BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif asosiatif dengan pendekatan ekonometrika time series. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data berupa angka atau bilangan. Sedangkan penelitian asosiatif merupakan penelitian untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih.[55] Kemudian, analisis time series merupakan serangkaian pengamatan terhadap suatu variabel yang diamati atau observasi dari waktu ke waktu.[56] Penelitian ini bersifat eksplanatif karena bertujuan untuk menjelaskan hubungan dinamis serta efek asimetris antara variabel kurs rupiah terhadap harga komoditas ekspor di Indonesia.[57] Untuk menganalisis hubungan dinamis serta efek asimetris dalam jangka pendek dan jangka panjang antar variabel, digunakan metode *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL).

B. Ruang Lingkup dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan ruang lingkup pada negara Indonesia, mencakup enam komoditas ekspor unggulan, yaitu kelapa sawit, gambir, karet, kopi, kulit manis, dan kakao. Tempat pengambilan data berasal dari instansi dan lembaga resmi nasional, seperti:

1. Bank Indonesia (BI).
2. Badan Pusat Statistik (BPS).
3. Bursa Efek Indonesia (BEI).

C. Jenis dan Sumber Data

Data sekunder merupakan data pendukung berupa data tertulis yang didapat secara tidak langsung melalui buku, dokumen, jurnal atau artikel, dan

UIN IMAM BONJOL PADANG

[55] Ma'ruf Abdullah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), hlm. 123-124.

[56] Erric Wijaya et al., *Buku Ajar Ekonometrika* (Jakarta: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024), hlm. 12.

[57] Andi Ibrahim et al., *Metodologi Penelitian* (Makassar: Gunadarma Ilmu, 2018), hlm. 48.

website yang terkait dengan topik penelitian.[58] Penelitian ini menggunakan data sekunder time series bulanan dari Januari 2015 hingga Desember 2024. Data bersumber dari:

1. Kurs Rupiah terhadap USD (JISDOR-Bank Indonesia).
2. Harga komoditas ekspor (BPS Pusat dan publikasi kementerian terkait).
3. Inflasi, FDI, suku bunga, tingkat pengembalian investasi, JUB, ekspor, impor, dan cadangan devisa (BI, BPS, dan BEI).

Data FDI yang tersedia dalam frekuensi triwulanan dikonversi ke data bulanan dengan cara menyalin nilai FDI triwulanan secara konstan ke tiga bulan dalam satu triwulan yang sama.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah ciri, sifat atau ukuran yang merupakan ciri antara variabel satu dengan variabel lain.[59] Kurs tengah Rupiah/USD digunakan sebagai variabel independen, sementara harga komoditas ekspor di Indonesia (rata-rata keseluruhan harga kelapa sawit, gambir, karet, kopi, kulit manis, dan kakao) dijadikan variabel dependen. Penelitian ini juga mengikutsertakan variabel kontrol seperti inflasi, FDI, suku bunga, tingkat pengembalian investasi, JUB, ekspor, impor, dan cadangan devisa guna memperkuat analisis secara komprehensif. Seluruh variabel diolah dalam bentuk data time series bulanan selama periode 2015-2024 dengan menggunakan perangkat lunak Stata 17.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Tabel 3.1

Variabel dan Indikator

No.	Variabel	Jenis Variabel	Indikator	Satuan
1.	Harga Komoditas Ekspor Nasional	Dependen (Y)	Harga ekspor kelapa sawit, gambir, karet, kopi, kulit manis, dan kakao per bulan	USD/kg

[58] Karimuddin Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2022), hlm. 62.

[59] Ahmad Adil et al., *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif: Teori Dan Praktik* (Padang: GET PRESS INDONESIA, 2023), hlm. 27.

No.	Variabel	Jenis Variabel	Indikator	Satuan
2.	Kurs Rupiah terhadap USD	Independen (X)	Kurs tengah JISDOR per bulan	Rp/USD
3.	Inflasi	Kontrol (Z)	Tingkat inflasi harga konsumen nasional bulanan (m-to-m)	Persentase (%)
4.	FDI	Kontrol (Z)	Realisasi investasi penanaman modal luar negeri triwulanan menurut lokasi (jumlah investasi)	Juta USD
5.	Suku Bunga	Kontrol (Z)	BI-Rate	Persentase (%)
6.	Tingkat Pengembalian Investasi	Kontrol (Z)	Return Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)	Persentase (%)
7.	Ekspor	Kontrol (Z)	Nilai ekspor migas-nonmigas	Juta USD
8.	Impor	Kontrol (Z)	Nilai impor migas-nonmigas	Juta USD
9.	JUB	Kontrol (Z)	Uang beredar dalam arti luas (M2)	Triliun Rupiah
10.	Cadangan Devisa	Kontrol (Z)	Cadangan devisa per bulan	Miliar USD

UIN IMAM BONJOL PADANG

Untuk menjaga konsistensi dan stabilitas varians, sebagian besar variabel kuantitatif, seperti harga komoditas ekspor, FDI, ekspor, JUB, dan cadangan devisa ditransformasikan ke dalam bentuk *differencing* logaritma natural (dln).

