



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS EFEK PERUBAHAN NILAI TUKAR PADA EKSPOR RIIL  
INDONESIA**

**TESIS**

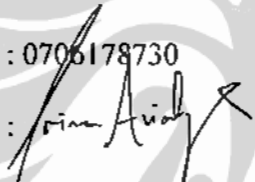
**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master Sains  
Bidang Ekonomi**

**Prima Aviandry Syahril  
0706178730**

**FAKULTAS EKONOMI  
PASCASARJANA ILMU EKONOMI  
EKONOMI DAN PERDAGANGAN INTERNASIONAL  
DEPOK  
DESEMBER 2008**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : PRIMA AVIANDRY SYAHRIL  
NPM : 0706178730  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 28 DESEMBER 2008

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :  
Nama : Prima Aviandry Syahril  
NPM : 0706178730  
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi  
Judul Tesis : Analisis Efek Perubahan Nilai Tukar Pada Ekspor Riil Indonesia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Master Sains Bidang Ekonomi pada Program Studi Pascasarjana Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

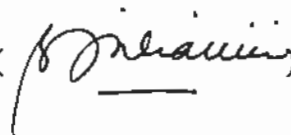
Pembimbing : Dr. Totok Suprayitno



Penguji : Prof. Dr. Nachrowi M.Sc, MPhil



Penguji : Dr. Beta Yulianita Gitaharie SE, ME



Ditetapkan di :  
Tanggal :

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Master Sains Ekonomi Jurusan Pascasarjana pada Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Dr. Totok Suprayitno, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini;
- (2) Bank Indonesia yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- (3) orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- (4) sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 28 Desember 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prima Aviandry Syahril  
NPM : 0706178730  
Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi  
Departemen :  
Fakultas : Ekonomi  
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

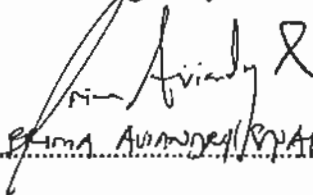
**Analisis Efek Perubahan Nilai Tukar Pada Ekspor Riil Indonesia**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 28 Desember 2008

Yang menyatakan

  
(.....*Prima Aviandry Syahril*.....)

## ABSTRAK

Nama : Prima Aviandry Syahril

Program Studi : Pascasarjana Ilmu Ekonomi

Judul : Analisis Efek Perubahan Nilai Tukar Pada Ekspor Riil Indonesia

Karya akhir ini meneliti efek perubahan dari pendapatan riil dunia, ekspektasi nilai tukar rupiah, dan volatilitas dari nilai tukar rupiah pada nilai ekspor riil dari komoditi - komoditi yang diekspor Indonesia ke dunia. Karya akhir ini menggunakan *Autoregressive Distributed Lag - Error Corection Mechanism* (ARDL-ECM) yang diperkenalkan pada Pesaran dan Pesaran (1997) dan modifikasi dari model Klaassen (1999) serta model *Autoregression Conditional Heterocedasticity in Mean* (GARCH-M). Secara khusus, dianalisis presentase perubahan dari nilai ekspor riil sebagai akibat dari satu persen perubahan pada ekspektasi nilai tukar riil demikian pula halnya dengan regresor lainnya seperti pendapatan riil dunia dan volatilitas nilai tukar riil. Data yang digunakan adalah data sembilan sektor komoditi perdagangan berdasarkan satu digit kode SITC rev.4 (2007) periode Januari 2000 hingga April 2008 dalam deret waktu (*time series*) bulanan. Penelitian ini menemukan bahwa secara umum baik dalam level agregate maupun sub agregat, nilai ekspor riil dipengaruhi secara signifikan dan positif oleh ekspektasi nilai tukar riil dan pendapatan riil dunia. Tetapi efek dari volatilitas pada penelitian ini tidak memberikan hasil yang pasti. Pada level agregat volatilitas mempengaruhi nilai ekspor riil secara signifikan dan positif, tetapi memberikan hasil yang beragam pada level sub agregat: volatilitas dapat berpengaruh positif atau negatif bergantung pada karakteristik dari komoditi yang diperdagangkan.

Kata kunci:

Nilai tukar, volatilitas nilai tukar, *exchange rate*, *exchange rate volatility*

## ABSTRACT

Name : Prima Aviandry Syahril

Study Program : Pascasarjana Ilmu Ekonomi

Title : Analysis of Exchange Rate Effect on Real Indonesian Export

The focus of this study is to analyze the effect of changing world real income, expected real exchange rate of rupiahs, and volatility of exchange rate of rupiahs on real export value of Indonesia's exported commodities to the world. The study utilizes the Autoregressive Distributed Lag – Error Correction Mechanism (ARDL-ECM) introduced by Pesaran and Pesaran (1997) and its modified version of Klaassen (1999) combined with Generalized Auto regression Conditional Heterocedasticity in Mean (GARCH-M) modelling. Specifically, we investigate the effect of percentages change of real export value as a result of one percent change in expected real exchange rate as well as world real income and volatility of real exchange rate. We apply data on nine sectors of goods traded commodities based on one digit SITC code rev.4 (2007) for the period of January 2000 to April 2008 as monthly time series. We discover that in general both at aggregate level and sub aggregate level, real export value is effected significantly and positively by expected real exchange rate and by world real income. However, the effect of volatility is inconclusive. While it effects the real export value significantly and positively in aggregate level, the effects vary at sub aggregate level: they can be positive or negative depending on characteristic of the traded commodities.

Key word:

*exchange rate, exchange rate volatility*

## DAFTAR ISI

Lembar Judul .....	i
Halaman Pernyataan Orisinalitas .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir untuk Kepentingan Akademis .....	v
Abstrak dalam Bahasa Indonesia .....	vi
Abstrak dalam Bahasa Inggris .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel dan Grafik .....	x
Daftar Diagram dan Gambar .....	xi
<b>BAB I: PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Model Matematika dan Hipotesa Penelitian .....	5
1.5 Model Ekonometri .....	6
1.6 Manfaat dan Kelebihan Penelitian .....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II: TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Landasan Teori dan Tinjauan Literatur .....	10



	2.2 Penelitian Terdahulu .....	14
<b>BAB III:</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
	3.1 Rancangan Penelitian .....	18
	3.2 Data dan Sumber Data .....	22
	3.3 Volatilitas Nilai Tukar Rupiah Riil.....	24
	3.4 <i>Error Correction Mechanism</i> (ECM) Model .....	25
	3.5 Metode Estimasi .....	27
<b>BAB IV:</b>	<b>DATA DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
	4.1 Ekspektasi Nilai Tukar Rupiah Riil .....	29
	4.2 Volatilitas Nilai Tukar Rupiah Riil ( $V^2$ ).....	32
	4.3 Ekspor Riil Agregat dan Sub Agregat Sektor Komoditi .....	34
<b>BAB V:</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
	5.1 Kesimpulan .....	42
	5.2 Saran .....	43
	Daftar Pustaka .....	xii
	Daftar Lampiran .....	xvii

## DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

<b>Tabel 1.1. Perkembangan Nilai Ekspor Riil, 2000 – 2007 (dalam Miliar Rupiah) .....</b>	<b>3</b>
<b>Tabel 4.1. ADF Test Data Nilai Tukar Rupiah Riil .....</b>	<b>30</b>
<b>Grafik 4.1. Hasil estimasi persamaan (4.2) .....</b>	<b>31</b>
<b>Grafik 4.2. Volatilitas dari hasil estimasi persamaan (4.1).....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 4.2. Hasil ARCH(3) dan ARCH-M(3) std.dev.....</b>	<b>33</b>
<b>Grafik 4.3. Hasil estimasi <math>V^{1/2}</math>.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabel 4.3. Correlation Matrix <math>w_i</math>, <math>rer</math>, dan <math>\sqrt{v}</math>.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 4.4. Auxilary regression ekspor riil Indonesia.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 4.5. Hasil Tes Heterocedasticity dan Serial Correlation.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 4.6. Hasil Regresi dengan metode ARDL-ECM.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR DIAGRAM DAN GAMBAR

<b>Gambar 2.1. Permintaan dan Penawaran Ekspor.....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 2.2. Faktor – faktor yang mempengaruhi volume ekspor.....</b>	<b>12</b>



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perekonomian global pada tahun 2008 dihadapkan pada dua resiko eksternal, yaitu masih tingginya harga minyak mentah dunia dan pengaruh lanjutan krisis kredit perumahan kelas dua atau *subprime mortgage* di Amerika Serikat yang berakibat pada melemahnya ekonomi negara tersebut. Pelemahan ekonomi Amerika berimbas kepada negara – negara lain di dunia dan berakibat pada pelambatan pertumbuhan ekonomi dunia.

