

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah volume ekspor nonmigas (Y), kurs valuta asing (X1) dan tingkat suku bunga (X2). Volume ekspor nonmigas menjadi variabel dependen atau terikat dan kurs valuta asing serta tingkat suku bunga sebagai variabel independen atau bebas. Kemudian yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah data volume ekspor nonmigas, kurs valuta asing, serta tingkat suku bunga Indonesia periode 2011-2024 yang dilansir melalui data Badan Pusat Statistik Indonesia dan Bank Indonesia.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksplanatori kuantitatif dengan analisis data sekunder. Penelitian ini menganalisis pengaruh volatilitas kurs valuta asing dan tingkat suku bunga terhadap ekspor nonmigas di Indonesia berbasis data *time series*. Data yang digunakan bersumber dari institusi resmi seperti Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik (BPS) yang mencakup periode tertentu yang relevan dengan penelitian. Langkah analisis meliputi uji stasioneritas untuk memastikan kestabilan data, uji kointegrasi untuk mengidentifikasi hubungan jangka panjang antar variabel, serta estimasi model untuk memahami dinamika hubungan jangka pendek dan proses penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang. Uji diagnostik juga dilakukan untuk memastikan keandalan model, termasuk uji autokorelasi, heteroskedastisitas, dan normalitas residu. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan hasil yang akurat dan mendalam dalam mengungkap hubungan antara volatilitas kurs, tingkat suku bunga, dan ekspor nonmigas.

3.3 Desain Penelitian

3.3.1 Definisi Operasional Variabel

Tabel 3.1 Operasional Variabel

Variabel Dependen						
Variabel	Konsep	Definisi Operasional	Sumber Data	Jenis Data		
Ekspor nonmigas (Y)	Volume ekspor nonmigas mengacu pada jumlah atau kuantitas barang yang diekspor dari suatu negara ke negara lain, yang tidak termasuk dalam kategori minyak dan gas (migas) seperti produk pertanian, manufaktur, pertambangan nonmigas, dan jasa.	Data volume ekspor nonmigas tahun 2011-2024 dapat digunakan untuk mengukur performa sektor ekspor selain minyak dan gas dalam perekonomian.	Data Badan Pusat Statistik	Rasio		
Variabel Independen						
Kurs valuta	Variabel kurs valuta asing (atau	Data kurs jual tahun 2011-2024 dapat	Bank Indonesia	Rasio		

asing nilai tukar) digunakan untuk tahun 2011 -
(X1) mengacu pada untuk mengevaluasi 2024
 nilai yang fluktuasi nilai tukar
 menunjukkan yang memengaruhi
 harga mata uang perdagangan
 suatu negara internasional,
 relatif terhadap investasi, dan
 mata uang negara aktivitas ekonomi
 lain. Kurs ini lainnya.
 menunjukkan
 berapa banyak
 satu unit mata
 uang asing yang
 dapat ditukar
 dengan mata
 uang domestik.

Suku Variabel tingkat Data tingkat suku Bank Rasio
bunga suku bunga bunga tahun 2011- Indonesia
(X2) adalah persentase 2024 dapat tahun 2011 -
 imbal hasil atas digunakan untuk 2024
 investasi dalam menganalisis
 suatu periode pengaruhnya
 yang berperan terhadap nilai tukar
 penting dalam dan ekspor
 pergerakan aliran nonmigas, terutama
 modal asing dan dalam melihat
 nilai tukar mata bagaimana
 uang melalui arus perubahan suku
 modal masuk dan bunga memengaruhi
 keluar. arus modal asing.

