

**ANALISIS FENOMENA KURVA J TERHADAP  
KESEIMBANGAN NERACA PERDAGANGAN  
INDONESIA DENGAN ENAM NEGARA MITRA  
DAGANG UTAMA**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)  
pada Program Sarjana Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Diponegoro

Disusun Oleh :

**ANGGRAENI TRI HAPSARI**

**NIM 12020110130051**

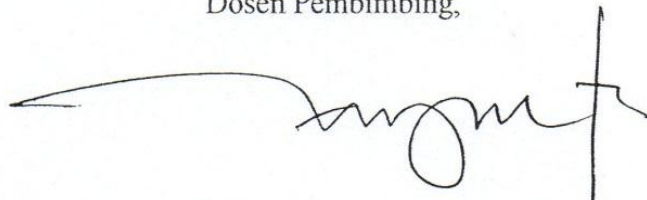
**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penyusun : Anggraeni Tri Hapsari  
Nomor Induk Mahasiswa : 12020110130051  
Fakultas/ Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / IESP  
Judul Skripsi : **ANALISIS FENOMENA KURVA J  
KESEIMBANGAN NERACA PERDAGANGAN  
INDONESIA DENGAN ENAM NEGARA  
MITRA DAGANG UTAMA.**  
Dosen Pembimbing : Akhmad Syakir Kurnia, S.E, M.Si, Ph.D.

Semarang, 29 Agustus 2014

Dosen Pembimbing,



(Akhmad Syakir Kurnia, S.E, M.Si, Ph.D)

NIP. 197306101998021001

## PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Nama Penyusun : Anggraeni Tri Hapsari  
Nomor Induk Mahasiswa : 12020110130051  
Fakultas/ Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / IESP  
Judul Skripsi : **ANALISIS FENOMENA KURVA J  
KESEIMBANGAN NERACA PERDAGANGAN  
INDONESIA DENGAN ENAM NEGARA  
MITRA DAGANG UTAMA.**


Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal 9 September 2014

Tim Penguji

1. Akhmad Syakir Kurnia, S.E, M.Si, Ph.D (.....)
2. Firmansyah, S.E., M.Si, Ph.D (.....)
3. Alfa Farah, S.E., M.Sc. (.....)

Mengetahui,

Pembantu Dekan I

  
Anis Chariri, SE, MCom, Ph.D. Akt.

NIP 196708091992031001

## **PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Anggraeni Tri Hapsari, menyatakan bahwa skripsi dengan judul: **“ANALISIS FENOMENA KURVA J TERHADAP KESEIMBANGAN NERACA PERDAGANGAN INDONESIA DENGAN ENAM NEGARA MITRA DAGANG UTAMA”**, adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan bahwa sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, 29 Agustus 2014

Yang membuat pernyataan,

(Anggraeni Tri Hapsari)

NIM : 12020110130051

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *Man Jadda Wajada*

Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil

### *Man Shabara Zhafira*

Siapa yang bersabar akan beruntung

### *Man Saara ala Darbi Washala*

Siapa yang berjalan di jalannya akan sampai ketujuan

### **A.Fuadi dari Novel “Trilogi Negeri 5 Menara”**

“Kau tahu, Nak, Sepotong intan terbaik dihasilkan dari dua hal, yaitu, suhu dan tekanan yang tinggi diperut bumi. Semakin tinggi suhu yang diterimanya, semakin tinggi tekanan yang diperolehnya, maka jika dia bisa bertahan, tidak hancur, dia justru berubah menjadi intan yang berkilau tiada tara. Keras. Kokoh. Mahal harganya”.

“Sama halnya dengan kehidupan, seluruh tekanan yang kita alami, semakin dalam dan menyedihkan rasanya, jika kita bisa bertahan, tidak hancur, maka kita akan tumbuh menjadi seorang yang berkarakter laksana intan, keras, kokoh.”

### **Tere Liye dari Novel “Negeri di Ujung Tanduk”.**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris pengaruh nilai tukar rill efektif terhadap keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan enam negara mitra dagang utama, yaitu : Jepang, China, Singapura, Amerika Serikat, Korea Selatan dan India. Penelitian ini dianalisis baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Penelitian ini menggunakan data kuartalan dari 1995.1 sampai 2013.4. (Untuk negara India yang menggunakan data kuartalan dari 1996.2 sampai 2013.4). Dampak depresiasi nilai tukar rupiah dalam jangka pendek dan jangka panjang diestimasi menggunakan metode *Error Correction Model* (ECM) dan *Vector Error Correction Model* (VECM). *Impulse Response Function* (IRF) digunakan untuk menelusuri respons suatu variabel terhadap berbagai *shock* yang ada dalam model estimasi sedangkan *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD) digunakan untuk mengungkapkan pola hubungan variabel yang ada dalam suatu sistem.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (i) dalam jangka panjang fenomena Kurva J terlihat dalam keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan Jepang, China, Singapura, dan Korea Selatan. (ii) dalam jangka pendek fenomena Kurva J hanya terlihat dalam keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan China dan Singapura.

Kata Kunci : nilai tukar rill efektif, keseimbangan neraca perdagangan, Kurva J.

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to empirically analyze the effect of real effective exchange rate (REER) on the Indonesia's bilateral trade balance with its six major trading partners, namely : Japan, China, Singapore, United State, South Korea and India. This study analyzes both in the short-run and in the long-run. This study uses quarterly time series data over the periode of 1995.1 to 2013.4 (for India uses quaterly time series data over the periode of 1996.2 to 2013.4). Short-run and long-run impact of the depreciation of rupiah on the trade balance between Indonesia and its six trading partners are estimated by Error Correction Model (ECM) and Vector Error Correction Model (VECM). Impulse Response Function (IRF) is used to trace out the behaviour of the variable in response to the various shocks in the estimation model whereas Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) is used to uncovering interrelationships among the variables in the system.*

*The empirical results indicate that : (i) in the long-run, there is a J-Curve phenomenon on the Indonesia's bilateral trade balance with Japan, China, Singapore and South Korea; (ii) in the short-run, J-Curve phenomenon only seen on the Indonesia's bilateral trade balance with China and Singapore.*

*Keyword : Real Effective Exchange Rate, Bilateral Trade Balance, J-Curve.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan inaya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Fenomena Kurva J terhadap Keseimbangan Neraca Perdagangan Indonesia dengan Enam Negara Mitra Dagang Utama”. Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata S1 Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan skripsi ini banyak mengalami hambatan, namun berkat doa, bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayahnya, yang telah memberikan karunia serta kekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. H. Drs. M. Nasir, M.Si. Ph.D, Akt selaku Dekan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
3. Bapak Akhmad Syakir Kurnia, S.E. M.Si, P.hD selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi, masukan-masukan dan saran yang sangat berguna bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. H Edy Yusuf AG, M.Sc, P.hD selaku dosen wali yang banyak memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi selama penulis menjalani studi di Fakultas Ekonomika dan Bisnis UNDIP.

5. Seluruh Dosen dan Staf pengajar Fakultas Ekonomika dan Bisnis UNDIP, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Ibu Tersayang Alm. Siti Sulastri, B.A dan Ayah tercinta Drs. Sumarsono, M.pd, untaian doa dan motivasi yang tiada henti dan sangat besar yang tak ternilai harganya bagi penulis. Terimakasih atas semua yang telah engkau berikan. Tak lupa terima kasih untuk Ibu Siti Rodliyah yang telah menjadi istri ayah saya.
7. Kakak tercinta Ambarsari Dyah Arimurti, S.E beserta suami dan Andrian Dwi Ardani, S.E beserta istri. Terimakasih atas kasih sayang dan telah menjadi teladan yang baik buat adikmu.
8. Ibu H. Syakur, Ibu Kodri, Bapak H. Sururi, dan guru ngaji penulis yang lain. Terimakasih mau mengajarkan akidah pada penulis. Serta mengajarkan bagaimana teknik membaca Al-quran yang baik. Semoga ini berguna bagi dunia dan akhirat.
9. Para sahabat Riana, Rahmi, Rosi, Widayanti, Dyah Ayu, Ika Sinaga, Devi Nurita, Yani yang tergabung dalam “GG *Biased*”. Terimakasih bantuan dan dukungannya selama kuliah di FEB UNDIP.
10. Mas Cahya Adijana Nugraha. Terimakasih atas kasih sayang dan waktu yang diberikan kepada penulis.
11. Teman-teman IESP 2010 : Said, Rizky, Danu, Candra, Etta, Mutia, Aang, Ian, Musa, Desi, Martha, Atika, Astri, Pipit, Aditya Emka, Anas dan yang lain yang tidak bisa penulis menyebutkan satu persatu.

12. Bapak dan Ibu Agus selaku pemilik rumah kosan. Terimakasih telah menjadikan penulis seperti anak sendiri.
13. Bapak Taufiq, *OverSlept* (Redha Vahlevi), Mas Lilik, Shela, Aida, Mas Ari, dan Mbak Wanti Terima Kasih mudah-mudahan les di LIA membantu meningkatkan kemampuan bahasa Inggris penulis.
14. Teman-teman Alumni IPA 1 SMAN 1 Sragen : Arifin, Novi, Saga, Sakti, Onde, Ian, Agung, Tutik, dan yang lainnya. Terimakasih sampai sekarang masih sering ngajak kumpul dan berbagi pengalaman.
15. Teman-teman Alumni 9E SMPN 1 Sragen : Amin, Adika, Intan, Toriq, Anandita, Theo, Fajar, Dewi, Ilyas, Saiful dan yang lainnya. Terimakasih atas silaturahmi yang masih terjaga serta motivasi yang kalian berikan. Semoga penulis tidak ketinggalan mencapai kesuksesan seperti kalian.
16. Mbak Retno, Mbak Mega dan staf UPK FEB Undip. Terimakasih atas akses jurnalnya dan keramahan selama penulis berada di laboratorium UPK FEB UNDIP.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kelemahan. Oleh karenanya, penulis tak lupa mengharapkan saran dan kritik untuk skripsi ini.

Semarang, 29 Agustus 2014

Penulis,

Anggraeni Tri Hapsari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	11
1.3. Tujuan Penelitian.....	13
1.4. Manfaat Penelitian.....	14
1.5. Sistematika Penulisan .....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	16
2.1. Nilai Tukar .....	16
2.1.1. Nilai Tukar Nominal dan Nilai tukar Rill.....	16
2.1.2. Nilai Tukar Efektif .....	17
2.1.3. <i>Nominal Effective Exchange Rate</i> dan <i>Relative Effective Exchange Rate</i> .....	18
2.1.4. Dampak Perubahan Nilai Tukar Terhadap Perdagangan Internasional.....	20
2.2. The Law of One Price dan Purchasing Power Parity .....	23
2.2.1. Teori PPP Absolut .....	23
2.2.2. PPP Relatif.....	24
2.3. Penawaran dan Permintaan dalam Perdagangan Internasional .....	25
2.4. Keseimbangan Neraca Perdagangan.....	28

2.5. Efek Kurva J.....	30
2.6. Produk Domestik Bruto .....	32
2.7. Studi Penelitian Sebelumnya.....	33
2.8. Kerangka Pemikiran .....	41
2.9. Hipotesis.....	43
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
3.1. Langkah-langkah Penelitian.....	44
3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	46
3.3. Analisis Perilaku Data Runtun Waktu .....	49
3.2.1. Uji Akar-akar Unit .....	49
3.2.2. Uji Kointegrasi.....	53
3.2.3. Penentuan Lag Optimal .....	55
3.2.4. Uji <i>Engle-Granger Causality</i> .....	56
3.4. Model Empiris .....	57
3.3.1. <i>Error Correction Model (ECM)</i> .....	57
3.3.2. <i>Vector Autoregression (VAR)</i> .....	59
3.3.3. <i>Impulse Response Function (IRF)</i> .....	62
3.3.4. <i>Forecasting Error Variance Decomposition (FEVD)</i> .....	63
3.3.5. <i>Vector Error Correction Model (VECM)</i> .....	65
3.5. Uji Asumsi Klasik .....	66
3.4.1. Multikolinieritas.....	66
3.4.2. Heteroskedastisitas .....	67
3.4.3. Autokorelasi.....	68
3.4.4. Uji Normalitas.....	69
3.6. Uji Inferensi Statistik .....	70
3.5.1. Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	70
3.5.2. Uji Statistika t .....	71
3.5.3. Uji Statistika F .....	73
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>74</b>
4.1. Gambaran Umum Penelitian .....	74
4.2. Unit Root Test .....	78

4.3. Estimasi Model ECM.....	79
4.2.1. Model Jangka Panjang / <i>First Stage Procedure of Engle-Granger</i> .....	79
4.2.2. Pengujian Kointegrasi .....	90
4.2.3. Model Jangka Pendek / <i>Second Stage Procedure of Engle-Granger</i> .....	91
4.4. Estimasi Model VECM.....	102
4.3.1. Penentuan Lag Optimal .....	102
4.3.2 Uji Engle-Granger Causality .....	103
4.3.2. Uji Kointegrasi.....	108
4.3.3. Hasil Estimasi VECM .....	109
4.3.4. <i>Impulse Response Function (IRF)</i> .....	109
4.3.5. <i>Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)</i> .....	116
4.5. Uji Asumsi Klasik .....	117
4.5.1. Uji Multikolinieritas .....	117
4.5.2. Uji Heteroskedastisitas .....	121
4.5.3. Uji Autokorelasi.....	125
4.5.4. Uji Normalitas.....	129
4.6. Pembahasan.....	134
BAB V PENUTUP .....	138
5.1. Kesimpulan .....	138
5.2. Saran .....	140
DAFTAR PUSTAKA .....	141

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kebijakan Devaluasi Masa Orde Baru.....	6
Tabel 2.1	Keunggulan Komparatif.....	26
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu .....	35
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel .....	48
Tabel 4.1	Pangsa Ekspor dan Impor Indonesia ke Mitra Dagang Utama .....	74
Tabel 4.2	Produk Utama dan Unggulan Ekspor Indonesia ke Mitra Dagang .....	75
Tabel 4.3	Produk Utama dan Unggulan Impor Indonesia dari Mitra Dagang .....	76
Tabel 4.4	Uji Akar Unit pada Level.....	78
Tabel 4.5	Uji Akar Unit pada <i>First Difference</i> .....	79
Tabel 4.6	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Jepang .....	80
Tabel 4.7	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-China .....	82
Tabel 4.8	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Singapura .....	83
Tabel 4.9	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Amerika Serikat .....	85
Tabel 4.10	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Korea Selatan .....	87
Tabel 4.11	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-India.....	88
Tabel 4.12	Hasil Uji Kointegrasi .....	90
Tabel 4.13	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Jepang .....	92
Tabel 4.14	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-China .....	94
Tabel 4.15	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Singapura .....	96
Tabel 4.16	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Amerika Serikat .....	98
Tabel 4.17	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-Korea Selatan .....	99
Tabel 4.18	Estimasi Jangka Panjang Model Indonesia-India.....	101
Tabel 4.19	Hasil Penentuan Lag Optimal Berdasarkan Kriteria <i>Schwarz Information Criterion</i> (SIC) .....	103
Tabel 4.20	Uji <i>Engle-Granger Causality</i> Model Indonesia-Jepang .....	104
Tabel 4.21	Uji <i>Engle-Granger Causality</i> Model Indonesia-China.....	104
Tabel 4.22	Uji <i>Engle-Granger Causality</i> Model Indonesia-Singapura .....	105
Tabel 4.23	Uji <i>Engle-Granger Causality</i> Model Indonesia-Amerika Serikat .....	106
Tabel 4.24	Uji <i>Engle-Granger Causality</i> Model Indonesia-Korea Selatan .....	107
Tabel 4.25	Uji <i>Engle-Granger Causality</i> Model Indonesia-India.....	107

Tabel 4.26 Uji <i>Forecast Error Variance Decomposition</i> .....	116
Tabel 4.27 <i>Correlation Matrix</i> Model Estimasi Indonesia - Jepang .....	117
Tabel 4.28 <i>Correlation Matrix</i> Model Estimasi Indonesia - China .....	118
Tabel 4.29 <i>Correlation Matrix</i> Model Estimasi Indonesia - Singapura.....	119
Tabel 4.30 <i>Correlation Matrix</i> Model Estimasi Indonesia - Amerika Serikat .....	119
Tabel 4.31 <i>Correlation Matrix</i> Model Estimasi Indonesia - Korea Selatan .....	120
Tabel 4.32 <i>Correlation Matrix</i> Model Estimasi Indonesia - India .....	120
Tabel 4.33 Uji <i>White</i> Model Estimasi Indonesia - Jepang .....	121
Tabel 4.34 Uji <i>White</i> Model Estimasi Indonesia - China.....	122
Tabel 4.35 Uji <i>White</i> Model Estimasi Indonesia - Singapura .....	123
Tabel 4.36 Uji <i>White</i> Model Estimasi Indonesia - Amerika Serikat.....	123
Tabel 4.37 Uji <i>White</i> Model Estimasi Indonesia - Korea Selatan .....	124
Tabel 4.38 Uji <i>White</i> Model Estimasi Indonesia - India .....	125
Tabel 4.39 Uji <i>Breusch-Godfrey</i> Model Estimasi Indonesia - Jepang.....	126
Tabel 4.40 Uji <i>Breusch-Godfrey</i> Model Estimasi Indonesia - China .....	126
Tabel 4.41 Uji <i>Breusch-Godfrey</i> Model Estimasi Indonesia - Singapura.....	127
Tabel 4.42 Uji <i>Breusch-Godfrey</i> Model Estimasi Indonesia - Amerika Serikat .....	128
Tabel 4.43 Uji <i>Breusch-Godfrey</i> Model Estimasi Indonesia - Korea Selatan.....	128
Tabel 4.44 Uji <i>Breusch-Godfrey</i> Model Estimasi Indonesia - India .....	129
Tabel 4.45 Ringkasan Hasil Estimasi Jangka Panjang.....	134
Tabel 4.46 Ringkasan Hasil Estimasi Jangka Pendek.....	135

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Nilai Ekspor Indonesia ke Mitra Dagang Utama Tahun 2006-2011 .....	1
Gambar 1.2 Nilai Impor Indonesia ke Mitra Dagang Utama Tahun 2006-2011.....	2
Gambar 2.1 Dampak Depresiasi terhadap Harga Domestik.....	211
Gambar 2.2 Permintaan dan Penawaran Barang Domestik .....	277
Gambar 2.3 Fenomena Kurva J .....	311
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	422
Gambar 3.1 Tahap Pertama Penelitian.....	72
Gambar 3.2 Tahap Kedua.....	725
Gambar 3.3 Uji signifikansi dua arah .....	722
Gambar 4.1 Hasil <i>Uji Jarque-Bera</i> Model Estimasi Indonesia - Jepang .....	1303
Gambar 4.2 Hasil <i>Uji Jarque-Bera</i> Model Estimasi Indonesia - China .....	1303
Gambar 4.3 Hasil <i>Uji Jarque-Bera</i> Model Estimasi Indonesia - Singapura .....	1304
Gambar 4.4 Hasil <i>Uji Jarque-Bera</i> Model Estimasi Indonesia- Amerika Serikat ...	1325
Gambar 4.5 Hasil <i>Uji Jarque-Bera</i> Model Estimasi Indonesia - Korea Selatan.....	1325
Gambar 4.6 Hasil <i>Uji Jarque-Bera</i> Model Estimasi Indonesia - India.....	1336