Saat ini krisis kredit perumahan tersebut telah menyebabkan penyusutan likuiditas pada pasar kredit dan sistem perbankan Amerika. Penyusutan likuiditas tersebut adalah akibat dari kebangkrutan beberapa perusahaan kredit, investasi, dan BUMN di Amerika Serikat yang berinvestasi pada *subprime mortgage*. Penyusutan likuiditas tersebut sedemikian parahnya sehingga menjadi krisis likuiditas yang mengkhawatirkan.

Krisis likuiditas tersebut menyebabkan permintaan terhadap mata uang dollar Amerika meningkat sehingga nilai dollar Amerika cenderung menguat. Penguatan mata uang dollar Amerika tersebut dapat berakibat pada pelemahan rupiah. Hal tersebut dibenarkan oleh seorang pengamat ekonomi, Fariq Anwar<sup>1</sup>. Beliau berpendapat bahwa kemungkinan pelemahan rupiah akan terus terjadi dalam beberapa waktu ke depan karena tekanan terhadap rupiah masih belum selesai, yaitu antara lain masih terus terjadinya krisis likuiditas di Amerika dan Eropa yang ikut berimbas pada Bursa Efek Indonesia dan bank – bank di Indonesia. Lebih jauh beliau mengatakan bahwa pelemahan rupiah tersebut juga dipengaruhi

<sup>1</sup> Kompas.com, Kamis (9/10/2008), Jakarta

oleh kebijakan bank – bank yang ada di Amerika dan Eropa yang tidak akan berspekulasi karena memerlukan dana tunai yang kemudian dijadikan acuan oleh bank – bank yang ada di Indonesia untuk menempuh kebijakan yang sama, yaitu bank – bank di Indonesia akan mengurangi atau bahkan tidak akan saling meminjamkan pinjaman antar bank ataupun kepada unit usaha lain karena mereka memerlukan cadangan dana tunai.

Pelemahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika tersebut diyakini dapat membuat kinerja ekspor Indonesia menguat dan diharapkan efek bersih (*net effect*) antara pelemahan kurs rupiah dan peningkatan volume ekspor dapat meningkatkan nilai pendapatan nasional dari sisi ekspor<sup>2</sup>. Tetapi di sisi lain, krisis Amerika dan Eropa yang mengglobal berakibat pada turunnya permintaan ekspor dari dunia, hal ini berpotensi menurunkan kinerja ekspor Indonesia ke dunia.

Tabel 1.1 di bawah adalah rangkuman data ekspor komoditi riil Indonesia ke dunia berdasarkan kode SITC (*Standard International Trade Code*) satu digit periode data tahun 2000 hingga tahun 2007. Penggunaan data berdasarkan kode SITC satu digit karena data tersebut memiliki rentang periode bulanan yang memadai untuk dilakukan regresi deret waktu (*time series*).

---

<sup>2</sup> WenShwo Fang (2006) : "Exchange rate movements effect exports in two ways--rate depreciation and rate volatility (risk), depreciation lowers the foreign currency price of exports and probably increases the quantity of exports and export revenue in domestic currency"

**Tabel 1.1. Perkembangan Nilai Ekspor Riil, 2000 – 2007 (dalam Miliar Rupiah)<sup>3</sup>**

SEKTOR	TAHUN							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
(0) Makanan dan Ternak	317	287	258	225	237	286	260	287
(1) Minuman dan Tembakau	21	27	18	13	14	19	18	21
(2) Bahan Baku Bukan Makanan (Non Fuels)	396	408	311	327	418	566	675	730
(3) Bahan Bakar Mineral, Pelumas, dan Sejenisnya	140	179	165	161	237	298	348	365
(4) Minyak Nabati dan Hewani, Lemak, dan Lilin	138	135	185	195	294	310	338	485
(5) Kimia dan Produknya	276	251	220	217	237	278	275	317
(6) Barang Manufaktur Utama	1.057	975	780	681	737	899	876	934
(7) Mesin dan Peralatan Transportasi	911	856	756	632	724	826	739	757
(8) Barang Manufaktur Lainnya	837	815	590	521	542	620	576	575
AGREGAT	4.094	3.934	3.283	2.973	3.439	4.102	4.104	4.471

Terlihat pada tabel 1.1 di atas komoditi Barang Manufaktur Lainnya (8) mengalami banyak penurunan nilai ekspor riil. Tidak seperti komoditi – komoditi lainnya yang mengalami peningkatan nilai ekspor riil di tahun 2007 (atau bahkan hanya satu kali penurunan untuk komoditi Bahan Baku Bukan Makanan (2) dan Minyak Nabati dan Hewani, Lemak, dan Lilin (4)) komoditi (8) ini justru mengalami penurunan nilai ekspor riil sebesar satu miliar rupiah.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang permasalahan yang diuraikan di atas maka ada beberapa aspek permasalahan yang diteliti pada karya akhir ini antara lain:

1. Bagaimanakah pengaruh dari perubahan nilai tukar rupiah riil pada ekspor riil secara agregat maupun sembilan sektor sub agregat komoditi ekspor Indonesia?

<sup>3</sup> BI SEKI diolah

2. Bagaimanakah pengaruh dari volatilitas nilai tukar riil pada sektor-sektor komoditi tersebut?
3. Bagaimanakah pengaruh dari pendapatan dunia pada ekspor riil pada sektor-sektor komoditi tersebut?
4. Bagaimanakah stabilitas dari efek perubahan tersebut dalam jangka panjang?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Dengan mengacu pada sub bab 1.2 di atas, maka pada penelitian ini digunakan analisis kointegrasi dengan menggunakan model ECM (*Error Correction Mechanism*) pada data periode penelitian bulanan dari Januari 2000 hingga April 2008. Adapun tujuan dari penelitian ini :

1. Untuk mengetahui pengaruh dari perubahan ekspektasi nilai tukar rupiah riil, volatilitas nilai tukar riil, atau pendapatan dunia pada ekspor riil secara agregat maupun sembilan sektor sub agregat komoditi ekspor Indonesia?
2. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan jangka panjang dari ekspektasi nilai tukar rupiah riil, volatilitas nilai tukar riil, pendapatan dunia dan ekspor riil secara agregat maupun sembilan sektor sub agregat komoditi ekspor Indonesia?
3. Untuk mengetahui derajat penyesuaian (*speed of adjustment*) terhadap gangguan jangka pendek pada ekspektasi nilai tukar rupiah riil, volatilitas nilai tukar riil, pendapatan dunia dan ekspor riil secara agregat maupun sembilan sektor sub agregat komoditi ekspor Indonesia?

## 1.4 Model Matematika dan Hipotesa Penelitian

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini akan dibahas secara lebih mendalam pada bab III. Berikut di bawah ini adalah model umum yang digunakan :

$$x_t = x_t(y_{t-t}^*, E_{t-t}[s_t], V_{t-t}^{1/2}[s_t]) \dots\dots\dots (1.1)$$

Pada persamaan (1.1),  $x_t$  adalah nilai ekspor riil dalam rupiah dirumuskan sebagai fungsi dari pendapatan riil dunia ( $y_{t-t}^*$ ) dalam dollar Amerika beserta nilai – nilai beberapa periode sebelumnya (*lag*), ekspektasi nilai tukar rupiah riil ( $E_{t-t}[s_t]$ ), dan volatilitas dari nilai tukar riil ( $V_{t-t}^{1/2}[s_t]$ ) beserta *lag* -nya.

Dari persamaan tersebut dapat dirumuskan suatu hipotesa yang akan dipakai pada penelitian ini, sebagai berikut :

1. **Pendapatan riil dunia** (dalam logaritma) dalam jangka panjang diduga berpengaruh positif terhadap nilai ekspor riil;
2. **Ekspektasi nilai tukar riil** (dalam logaritma) dalam jangka panjang diduga bernilai positif terhadap ekspor riil;
3. **Volatilitas nilai tukar riil** dalam jangka panjang diduga dapat bernilai negatif terhadap nilai ekspor riil<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa volatilitas berpengaruh negatif terhadap perdagangan (Ethier(1973), Hooper & Kohlhagen(1978)). Tetapi beberapa penelitian berpendapat sebaliknya bahwa volatilitas dapat saja berpengaruh positif terhadap perdagangan (De Grauwe(1988), Franke(1991), Cote(1994), Broll & Eckwert(1999))



## 1.5 Model Ekonometri

Model ekonometri yang digunakan dalam penelitian ini akan dibahas lebih mendetail pada bab III. Secara garis besar penelitian ini akan melakukan regresi persamaan (1.1) di atas dengan menggunakan model ECM (*Error Correction Mechanism*) dengan menggunakan data bulanan dari ekspor riil per sektor komoditi, nilai tukar riil, pendapatan riil dunia, dan volatilitas nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika.