3.3.2 Sumber dan Jenis Data

Mengumpulkan data yang diperoleh dalam penelitian ini penulis menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari studi kepustakaan antara lain mencakup dokumen-dokumen resmi, buku-buku, hasil-hasil penelitian yang berwujud laporan dan sebagainya. Data sekunder mempunyai dua macam yakni sumber data yang dipublikasikan seperti laporan-laporan dari badan-badan nasional maupun internasional dan data yang tidak dipublikasikan dapat berupa data arsip pemerintah, data pada lembaga-lembaga penelitian baik pemerintah maupun swasta. Penelitian ini dilakukan menggunakan data kurs jual, tingkat suku bunga, dan volume ekspor nonmigas di negara Indonesia melalui *website* resmi untuk memperoleh sumber data akurat yang dapat digunakan peneliti dalam menunjang penelitian ini. *Website* tersebut antara lain, Badan Pusat Statistik (BPS) dan Bank Indonesia (BI).

3.3.3 Teknik Analisis Data

3.3.3.1 Spesifik Model

Penelitian dilakukan dengan metode eksplanatori kuantitatif menggunakan VECM (*Vector Error Correction Model*) untuk mengetahui hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel. VECM dipilih karena terdapat hubungan kointegrasi antar variabel yang diteliti, sehingga model ini mampu menangkap dinamika penyesuaian (*error correction*) menuju keseimbangan jangka panjang (Gujarati, 2013) Selain itu, model ini juga dapat digunakan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat (*causality*) serta pola respons terhadap guncangan eksternal melalui *Impulse Response Function* (IRF).

VECM sering digunakan dalam penelitian ekonomi dan keuangan untuk menganalisis keterkaitan antara variabel makroekonomi, seperti hubungan antara kurs valuta asing, suku bunga, dan ekspor nonmigas. Dengan menggunakan model ini, peneliti dapat mengidentifikasi dinamika

hubungan antarvariabel dalam jangka pendek maupun jangka panjang serta bagaimana variabel-variabel tersebut berinteraksi untuk mencapai keseimbangan jangka panjang. VECM digunakan untuk melihat intensitas dan *speed of adjustment* atau respon dari masing-masing variabel. Adapun bentuk persamaannya dapat disusun sebagai berikut :

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_{1i} \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_{2i} \Delta X_{1t-1} + \dots + e_{1t}$$

(Widarjono, 2018, hlm 341)

Variabel dari persamaan diatas dapat menggambarkan variabel yang akan di teliti, karena pada penelitian ini tidak ditentukan variabel dependen dan independen, semua variabel dianggap sama. Dengan demikian dapat dibuat persamaan model penelitian sebagai berikut :

Persamaan untuk Ekspor (X_t)

$$\Delta X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_{1i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_{2i} \Delta ER_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_{3i} \Delta IR_{t-1} + e_{1t}$$

Persamaan untuk Volatilitas Kurs (ER_t)

$$\Delta ER_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_{1i} \Delta ER_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_{2i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_{3i} \Delta IR_{t-1} + e_{2t}$$

Persamaan untuk Suku Bunga (IR_t)

$$\Delta IR_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_{1i} \Delta IR_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_{2i} \Delta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_{3i} \Delta ER_{t-1} + e_{3t}$$

Model yang disajikan terdiri dari tiga persamaan yang merepresentasikan dinamika perubahan pada ekspor (X_t), volatilitas kurs (ER_t), dan tingkat suku bunga (IR_t) dalam jangka pendek dan jangka panjang, dengan mempertimbangkan mekanisme penyesuaian menuju keseimbangan melalui *Error Term* (e_{1t}). Persamaan pertama, untuk ekspor

(ΔX_t), menunjukkan bahwa perubahan ekspor nonmigas dipengaruhi oleh perubahan ekspor sebelumnya (ΔX_{t-1}), volatilitas kurs (ΔER_{t-1}), dan suku bunga (ΔIR_{t-1}). Koefisien β_{1i} , β_{2i} , dan β_{3i} menggambarkan dampak masing-masing variabel tersebut dalam jangka pendek dan jangka panjang, sementara e_{1t} menunjukkan penyesuaian ekspor terhadap keseimbangan yang terganggu di periode sebelumnya.

