

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dalam bentuk *time series* (data deret waktu) tahunan dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2015. Berikut ini adalah tabel jenis dan sumber data:

Tabel 4: Variabel Permintaan Asuransi Jiwa Konvensional & Asuransi Jiwa Syariah

Singkatan	Variabel	Pengukuran	Sumber data
Y1	Permintaan asuransi jiwa konvensional	Seluruh jumlah polis asuransi jiwa – jumlah polis asuransi jiwa syariah	Statistik Perasuransian Indonesia, OJK
Y2	Permintaan asuransi jiwa syariah	Jumlah polis asuransi jiwa syariah	Statistik Perasuransian Indonesia, OJK
GDP	GDP per kapita	GDP per kapita (juta rupiah)	Statistik Indonesia, BPS
HRK	Harga asuransi jiwa konvensional	Gross premi / Jumlah polis (asuransi jiwa konvensional)	Statistik Perasuransian Indonesia, OJK
HRS	Harga asuransi jiwa syariah	Gross premi / Jumlah polis (asuransi jiwa syariah)	Statistik Perasuransian Indonesia, OJK
SAV	<i>Saving rate</i>	<i>Deposit interest rate %</i>	WDI, World Bank
INF	<i>Inflation</i>	<i>Inflation, consumer prices (annual %)</i>	WDI, World Bank
LER	<i>Life expectancy</i>	<i>Life expectancy rate (years)</i>	Statistik Indonesia, BPS
ODR	<i>Old dependency ratio</i>	<i>Age dependency ratio, old (% of working-age population)</i>	WDI, World Bank

Sebagai catatan tambahan, bahwa variabel permintaan asuransi jiwa konvensional dan variabel harga rata-rata asuransi jiwa didapatkan dari perhitungan manual dengan rumus :

- Jumlah polis konvensional = seluruh jumlah polis asuransi jiwa – jumlah polis asuransi jiwa syariah
- Harga rata-rata = gross premi / jumlah polis (tertanggung)

Variabel ini dihitung manual dikarenakan tidak terdapat data secara langsung dalam laporan OJK tentang laporan statistik perasuransian di Indonesia. Oleh karena itu, jumlah polis asuransi jiwa konvensional dan harga rata-rata

asuransi jiwa dalam penelitian ini dihitung manual sebagai salah satu variabel wajib dalam penelitian ini.

3.2. Metode Analisis Data

Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan model *Error Correction Model* (ECM). Penelitian menggunakan data tahunan untuk variabel permintaan asuransi jiwa, permintaan asuransi jiwa syariah, GDP per kapita, harga rata-rata asuransi jiwa, harga rata-rata asuransi jiwa syariah, *saving rate*, *inflation*, *life expectancy*, dan *old dependency ratio* selama periode tahun 2002 sampai tahun 2015.

Sebelum menggunakan metode ECM, data harus lolos dalam uji stasioner dan uji kointegrasi. Pengujian kestasioneran data runtun waktu adalah uji akar unit (*unit root test*) atau dikenal juga dengan uji *Dickey Fuller* (DF) dan Uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF). Jika semua variabel lolos dari uji akar unit, maka selanjutnya dilakukan uji kointegrasi (*cointegrasi test*) untuk mengetahui keseimbangan atau kestabilan jangka panjang antara variabel-variabel yang diamati dan arah pengaruh yang diberikan oleh variabel-variabel tersebut terhadap permintaan asuransi jiwa.

3.3. Analisis Deret Waktu

3.3.1. Uji Stasioneritas

Data *time series* seringkali tidak stasioner sehingga menyebabkan hasil regresi meragukan atau disebut regresi lancung (*spurious regression*). Regresi lancung adalah situasi dimana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan secara statistik dan nilai koefisien determinasi yang tinggi namun hubungan antara variabel di dalam model tidak saling berhubungan. Model yang tepat bagi data *time series* yang tidak stasioner adalah model koreksi kesalahan (*Error Correction Model*).

Proses yang bersifat random atau stokastik merupakan kumpulan dari variabel random atau stokastik dalam urutan waktu. Setiap data *time series* yang kita punyai merupakan suatu data dari hasil proses stokastik. Suatu data hasil proses random dikatakan stasioner jika memenuhi tiga kriteria yaitu jika rata-rata

dan variannya konstan sepanjang waktu dan kovarian antara dua data runtut waktu hanya tergantung dari kelambanan antara dua periode waktu tersebut.