Adapun periode penelitian adalah data dari Januari 2000 – April 2008. Model ekonometri yang akan digunakan adalah :

Model jangka panjang :

$$x_t = \beta_0 + \beta_1 y_t + \beta_2 \text{rer}^*_t + \beta_3 V_t^{1/2} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (1.2)$$

Model jangka pendek :

$$\Delta x_t = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 \Delta y_t + \alpha_3 \Delta \text{rer}^*_t + \alpha_4 \Delta V_t^{1/2} + \mu_t \dots\dots\dots (1.3)$$

dimana  $x$  adalah ekspor riil Indonesia ke dunia (dalam logaritma),  $\beta$  dan  $\alpha$  adalah intersep,  $y$  adalah pendapatan riil dunia (dalam logaritma),  $\text{rer}^*$  adalah ekspektasi nilai tukar riil (dalam logaritma),  $V^{1/2}$  adalah volatilitas dari nilai tukar riil (dalam logaritma),  $\varepsilon$  adalah residual jangka panjang dan *Error Correction* (EC) term pada model jangka pendek, dan  $\mu$  adalah residual jangka pendek.

Ekspektasi nilai tukar rupiah riil diestimasi dengan menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) sedangkan volatilitas nilai tukar rupiah riil diestimasi dengan menggunakan metode GARCH-M (*Generalized Autoregressive Conditional Heterocedasticity in Mean*).

## 1.6 Manfaat dan Kelebihan Penelitian

Diharapkan penelitian ini bagi para akademisi dapat memperkaya literatur studi empiris dan dapat dijadikan sebagai bahan kajian pada penelitian selanjutnya berkaitan dengan pengaruh perubahan nilai tukar terhadap perdagangan internasional dilihat dari sisi ekspor. Penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi para praktisi perdagangan di dalam melakukan kegiatan perdagangan khususnya ekspor agar mempertimbangkan faktor – faktor yang mempengaruhi ekspor seperti yang telah dibahas dalam penelitian ini dan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan acuan di dalam melakukan kegiatan perdagangan di tengah – tengah krisis global yang sedang terjadi. Sedangkan untuk para pembuat kebijakan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu bahan referensi untuk membuat suatu kebijakan yang bermanfaat untuk peningkatan ekspor Indonesia ke dunia dan sebagai salah satu acuan di dalam pembuatan kebijakan perdagangan untuk mengantisipasi krisis global yang sedang terjadi.

Tidak seperti pada penelitian lain umumnya yang menggunakan data tahunan atau triwulanan, penelitian ini menggunakan data bulanan sehingga memberikan detail yang lebih baik terhadap hubungan antara perubahan nilai tukar rupiah dengan ekspor riil Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode ARDL-ECM<sup>5</sup> (*Autoregressive Distributed Lag – Error Correction Mechanism*) untuk data yang berbeda derajat stasionernya (data pendapatan dunia terintegrasi pada orde 2, data nilai tukar rupiah riil terintegrasi pada orde 1, dan data volatilitas nilai tukar rupiah riil terintegrasi pada orde 0) sehingga diharapkan dapat memperkaya literatur empiris yang ada yang pada umumnya menggunakan prosedur Engle – Granger ataupun prosedur kointegrasi Johansen untuk persamaan ECM –nya yang cenderung

---

<sup>5</sup> Lihat Pesaran dan Pesaran (1997)

*over parameterized* dan tidak parsimoni seperti model ARDL-ECM<sup>6</sup>. Hal lainnya yang membedakan penelitian ini dengan penelitian lain pada umumnya adalah adanya unsur volatilitas nilai tukar rupiah sebagai variabel bebas dari ekspor riil Indonesia. Hal tersebut menjadikan penelitian ini memberikan informasi yang lebih baik tentang perilaku ekspor Indonesia terkait dengan gejolak nilai tukar rupiah (*volatility*).

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Bab I Pendahuluan**, menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, model matematika dan hipotesa penelitian, model ekonometri, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**Bab II Tinjauan Pustaka**, menguraikan tentang landasan teori, penelitian terdahulu dan hasil – hasil yang telah dicapai yang relevan dengan penelitian ini serta kontribusi penelitian.

**Bab III Metode Penelitian**, menguraikan rancangan penelitian, data dan sumber data, teori mengenai analisis data time series, dan metode estimasinya.

**Bab IV Data dan Hasil Penelitian**, membahas hasil perhitungan statistik ekspor riil secara agregat dan sub agregat dari sembilan sektor komoditi yang diekspor Indonesia ke dunia, analisis pengaruh dari perubahan nilai tukar rupiah riil terhadap nilai ekspor riil Indonesia.

**Bab V Kesimpulan dan Saran**, berisi rangkuman dan kesimpulan dari hasil temuan dan analisis serta saran-saran yang diusulkan.

---

<sup>6</sup> Enders, Walter (2004) "Applied Econometric Time Series". Second Edition, p.372.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pergerakan nilai tukar dapat mempengaruhi ekspor dalam dua hal, yaitu depresiasi/apresiasi dan volatilitasnya. Keduanya menjadi penting ketika suatu negara menganut regim mata uang mengambang (*floating exchange rate*). Sejak Indonesia menganut regim mata uang mengambang di tahun 1990-an, ketika terjadi krisis ekonomi di tahun 1996-1999, dan hingga saat ini ketika dunia sedang dilanda krisis global, isu mengenai pengaruh nilai tukar rupiah terhadap kinerja ekspor Indonesia menjadi suatu hal yang menarik untuk dibicarakan.

Secara garis besar bahwa pengaruh pelemahan nilai tukar rupiah akan membuat harga relatif komoditi – komoditi ekspor Indonesia di dunia rendah, hal tersebut dapat menyebabkan volume ekspor dan pendapatan ekspor (*export revenue*) dalam denominasi rupiah meningkat asalkan asumsi bahwa permintaan ekspor elastis dan kandungan lokal (*local content*) di dalam komoditi – komoditi yang diekspor tinggi dapat terpenuhi. Tetapi ketika asumsi tersebut tidak dapat terpenuhi atau dengan kata lain permintaan ekspor bersifat inelastis atau kandungan lokal di dalam komoditi – komoditi yang diekspor rendah, maka ketika terjadi depresiasi nilai tukar rupiah, kinerja ekspor dapat meningkat, tetap, atau bahkan menurun<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Wenshwo fang (2007)

## 2.1 Landasan Teori dan Tinjauan Literatur

Simon Newcomb dan Fisher (1985) menyatakan bahwa jumlah stok uang dikalikan dengan tingkat kecepatan penggunaan uang tersebut (kecepatan beredar) adalah sama dengan jumlah transaksi yang dilakukan dengan uang tersebut (diasumsikan jumlah seluruh transaksi adalah sama dengan jumlah barang) dikalikan dengan tingkat harga dimana transaksi tersebut berlangsung (sesuai dengan harga barangnya). Dirumuskan dalam persamaan  $MV=PY$ , dimana M adalah jumlah stok uang, V adalah kecepatan uang beredar, P adalah rata – rata tingkat harga, dan Y adalah agregat *output / real output / GNP* (dan agregat *income / real income*). Diasumsikan oleh Fisher bahwa V dan Y adalah konstan dalam jangka pendek karena keduanya hanya dipengaruhi oleh perubahan teknologi dan institusi - institusi di suatu negara dalam jangka panjang. Sehingga dengan demikian jika M naik, maka P akan naik. Teori di atas didukung oleh kaum moneteris, yang menyatakan bahwa kenaikan harga – harga tidak akan menyebabkan inflasi, kecuali pemerintah menambah jumlah uang yang beredar.