Persamaan kedua, untuk volatilitas kurs (ΔER_t), menjelaskan bahwa perubahan volatilitas kurs dipengaruhi oleh dinamika perubahan volatilitas kurs sebelumnya (ΔER_{t-1}), ekspor (ΔX_{t-1}), dan suku bunga (ΔIR_{t-1}). Koefisien θ_{1i} , θ_{2i} , dan θ_{3i} mengukur pengaruh dalam jangka pendek dan jangka panjang masing-masing variabel terhadap volatilitas kurs, sedangkan e_{2t} mencerminkan mekanisme penyesuaian yang seimbang.

Persamaan ketiga, untuk tingkat suku bunga (ΔIR_t), menggambarkan bahwa perubahan suku bunga dipengaruhi oleh perubahan suku bunga sebelumnya (ΔIR_{t-1}), ekspor (ΔX_{t-1}), dan volatilitas kurs (ΔER_{t-1}). Koefisien δ_{1i} , δ_{2i} dan δ_{3i} menunjukkan pengaruh masing-masing variabel dalam jangka pendek dan jangka panjang, sementara e_{3t} mencerminkan mekanisme penyesuaian terhadap hubungan jangka pendek dan jangka panjang yang terganggu.

Ketiga persamaan ini menggunakan *lag order* (p) yang ditentukan berdasarkan kriteria lag optimal, seperti Akaike Information Criterion (AIC) atau Schwarz Bayesian Criterion (SBC). Model ini sangat relevan digunakan untuk menganalisis hubungan antara volatilitas kurs, suku bunga, dan ekspor nonmigas, karena mempertimbangkan dinamika dalam jangka pendek dan jangka panjang.

3.3.3.2 Uji Stasioner

Uji stasioneritas dilakukan untuk memastikan bahwa data *time series* yang digunakan dalam penelitian ini tidak mengandung akar unit (*unit root*), yang dapat menyebabkan hasil estimasi menjadi bias dan tidak

valid (Gujarati & Porter, 2009). Data dikatakan stasioner apabila nilai rata-rata, varians, dan kovariansnya bersifat konstan sepanjang waktu (Enders, 2015). Jika data tidak stasioner, maka regresi yang dilakukan dapat menghasilkan hubungan yang bersifat semu (*spurious regression*), sehingga perlu dilakukan diferensiasi hingga data menjadi stasioner.

Dalam penelitian ini, uji stasioneritas dilakukan dengan Augmented Dickey-Fuller (ADF) test dan Phillips-Perron (PP) test. Uji ADF mengatasi masalah autokorelasi dalam data dengan menambahkan lag pada variabel dependen, sedangkan uji PP melakukan koreksi terhadap heteroskedastisitas dan autokorelasi tanpa menambah lag tambahan (Dickey & Fuller, 1981). Kriteria pengujian didasarkan pada hipotesis nol (H_0) bahwa data memiliki akar unit (tidak stasioner), sementara hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa data stasioner. Jika nilai probabilitas (*p-value*) lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditentukan (misalnya 5%), maka hipotesis nol ditolak, yang berarti data stasioner.

Jika hasil uji menunjukkan bahwa data tidak stasioner pada tingkat level, maka dilakukan diferensiasi pertama (*first difference*) atau diferensiasi tingkat lanjut hingga data menjadi stasioner. Pengujian ini penting dalam model *Vector Error Correction Model* (VECM) karena model ini hanya dapat diterapkan pada variabel yang memiliki hubungan kointegrasi setelah semua variabel berbentuk stasioner pada orde yang sama

3.3.3.3 Penentuan Lag Optimal

Uji lag optimal dilakukan untuk menentukan jumlah keterlambatan (*lag length*) yang paling sesuai dalam model ekonometrika, terutama dalam *Vector Error Correction Model* (VECM). Pemilihan lag yang tepat sangat penting karena lag yang terlalu sedikit dapat menyebabkan spesifikasi model yang kurang tepat (*underfitting*), sementara lag yang terlalu banyak dapat mengurangi derajat kebebasan dan menyebabkan multikolinearitas,

sehingga hasil estimasi menjadi kurang efisien (Gujarati & Porter, 2009). Dalam penelitian ini, penentuan lag optimal dilakukan menggunakan beberapa kriteria informasi statistik, seperti *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Information Criterion* (SIC), *Hannan-Quinn Criterion* (HQC), *Final Prediction Error* (FPE), dan *Likelihood Ratio* (LR) *Test*.

