

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah utang luar negeri (Y), defisit tabungan-investasi (X_1), defisit transaksi berjalan (X_2), dan defisit anggaran (X_3). Variabel dependen atau variabel terikat adalah utang luar negeri, sementara variabel independen atau variabel bebas adalah defisit tabungan-investasi, defisit transaksi berjalan, dan defisit anggaran. Subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah negara Indonesia pada periode 1970-2023.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang kemudian disusun menggunakan metode eksplanatori. Melalui pendekatan kuantitatif, maka dapat memungkinkan analisis data dengan angka yang objektif, terstruktur, terencana, maupun sistematis. Data yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari World Bank, Kementerian Keuangan, Badan Pusat Statistik (BPS), dan Federal Reserve Economic Data (FRED).

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
Utang Luar Negeri (Y)	Utang luar negeri merupakan utang penduduk (<i>resident</i>) yang berdomisili di suatu wilayah tertentu dan berteritori ekonomi, kepada yang bukan penduduk (<i>non-resident</i>) (Adella, dkk., 2021, hlm. 280).	Utang luar negeri dapat diukur dari jumlah utang pemerintah dan utang swasta di Indonesia kepada pihak asing atau luar negeri, serta rasionya terhadap PDB (Produk Domestik Bruto) Indonesia.	Utang luar negeri dapat diukur dari jumlah utang pemerintah dan utang swasta di Indonesia kepada pihak asing atau luar negeri, serta rasionya terhadap PDB (Produk Domestik Bruto) Indonesia.	Data utang luar negeri Indonesia dapat diperoleh dari <i>World Bank</i> , begitu pula dengan data laju PDB Indonesia sebagai pengukur rasionya, lalu disesuaikan dengan tahun penelitian, yaitu 1970-2023.		Rasio
Variabel Independen						
Defisit Tabungan-Investasi (X ₁)	Defisit tabungan-investasi terjadi ketika tabungan domestik tidak mencukupi membiayai	Defisit tabungan-investasi dapat diukur berdasarkan selisih antara		Data rasio tabungan domestik terhadap PDB dan data pembentukan		Rasio

	kebutuhan investasi domestik di suatu negara (Dornbusch, 1993, hlm. 33).	rasio tabungan domestik bruto terhadap PDB dan rasio pembentukan modal tetap bruto terhadap PDB.	modal tetap bruto terhadap PDB dapat diperoleh dari <i>World Bank</i> , lalu disesuaikan dengan tahun penelitian, yaitu 1970-2023.	
Defisit Transaksi Berjalan (X₂)	Defisit transaksi berjalan ketika jumlah impor meningkat, namun jumlah ekspor menurun di beberapa sektor seperti sektor minyak dan gas (migas), non-migas, maupun sektor jasa (Perdana & Sugiyanto, 2021, hlm. 3).	Defisit transaksi berjalan dapat diukur berdasarkan selisih antara rasio ekspor barang dan jasa terhadap PDB dan rasio impor barang dan jasa terhadap PDB.	Data rasio ekspor barang dan jasa terhadap PDB dan rasio impor barang dan jasa terhadap PDB dapat diperoleh dari <i>World Bank</i> , lalu disesuaikan dengan tahun penelitian, yaitu 1970-2023.	Rasio
Defisit Anggaran (X₃)	Defisit anggaran adalah selisih antara penerimaan dan pengeluaran pemerintah, di mana pengeluaran atau belanja negara melebihi	Defisit anggaran dapat diukur berdasarkan selisih antara rasio penerimaan pemerintah	Data penerimaan pemerintah terhadap PDB dan rasio belanja pemerintah terhadap PDB dapat diperoleh dari Kementerian	Rasio

	penerimaan atau terhadap PDB Keuangan pendapatan negara dan rasio Indonesia dan (Samadi, 2010, hlm. belanja Badan Pusat 38). pemerintah Statistik (BPS), terhadap PDB. lalu disesuaikan dengan tahun penelitian, yaitu 1970-2023.
Variabel Kontrol	
Suku	Suku bunga luar Suku bunga Data suku bunga Persen
Bunga	negeri adalah suku luar negeri The Fed dapat
Luar	bunga perkiraan dan dapat diukur diperoleh dari
Negeri	sebagai acuan yang dengan Federal Reserve digunakan oleh menggunakan Economic Data bank-bank di suku bunga (FRED), lalu berbagai negara, The Fed yang disesuaikan baik negara maju diterbitkan dengan tahun maupun oleh Federal penelitian, yaitu berkembang untuk Reserve. 1970-2023. menarik investor menanamkan modalnya di negara peminjam (Tambunan dalam Marliana dan Yasa, 2024, 725).

