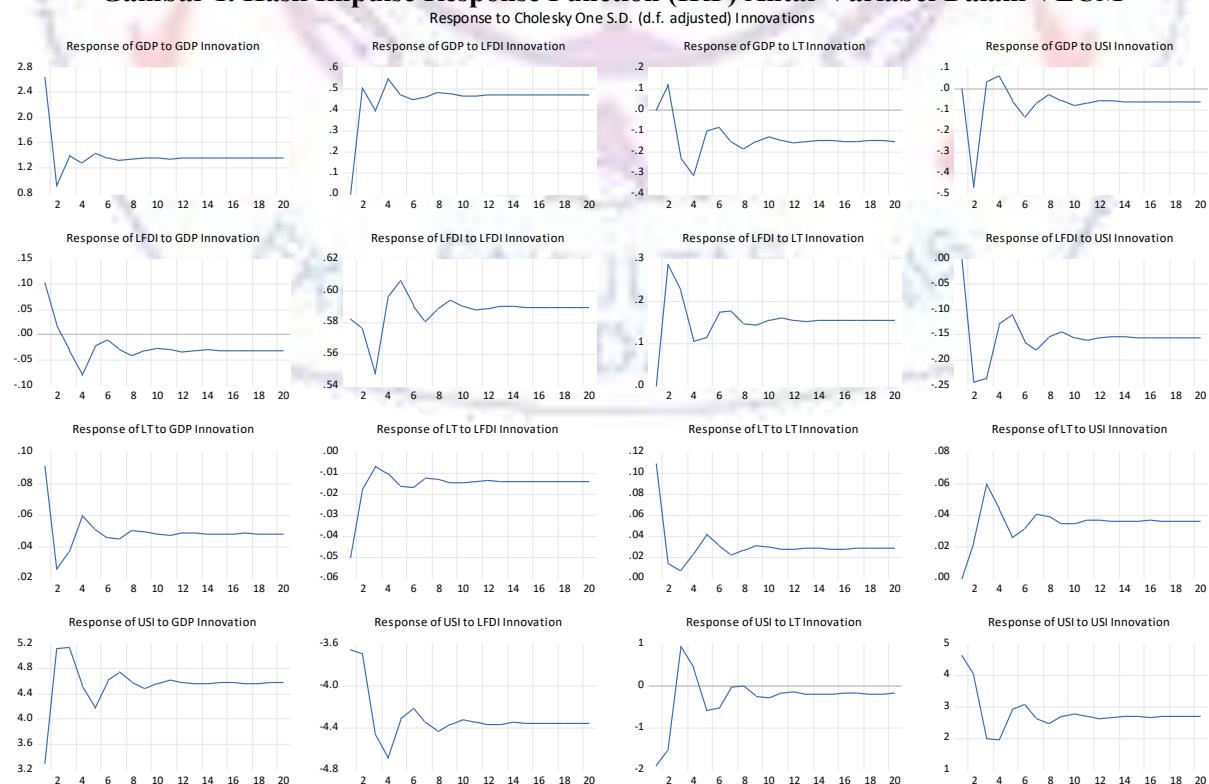
- Hanya **LT (perdagangan)** yang melakukan penyesuaian signifikan terhadap ketidakseimbangan jangka panjang → artinya jika terjadi guncangan, perdagangan akan menyesuaikan diri untuk kembali ke keseimbangan.

Variabel lain (GDP, LFDI, USI) tidak menunjukkan penyesuaian signifikan dalam jangka pendek.

3.5 Uji Impulse Response Function (IRV)

IRV digunakan untuk menelusuri respon variabel terhadap guncangan (*shock*) satu standar deviasi dari variabel lain dalam sistem VECM. Analisis ini penting untuk memahami arah, intensitas, dan durasi pengaruh variabel eksternal (*GDP Global* dan *US Dollar Index/LUSI*), terhadap variable internal (*Foreign Direct Investment/LFDI*).