Menurut Lütkepohl (2005), kriteria AIC lebih disukai dalam penelitian dengan ukuran sampel kecil hingga menengah karena cenderung tidak terlalu ketat dalam memberikan penalti terhadap penambahan parameter, sehingga mampu menangkap lebih banyak dinamika dalam data. Sementara itu, SIC lebih konservatif dalam pemilihan lag karena memberikan penalti yang lebih besar terhadap kompleksitas model, sehingga sering digunakan dalam penelitian dengan jumlah sampel besar. Pemilihan lag optimal didasarkan pada nilai minimum dari masing-masing kriteria, dan jika terdapat perbedaan dalam rekomendasi antar kriteria, maka keputusan akhir dibuat dengan mempertimbangkan keseimbangan antara kompleksitas model dan keakuratan prediksi.

Menentukan lag optimal sangat penting dalam VECM karena model ini membutuhkan jumlah lag yang sama untuk semua variabel guna memastikan hubungan dinamis antarvariabel tetap valid dan tidak mengalami distorsi akibat kesalahan spesifikasi model. Dengan lag yang optimal, estimasi parameter dalam model akan lebih akurat dan interpretasi hasil analisis menjadi lebih valid (Enders, 2015).

3.3.3.4 Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk menentukan apakah terdapat hubungan jangka panjang antara variabel dalam penelitian ini, yaitu kurs valuta asing, tingkat suku bunga, dan ekspor nonmigas. Dalam analisis *time series*, dua atau lebih variabel yang tidak stasioner pada level namun menjadi stasioner setelah diferensiasi pertama dapat tetap memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang jika terdapat kombinasi linear

yang stasioner di antara mereka. Dengan kata lain, meskipun masing-masing variabel dapat mengalami fluktuasi dalam jangka pendek dan jangka panjang, jika mereka terkointegrasi, maka mereka akan bergerak bersama menuju suatu keseimbangan tertentu (Enders, 2015).

Dalam penelitian ini, uji kointegrasi dilakukan menggunakan *Johansen Cointegration Test*, yang mengandalkan dua statistik utama, yaitu *trace statistic* dan *maximum eigenvalue statistic*. Uji trace menguji hipotesis nol bahwa jumlah hubungan kointegrasi lebih kecil atau sama dengan jumlah tertentu, sedangkan uji maximum eigenvalue membandingkan nilai eigen maksimum untuk menentukan jumlah hubungan kointegrasi yang signifikan. Jika hasil uji menunjukkan adanya satu atau lebih hubungan kointegrasi, maka ini mengindikasikan bahwa variabel-variabel dalam penelitian memiliki keseimbangan jangka panjang dan tidak bergerak secara acak tanpa keterkaitan.

Adanya kointegrasi dalam model memungkinkan penggunaan *Vector Error Correction Model (VECM)* untuk mengukur bagaimana variabel-variabel tersebut menyesuaikan diri dalam terhadap hubungan jangka panjangnya. Jika terdapat penyimpangan dari keseimbangan jangka panjang, mekanisme koreksi kesalahan (*error correction term*) dalam VECM akan menunjukkan seberapa cepat variabel dalam sistem kembali ke keseimbangannya (Gujarati & Porter, 2009). Oleh karena itu, uji kointegrasi merupakan langkah penting dalam analisis hubungan dinamis antara kurs valuta asing, tingkat suku bunga, dan ekspor nonmigas, karena memastikan bahwa hubungan estimasi yang dihasilkan bukan sekadar hubungan semu (*spurious regression*), melainkan memiliki dasar teoritis yang kuat dalam jangka panjang.