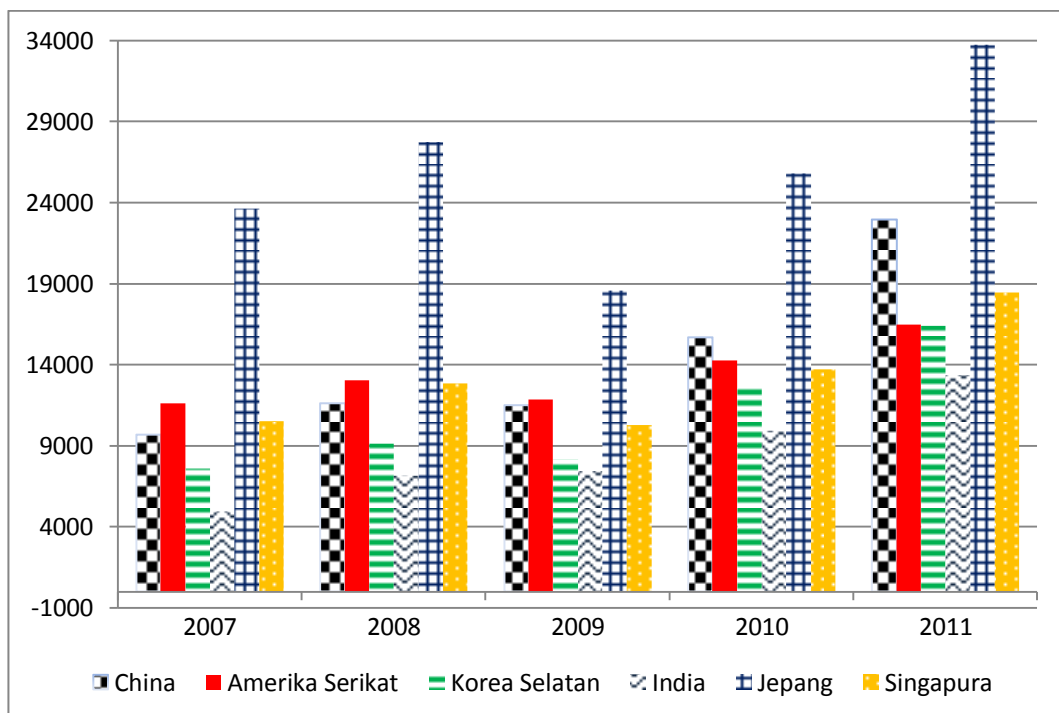
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jepang, Amerika Serikat, Singapura, China, Korea Selatan dan India yang merupakan mitra dagang utama Indonesia yang memiliki pangsa ekspor dan impor terhadap seluruh perdagangan luar negeri Indonesia pada tahun 2011 sebesar 59,61% dan 56,22% (Statistik Perdagangan Luar Negeri, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa keenam negara tersebut mendominasi perdagangan internasional Indonesia dengan kuantitas lebih dari separuh dari total perdagangan Indonesia dengan dunia. Secara rinci nilai ekspor Indonesia ke mitra dagang utama dijelaskan dalam gambar 1.1.

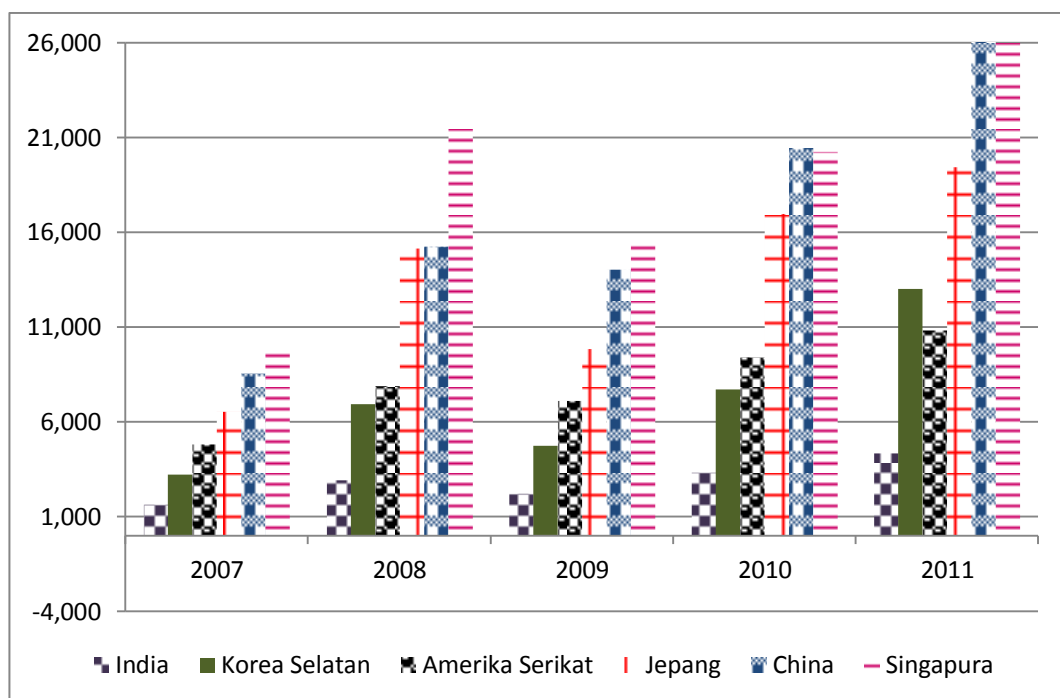
**Gambar 1.1**  
**Nilai Ekspor Indonesia ke Mitra Dagang Utama Tahun 2006-2011 (juta US\$)**



Sumber : Statistik Perdagangan Luar Negeri, 2007-2012, diolah

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa rata-rata pangsa ekspor terbesar negara Indonesia berasal dari negara Jepang, kemudian pangsa ekspor terbesar rata-rata berikutnya diduduki oleh China, Singapura, Amerika Serikat, Korea Selatan dan India. Pada gambar 1.2 terlihat bahwa rata-rata pangsa impor terbesar negara Indonesia bukan berasal dari negara Jepang sebagai pangsa ekspor terbesar di Indonesia, melainkan berasal dari negara China dan Singapura. Rata-rata pangsa impor terbesar dari negara Indonesia selanjutnya adalah negara Jepang, Korea Selatan, Amerika Serikat dan India.

**Gambar 1.2**  
**Nilai Impor Indonesia ke Mitra Dagang Utama Tahun 2006-2011 (juta US\$)**



Sumber : Statistik Perdagangan Luar Negeri, 2007-2012, diolah

Dengan melihat tren ekspor dan impor Indonesia dengan mitra dagang utama terlihat bahwa terjadi penurunan ekspor dan impor secara serentak pada tahun 2009. Penurunan volume perdagangan pada tahun 2009 merupakan dampak

dari penurunan ekonomi global pada tahun 2009 yang turut melemahkan kinerja ekspor dan impor Indonesia. Penurunan ekonomi global pada tahun 2009 menyebabkan volume perdagangan dunia mengalami kontraksi. Setelah mengalami ekspansi rata-rata 8,1 persen selama lima tahun terakhir volume perdagangan dunia menurun tajam menjadi 4,1 persen (Nota Keuangan dan APBN, 2010). Penurunan kinerja ekspor impor berpengaruh terhadap sektor rill dan memunculkan risiko kredit bagi perbankan. Hal ini memberikan tekanan pada neraca pembayaran Indonesia. Walaupun mengalami fluktuasi, kinerja ekspor dan impor Indonesia dengan enam mitra dagang utama mengalami kenaikan masing-masing sebesar 61.321,9 juta dolar AS dan 30.527 juta dolar AS pada tahun 2006 dan menjadi 121.303,2 juta dolar AS dan 99.748,4 juta dolar AS pada tahun 2011.

Pada mulanya keterlibatan perdagangan Indonesia dengan keenam negara tersebut belum cukup berkembang sampai Indonesia terlibat dalam blok perdagangan bebas atau *Free Trade Area* (FTA). FTA merupakan perjanjian antara dua negara atau lebih untuk membentuk wilayah perdagangan bebas sehingga negara yang terlibat dapat melakukan perdagangan melewati batas negara tanpa dikenakan hambatan tarif atau hambatan non tarif. Kerjasama FTA merupakan kunci dari terbentuknya integrasi ekonomi dari negara-negara yang terlibat.

Kerjasama FTA Indonesia dengan Jepang yang dikenal sebagai IJ-EPA (*Indonesian-Japan Economic Partnership*) ditandatangani pada tanggal 20 Agustus 2007 di Jakarta. Kerjasama IJ-EPA merupakan kerjasama perdagangan bebas secara bilateral pertama kali yang dilakukan Indonesia dengan mitra dagang

utama. Sementara itu, kerjasama Indonesia dengan China, Singapura, Korea Selatan, India dan Amerika Serikat dilakukan melalui kerjasama ASEAN yang meliputi :

1. Kerjasama Indonesia dengan Singapura dilakukan melalui kesepakatan kerjasama AFTA (*Asean Free Trade Area*) dan CEPT (*Common Effective Preferential Tariff*) yang merupakan mekanisme utama dari AFTA, ditandatangani pada tanggal 28 Januari 1992 di Singapura.
2. Kerjasama Indonesia dengan China dilakukan melalui kesepakatan kerjasama AC-FTA (*ASEAN China Free Trade Area*) dan ditandatangani pada tanggal 4 November 2002 di Phnom Penh, Kamboja.
3. Kerjasama Indonesia dengan Korea Selatan dilakukan melalui kesepakatan kerjasama AK-FTA (*ASEAN Korea Free Trade Area*) dan ditandatangani pada tanggal 24 Agustus 2006 di Kuala Lumpur, Malaysia.
4. Kerjasama Indonesia dengan India dilakukan melalui kesepakatan AIFTA (*ASEAN India Free Trade Area*), ditandatangani pada tanggal 8 Oktober 2003 di Bali.
5. Kerjasama Indonesia dengan Amerika Serikat dilakukan melalui pendekatan EAI (*The Enterprise for ASEAN Initiative*). Kerjasama ini dicetuskan oleh Presiden Bush pada bulan November 2002 dengan persyaratan umum setiap negara yang terlibat sudah menjadi anggota WTO dan menandatangani TIFA (*Trade and Investment Framework Agreement*).

Dengan keikutsertaan Indonesia dalam pembentukan FTA diharapkan akan terbukanya akses pasar produk dan jasa, terpenuhinya bahan baku dan barang modal, meningkatnya investasi di pasar domestik serta meningkatnya *capacity-building-competitiveness* dan daya beli.

Nilai tukar merupakan salah satu faktor yang menentukan dinamika perdagangan internasional. Sebelum terjadinya krisis finansial tahun 1997 Indonesia menerapkan sistem nilai tukar mengambang terkendali. Pada awal tahun 1970 sampai tahun 1978, Indonesia menerapkan nilai tukar tetap. Nilai tukar tetap sebenarnya mulai diterapkan di dunia pada saat dibentuknya *International Monetary Fund* (IMF) dan Bank Dunia di Bretton Woods, New Hampshire, Amerika Serikat. Semua negara peserta konferensi sepakat menggunakan emas atau dolar sebagai bagian terbesar dari cadangan devisa pada negara anggota. Sistem Bretton Woods pada hakikatnya adalah sistem nilai tukar tetap.

Kebijakan devaluasi terhadap dolar pada tanggal 15 November 1978 yang dikenal sebagai kebijakan KENOP 15 menyebabkan pergantian sistem nilai tukar di Indonesia dari nilai tukar tetap (*fixed exchange rate*) menjadi nilai tukar mengambang terkendali (*managed floating exchange rate*). Pergantian sistem nilai tukar disebabkan karena penetapan nilai tukar oleh pemerintah terlalu tinggi (*over value*). Nilai tukar yang terlalu tinggi mengurangi daya saing produk Indonesia di luar negeri. Dengan menerapkan nilai tukar mengambang terkendali maka nilai tukar rupiah diibandingkan terhadap sekeranjang mata uang (*basket of currencies*) dengan negara mitra dagang utama. Pemerintah menetapkan nilai batas atas dan

batas bawah dan membiarkan nilai tukar domestik bergerak dipasar dengan selisih *spread* tertentu (Arifin dan Hadi, 2009).

Selama periode orde baru pemerintah menerapkan kebijakan nilai tukar tetap kemudian menerapkan kebijakan nilai tukar mengambang. Baik dalam nilai tukar tetap dan nilai tukar mengambang, pemerintah dapat melakukan kebijakan penurunan kurs rupiah terhadap dolar (devaluasi). Tabel 1.1 menjelaskan bahwa selama Orde Baru pemerintah telah melakukan lima kali kebijakan devaluasi.

**Tabel 1.1**  
**Kebijakan Devaluasi Masa Orde Baru**

<b>Tanggal</b>	<b>Sistem Nilai Tukar</b>	<b>Keterangan</b>
9 Desember 1970	Tetap	Devaluasi rupiah dari 1 US\$ = Rp 250 menjadi 1 US\$ = Rp 378.
23 Agustus 1971	Tetap	Devaluasi rupiah dari 1 US\$ = Rp 378 menjadi 1 US\$ = Rp 415.
15 November 1978	Tetap	Devaluasi rupiah dari 1 US\$ = Rp 415 menjadi US\$ = Rp 625.
30 Maret 1983	Mengambang Terkendali	Devaluasi rupiah dari 1 US\$ = Rp 702,5 menjadi 1US\$ = Rp 970.
12 September 1986	Mengambang Terkendali	Devaluasi rupiah dari 1 US\$ = Rp 1.134 menjadi 1 US\$ = 1.544.

---

Sumber : Arifin dan Hadi (2009)

Pada tanggal 14 Agustus 1997 pemerintah mengganti sistem nilai tukar dari mengambang terkendali (*managed floating exchange rate*) menjadi mengambang bebas (*free floating exchange rate*). Pergantian sistem nilai tukar disebabkan adanya tekanan akibat melemahnya nilai tukar rupiah terhadap krisis ekonomi yang mengacaukan perekonomian Indonesia. Melemahnya nilai tukar rupiah menyebabkan kepercayaan masyarakat terhadap dolar menurun tajam

bahkan nilai tukar dolar pada saat krisis ekonomi Asia pernah tercatat sebesar Rp 16.000/US\$.

Bank Indonesia tidak akan memiliki cukup cadangan dolar untuk memenuhi lonjakan permintaan mata uang asing. Oleh karena itu, pemerintah membiarkan rupiah ditentukan oleh pasar. Dengan menerapkan sistem mengambang bebas, pergerakan di pasar uang berdasarkan interaksi permintaan dan penawaran di masyarakat (Hardiyanto 2005). Dalam sistem mengambang bebas penggunaan istilah depresiasi dan apresiasi lebih dikenal secara luas oleh masyarakat dibandingkan penggunaan istilah devaluasi dan revaluasi.

Pasca diberlakukannya nilai tukar mengambang bebas sejak bulan Agustus tahun 1997 nilai tukar rupiah terus mengalami kemerosotan. Pada bulan Agustus 1997 nilai tukar rupiah terhadap US\$ sebesar Rp 2.728,6/US\$, nilai tukar terus mengalami tekanan sehingga pada bulan Desember 1997 nilai tukar rupiah terhadap US\$ sebesar Rp 4.706,2/US\$. Memasuki awal tahun 1998, nilai tukar rupiah melemah menjadi Rp 9.255/US\$ bahkan pada bulan Juli 1998 nilai tukar rupiah menembus Rp 13.966,8/US\$, walaupun sempat mengalami apresiasi menjadi Rp 7.626,3/US\$ pada akhir tahun 1998 (Wibowo dan Amir 2006).

Pada tahun 1999 pemerintah melakukan *recovery* sehingga akhir desember 1999 nilai tukar rupiah menjadi Rp 7.124,6/US\$. Namun, pada tahun 2000 rupiah kembali melemah menjadi Rp 9.405,4/US\$ dan tahun 2001 terus melemah mencapai Rp 10.241/US\$. Pada tahun 2002 rupiah kembali menguat menjadi Rp 9.311/US\$ dan terus menguat pada tahun 2003 tercatat Rp 8.577/US\$. Pada tahun 2005 melambungnya harga minyak dunia mencapai US\$ 51,81/barel

menyebabkan nilai tukar rupiah melemah menjadi Rp 9.705/US\$ walaupun setelah peristiwa tersebut nilai tukar rupiah kembali menguat. Menguatnya nilai tukar rupiah disebabkan karena pertumbuhan ekonomi Indonesia dan perdagangan di dunia.

Pada tahun 2008 krisis global yang melanda dunia turut melemahkan nilai tukar rupiah menjadi Rp 10.940/US\$, setelah sebelumnya mencapai Rp 9.372/US\$ pada akhir desember 2007. Krisis *sub-prime mortgage* di Amerika Serikat berdampak pada melemahnya pertumbuhan ekonomi Amerika Serikat dan dunia, termasuk Indonesia. Perlambatan situasi ekonomi dunia juga diikuti oleh melonjaknya harga minyak mentah dan pangan di pasar Internasional.

Secara teoretis ketika mata uang mengalami depresiasi maka daya saing barang domestik menjadi meningkat. Hal ini karena harga barang domestik relatif lebih murah bila dibandingkan dengan barang luar negeri. Ketika barang domestik tampak lebih murah maka volume ekspor barang domestik akan naik. Namun, peningkatan nilai ekspor tidak serta merta terjadi dalam waktu bersamaan dengan menurunnya nilai tukar rupiah. Hal ini dapat dijelaskan dengan fenomena kurva J yang menjelaskan neraca transaksi berjalan akan menurun tajam pada saat awal terjadinya depresiasi. Namun demikian, neraca transaksi berjalan melakukan penyesuaian dan akan mencapai kestabilan dalam jangka panjang.

Kemerosotan nilai ekspor dalam jangka pendek disebabkan beberapa alasan. Alasan yang pertama, kontrak ekspor dan impor bersifat berjangka (baru dilaksanakan setelah beberapa bulan kemudian). Kedua, pada bulan-bulan pertama terjadinya depresiasi nilai tukar, volume ekspor dan impor didasarkan

pada keputusan pada kurs rill yang lama (sebelum terjadinya depresiasi). Ketiga, walaupun kontrak ekspor dan impor sudah didasarkan pada nilai tukar yang baru, masih diperlukan waktu beberapa lama untuk menyesuaikan jadwal pengapalan yang baru (Krugman dan Obstfeld 1999).

Perubahan nilai ekspor, impor, keseimbangan neraca perdagangan dan nilai tukar rupiah terhadap dolar tidak selamanya sejalan dengan teori. Hal ini diperkuat dengan nilai korelasi yang sedang antara nilai tukar (kurs rupiah/dollar) terhadap impor sebesar 0,36. Tanda positif pada nilai korelasi menunjukkan bahwa depresiasi nilai tukar rupiah terhadap dolar meningkatkan impor. Berbeda dengan hasil korelasi nilai tukar (kurs rupiah/dollar) terhadap ekspor dan keseimbangan neraca perdagangan yang masing-masing sebesar 0,48 dan 0,44. Hasil korelasi ini sejalan dengan teori bahwa depresiasi nilai tukar akan meningkatkan ekspor dan neraca perdagangan, terutama dalam jangka panjang.