Ada beberapa metode uji stasionaritas. Metode yang sering digunakan akhir-akhir ini adalah uji akar unit (*unit root test*). Uji akar unit pertama kali dikembangkan oleh Dickey-Fuller dan dikenal dengan uji akar unit Dickey-Fuller (DF). Dalam menguji akar unit, Dickey-Fuller menyarankan untuk melakukan regresi model-model berikut ini:

$$\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + e_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \phi Y_{t-1} + e_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \phi Y_{t-1} + e_t \quad (3)$$

Dimana t adalah variabel tren waktu.

Persamaan (1) merupakan uji tanpa konstanta dan tren waktu. Persamaan (2) uji dengan konstanta tanpa tren waktu. Sedangkan persamaan (3) merupakan uji dengan konstanta dan tren waktu. Prosedur untuk menentukan apakah data stasioner atau tidak dengan cara membandingkan antara nilai statistic DF dengan nilai kritisnya yakni distribusi statistik τ . Nilai statistik DF ditunjukkan oleh nilai τ statistik koefisien ϕY_{t-1} . Jika nilai absolut statistic DF lebih besar dari nilai kritisnya maka kita menolak hipotesis nol sehingga data yang diamati menunjukkan stasioner. Sebaliknya data tidak stasioner jika nilai absolutnya nilai statistik DF lebih kecil dari nilai kritis distribusi statistik τ .

3.3.2. Uji Integrasi

Uji derajat integrasi merupakan konsekuensi dari tidak terpenuhinya asumsi stasioneritas data pada level. Uji ini sangat penting untuk mengetahui apakah variabel-variabel yang digunakan tidak stasioner dan berapa kali variabel harus di-*difference* untuk menghasilkan variabel yang stasioner. Pada uji ini variabel yang diamati di-*difference* pada derajat tertentu sehingga semua variabel stasioner pada derajat yang sama. Suatu variabel dikatakan stasioner pada *first difference* jika setelah di-*difference* satu kali nilai ADF test lebih besar dari nilai kritis *MacKinnon*.

3.3.3. Uji Kointegrasi

Kointegrasi adalah suatu hubungan jangka panjang (*equilibrium*) antara variabel-variabel yang tidak stasioner dan residual dari kombinasi linier tersebut harus stasioner. Uji kointegrasi digunakan untuk memperoleh hubungan jangka panjang antar variabel sehingga dapat digunakan dalam sebuah persamaan. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah metode *Engle-Granger Cointegration Test*.

Engle-Granger Cointegration pada dasarnya menggunakan metode *Augmented Dickey Fuller* (ADF) yang terdiri dari dua tahap. Pertama, dengan meregresikan persamaan variabel dependen dengan variabel independen menggunakan metode OLS. Permintaan asuransi jiwa diregresikan dengan variabel GDP per kapita, harga rata-rata asuransi jiwa, *saving rate*, *inflation*, *life expectancy*, *old dependency ratio* kemudian didapatkan residual (u) dari persamaan tersebut. Kedua, melakukan uji ADF terhadap residual dengan hipotesis yang sama seperti hipotesis uji ADF sebelumnya.

Jika hipotesis nol ditolak atau signifikan, maka variabel u stasioner atau dalam hal ini ada kombinasi linier antar variabel adalah stasioner atau $u = I(0)$. Hal ini berarti meskipun variabel-variabel yang digunakan tidak stasioner, namun dalam jangka panjang variabel-variabel tersebut cenderung menuju pada keseimbangan. Sehingga dapat dikatakan bahwa kombinasi linier dari variabel-variabel ini disebut *regresi co-integrated regression* atau regresi kointegrasi dan parameter-parameter yang dihasilkan disebut *co-integrated parameters* atau koefisien-koefisien jangka panjang.

Persamaan jangka panjang dalam penelitian ini adalah :

Model Y1

$$Y_t = f(\text{GDP, HRK, SAV, INF, LER, ODR})$$

$$\ln Y_t = b_0 + b_1 \ln \text{GDP}_t + b_2 \ln \text{HRK}_t + b_3 \ln \text{SAV}_t + b_4 \ln \text{INF}_t + b_5 \ln \text{LER}_t + b_6 \ln \text{ODR}_t + u_t$$

Model Y2

$$Y_t = f(\text{GDP, HRS, SAV, INF, LER, ODR})$$

$$\ln Y_t = b_0 + b_1 \ln GDP_t + b_2 \ln HRS_t + b_3 \ln SAV_t + b_4 \ln INF_t + b_5 \ln LER_t + b_6 \ln ODR_t + u_t$$

dimana :