3.3.3.5 Granger Causality

Uji kausalitas Granger digunakan untuk menentukan apakah suatu variabel dapat digunakan untuk memprediksi variabel lainnya dalam suatu

hubungan sebab-akibat (*causality*). Dalam konteks penelitian, uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah kurs valuta asing dan tingkat suku bunga memiliki pengaruh kausal terhadap ekspor nonmigas atau sebaliknya. Uji kausalitas Granger dikembangkan oleh Granger (1969) dan didasarkan pada prinsip bahwa jika suatu variabel X menyebabkan variabel Y dalam pengertian Granger, maka informasi historis X akan membantu dalam memprediksi nilai Y secara lebih akurat dibandingkan hanya menggunakan informasi masa lalu Y sendiri.

Pengujian dilakukan dengan cara meregresikan suatu variabel terhadap lag-nya sendiri serta lag dari variabel lain yang diduga memiliki hubungan kausal. Secara matematis, uji ini dilakukan dengan membandingkan dua model regresi, yaitu model dengan hanya lag dari variabel dependen dan model yang mencakup lag dari variabel independen. Jika koefisien dari lag variabel independen signifikan secara statistik, maka dapat dikatakan bahwa variabel tersebut memiliki hubungan kausal dalam pengertian Granger terhadap variabel dependen (Gujarati & Porter, 2009).

Hipotesis nol (H_0) dalam uji kausalitas Granger menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan kausal antara dua variabel, sementara hipotesis alternatif (H_1) menunjukkan adanya hubungan kausal. Keputusan pengujian didasarkan pada nilai probabilitas (*p*-value), jika *p*-value lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (misalnya 5%), maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat hubungan kausal dalam pengertian Granger.

Hasil uji kausalitas Granger dalam penelitian ini akan memberikan wawasan mengenai arah hubungan antara kurs valuta asing, tingkat suku bunga, dan ekspor nonmigas. Jika ditemukan bahwa kurs dan suku bunga menyebabkan ekspor nonmigas dalam pengertian Granger, maka ini menunjukkan bahwa perubahan dalam kedua variabel tersebut dapat digunakan untuk memprediksi ekspor nonmigas. Sebaliknya, jika ekspor nonmigas menyebabkan perubahan pada kurs atau suku bunga, maka hasil ini mengindikasikan adanya umpan balik dari sektor perdagangan terhadap

pasar valuta asing atau kebijakan moneter. Dengan demikian, uji ini menjadi penting dalam memahami mekanisme hubungan dinamis antara variabel-variabel makroekonomi yang diteliti.

3.3.3.6 Estimasi ECM

Error Correction Model (ECM) digunakan untuk menganalisis hubungan jangka pendek maupun jangka panjang antara variabel-variabel ekonomi yang memiliki hubungan kointegrasi. Dalam penelitian ini, ECM diterapkan untuk mengkaji bagaimana kurs valuta asing dan tingkat suku bunga mempengaruhi ekspor nonmigas, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. ECM dikembangkan oleh Engle dan Granger (1987) sebagai metode untuk menangani data runtun waktu yang tidak stasioner namun terkointegrasi, sehingga memungkinkan analisis dinamis yang lebih akurat dibandingkan model regresi biasa yang dapat menghasilkan hubungan semu (*spurious regression*).

Model ECM terdiri dari dua komponen utama, yaitu dinamika jangka pendek dan mekanisme koreksi kesalahan (*error correction term* atau ECT). Dinamika jangka pendek diestimasi melalui perbedaan (*first difference*) dari variabel-variabel dalam model, sementara mekanisme koreksi kesalahan menunjukkan seberapa cepat variabel-variabel dalam sistem kembali ke keseimbangan jangka panjang setelah terjadi gangguan (*shock*). Jika koefisien ECT signifikan secara statistik dan bernilai negatif, maka hal ini mengindikasikan bahwa terdapat proses penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang setelah terjadi deviasi dalam jangka pendek (Gujarati & Porter, 2009).