Sedangkan variabel depresiasi kurs (Kurs_pos), apresiasi kurs (Kurs_neg), dan impor ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma natural (ln). Sementara itu, variabel yang sudah berbentuk persentase (%), seperti inflasi dan tingkat pengembalian investasi digunakan dalam bentuk level, sedangkan suku bunga digunakan dalam bentuk *differencing* level.

E. Teknik Pengumpulan Data

Tujuan dari pengumpulan data kuantitatif dengan data sekunder adalah memanfaatkan informasi yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis tanpa perlu mengumpulkan data baru.[60] Data dikumpulkan melalui metode dokumentasi, yaitu dengan mengakses publikasi resmi dari situs-situs institusi pemerintah dan internasional. Tidak ada teknik observasi atau wawancara karena semua data bersifat kuantitatif sekunder.

Selain metode pengumpulan data sekunder melalui website, metode pengumpulan data pada penelitian ini juga melalui studi kepustakaan *(library research)* melibatkan penelusuran literatur, jurnal ilmiah, buku metode penelitian, dan laporan ekonomi untuk memahami pendekatan NARDL dan konteks empiris yang relevan dengan dinamika kurs dan komoditas ekspor.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data dari objek penelitian.[61] Instrumen penelitian dalam studi ini berupa lembar rekap data sekunder yang dikumpulkan dari dokumen dan publikasi resmi, seperti BI, BPS, dan BEI. Untuk memastikan keabsahan, menjamin validitas, dan konsistensi pengolahan, peneliti juga menggunakan pedoman pengkodean variabel yang sesuai dengan definisi operasional penelitian. Pedoman pengkodean variabel berfungsi untuk menstandarkan satuan, simbol, dan label variabel sekaligus untuk menyederhanakan nama variabel saat analisis Stata.

G. Teknik Analisis Data

Pendekatan yang tepat dalam teknik analisis data ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag*

UIN IMAM BONJOL PADANG

[60] Tri Damayanty Syamsul et al., *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori Dan Penerapannya* (Surakarta: Tahta Media Group, 2023), hlm. 135.

[61] Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, hlm. 57.

(NARDL). Rumus model *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) pada penelitian ini, yaitu:

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \, Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{q} \theta_j^{+} X_{t-j}^{+} + \sum_{j=0}^{q} \theta_j^{-} X_{t-j}^{-} + \sum_{j=0}^{r} \gamma_j^{+} z_{t-j}^{+} + \sum_{j=0}^{r} \gamma_j^{-} z_{t-j}^{-} + \varepsilon_t$$

Penjelasan:

Y_t : Variabel dependen.

X_t : Variabel independen utama.

X_t^+ : Komponen depresiasi kurs (perubahan positif).

X_t^- : Komponen apresiasi kurs (perubahan negatif).

α : Konstanta atau *intercept*.

β_i : Koefisien autoregresif dari Y_t.

θ_j^+, θ_j^- : Koefisien distribusi lag untuk masing-masing komponen depresiasi dan apresiasi kurs.

Z_t^+ : Vektor komponen peningkatan (perubahan positif) variabel kontrol.

Z_t^- : Vektor komponen penurunan (perubahan negatif) variabel kontrol.

γ_j^+, γ_j^- : Koefisien distribusi lag untuk masing-masing komponen peningkatan dan penurunan variabel kontrol (Z).

p, q, r : Orde lag optimal dari Y_t , X_t, dan Z_t, ditentukan berdasarkan AIC, BIC, atau HQC.

ε_t : Term kesalahan *(error term)*, diasumsikan *white noise*.