Gambar 1. Hasil Impulse Response Function (IRF) Antar Variabel Dalam VECM



Sumber: Data Olah

Interpretasi Hasil:

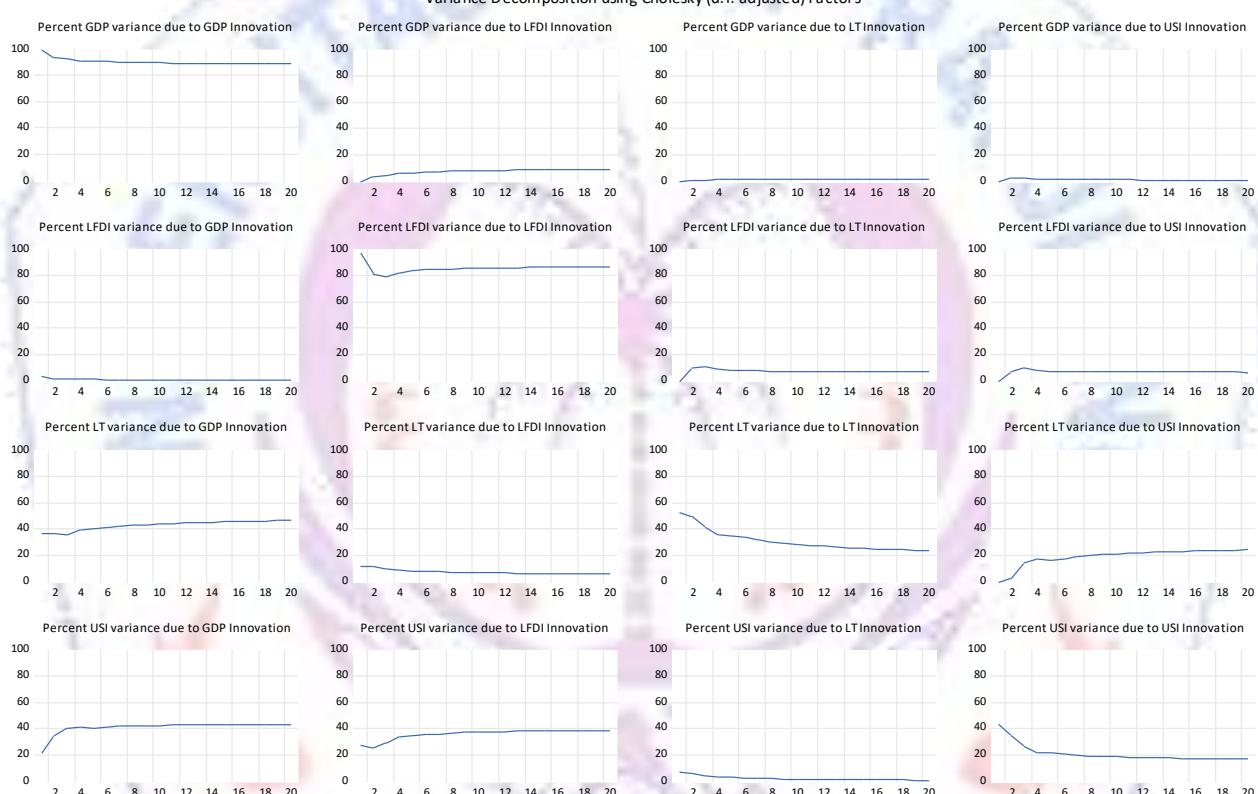
- GDP merespons negatif terhadap kejutan dari USI: artinya kejutan *US Dollar Index* berdampak negatif terhadap GDP *Global*.
- LT merespons positif terhadap GDP dan LFDI: perdagangan meningkat ketika GDP dan LFDI meningkat.
- USI merespons sangat besar terhadap GDP dan LT: memperlihatkan ketergantungan tinggi US Dollar Index terhadap dinamika ekonomi dan perdagangan antar ASEAN.

3.6. Variance Decomposite (VD)

Variance Decomposition (VD) memberikan informasi mengenai proporsi variasi suatu variabel yang dijelaskan oleh guncangan (*shock*) dirinya sendiri maupun shock dari variabel lain dalam model. Dengan kata lain, VD melengkapi analisis IRF dengan menunjukkan kontribusi relatif masing-masing variabel dalam menjelaskan fluktuasi jangka pendek hingga jangka panjang.