Keunggulan utama ECM adalah kemampuannya untuk menggabungkan dinamika jangka pendek dengan hubungan jangka panjang dalam satu model, sehingga memungkinkan analisis yang lebih komprehensif mengenai bagaimana perubahan dalam kurs valuta asing dan

tingkat suku bunga memengaruhi ekspor nonmigas dalam berbagai kerangka waktu. Dengan menggunakan ECM, penelitian ini dapat mengidentifikasi apakah perubahan dalam kurs dan suku bunga memiliki dampak langsung terhadap ekspor nonmigas atau apakah terdapat mekanisme penyesuaian dalam jangka panjang sebelum dampak tersebut menjadi signifikan.

3.3.3.7 Uji Diagnostik (*Goodness of Fit & Asumsi Klasik pada VECM*)

Uji diagnostik dilakukan untuk memastikan bahwa model estimasi yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi asumsi-asumsi ekonometrika sehingga hasil yang diperoleh valid dan dapat diinterpretasikan dengan baik. Dalam analisis menggunakan *Vector Error Correction Model* (VECM), uji diagnostik menjadi langkah penting untuk menghindari masalah seperti autokorelasi, heteroskedastisitas, dan distribusi residual yang tidak normal, yang dapat menyebabkan estimasi parameter menjadi bias atau tidak efisien (Gujarati & Porter, 2009).

Salah satu uji diagnostik yang digunakan adalah uji normalitas, yang bertujuan untuk menguji apakah residual dalam model berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, Jarque-Bera Test digunakan untuk menguji hipotesis bahwa residual memiliki distribusi normal. Jika nilai probabilitas (*p-value*) dari uji ini lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditentukan (misalnya 5%), maka hipotesis nol yang menyatakan bahwa residual berdistribusi normal tidak dapat ditolak (Enders, 2015). Selain itu, uji autokorelasi dilakukan untuk mendeteksi apakah terdapat korelasi antara residual dalam periode yang berbeda. Dalam penelitian ini, digunakan Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test, yang menguji keberadaan autokorelasi dalam residual model. Jika hasil uji menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi, maka model dianggap valid dalam menjelaskan hubungan antarvariabel dalam sistem (Gujarati & Porter, 2009).

Selanjutnya, dilakukan uji heteroskedastisitas untuk menguji apakah varians dari residual bersifat konstan atau tidak. Heteroskedastisitas dapat menyebabkan estimasi parameter menjadi tidak efisien. Dalam penelitian ini, *White Test* atau Breusch-Pagan Test digunakan untuk menguji adanya heteroskedastisitas dalam model. Jika hasil uji menunjukkan tidak adanya heteroskedastisitas, maka model memenuhi asumsi homoskedastisitas yang diperlukan dalam analisis ekonometrika (Wooldridge, 2013). Selain itu, untuk memastikan stabilitas model yang digunakan, dilakukan uji stabilitas model menggunakan CUSUM (*Cumulative Sum*) Test dan CUSUM of *Squares Test*. Jika hasil uji menunjukkan bahwa garis plot CUSUM berada dalam batas kritis pada tingkat signifikansi tertentu, maka model dapat dianggap stabil sepanjang periode analisis (Enders, 2015).

Pelaksanaan uji diagnostik ini bertujuan untuk memastikan bahwa model yang digunakan dalam penelitian tidak mengalami pelanggaran asumsi klasik yang dapat menyebabkan kesalahan dalam interpretasi hasil. Jika terdapat pelanggaran dalam uji diagnostik, maka perlu dilakukan perbaikan model seperti transformasi variabel atau penyesuaian jumlah lag untuk mendapatkan hasil yang lebih valid dan reliabel.

3.3.3.8 Uji *Impulse Response Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD)

Dalam analisis dinamika hubungan antarvariabel ekonomi yang menggunakan Vector Error Correction Model (VECM), uji *Impulse Response Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD) merupakan dua metode penting untuk memahami dampak dan kontribusi masing-masing variabel dalam sistem. Kedua metode ini memberikan wawasan mengenai bagaimana variabel-variabel dalam model merespons perubahan atau guncangan (*shock*) serta sejauh mana pengaruh variabel tertentu dalam menjelaskan variabilitas variabel lainnya dalam sistem (Enders, 2015).