Kemudian, rumus model *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) jangka panjang pada penelitian ini, yaitu:

$$Y = \alpha + \beta Y + \theta^{+}X_1^{+} + \theta^{-}X_2^{-} + \gamma^{+}Z_1^{+} + \gamma^{-}Z_1^{-} + \gamma^{+}Z_2^{+} + \gamma^{-}Z_2^{-} + \gamma^{+}Z_3^{+} + \gamma^{-}Z_3^{-} + \gamma^{+}Z_4^{+} + \gamma^{-}Z_4^{-} + \gamma^{+}Z_5^{+} + \gamma^{-}Z_5^{-} + \gamma^{+}Z_6^{+} + \gamma^{-}Z_6^{-} + \gamma^{+}Z_7^{+} + \gamma^{-}Z_7^{-} + \gamma^{+}Z_8^{+} + \gamma^{-}Z_8^{-} + \varepsilon_t$$

Sedangkan rumus model *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) jangka pendek pada penelitian ini, yaitu:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta \Delta Y_{t-1} + \theta^{+}\Delta X_1^{+}{}_t + \theta^{+}\Delta X_1^{+}{}_{t-1} + \theta^{-}\Delta X_2^{-}{}_t + \theta^{-}\Delta X_2^{-}{}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z_1^{+}{}_t + \gamma^{+}\Delta Z_1^{+}{}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z_1^{-}{}_t + \gamma^{-}\Delta Z_1^{-}{}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z_2^{+}{}_t + \gamma^{+}\Delta Z_2^{+}{}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z_2^{-}{}_t + \gamma^{-}\Delta Z_2^{-}{}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z_3^{+}{}_t + \gamma^{+}\Delta Z_3^{+}{}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z_3^{-}{}_t + \gamma^{-}\Delta Z_3^{-}{}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z_4^{+}{}_t + \gamma^{+}\Delta Z_4^{+}{}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z_4^{-}{}_t + \gamma^{-}\Delta Z_4^{-}{}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z_5^{+}{}_t + \gamma^{+}\Delta Z_5^{+}{}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z_5^{-}{}_t + \gamma^{-}\Delta Z_5^{-}{}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z_6^{+}{}_t + \gamma^{+}\Delta Z_6^{+}{}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z_6^{-}{}_t$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

$$+ \gamma^{-}\Delta Z6^{-}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z7^{+}_{t} + \gamma^{+}\Delta Z7^{+}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z7^{-}_{t} + \gamma^{-}\Delta Z7^{-}_{t-1} + \gamma^{+}\Delta Z8^{+}_{t} + \gamma^{+}\Delta Z8^{+}_{t-1} + \gamma^{-}\Delta Z8^{-}_{t} + \gamma^{-}\Delta Z8^{-}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Penjelasan:

ΔY_t : Perubahan Variabel dependen periode/bulan saat ini.

ΔY_{t-1} : Perubahan Variabel dependen periode/bulan sebelumnya.

ΔX_t : Perubahan Variabel independen periode/bulan saat ini.

ΔX_{t-1} : Perubahan Variabel independen periode/bulan sebelumnya.

ΔZ_t : Perubahan Variabel kontrol periode/bulan saat ini.

ΔZ_{t-1} : Perubahan Variabel kontrol periode/bulan sebelumnya.

1. Uji Stasioneritas Data

Suatu deret waktu dikatakan stasioner jika rata-rata, varians, dan kovarians antar periode waktunya bersifat konstan dan tidak tergantung pada waktu pengamatan. Artinya, nilai-nilai dalam deret waktu tersebut berfluktuasi di sekitar rata-rata yang tetap *(mean reversion)* dengan tingkat variabilitas yang tidak berubah (homoskedastisitas). Jika deret waktu tidak memenuhi syarat ini, maka disebut nonstasioner, yang ditandai dengan adanya tren atau perubahan varians dari waktu ke waktu. Deret waktu nonstasioner memiliki keterbatasan dalam analisis dan peramalan jangka panjang karena hasil estimasinya hanya relevan untuk periode observasi tertentu dan tidak dapat digeneralisasi.[62]

UIN IMAM BONJOL PADANG

Untuk menguji stasioneritas, dilakukan pengujian terhadap sifat statistik deret waktu, seperti *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) *test*. Apabila data tidak stasioner, maka diperlukan transformasi seperti *differencing*. Namun, transformasi ini dapat menyebabkan hilangnya informasi jangka panjang, terutama ketika terdapat hubungan kointegrasi antar variabel. Oleh karena itu, peneliti perlu mempertimbangkan sifat stasioneritas secara hati-hati sebelum melanjutkan ke tahap estimasi model, seperti NARDL.[63]

---

[62] Damodar N. Gujarati, *Basic Econometrics*, *Estudios Económicos*, edisi 4, 2003, hlm. 796-798, https://doi.org/10.52292/j.estudecon.1995.480.

