

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin melihat bagaimana pengaruh jangka panjang dan jangka pendek dari variabel *Gross Domestic Product* (GDP) negara mitra dagang dan *Real Exchange Rate* (RER) terhadap ekspor non migas Indonesia maka metode yang digunakan adalah pengujian kointegrasi (*cointegration test*) dan *Vector Error Correction Model* (VECM). Sehingga dapat terlihat keseimbangan yang terjadi baik di jangka panjang maupun jangka pendek.

4.1 Spesifikasi Model dan Metode Analisis Data

Demand Function

Maximisasi utilitas dengan kendala anggaran

$$\text{fn Utilitas } U = X^{1/2} Y^{1/2}$$

$$\text{fn Anggaran } M = r.X + k.Y$$

Penyelesaian maximisasi dengan lagrange multiplier

$$L = f(X, Y) + \lambda (M - P_x.X - P_y.Y)$$

$$L = X^{1/2} Y^{1/2} + \lambda (M - rX - kY)$$

Maka turunan pertama terhadap X

$$\delta L / \delta X = \frac{1}{2} X^{-1/2} Y^{1/2} - \lambda r = 0$$

$$\text{sehingga, } \lambda = \frac{\frac{1}{2} X^{-1/2} Y^{1/2}}{r} \quad (4.3)$$

Maka turunan pertama terhadap Y

$$\delta L / \delta Y = X^{1/2} \frac{1}{2} Y^{-1/2} - \lambda k = 0$$

$$\text{sehingga, } \lambda = \frac{\frac{1}{2}X^{1/2}Y^{-1/2}}{k}$$

Maka turunan pertama terhadap λ

$$\delta L / \delta \lambda = (M - rX - kY) = 0$$

$$M = rX + kY$$

Persamaan (X) dan (Y)

$$\lambda = \frac{\frac{1}{2}X^{-1/2}Y^{1/2}}{r} = \frac{X^{1/2}\frac{1}{2}Y^{-1/2}}{k}$$

$$X^{-1/2} Y^{1/2} X^{-1/2} Y^{1/2} = r/k$$

$$Y^{1/2} Y^{1/2} = X^{1/2} X^{1/2} (r/k)$$

$$\text{atau } Y = X (r/k)$$

$$\text{atau } X = Y (k/r)$$

Kemudian

$$M = r(Y (k/r)) + kY$$

$$M = 2kY$$

$$Y = \frac{M}{2k} \quad \sim \quad \text{Ekspor (Quantity)} = \frac{GDP}{Price} \text{ (nominal)}$$

Dari turunan fungsi permintaan diatas, dapat dibuktikan bahwa pendapatan/GDP Amerika mempengaruhi ekspor non migas Indonesia secara positif, sedangkan harga (RER) memiliki pengaruh negative. Harga (RER) yang memiliki pengaruh negatif berdasarkan pada penghitungan kurs mata uang asing terhadap domestik atau US\$/RP, jadi apabila kita berdasarkan pada penghitungan kurs mata domestik terhadap asing atau RP/US\$ maka akan menjadi positif. Dengan kata lain positif atau negatifnya pengaruh dari RER tergantung dari penghitungan kurs.

Hubungan yang akan diuji dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen mempengaruhi keseimbangan ekspor berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Akhand Akhtar Hossain (2008) yang berjudul *Structural change in the export demand function for Indonesia: Estimation, analysis and policy implications*, dan persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

$$\ln X_t = \alpha + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln RER_t + dum_t + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

Persamaan ini merupakan persamaan jangka panjang dan semua variabel ditransformasikan menjadi bentuk logaritma agar interpretasi berupa persentase.

