

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah inflasi, impor, ekspor, jumlah uang beredar dan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS dengan ruang lingkup penelitian mengenai Dinamika Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS: Analisis Pengaruh Inflasi, Impor, Ekspor, dan Jumlah Uang Beredar di Indonesia Periode 1990-2024.

3.2 Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif, yaitu dengan mengumpulkan informasi mengenai suatu gejala yang ada. Alat analisis yang digunakan yaitu analisis *Vector Error Correction Model* (VECM) dengan menggunakan program Eviews 12 untuk mengolah data. Model VECM mampu menangkap hubungan jangka pendek sekaligus mekanisme penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang antar variabel dalam sistem (Pramesti et al., 2025: 596).

3.2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dan asosiatif dengan metode *Vector Error Correction* (VECM). Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis pengaruh inflasi, impor, ekspor, serta jumlah uang beredar terhadap nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat di Indonesia selama periode 1990 hingga 2024. Model VECM digunakan karena mampu menunjukkan hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel yang tidak stasioner pada tingkat level, namun stasioner pada *diferens* pertama

(I(1)) dan saling berkointegrasi, serta menjelaskan cara penyesuaian keseimbangan (*error correction*) ketika terjadi perbedaan antara kondisi jangka pendek dan jangka panjang.

3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang digunakan dioperasionalkan untuk menjelaskan secara jelas konsep-konsep teoritis yang mendasari serta cara mengukur setiap variabel secara empiris. Proses ini dilakukan agar setiap variabel yang diteliti memiliki definisi yang dapat diukur, sehingga analisis data dapat dilakukan secara terstruktur dan sesuai dengan tujuan penelitian. penelitian, seperti nilai tukar rupiah terhadap dolar AS, tingkat inflasi, impor, ekspor, serta jumlah uang beredar. Dengan menjelaskan operasionalisasi variabel secara rinci, diharapkan pengukuran setiap variabel menjadi lebih spesifik dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis. Bab ini juga menjadi dasar penting bagi proses analisis kuantitatif pada bagian berikutnya, terutama dalam penggunaan model ekonometrika yang dipilih.

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Definisi Variabel	Satuan	Simbol	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS	Harga atau Nilai Tukar mata uang Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat (USD) yang berlaku di Indonesia dari tahun 1990-2024.	Rupiah per USD	NT	Rasio
2	Inflasi	Tingkat perubahan persentase kenaikan harga barang dan jasa secara umum di Indonesia yang diukur	Persen (%)	INF	Rasio

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		berdasarkan Indeks Harga Konsumen (IHK) dalam periode 1990-2024.			
3	Impor	Nilai total barang dan jasa yang diimpor Indonesia dari luar negeri selama periode tahun 1990-2024	Dolar AS (USD)	IMPR	Rasio
4	Ekspor	Nilai keseluruhan dari barang dan jasa Indonesia ke luar negeri yang dicatat dalam periode tahun 1990-2024.	Dolar AS (USD)	EKSPR	Rasio
5.	Jumlah Uang Beredar	Persentase perubahan Jumlah Uang Beredar dalam arti luas (M2) di Indonesia selama periode tahun 1990-2024.	Persen (%)	JUB	Rasio

3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

3.2.3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data runtun waktu. Data tersebut diperoleh dari informasi yang telah disusun dan dipublikasikan oleh lembaga tertentu. Dalam penelitian ini, data yang digunakan didapatkan dari *World Bank*.

3.2.3.2 Prosedur Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa kegiatan berikut ini:

1. Studi kepustakaan dilakukan dengan membaca berbagai literatur di bidang ekonomi dan pembangunan, yang bertujuan sebagai dasar untuk membangun kerangka berpikir teori yang relevan dengan topik penelitian yang diteliti.
2. Peneliti dokumentasi adalah dengan memeriksa dan menganalisis laporan-laporan yang diterbitkan oleh *World Bank*.

3.2.4 Model Penelitian

VECM adalah model VAR yang dibatasi, yang dirancang untuk diterapkan pada data deret waktu yang tidak stasioner pada tingkat level, namun stasioner pada *diferens* pertama (I(1)) dan memiliki hubungan kointegrasi antar variabel. VECM sangat berguna karena mampu mengestimasi dampak jangka pendek antar variabel serta dampak jangka panjang dari data deret waktu. Penelitian ini menggunakan beberapa variabel independen, yaitu inflasi, impor, ekspor, dan jumlah uang beredar, serta variabel dependen berupa nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS. Adapun bentuk umum dari VECM (p) dengan tingkat kointegrasi $r \leq k$ yaitu:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + D_t + \varepsilon_t$$