Selain nilai tukar, faktor yang mempengaruhi sebuah negara dalam melakukan perdagangan internasional adalah pendapatan domestik. Secara teori peningkatan pendapatan domestik akan meningkatkan permintaan domestik terhadap barang impor. Dalam kasus di Indonesia, peningkatan pendapatan domestik disertai peningkatan barang ekspor dan impor. Hal ini diperkuat dengan nilai korelasi yang mendekati sempurna sebesar 0,96 antara pendapatan nasional terhadap impor di Indonesia. Sementara itu, nilai korelasi pendapatan nasional terhadap ekspor juga mendekati sempurna sebesar 0,97. Nilai korelasi tersebut berbeda dengan korelasi pendapatan domestik terhadap keseimbangan neraca

perdagangan yang bernilai -0,13. Artinya, kenaikan pendapatan domestik akan menurunkan keseimbangan neraca perdagangan.

Daya saing yang digunakan untuk menghitung kinerja ekspor dan impor dalam suatu negara tidak cukup jika hanya diukur menggunakan nilai tukar nominal. Hal ini disebabkan nilai tukar nominal tidak memperhitungkan perbedaan dari tingkat harga antar negara. Dengan demikian, nilai tukar nominal tidak menggambarkan kekuatan daya beli masyarakat. Depresiasi nilai tukar nominal di dalam sebuah negara terjadi jika harga relatif sebuah barang di bandingkan harga di negara lain meningkat melebihi nilai depresiasi (Pratikto 2012). Namun, pada kenyataannya penilaian nilai tukar nominal dapat menyebabkan ketidaksesuaian pengukuran (*misalignment*).

Berbagai studi menggunakan *Real Exchange Rate* untuk menghitung harga relatif barang yang diperdagangkan. Diantaranya Adiningsih, et al (2013), Chiu, Lee, dan Sun (2010), Halicioğlu (2008), Baak (2008), Wong dan Chong (2006), dan Oskooee dan Harvey (2009) menguji nilai tukar rill terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral. Namun, menurut Pratikto (2012) dan Sumiyati (2011) menghitung daya saing ekspor dengan menggunakan nilai tukar rill (*Real Exchange Rate*) tidak cukup. Dengan hanya menggunakan nilai tukar rill rupiah dan US\$ berarti mengabaikan perhitungan mata uang lain yang digunakan Indonesia dalam melakukan perdagangan seperti Won, Yuan, Euro, dan Dolar Singapura.

*Real Effective Exchange Rate* (REER) dapat digunakan untuk menghitung daya saing barang yang diperdagangkan oleh Indonesia. REER adalah rata-rata

tertimbang dari mata uang suatu negara terhadap rata-rata tertimbang sekeranjang mata uang lain yang disesuaikan terhadap inflasi. Bobot rata-rata ditentukan oleh perbandingan nilai keseimbangan neraca perdagangan relatif. Hal ini jelas menunjukkan bahwa peranan REER dalam menghitung daya saing ekspor suatu negara adalah lebih baik dibandingkan dengan menghitung menggunakan nilai tukar nominal dan nilai tukar riil.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dalam keseimbangan neraca perdagangan (*balance of trade*) kondisi surplus atau *equilibrium* merupakan kondisi yang dianggap ideal sehingga menyebabkan mata uang domestik relatif tinggi. Sebaliknya, defisit keseimbangan neraca perdagangan adalah posisi yang dianggap kurang baik sehingga pemerintah selalu mengusahakan perbaikan melalui *adjustment* dalam *balance of trade*. Defisit menyebabkan nilai mata uang domestik menjadi relatif rendah.

Mekanisme *adjustment* atau penyesuaian keseimbangan neraca perdagangan yang defisit dapat dilakukan melalui beberapa cara yang secara teoretis tergantung dari sistem nilai tukar yang dianut oleh masing-masing negara. Dengan sistem kurs tetap, nilai tukar suatu mata uang ditentukan berdasarkan *gold exchange standard* sesuai dengan sistem Bretton Wood. Mekanisme *adjustment* dalam sistem Bretton wood dapat terjadi melalui mekanisme otomatis yang dicetuskan oleh David Hume. Namun, mekanisme ini tidak diterapkan saat ini karena standar emas sudah tidak berlaku dalam sistem perdagangan internasional. Mekanisme ini ditinggalkan sejak Dekrit Nixon ditetapkan pada tanggal 15 Agustus 1971 (Apridar, 2009).

Mekanisme penyesuaian *disequilibrium* atau defisit/surplus di negara yang menganut sistem nilai tukar mengambang dengan pengendalian pemerintah (*managed float*) dilakukan melalui kebijakan devaluasi atau revaluasi. Kebijakan devaluasi bertujuan untuk mendorong ekspor dan menurunkan impor agar posisi keseimbangan neraca perdagangan menjadi *equilibrium*. Namun, proses penyesuaian keseimbangan neraca perdagangan tidak berlangsung secara seketika.

Pada kenyataannya dalam jangka pendek depresiasi atau devaluasi mata uang domestik justru menyebabkan defisit. Depresiasi atau devaluasi mata uang domestik membutuhkan waktu untuk melakukan penyesuaian agar kuantitas ekspor meningkat dan kuantitas impor menurun. Proses penyesuaian hingga neraca berjalan mencapai surplus maka penyesuaian ini digambarkan menyerupai huruf J.

Selain nilai tukar, pendapatan nasional dan pendapatan negara mitra dagang juga turut mempengaruhi keseimbangan neraca perdagangan melalui elastisitas permintaan barang ekspor dan impor. Kenaikan pendapatan nasional justru meningkatkan defisit keseimbangan neraca perdagangan karena kenaikan permintaan barang impor. Namun, jika kenaikan pendapatan nasional disebabkan karena produksi barang substitusi impor maka kenaikan pendapatan nasional akan menurunkan permintaan barang impor. Sementara itu, kenaikan pendapatan negara mitra dagang secara teoretis justru meningkatkan keseimbangan neraca perdagangan karena kenaikan permintaan barang ekspor domestik dari luar negeri.

Berdasarkan uraian tersebut, maka permasalahan yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh nilai tukar rill efektif (REER) terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan enam negara mitra dagang utama (Jepang, Singapura, Amerika Serikat, China, Korea Selatan dan India)?
2. Bagaimana pengaruh PDB domestik terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan enam mitra negara mitra dagang utama?
3. Bagaimana pengaruh PDB enam mitra dagang utama terhadap keseimbangan neraca perdagangan Indonesia?
4. Apakah terjadi fenomena kurva J pada kasus antara Indonesia dengan keenam mitra dagang utama?
5. Seberapa kuat pengaruh REER dalam mempengaruhi keseimbangan neraca perdagangan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk :

1. Menganalisis pengaruh nilai tukar rill efektif (REER) terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia.
2. Menganalisis analisis pengaruh pendapatan nasional terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia.
3. Menganalisis pengaruh pendapatan mitra dagang terhadap keseimbangan neraca perdagangan Indonesia.

4. Membuktikan apakah fenomena *J-Curve* terjadi pada kasus Indonesia dengan keenam mitra dagang utama.
5. Menganalisis seberapa kuat REER dalam mempengaruhi keseimbangan neraca perdagangan.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas antara pengaruh nilai tukar riil efektif dan pendapatan nasional terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia, serta memberikan bukti jika kondisi fenomena *J-curve* terjadi. Mengingat pentingnya penelitian ini, hasil analisisnya diharapkan menjadi sumber referensi bagi pengambil kebijakan, terutama dalam pengambilan keputusan. Selain itu, hasil analisis penelitian ini dapat memperkaya khasanah penelitian tentang perdagangan internasional, khususnya perdagangan antara negara Indonesia dengan negara Jepang, Singapura, Amerika Serikat, China, Korea Selatan dan India.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan penelitian ini terbagi menjadi lima bab yang disusun sebagai berikut :

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan dikemukakan latar belakang masalah mengenai kerjasama perdagangan Indonesia, nilai tukar, ekspor, impor, dan neraca perdagangan Indonesia, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

## **BAB 2 : TELAAH PUSTAKA**

Bab ini menguraikan landasan teori; mengenai teori nilai tukar, keseimbangan neraca perdagangan, perubahan nilai tukar terhadap keseimbangan neraca perdagangan, hukum satu harga dan PPP, kurva J, stabilitas pasar nilai tukar, studi empiris penelitian sebelumnya, kerangka pemikiran dan hipotesis.

## **BAB 3 : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi deskripsi tentang variabel penelitian dan definisi operasional, analisis perilaku data runtun waktu, model empiris seperti ECM, VAR, VECM, IRF, FEVD, *Engle-Granger*, uji asumsi klasik, dan uji inferensi statistik.

## **BAB 4 : HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan analisis dan interpretasi hasil ECM baik jangka panjang maupun jangka pendek, hasil analisis IRF, FEVD, *Engle-Granger*, hasil uji asumsi klasik, hasil uji inferensi statistik dan pembahasan.

## **BAB 5 : PENUTUP**

Bab ini mengemukakan kesimpulan dan rekomendasi kebijakan atau saran.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Nilai Tukar

Nilai tukar adalah jumlah dari unit mata uang domestik yang dibutuhkan untuk membeli satu unit mata uang asing ( $e = \text{Rp}/\text{\$}$ ). Jika diasumsikan jumlah rupiah yang dibutuhkan untuk membeli satu unit dollar adalah Rp 11.000, maka nilai tukar dinotasikan sebagai  $e = \text{Rp } 11.000/\text{\$}1$ . Nilai tukar juga menunjukkan jumlah dari unit mata uang asing yang dibutuhkan untuk membeli satu unit mata uang domestik ( $e' = \text{\$/Rp}$ ). Dari asumsi tersebut, jumlah dolar yang dibutuhkan untuk membeli satu unit rupiah adalah  $e' = 1/11.000$  atau  $\text{\$}0,00009/\text{Rp } 1$ .

##### 2.1.1. Nilai Tukar Nominal dan Nilai tukar Rill

Nilai tukar nominal adalah harga relatif mata uang antar dua negara. Nilai tukar riil adalah harga relatif dari barang dan jasa antar dua negara. Kurs rill sering disebut sebagai *terms of trade* (Mankiw, 2007). Sementara, nilai tukar rill setara dengan rasio tingkat harga domestik dengan tingkat harga luar negeri. Penurunan dari nilai tukar rill menyebabkan depresiasi rill mata uang domestik. Depresiasi menyebabkan konsumen berpindah dari barang luar negeri ke barang domestik. Sementara, kenaikan nilai tukar rill menyebabkan apresiasi rill mata uang domestik.

$$\text{RER} = e \times \frac{P}{P^*} \quad (2.1)$$

Nilai tukar rill (RER) dinotasikan dalam persamaan 2.1, dengan  $e$  sebagai kurs nominal,  $P$  adalah harga domestik dan  $P^*$  adalah tingkat harga diluar negeri. Dengan demikian, kurs rill diantara dua negara adalah kurs nominal dikalikan

rasio tingkat harga di kedua negara. Perubahan nilai tukar riil menyebabkan penyimpangan dari *Purchasing Power Parity* (PPP). Jika nilai absolut PPP tercapai secara kontinyu dalam jangka panjang maka nilai tukar riil akan sama dengan 1. Jika nilai tukar riil tercapai secara kontinyu maka nilai tukar riil akan menjadi konstan.

### **2.1.2. Nilai Tukar Efektif**

Nilai tukar efektif berbeda dengan nilai tukar bilateral yang hanya menghitung harga relatif dari dua negara. Nilai tukar bilateral menggambarkan permintaan dan penawaran mata uang dari dua negara sehingga jika sebuah negara terdepresiasi maka negara yang lain akan terapresiasi. Nilai tukar efektif menghitung pergerakan sebuah nilai tukar terhadap rata-rata nilai tukar secara keseluruhan. Nilai tukar efektif rupiah memberikan perhitungan nilai relatif rupiah terhadap sekelompok mata uang negara mitra dagang Indonesia (Yarbrough dan Yarbrough, 2005).

Menurut Klau dan Fung (2006), nilai tukar efektif memiliki beberapa manfaat, yaitu sebagai alat ukur bagi pengambil kebijakan dan analisis pasar yaitu sebagai alat ukur daya saing mata uang suatu negara dalam lingkup internasional, sebagai komponen moneter atau finansial kondisi suatu negara, sebagai ukuran transmisi guncangan eksternal, dan sebagai target menengah atau target operasional bagi pengambil kebijakan.

Badan pemerintah, organisasi internasional, institusi finansial swasta di beberapa negara menghitung nilai tukar efektif dalam berbagai mata uang. Misalnya *U.S Federal Reserve Board* yang melakukan survei pada Bulan Juni

setiap tahun. Semua mata uang yang dihitung disebut *major currency index* meliputi euro, dolar Canada, yen, franc, pound, dan dolar Australia. *Bank International Settlement* (BIS) melakukan perhitungan *effective exchange rate* (EER) terhadap 52 negara. Pada mulanya BIS hanya menghitung EER di 27 negara dengan menggunakan sistem perhitungan berdasarkan arus perdagangan tahun 1990 (Klau dan Fung, 2006). Dengan semakin berkembangnya kemajuan arena perdagangan internasional pada dekade terakhir maka semakin berkembang tinjauan pengukuran perdagangan.

### 2.1.3. *Nominal Effective Exchange Rate dan Relative Effective Exchange Rate*

Nilai tukar efektif nominal atau *nominal effective exchange rate* (NEER) menghitung rata-rata tertimbang geometrik dari sekeranjang nilai tukar. Nilai tukar efektif relatif atau *relative effective exchange rate* (REER) adalah NEER yang disesuaikan dengan harga relatif konsumen. Salah satu cara untuk menghitung REER adalah menggunakan metodologi bobot ganda (*double weighting*) yang digunakan oleh BIS. Menurut Klau dan Fung (2006), bobot yang digunakan dalam perhitungan BIS berasal dari arus perdagangan barang manufaktur. Perhitungan bobot ganda dijelaskan dalam persamaan 2.2, 2.3 dan 2.4.

$$w_j^m = \frac{m_j^i}{m_j} \quad (2.2)$$

$$w_i^x = \left( \frac{x_j^i}{x_j} \right) \left[ \frac{y_i}{y_i + \sum_h x_h^i} \right] + \sum_{k \neq i} \left( \frac{x_j^k}{x_j} \right) \left( \frac{x_i^k}{y_k + \sum_h x_h^k} \right) \quad (2.3)$$

$$w_j = \left( \frac{m_j}{x_j + m_j} \right) w_i^m + \left( \frac{x_j}{x_j + m_j} \right) w_i^x \quad (2.4)$$

dengan,  $j$  = ekonomi domestik

$i$  = ekonomi luar negeri

$k$  = pasar luar negeri

$h$  = produsen luar negeri

$x_j^i(m_j^i)$  = ekspor dari (impor dari) negara  $j$  ke negara  $i$

$x_j(m_j)$  = total ekspor (total impor) dari negara  $j$

$y_i$  = pendapatan domestik dari barang manufaktur negara  $i$

$\sum_h x_h^i$  = total ekspor dari  $h$  terhadap  $i$ .

Dalam persamaan 2.2 notasi  $w_j^m$  adalah bobot impor yang menggambarkan impor  $j$  dari negara  $i$ . Bobot impor  $w_j^m$  dihitung dengan membagi ekspor negara  $j$  ke negara  $i$   $m_j^i$  terhadap total ekspor negara  $j$   $m_j$ . Semakin bergantung negara  $j$  terhadap negara  $i$  maka semakin kuat dampak variasi nilai tukar perekonomian luar negeri  $i$  terhadap negara  $j$  dan semakin berat bobot sekeranjang nilai tukar riil dari  $j$ . Bobot impor merupakan bentuk perhitungan bilateral sederhana yang hanya menghitung impor  $j$  dari  $i$  dan tidak tergantung dengan produksi domestik  $j$ . Sehingga notasi  $y_j$  yang menghitung pendapatan domestik dari barang manufaktur negara  $j$  tidak dimasukkan dalam persamaan.

Dalam persamaan 2.3 notasi  $w_i^x$  adalah bobot ekspor yang merupakan bobot ganda dan dinotasikan dengan  $w_i^x$ . Perhitungan bobot ganda dapat diuraikan menjadi persaingan ekspor secara langsung (*direct export competition*) dan persaingan ekspor tidak langsung atau persaingan dengan pasar ketiga (*third market competition*). Persaingan ekspor langsung yang dinotasikan dengan

$\left(\frac{x_j^i}{x_j}\right) \left[\frac{y_i}{y_i + \sum_h x_h^i}\right]$  dihitung dengan membagi ekspor negara j ke negara i terhadap total ekspor negara j, kemudian notasi  $\left(\frac{x_j^i}{x_j}\right)$  dikalikan dengan keterbukaan ekonomi  $\left[\frac{y_i}{y_i + \sum_h x_h^i}\right]$ . Keterbukaan ekonomi menghitung suplai domestik terhadap barang manufaktur. Semakin besar nilai ekspor negara j ke negara i dan semakin sedikit derajat keterbukaan ekonomi negara j (karena barang manufaktur disuplai domestik dengan proporsi yang besar) maka semakin besar bobot sekeranjang nilai tukar negara j.

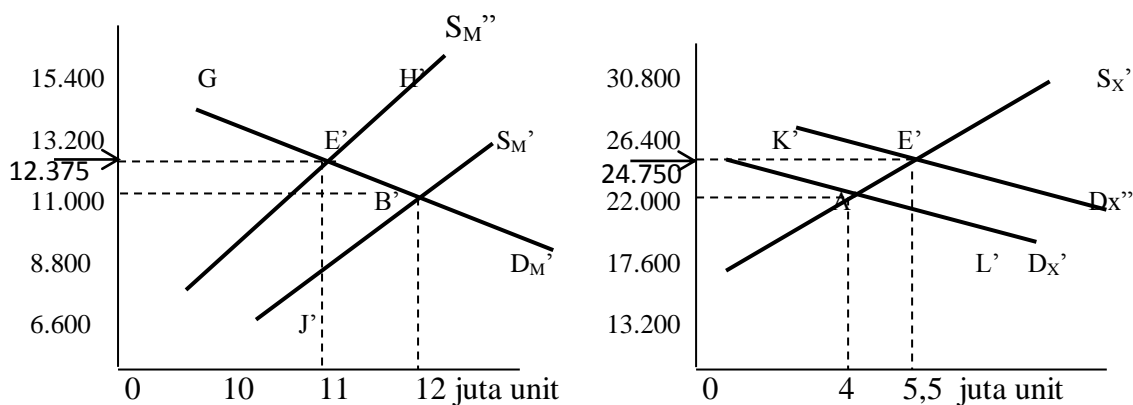
Persaingan ketiga yang dinotasikan dengan  $\sum_{k \neq i} \left(\frac{x_j^k}{x_j}\right) \left(\frac{x_i^k}{y_k + \sum_h x_h^k}\right)$  dalam persamaan 2.3 dihitung dengan membagi ekspor negara j ke negara pasar ketiga k terhadap total ekspor negara j, kemudian notasi  $\left(\frac{x_j^k}{x_j}\right)$  dikalikan dengan kontribusi ekspor negara i ke pasar ketiga k  $\left(\frac{x_i^k}{y_k + \sum_h x_h^k}\right)$ . Bobot total yang dinotasikan dengan  $w_j$  adalah penjumlahan dari bobot impor dan bobot ekspor.