3.3.2 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

3.3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder atau data yang berasal dari pihak kedua. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam

penelitian ini adalah teknik dokumentasi, yaitu mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan dokumen yang relevan dengan penelitian ini.

3.3.2.2 Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui media elektronik komputer, di mana data elektronik tersebut berbentuk numerik dan berbasis data teks. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh melalui teknik dokumentasi adalah data yang berkaitan dengan variabel terikat atau dependen (Y) yaitu utang luar negeri (dalam bentuk persentase rasio terhadap PDB), variabel-variabel tidak terikat atau independen (X) yaitu tingkat defisit tabungan-investasi (dalam bentuk persentase rasio terhadap PDB), tingkat defisit transaksi berjalan (dalam bentuk persentase rasio terhadap PDB), dan defisit anggaran (dalam bentuk persentase rasio terhadap PDB), serta variabel kontrol yaitu suku bunga luar negeri (dalam bentuk persen).

3.3.3 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Di mana teknik analisis ini merupakan kombinasi model *Autoregressive* (AR) dan *Distributed Lag* (DL). AR sendiri merupakan model yang menggunakan satu data masa lampau atau lebih dari variabel dependen, dan DL adalah model yang melibatkan data sekarang dengan data masa lampau dari variabel independen. Melalui ARDL ini, dapat dilihat pengaruh variabel dependen dari masa lampau terhadap nilai variabel dependen masa kini. Asumsi ARDL menyatakan bahwa suatu variabel dapat dipengaruhi oleh variabel itu sendiri tapi pada waktu lampau.

Teknik analisis data ARDL mempunyai banyak keunggulan, salah satunya adalah dapat diaplikasikan pada data *short series*, tidak memerlukan klasifikasi pra-estimasi variabel, dan tidak mementingkan tingkat stasioner yang sama maupun terkointegrasi pada ordo yang sama. Artinya, model ini dapat

dilakukan pada variabel $I(0)$, $I(1)$, maupun kombinasi keduanya, tetapi tidak bisa digunakan bila variabel $I(2)$.

Beberapa pengujian dalam ARDL adalah uji akar unit (*unit root test*) untuk melihat stasioneritas data, penentuan lag optimal, estimasi ARDL, uji kointegrasi, uji jangka pendek dan jangka panjang, uji stabilitas, uji asumsi klasik, dan uji statistik yang terdiri dari uji R^2 , uji F, dan uji t.

3.3.3.1 Asumsi Klasik

Suatu model dapat dikatakan baik jika memiliki sifat BLUE (*Best, Linier, Unbiased, Estimator*), karena metode kuadrat terkecil akan mampu menghasilkan estimator yang memiliki sifat yang tidak bias, linier, maupun varian minimum. Beberapa pengujian asumsi yang digunakan yaitu uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi.

3.3.3.1.1 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan linier antar variabel bebas. Model regresi dikatakan baik bila tidak terdapat korelasi tinggi di antara variabel bebasnya. Dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan nilai toleransinya, dapat terdeteksi ada atau tidaknya masalah multikolinearitas dalam model. Model dikatakan tidak terdapat multikolinearitas jika nilai VIF setiap variabel kurang dari 10, begitu pula sebaliknya.

Hipotesis berdasarkan multikolinearitas adalah sebagai berikut:

- a) Nilai $VIF < 0,05$ maka H_0 ditolak dan ada masalah multikolinearitas
- b) Nilai $VIF \geq 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan tidak ada masalah multikolinearitas

3.3.3.1.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat gangguan yang variannya sama dalam model regresi. Metode yang digunakan untuk uji heteroskedastisitas adalah *Breusch-Pagan-Godfrey*. Nilai Prob. *Chi-Square* akan dibandingkan dengan tingkat signifikansi kembali. Jika nilai Prob. *Chi-Square* lebih besar daripada tingkat signifikansi, maka tidak terdapat masalah heteroskedastisitas, begitu pula sebaliknya.