Keterangan:

Δ : operator *differencing*

Y_{t-1} : vektor perubahan endogen dengan lag ke-1 berukuran $n \times 1$

ε_t : vektor residual berukuran $n \times 1$

Π : matriks koefisien kointegrasi ($\Pi = \alpha\beta'$; α = vektor adjustment,

matriks ukuran $(n \times 1)$ dan $\beta =$ vektor kointegrasi (long-run parameter) matriks $(n \times 1)$

Γ_i : matriks berukuran $(n \times n)$ koefisien variabel endogen ke- i

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis model *Vector Error Correction Model* (VECM), karena model ini dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai hubungan dinamis antar variabel makroekonomi baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

3.2.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model *Vector Error Correction Model* (VECM) dengan data yang diolah merupakan data *time series*. Model VECM digunakan ketika variabel-variabel dalam penelitian tidak stabil pada tingkat dasar, tetapi stabil setelah diubah menjadi tingkat pertama ($I(1)$) dan memiliki hubungan yang saling berkointegrasi. Oleh karena itu, menguji stasioneritas dan kointegrasi merupakan langkah penting sebelum memperkirakan model (Basuki, 2018: 3).

3.2.5.1 Analisis Model VECM

3.2.5.1.1 Uji Stasioneritas

Uji stasioner yang akan digunakan adalah uji *Augmented Dickey Fuller* dengan tingkat signifikansi sebesar 5%. Uji akar ini dikembangkan oleh Dickey dan Fuller dengan metode *Augmented Dickey Fuller Test*. Jika nilai $t\text{-ADF}$ lebih rendah dari nilai kritis yang ditentukan oleh MacKinnon, maka bisa disimpulkan bahwa data yang digunakan bersifat stasioner, artinya tidak memiliki akar unit. Pengujian akar-akar unit dilakukan pada tingkat differencing hingga

mencapai level yang stabil (Basuki 2018). Untuk mengetahui apakah data stasioner atau tidak, dapat dilakukan uji stasioneritas dengan metode Uji Akar Unit *Philips-Perron* (PP), yang dilakukan dengan menguji hipotesis:

$$H_0 : \beta = 1 \text{ (data tidak stasioner)}$$

$$H_1 : \beta < 1 \text{ (data stasioner)}$$

Statistik Uji

$$\tau = \frac{\hat{\beta}}{se(\hat{\beta})}$$

Jika nilai dari uji statistik ADF Test (τ) kurang dari nilai kritis tabel *MacKinnon* dengan $db = n - k$, n adalah jumlah pengamatan dan k adalah jumlah parameter yang digunakan, maka hipotesis nol diterima atau dapat dikatakan bahwa deret waktu tidak stasioner. Sebaliknya, jika nilai uji ADF lebih besar dari nilai kritis tabel *MacKinnon*, maka hipotesis nol ditolak atau dapat dikatakan bahwa deret waktu stasioner. Secara umum, apabila suatu data memerlukan diferensiasi sampai tingkat d agar menjadi stasioner, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut memiliki tingkat integrasi $I(d)$.

3.2.5.1.2 Uji Panjang Lag Optimal

Menentukan panjang lag yang paling sesuai dapat dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa informasi, yaitu menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC), dengan rumus seperti berikut:

$$AIC = T \ln \frac{SSR(k)}{T} + 2n$$

Dimana k merupakan panjang lag, SSR merupakan jumlah kuadrat residual, n merupakan jumlah variabel, dan T adalah jumlah periode. Lag dengan nilai AIC terkecil dipilih sebagai lag yang digunakan dalam model.

$$SIC(k) = T \ln \frac{SSR(k)}{T} + n \ln(T)$$

Dimana T adalah jumlah observasi yang digunakan dalam penelitian, kemudian SSR atau *Sum of Squares Residual* merupakan jumlah kuadrat dari selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi model, dan n adalah jumlah parameter yang diestimasi dalam model, termasuk koefisien-koefisien pada setiap variabel dan lag yang digunakan.

3.2.5.1.3 Uji Stabilitas Model VAR

Mengecek stabilitas model VAR pada lag yang telah dipilih sebagai lag optimum. Model VAR dianggap stabil jika semua akar dari fungsi polinomial memiliki nilai < 1 . Jika model VAR belum stabil, maka lakukan uji stabilitas VAR pada lag lainnya dengan menggunakan kriteria pemilihan lag optimum yang berbeda.