Seperti yang telah dijelaskan di atas jika jumlah uang beredar (M) bertambah, maka tingkat harga (P) akan naik. Kenaikan tingkat harga ini akan memicu terjadinya inflasi dan akan memperburuk kinerja ekonomi. Di satu sisi Bank Indonesia dapat saja memperketat tingkat suku bunganya (tingkat suku bunga rendah) untuk menahan laju inflasi dan mendorong perekonomian ke arah yang lebih baik, tetapi pengetatan suku bunga tersebut juga dapat membuat nilai tukar rupiah tertekan (depresiasi) ketika asumsi pergerakan modal bebas (*free capital mobility*) terpenuhi. Hal tersebut terjadi karena jika pada suatu negara terdapat arus pergerakan modal ke dalam dan ke luar negeri yang cenderung bebas, maka ketika tingkat suku bunga lokal menjadi lebih rendah dibandingkan dengan tingkat suku bunga di luar negeri, dapat menyebabkan mengalirnya modal ke luar negeri (*capital outflow*). Hal tersebut akan menyebabkan stok mata uang asing di negara tersebut berkurang yang

berakibat pada meningkatnya harga mata uang asing di negara tersebut dan tertekannya (depresiasi) harga mata uang lokal negara tersebut. Depresiasi mata uang lokal tersebut dapat saja berpengaruh terhadap kinerja ekspor seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

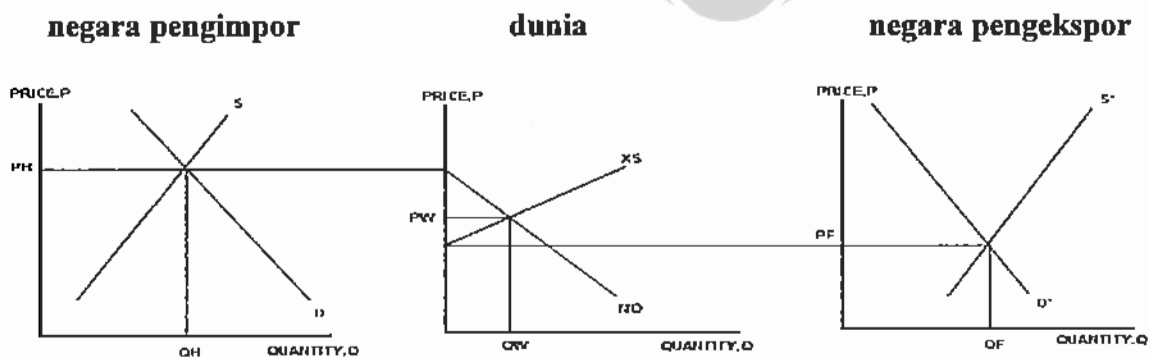
Penjabaran mengenai mekanisme pengaruh nilai tukar terhadap kinerja ekspor dapat dimulai dari sebuah teori yang dinyatakan oleh Krugman dan Obstfeld (2006) dalam bukunya yang berjudul *International Economics*. Teori tersebut mengatakan dalam keadaan keseimbangan (*equilibrium*) permintaan dunia terhadap suatu produk (*world demand*) akan sama dengan penawaran produk tersebut yang tersedia (*world supply*). Hal tersebut dapat terjadi jika ada kelebihan permintaan pada negara – negara di dunia terhadap produk tersebut dan adanya kelebihan penawaran dari negara – negara produsen di dunia. Dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut :

$$\text{Home demand} - \text{Home supply} = \text{Foreign supply} - \text{Foreign demand} \Rightarrow$$

$$\text{World demand} = \text{World supply} \dots\dots 2.1$$

Persamaan 2.1 di atas dapat dijelaskan pada gambar berikut :

**Gambar 2.1. Permintaan dan Penawaran Ekspor**

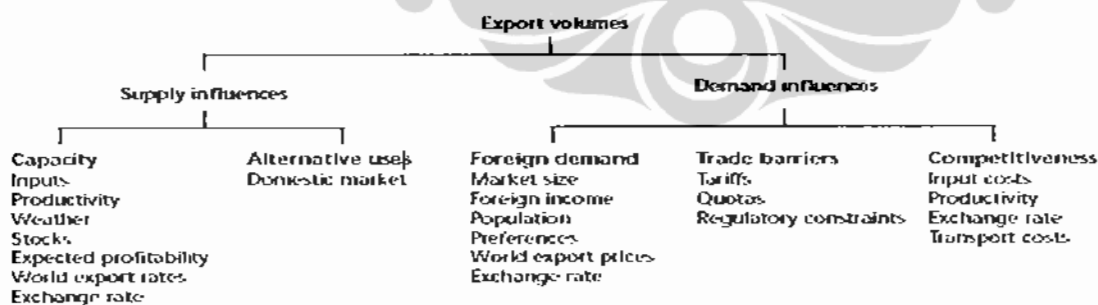


Pada gambar 2.1 di atas garis XS adalah penawaran ekspor dan garis MD adalah permintaan ekspor. Terlihat pada gambar 2.1 jika nilai tukar terdepresiasi (apresiasi), maka

kapasitas produksi menurun (meningkat) karena harga bahan baku impor meningkat (menurun), sehingga XS bergeser ke kiri (kanan). Permintaan luar negeri akan meningkat (menurun) karena daya beli konsumen di luar negeri meningkat relatif terhadap pelemahan (penguatan) mata uang negara eksportir sehingga seakan – akan harga barang ekspor tersebut di luar negeri relatif menjadi lebih murah (mahal), sehingga MD bergeser ke kanan (kiri). Tingkat kompetisi (*Competitiveness*) membaik (memburuk) karena harga relatif barang ekspor di luar negeri menjadi seakan – akan lebih murah (mahal), sehingga MD bergeser ke kanan (kiri). Dari sisi permintaan ekspor yang dipengaruhi oleh pendapatan dunia (*foreign income*). Jika pendapatan dunia meningkat (menurun), maka permintaan luar negeri meningkat (menurun), karena konsumsi adalah fungsi dari pendapatan yang dapat dibelanjakan (*disposable income*) ( $Y_d$ )<sup>8</sup> maka konsumsi akan meningkat (menurun), sehingga MD bergeser ke kanan (kiri).

Menambahkan teori di atas, Smith (2004) menjelaskan ada beberapa faktor yang mempengaruhi ekspor, seperti yang terlihat pada gambar 2.2 di bawah ini :

**Gambar 2.2. Faktor – faktor yang mempengaruhi volume ekspor**



Terlihat bahwa faktor nilai tukar (*exchange rate*) merupakan faktor terpenting karena nilai tukar mempengaruhi ekspor dari sisi penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*).

<sup>8</sup> Oliver Blanchard (2006) "*Macroeconomics*", ed.4,p.48 " $C = C(Y_d)$ , yaitu konsumsi adalah fungsi dari *disposable income*"

Disamping nilai tukar, faktor pendapatan luar negeri (*foreign income*) juga mempengaruhi ekspor dari sisi permintaan. Sedangkan faktor volatilitas nilai tukar tidak secara eksplisit tercantum pada gambar 2.2 di atas.

Pendapatan luar negeri didefinisikan sebagai pendapatan dari negara tujuan ekspor suatu negara. Pada penelitian ini akan diteliti ekspor Indonesia ke dunia, dengan demikian maka pendapatan negara tujuan ekspor yang relevan adalah pendapatan dunia. Selain itu komposisi sepuluh besar negara tujuan ekspor Indonesia adalah tujuh diantaranya seperti Jepang, kawasan Eropa, Amerika, Singapura, Cina, Korea, dan India<sup>9</sup> merupakan negara industri maju. Dengan demikian maka pendapatan dunia yang relevan adalah jumlah dari GNI (*Gross National Income*) dari negara – negara tersebut. Pembahasan mengenai variabel data pendapatan luar negeri akan dibahas lebih mendalam pada bab III.

Dari hal – hal di atas dapat terlihat dilema yang dihadapi para produsen di Indonesia. Di satu sisi, permintaan domestik akan menurun karena daya beli masyarakat yang semakin rendah akibat inflasi yang semakin tinggi, di sisi lain kelebihan produksi tidak dapat diekspor karena permintaan ekspor dari luar negeri yang semakin menurun. Sebagai contoh pada akhir tahun 2007 di Indonesia terjadi penurunan kinerja ekspor terutama untuk produk elektronika (termasuk ke dalam kode SITC (7)).