#### **2.1.4. Dampak Perubahan Nilai Tukar Terhadap Perdagangan Internasional**

Devaluasi dan depresiasi dari mata uang domestik menstimulasi produksi barang substitusi impor dan barang substitusi ekspor serta meningkatkan harga mata uang domestik. Gambar 2.1 menjelaskan dampak depresiasi dan devaluasi mata uang domestik. Panel kiri gambar 2.1,  $S'_M$  adalah kurva penawaran impor Amerika Serikat terhadap Indonesia yang digambarkan dengan mata uang rupiah. Asumsi nilai tukar rupiah terhadap dolar adalah  $R = \text{Rp } 11.000/\$1$ .  $D'_M$  adalah kurva permintaan impor Indonesia dalam mata uang rupiah. Titik equilibrium

dicapai pada titik B' dengan harga impor  $P_M = \text{Rp } 11.000$  dan kuantitas impor  $Q_M = 12$  juta unit per tahun.

**Gambar 2.1**  
**Dampak Depresiasi terhadap Harga Domestik**



Ketika rupiah terdevaluasi atau terdepresiasi 20 persen sehingga  $R = \text{Rp } 13.200/\$1$  maka kurva penawaran impor Amerika Serikat akan turun 20 persen ke  $S''_M$ . Penurunan impor terjadi karena rupiah yang Amerika Serikat dapatkan dari Indonesia lebih rendah bila dibandingkan dengan dolar. Kurva penawaran impor Amerika Serikat bergeser kekiri. Sementara kurva permintaan impor Indonesia tidak berubah. Kurva penawaran  $S_M'$  dan  $S_M''$  tidak sejajar. Equilibrium yang baru terletak pada perpotongan kurva  $D_M'$  dan  $S_M''$  dengan harga impor  $P_M = \$ 12.375$  dan  $Q_M = 11$  triliun. Dengan demikian, harga rupiah dari impor Indonesia meningkat dari Rp 11.000 ke Rp 12.375 atau meningkat 12,5 persen dari hasil depresiasi 20 persen nilai tukar rupiah terhadap dolar.

Panel kanan gambar 2.1 kurva permintaan ekspor Amerika Serikat terhadap ekspor Indonesia dinotasikan dengan  $D'_x$  dan kurva penawaran ekspor Indonesia ke Amerika Serikat dinotasikan dengan  $S_x'$ . Pada mulanya equilibrium berada pada titik A' dengan nilai tukar  $R = \text{Rp } 11.000/\$1$ . Jika harga equilibrium

ekspor pada awalnya adalah Rp 22.000/\$1 dengan kuantitas ekspor 4 juta unit. Ketika rupiah terdepresiasi 20 persen menjadi Rp 13.200/\$1 maka permintaan ekspor dari Amerika Serikat meningkat 20 persen menjadi  $D^x$  karena dolar menjadi bernilai 20 persen lebih tinggi dari rupiah. Titik equilibrium baru berada pada  $D^x$  dan  $S^x$  dengan harga ekspor Rp 24.750 dan kuantitas ekspor 5,5 juta unit (titik  $E'$ ). Sehingga harga rupiah ekspor meningkat dari Rp 22.000 menjadi Rp 24.750 atau 12,5 persen akibat dari depresiasi 20 persen rupiah.

Semakin besar nilai devaluasi atau depresiasi dari rupiah maka semakin besar inflasi yang terjadi pada perekonomian Indonesia dan lebih sedikit kemungkinan kenaikan nilai tukar sebagai metode untuk mengoreksi defisit neraca pembayaran. Kenaikan harga rupiah dari barang substitusi impor dan barang substitusi ekspor penting untuk menstimulasi produsen Indonesia untuk berpindah dari produksi barang *nontradable* ke barang *tradable* (barang substitusi impor dan substitusi ekspor). Namun, hal ini dapat mengurangi keuntungan produsen Indonesia yang didapat dari depresiasi.

Depresiasi dan devaluasi juga mempengaruhi *term of trade* (TOT) suatu negara. *Term of trade* adalah rasio harga ekspor dan harga impor suatu komoditas. Harga ekspor dan harga impor dihitung dengan menggunakan mata uang di dua negara. Ketika harga ekspor dan harga impor di dua negara meningkat karena depresiasi mata uang domestik maka TOT suatu negara dapat meningkat, menurun atau tetap tergantung pada nilai presentase ekspor terhadap impor (Salvator, 2011).

## 2.2. *The Law of One Price dan Purchasing Power Parity*

Perubahan cadangan mata uang dalam suatu negara dalam jangka panjang akan mempengaruhi baik tingkat harga maupun nilai tukar nominal. Hubungan antara tingkat harga dan nilai tukar nominal dalam jangka panjang disebut sebagai *Purchasing Power Parity* (PPP). Teori PPP berfokus pada harga barang dan jasa baik domestik maupun luar negeri. Teori PPP dibangun dari hukum satu harga (*the law of one price*).

### 2.2.1. Teori PPP Absolut

Teori PPP absolut dibangun dari hukum satu harga (*the law of one price*). Menurut hukum satu harga, setiap jenis komoditas harus memiliki harga yang sama diantara dua negara ketika komoditas dinilai dengan mata uang yang sama, sehingga daya beli dalam dua mata uang adalah sama. Teori PPP absolut mendalilkan bahwa tingkat equilibrium nilai tukar dari dua negara sama dengan rasion tingkat harga antara dua negara.

PPP absolut dinotasikan dalam persamaan 2.5. Notasi R dalam persamaan 2.5 adalah nilai tukar, sementara P adalah harga yang berlaku pada negara domestik dan P\* adalah harga yang berlaku di luar negeri.

$$R = \frac{P}{P^*} \quad (2.5)$$

Jika harga yang berlaku dalam dua negara terhadap satu jenis komoditas berbeda maka akan menciptakan arbitrase. Arbitrase akan meningkatkan permintaan terhadap negara yang menjual komoditas lebih murah sehingga harganya akan meningkat. Demikian, terjadi penurunan harga pada negara yang menjual komoditas lebih mahal karena penurunan permintaan.

Teori PPP absolut dalam kenyataannya dapat menyesatkan karena beberapa alasan. *Pertama*, nilai tukar yang equilibrium dalam perdagangan barang dan jasa sering diacuhkan dalam perhitungan neraca modal. Arus modal keluar akan menyebabkan defisit neraca pembayaran sedangkan arus modal masuk akan menyebabkan surplus neraca pembayaran. Jadi, equilibrium akan terjadi secara otomatis. *Kedua*, perdagangan internasional akan menyamakan barang dan jasa yang *tradable* namun tidak akan menyamakan barang dan jasa *nontradable*. Ketika barang dan jasa baik *tradable* maupun tidak *tradable* tidak mencapai equilibrium yang sama maka teori PPP absolut tidak berlaku. *Ketiga*, teori PPP absolut tidak memperhitungkan branding dan diferensiasi dalam sebuah produk. *Keempat*, teori PPP absolut tidak memperhitungkan biaya transportasi dan hambatan lainnya.

### 2.2.2 PPP Relatif

PPP relatif menyatakan bahwa perubahan relatif dari nilai tukar harus sama secara proposional terhadap perubahan tingkat harga antara dua negara dalam satu periode waktu. Persamaan 2.6 menunjukkan notasi PPP relatif. Notasi 0 dalam persamaan 2.6 menunjukkan periode dasar dan notasi 1 menjelaskan periode selanjutnya.  $R_0$  adalah nilai tukar dalam periode dasar sedangkan  $R_1$  adalah nilai tukar periode 1.

$$R = \frac{P_1/P_0}{P^*_1/P^*_0} \cdot R_0 \quad (2.6)$$

Ketika harga umum meningkat 50 persen dalam negara domestik maka nilai relatif PPP negara domestik harus 50 persen lebih tinggi dari negara asing dalam suatu periode. Ketika nilai PPP absolut tercapai maka nilai PPP relatif akan

tercapai namun ketika nilai PPP relatif tercapai nilai PPP absolut belum tentu tercapai. Hal ini karena adanya arus modal masuk, biaya transportasi, dan hambatan pemerintah.

### **2.3. Penawaran dan Permintaan dalam Perdagangan Internasional**

Perdagangan internasional dapat dianalisa melalui sisi penawaran dan permintaan. Pendekatan penawaran dan permintaan menjelaskan bagaimana perdagangan mempengaruhi harga dan *output*. Hal ini dapat dilihat dalam pernyataan Gwartney et al. (2003) yang menyatakan bahwa perdagangan internasional mempengaruhi harga dan output dengan cara memproduksi barang yang ongkosnya rendah sehingga keuntungan yang didapat dari perdagangan internasional lebih tinggi, seperti dalam pernyataannya :

*As Supply and demand analysis show, trade makes it possible for the people of a nation to (a) sell goods they can produce cheaply at higher prices and (b) buy items that would be costly to produce at lower prices. Gain is derived from both the high prices received for exports and the lower price paid for imports. Futhermore, trade permits the residents of each nation to concentrate on the things they do best (produce at a low cost), while trading for those they do least well. The result is an expansion in both output and consumption compared to what could be achieved in the absence of trade.*

Diasumsikan bahwa Indonesia memiliki keunggulan komparatif dalam memproduksi sebuah barang, yaitu; coklat. Produsen Indonesia mampu menawarkan coklat dengan harga yang relatif rendah kepada dunia. Harga dari coklat Indonesia ditentukan oleh penawaran dan permintaan dunia. Harga diukur dengan menggunakan nilai tukar rill efektif atau REER. Rata-rata tertimbang dalam menghitung REER menggunakan sekeranjang nilai tukar harga coklat

Indonesia dan harga cokelat dunia. Untuk menyederhanakan perhitungan nilai tukar riil efektif diasumsikan dunia hanya terdiri dari dua negara yaitu; Indonesia dan China. Oleh karena itu, REER dihitung dengan sekeranjang nilai tukar harga cokelat Indonesia dan China.

Harga cokelat Indonesia dihitung dari keunggulan komparatif yang diilustrasikan dalam tabel 2.1. Jumlah cokelat yang diproduksi di Indonesia setiap karung adalah 7 jam dan cokelat yang diproduksi di China setiap karung adalah 12 jam. Karena keunggulan komparatif didefinisikan secara relatif maka harga cokelat di Indonesia adalah  $P_c = \frac{7}{12}$  lebih murah dari harga tekstil  $P_t = \frac{6}{2}$ . Demikian pula, China memiliki keunggulan relatif dalam memproduksi tekstil dan harga tekstil di China  $P_t = \frac{2}{6}$  lebih murah dari harga cokelat  $P_c = \frac{12}{7}$ .

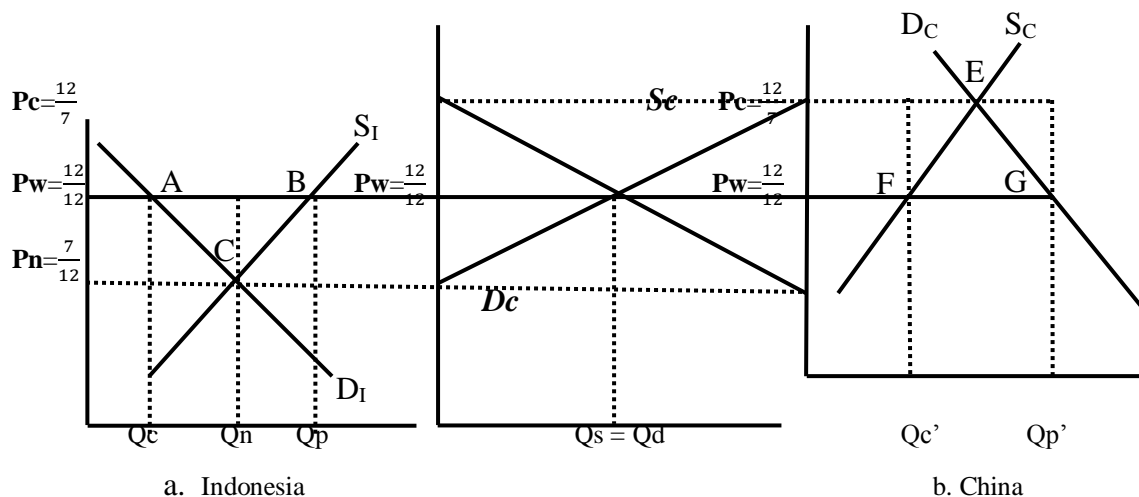
**Tabel 2.1**  
**Keunggulan Komparatif**

	Indonesia	China
Cokelat (karung/jam kerja)	7	12
Tekstil (meter/jam kerja)	6	2

Sumber : Penulis, 2014

Penawaran dan permintaan cokelat Indonesia diilustrasikan dalam gambar 2.2.

**Gambar 2.2**  
**Permintaan dan Penawaran Barang Domestik**



Sumber : Penulis, 2014

Dalam perekonomian terbuka, produsen Indonesia dapat menjual cokelat kepada China dengan nilai tukar rill efektif sebesar  $P_w = \frac{12}{12}$ . Total penawaran cokelat produsen Indonesia sebesar  $Q_p$  unit. Sementara itu, konsumen Indonesia hanya mengonsumsi cokelat sebesar  $Q_c$  unit, sehingga produsen Indonesia dapat mengekspor cokelat kepada dunia atau China sebesar  $Q_p - Q_c$  unit. Jika tidak melakukan perdagangan internasional, produsen Indonesia hanya menjual cokelat kepada domestik dengan harga  $P_n = \frac{7}{12}$ .

Dengan melakukan perdagangan internasional produsen Indonesia diuntungkan karena dapat menjual dengan kuantitas lebih besar ( $Q_p$  dibandingkan dengan  $Q_n$ ). Keuntungan dari penjualan cokelat adalah  $P_w B C P_n$ . Di sisi lain, konsumen Indonesia dirugikan karena membeli cokelat dengan harga lebih mahal. Kerugian konsumen adalah sebesar segitiga ABC. Kerugian konsumen domestik

dari perdagangan internasional lebih kecil dibandingkan keuntungan produsen domestik.

Dengan adanya perdagangan internasional, konsumen China dapat membeli cokelat dengan harga yang relatif lebih murah. Harga cokelat di China adalah  $P_c = \frac{12}{7}$  lebih mahal dari harga cokelat Indonesia  $P_w = \frac{12}{12}$ . Kuantitas permintaan cokelat di China adalah  $Q_c'$  sehingga kuantitas cokelat yang di impor oleh China adalah  $Q_c' - Q_p'$  unit. Harga rendah dari barang impor menyebabkan konsumen China mendapatkan keuntungan sebesar  $P_c EGP_w$ . Sementara itu, produsen cokelat China mengalami kerugian sebesar EGF. Walaupun demikian, keuntungan yang didapat dari konsumen China dalam perdagangan internasional lebih besar daripada kerugian produsen China.

#### **2.4. Keseimbangan Neraca Perdagangan**

Keseimbangan neraca perdagangan (*balance of trade*) merupakan salah satu komponen dari neraca pembayaran. Neraca pembayaran (*balance of payment*) adalah catatan resmi penduduk suatu negara dengan penduduk negara lain dalam jangka waktu tertentu, biasanya satu tahun. Transaksi yang dicatat dalam keseimbangan neraca perdagangan hanyalah transaksi perdagangan internasional atau ekspor dan impor. Perdagangan yang dicatat meliputi perdagangan barang baik migas maupun nonmigas dan jasa-jasa yang dicatat meliputi; jasa transportasi, perjalanan, komunikasi, konstruksi, asuransi, keuangan, komputer dan informasi, royalti dan imbalan lisensi, personal, kultural, rekreasi dan jasa lainnya. Sementara itu, pendapatan investasi dan transfer berjalan tidak dicatat dalam keseimbangan neraca perdagangan walaupun

keduanya adalah bagian dari neraca pembayaran. (Laporan Neraca Pembayaran Indonesia, 2014).

Tujuan dari pencatatan dalam keseimbangan neraca perdagangan adalah untuk memberikan informasi kepada pemerintah tentang posisi internasional dari negara yang bersangkutan, sehingga dapat membantu pemerintah dalam mengambil kebijakan baik dalam bidang perdagangan maupun moneter fiskal. Selain itu, keseimbangan neraca perdagangan juga berguna bagi *stakeholder* tertentu seperti pengusaha, atau masyarakat umum. Dalam pencatatan keseimbangan, neraca perdagangan selalu seimbang karena transaksi dicatat menurut buku berpasangan. Transaksi kredit mencakup semua tagihan kepada negara lain, atau semua transaksi yang menyebabkan masuknya dana (*fund inflow*). Transaksi debit adalah transaksi yang menimbulkan kewajiban untuk melakukan pembayaran kepada negara lain atau *fund outflow* (Apridar, 2009).

Jika total transaksi kredit melebihi total transaksi debit maka keseimbangan neraca perdagangan akan mengalami surplus. Akan tetapi jika total transaksi debit melebihi total transaksi kredit maka keseimbangan neraca perdagangan akan mengalami defisit. Jika transaksi total transaksi kredit sama dengan total transaksi debit maka keseimbangan neraca perdagangan akan seimbang. Jika keseimbangan neraca perdagangan mengalami defisit atau surplus pemerintah dapat melakukan kebijakan penyesuaian terhadap keseimbangan neraca perdagangan agar menuju nilai equilibrium.

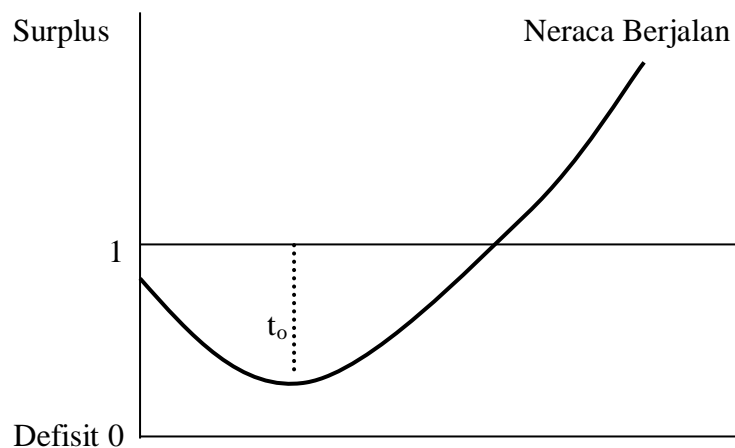
## 2.5. Efek Kurva J

Depresiasi atau devaluasi dari mata uang domestik menyebabkan harga relatif domestik lebih rendah dibandingkan dengan harga luar negeri. Harga domestik yang rendah menyebabkan domestik meningkatkan ekspor barang dan jasa dan menurunkan impor sehingga neraca pembayaran akan mencapai surplus. Namun, proses penyesuaian neraca pembayaran tidak berlangsung secara seketika. Pada kenyataannya, dalam jangka pendek depresiasi dan devaluasi mata uang domestik justru menyebabkan defisit.

$$\begin{aligned} \text{Keseimbangan Transaksi Berjalan} &= (\text{Harga ekspor} \cdot \text{Kuantitas ekspor}) \\ &\quad - (\text{Harga impor} \cdot \text{Kuantitas impor}) \quad (2.7) \\ &= (P \cdot D_x) - ([e \cdot P^*] \cdot Q_{\text{imp}}) \end{aligned}$$

Persamaan 2.7 menjelaskan penyebab kuantitas impor tidak secara otomatis menurun ketika harga domestik naik. Kuantitas ekspor dan impor dinotasikan dengan  $Q_x$  dan  $Q_{\text{imp}}$ . Ketika nilai tukar naik maka harga impor seketika akan naik namun kuantitas impor yang diminta membutuhkan waktu penyesuaian terhadap kenaikan harga. Penyesuaian terjadi karena transaksi impor biasanya dilakukan satu bulan sebelum kenaikan harga impor. Depresiasi mata uang domestik menyebabkan ekspor domestik relatif lebih murah. Namun, importir dari luar negeri tidak langsung menyesuaikan harga dalam jangka pendek. Dalam jangka pendek depresiasi atau devaluasi menyebabkan defisit dalam neraca pembayaran.