[63] Damodar N. Gujarati and Dawn C. Porter, *Basic Econometric*, *Introductory Econometrics: A Practical Approach*, edisi 5 (New York: McGraw-Hill/Irwin, 2009), hlm. 760-762.

2. Dekomposisi Variabel Kurs Rupiah

Untuk menangkap perbedaan dampak antara depresiasi rupiah dan apresiasi rupiah, langkah berikutnya adalah melakukan dekomposisi perubahan kurs rupiah (dlnKurs) menjadi dua komponen, yaitu depresiasi (kenaikan kurs) yang diberi nama "lnKurs_pos", dan apresiasi (penurunan kurs) yang diberi nama "lnKurs_neg". Teknologi pemisahan ini mengikuti metode Shin, Yu & Greenwood-Nimmo (2014), yaitu dengan menghitung perubahan kurs (ΔlnKurs) dan kemudian mengelompokkan perubahan positif ke variabel pos dan perubahan negatif ke variabel neg.[64] Selanjutnya, kedua variabel tersebut diakumulasikan ke dalam bentuk penjumlahan parsial *(partial sum)*, yaitu "lnKurs_pos = Σ dlnKurs_pos" dan "lnKurs_neg = Σ dlnKurs_neg". Hasil ini digunakan dalam estimasi model NARDL untuk menangkap kemungkinan perbedaan efek antara depresiasi dan apresiasi kurs rupiah terhadap harga komoditas ekspor.

3. Uji Lag Optimum

Penentuan jumlah lag optimal dalam model NARDL menjadi tahap krusial untuk menangkap dinamika asimetris antara variabel dalam jangka pendek dan jangka panjang. Lag yang terlalu rendah dapat mengabaikan pengaruh penting dari fluktuasi sebelumnya, sementara lag yang terlalu tinggi dapat menimbulkan *overfitting* dan menurunkan efisiensi estimasi. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan kriteria pemilihan lag seperti *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Criterion* (SC atau BIC), *Hannan-Quinn Criterion* (HQ), dan *Final Prediction Error* (FPE) untuk memperoleh spesifikasi lag yang optimal dalam kerangka model NARDL.

4. Hasil Estimasi Model NARDL

Hasil estimasi model NARDL dilakukan menurut Shin et al. (2014) dimana menggunakan dekomposisi partial sum positif (lnKurs_pos) dan partial sum negatif (lnKurs_neg) yang memungkinkan untuk mendeteksi

UIN IMAM BONJOL PADANG

[64] Yongcheol Shin, Byungchul Yu, and Matthew Greenwood-Nimmo, "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework," 2013, hlm. 2-30.

efek asimetris jangka pendek dan jangka panjang.[65] Berikut rumus sintaks hasil estimasi model NARDL, yaitu:

"nardl y x z, p(2) q(2)"

5. Uji Kointegrasi

Dalam analisis deret waktu ekonomi makro, keberadaan tren stokastik yang sama pada dua atau lebih variabel terintegrasi mengindikasikan adanya hubungan kointegrasi. Kointegrasi terjadi ketika kombinasi linier dari variabel-variabel *nonstasioner* (I(1)) menghasilkan suatu variabel baru yang *stasioner* (I(0)), mencerminkan adanya hubungan jangka panjang di antara variabel tersebut. Dalam konteks ini, model *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) digunakan untuk mengakomodasi dinamika jangka pendek serta mengidentifikasi hubungan jangka panjang yang bersifat asimetris antar variabel.[66] Uji *bounds* digunakan untuk mengevaluasi keberadaan hubungan jangka panjang (kointegrasi) antara variabel dalam model NARDL, terutama ketika data memiliki integrasi campuran antara (I(0)) dan (I(1)). Prosedur ini menggunakan nilai F-statistik dan membandingkannya dengan dua nilai kritis batas bawah (I(0)) *(lower bound)* dan batas atas (I(1)) *(upper bound)*.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Jika nilai F-statistik lebih besar dari batas atas *(upper bound)* maka terdapat kointegrasi, jika nilai F-statistik lebih kecil dari batas bawah *(lower bound)* maka tidak ada kointegrasi, dan jika nilai F-statistik berada di antara batas atas *(upper bound)* dan batas bawah *(lower bound)* maka hasilnya tidak meyakinkan *(inconclusive)* atau tidak dapat disimpulkan secara pasti apakah terdapat hubungan kointegrasi antara variabel-variabel yang diuji.[67] Pengujian kointegrasi dalam penelitian ini menggunakan hasil estimasi model NARDL (p(2) q(2)) dan membandingkan dengan tabel *Bound Pesaran* (2001).[68] Jika nilai F_PSS < batas bawah atau *under*

---

[65] Ibid.