Gabungan Elektronika (Gabel)<sup>10</sup> memperkirakan nilai ekspor produk elektronika turun sekitar 5-10 persen pada tahun 2008 (dibandingkan tahun sebelumnya), penurunan ekspor produk elektronika terjadi tidak hanya ke negara Amerika, tetapi juga negara-negara lain yang terkena dampak krisis yang terjadi di Amerika, serta negara – negara yang mengandalkan ekonomi dan ekspornya kepada negara tersebut. Lebih jauh Gabel

---

<sup>9</sup> <http://trade.ec.europa.eu> (2008)

<sup>10</sup> [http://www.kompas.com/read/xml/2008/10/09/17204843/ekspor\\_elektronik\\_bakal\\_turun](http://www.kompas.com/read/xml/2008/10/09/17204843/ekspor_elektronik_bakal_turun) (10-10-2008)



mengatakan bahwa selain mengekspor elektronika ke Amerika (8,04 persen atau 589 juta dollar Amerika pada 2007), Indonesia juga mengekspor elektronika ke Hong Kong (5,15 persen), Cina (4,69 persen), Jerman (2,97 persen), Belgia (2,95 persen), Malaysia (2,83 persen), Belanda (2,48 persen), dan Korea Selatan (2,08 persen).

Ketua umum Gabel yang juga menjabat sebagai Wakil Ketua Umum Kadin Indonesia bidang Industri Teknologi dan Kelautan (Rachmat Gobel) kemudian menambahkan bahwa barang elektronika yang berasal dari Indonesia adalah lebih inferior dibandingkan dari negara – negara lainnya (Vietnam dan India) karena industri elektronika yang ada di Indonesia sebagian besar merupakan hasil relokasi. Beliau juga menyarankan kepada pemerintah agar membuat kebijakan insentif yang lebih maju dari negara – negara pesaing Indonesia dalam ekspor elektronika (Vietnam, China, dan India) untuk mendorong pengembangan teknologi yang lebih maju di bidang elektronika. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 1 Tahun 2007 yang memberi insentif fiskal kepada industri tertentu dan daerah tertentu, belum dapat mendorong investasi teknologi elektronika terbaru.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian empiris terdahulu mengenai efek nilai tukar terhadap kinerja ekspor sebagian besar berkisar pada negara – negara industri maju dan hanya sebatas pada komoditi spesifik atau agregat tertentu. Hal tersebut dapat dipahami karena pada umumnya data penelitian dapat lebih mudah diperoleh dari negara – negara industri maju daripada negara – negara berkembang. Sebagai contoh Junz dan Rhomberg (1973) dan Wilson dan Takacs (1979) meneliti dampak dari devaluasi terhadap kinerja ekspor negara – negara maju yang menganut regim mata uang tetap (*fixed exchange rate*). Franc Klaassen (1999) meneliti dampak perubahan nilai tukar dollar Amerika terhadap ekspor riil Amerika.

Penelitian pada karya akhir ini mengadopsi model ekonomi yang digunakan oleh Franc Klaassen (1999) dan digunakan untuk meneliti data Indonesia. Perbedaannya adalah pada penelitian ini model tersebut digunakan untuk meneliti data ekspor Indonesia ke dunia (bukan data agregat ekspor bilateral seperti pada penelitian Klaassen). Hal tersebut dikarenakan penelitian ini lebih menitikberatkan pada pengaruh nilai tukar terhadap ekspor sembilan sektor komoditi Indonesia (bukan pada kinerja ekspor agregat ke negara tujuan ekspor Indonesia) untuk melihat variasi pengaruh perubahan nilai tukar pada kinerja sektor – sektor komoditi tersebut.

Kemudian Klaassen mendapatkan hasil bahwa perubahan nilai tukar (dollar Amerika) memiliki pengaruh positif terhadap kinerja ekspor Amerika kepada mitra – mitra dagangnya. Mendukung hasil tersebut, Junz dan Rhomberg (1973) dan Wilson serta Takacs (1979). Mereka menemukan bahwa devaluasi menyebabkan kinerja ekspor negara – negara maju yang menganut regim mata uang tetap (fixed exchange rate) meningkat. Hasil yang serupa ditemukan oleh Bahmani-Oskooee dan Kara (2003) untuk negara – negara penganut regim mata uang mengambang.

Hasil - hasil tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian ini. Tetapi penelitian - penelitian empiris terdahulu lainnya menemukan bahwa kerancuan dapat terjadi pada pengaruh perubahan nilai tukar terhadap ekspor, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Athukorala (1991), Athukorala dan Menon (1994), Abeysinghe dan Yeok (1998), serta Wilson dan Tat (2001) justru menemukan bahwa apresiasi nilai tukar tidak akan menurunkan kinerja ekspor pada beberapa negara di Asia.

Penjelasan di atas menunjukkan beberapa penelitian empiris terdahulu memberikan hasil bahwa terdapat hubungan antara perubahan nilai tukar terhadap kinerja ekspor. Kemudian bagaimanakah hubungan antara resiko (*volatility*) dari nilai tukar tersebut terhadap

kinerja ekspor ataupun faktor lainnya yang juga digunakan pada penelitian Klaassen seperti pendapatan luar negeri. Apakah keduanya akan memiliki pengaruh yang sesuai dengan hipotesis penelitian ini atau akan memiliki pengaruh yang juga rancu sebagaimana nilai tukar mempengaruhi kinerja ekspor.

Pada sub bab terdahulu telah disebutkan bahwa volatilitas nilai tukar tidak dijelaskan secara eksplisit pengaruhnya terhadap perdagangan khususnya ekspor (pada gambar 2.2). Namun, penelitian yang dilakukan oleh Faik Koray dan William D. Lastrapes (1989) dalam sebuah jurnal *The Review of Economics and Statistics*, memberikan penjelasan terhadap hal tersebut di atas. Mereka meneliti hubungan antara *money supply* (M1), *government bond yield*, CPI sebagai *proxy* dari harga domestik, *industrial production index* sebagai *proxy* dari pendapatan luar negeri, nilai tukar nominal, impor riil dengan menggunakan teknik VAR dari data – data bulanan bilateral imports U.S. dari Inggris, Perancis, Jerman, Jepang, dan Kanada periode 1959 - 1985. Mereka menemukan bahwa adanya hubungan yang lemah antara arus perdagangan bilateral Amerika dan gejolak nilai tukar dollar Amerika (volatilitas). Volatilitas nilai tukar dollar Amerika riil berpengaruh negatif terhadap bilateral impor U.S. Kemudian Grobar (1992) meneliti hubungan antara volatilitas nilai tukar riil dan ekspor manufaktur dari negara-negara berkembang. Beliau menggunakan *pooled data* dari 10 negara (Argentina, Brazil, Colombia, Greece, Malaysia, Mexico, Philippines, South Africa, Thailand dan Yugoslavia) dengan empat kategori produk manufaktur pada periode 1963 – 1985. Didapatkan hasil bahwa volatilitas nilai tukar riil memiliki pengaruh negatif terhadap ekspor manufaktur dari negara-negara berkembang. Augustine C. Arize (1995) dalam sebuah jurnal *Southern Economic Journal*, meneliti hubungan antara ekspor riil dengan pendapatan luar negeri riil, CPI Amerika, dan nilai tukar. Dari penelitian tersebut didapat hasil bahwa gejolak

nilai tukar berefek negatif terhadap ekspor riil Amerika. Ketiga hasil penelitian di atas memberikan hasil yang sesuai dengan hipotesis penelitian ini.

Meskipun demikian, penelitian lainnya yang dilakukan oleh Khumar dan Dhawan (1991), menggunakan model distributed lag dari data volume ekspor agregat negara Pakistan ke negara - negara mitra dagang utamanya, yaitu Inggris, Jerman Barat, Jepang dan Amerika Serikat periode 1974 – 1985. Mereka menemukan bahwa volatilitas nilai tukar mata uang Pakistan berpengaruh signifikan terhadap volume ekspor Pakistan ke mitra dagangnya (kecuali Inggris) tetapi hasil tersebut memberikan hasil beragam terhadap pengaruhnya terhadap ekspor negara Pakistan atau *inconclusive*. Franc Klaassen (1999) menggunakan teknik distributed lag berdasarkan distribusi poisson dari data agregat ekspor riil Amerika ke negara – negara G7 periode 1978 – 1996 memberikan hasil bahwa pendapatan luar negeri berpengaruh positif terhadap ekspor riil Amerika, nilai tukar dollar Amerika berpengaruh positif terhadap ekspor riil Amerika, dan volatilitas memiliki pengaruh yang tidak jelas terhadap ekspor riil Amerika.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Pada bagian sebelumnya telah dibahas bahwa berdasarkan penelitian – penelitian empiris terdahulu terdapat kerancuan dari hasil – hasil yang diperoleh, yaitu pengaruh perubahan nilai tukar ataupun volatilitasnya terhadap kinerja ekspor dapat bersifat positif ataupun negatif. Hal tersebut tentu saja bertentangan dengan hipotesis penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Hipotesis penelitian yang didasari atas beberapa teori yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya mengisyaratkan bahwa perubahan nilai tukar akan mempengaruhi kinerja ekspor secara positif sedangkan tingkat resiko dari nilai tukar tersebut akan mempengaruhi ekspor secara negatif.