3.2.5.1.4 Uji Kointegrasi

Kointegrasi adalah gabungan dari hubungan linear antar variabel-variabel yang tidak stasioner, di mana setiap variabel tersebut harus memiliki tingkat integrasi yang sama. Uji kointegrasi dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Y = C + \beta_1 INF + \beta_2 IMPR + \beta_3 EKSPR + \beta_4 JUB + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Dengan Y adalah variabel dependen, X adalah variabel independen, C adalah konstanta, β adalah koefisien dari variabel independen, dan ε adalah residual. Jika tidak terdapat hubungan kointegrasi, maka analisis dapat dilakukan menggunakan VECM. Untuk menguji adanya kointegrasi, dapat digunakan uji Engle-Granger atau uji Johansen (Enis Rahayu, 2021). Hipotesis dalam metode uji kointegrasi Johansen adalah:

H_0 : tidak memiliki persamaan kointegrasi

H_1 : memiliki persamaan kointegrasi

Jika hasil uji kointegrasi Johansen menunjukkan bahwa nilai statistik *Trace* memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai kritisnya, maka hipotesis nol (H_0) dapat ditolak, yang berarti sistem memiliki hubungan kointegrasi. Adapun pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1, \beta_2, \beta_4 \geq 0 \rightarrow$ Variabel inflasi, impor, jumlah uang beredar berpengaruh terhadap variabel nilai tukar rupiah.

$H_1 : \beta_1, \beta_2, \beta_4 < 0 \rightarrow$ Variabel inflasi, impor, jumlah uang beredar tidak berpengaruh terhadap variabel nilai tukar rupiah.

$H_0 : \beta_3 \leq 0 \rightarrow$ Variabel ekspor tidak berpengaruh terhadap variabel nilai tukar rupiah.

$H_1 : \beta_3 > 0 \rightarrow$ Variabel ekspor berpengaruh terhadap variabel nilai tukar rupiah.

3.2.5.1.5 Analisis Kausalitas Granger

Uji kausalitas atau uji granger causality digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel X dan Y berdasarkan data deret waktu dalam proses estimasi model. Dengan menerapkan uji ini, hasil estimasi akan menunjukkan beberapa kemungkinan, yaitu:

- a. Hubungan kausalitas satu arah dari Y ke X yang disebut sebagai *unidirectional causality* dari Y ke X
- b. Hubungan kausalitas satu arah dari X ke Y yang disebut sebagai *unidirectional causality* dari X ke Y
- c. Hubungan kausalitas dua arah atau saling mempengaruhi *bidirectional causality*.
- d. Tidak ada hubungan kausalitas atau ketergantungan antara kedua variabel *no causality*.

Untuk menguji pola kausalitas granger dapat dilakukan dengan melakukan uji F, di mana langkah-langkah hipotesis yang digunakan adalah:

jika H_0 diterima, berarti semua koefisien bernilai 0, sehingga hipotesis dapat juga ditulis dengan

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_m = 0,$$

$$H_1 = \text{paling sedikit terdapat satu tanda tidak berlaku } (\neq)$$

Statistik Uji:

- Regresi penuh dan dapatkan Sum Square of Error (SSE)

$$Y_t = \sum \alpha_i Y_{t-i} + \sum \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

- Regresi terbatas dan dapatkan pula Sum Square of Error (SSE)

$$Y_t = \sum \alpha_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Lakukan Uji F berdasarkan SSE yang didapat, dengan rumus

$$F = \left(\frac{n - k}{q} \right) \left(\frac{SSE_{\tau}}{SSE_{\tau\tau}} \right)$$

Dimana n adalah jumlah pengamatan, k adalah jumlah parameter model penuh, dan q adalah jumlah parameter model terbatas, SSE_{τ} adalah Sum Square of Error Terbatas, $SSE_{\tau\tau}$ adalah Sum Square of Error Tak Terbatas. Jika H_0 ditolak jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, atau nilai probabilitas.

3.2.5.1.6 Model VECM

Model *Vector Error Correction Model* (VECM) merupakan pengembangan dari model *Vector Autoregression* (VAR) yang digunakan ketika data tidak stasioner pada tingkat level namun memiliki hubungan kointegrasi. Model VECM digunakan untuk melihat hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel dalam sistem. Dalam penelitian ini, estimasi model VECM dilakukan menggunakan bantuan software Eviews. Model VECM yang digunakan mengacu pada hasil uji kointegrasi dan panjang lag optimal yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap variabel dalam model diperlakukan sebagai variabel endogen, sehingga masing masing memiliki persamaan dalam sistem VECM. Model VECM juga mengandung komponen *Error Correction Term* (ECT) yang menunjukkan kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang.