Impulse Response Function (IRF) digunakan untuk menganalisis bagaimana suatu variabel dalam model merespons terhadap guncangan atau perubahan mendadak yang berasal dari variabel lain. IRF menunjukkan pola respons dinamis suatu variabel terhadap kejutan eksogen dalam periode tertentu, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Jika suatu variabel mengalami guncangan, IRF dapat mengilustrasikan apakah dampak tersebut bersifat sementara atau permanen serta berapa lama waktu yang dibutuhkan sistem untuk kembali ke keseimbangan. Interpretasi IRF sangat berguna dalam memahami transmisi kebijakan ekonomi dan efek dari perubahan eksternal terhadap variabel-variabel makroekonomi, seperti kurs valuta asing, suku bunga, dan ekspor nonmigas.

Sementara itu, *Variance Decomposition* (VD) memberikan informasi mengenai seberapa besar kontribusi masing-masing variabel dalam menjelaskan variabilitas suatu variabel tertentu dalam model. Dengan kata lain, VD mengukur proporsi variasi suatu variabel yang dapat dijelaskan oleh guncangan dari variabel lain dalam sistem. Dalam penelitian ini, VD digunakan untuk menilai sejauh mana perubahan dalam ekspor nonmigas dipengaruhi oleh fluktuasi kurs valuta asing dan tingkat suku bunga. Jika suatu variabel memiliki nilai VD yang besar terhadap variabel lain, maka variabel tersebut memiliki peran yang signifikan dalam menjelaskan dinamika sistem dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Baik IRF maupun VD merupakan alat analisis yang saling melengkapi dalam memahami mekanisme hubungan antarvariabel ekonomi dalam model VECM. IRF menggambarkan respons variabel terhadap guncangan secara visual, sementara VD memberikan ukuran kuantitatif mengenai peran masing-masing variabel dalam sistem. Dengan menggunakan kedua metode ini, penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana kurs valuta asing

dan tingkat suku bunga memengaruhi ekspor nonmigas dalam berbagai horizon waktu.

3.3.3.9 Uji Signifikansi

Uji signifikansi dilakukan untuk menentukan apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dalam model ekonometrika memiliki pengaruh yang bermakna secara statistik. Dalam penelitian ini, uji signifikansi digunakan untuk menguji pengaruh kurs valuta asing dan tingkat suku bunga terhadap ekspor nonmigas. Uji ini penting untuk memastikan bahwa hasil estimasi tidak hanya muncul secara kebetulan, tetapi benar-benar mencerminkan hubungan yang nyata dalam data yang dianalisis (Gujarati & Porter, 2009).

Terdapat dua jenis uji signifikansi yang umum digunakan dalam analisis ekonometrika, yaitu uji signifikansi individual (uji t) dan uji signifikansi simultan (uji F). Uji t digunakan untuk menguji signifikansi masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara individu. Dalam uji ini, hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa koefisien suatu variabel independen sama dengan nol, yang berarti variabel tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Jika nilai probabilitas (p -value) lebih kecil dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan (misalnya 5%), maka hipotesis nol ditolak, yang berarti variabel tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (Wooldridge, 2013). Rumus uji t adalah :

$$t = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$$

(Widarjono, 2018, hlm. 65)

Dimana $\hat{\beta}_i$ adalah estimasi koefisien regresi, dan $SE(\hat{\beta}_i)$ adalah standar error dari koefisien regresi tersebut. Jika nilai probabilitas (p -value) lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (misalnya 5%), maka

H_0 ditolak, yang berarti variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