Dimana:

$\ln X_t$: Ekspor non migas Indonesia ke negara mitra dagang

α : Konstanta

$\ln GDP_t$: GDP negara mitra dagang

$\ln RER_t$: RER bilateral Indonesia (*domestic*) dengan negara mitra dagang (*foreign*)

dum_t (Dummy): Variabel pada saat terjadinya krisis di Indonesia yang dimulai dari 1997Q3 sampai 1999Q4

ε_t : Error term

Kemudian untuk persamaan jangka pendeknya adalah :

$$\Delta \ln X_t = \alpha + \beta_1 \Delta \ln GDP_t + \beta_2 \Delta \ln RER_t + dum_t + ecm_{t-1} + \mu_t \quad (4.2)$$

ecm_{t-1} : error correction term

4.1.1 Metode Vector Autoregressive (VAR)

VAR digunakan untuk menganalisis model dinamis, yang berarti bahwa terdapat keterkaitan yang berkesinambungan antar variabel dalam waktu tertentu. Keunggulan dari VAR adalah tanpa terlebih dahulu melakukan indentifikasi mana variabel yang endogenous ataupun exogenous. Sims (1980) menyatakan bahwa jika terdapat hubungan simultan yang nyata terhadap sekelompok variabel, maka variabel-variabel tersebut harus diperlakukan sama dan tidak perlu dibedakan antara variabel yang eksogen maupun endogen.

Penggunaan VAR pada penelitian ini dikarenakan adanya hubungan dinamis antar variabel dalam model yang tidak terbatas pada suatu waktu yang sama namun terus berlanjut sepanjang waktu.

Secara garis besar, analisa VAR dapat digunakan untuk empat hal, yaitu *forecasting*, yang merupakan ekstrapolasi nilai saat ini dan masa depan seluruh variabel; *impulse response function*, yang dapat melacak respon saat ini dan masa depan setiap variabel akibat perubahan suatu variabel tertentu; *forecast error decomposition of variance*, yang dapat memprediksi kontribusi persentase varians setiap variabel; *granger causality test* yang mengetahui hubungan sebab akibat antar variabel.

4.2 Sumber Data dan Definisi

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa data sekunder yang terdiri dari data *time series* dengan frekuensi triwulanan. Adapun data observasi tersebut memiliki rentang waktu 1990:Q1 sampai dengan 2007:Q4. Alasan penggunaan data pada rentang waktu tersebut adalah karena pada tahun 1990, pertumbuhan ekspor non migas Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan daripada pertumbuhan ekspor migas, dan ekspor non migas masih memperlihatkan kestabilan kinerjanya hingga tahun 2007. Oleh karena itu penelitian menggunakan data observasi hingga tahun 2007 dan tidak menggunakan data tahun 2008 yang

disebabkan pada tahun tersebut mulai terjadi krisis global akibat *subprime mortgage* di negara US sehingga memberikan dampak terhadap kinerja ekspor non migas.

Untuk data ekspor non migas Indonesia diperoleh dari departemen perdagangan dan penghitungannya dalam satuan jutaan dollar (USD), sedangkan variabel nilai tukar menggunakan *real exchange rate* (RER) bilateral antara Indonesia dengan negara mitra dagang, dimana untuk variabel tersebut didapatkan dari IFS (*International Financial Statistics*), dan variabel yang terakhir yaitu *Gross Domestic Product* (GDP) yang berupa GDP riil negara tujuan ekspor juga diperoleh dari IFS. Untuk perhitungan variabel RER dan GDP dari IFS menggunakan tahun 2000 sebagai tahun dasarnya (2000=100). Berikut ini adalah definisi dari variabel-variabel yang akan digunakan

4.2.1 Real Exchange Rate (RER)

Variabel nilai tukar riil didefinisikan sebagai pengukuran nilai tukar nominal yang telah disesuaikan dengan perbedaan harga antara suatu negara dengan negara tujuan ekspor. Penggunaan indeks harga domestik Indonesia diwakili oleh CPI (*Consumer Price Index*) Indonesia karena mampu menjelaskan pergerakan harga-harga yang diperdagangkan di dalam negeri saja, sedangkan indeks harga negara mitra dagang Indonesia diwakili pula oleh data CPI negara yang bersangkutan.