**Gambar 2.3**  
**Fenomena Kurva J**



Sumber : Yarbrough dan Yarbrough (2005)

Depresiasi atau devaluasi nilai tukar yang membutuhkan waktu untuk melakukan penyesuaian agar kuantitas ekspor meningkat dan kuantitas impor menurun digambarkan dengan fenomena kurva J. Gambar 2.3 menjelaskan fenomena kurva J. Pada gambar 2.3 garis horizontal menjelaskan waktu dan garis vertikal menandakan keseimbangan neraca berjalan. Devaluasi dan depresiasi nilai tukar terjadi pada waktu  $t_0$ . Pada mulanya defisit neraca berjalan terjadi ketika harga impor meningkat.

Ketika penyesuaian terjadi kuantitas ekspor meningkat dan kuantitas impor menurun. Defisit neraca berjalan kemudian berhenti dan neraca berjalan mencapai surplus. Waktu untuk melakukan penyesuaian sampai neraca berjalan mencapai surplus berbentuk menyerupai huruf J. Keberadaan fenomena kurva J bergantung dari elastisitas permintaan dari impor dan ekspor. Elastisitas dan jangka waktu setiap negara berbeda dalam menyesuaikan neraca pembayaran.

## 2.6. Produk Domestik Bruto

Produk Domestik Bruto diartikan sebagai nilai pasar dari barang dan jasa yang diproduksi oleh perekonomian dalam waktu tertentu. PDB dihitung dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh penduduk negara tersebut dan penduduk/perusahaan negara lain. Menurut McEachhern (2000), ada dua cara untuk menghitung PDB, yaitu; sebagai pendekatan pendapatan dan pendekatan pengeluaran total dalam perekonomian. Dalam menghitung PDB didasarkan konsep bahwa belanja seseorang menjadi penerimaan orang lain. Perhitungan ini dicatat dalam sistem pembukuan *double-entry*, sehingga belanja pada output agregat dicatat pada satu sisi dan pendapatan dari sumber daya dicatat pada sisi lainnya.

Barang dan jasa yang dihitung dalam GDP hanya mencakup barang dan jasa akhir sehingga barang dan jasa *intermediate* tidak dimasukkan dalam perhitungan. Jika barang dan jasa *intermediate* dimasukkan dalam perhitungan GDP maka akan terjadi *double counting*, yaitu; menghitung suatu produk lebih dari satu kali.

Perhitungan GDP berdasarkan pendekatan pengeluaran dilakukan dengan menjumlahkan seluruh belanja pada barang dan jasa akhir yang diproduksi perekonomian dalam satu tahun. Dalam pendekatan ini, GDP dibagi menjadi empat komponen yaitu konsumsi, investasi, pembelian pemerintahan dan ekspor neto yang dinotasikan sebagai :

$$Y = C + I + G + (X-M) \quad (2.8)$$

Sementara itu, perhitungan GDP berdasarkan pendekatan pendapatan dilakukan dengan menjumlahkan pendapatan dari suatu produksi. Sistem pembukuan *double entry* dapat memastikan bahwa nilai output agregat sama dengan pendapatan agregat yang dibayarkan untuk semua sumberdaya yang dilakukan dalam produksi (upah, bunga, sewa, dan laba).

$$\text{Pengeluaran agregat} = \text{GDP} = \text{Pendapatan agregat} \quad (2.9)$$

## 2.7. Studi Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan Wang, Lin, dan Yang, (2012) yang menguji adanya fenomena kurva J terhadap keseimbangan perdagangan antara China dengan delapan belas mitra dagang utamanya. Alat analisa yang digunakan adalah panel *Error Correction Model*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa fenomena kurva J terjadi pada model keseimbangan neraca perdagangan China dengan Amerika Serikat, Jepang, dan Inggris dan terjadi adanya fenomena kurva J yang terbalik pada model keseimbangan neraca perdagangan China dengan Itali, Rusia, Belanda, Jerman dan Brazil.

Halicioglu (2008) melakukan analisis adanya fenomena kurva J dan kondisi Marshall Lerner dalam model keseimbangan neraca perdagangan Turki dengan tiga belas negara mitra dagang utamanya. Alat analisa yang digunakan adalah *Error Correction Model* (ECM), *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL), CUSUM dan CUSUMQ. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa fenomena kurva-J dan kondisi Marshall Lerner hanya terjadi dalam jangka panjang. Hanya lima dari tiga belas negara yang memiliki hubungan positif antara nilai tukar

terhadap keseimbangan neraca perdagangan yaitu negara Inggris, Amerika Serikat, Perancis, Jerman, dan Belanda.

Wong dan Chong (2006) melakukan analisis adanya fenomena kurva J dan kondisi Marshall Lerner dalam model keseimbangan neraca perdagangan Malaysia dengan tiga mitra dagang utamanya yaitu Amerika Serikat, Jepang, dan Singapura. Alat analisa yang digunakan adalah *Vector Error Correction Model* (VECM) dan *Generalized Impulse Response Function*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa fenomena kurva-J dan kondisi Marshall Lerner terjadi dalam neraca perdagangan Malaysia dengan Amerika Serikat, Jepang dan Singapura baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

Penelitian lain melakukan analisis fenomena kurva J dengan model keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan mitra dagang utamanya, diantaranya adalah Adiningsih, Siregar, dan Hasanah (2013), Nancy Nopeline (2009) dan Oskooee dan Harvey (2009). Penelitian terdahulu dari Chiu, Lee, dan Sun (2010) dan Baak (2008) walaupun tidak menguji adanya fenomena kurva J tetapi penelitian tersebut membuktikan adanya hubungan positif antara depresiasi nilai tukar rill terhadap keseimbangan neraca perdagangan. Selanjutnya, penelitian dari Pratikto (2012) dan Sumiyati (2011) juga tidak membuktikan adanya fenomena kurva-J tetapi kedua penelitian tersebut menyatakan bahwa variabel nilai tukar rill efektif lebih akurat dibandingkan variabel nilai tukar rill dalam menghitung daya saing barang ekspor dan impor. Tabel 2.2. meringkas penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan acuan penelitian ini.

**Tabel 2.2**  
**Penelitian Terdahulu**

Nama Penulis dan Tahun	Judul	Variabel	Alat Analisis	Hasil Penelitian
Hapsari Adiningsih, Hermanto Siregar dan Heni Hasanah, 2013	<i>Does The J-Curve Phenomenon Exist in The Indonesia's Bilateral Trade Balances with Major Trading Countries?</i>	Keseimbangan neraca perdagangan, pendapatan rill domestik, pendapatan rill luar negeri, suku bunga domestik, suku bunga luar negeri.	<i>Vector Error Correction Model (VECM), Impulse Response Function (IRF), dan Forecast Error Variance Decomposition (FEVD).</i>	Dalam jangka panjang fenomena Kurva-J dan kondisi Marshall-Lerner hanya terlihat pada keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan China dan Jepang. Sementara itu, nilai tukar rill memiliki dampak negatif terhadap keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan Amerika Serikat.
Chun-Hsuan Wang, Chun-Hsuan A.Lin, Chih-Hai Yang, 2012	<i>Short-run and Long-run Effect of Exchange Rate Change on Trade Balance: Evidence from China and its Trading Partners.</i>	Keseimbangan neraca perdagangan, pendapatan rill domestik, pendapatan rill luar negeri, nilai tukar bilateral.	Panel <i>cointegration test</i> dan panel <i>Error Correction Model</i> (panel ECM)	Apresiasi nilai tukar RMB menurunkan neraca keseimbangan perdagangan terhadap negara China terhadap Amerika Serikat, Jepang dan Inggris. Apresiasi nilai tukar RMB justru meningkatkan keseimbangan neraca perdagangan China terhadap Itali, Rusia, Belanda, Jerman dan Brazil.

Nama Penulis dan Tahun	Judul	Variabel	Alat Analisis	Hasil Penelitian
Rulyusa Praktiko, 2012	<i>Dynamics Of Indonesia's International Trade a VAR Approach.</i>	Nilai tukar efektif rill, pertumbuhan produk domestik bruto, inflasi, ekspor dan impor.	<i>Analisis variabel secara dinamis dengan menggunakan Vector Autoregression (VAR), Impulse Response Function dan Variance Decomposition.</i>	Nilai tukar rill efektif merupakan variabel yang penting dalam mempengaruhi variabel ekspor, impor dan inflasi. Ekspor merupakan variabel yang penting dalam mempengaruhi impor. Sedangkan variabel impor sendiri tidak begitu penting dalam mempengaruhi variabel ekspor. Variabel ekspor dan inflasi sangat mempengaruhi variabel pertumbuhan PDB. Depresiasi nilai tukar relatif rill efektif tidak selalu meningkatkan ekspor terutama dalam jangka panjang.

Nama Penulis dan Tahun	Judul	Variabel	Alat Analisis	Hasil Penelitian
Euis Eti Sumiyati, 2011	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Neraca Berjalan di Empat Negara ASEAN (Indonesia, Malaysia Thailand, Philipina) Periode 1980-2007.	Neraca berjalan, pertumbuhan hutang luar Negeri, pertumbuhan ekonomi domestik, pertumbuhan ekonomi luar negeri, laju inflasi, nilai tukar efektif rill.	Kointegrasi dan <i>Error Correction Model</i> (ECM).	Neraca berjalan Indonesia baik jangka panjang maupun jangka pendek secara signifikan dipengaruhi oleh pertumbuhan hutang luar negeri, laju inflasi dan nilai tukar efektif rill. Neraca berjalan Malaysia baik jangka panjang maupun jangka pendek secara signifikan pertumbuhan hutang luar negeri, pertumbuhan ekonomi domestik, dan nilai tukar efektif rill. Neraca berjalan Thailand baik jangka panjang maupun jangka pendek dipengaruhi oleh pertumbuhan hutang luar negeri, laju inflasi dan nilai tukar relatif rill. Neraca perdagangan Filipina baik jangka panjang maupun jangka pendek di pengaruhi oleh pertumbuhan hutang luar negeri, laju inflasi, dan nilai tukar efektif rill.

Nama Penulis dan Tahun	Judul	Variabel	Alat Analisis	Hasil Penelitian
Yi-Bin Chiu, Chien-Chiang Lee, Chia-Hung Sun, 2010	<i>The US Trade Imbalance and Reak Exchange Rate : An Application of The Heterogeneous Panel Cointegration Method.</i>	Keseimbangan neraca perdagangan, produk domestik bruto domestik, produk domestik bruto luar negeri, nilai tukar rill bilateral.	<i>Pedroni's panel cointegration dan panel feasible Generalized Leased Squared (GLS).</i>	Depresiasi nilai tukar meningkatkan keseimbangan neraca perdangan Amerika Serikat terhadap 13 mitra dagangnya dan menurunkan keseimbangan neraca perdagangan Amerika Serikat terhadap 37 mitra dagangnya. Ke 13 mitra dagang tersebut kebanyakan adalah negara dengan pendapatan tinggi dan ke 37 mitra dagang tersebut kebanyakan negara Afika yang memiliki pendapatan rendah.
Bahmani Oskooee dan Hanafiah Harvey, 2009	<i>The J-Curve : Indonesia vs. Her Major Trading Partners</i>	Keseimbangan neraca perdagangan, pendapatan rill Indonesia, pendapatan rill luar negeri, nilai tukar bilateral.	Kointegrasi dan <i>Error Correcton Model (ECM), Autoregressive Distributed Lag (ARDL), CUSUM dan CUSUMQ.</i>	Fenomena kurva J terjadi terhadap keseimbangan neraca perdagangan Indonesia dengan Kanada, Jepang, Singapura, Malaysia dan Inggris dalam jangka panjang. Sementara itu, dalam jangka pendek fenomena kurva J hanya terlihat dalam neraca perdagangan Indonesia dengan Korea.

Nama Penulis dan Tahun	Judul	Variabel	Alat Analisis	Hasil Penelitian
Nancy Nopeline, 2009	<i>Pengaruh Nilai Tukar Rill Terhadap Neraca Perdagangan Bilateral Indonesia (Marshall Lerner Condition dan Fenomena J-Curve).</i>	Neraca perdagangan, produk domestik bruto Indonesia, produk domestik bruto Jepang, dummy, nilai tukar efektif rill.	Kointegrasi dan <i>Error Correction Model</i> (ECM).	Fenomena J-curve dan Marshall lerner terjadi dalam perdagangan bilateral Indonesia terhadap Jepang dalam Jangka Panjang. Fenomena ini tidak terjadi dalam jangka pendek.
Ferda Halicioglu, 2008	<i>The Bilateral J-Curve : Turkey Versus Her 13 Trading Partners</i>	Keseimbangan neraca perdagangan, pendapatan rill domestik, pendapatan rill luar negeri,	Kointegrasi dan <i>Error Correcton Model</i> (ECM), <i>Autoregressive Distributed Lag</i> (ARDL), CUSUM dan CUSUMQ.	Fenomena Kurva-J dan kondisi Marshall Lerner hanya terjadi dalam jangka panjang. Hanya lima dari tiga belas negara yang memiliki hubungan positif antara nilai tukar terhadap keseimbangan neraca perdagangan yaitu negara Inggris, Amerika Serikat, Perancis, Jerman, dan Belanda.

Nama Penulis dan Tahun	Judul	Variabel	Alat Analisis	Hasil Penelitian
Saangjon BAAK, 2008	<i>The Bilateral Real Exchange Rate and Trade Between China and The US</i>	Ekspor, nilai tukar bilateral, pertumbuhan ekonomi, volatilitas nilai tukar bilateral.	Kointegrasi dan <i>Error Correction Model</i> (ECM) dan CUSUM.	1 persen depresiasi RMB meningkatkan ekspor negara China ke Amerika Serikat sebesar 1,7 persen. Sementara, depresiasi 1 persen dolar Amerika Serikat meningkatkan ekspor China ke Amerika Serikat sebesar 0,4 persen.
Hock-Tsen Wong dan Hui-Ing Chong, 2006	<i>Bilateral Trade Balance of Malaysia to The United States, Japan, and Singapore : An Empirical Study.</i>	Keseimbangan neraca perdagangan, nilai tukar rill, pendapatan domestik, pendapatan luar negeri.	<i>Vector Error Correction Model</i> (VECM) dan <i>generalised impulse response</i> .	Fenomena kurva-J dan kondisi Marshall Lerner terjadi dalam neraca perdagangan Malaysia dengan Amerika Serikat, Jepang dan Singapura baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

## **2.8. Kerangka Pemikiran**

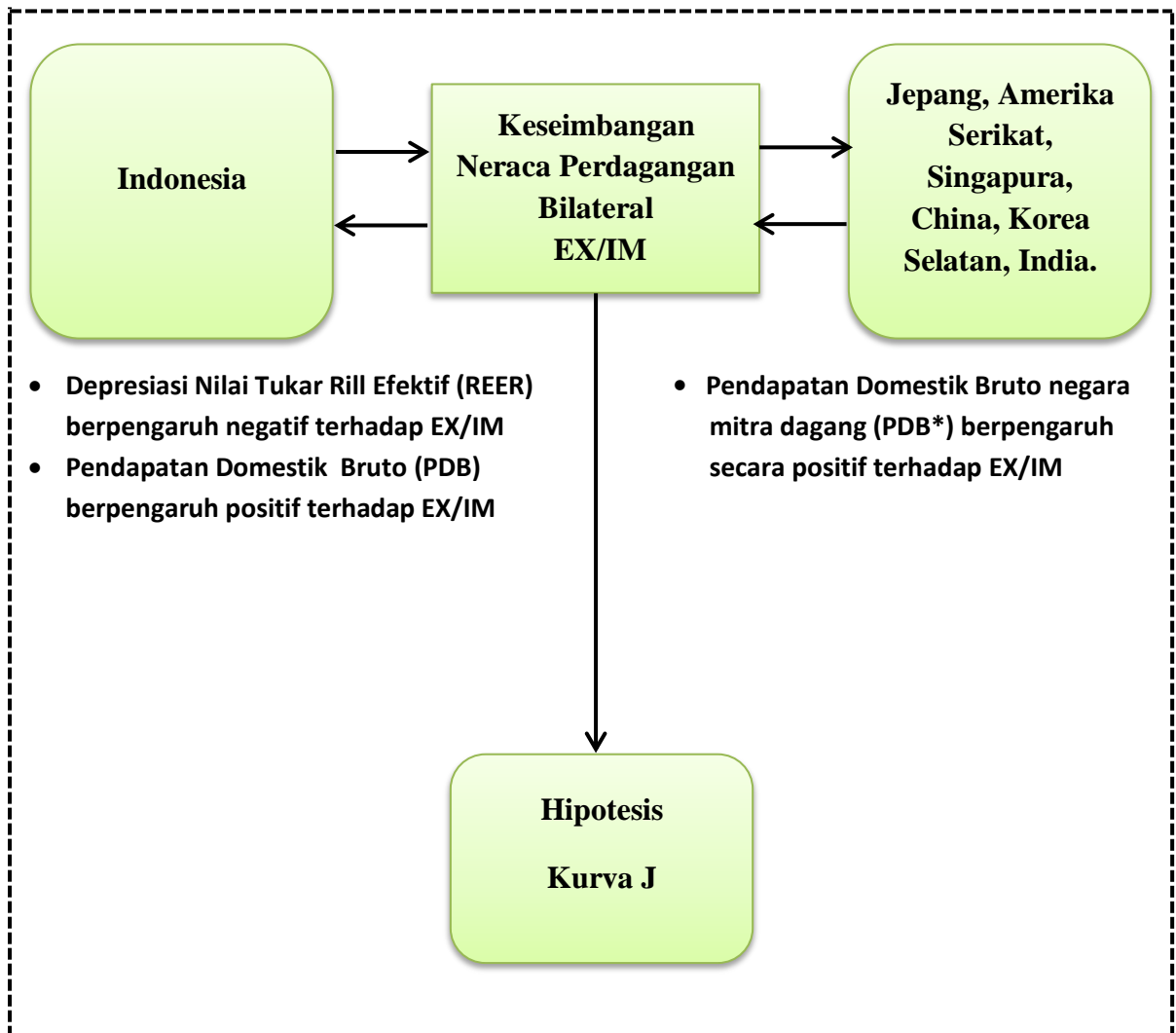
Keseimbangan neraca perdagangan bilateral dapat dihitung dari rasio ekspor terhadap rasio Impor negara Indonesia ke negara mitra dagang utamanya (Jepang, Amerika Serikat, Singapura, China, Korea Selatan dan India). Keseimbangan neraca Perdagangan akan mengalami surplus jika nilai rasio ekspor lebih besar dari impor dan defisit jika nilai rasio impor lebih besar daripada nilai rasio ekspor. Jika nilai rasio ekspor sama dengan rasio impor maka nilai neraca perdagangan akan seimbang.

Nilai ekspor dan impor akan meningkat jika pendapatan domestik dan luar negeri meningkat. Jika pendapatan domestik meningkat maka permintaan terhadap barang impor meningkat atas barang ekspor sehingga akan menyebabkan keseimbangan neraca perdagangan mengalami defisit. Jika kenaikan pendapatan domestik karena peningkatan produksi barang substitusi impor maka nilai ekspor akan meningkat lebih besar daripada nilai impor sehingga keseimbangan neraca perdagangan akan mengalami surplus. Sebaliknya, kenaikan pendapatan negara mitra dagang akan meningkatkan nilai ekspor sehingga menyebabkan keseimbangan neraca perdagangan mengalami surplus. Jika kenaikan pendapatan negara mitra dagang karena produksi barang substitusi impor luar negeri maka keseimbangan neraca perdagangan Indonesia akan mengalami defisit.