Hipotesis berdasarkan heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

- a) Prob. *Chi-Square* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan ada masalah heteroskedastisitas
- b) Prob. *Chi-Square* $\geq 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan tidak ada masalah heteroskedastisitas

3.3.3.1.3 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi memiliki tujuan untuk mengetahui apakah model regresi terdapat korelasi antar variabel gangguan atau tidak di dalamnya. Pendekatan uji autokorelasi yang digunakan adalah Breusch dan Godfrey. Penentuan *lag* menggunakan *trial and error* sementara panjang *lag* ditentukan melalui kriteria Akaike dan Schwarz sehingga akan terlihat nilai Akaike terkecil. Kemudian nilai Prob. *Chi-Square* akan dibandingkan dengan tingkat signifikansi. Jika nilai Prob. *Chi-Square* lebih besar daripada tingkat signifikansinya, maka tidak terjadi autokorelasi, begitu pula sebaliknya.

Hipotesis berdasarkan autokorelasi adalah sebagai berikut:

- a) Prob. *Chi-Square* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan ada masalah autokorelasi
- b) Prob. *Chi-Square* $\geq 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan tidak ada masalah autokorelasi

3.3.3.2 Uji Stasioner

Langkah pertama yang dilakukan untuk mengolah data *time series* adalah dengan uji akar unit (*unit root test*). Uji ini bertujuan untuk melihat apakah data yang digunakan stasioner atau tidak. Data dikatakan stasioner adalah ketika data cenderung mendekati nilai rata-rata dan berfluktuasi di sekitar nilai rata-ratanya. Sementara data yang tidak stasioner (*random walk*) dapat menghasilkan regresi semu (*spurious regression*), atau regresi yang dapat menggambarkan hubungan antar dua variabel atau lebih, terlihat signifikan secara statistik padahal kenyataannya tidak.

Dalam penelitian ini, uji stasioneritas data akan menggunakan tes *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Di mana jika nilai mutlak t-ADF lebih besar dari nilai mutlak *MacKinnon Critical Values*-nya, maka data telah stasioner pada taraf nyata yang telah ditentukan. Hipotesis berdasarkan ADF adalah sebagai berikut:

- a) Nilai t-statistik ADF < Nilai kritis MacKinnon pada level 5% maka data tidak stasioner dan H_0 tidak ditolak.
- b) Nilai t-statistik ADF > Nilai kritis MacKinnon pada level 5% maka data stasioner dan H_0 ditolak.

Selain dilihat dari nilai t-ADF, dapat pula dilihat dari nilai probabilitasnya yaitu sebagai berikut:

- a) P-value > 0,05 maka terdapat *unit roots*, data tidak stasioner dan H_0 tidak ditolak.
- b) P-value < 0,05 maka tidak terdapat *unit roots*, data stasioner dan H_0 ditolak.

Kesimpulan hasil uji akar unit akan diperoleh dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel pada tabel *Dickey-Fuller*.

Jika suatu data *time series* tidak stasioner pada orde nol, $I(0)$, maka stasioner data tersebut dapat dicari melalui orde berikutnya, sehingga

dapat diperoleh tingkat stasioneritas pada orde ke- n (*first difference*) atau $I(1)$, ataupun *second difference* atau $I(2)$, dan seterusnya.

3.3.3.3 Penentuan Lag Optimal

Dalam uji stasioner, penentuan *lag* optimal merupakan salah satu permasalahannya. Karena seringkali suatu peubah bereaksi terhadap peubah lainnya, dalam suatu selang waktu (*lag*), maka *lag* optimal perlu dilakukan. Jika panjang *lag*-nya terlalu kecil, model tersebut tidak bisa digunakan karena kurang mampu menjelaskan hubungannya. Akan tetapi jika panjang *lag*-nya terlalu besar, maka derajat bebasnya (*degree of freedom*) akan menjadi lebih besar pula sehingga tidak efisien lagi untuk menjelaskan hubungannya.