$$NER = \sum \frac{ER_i}{ER_j}$$

$$RER = NER \frac{P_j}{P_i}$$

Dimana :

NER : nilai tukar efektif nominal

ER_i : nilai tukar rupiah terhadap mata uang US\$

ER_j : nilai tukar mata uang negara j terhadap US\$

P_j : indeks harga negara j

P_i : indeks harga domestik Indonesia

RER digunakan dalam pengolahan data karena untuk melihat hubungan bilateral antara Indonesia dengan negara utama mitra dagangnya. Sehingga dalam proses pengolahan data, mata uang rupiah akan dibandingkan dengan mata uang masing-masing negara mitra dagang dan kemudian masing-masing indeks harga negara mitra dagang akan dibandingkan dengan indeks harga dalam negeri Indonesia. RER yang dihasilkan berupaperbandingan nilai tukar domestic terhadap luar negeri (Rp/USD). RER memiliki hubungan yang positif dengan ekspor dimana peningkatan RER akan membuat nilai tukar terdepresiasi (nominal nilai rupiah semakin membesar) sehingga negara mitra dagang lebih murah untuk membeli barang ekspor Indonesia yang pada akhirnya meningkatkan jumlah ekspor Indonesia

4.2.2 Gross Domestic Product (GDP)

Gross Domestic Product (GDP) adalah semua nilai barang dan jasa yang diproduksi oleh suatu negara dalam suatu kurun waktu tertentu. Dimana hasil produksi diperoleh dari WNI ataupun WNA yang bekerja di negara tersebut, dan barang dan jasa hasil produksi merupakan *final output*. Dalam penelitian ini GDP yang digunakan adalah GDP riil negara mitra dagang sehingga sudah disesuaikan dengan tingkat inflasi di dalam negerinya. GDP riil yang digunakan berdasarkan tahun dasar 2000. Untuk variabel GDP negara mitra dagang, diasumsikan apabila GDP negara mitra dagang meningkat maka akan terjadi peningkatan pula pada ekspor non migas Indonesia terhadap negara mitra dagang tersebut, karena GDP negara mitra dagang digunakan untuk membeli barang ekspor dari Indonesia, sehingga ekspor Indonesia meningkat, oleh karena itu hubungan GDP negara mitra dagang terhadap ekspor adalah positif

4.2.3 Ekspor

Ekspor adalah kegiatan perdagangan yang berupa penjualan barang dan jasa yang dilakukan oleh produsen dalam negeri kepada konsumen luar negeri. Nilai ekspor non migas Indonesia yang digunakan dalam satuan jutaan dollar (USD), bukan dalam

satuan berat (kg). Data ekspor non migas ini pada diperoleh dalam bentuk *flow* sehingga untuk mendapatkan data triwulanan, harus dijumlahkan.

4.3 Uji Estimasi

4.3.1 Uji Stasioneritas

Tahap pertama yang dilakukan dalam penghitungan data yang bersifat *time series* adalah uji *unit roots* yaitu dengan melakukan pengujian stasioneritas pada tiap-tiap variabel yang akan digunakan dalam model sehingga dapat diketahui apakah variabel yang diuji bersifat stasioner pada tingkat level atau stasioner pada *difference*. Jika data *time series* tidak stasioner pada level nol $I(0)$, maka stasionaritas data dapat dicari melalui berbagai *difference* sehingga diperoleh tingkat stasionaritas pada order ke- n (*first difference* atau $I(1)$, atau *second difference* atau $I(2)$, dan seterusnya). Persamaan regresi yang digunakan pada pengujian ini adalah sebagai berikut :

- 1) $\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$ (tanpa intercept)
- 2) $\Delta Y_t = \beta + \delta Y_{t-1} + u_t$ (dengan intercept)
- 3) $\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$ (intercept dengan trend waktu)

$\Delta =$ *first difference* dari variabel yang digunakan

$t =$ variabel trend

$\delta = \rho - 1$, jika $\rho = 1$, terdapat unit root, tidak stasioner.