$\ln GDP_t$ = GDP per kapita pada tahun ke t

$\ln HRK_t$ = Harga asuransi jiwa konvensional pada tahun ke t

$\ln HRS_t$ = Harga asuransi jiwa syariah pada tahun ke t

$\ln SAV_t$ = *Saving rate* pada tahun ke t

$\ln INF_t$ = *Inflation* pada tahun ke t

$\ln LER_t$ = *Life expectancy rate* pada tahun ke t

$\ln ODR_t$ = *Old dependency ratio* pada tahun ke t

3.4. Error Correction Model (ECM)

Pendekatan model ECM mulai timbul sejak perhatian para ahli ekonometrika membahas secara khusus ekonometrika *time series*. Model ECM pertama kali diperkenalkan oleh Sargan dan kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Hendry dan akhirnya dipopulerkan oleh Engle-Granger. Model ECM mempunyai beberapa kegunaan, namun penggunaan yang paling utama bagi pekerjaan ekonometrik adalah di dalam mengatasi masalah data *time series* yang tidak stasioner dan masalah regresi lancung.

Persamaan ECM dalam penelitian ini adalah :

Model Y1

$$D \ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 D \ln GDP_t + \beta_2 D \ln HRK_t + \beta_3 D \ln SAV_t + \beta_4 D \ln INF_t + \beta_5 D \ln LER_t + \beta_6 D \ln ODR_t + \gamma u_{t-1} + e_t$$

Model Y2

$$D \ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 D \ln GDP_t + \beta_2 D \ln HRS_t + \beta_3 D \ln SAV_t + \beta_4 D \ln INF_t + \beta_5 D \ln LER_t + \beta_6 D \ln ODR_t + \gamma u_{t-1} + e_t$$

dimana :

D = Perbedaan pertama (*first difference*)

$\ln GDP_t$ = GDP per kapita pada tahun ke t

$\ln HRK_t$ = Harga asuransi jiwa konvensional pada tahun ke t

$LnHRSt$	= Harga asuransi jiwa syariah pada tahun ke t
$LnSAVt$	= <i>Saving rate</i> pada tahun ke t
$LnINFt$	= <i>Inflation</i> pada tahun ke t
$LnLERt$	= <i>Life expectancy rate</i> pada tahun ke t
$LnYDRt$	= <i>Old dependency ratio</i> pada tahun ke t
u_t	= $LnYt - b_0 - b_1LnGDPt - b_2LnHRSt - b_3LnSAVt - b_4LnINFt - b_5LnLERt - b_6LnODRt$ (Model Y1)
u_t	= $LnYt - b_0 - b_1LnGDPt - b_2LnHRSt - b_3LnSAVt - b_4LnINFt - b_5LnLERt - b_6LnODRt$ (Model Y2)
e_t	= <i>error distribunce</i> tahun ke-t.

3.5. Uji Diagnostik

3.5.1. Uji Heteroskedastisitas

Metode OLS baik model regresi sederhana maupun berganda mengasumsikan bahwa variabel gangguan (e_i) mempunyai rata-rata nol atau $E(e_i | X_i) = 0$, mempunyai varian yang konstan atau $Var(e_i) = \sigma^2$ dan variabel gangguan tidak saling berhubungan antara satu observasi dengan observasi lainnya atau $cov(e_i, e_j) = 0$ sehingga menghasilkan estimator OLS yang BLUE. Sedangkan tidak adanya heteroskedastisitas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$E(e_i) = \sigma^2 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Jika terdapat heteroskedastisitas maka estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) hanya *Linear Unbiased Estimator* (LUE). Konsekuensi adanya heteroskedastisitas jika tetap menggunakan metode OLS adalah:

1. Jika varian tidak minimum maka menyebabkan perhitungan *standard error* metode OLS tidak lagi bisa dipercaya kebenarannya.
2. Akibat nomor 1 tersebut maka interval estimasi maupun uji hipotesis yang didasarkan pada distribusi t maupun F tidak lagi bisa dipercaya untuk evaluasi hasil regresi.

Model regresi dengan heteroskedastisitas mengandung konsekuensi serius pada estimator metode OLS karena tidak lagi BLUE. Oleh karena itu, sangat

penting bagi kita untuk mengetahui apakah suatu model regresi mengandung unsur heteroskedastisitas atau tidak. Salah satu metode untuk mendeteksinya adalah uji white. Jika nilai *chi-square* hitung yaitu nR^2 lebih besar dari nilai χ^2 kritis dengan derajat kepercayaan tertentu (α) maka ada heteroskedastisitas dan sebaliknya jika *chi-square* hitung lebih kecil dari nilai χ^2 kritis menunjukkan tidak adanya heteroskedastisitas. Cara lain adalah dengan melihat nilai probability Obs*R-squared, jika Obs*R-squared lebih kecil dari taraf nyata berarti terdapat gejala heteroskedastisitas pada model, dan sebaliknya.