Dalam model ARDL, *lag* penting dilakukan untuk dapat menunjukkan seberapa besar pengaruh selang waktu terhadap observasi, dan bisa menghilangkan masalah akibat autokorelasi dalam penelitian. Terdapat beberapa kriteria untuk menentukan panjang dari lag optimal seperti *Akaike Information Criterion* (AIC), *Final Prediction Error* (FPE), *Likelihood Rotation* (LR), *Schwarz Bayesian Criterion* (SBC), dan *Hannan-Quinn* (HQ). Ada pun formulasi dari AIC adalah sebagai berikut:

$$AIC = \text{Log} \left(\frac{\sum et^2}{N} \right) + 2K + N \quad (3.1)$$

Di mana et^2 adalah jumlah residual kuadrat, N adalah jumlah sampel, dan K adalah jumlah peubah.

3.3.3.4 Estimasi ARDL

Model *Autoregressive Distributed Lag* atau ARDL merupakan salah satu model dalam ekonometrika, yang memasukkan nilai suatu variabel yang dapat menjelaskan nilai variabel masa kini dan masa lampau dari variabel dependen menjadi salah satu variabel penjelas melalui nilai *lag* dari variabel independen. Pengujian ARDL membutuhkan model

terbaik untuk bisa melakukan estimasi jangka pendek maupun jangka panjang.

Distributed-lag model menyertakan nilai masa kini dan masa lampau dari variabel penjelas, sementara *autoregressive model* mencakup satu atau lebih nilai *lag* dari variabel independen di antara variabel dependen. Model dasar yang dipakai secara sistematis dapat dijelaskan melalui persamaan berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \log X_{1t} + \beta_2 \log X_{2t} + \beta_3 \log X_{3t} + \beta_4 \log X_{4t} + e_t \quad (3.2)$$

Di mana Y_t adalah variabel dependen pada period eke-t, β_0 adalah konstanta, $\log X_{1t}$, $\log X_{2t}$, $\log X_{3t}$, $\log X_{4t}$ adalah variabel independen dalam bentuk logaritma natural, β_1 , β_2 , β_3 , β_4 adalah koefisien regresi dari masing-masing variabel independen, dan e_t adalah *error term*.

Untuk mengukur seberapa jauh model dapat terlihat, alias model *lag*-terdistribusi, maka dibuat persamaan sebagai berikut:

$$Y_t = a + \beta_0 X_t + \beta_1 \log X_{1t-1} + \beta_2 \log X_{2t-1} + \beta_3 \log X_{3t-1} + \beta_4 \log X_{4t-1} + e_t \quad (3.3)$$

Di mana a adalah konstanta atau intersep, X_t adalah variabel penjelas waktu sekarang, $\log X_{1t-1}$ adalah logaritma dari variabel ke-1 pada waktu t-1, $\log X_{2t-1}$ adalah logaritma dari variabel ke-2 pada waktu t-1, $\log X_{3t-1}$ adalah logaritma dari variabel ke-3 pada waktu t-1, $\log X_{4t-1}$ adalah logaritma dari variabel ke-4 pada waktu t-1.

Sedangkan persamaan model autoregresif adalah sebagai berikut:

$$Y_t = a + \beta X_t + \gamma Y_{T-1} + e_t \quad (3.4)$$

Di mana X_t adalah variabel independen saat ini, β adalah koefisien dari X_t , Y_{T-1} adalah lag dari variabel dependen, dan γ adalah koefisien dari Y_{T-1} . Persamaan jangka pendek digambarkan sebagai berikut:

$$\sum_{i=0}^n \beta_i = \beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_k = \beta \quad (3.5)$$

Di mana $\sum_{i=0}^n \beta_i$ adalah penjumlahan seluruh koefisien lag dari variabel independen, dan β_k adalah pengaruh variabel independen pada lag ke-k. Sementara persamaan jangka panjang adalah sebagai berikut:

$$\beta_i^* = \frac{\beta_i}{\sum \beta_i} = \frac{\beta_i}{\beta} \quad (3.6)$$

Di mana β_i^* adalah koefisien standar/tertimbang (*normalized*), β_i adalah koefisien dari lag ke-I variabel independen, dan $\sum \beta_i$ atau β adalah jumlah dari seluruh koefisien lag.

Error Correction Term (ECT) digunakan dalam estimasi ARDL untuk mengetahui pengaruh dari jangka pendek ke jangka panjang. Nilai dari ECT dikatakan *valid* jika koefisiennya bernilai negatif dengan probabilitas signifikan pada level 5%. ECT ini dapat menunjukkan kecepatan penyesuaian menuju jangka panjang.