Hipotesis untuk pengujian ini adalah :

$H_0 : \delta = 0$ (terdapat unit roots, tidak stasioner)

$H_1 : \delta \neq 0$ (tidak terdapat unit roots, stasioner)

Variabel bersifat stasioner apabila nilai rata-rata, varians dan kovariansnya konstan pada setiap titik waktu, namun apabila tidak stasioner akan berakibat series tersebut memiliki *time-varying mean* atau *time-varying variance*. Variabel yang tidak stasioner bila digunakan dalam regresi dapat menghasilkan *spurious regression*, yaitu

regresi dengan hasil yang bagus namun data yang digunakan tidak stasioner sehingga koefisien dari hasil estimasi menjadi tidak valid

Salah satu bentuk paling sederhana dari *series* yang tidak stasioner adalah bentuk *random walk* adalah $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$, dimana ε_t merupakan gangguan random yang bersifat stasioner. Series y memiliki konstanta yang nilainya cenderung berubah sesuai dengan perubahan waktu, sehingga tidak stasioner. Akan tetapi *random walk* disebut *difference stationary series*, karena turunan pertamanya berbentuk stasioner $y_t - y_{t-1} = \varepsilon_t$.

Sebuah *difference stationary series* dikatakan terintegrasi dan dilambangkan sebagai $I(d)$, dimana d merupakan tingkat integrasinya. Tingkat integrasi adalah banyaknya *unit root* yang dikandung di dalam sebuah series, atau berapa kali operasi diferensiasi harus dilakukan untuk membuat series menjadi stasioner. Pada kasus *random walk* diatas, *unit root*-nya 1, maka y merupakan series $I(1)$. Sebuah series yang stasioner akan memiliki $I(0)$.

4.3.1.1 Metode Dickey-Fuller dan Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Hipotesa pada pengujian ADF yaitu Hipotesis nol $H_0: \rho = 1$, yang berarti terdapat unit root bersifat non stasioner (*random walk with drift*), untuk hipotesis alternative $H_a: \rho < 1$, yang berarti tidak terdapat unit root dan bersifat stasioner.

Kemudian Nilai t-statistik yang dihasilkan kemudian akan dibandingkan dengan nilai kritis DF yang dikembangkan oleh MacKinnon (1991), yang lebih lanjut dikenal sebagai nilai kritis MacKinnon untuk pengujian *unit root*. Nilai statistik ADF akan dibandingkan dengan nilai kritis MacKinnon untuk mengetahui derajat integrasi stasioneritas suatu variabel. Jika nilai statistik ADF-nya lebih kecil dibandingkan dengan nilai kritis MacKinnon, maka variabel tersebut dikatakan stasioner pada derajat integrasi tertentu. Cara lain untuk melihat suatu data stasioner atau tidak adalah dengan melihat nilai probabilitanya, apabila lebih kecil dari 0.05 (5%) maka variabel tersebut stasioner

Menurut Gujarati (2003), hampir semua jenis pengujian DF memiliki kelemahan terkait dengan *power of test*. Kondisi ini juga berlaku dengan pengujian

ADF. Dimasukkannya regressor yang tidak perlu ke dalam persamaan akan menyebabkan berkurangnya *power of test* sebab akan terdapat kemungkinan diperolehnya kesimpulan keberadaan sebuah *unit root*, walaupun sebenarnya tidak ada.

Hamilton (1994a) dalam Pertiwi (2006) mengusulkan tiga bentuk pengujian ADF sesuai dengan bentuk plot grafis dari *series* yang bersangkutan. Jika suatu *series* terlihat seperti memiliki sebuah tren, maka konstanta dan tren perlu dimasukkan dalam pengujian. Jika *series* tidak memiliki tren namun memiliki rata-rata yang tidak bernilai 0 (nol), maka konstanta perlu dimasukkan dalam pengujian. Jika *series* berfluktuasi di sekitar rata-rata 0 (nol), maka konstanta dan tren tidak perlu dimasukkan dalam pengujian.