Depresiasi nilai tukar rill efektif (REER) akan menyebabkan barang domestik terlihat lebih murah oleh negara mitra dagang sehingga akan meningkatkan ekspor. Namun, dalam jangka pendek depresiasi REER justru akan menurunkan ekspor sehingga memperburuk neraca perdagangan dalam jangka

pendek. Kemudian dalam jangka panjang depresiasi REER akan meningkatkan ekspor dan memperbaiki neraca perdagangan. Hal ini dapat digambarkan dengan fenomena kurva J.

**Gambar 2.4**  
**Kerangka Pemikiran Penelitian**



## 2.9. Hipotesis

Berdasarkan penelitian terdahulu penulis berhipotesa :

1. Hubungan Nilai tukar rill efektif (*Relative Effective Exchange Rate*) terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan Jepang, Singapura, Amerika Serikat, China, Korea Selatan dan India adalah negatif dalam jangka panjang. Hubungan negatif terjadi karena apresiasi nilai tukar rill efektif menurunkan volume ekspor dan meningkatkan volume impor dalam jangka panjang.
2. Hubungan Pendapatan domestik terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral adalah negatif. Kenaikan PDB Indonesia meningkatkan volume impor sehingga menyebabkan defisit keseimbangan neraca perdagangan dan menurunkan keseimbangan neraca perdagangan bilateral.
3. Hubungan pendapatan negara mitra dagang terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral adalah positif. Kenaikan PDB Jepang, Singapura, Amerika Serikat, China, Korea Selatan dan India meningkatkan volume ekspor sehingga meningkatkan neraca perdagangan dan keseimbangan neraca perdagangan bilateral.
4. Fenomena kurva J terbukti pada kasus perdagangan Indonesia dengan Jepang, Singapura, Amerika Serikat, China, Korea Selatan dan India.
5. Nilai tukar rill efektif memiliki pengaruh yang kuat terhadap keseimbangan neraca perdagangan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

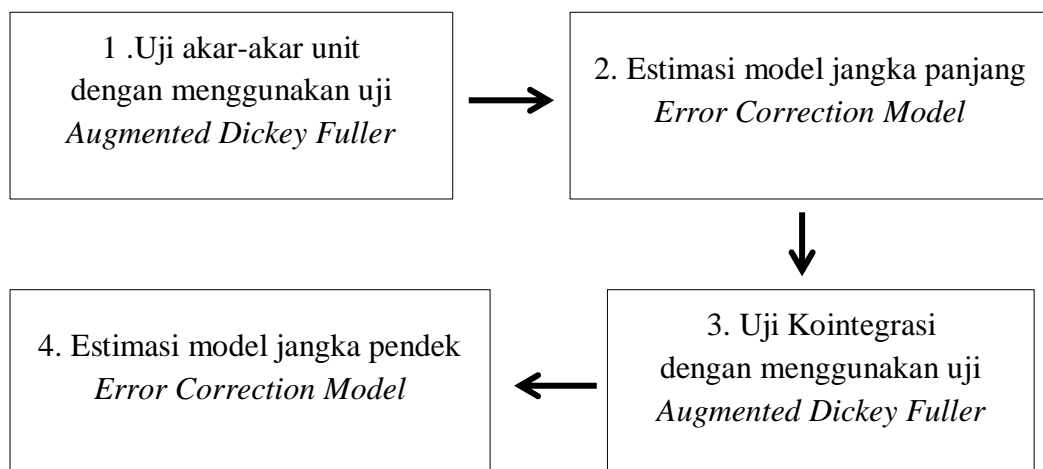
#### 3.1. Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian diuraikan menjadi dua tahap. Tahap pertama penelitian digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian 1 sampai 3, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh nilai tukar rill efektif (REER) terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan enam negara mitra dagang utama?
2. Bagaimana pengaruh PDB domestik terhadap keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan enam mitra dagang utama?
3. Bagaimana pengaruh PDB enam mitra dagang utama terhadap keseimbangan neraca perdagangan Indonesia?

Tahap pertama penelitian diuraikan dalam gambar berikut :

**Gambar 3.1**  
**Tahap Pertama Penelitian**



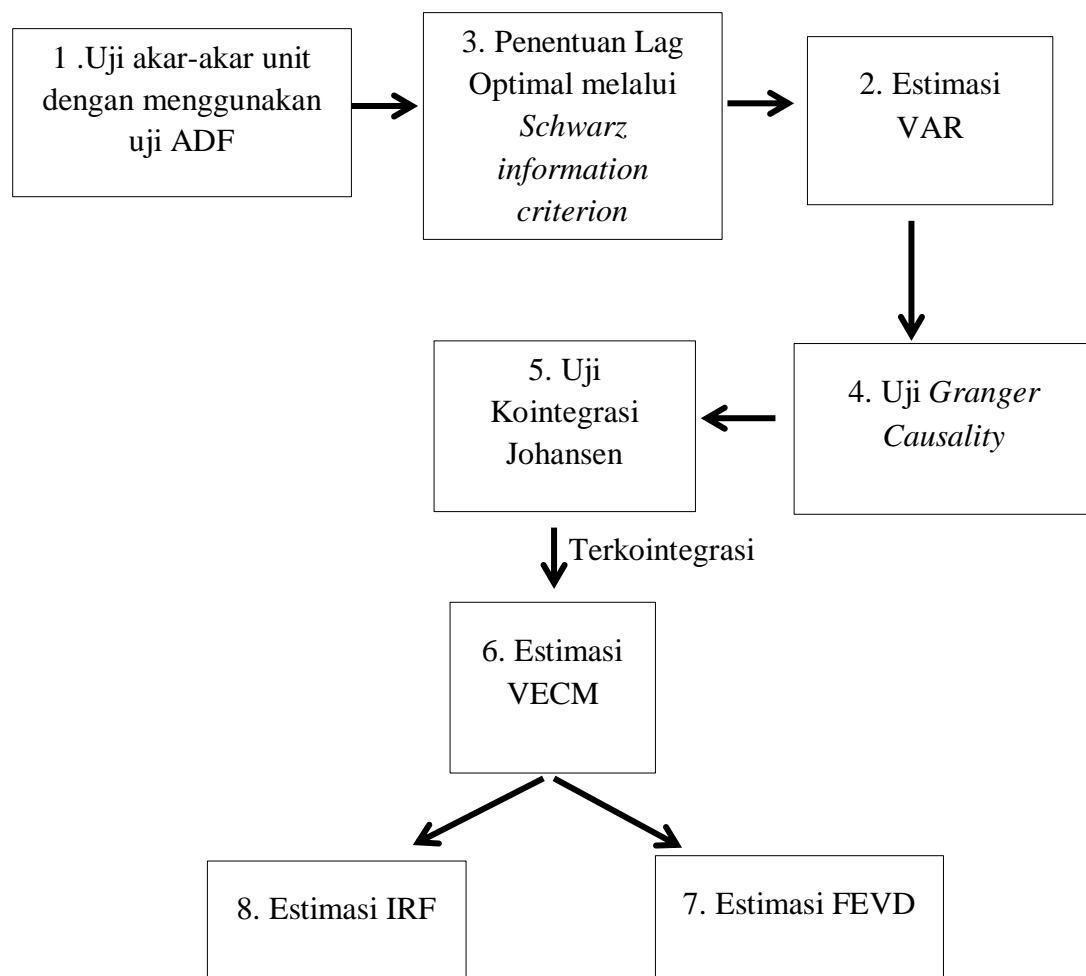
Sumber : Penulis (2014)

Tahap kedua penelitian digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian 4 dan 5 yaitu :

4. Apakah terjadi fenomena kurva J pada kasus Indonesia dengan keenam mitra dagang utama?
5. Seberapa kuat pengaruh REER dalam mempengaruhi keseimbangan neraca perdagangan?

Tahap kedua penelitian diuraikan dalam gambar berikut :

**Gambar 3.2**  
**Tahap Kedua Penelitian**



Sumber : Penulis (2014)

### 3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Terdapat empat variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

#### 1. Keseimbangan Neraca Perdagangan ( $TB$ )

Mengacu pada penelitian Adiningsih, et al (2013), Wang, Lin, dan Yang (2012), Chiu, Lee, dan Sun (2010), Oskooee dan Harvey (2009), Nopeline (2009), Halicioglu (2008), Baak (2008), dan Wong dan Chong (2006) perhitungan keseimbangan neraca perdagangan bilateral diukur sebagai rasio ekspor negara Indonesia ke negara mitra dagang terhadap impor negara Indonesia dari negara mitra dagang.

$$TB = \frac{EX_{ij}}{IM_{ij}} \quad (3.1)$$

Dengan  $EX_{ij}$  dan  $IM_{ij}$  adalah ekspor dan impor dari negara Indonesia ke negara mitra dagang. Karena diukur berdasarkan nilai rasio maka keseimbangan neraca perdagangan ini memiliki rentang nilai sebagai berikut :

$$TB > 1 \quad (3.2)$$

$$0 < TB < 1 \quad (3.3)$$

$$TB = 1 \quad (3.4)$$

Persamaan 3.2 menunjukkan nilai keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan mitra dagang utamanya jika mengalami surplus karena nilai ekspor lebih besar daripada nilai impor. Sementara itu, persamaan 3.3 menunjukkan nilai keseimbangan neraca perdagangan bilateral Indonesia dengan mitra dagang utamanya jika mengalami defisit karena nilai impor yang lebih besar daripada ekspor dan persamaan 3.4 menunjukkan

keseimbangan perdagangan bilateral Indonesia dengan mitra dagang yang seimbang, yaitu nilainya sama dengan 1.

Sumber data dalam menghitung keseimbangan neraca perdagangan berasal dari Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (SEKI) yang diterbitkan oleh Bank Indonesia.

2. Produk Domestik Bruto negara Indonesia (*GDPi*).

Produk Domestik Bruto Indonesia yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Produk Domestik Bruto harga konstan dengan satuan dalam juta dolar AS. PDB harga konstan dihitung dengan cara mengalikan PDB atas harga berlaku dengan Indeks harga tahun dasar. Tahun dasar ukuran PDB dalam penelitian ini berdasarkan tahun 2005. Sumber data PDB Indonesia berasal dari *World Bank Statistic Database*.

3. Produk Domestik Bruto negara mitra dagang utama Indonesia (*GDPj*)

Produk Domestik Bruto mitra dagang yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Produk Domestik Bruto harga konstan dengan satuan dalam juta dolar AS. PDB harga konstan diukur sebagai PDB atas harga berlaku dikalikan dengan Indeks harga tahun dasar. Tahun dasar ukuran PDB dalam penelitian ini berdasarkan tahun 2005.

Mitra dagang utama Indonesia adalah negara Jepang, Amerika Serikat, Singapura, China, Korea Selatan dan India. Sama seperti PDB Indonesia, sumber data PDB negara mitra dagang utama Indonesia berasal dari *World Bank Statistic Database*.

4. Nilai tukar rill efektif atau *Relative Effective Exchange Rate* (REER).

Mengacu pada penelitian Darvas (2012), Sang Ho (2012), Chiu, Lee, dan Sun (2010), Baak (2008) dan Halicioglu (2008), REER dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$REER = NEER \times \frac{CPI_i}{CPI_j} \quad (3.5)$$

Dengan REER adalah nilai tukar nominal efektif (NEER) yang disesuaikan dengan indeks harga konsumen. NEER adalah rata-rata tertimbang geometrik dari sekeranjang nilai tukar. Indeks harga konsumen (CPI) adalah perubahan harga rata-rata tertimbang dari barang dan jasa yang dikonsumsi rumah tangga dalam waktu tertentu, i adalah Indonesia dan j adalah mitra dagang utama Indonesia. Variabel penelitian dijelaskan dalam tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Definisi Operasional Variabel**

No	Variabel	Notasi	Rumus	Satuan	Sumber
1	Keseimbangan Neraca Perdagangan	TB	$\frac{EX_{ij}}{IM_{ij}}$	Indeks	Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (SEKI), Bank Indonesia.
2	Produk Domestik Bruto Indonesia	GDPi	$GDP_{current} \times Price\ Indeks_t$	Juta US \$	Data World Bank, World Bank.
3	Produk Domestik Bruto Negara Mitra Dagang	GDPj	$GDP_{current} \times Price\ Indeks_t$	Juta US \$	Data World Bank, World Bank.
4	<i>Rill Effective Exchange Rate</i>	REER	$NEER \times \frac{CPI_i}{CPI_j}$	Indeks	Bank International Settlement Statistics, Bank International Settlement.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuartalan dari tahun 1995 kuartal satu sampai tahun 2013 kuartal empat. Karena keterbatasan data, data untuk negara India hanya menggunakan data kuartalan dari tahun 1996 kuartal dua sampai tahun 2013 kuartal empat.

### 3.3. Analisis Perilaku Data Runtun Waktu

#### 3.2.1. Uji Akar-akar Unit

Uji Stasioneritas atau uji akar-akar unit dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan diestimasi stasioner atau tidak, yaitu dengan melihat tren deterministik yang dikandung dalam setiap variabel. Data *time series* dikatakan stasioner jika secara stokastik data menunjukkan pola yang konstan dari waktu ke waktu dan tidak memiliki akar-akar unit. Sementara, data *time series* dikatakan tidak stasioner jika terdapat akar-akar unit. Data yang tidak stasioner kemungkinan terdapat fenomena regresi palsu. Menurut Granger dan Newbold (1974) dalam Ariefianto (2012), regresi palsu merupakan fenomena ketika persamaan regresi yang telah diestimasi tidak memiliki arti walaupun secara kuantitatif menunjukkan nilai yang signifikan.

Pengujian *unit root* dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Dickey-Fuller*. Suatu prosedur *Dickey-Fuller* sederhana dalam pengujian *unit root* dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$y_t = a_1 t_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

Dengan mengurangi  $y_{t-1}$  dari kedua sisi persamaan maka dihasilkan :

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

Dengan  $\gamma = \alpha_1 - 1$ , Hipotesis nol dan hipotesis alternatif dapat ditulis sebagai berikut :

$$H_0 = \alpha = 1$$

$$H_1 = \alpha < 1$$

Jika  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka persamaan regresi dinyatakan secara signifikan tidak memiliki akar-akar unit. Hal ini karena,  $\alpha_1 = 1$  ekuivalen dengan hipotesis  $\gamma = 0$  atau terdapat akar-akar unit (Enders 2003).

Dickey dan Fuller (1974) dalam Enders (2003) menyatakan ada tiga tipe persamaan regresi yang dapat digunakan dalam menguji akar-akar unit, yaitu :

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \alpha_2 t + \varepsilon_t \quad (3.10)$$

Perbedaan dari persamaan 3.8, 3.9 dan 3.10 adalah keberadaan elemen deterministik yaitu  $\alpha_0$  dan  $\alpha_2 t$ . Persamaan 3.8 adalah murni *random walk model*, sementara, persamaan 3.9 adalah model *random walk* dengan *drift* atau *intercept term* dan persamaan 3.10 adalah *random walk* dengan *drift* dan *linier trend*.

Untuk menentukan menerima atau menolak hipotesis nol dari ketiga persamaan tersebut dapat dilakukan dengan melihat t tabel dari nilai kritis *Dickey-Fuller*. Untuk model regresi tanpa *intercept* dan tren ( $\alpha_0 = \alpha_2 = 0$ ) dapat menggunakan label  $\tau$ . Sedangkan untuk model regresi dengan *intercept* tetapi tidak mengandung tren ( $\alpha_2 = 0$ ) maka dapat menggunakan label  $\tau_\mu$ . Terakhir, untuk model regresi dengan *intercept* dan tren maka dapat menggunakan label  $\tau_\tau$ .

Tidak hanya menggunakan t tabel, uji *Dickey-Fuller* juga menyediakan F-tabel untuk menguji hipotesis koefisien dalam estimasi. Dickey dan Fuller (1981) dalam Enders (2003) menghitung F statistik dengan menggunakan rumus :

$$\Phi_i = \frac{[SSR(res) - SSR(unres)]/r}{SSR(unres)/(T-k)} \quad (3.11)$$

dengan :  $\Phi_i$  = nilai F-statistik

$SSR(res)$  = jumlah kuadrat dari model *restricted*

$SSE(unres)$  = jumlah kuadrat dari model *unrestricted*

r = jumlah restriksi

t = jumlah observasi yang digunakan

k = jumlah parameter yang diestimasi dalam model *unrestricted*.

(T-k) = derajat bebas dalam model *unrestricted*.

Metode *Dickey-Fuller* (DF) memiliki beberapa kelemahan, diantaranya Menurut Thomas (1998), model *Dickey-Fuller* menggunakan model dasar *first-order autoregressive* seperti dalam persamaan 3.6 yang mengasumsikan gangguan (*disturbance*) adalah *white noise*. Sementara, jika *disturbance* dalam persamaan yang diestimasi bukanlah *white noise* dan memiliki orde yang lebih tinggi (*higher-order process*) maka pengujian *unit root* menggunakan *Dickey-Fuller* tidak akan valid. Shochrul et al (2011) juga menyatakan metode *Dickey-Fuller* (DF) tidak dapat digunakan ketika *error term* ( $u_t$ ) saling berkorelasi.

Salah satu cara untuk menanggulangi masalah tersebut adalah melakukan penyesuaian (*adjustment*) terhadap DF statistik agar  $u_t$  yang saling berkorelasi dapat diestimasi. Hal ini dapat dilakukan menggunakan uji *Augmented Dickey*

*Fuller* (ADF) dengan menambahkan nilai lag (*augmenting*) atau *differenced term* pada persamaan. ADF dinotasikan sebagai berikut :

$$X_t = \alpha + \phi X_{t-1} + \phi X_{t-2} + \dots + \phi_r X_{t-r} + u_t \quad (3.12)$$

dengan menambahkan  $X_{t-1}$  pada setiap sisi persamaan 3.12 maka menjadi :

$$\Delta X_t = \alpha + \phi^* X_{t-1} + \phi_1^* \Delta X_{t-1} + \phi_2^* \Delta X_{t-2} + \dots + \phi_{r-1}^* \Delta X_{t-r+1} + u_t \quad (3.13)$$

dengan  $\phi^* = \phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_r - 1$  adalah fungsi dari asli  $\phi_s$  seperti dalam persamaan 3.12. Persamaan 3.12 digunakan pada persamaan orde kedua (*second-order process*) karenanya  $\Delta X_{t-1}$  ditambahkan pada sisi kanan persamaan 3.13. Untuk persamaan orde ketiga maka ditambahkan  $\Delta X_{t-1}$  dan  $\Delta X_{t-2}$  pada persamaan 3.13 dan seterusnya. Sementara itu jika persamaan hanya mengandung *first order process* maka tidak perlu untuk menambahkan differensi seperti pada persamaan 3.13. Dalam penelitian ini, uji akar-akar unit dilakukan dengan menggunakan uji ADF.