Klaassen (1999) berpendapat bahwa setidaknya ada tiga alasan yang mendasari kerancuan tersebut<sup>11</sup>. Pertama, adanya perusahaan – perusahaan pelaku ekspor yang melakukan kegiatan *hedging* untuk menghindari resiko dari perubahan nilai tukar<sup>12</sup>. *Hedging* dilakukan dengan melakukan kegiatan perdagangan internasional melalui perdagangan berjangka, contohnya *forward* atau *future market*.

Kedua, khususnya untuk kerancuan yang terjadi pada banyak hasil penelitian – penelitian empiris terdahulu tentang pengaruh volatilitas nilai tukar terhadap ekspor adalah karena perbedaan metodologi yang digunakan<sup>13</sup>. Sebagai contoh banyak dari penelitian –

---

<sup>11</sup> Lihat Cote (1994) untuk beberapa alasan tambahan dari tiga alasan Klaassen (1999)

<sup>12</sup> Wei (1999) menemukan bahwa *hedging* tidak menjadi alasan untuk kerancuan hasil – hasil penelitian mengenai pengaruh nilai tukar terhadap perdagangan internasional

<sup>13</sup> Lihat Bini-Smaghi (1991)

penelitian terdahulu yang menggunakan metode pengukuran resiko nilai tukar dengan cara mengambil nilai *moving average* dari deviasi standar dari nilai tukar selama periode kurang lebih dua puluh empat bulan ke belakang<sup>14</sup>. Penelitian – penelitian lainnya menggunakan metode GARCH sebagai ukuran untuk tingkat resiko nilai tukar<sup>15</sup>. Keduanya memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri. Metode *moving average* deviasi standar cenderung memberikan hasil seolah – olah terdapat persistensi *shock* yang tinggi pada volatilitas meskipun demikian metode ini banyak digunakan karena kesederhanaannya. Sebaliknya, metode GARCH cenderung memberikan hasil seolah – olah terdapat persistensi *shock* yang rendah atau bahkan tidak ada persistensi sama sekali tetapi metode ini juga banyak digunakan karena memberikan hasil yang jauh lebih akurat terhadap tingkat resiko nilai tukar yang diukur terutama untuk data deret waktu yang memiliki frekuensi periode penelitian yang tinggi.

Ketiga, adanya perbedaan karakteristik data penelitian yang digunakan atau frekuensi periode penelitian yang berbeda – beda antara penelitian yang satu dengan yang lainnya. Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data negara – negara Asia akan memberikan hasil yang mungkin berbeda dari penelitian yang menggunakan data negara – negara industri maju. Demikian pula halnya dengan penelitian yang menggunakan frekuensi periode penelitian tiga bulanan akan berbeda dengan penelitian yang menggunakan data bulanan. Penyebab lainnya seperti pada Gagnon (1993) mengatakan resiko nilai tukar yang dimiliki oleh negara – negara industri maju sangat rendah sehingga tidak dapat terlihat pengaruhnya terhadap perdagangan internasional.

---

<sup>14</sup> Cushman (1983, 1986), Klein (1990), Chowdury (1993), Arize (1995), Fountas dan Aristotelous (1999)

<sup>15</sup> Bollerslev, Chou dan Kroner (1992), Pozo (1992), Kroner dan Lastrapes (1993), Caporale dan Doroodian (1994) dan Qian dan Varangis (1994)

Berdasarkan alasan – alasan di atas maka penelitian pada karya akhir ini didasari pada model yang digunakan dalam Klaassen (1999) dengan beberapa perbedaan sebagai berikut:

- Menggunakan data negara Indonesia. Negara Indonesia merupakan negara berkembang di kawasan Asia yang tentu saja memiliki karakteristik data nilai tukar dan perdagangan internasional yang berbeda dengan data negara Amerika yang digunakan pada Klaassen;
- Karya akhir ini lebih menitikberatkan pada ekspor negara Indonesia ke dunia berdasarkan sembilan komoditi ekspor barang yang ada dan bukan perdagangan agregat bilateral ke negara tujuan ekspor seperti yang digunakan pada Klaassen;
- Metode estimasi yang digunakan menggunakan ARDL-ECM<sup>16</sup> yang cenderung lebih parsimoni dibandingkan dengan metode Engle – Granger ataupun prosedur kointegrasi Johansen<sup>17</sup>;
- Untuk estimasi volatilitas nilai tukar, karya akhir ini menggunakan metode GARCH-M, metode ini juga digunakan pada penelitian Engle (2002). Hal ini berbeda dengan yang digunakan pada Klaassen (1999) dimana digunakan metode Merton (1980) dan Andersen dan Bollerslev (1998), yaitu dengan menghitung volatilitas nilai tukar bulanan melalui akumulasi dari akar perubahan – perubahan harian nilai tukar dalam satu bulan.

Karya akhir ini menggunakan landasan model ekonomi yang digunakan pada Klaassen (1999). Model tersebut telah dirumuskan pada model matematika (1.1). adapun penurunan dari model tersebut adalah sebagai berikut :

---

<sup>16</sup> Pesaran dan Pesaran (1997)

<sup>17</sup> Enders, Walter (2004) "Applied Econometric Time Series". Second Edition, p.372.

Diketahui suatu fungsi penawaran ekspor (dalam logaritma):

$$q^s_t = q^s_t(p_{xt}) \dots (3.1)$$

dimana  $p_{xt}$  adalah nilai logaritma dari harga ekspor riil dalam mata uang domestic.  $p_{xt}$  didapat dari :

$$p_{xt} = \ln(P_{xt} / P_t) \dots (3.2)$$

$P_t$  adalah *proxy* dari harga domestik (CPI). Kemudian harga ekspor riil dalam mata uang asing adalah :

$$p_{xt}^F = p_{xt} + s_t^F \dots (3.3)$$

dimana  $s_t^F$  adalah kurs mata uang asing terhadap mata uang domestik. Sehingga :

$$s_t^F = -s_t = \ln[1 / (S_t P_t^F / P_t)] \dots (3.4)$$

dimana  $S_t^F = 1/S_t$ . Sedangkan  $s_t$  adalah riil kurs mata uang domestik terhadap mata uang asing (dalam logaritma). Sehingga :

$$p_{xt}^F = p_{xt} - s_t \dots (3.5)$$

Jika diketahui pula fungsi permintaan ekspor sebagai berikut (dalam logaritma):

$$q^d_t = q^d_t[y_{t-t}^*, E_{t-t}(p_{xt} - s_t), V^{1/2}_{t-t}(p_{xt} - s_t)] \dots (3.6)$$

dimana  $y_{t-t}^*$  adalah ekspektasi pendapatan,  $E_{t-t}(p_{xt} - s_t)$  adalah ekspektasi harga luar negeri, dan  $V^{1/2}_{t-t}(p_{xt} - s_t)$  adalah volatilitas dari harga luar negeri. Kemudian jika diketahui pula volume ekspor dalam *equilibrium* (dalam logaritma):

$$q^s_t = q^d_t = q_{xt} \dots (3.7)$$

dimana :

$$q_{xt} = \ln(Q_{xt}) \dots (3.8)$$

dan :

$$x_t = p_{xt} + q_{xt} \dots (3.9)$$



dimana  $x_t$  adalah nilai ekspor dalam kurs domestik,  $q_{xt}$  adalah volume ekspor, dan  $p_{xt}$  adalah harga ekspor dalam kurs domestik. Dari persamaan (3.1) hingga (3.9) didapatkan :

$$x_t = x_t(y_{t-t}^*, E_{t-t}[s_t], V_{t-t}^{1/2}[s_t]) \dots\dots\dots (3.10)$$

persamaan (3.10) di atas adalah persamaan (1.1) yang akan diteliti dalam penelitian ini.