Gambar 2. Hasil Variance Decomposition Antar Variabel Dalam VECM

Variance Decomposition using Cholesky (d.f. adjusted) Factors



Sumber: Data Olah

Interpretasi Hasil:

- GDP sebagian besar dijelaskan oleh dirinya sendiri (>95%), artinya GDP sangat dipengaruhi oleh faktor internalnya sendiri.
- LFDI dijelaskan cukup besar oleh GDP (~60% setelah periode ke-10) → GDP memengaruhi LFDI masuk.
- LT dijelaskan oleh GDP (~30%) dan LFDI (~20%) → perdagangan dipengaruhi oleh kondisi ekonomi dan investasi.
- USI cukup banyak dijelaskan oleh LT (~30%) dan GDP (~20%) → menunjukkan bahwa perdagangan dan output ASEAN penting bagi pergerakan US Dollar Index.

3.8 Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas granger digunakan untuk menguji apakah terdapat hubungan kausalitas antar variabel. Apabila variabel yang diperbandingkan keduanya memiliki nilai prob < 5% pada saat menjadi variabel endogen maka terdapat hubungan dua arah. Namun apabila prob < 5% hanya terdapat pada satu posisi endogen saja maka terdapat hubungan satu arah. Apabila pada keduanya nilai prob > 5% maka data tersebut tidak memiliki hubungan kausalitas.

Tabel 6. Hasil Uji Kausalitas Granger

| Hipotesis Null (h_0) | Probabilitas | Kesimpulan ($\alpha = 0.05$) |
|----------------------------|---------------|---|
| GDP tidak menyebabkan USI | 0.5373 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| USI tidak menyebabkan GDP | 0.4424 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| LFDI tidak menyebabkan USI | 0.0659 | Marginal (mendekati signifikan) – indikasi lemah |
| USI tidak menyebabkan LFDI | 0.6508 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| LT menyebabkan USI | 0.0391 | Signifikan – ada kausalitas dari LT ke USI |
| USI tidak menyebabkan LT | 0.6330 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| LFDI tidak menyebabkan GDP | 0.4335 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| GDP tidak menyebabkan LFDI | 0.1603 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| LT tidak menyebabkan GDP | 0.8528 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| GDP menyebabkan LT | 0.0834 | Marginal – ada indikasi lemah kausalitas |
| LT tidak menyebabkan LFDI | 0.9276 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |
| LFDI tidak menyebabkan IT | 0.1814 | Tidak signifikan – tidak ada kausalitas |

Sumber: Data Olah

Interpretasi Hasil:

1. **Satu-satunya hubungan kausalitas granger yang signifikan secara statistik adalah:**

- **LT (log Trade) → USI (US Dollar Index)** dengan p-value = **0.0391**.

Artinya: Perdagangan ASEAN mempengaruhi US Dollar Index dalam jangka pendek.

Secara teori, ini bisa diartikan bahwa perubahan dalam volume *Trade in ASEAN* dapat memiliki pengaruh langsung terhadap dinamika US Dollar Index, misalnya melalui ekspektasi pasar atau jalur ekonomi global.

2. **Hubungan lain bersifat tidak signifikan**, namun ada beberapa **indikasi lemah kausalitas**:

- **LFDI → USI** ($p = 0.0659$): kemungkinan ada pengaruh FDI terhadap US Dollar Index, tetapi tidak cukup kuat secara statistik.
- **GDP → LT** ($p = 0.0834$): mengarah bahwa pertumbuhan ekonomi global dapat mempengaruhi volume perdagangan, tetapi perlu kehati-hatian dalam penafsiran karena p -nya > 0.05 .