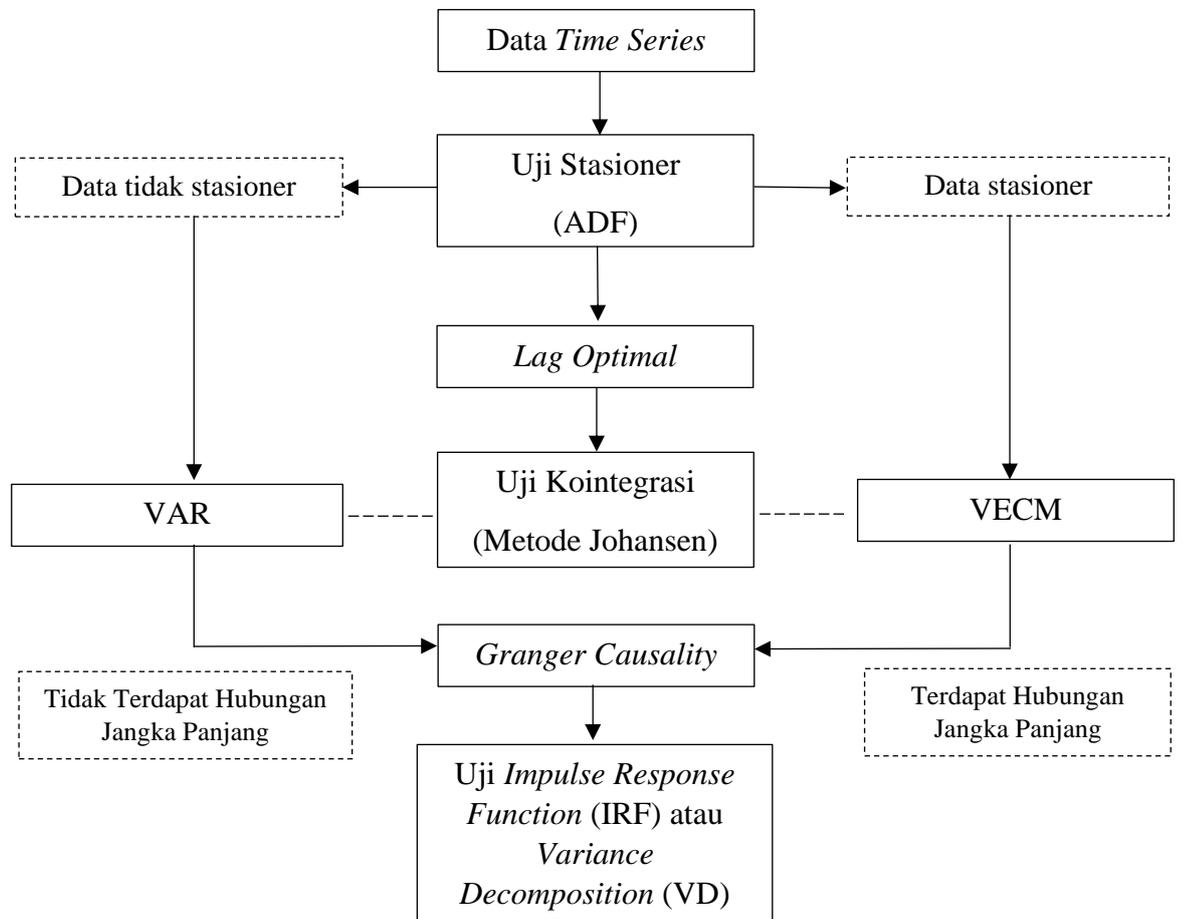
Sementara itu, uji F digunakan untuk menguji apakah seluruh variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. Hipotesis nol dalam uji ini menyatakan bahwa semua koefisien regresi dari variabel independen sama dengan nol. Rumus uji F adalah:

$$F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

(Widarjono, 2018, hlm. 67)

Dimana R^2 adalah koefisien determinasi, k adalah jumlah variabel independen, dan n adalah jumlah observasi. Jika nilai probabilitas (p -value) dari uji F lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditentukan, maka hipotesis nol ditolak, yang berarti variabel independen secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (Greene, 2012).

Pelaksanaan uji signifikansi ini bertujuan untuk memberikan dasar yang kuat dalam menarik kesimpulan dari hasil estimasi model. Jika variabel-variabel dalam model terbukti signifikan, maka hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih akurat terkait dengan kebijakan ekonomi, khususnya dalam memahami dampak kurs valuta asing dan tingkat suku bunga terhadap ekspor nonmigas.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Sumber : Rosadi (2012)