### 3.2 Data dan Sumber Data

Dari persamaan (3.10) di atas dapat diketahui variabel – variabel yang digunakan pada penelitian ini antara lain; nilai ekspor riil ( $x_t$ ), ekspektasi nilai tukar riil ( $E_t$ ), volatilitas nilai tukar riil ( $V_t^{1/2}$ ), dan pendapatan dunia ( $y_t$ ). Digunakannya nilai ekspor riil (bukan volume ekspor seperti pada banyak penelitian lainnya) karena adanya diskrepensi data yang diperoleh dari lembaga – lembaga atau badan – badan pengelola data perdagangan dan keuangan di Indonesia. Sebagai contoh data yang dapat diperoleh dari Direktorat Bea dan Cukai Indonesia adalah data volume ekspor yang jika dikonversikan ke dalam data nilai ekspor akan berbeda dengan data nilai ekspor yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia ataupun Badan Pusat Statistik Indonesia. Hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan metodologi penyusunan data yang digunakan oleh masing – masing lembaga atau badan keuangan tersebut.

Karena data nilai tukar rupiah yang digunakan pada karya akhir ini bersumber dari Bank Indonesia, maka untuk menghindari kerancuan, seluruh data pada karya akhir ini (kecuali IIP bersumber dari IMF) bersumber dari Bank Indonesia yang khusus untuk data ekspor hanya tersedia dalam bentuk nilai ekspor per komoditi berdasarkan kode SITC dua digit. Data yang digunakan pada karya akhir ini merupakan data bulanan dimulai dari Januari 2000 sampai dengan April 2008. Pemilihan data bulanan adalah untuk menangkap fluktuasi nilai tukar yang tentunya tidak akan terlihat pada data tiga-bulanan ataupun data tahunan.

Untuk data nilai tukar riil (*real exchange rate (rer)*) dan nilai ekspor riil (*rx*) didapat melalui pengolahan data sebagai berikut :

- *rer* (IDR/USD) didapat dari nilai tukar rupiah nominal menggunakan rumus berikut:

$$rer_{IDR/USD} = \ln(NER_{IDR/USD} \times (CPI_{US} / CPI_{INA})) \dots\dots\dots (3.11)^{18}$$

dimana *NER* adalah *nominal exchange rate* dan *CPI* adalah *consumer price index*.

- *rx* (IDR) didapat dari rumus sebagai berikut:

$$rx_{value} = \ln(\text{Real Export}_{value}) \dots\dots\dots(3.12)$$

dimana :

$$\text{Real Export}_{value} = \text{Export}_{value} / CPI_{INA} \dots\dots\dots (3.13)$$

Variabel pendapatan riil dunia dalam karya akhir ini menggunakan data deret waktu dari IMF *weighted average of industrial countries industrial production indexes*<sup>19</sup> (IIP). Digunakannya IIP sebagai *proxy* dari pendapatan riil dunia dikarenakan data pendapatan riil dunia (GNI riil) adalah data tiga bulanan sehingga tidak dapat digunakan pada penelitian ini yang menggunakan frekuensi penelitian bulanan.

Data ekspektasi nilai tukar rupiah riil merupakan hasil estimasi ARIMA dari data deret waktu (*time series*) nilai tukar rupiah riil. Untuk variabel volatilitas nilai tukar riil, dalam penelitian ini digunakan estimasi persamaan GARCH-M dari data nilai tukar rupiah riil.

<sup>18</sup> Lihat Chien (2003)

<sup>19</sup> Lihat Parsley (1993), Lastrapes (1989), Klaassen (1999), dan Fang (2005)

### 3.3 Volatilitas Nilai Tukar Rupiah Riil

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian terdahulu, karya akhir ini menggunakan model GARCH-M untuk mengestimasi volatilitas dari nilai tukar rupiah riil. Model GARCH-M adalah suatu model GARCH yang mengikutsertakan variance ( $\sigma^2$ ) sebagai variabel bebas. Secara umum model GARCH-M(p,q) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sigma^2_t = \alpha_0 + \beta\sigma^2_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_i e^2_{t-i} + \sum_{i=1}^q \lambda_i \sigma^2_{t-i} \dots\dots\dots(3.14)^{20}$$

dimana  $\sigma^2_t$  adalah *variance* dari *error* suatu persamaan deret waktu,  $e^2_{t-i}$  adalah informasi “*conditional*” dari *error* pada lag ke-i,  $\sigma^2_{t-i}$  adalah informasi volatilitas (*variance* dari *error*) pada lag ke-i.

Persamaan (3.14) dapat digunakan untuk mengestimasi volatilitas nilai tukar riil pada saat asumsi *heterocedasticity* pada data nilai tukar riil terpenuhi. Tetapi bila asumsi tersebut tidak terpenuhi maka persamaan (3.14) tidak dapat digunakan untuk mengestimasi volatilitas nilai tukar. Alternatifnya adalah dengan menggunakan metode *moving average* dari deviasi standar nilai tukar. Jendela periode yang digunakan biasanya adalah dua puluh empat bulan<sup>21</sup>. Persamaan umumnya adalah sebagai berikut:

$$\sigma^2_t = \frac{1}{24} \sum_{m=1}^{24} [100(s_{t-m} - s_{t-m-1})]^2 \dots\dots\dots(3.15)$$

Pada penelitian ini digunakan persamaan (3.14) untuk mengestimasi volatilitas nilai tukar rupiah riil. Alasannya adalah data nilai tukar rupiah riil mengandung *heterocedasticity*<sup>22</sup>. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Arize, Osang, dan

<sup>20</sup> Lihat Nachrowi (2006)

<sup>21</sup> Chowdury (1993)

<sup>22</sup> Akan dibahas dalam bab IV

Slotje (2000) menunjukkan bahwa jika suatu penelitian mengenai pengaruh nilai tukar terhadap ekspor tidak mengikutsertakan pengaruh dari volatilitas nilai tukarnya, maka penelitian tersebut cenderung menghasilkan hasil yang over estimasi ketika pada periode penelitian tersebut ada volatilitas yang negatif<sup>23</sup>. Dengan demikian penelitian ini akan mengikutsertakan faktor volatilitas nilai tukar rupiah riil sebagai variabel bebas dalam persamaan ekonometrinya, hal ini sangat sesuai dengan model yang digunakan pada Klaassen (1999).

### 3.4 Error Correction Mechanism (ECM) Model

Seperti yang telah dibahas pada bagian terdahulu, karya akhir ini menggunakan metode ARDL-ECM yang digunakan dalam Pesaran dan Pesaran (1997). Alasan digunakannya model ini adalah model ARDL-ECM memiliki beberapa keunggulan daripada model lainnya (Engle atau Johansen), antara lain:

- model ARDL-ECM lebih memberikan hasil yang signifikan dalam menentukan hubungan kointegrasi pada data – data sampel kecil, seperti yang telah diteliti oleh (Ghatak dan Siddiki 2001), sedangkan model *Johansen cointegration* memerlukan data – data sampel yang besar;
- model ARDL-ECM tidak mensyaratkan seluruh *regressor* memiliki derajat integrasi yang sama seperti halnya dalam teknik kointegrasi, hal tersebut telah diteliti oleh Pesaran et al (2001);

---

<sup>23</sup> Bahmani-Oskooee dan Kara (2003) dan Wilson dan Tat (2001)

- model ARDL-ECM yang cenderung lebih parsimoni dibandingkan dengan metode Engle – Granger ataupun prosedur kointegrasi Johansen<sup>24</sup>.