4.3.1.2 Metode Phillips-Perron (PP)

Asumsi penting dalam *DF test* adalah *error term* ϵ_t terdistribusi secara independen dan identik. ADF test menyesuaikan dengan *DF test* untuk menjaga kemungkinan terjadinya *serial correlation* dalam *error terms* dengan menambahkan *lagged difference terms* pada regresi. Phillips dan Perron (PP) menggunakan metode statistika nonparametrik untuk menjaga kemungkinan terjadinya *serial correlation* dalam *error terms* tanpa menambahkan *lagged difference terms* pada regresi.

Phillips-Perron (PP) *test* melakukan uji akar unit menggunakan OLS untuk meng-estimasi persamaan regresi menggunakan *DF test*:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \beta_1 t + \epsilon_t$$

Beberapa keunikan dari Phillips-Perron (PP) *test* dan *DF test* (Ayuningtyas, 2008) adalah:

Untuk ukuran sampel yang besar, nilai *critical values* antara ADF *test* sama dengan PP *test*.

Untuk ukuran sampel yang lebih kecil, nilai *critical values* keduanya memberikan perbedaan signifikan.

Kelebihan Phillips-Perron (PP) *test* adalah ketiadaan masalah dalam memilih panjang lag. Phillips-Perron juga mengadopsi adanya perubahan yang signifikan

dalam data *time series* seperti misalnya *structural break* (kenaikan inflasi yang tiba-tiba, kenaikan indeks harga perdagangan dan lain-lain).

4.3.2 Uji Kointegrasi (*Cointegration Test*)

Variabel-variabel yang tidak stasioner dalam suatu model dapat dilihat hubungan jangka panjangnya melalui kombinasi linear sehingga dalam jangka panjang dapat menjadi stasioner. Kombinasi linear yang stasioner atau disebut juga hubungan keseimbangan jangka panjang antara variabel-variabel dinamakan dengan kointegrasi. Dengan uji kointegrasi ini dapat terlihat apakah kelompok variabel yang tidak stasioner dalam model bersifat kointegrasi atau tidak kointegrasi. Karena model yang digunakan terdiri lebih dari dua variabel maka metode yang tepat untuk menguji keberadaan hubungan kointegrasi antar variabel adalah *Johansen Cointegration test*.

4.3.2.1 Johansen Cointegration Test

Ada dua macam pengujian jumlah hubungan kointegrasi, yaitu *trace statistic* dan *max eigenvalue statistic*. Hipotesa nol dari pengujian *cointegrating rank* adalah:

$$H_0: \lambda_i = 0 \text{ atau } \textit{no cointegration}, \text{ dimana } i = r+1, \dots, n$$

Pengujian ini dilakukan dengan dua metode:

4.3.2.2 Metode *Trace Statistic*

$$\lambda_{\text{trace}} = -2 \log(Q) = -T \sum_{i=r+1}^n (1 - \hat{\lambda}_i)$$

Dengan $r = 0, 1, 2, \dots, n-2, n-1$

Dimana Q adalah (*restricted maximised likelihood* ÷ *unrestricted maximised likelihood*). Nilai kritis *Asymptotic*-nya disediakan oleh Osterwald-Lenum (1992).