Bentuk umum dari model VECM dengan panjang lag sebanyak (p-1) adalah sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{K-1} \Delta Y_{t-K} + 1 + \varepsilon_t$$

Dengan ΔY_t merupakan vektor turunan pertama variabel dependen, sedangkan ΔY_{t-1} merupakan vektor turunan pertama variabel dependen dengan lag ke 1. Y_{t-1} merupakan vektor variabel endogen dengan lag 1. Matriks Π merupakan matriks koefisien kointegrasi berukuran $n \times n$. Sementara itu Γ_i adalah matriks koefisien parameter $n \times n$, dan ε_t merupakan vektor error pada waktu ke- t .

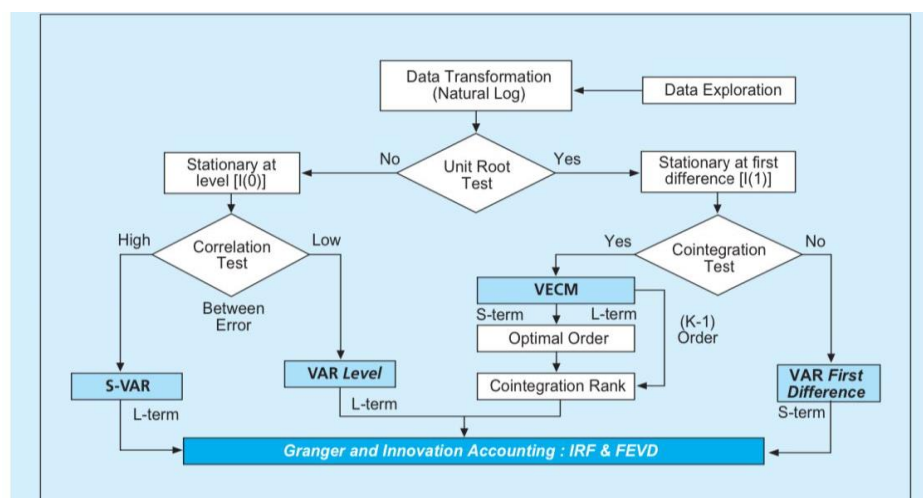
3.2.5.1.7 Analisis *Impulse Response Function* (IRF)

Dalam analisis ini, kita dapat mengamati respons dinamika jangka panjang dari setiap variabel ketika terjadi suatu shock sebesar satu standar error pada setiap persamaan. Analisis fungsi respons impuls juga digunakan untuk mengetahui seberapa lama pengaruh dari *shock* tersebut berlangsung. Sumbu horizontal menunjukkan periode dalam tahun, sedangkan sumbu vertikal menggambarkan nilai respons dalam bentuk persentase. *Impulse respons* menunjukkan seberapa cepat pengaruh perubahan satu variabel terhadap variabel lainnya dalam rentang waktu tertentu, sehingga dapat diketahui berapa lama pengaruh dari satu variabel terhadap variabel lainnya masih berlangsung hingga pengaruhnya hilang atau kembali ke tingkat keseimbangan.

3.2.5.1.8 Analisis *Varian Decomposition* (VD)

Variance decomposition atau disebut juga *forecast error variance decomposition* adalah alat dalam model VECM yang digunakan untuk mengukur variasi error suatu variabel. Variasi ini menunjukkan seberapa besar kemampuan satu variabel dalam menjelaskan perubahan pada variabel lainnya atau pada variabel itu sendiri. *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD) atau dekomposisi ragam kesalahan peramalan menguraikan seberapa besar pengaruh inovasi pada satu variabel terhadap perubahan variabel lainnya.

Setelah dilakukan analisis *Variance Decomposition* (VD), tahap selanjutnya adalah menentukan model time series yang tepat sesuai dengan karakteristik data. Proses diawali dengan transformasi data ke dalam bentuk *logaritma natural* ($\ln$) dan dilanjutkan dengan uji stasioneritas. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tahapan analisis dalam penelitian ini, disajikan diagram alur yang menunjukkan proses pemilihan model VECM:



Sumber: (Ascarya 2012)

Gambar 3.1 Diagram Model VECM

Jika data stasioner pada level ($I(0)$), digunakan model VAR level atau SVAR. Namun, jika data stasioner pada *first difference* ($I(1)$), maka dilakukan uji kointegrasi. Apabila terdapat kointegrasi, digunakan model VECM yang mampu menjelaskan hubungan jangka pendek dan jangka panjang. Sebaliknya, jika tidak terdapat kointegrasi, digunakan VAR dalam bentuk *first difference*. Dengan demikian, pemilihan model dilakukan secara sistematis agar hasil analisis dapat menggambarkan hubungan antar variabel secara tepat..