Berdasarkan hasil uji granger causality, ditemukan bahwa hanya variabel perdagangan (LT) yang secara signifikan memengaruhi US Dollar Index (USI) dalam jangka pendek pada tingkat signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan adanya hubungan kausalitas satu arah dari perdagangan ke US Dollar Index. Sementara itu, tidak ditemukan hubungan kausalitas jangka pendek yang signifikan antara variabel lainnya. Beberapa hubungan, seperti dari FDI ke USI dan dari GDP ke Trade, menunjukkan indikasi lemah kausalitas, namun tidak signifikan secara statistik pada taraf 5%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis *Vector Error Correction Model* (VECM), ditemukan adanya hubungan jangka panjang antara *GDP Global*, *Foreign Direct Investment* (LFDI), *Trade In ASEAN* (LT), dan *US Dollar Index* (USI). Dalam jangka panjang, *Trade in ASEAN* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *GDP Global*, sedangkan FDI dan *US Dollar Index* (USI) justru berdampak negatif terhadap pertumbuhan *GDP Global*, ini menunjukkan bahwa peningkatan *Trade in ASEAN* lebih berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dibandingkan aliran investasi asing langsung maupun pengaruh eksternal dari *US Dollar Index*. Namun, dalam jangka pendek, tidak ditemukan hubungan kausalitas yang signifikan antar variabel, kecuali hubungan satu arah dari perdagangan (LT) ke *US Dollar Index* (USI). Ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas perdagangan di kawasan ASEAN dapat memberikan sinyal atau pengaruh terhadap pergerakan US Index, tetapi sebaliknya tidak berlaku.

Hasil impulse response menunjukkan bahwa GDP memberikan respons negatif terhadap kejutan dari US Index, yang mengindikasikan adanya sensitivitas ekonomi ASEAN terhadap dinamika pasar global. Sementara itu, *Trade* (LT) merespons secara positif terhadap kejutan dari GDP dan FDI, memperkuat peran penting perdagangan sebagai penggerak ekonomi kawasan. US Index juga menunjukkan respons signifikan terhadap perubahan pada GDP dan *Trade*, mencerminkan keterkaitan erat antara perekonomian ASEAN dan pasar global.

Melalui analisis variance decomposition, diketahui bahwa variasi GDP sebagian besar dijelaskan oleh dirinya sendiri, menandakan ketahanan struktural ekonomi kawasan. Namun, variabel lain seperti LFDI, LT, dan USI menunjukkan ketergantungan yang lebih besar terhadap GDP, menandakan bahwa kondisi ekonomi makro di kawasan memiliki pengaruh luas terhadap sektor lainnya. Perdagangan ASEAN, khususnya, terbukti menjadi faktor utama yang memengaruhi *US Dollar Index* (USI) dan turut menjelaskan fluktuasi GDP serta aliran Foreign Direct Investment (LFDI).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menekankan pentingnya penguatan sektor perdagangan regional sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi dan stabilitas jangka panjang, serta perlunya mitigasi terhadap dampak eksternal seperti fluktuasi us index yang dapat memengaruhi perekonomian asean.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: The role of local financial markets. *Journal of International Economics*, 64(1), 89–112. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(03\)00081-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00081-3)
- Bahmani-Oskooee, M., & Ratha, A. (2004). The J-curve: A literature review. *Applied Economics*, 36(13), 1377–1398. <https://doi.org/10.1080/0003684042000201794>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)
- Enders, W. (2015). *Applied econometric time series* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431.
- Frankel, J. A., & Romer, D. (1999). Does trade cause growth? *American Economic Review*, 89(3), 379–399. <https://doi.org/10.1257/aer.89.3.379>
- Hsing, Y. (2011). The stock market and macroeconomic variables in a BRICS country and policy implications. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 1(1), 12–18.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2–3), 231–254.
- Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. (2018). *International economics: Theory and policy* (10th ed.). Pearson Education.
- Lütkepohl, H. (2005). New Introduction to Multiple Time Series Analysis. Springer Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-540-27752-1>
- Putri, R. A., Hadi, S., & Nugroho, A. (2022). Dynamic relationship between exchange rate, trade balance, and economic growth in ASEAN countries: A VECM approach. *Journal of Asian Finance, Economics and BUSIness*, 9(3), 11–22. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2022.vol9.no3.0011>
- Rahman, A., & Abidin, I. S. Z. (2020). Foreign direct investment and economic growth: Evidence from ASEAN countries. *International Journal of Economics and Financial Research*, 6(5), 90–98.
- Sukarno, H., & Kurniawan, T. (2017). Perdagangan internasional dan pertumbuhan ekonomi di kawasan ASEAN. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 18(2), 123–136.
- Winarno, E., et al. (2021). Application of vector error correction model (VECM) and impulse response function for analysis of daily indices. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751, 012016
- World Bank. (2023). *World development indicators*. World Bank Publications. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>