4.3.2.3 Metode *Max Eigenvalue Statistic*

$$\lambda_{\text{max}} = -T \log(1 - \hat{\lambda}_r + 1)$$

dengan $r = 0, 1, 2, \dots, n-2, n-1$

Series yang digunakan di dalam pengujian mungkin saja memiliki rata-rata yang tidak bernilai nol (0) dan tren deterministik. Johansen memberikan lima macam kemungkinan spesifikasi pengujian hubungan kointegrasi, dimana dari hasil uji kointegrasi tersebut diperoleh dua informasi, yaitu asumsi deterministik yang digunakan dan jumlah hubungan kointegrasinya:

1. *Series y* tidak memiliki tren deterministik dan persamaan kointegrasi tidak memiliki *intercept*:

$$H2 (r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha \beta' y_{t-1}$$

2. *Series y* tidak memiliki tren deterministik dan persamaan kointegrasi memiliki *intercept*:

$$H^*1 (r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha (\beta' y_{t-1} + \rho_0)$$

3. *Series y* memiliki tren linier namun persamaan kointegrasi hanya memiliki *intercept*:

$$H1 (r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha (\beta' y_{t-1} + \rho_0) + \alpha \perp$$

4. Baik *series y* maupun persamaan kointegrasi memiliki tren linier:

$$H^* (r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha (\beta' y_{t-1} + \rho_0 + \rho_1 t) + \alpha \perp \gamma_0$$

5. *Series y* memiliki tren kuadratis dan persamaan kointegrasi memiliki tren linier:

$$H^* (r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha (\beta' y_{t-1} + \rho_0 + \rho_1 t) + \alpha \perp (\gamma_0 + \gamma_1 t)$$

Suatu kelebihan dalam pendekatan *Johansen's maximum likelihood* ini dibandingkan dengan prosedur tradisional *Engle-Granger* adalah dalam pengujian ini dimungkinkan adanya pembatasan variasi pada parameter kointegrasi dari hubungan kointegrasi dengan menggunakan uji *likelihood ratio*. Dalam pendekatan Engle-Granger, yang menggunakan OLS untuk mengestimasi persamaan kointegrasi, nilai statistic yang dihasilkan dalam persamaan kointegrasi memberikan hasil yang kurang bisa diandalkan karena hasil standar eror yang dihasilkan tidak bisa diandalkan

4.3.3 *Vector Error Correction Model (VECM)*

Sebuah vector error correction model (VECM) merupakan model VAR yang telah memasukkan komponen yang terkointegrasi dalam spesifikasinya. Spesifikasi VEC membatasi perilaku jangka panjang dari variabel endogen untuk konvergen kearah hubungan kointegrasi yang terjadi, dan memasukkan penyesuaian dinamika jangka pendek dalam komponen error-correction. Penyesuaian ini mengoreksi simpangan dari keseimbangan jangka panjang secara perlahan melalui serangkaian penyesuaian jangka pendek. Dengan kata lain model VEC merupakan treatment yang relevan jika data time series yang digunakan dalam pengujian VAR tidak stasioner.

Dasar dari kointegrasi adalah adanya pergerakan setiap variabel searah relatif terhadap satu sama lain dalam jangka panjang. Bila semua variabel yang digunakan terkointegrasi maka semua variabel akan bergerak menuju hubungan keseimbangan jangka panjang. Adapun syarat terjadinya kointegrasi adalah bentuk data yang tidak stasioner pada level. Kombinasi linier antar variabel dalam model dapat menjadi stasioner walaupun secara individu variabel-variabel tersebut tidak stasioner.

Dalam jangka panjang suatu model *time series* akan terbukti merupakan regresi terkointegrasi atau mengalami keseimbangan (stabil) jangka panjang. Namun dalam jangka pendek model *time series* tersebut mungkin tidak mengalami keseimbangan (stabil) yang disebabkan oleh *disturbance error term*, *et*. Penyesuaian terhadap deviasi keseimbangan jangka pendek dilakukan dengan cara memasukkan *error correction term* yang berasal dari esidual persamaan jangka panjang. Pengoreksian ketidakseimbangan di jangka pendek menuju pada keseimbangan jangka panjang disebut dengan *Error Correction Mechanism*.