3.3.3.4.1 Spesifikasi Model

Model ARDL yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh defisit tabungan-investasi (DTI), defisit transaksi berjalan (DTB), defisit anggaran (DA), dan suku bunga dunia (SBD) terhadap utang luar negeri (ULN) di Indonesia, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Spesifikasi model ARDL yang digunakan dalam penelitian ini secara umum dapat dituliskan sebagai berikut:

$$ULN_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p a_i ULN_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1} \beta_j DTI_{t-j} + \sum_{k=0}^{q_2} \gamma_k DTB_{t-k} + \sum_{l=0}^{q_3} \delta_l DA_{t-l} + \sum_{m=0}^{q_4} \theta_m SBD_{t-m} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

Di mana ULN_t adalah utang luar negeri pada periode ke-t, DTI_t adalah defisit tabungan-investasi pada periode ke-t, DTB_t adalah defisit transaksi berjalan pada periode ke-t, DA_t adalah defisit anggaran pada periode ke-t, SBD_t adalah suku bunga dunia pada periode ke-t, p , q_1 , q_2 , q_3 , q_4 adalah banyaknya lag dari masing-masing variabel yang akan ditentukan berdasarkan kriteria

informasi (AIC, HQIC, atau SBIC), α_0 adalah konstanta, dan ε_t adalah error term.

3.3.3.5 Uji Kointegrasi (*Bound Test*)

Data berbentuk *time series* seringkali menunjukkan kondisi non stasioner pada tingkat level, tapi menunjukkan kondisi stasioner pada proses diferensiasi (Widarjono, 2007, hlm. 273). Jika variabel non stasioner, artinya kemungkinan besar terdapat hubungan secara jangka panjang di antara variabel. Oleh sebab itu, uji kointegrasi perlu dilakukan demi mengetahui apakah variabel independen dan variabel dependen terkointegrasi atau tidak.

Tujuan dari uji kointegrasi sendiri adalah untuk mengetahui apakah masing-masing variabel memiliki hubungan jangka panjang. *Bound test* adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji kointegrasi. Nilai F-statistik hitung nantinya akan dibandingkan dengan nilai kritis. Jika nilai F hitung lebih besar dari pada *upper bound* atau $I(1)$ artinya terdapat hubungan kointegrasi, dan jika nilai F hitung lebih kecil dari *lower bound* atau $I(0)$ artinya tidak terdapat hubungan kointegrasi.

Uji ini cocok digunakan dalam estimasi ARDL dibandingkan uji kointegrasi *Engle-Granger* ataupun uji kointegrasi *Johansen* karena pada saat estimasi ARDL, keduanya mengharuskan semua variabel stasioner pada ordo $I(1)$, namun uji kointegrasi *Bound Test* tidak mengharuskan variabel stasioner pada ordo $I(1)$ tersebut.

3.3.3.6 Uji Stabilitas

Dalam penentuan validitas model pada teknik analisis data ARDL, beberapa tes untuk menentukan validitas model dan variabel diperlukan. Uji stabilitas digunakan untuk mendeteksi stabilitas parameter dalam jangka pendek dan jangka panjang. Uji stabilitas yang dipakai adalah plot *Cumulative Sum of Square* (CUSUMQ). Jika garis

biru pada grafik CUSUMQ tidak keluar dari batas garis merah, artinya model tersebut stabil.

3.3.3.7 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan tahapan penting dalam penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menguji kebenaran dugaan awal terkait pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen yang digunakan dalam model regresi ARDL memiliki pengaruh secara parsial (individual) terhadap variabel dependen. Pengujian secara parsial ini menggunakan uji *t*. Uji *t* bertujuan untuk melihat apakah variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan pada variabel dependen. Kriteria pengujian *t-statistic* menggunakan tingkat signifikansi 0,05 atau 5%. Hipotesis berdasarkan uji *f* adalah sebagai berikut:

- a) $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ atau $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak atau variabel independen berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel dependen.
- b) $t\text{-hitung} \leq t\text{-tabel}$ atau $p\text{-value} \geq 0,05$, maka H_0 tidak ditolak atau variabel independen tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel dependen.

Selain melalui *t-statistic*, dapat pula dilihat dari *P-value*nya. Jika nilai probabilitas berada di bawah 5%, maka variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai probabilitas melebihi 5%, maka variabel independen tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.