3.5.2. Uji Autokorelasi

Secara harfiah autokorelasi berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Dalam kaitannya dengan asumsi metode OLS, autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel dengan variabel gangguan yang lain. Sedangkan salah satu asumsi penting metode OLS berkaitan dengan variabel gangguan adalah tidak adanya hubungan antara variabel satu dengan variabel gangguan lain. Tidak adanya serial korelasi antara variabel gangguan ini sebelumnya dinyatakan sebagai berikut:

$$E(e_i, e_j) = 0 \quad i \neq j$$

Konsekuensi dari adanya autokorelasi dalam regresi maka estimator yang didapatkan akan mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Estimator metode OLS masih tidak bias (*unbiased*)
2. Estimator metode OLS masih linier (*linear*)
3. Namun estimator metode OLS tidak mempunyai varian yang minimum lagi (*no longer best*)

Sehingga dengan adanya autokorelasi, estimator OLS tidak menghasilkan estimator yang BLUE hanya LUE. Sehingga jika estimator tidak mempunyai varian yang minimum maka konsekuensinya adalah:

1. Jika varian tidak minimum maka menyebabkan perhitungan *standard error* metode OLS tidak lagi dipercaya kebenarannya.
2. Selanjutnya interval estimasi maupun uji hipotesis yang didasarkan pada distribusi t maupun F tidak lagi bisa dipercaya untuk evaluasi hasil regresi.

Uji yang digunakan untuk mendeteksi apakah pada data yang diamati terjadi autokorelasi atau tidak adalah uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM*. Apabila nilai probability Obs*R-squared lebih besar dari taraf nyata maka tidak ditemukan gejala autokorelasi pada model, tetapi jika nilai probability Obs*R-squared lebih kecil dari taraf nyata maka ditemukan gejala autokorelasi pada model.

3.5.3. Uji Normalitas

Uji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji t hanya akan valid jika residual yang kita dapatkan mempunyai distribusi normal. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mendeteksi apakah residual mempunyai distribusi yang normal. Salah satu metode adalah uji Jarque-Bera. Uji normalitas residual metode OLS secara formal dapat dideteksi dari metode yang dikembangkan oleh Jarque-Bera (J-B). metode JB ini didasarkan pada sampel besar yang diasumsikan bersifat *asymptotic*. Uji statistic dari JB ini menggunakan perhitungan *skewness* dan *kurtosis*.

Jika residual terdistribusi secara normal maka diharapkan nilai statistic JB akan sama dengan nol. Nilai statistik JB ini didasarkan pada distribusi *chi squares* dengan derajat kebebasan (df) = 2. Jika nilai probabilitas p dari statistic JB besar atau dengan kata lain jika nilai statistik dari JB ini tidak signifikan maka kita gagal menolak hipotesis bahwa residual mempunyai distribusi normal karena nilai statistik JB mendekati nol. Sebaliknya jika nilai probabilitas p dari statistic JB kecil atau signifikan maka kita menolak hipotesis bahwa residual mempunyai distribusi tidak normal karena nilai statistic JB tidak sama dengan nol.

3.5.4. Uji Stabilitas Model

Data ekonomi baik *time series* maupun *cross section* seringkali menunjukkan perilaku yang tidak stabil. Uji stabilitas model adalah sebuah prosedur untuk mengetahui apakah parameter model adalah bersifat stabil dalam periode penelitian. Dalam penelitian akan menggunakan uji *recursive residual* (RR) dan uji CUSUM. Uji *recursive residual* (RR) dikemukakan oleh Brown, Durbin, dan Evans. Uji ini digunakan untuk mengetahui kestabilan parameter.

Metode ini dilakukan dengan meregresi persamaan berkali-kali dengan menggunakan sampel yang semakin besar.

Selain *recursive residual* (RR), ada uji CUSUM didasarkan pada nilai kumulatif dari jumlah *recursive residual*. Nilai kumulatif *recursive residual* ini kemudian kita plot dengan band berupa garis kritis 5%. Sebagaimana metode *recursive residual* (RR), jika nilai kumulatif *recursive residual* ini berada di dalam band maka mengindikasikan adanya kestabilan parameter estimasi di dalam periode penelitian. Sebaliknya jika nilai kumulatif *recursive residual* berada di luar band berarti menunjukkan adanya ketidakstabilan parameter di dalam periode penelitian.