VECM merupakan bentuk VAR yang terestriksi dimana restriksi ini ditambahkan karena adanya bentuk data yang tidak stasioner namun terkointegrasi. VECM memanfaatkan informasi restriksi kointegrasi tersebut ke dalam spesifikasinya. Spesifikasi VECM akan merestriksi hubungan jangka panjang variabel-variabel endogen agar konvergen ke dalam kointegrasinya tetapi tetap membiarkan keberadaan dinamisasi jangka pendek. Kointegrasi juga dikenal dengan istilah koreksi eror sebab deviasi terhadap keseimbangan jangka panjang dikoreksi melalui series parsial penyesuaian jangka pendek secara bertahap. VECM akan berbentuk seperti persamaan berikut:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 u_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

dimana Δ adalah operator *first difference*, ε_t adalah *random error term*, dan $u_{t-1} = (Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1})$ adalah nilai selang satu periode residual (*one lag error*) dari persamaan regresi variabel-variabel yang terkointegrasi.

Persamaan tersebut menunjukkan ΔY tergantung pada ΔX juga pada *equilibrium error term*. Jika *equilibrium error term* tidak sama dengan nol maka model *equilibrium error term* akan keluar (*out of*) dari keseimbangan. Jika ΔY sama dengan nol dan u_{t-1} positif, artinya Y_{t-1} terlalu tinggi untuk berada di keseimbangan atau dengan kata lain berada Y_{t-1} di atas nilai keseimbangan dari $(\alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_{t-1})$.

Karena α_2 diharapkan bernilai negatif, maka $\alpha_2 u_{t-1}$ pun akan bernilai negatif yang diikuti dengan nilai ΔX_t yang bernilai negatif, untuk mendorong pergerakan kembali ke kondisi keseimbangan. Jika Y_t berada di atas nilai keseimbangannya, secara perlahan namun konsisten, nilainya akan mulai turun pada periode selanjutnya untuk mengkoreksi nilai *equilibrium error*. Hal inilah yang disebut dengan *error correction mechanism*. Nilai absolut dari α_2 akan menentukan seberapa cepat kondisi keseimbangan akan dapat dicapai kembali. Sebagai penyederhanaan u_{t-1} akan diduga dengan

$$\hat{u}_{t-1} = (Y_t - \beta^1 - \beta^2 X_{t-1})$$

BAB V

HASIL ESTIMASI DAN ANALISA

Pembahasan pada bab ini akan dijelaskan tentang hasil regresi yang dimulai dari tahap awal hingga terakhir, sehingga nantinya dapat diketahui bagaimana penerapan model dan analisis ekonomi yang digunakan dalam penulisan ini. Penelitian ini menggunakan metode VECM yang terbentuk dari variabel ekspor, GDP, RER, serta variabel *dummy* krisis.

Sebelum menguji keseluruhan model, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian *unit root* pada data *time series* yang digunakan untuk mengetahui kondisi stasioneritas data dan mengetahui derajat stasioneritas dari data tersebut.

5.1 Analisis Hasil Ekonometrika

5.1.1 Uji Stasioneritas

Pengujian stasioneritas digunakan untuk menguji stasioneritas data agar terhindar dari *spurious regression* atau regresi palsu, sehingga apabila masing-masing variabel bersifat stasioner maka koefisien dalam model akan menjadi valid. Pembentukan VECM dapat digunakan apabila variabel *dependen* dalam model tidak stasioner pada tingkat level atau $I(0)$. Dalam menentukan stasioneritas variabel, maka akan digunakan uji *Phillips-Perron* dengan alasan karena pada variabel *Real Exchange Rate* (RER) terdapat *structural break*. Aturan yang digunakan dalam uji *Phillips-Perron* (PP) sama halnya dengan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF), dimana apabila nilai statistik PP lebih kecil daripada nilai kritis *MacKinnon*, maka variabel yang ingin diuji bersifat stasioner pada tingkat integrasi tertentu.