Selain menggunakan metode ADF, uji akar-akar unit dapat menggunakan Uji Philips dan Perron. Menurut Ariefianto (2012) uji *Philips-Perron* dianggap lebih baik dibandingkan dengan ADF karena menggunakan teknik non parameter dalam mengoreksi t-hitung. Sementara, itu metode ADF hanya menggunakan *lag term* untuk menghilangkan autokorelasi dalam model. Namun, metode ini mendapat kritik karena adanya kecenderungan *over reject* hipotesis nol yang benar. Oleh karenanya, model *Philips-Perron* dimodifikasi menjadi *Perron-Ng*. Terdapat model lain yang dianggap lebih baik dari ADF seperti Kwiatkowski, Phillips, Schmid dan Shin (KPSS) yang bertolak dari hipotesis nol stasioner. Selain itu, terdapat juga model GLS. Model ini dikembangkan oleh Elliot,

Rothenberg dan Stock (ERS). Walaupun terdapat beberapa kekurangan, dalam penelitian ini menggunakan ADF dalam menguji akar-akar unit.

### 3.2.2. Uji Kointegrasi

Kointegrasi merupakan kombinasi persamaan linier dari dua variabel atau lebih yang memiliki hubungan jangka panjang. Enders (2003) menjelaskan bahwa variabel-variabel yang berkointegrasi akan menjadi stasioner meskipun secara individu variabel-variabel tersebut tidak stasioner. Persamaan umum yang menyatakan bahwa dua atau lebih variabel akan menuju pada equilibrium jangka panjang jika :

$$\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n = 0 \quad (3.14)$$

Jika  $\beta$  adalah vektor  $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ , sementara itu,  $x_t$  adalah vektor  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  maka persamaan akan menuju pada equilibrium jangka panjang ketika :

$$\beta_t x_t = 0 \quad (3.15)$$

Engle dan Granger (1987) dalam Enders (2003) menjelaskan komponen dari vektor  $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$  akan berkointegrasi pada orde  $d, b$  yang dinotasikan dengan  $x_t \sim CI(d, b)$  jika :

1. Semua komponen dalam  $x_t$  terintegrasi pada orde  $d$ .
2. Jika sebuah vektor  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$  yang merupakan kombinasi linier dalam  $\beta x_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt}$  akan berterkointegrasi pada order  $(d - b)$  ketika  $b > 0$ . Notasi  $\beta$  merupakan vektor kointegrasi.

Menurut definisi asli dari Engle Granger, kointegrasi terjadi jika dua variabel atau lebih terintegrasi pada order yang sama. Oleh karenanya, tidak

semua integrasi akan variabel akan berkointegrasi. Tidak adanya kointegrasi pada dua variabel atau lebih berarti tidak adanya hubungan equilibrium jangka panjang antar variabel tersebut. Namun Lee dan Granger (1990) dalam Enders (2003) menyatakan masih memungkinkan untuk mendapatkan equilibrium antar variabel yang terkointegrasi dengan order yang tidak sama. Proses ini disebut sebagai multikointegrasi.

Thomas (1998) menyatakan jika terdapat dua atau lebih variabel yang stasioner pada orde yang berbeda maka variabel-variabel tersebut akan terkointegrasi pada orde dari variabel yang lebih tinggi ( $d$ ). Hal ini terjadi karena *variance* dari variabel non stasioner akan mendominasi *variance* dari variabel yang stasioner. Jika dalam persamaan terdapat dua variabel  $x_t = \alpha + \beta y_t$ , dengan  $\alpha$  dan  $\beta$  adalah konstan, maka jika  $y_t$  non stasioner maka  $x_t$  juga menjadi non stasioner. Jika  $z_t$  adalah jumlah dari variabel  $x_t$  dan  $y_t$  dan jika diasumsikan  $y_t$  terkointegrasi pada orde kedua (I) dan  $x_t$  terkointegrasi pada orde pertama (0) maka kedua variabel akan terkointegrasi pada *first difference* (I).

$$\Delta z_t = \alpha \Delta x_t + \beta \Delta y_t \quad (3.16)$$

Dalam menguji kointegrasi terdapat dua cara umum yang dipakai yaitu metodologi *Engle-Granger* dan *Johansen-Juselius*. Dalam penelitian ini kointegrasi *Engle-Granger* digunakan untuk menguji kointegrasi model *Error Correction Model* (ECM), Sedangkan kointegrasi Johansen - Juselius digunakan untuk menguji *Vector Error Correction Model* (VECM). Dalam kointegrasi Johansen-Juselius jika nilai *trace statistic* dari uji kointegrasi lebih besar daripada *critical value* 10 persen maka persamaan tersebut terkointegrasi.

### 3.2.3. Penentuan Lag Optimal

Dalam melakukan estimasi model VAR/VECM peranan pemilihan panjang lag dalam model menjadi sangat penting. Pemilihan panjang lag bertujuan untuk mendapatkan model yang tepat dalam estimasi. Lag yang terlalu sedikit akan berpotensi menimbulkan masalah bias spesifikasi sedangkan jumlah lag yang terlalu banyak akan menghabiskan *degree of freedom* sehingga estimasi menjadi tidak efisien. Cara pemilihan lag yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria informasi. Ariefianto (2012) menyatakan pemilihan lag dengan kriteria informasi dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Estimasi VAR dengan menggunakan lag maksimum. Lag maksimum terikat dengan jumlah observasi ( $T$ ) dan dapat dihitung dengan formula yang diberikan oleh Said dan Dickey (1984), yakni  $T^{1/3}$  (lag maksimum adalah akar tiga dari  $T$ ).
2. Selanjutnya, lag optimal dapat dicari diantaranya dengan menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwartz Information Criteria* (SIC), dan *Hannan Quenn* (HQ).
3. Nilai lag optimal dapat dilihat dari nilai statistik kriteria informasi yang dihitung bagi setiap lag. Lag optimal adalah lag dengan nilai statistik kriteria informasi yang terkecil.

Mengacu pada Gujarati dan Porter (2012) dan Lestari (2008) maka perhitungan *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Information Criterion* (SIC), dan *Hannan-Quinn Information Criterion* (HQ) masing-masing dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 AIC &= e^{2k/n} \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n} \\
 &= e^{2k/n} \frac{RSS}{n}
 \end{aligned} \tag{3.17}$$

$$\begin{aligned}
 SIC &= n^{k/n} \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n} \\
 &= n^{k/n} \frac{RSS}{n}
 \end{aligned} \tag{3.18}$$

$$\begin{aligned}
 HQ &= n^{k/n} \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n} \\
 &= \ln n \cdot n^{2k/n} \frac{RSS}{n}
 \end{aligned} \tag{3.19}$$

- dengan :
- n = jumlah observasi
  - k = jumlah regresor termasuk *intercept*
  - ln AIC = log natural AIC
  - $RSS / \sum \hat{u}_i^2$  = jumlah residual kuadrat

### 3.2.4. Uji *Engle-Granger Causality*

Uji *Engle-Granger Causality* digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat yang terjadi di antara variabel-variabel dalam model. Hipotesis nol yang terdapat dalam uji *Engle-Granger Causality* adalah tidak ada kausalitas diantara variabel sedangkan hipotesis alternatifnya adalah terdapat kausalitas diantara variabel.

Penelitian ini menggunakan kausalitas multivariate yang akan diperluas menjadi model *Vector autoregression* (VAR). Mengacu pada penelitian Pratikto (2012) maka model persamaan multivariate variabel nilai tukar, pendapatan domestik bruto dan keseimbangan neraca pembayaran bilateral adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
REER_t &= \alpha_{10} + \sum_{j=i}^p REER_{t-j} + \sum_{j=i}^p TB_{t-j} + \sum_{j=i}^p GDPI_{t-j} + \sum_{j=i}^p GDPj_{t-j} \\
TB_t &= \alpha_{10} + \sum_{j=i}^p TB_{t-j} + \sum_{j=i}^p REER_{t-j} + \sum_{j=i}^p GDPI_{t-j} + \sum_{j=i}^p GDPj_{t-j} \\
GDPI_t &= \alpha_{10} + \sum_{j=i}^p GDPI_{t-j} + \sum_{j=i}^p TB_{t-j} + \sum_{j=i}^p REER_{t-j} + \sum_{j=i}^p GDPj_{t-j} \\
GDPj_t &= \alpha_{10} + \sum_{j=i}^p GDPj_{t-j} + \sum_{j=i}^p TB_{t-j} + \sum_{j=i}^p REER_{t-j} + \sum_{j=i}^p GDPI_{t-j}
\end{aligned}
\tag{3.20}$$

dengan,

$REER_t$  = Nilai Tukar Rill Efektif dalam waktu t.

$TB_t$  = Keseimbangan Neraca Perdagangan dalam waktu t.

$GDPI_t$  = Produk Domestik Bruto Indonesia dalam waktu t.

$GDPj_t$  = Produk Domestik Bruto mitra dagang utama Indonesia dalam waktu t.

$j$  = *Time lag*.

### 3.4. Model Empiris

#### 3.3.1. *Error Correction Model (ECM)*

*Error Correction Model* metode *Engle-Granger* sering disebut sebagai *two-stage procedure* karena memiliki dua tahap dalam estimasi. Tahap pertama adalah mengestimasi persamaan dalam jangka panjang dengan menggunakan regresi OLS. Mengacu model jangka panjang OLS penelitian dari Wang, Lin, dan Yang (2012), Chiu, Lee, dan Sun (2010) Oskooee dan Harvey (2009), Nopeline (2009), Halicioglu (2008), Baak (2008) Wong dan Chong (2006) maka model jangka panjang dalam penelitian ini adalah :

$$\ln TB_t^i = \beta_0 + \beta_1 \ln GDPI_t + \beta_2 \ln GDP_t + \beta_3 \ln REER_t^i + e_t \tag{3.21}$$

Dalam kenyataannya kita tidak akan pernah tahu nilai sebenarnya dari parameter  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ , dan  $\beta_3$  persamaan jangka panjang 3.21. Oleh karenanya

dalam mengestimasi persamaan jangka panjang maka kita menggunakan parameter *estimate* sebagai berikut :

$$\ln\widehat{TB}_t^l = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln GDPI + \hat{\beta}_2 \ln GDP_t + \hat{\beta}_3 \ln REER_t^i + e_t \quad (3.22)$$

Hasil estimasi parameter  $\beta_0$  dan  $\beta_1, \beta_2$ , dan  $\beta_3$  pada persamaan 3.22 akan konsisten dalam jangka panjang jika variabel  $GDPI, GDP_t, REER$  dan  $TB$  berkointegrasi. Untuk membuktikan bahwa persamaan 3.22 berkointegrasi maka kita harus dapat membuktikan bahwa variabel-variabel dalam model terintegrasi dalam  $I(0)$ . Kointegrasi atau hubungan jangka panjang diantara variabel-variabel tersebut maka dapat diuji dengan menggunakan *Dickey-Fuller test* (DF) dan *Augmented Dickey Fuller test* (ADF). Sebelum melakukan uji DF dan ADF maka kita mencari nilai *disequilibrium error* atau residual dalam persamaan 3.22 sehingga :

$$e_t = \ln TB_t^i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 \ln GDPI - \hat{\beta}_2 \ln GDP_t - \hat{\beta}_3 \ln REER_t^i \quad (3.23)$$

Kemudian, nilai residual  $e_t$  dari persamaan 3.23 diuji stasioneritas dengan menggunakan *Dickey-Fuller* dan *Augmented Dickey-Fuller* sehingga menghasilkan :

$$\Delta e_t = \phi^* e_{t-1} + \phi_1^* \Delta e_{t-1} + \phi_2^* \Delta e_{t-2} + \dots + u_t \quad (3.24)$$

Nilai  $H_0$  dan  $H_1$  dari persamaan 3.24 adalah  $H_0: \phi^* = 0$  dan  $H_1: \phi^* < 0$ . Jika hasil DF dan ADF menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis satu maka disimpulkan terdapat kointegrasi diantara variabel dalam persamaan.

Tahap kedua dari *Engle-Granger* Procedur adalah menggunakan nilai residual yang didapat dari persamaan 3.23 untuk mengestimasi nilai *disequilibrium error* yang sebenarnya yang dinyatakan dalam :

$$\Delta \ln TB_t^i = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta \ln GDP_t + \gamma_2 \Delta \ln GDP_t + \gamma_3 \Delta \ln REER_t^i + \lambda EC_{t-i} + u_t \quad (3.25)$$

Dari hasil estimasi persamaan 3.25 didapatkan nilai  $\lambda$  atau parameter *adjustment* dalam jangka pendek yang memiliki rentang nilai sebesar  $0 < \lambda < 1$ . Sementara itu  $u_t$  adalah nilai *disequilibrium error*. Jika variabel  $x$  dan  $y$  terkointegrasi maka *disequilibrium error*  $u_t$  adalah stasioner. Sehingga nilai  $u_t$  akan kembali ke nol dan stasioner mencegah nilai  $u_t$  meningkat tak terhingga. Hal ini berimplikasi bahwa penyimpangan dari nilai equilibrium sebelumnya secara kontinyu akan dikoreksi. Proses koreksi inilah yang disebut *error correction model*.

Menurut Nopeline (2009) dibandingkan dengan *Partial Adjustment Model* (PAM), ECM relatif lebih unggul. Hal ini dikarenakan ECM memiliki kelebihan dalam meliputi lebih banyak variabel dalam menganalisis fenomena ekonomi dalam jangka pendek dan jangka panjang. ECM juga mampu menunjukkan konsisten atau tidaknya model jika ditinjau dari teori ekonomi dan memiliki pemecahan yang lebih akurat terhadap persoalan variabel *time series* yang tidak stasioner serta persoalan regresi palsu (*spurious regression*) dalam analisis ekonometrika.

### 3.3.2. *Vector Autoregression (VAR)*

Metode VAR pertama kali dikemukakan oleh Sims (1980). Konsep utama dalam metode VAR adalah memberlakukan setiap variabel dalam model secara simetris tanpa mempertimbangkan apakah masing-masing variabel bersifat dependen maupun independen (Enders, 2003). VAR terdiri dari variabel yang linier dari konstanta dan lag baik dari variabel itu sendiri maupun lag dari variabel

lain dalam sistem. Suatu VAR sederhana yang terdiri dari dua variabel dan satu lag dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (3.26)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (3.27)$$

dengan  $y_t$  dan  $z_t$  diasumsikan bersifat stasioner. Sedangkan  $\varepsilon_{yt}$  dan  $\varepsilon_{zt}$  adalah *white noise disturbance* dengan standar deviasi masing – masing adalah  $\sigma_y$  dan  $\sigma_z$ . Persamaan 3.26 dan 3.27 dapat diformulasikan dalam bentuk matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 1 - b_{12} \\ b_{21} \quad 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (3.28)$$

dengan asumsi bahwa tidak ada korelasi diantara error term ( $E(\varepsilon_{yt}, \varepsilon_{zt}) = 0$ ), maka VAR dapat diestimasi dengan menggunakan OLS. Estimasi dapat dilakukan secara sekuensial dengan mengestimasi terlebih dahulu persamaan untuk  $y_t$ , kemudian  $z_t$  Ariefianto (2012). Dengan melihat persamaan 3.28 maka dapat disimpulkan suatu VAR terdiri atas variabel endogen di sisi sebelah kiri dan suatu komponen *lagged term* di sisi sebelah kanan. Atau dapat dinotasikan sebagai :

$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (3.29)$$

$$\text{dengan : } B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}$$

$$X_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

$$\Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}$$

Dengan mengalikan setiap matrix dengan  $B^{-1}$  maka model akan berubah menjadi bentuk standar :

$$x_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + e_t \quad (3.30)$$

dengan :  $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$

$$A_1 = B^{-1}\Gamma_1$$

$$e_t = B^{-1}\varepsilon_t$$

Metode VAR memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode ekonometrika lainnya, yaitu :

1. VAR adalah pengembangan dari model ADL. VAR melonggarkan asumsi variabel yang bersifat eksogen pada ADL sehingga dapat dimungkinkan melakukan estimasi serangkaian variabel yang mengalami endogenitas. (Ariefianto, 2012).
2. Persamaan VAR dapat diestimasi menggunakan OLS secara terpisah.
3. Peramalan menggunakan VAR pada beberapa hal lebih baik dibandingkan dengan menggunakan persamaan simultan yang bersifat kompleks.

Sedangkan beberapa kelemahan dari model VAR seperti yang telah dijelaskan oleh Gujarati dan Porter (2012) :

1. Model VAR merupakan model yang atheoretic, tidak seperti persamaan simultan yang mementingkan teori dalam memilih variabel yang akan dimasukkan kedalam persamaan yang diidentifikasi dalam model.
2. Model VAR hanya menekankan peramalan, sehingga kurang cocok untuk menganalisis kebijakan.
3. Variabel yang tergabung dalam VAR harus stasioner. Apabila tidak stasioner perlu dilakukan transformasi data.

### 3.3.3. Impulse Response Function (IRF)

Analisis *Impulse Response Function* digunakan untuk menelusuri respon suatu variabel endogen terhadap guncangan (*shock*) variabel tertentu di dalam model VAR/VECM. Enders (2003) mengilustrasikan model IRF menggunakan dua variabel VAR yang ditulis sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (3.31)$$

Sementara, diasumsikan sebuah kondisi stabil yang dinotasikan sebagai berikut :

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i} \quad (3.32)$$

Persamaan 3.31 bila ditulis ulang dengan menggunakan model persamaan kondisi stabil maka akan menjadi :

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (3.33)$$

Persamaan 3.33 dapat digunakan untuk melihat pengaruh kontemporer dari variabel dependen  $y_t$  dan  $z_t$  jika mendapat guncangan dari variabel inovasi  $e_{1t-i}$  dan  $e_{2t-i}$  sebesar satu standar deviasi. Jika variabel inovasi persamaan 3.33 ditulis ulang dalam bentuk *error term*  $\{\varepsilon_{yt}\}$  dan  $\{\varepsilon_{zt}\}$  maka menghasilkan :

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (3.34)$$

Persamaan 3.33 dan 3.34 jika digabungkan maka akan menghasilkan :

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (3.35)$$

Persamaan 3.35 jika ditulis dalam bentuk *error term*  $\{\varepsilon_{yt}\}$  dan  $\{\varepsilon_{zt}\}$  akan menghasilkan:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t-i} \\ \varepsilon_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (3.36)$$

dengan : 
$$\Phi_i = \frac{A_1^i}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$$

Model persamaan dapat diringkas lebih padat menjadi :

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (3.37)$$

Koefisien  $\Phi_i$  digunakan untuk menghasilkan dampak *shock* dari  $\{\varepsilon_{y_t}\}$  dan  $\{\varepsilon_{z_t}\}$  terhadap  $y_t$  dan  $z_t$ . Oleh karenanya koefisien  $\Phi_{11}, \Phi_{12}, \Phi_{21}$  dan  $\Phi_{22}$  pada persamaan 3.36 disebut *impulse response function*. IRF merupakan cara praktis dalam menggambarkan perilaku  $y_t$  dan  $z_t$  respon terhadap berbagai jenis variabel.

### 3.3.4. Forecasting Error Variance Decomposition (FEVD)

Analisis *Forecasting Error Variance Decomposition* digunakan untuk menghitung dan menganalisis proposi dari pergerakan pengaruh *shock* pada sebuah variabel terhadap *shock* pada variabel lainnya baik yang terjadi pada saat ini maupun pada saat yang akan datang. FEVD menghasilkan informasi mengenai seberapa kuat peranan variabel tertentu terhadap variabel lainnya didalam model VAR/VECM.