[66] LUTZ KILIAN and HELMUT LÜTKEPOHL, *Structural Vector Autoregressive Analysis*, *Sustainability (Switzerland)*, vol. 11 (Inggris: Cambridge University Press, 2017), hlm. 75-80, https://doi.org/10.1017/9781108164818.

[67] M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin, and Richard J. Smith, "Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Level Relationships," *Journal of Applied Econometrics* 16, no. 3 (May 22, 2001): hlm. 291-296, https://doi.org/10.1002/jae.616.

[68] Ibid., hlm. 300-303.

bound (I(0)), maka tidak ada kointegrasi. Kemudian, jika nilai F_PSS > batas atas atau *upper bound* (I(1)), maka ada kointegrasi. Selanjutnya, jika nilai t_BDM < batas bawah atau *under bound* (I(0)) dan batas atas atau *upper bound* (I(1)), maka ada kointegrasi.

6. Uji Diagnostik Model *(Model Diagnostics)*

Bagian ini bertujuan menilai apakah model NARDL yang diestimasi valid, stabil, dan tidak melanggar asumsi dasar ekonometrika (memenuhi asumsi dasar ekonometrika) sehingga hasil estimasi dapat dipercaya dan valid. Berikut merupakan hasil dari uji diagnostik model *(model diagnostics)*:

a. Uji Autokorelasi *(Portmanteau Test)*

Tujuan utama uji autokorelasi adalah untuk memastikan bahwa residual model tidak saling berkorelasi antar periode. Dalam model deret waktu, autokorelasi residual berarti ada pola sistematis yang belum dijelaskan oleh model.[69] Pada hasil uji autokorelasi *(portmanteau test)*, nilai p-value harus lebih besar dari 0,05 (p-value > 0,05), maka tidak terdapat masalah autokorelasi residual.

b. Uji Heteroskedastisitas *(Breusch–Pagan Test)*

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji apakah varians residual dalam model NARDL bersifat konstan (homoskedastisitas) atau berubah-ubah sepanjang waktu. Jika varians residual tidak konstan, maka terjadi heteroskedastisitas yang menyebabkan standard error menjadi bias dan berpotensi menyesatkan kesimpulan mengenai signifikansi koefisien.[70] Pada hasil uji heteroskedastisitas *(breusch–pagan test)*, nilai p-value harus lebih besar dari 0,05 (p-value > 0,05), maka tidak terdapat heteroskedastisitas, sehingga varians residual dianggap konstan (homoskedastisitas).

c. Uji Kesalahan Spesifikasi Model *(Ramsey RESET Test)*

Uji RESET bertujuan memeriksa apakah model NARDL telah dirumuskan dalam bentuk yang benar secara fungsional dan apakah

UIN IMAM BONJOL PADANG

[69] Gujarati and Porter, *Basic Econometric*, hlm. 414-420.
[70] Ibid., hlm. 404-409.

seluruh variabel yang relevan sudah dimasukkan ke dalam model.[71] Pada hasil uji kesalahan spesifikasi model *(ramsey RESET test)*, nilai p-value harus lebih besar dari 0,05 (p-value > 0,05), maka model tidak mengalami kesalahan spesifikasi *(no omitted variable bias)*.

d. Uji Normalitas Residual *(Jarque–Bera Test)*

Uji normalitas residual bertujuan untuk menguji apakah residual berdistribusi normal.[72] Pada hasil uji normalitas residual *(jarque–bera test)*, nilai p-value harus lebih besar dari 0,05 (p-value > 0,05), maka residual berdistribusi normal secara statistik. Namun, apabila residual tidak berdistribusi normal secara statistik, dalam konteks *time series* dan model NARDL, ketidaknormalan residual tidak mengganggu validitas model selama terdapat kointegrasi (hubungan jangka panjang), tidak ada autokorelasi, tidak ada heteroskedastisitas, dan tidak ada kesalahan spesifikasi model.

UIN IMAM BONJOL
PADANG

[71] Ibid., hlm. 305-308.
[72] Ibid., hlm. 146-148.