Dengan memprediksi satu periode waktu yang akan datang ( $x_{t+1}$ ) dari persamaan persamaan 3.30 maka Enders (2003) mengilustrasikan model FEVD melalui ekspektasi *conditional* dari  $x_{t+1}$  sebagai berikut :

$$E_t x_{t+1} = A_0 + A_1 x_t \quad (3.38)$$

Karena *forecast error* dalam satu periode waktu yang akan datang adalah  $x_{t+1} - E_t x_{t+1} = e_{t+1}$  maka ekspektasi dua periode waktu yang akan datang maka diperoleh :

$$\begin{aligned} x_{t+1} &= A_0 + A_1 x_t + e_{t+1} \\ &= A_0 + A_1(A_0 + A_1 x_1 + e_{t+1}) + e_{t+2} \end{aligned} \quad (3.39)$$

Dari persamaan 3.39 maka Ekspektasi *conditional forecast* dua periode waktu yang akan datang adalah :

$$E_t x_{t+2} = (I + A_1)A_0 + A_1^2 x_t \quad (3.40)$$

Dari persamaan 3.40 maka ekspektasi *conditional* n periode waktu yang akan datang adalah :

$$E_t x_{t+n} = (I + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{n-1})A_0 + A_1^n x_t \quad (3.41)$$

Sama seperti persamaan 3.41 maka *forecast error* dalam n periode waktu yang akan datang adalah :

$$e_{t+n} + A_1 e_{t+n-1} + A_1^2 e_{t+n-2} + \dots + A_1^{n-1} e_{t+1} \quad (3.42)$$

Dengan menggunakan persamaan 3.42 sebagai *conditionally forecast* maka n dari *forecast error* adalah :

$$x_{t+n} - E_t x_{t+n} = \sum_{i=0}^{n-1} \phi_i \varepsilon_{t+n-i} \quad (3.43)$$

Dari persamaan 3.43 maka dihasilkan *forecast error* dari  $\{y_t\}$  sebagai berikut :

$$\begin{aligned} y_{t+n} - E_t y_{t+n} = & \phi_{11}(0) \varepsilon_{yt+n} + \phi_{11}(1) \varepsilon_{yt+n-1} + \phi_{11}(n-1) \varepsilon_{yt+1} + \\ & \phi_{12}(0) \varepsilon_{zt+n} + \phi_{12}(1) \varepsilon_{zt+n-1} + \phi_{12}(n-1) \varepsilon_{zt+1} \end{aligned} \quad (3.44)$$

Sementara itu, *forecast error variance* pada periode n adalah :

$$\begin{aligned} \sigma_y(n)^2 = & \sigma_y^2 (\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \phi_{11}(n-1)^2) + \\ & \sigma_z^2 (\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \phi_{12}(n-1)^2) \end{aligned} \quad (3.45)$$

nilai  $\phi_{jk}(i)^2$  dari persamaan 3.45 adalah non negatif sehingga *variance* dari *forecast error* meningkat seiring dengan pertambahan waktu yang akan datang.

Nilai dari *Forecast error Variance Decomposition* (FEVD) didapat dari *men-decomposition* kan *forecast error variance* pada periode n dengan menilai proporsi dari *shock* setiap variabel  $\{\varepsilon_{yt}\}$  dan  $\{\varepsilon_{zt}\}$  sebagai berikut :

$$\varepsilon_{yt} = \frac{\sigma_y^2[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \quad (3.46)$$

$$\varepsilon_{zt} = \frac{\sigma_z^2[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \phi_{12}(n-1)^2]}{\sigma_z(n)^2} \quad (3.47)$$

Dalam penelitian ini, ukuran kuat lemahnya suatu variabel dalam mempengaruhi variabel lainnya ditetapkan secara normatif. Ukuran kuatnya suatu variabel dalam mempengaruhi variabel lainnya ditetapkan lebih besar dari 10 persen. Jika nilai FEVD kurang dari 10 persen maka suatu variabel dianggap kurang dapat mempengaruhi variabel lainnya.

### 3.3.5. *Vector Error Correction Model (VECM)*

Model VECM digunakan jika suatu data *time series* yang tidak stasioner dari model VAR telah terbukti terdapat hubungan kointegrasi. VECM digunakan untuk mengetahui tingkah laku jangka pendek terhadap nilai jangka panjangnya. Shochrul et al (2011) menyatakan VECM juga digunakan untuk menghitung hubungan jangka pendek antar variabel antar variabel melalui koefisien standar dan mengestimasi hubungan jangka panjang dengan menggunakan lag residual dari regresi yang terkointegrasi.

Hoffman dan Rasche (1997) dalam Ajija et al. (2011) menjelaskan tentang model estimasi VECM dengan data time series  $X_t$  vector ( $p \times 1$ ) terkointegrasi pada tiap komponennya dalam bentuk persamaan :

$$\Delta x_t = \mu + \alpha \beta' X_{t-1} + \sum_{j=1}^k \Gamma_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.48)$$

dengan :  $\Gamma_j$  = koefisien matriks ( $p \times p$ );  $j = 1, \dots, k$

$\mu$  = vektor ( $p \times 1$ ) yang meliputi seluruh komponen determinan dalam sistem.

$\alpha, \beta$  = matriks ( $p \times r$ );  $0 < r < p$  dan  $r$  merupakan jumlah kombinasi linier elemen  $X_t$  yang hanya dipengaruhi oleh *shock* transistor.

$\beta'X_{t-1}$  = *error correction term*, yaitu jumlah pemberat pembalik rata-rata pada vektor kointegrasi pada data ke  $t-1$ .

### 3.5. Uji Asumsi Klasik

Permasalahan dalam asumsi klasik yang sering dialami dalam pengujian regresi *time series* adalah masalah normalitas, multikolinieritas, heteroskedastisitas dan autokorelasi.

#### 3.4.1. Multikolinieritas

Multikolinieritas merupakan gejala adanya hubungan korelasi diantara variabel-variabel independen dalam model regresi. Dampak dari adanya gejala multikolinieritas membuat hasil estimasi memiliki nilai *standard error* yang tinggi. Tingginya *standard error* membuat nilai  $t$  menjadi lebih kecil sehingga hipotesis nol menyatakan bahwa nilai sebenarnya dari populasi adalah nol atau tidak signifikan. Walaupun kemiringan parsial secara statistik tidak signifikan berdasarkan uji  $t$  namun dalam gejala multikolinieritas membuat nilai  $R^2$  sangat tinggi.

Multikolinieritas pada dasarnya adalah fenomena sampel dan sering terjadi pada data noneksperimental yang dikumpulkan pada sebagian besar ilmu sosial. Multikolinieritas dapat terjadi ketika jumlah sampel sangat sedikit dalam parameter yang akan diestimasi. Ukuran sampel yang kecil jika jumlah sampel ditambah maka nilai sampel akan menuju pada nilai estimator populasi sebenarnya.

Montgomery dan Peck (dikutip oleh Gujarati dan Porter 2012), menjelaskan beberapa faktor yang menyebabkan multikolinieritas yaitu : (1) metode pengumpulan data yang digunakan sangat terbatas, (2) kendala model pada populasi yang diamati, (3) spesifikasi model. (4) model memiliki lebih banyak variabel penjelas daripada jumlah observasi, (5) Dalam data time series terdapat kemungkinan variabel penjelas memiliki trend yang serupa. Dengan kata lain, nilai dari variabel tersebut sama-sama meningkat atau menurun seiring berjalannya waktu.

Untuk melihat ada tidaknya gejala multikolinieritas dapat dideteksi dengan melihat nilai toleransi (TOL), *variance-inflating factor* (VIF) dan dapat dideteksi dengan melihat koefisien korelasi berpasangan atau *zero order*. Jika nilai zero order tinggi, misalnya melebihi 0,8 maka multikolinieritas menjadi masalah yang serius. Selain itu, multikolinieritas dapat dideteksi dengan *scatterplot* untuk melihat berbagai variabel dalam model regresi saling berhubungan.

### **3.4.2. Heteroskedastisitas**

Heteroskedastisitas terjadi apabila *disturbance*  $u_t$  dari hasil estimasi dalam model memiliki nilai yang tidak konstan. Homoskedastisitas merupakan lawan dari heteroskedastisitas yaitu varians dari hasil estimasi dalam model memiliki nilai yang sama atau setara dengan  $\sigma^2$ . Heteroskedastisitas terjadi karena : (1) mengikuti model belajar dari kesalahan. Dengan kata lain, semakin manusia belajar dari waktu ke waktu maka kesalahan akan semakin kecil, (2) *discretionary income* yaitu varians atau  $\sigma^2$  akan meningkat seiring meningkatnya pendapatan, (3) Seiring dengan peningkatan teknik pengumpulan data yang lebih baik maka

$\sigma^2$  akan semakin menurun, (4) munculnya pencilan atau observasi yang berbeda, (5) bias spesifikasi, (6) *skewness* atau kemiringan dalam distribusi variabel dalam model, dan (7) transformasi data yang salah atau bentuk fungsi yang salah.

Menurut Gujarati dan Porter (2012) konsekuensi dari keberadaan heteroskedastisitas dalam data masih menghasilkan estimasi yang linier, tidak bias, dan konsisten. Hal ini terjadi jika ukuran sampel cukup besar. seiring dengan meningkatnya ukuran sampel maka parameter hasil estimasi akan menuju pada nilai sebenarnya. Meskipun demikian, nilai varians dalam hasil estimasi tidak akan efisien.

Heteroskedastisitas dapat dideteksi dengan metode grafis yaitu dengan melihat apakah pola kuadrat residual  $\hat{u}_t^2$  mengandung pola sistematis tertentu. Walaupun  $\hat{u}_t^2$  tidak sama dengan  $u_t^2$ , estimasi kuadrat residual dapat digunakan sebagai suatu pendekatan, khususnya jika ukuran sampel cukup besar. Selain metode grafis, heteroskedastisitas dapat dideteksi dengan metode formal seperti uji Park, uji Glejser, uji korelasi Spearman, uji Goldfeld-Quandt, uji *Breusch-Pagan-Godfrey* dan uji *White*. Uji heteroskedastisitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *White* karena memiliki kelebihan dibandingkan uji yang lain yaitu uji *White* tidak bergantung pada asumsi normalitas dan mudah untuk diimplementasikan.

### 3.4.3. Autokorelasi

Autokorelasi terjadi apabila nilai variabel saat ini berkorelasi terhadap nilai variabel masa lalu atau masa datang. Autokorelasi muncul karena : (1) inersia atau kelambatan, (2) bias spesifikasi karena mengeluarkan variabel yang penting

atau memasukkan variabel yang tidak efisien, (3) bentuk fungsi yang tidak benar, (4) fenomena *cobweb*, (5) variabel sekarang berhubungan dengan variabel periode sebelumnya (lag), (6) manipulasi data sehingga memberikan pola yang lebih sistematis pada data yang mungkin tidak muncul pada data asli, dan (7) nonstasioneritas data.

Konsekuensi dari gejala autokorelasi akan menghasilkan estimasi terlalu tinggi untuk  $R^2$  dan menghasilkan estimasi terlalu rendah untuk varians residual. Dengan keberadaan autokorelasi maka estimator *ordinary least square* (OLS), walaupun linier tidak bias dan terdistribusi secara normal namun estimator tidak efisien. Oleh karena itu, uji t, F, dan  $\chi^2$  yang biasa tidak valid untuk mengestimasi model.

Autokorelasi dapat dideteksi dengan metode grafis yaitu dengan menggambarkan *time sequence plot* dan menggambarkan residual-residual terstandarisasi terhadap waktu. Selain metode grafis, autokorelasi dapat dideteksi dengan uji kuantitas meliputi uji Geary, uji *Durbin Watson* dan uji *Breusch – Godfrey*. Metode uji *Breusch–Godfrey* atau uji LM didasarkan pada nilai F dan  $\text{Obs} \cdot R\text{-Squared}$ . Jika nilai probabilitas dari  $\text{Obs} \cdot R\text{-Squared}$  melebihi tingkat kepercayaan, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya, tidak ada masalah autokorelasi dalam model estimasi.

#### **3.4.4. Uji Normalitas**

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah *error term* mendekati normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan melihat histogram residual. Histogram residual merupakan sebuah grafik sederhana yang digunakan untuk

mempelajari bentuk fungsi sederhana densitas probabilitas (PDF) dari sebuah variabel acak. Histogram residual akan berbentuk lonceng jika *error term* terdistribusi normal. Sebuah variabel yang terdistribusi normal memiliki nilai kemiringan mendekati nol dan nilai keruncingan (yang mengukur seberapa tinggi kurva distribusi normal) mendekati 3.

Selain menggunakan histogram residual, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Jarque-Bera (JB). Uji JB merupakan sebuah asimtotik atau pengujian dengan sampel berukuran besar. Gujarati dan Porter (2012) menyatakan uji JB dilakukan dengan menghitung skewness dan kurtosis dengan rumus sebagai berikut :

$$JB = n \left[ \frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] \quad (3.49)$$

dengan n adalah ukuran sampel, S adalah koefisien *skewness* dan K adalah koefisien kurtosis. Karena variabel diasumsikan terdistribusi normal maka  $S = 0$  dan  $K = 3$ . Nilai dari JB statistik diekspektasikan bernilai nol. Jika nilai probabilitas dari JB ( $p$ ) statistik cukup rendah maka hipotesis yang menyatakan residual terdistribusi normal dapat ditolak. Jika nilai  $p$  cukup tinggi sehingga nilai dari JB mendekati nol maka asumsi normalitas tidak akan ditolak.

### 3.6. Uji Inferensi Statistik

Untuk mengetahui seberapa baik hasil estimasi maka model dalam parameter dievaluasi menggunakan koefisien determinasi, uji signifikansi F dan t.

#### 3.5.1. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi merupakan ringkasan yang mengukur seberapa baik garis regresi sampel sesuai dengan datanya. Batasan koefisien determinasi adalah

$0 \leq r^2 \leq 1$  dan besarnya tidak pernah negatif. Jika  $r^2$  bernilai 0 maka kemampuan variabel bebas menjelaskan variabel terikat amat terbatas sedangkan jika  $r^2$  bernilai 1 maka hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel terikat. Rumus koefisien determinasi adalah sebagai berikut :

$$TSS = ESS + RSS \quad (3.50)$$

Dari persamaan 3.10 maka didapatkan :

$$1 = \frac{ESS}{TSS} + \frac{RSS}{TSS} \quad (3.51)$$

Sehingga  $r^2$  dapat didefinisikan sebagai :

$$r^2 = \frac{\sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{ESS}{TSS} \quad (3.52)$$

Atau, didefinisikan dengan cara lain :

$$r = 1 - \frac{\sum \hat{u}_i^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (3.53)$$

Koefisien korelasi mengukur derajat keterkaitan antar variabel merupakan akar dari koefisien determinasi :

$$r = \pm\sqrt{r^2} \quad (3.54)$$

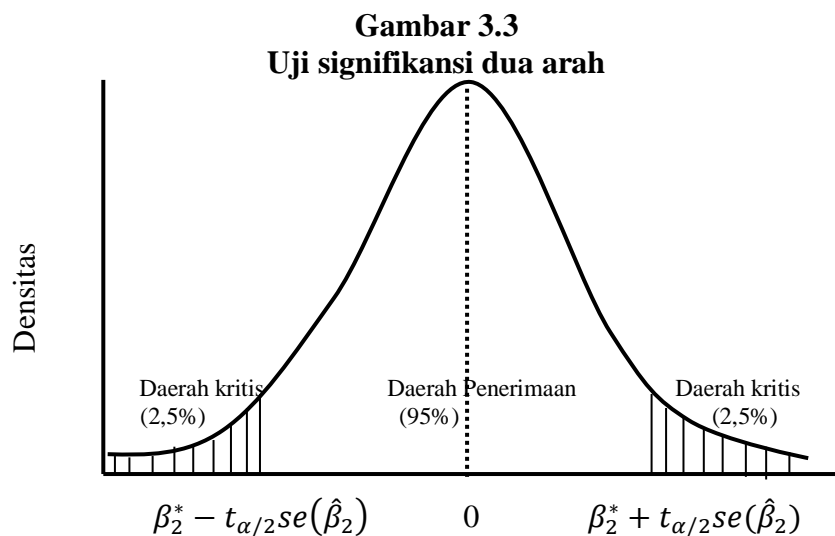
### 3.5.2. Uji Statistika t

Uji statistik t dilakukan untuk menunjukkan pengaruh variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen dalam menerangkan variasi variabel dependen. Pengujian hipotesis statistik t dilakukan melalui uji signifikansi. Uji signifikansi merupakan prosedur untuk membuktikan kebenaran atau kesalahan dari hasil sampel dengan melihat hipotesis nol Gujarati dan Porter (2012). Keputusan menerima dan menolak Hipotesis nol dijelaskan melalui distribusi

probabilitas t. Jika  $\beta_2$  adalah parameter X maka distribusi probabilitas t terletak pada :

$$Pr[\beta_2^* - t_{\alpha/2}se(\hat{\beta}_2) \leq \hat{\beta}_2 \leq \beta_2^* + t_{\alpha/2}se(\hat{\beta}_2)] = 1 - \alpha \quad (3.55)$$

dengan  $\hat{\beta}_2$  terletak pada probabilitas  $1 - \alpha$  dan memberikan kondisi  $\beta_2 = \beta_2^*$ . Interval kepercayaan  $100(1-\alpha)\%$  yang didapat dalam persamaan 3.55 dikenal sebagai daerah penerimaan ( $H_0$ ) atau daerah kritis. Sedangkan, batasan kepercayaan dan titik ujung dari interval kepercayaan dikenal sebagai nilai kritis. Jika nilai t hitung berada didaerah kritis maka hipotesis nol ditolak dan uji statistik dinyatakan signifikan. Sebaliknya uji statistik dinyatakan tidak signifikan jika nilai t hitung berada di daerah penerimaan. Prosedur pengujian ini dikenal sebagai prosedur uji signifikansi dua arah dan diilustrasikan dalam gambar 3.1.



Sumber : Gujarati (2012)

### 3.5.3. Uji Statistika F

Uji statistik F dilakukan untuk menunjukkan pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen. Uji F dapat diformulasikan menjadi :

$$F = \frac{ESS/(k-1)}{RSS/(n-k)} \quad (3.56)$$

dengan, n= jumlah observasi dan k = jumlah parameter estimasi termasuk intersep atau konstanta. Dengan cara memanipulasi persamaan 3.56 maka menghasilkan bentuk formula lain menjadi :

$$F = \frac{ESS/(k-1)}{(TSS-ESS)/(n-k)} \quad (3.57)$$

$$F = \frac{(ESS/TSS)/(k-1)}{(TSS-ESS/TSS)/(n-k)} \quad (3.58)$$

Karena  $ESS/TSS = R^2$  maka persamaan 3.18 dapat ditulis kembali menjadi :

$$F = \frac{R^2/(k-1)}{1-R^2/(n-k)} \quad (3.59)$$

Dari persamaan 3.19 jika hipotesis nol terbukti maka nilai  $R^2$  akan sama dengan nol sehingga nilai F sama dengan nol. Maka dari itu, tingginya nilai F statistik akan menolak hipotesis nol atau jika F hitung lebih besar dari F kritis maka akan menolak hipotesis nol. Jika hipotesis nol ditolak maka uji statistik dinyatakan signifikan yang memiliki arti variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. Sebaliknya, jika F hitung lebih kecil dari nilai kritis maka akan menerima hipotesis nol. Widarjono (2010).