Model ARDL kointegrasi *single equation* ECM dapat dikonstruksi sebagai berikut:

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + b_0 x_t + b_1 x_{t-1} + e_t \dots\dots\dots (3.16)$$

persamaan (3.16) adalah model *unrestricted* dan biasa digunakan untuk menghilangkan *autocorrelation*. Dengan mengurangi kedua sisi dengan  $y_{t-1}$  dan  $b_0 x_{t-1}$ , disusun kembali menjadi:

$$\Delta y_t = a_0 + (a_1 - 1) y_{t-1} + (b_0 + b_1) x_{t-1} + b_0 \Delta x_t + e_t \dots\dots\dots (3.17)$$

pada *long run*  $\Delta y_t = \Delta x_t = 0$ , sehingga:

$$y_{t-1} = a_0 / (1 - a_1) + [(b_0 + b_1) / (1 - a_1)] x_{t-1} + e_t \dots\dots\dots (3.18)$$

persamaan (3.17) di atas adalah *short run* terlihat berbentuk differensiasi, dan memiliki *steady state* atau *long run equilibrium* persamaan (3.18), ditulis kembali:

$$y_t = a_0 + a_1 x_t + e_t \dots\dots\dots (3.19)$$

Engle dan Granger (1987) menyarankan bahwa  $a_0 + (a_1 - 1) y_{t-1} + (b_0 + b_1) x_{t-1}$  pada persamaan (3.17) dapat diestimasi dengan menggunakan nilai  $e_{t-1}$  dari persamaan (3.19)<sup>25</sup>, sehingga *short run* persamaan (3.17) menjadi:

$$\Delta y_t = \alpha (e_{t-1}) + b_0 \Delta x_t + e_t \dots\dots\dots (3.20)$$

dimana  $e_{t-1}$  adalah mekanisme “*error correction*” untuk persamaan (3.19) dalam *short run*, dan  $\alpha < 0$ .

Persamaan (3.17) dan (3.18) dapat diperluas untuk nilai *lag* yang lebih tinggi dengan menggunakan metode *General to Specific* yang diperlihatkan pada Hendry (1995). Lag optimum ditentukan dengan melihat nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz*

<sup>24</sup> Lihat Enders, Walter (2004), p.372.

<sup>25</sup> Lihat Enders, Walter (2004), p.337

Bayesian Criteria (SBC) yang terkecil. Secara umum modifikasi persamaan (3.17) dan (3.18) tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

Short run:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 x_{t-1} + \sum_{j=1}^n b_j \Delta x_{t-j} + e_t \dots\dots\dots (3.21)$$

Long run:

$$y_t = \frac{\alpha_0}{\alpha_1} + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} x_t + \gamma_t \dots\dots\dots (3.22)$$

### 3.5 Metode Estimasi

Persamaan (3.21) dan (3.22) di atas adalah inti dari persamaan ekonometri yang diteliti pada karya akhir ini. Kemudian dalam konteks penelitian ini kedua persamaan tersebut dapat ditulis kembali menjadi:

Short run:

$$\Delta x_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n b_j \Delta x_{t-j} + \sum_{j=0}^n c_j \Delta w_{t-j} + \sum_{j=0}^n d_j \Delta rer^*_{t-j} + \sum_{j=0}^n e_j \Delta sqrt\_v_{t-j} + \delta_1 x_{t-1} + \delta_2 w_{t-1} + \delta_3 rer^*_{t-1} + \delta_4 sqrt\_v_{t-1} + \omega_t \dots\dots\dots (3.23)$$

Long run:

$$x_t = \frac{\alpha_0}{\delta_1} + \frac{\delta_2}{\delta_1} w_t + \frac{\delta_3}{\delta_1} rer^*_t + \frac{\delta_4}{\delta_1} sqrt\_v_t + \gamma_t \dots\dots\dots (3.24)$$

Dimana  $x_t$  adalah nilai ekspor riil,  $w_t$  adalah indeks produksi negara industri (IIP),  $rer^*_t$  adalah ekspektasi nilai tukar riil, dan  $sqrt\_v_t$  adalah volatilitas nilai tukar riil. Kemudian untuk mendapatkan hasil yang akan diteliti dilakukan estimasi persamaan (3.23) dan (3.24) dengan mengikuti langkah – langkah berikut ini:

1. Mengestimasi  $rer^*$  dengan model ARIMA(p,d,q);

2. Memeriksa data  $\text{sqrt}_v$  apakah mengandung *heterocedasticity*. Jika terdapat *heterocedasticity* maka dilakukan estimasi  $\text{sqrt}_v$  dengan model GARCH-M(p,q), jika terdapat *homocedasticity* maka dilakukan estimasi  $\text{sqrt}_v$  dengan metode *moving average* deviasi standar;
3. Memeriksa data apakah terdapat problema *multicollinearity*;
4. Mengestimasi model ARDL-ECM persamaan (3.23) dengan distribusi *lag* yang optimal. Dengan menggunakan metode *General to Specific*, Hendry (1995) yaitu melihat nilai Schwarz Bayesian Criteria (SBC) terkecil dan menghilangkan variabel yang tidak signifikan;
5. Memeriksa apakah terdapat problema *serial correlation* dan *heterocedasticity* pada hasil residual model optimal;
6. Melakukan uji *Bound Testing*, yaitu melakukan uji Wald (*coefficient restriction*) pada model optimal persamaan (3.23), dengan membandingkan nilai *F-test* dengan nilai kritis uji kointegrasi<sup>26</sup>, maka kondisi restriksi dari  $\delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0$  atau  $H_0$ : tidak ada kointegrasi ditolak jika  $F\text{-test} > \text{upper bound } I(1)$  dari nilai kritisnya, tidak dapat menolak  $H_0$  jika  $F\text{-test} < \text{lower bound } I(0)$  dari nilai kritisnya, dan *inconclusive* jika  $\text{lower bound } I(0) < F\text{-test} < \text{upper bound } I(1)$ ;
7. Menghitung *speed of adjustment* ( $\gamma$ ) dengan mengestimasi persamaan jangka pendek (persamaan 3.23 yang dimodifikasi) sebagai berikut :

$$\Delta x_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n b_j \Delta x_{t-j} + \sum_{j=0}^n c_j \Delta w_{t-j} + \sum_{j=0}^n d_j \Delta \text{rer}^*_{t-j} + \sum_{j=0}^n e_j \Delta \text{sqrt}_v_{t-j} + \gamma ECT_{t-1} + \omega_t \dots \dots \dots (3.25);$$

8. Mengestimasi persamaan (3.24);

---

<sup>26</sup> Lihat Pesaran dan Shin (1997)

## BAB IV

### DATA DAN HASIL PENELITIAN

Telah dijelaskan pada bagian terdahulu bahwa perubahan nilai tukar rupiah dapat mempengaruhi nilai ekspor Indonesia. Besarnya pengaruh perubahan nilai tukar rupiah tersebut dalam jangka panjang tercermin pada koefisien dari variable bebas  $rer^*_t$  pada persamaan (3.42). Pada bab ini akan dilakukan regresi persamaan (3.23) dan (3.24) dengan menggunakan metode regresi yang telah dijelaskan pada bab tiga, yaitu dengan menggunakan *single equation* ARDL-ECM. Beberapa variabel bebas seperti ekspektasi nilai tukar rupiah riil dan volatilitasnya akan diestimasi dengan menggunakan ARIMA dan GARCH-M.

#### 4.1 Ekspektasi Nilai Tukar Rupiah Riil

Ekspektasi dari nilai tukar rupiah akan menentukan keputusan para produsen di Indonesia untuk melakukan perdagangan internasional. Antisipasi terhadap perubahan nilai ekspektasi nilai tukar rupiah akan berpengaruh pada berkurang atau meningkatnya ekspor yang akan dilakukan oleh para produsen tersebut.

Pada bab tiga dijelaskan bahwa untuk mengukur ekspektasi nilai tukar rupiah riil (*expected real exchange rate*) digunakan teknik regresi ARIMA(p,d,q). Menurut Box-Jenkins (1976) teknik regresi ARIMA(p,d,q) hanya dapat diterapkan pada *series* yang stasioner. Dengan demikian maka dilakukan tes *Augmented Dicky Fuller* (ADF) sebagai *formal test* untuk mendeteksi apakah terdapat problema akar – akar unit pada data nilai tukar rupiah riil. Hasilnya adalah data nilai tukar rupiah tidak stasioner pada tingkat integrasi derajat nol, I(0). Terlihat nilai t-statistic ADF -nya sebesar -0,837084 lebih besar dari t-



critical sebesar -2,890926 sehingga tidak dapat menolak hipotesis  $H_0$ :terdapat problema akar unit. Setelah dilakukan diferensiasi pertama maka diperoleh nilai t-statistic ADF sebesar -8,709211 lebih kecil daripada t-critical sebesar -2,891234, sehingga dapat menolak hipotesis  $H_0$ :terdapat problema akar unit<sup>27</sup>.

**Tabel 4.1. ADF Test Data Nilai Tukar Rupiah Riil**

	t-stat	Critical Value (5%)	Terdapat Akar Unit
I(0)	-0.837084	-2.890926	Ya
I(1)	-8.709211	-2.891234	Tidak

Berikutnya adalah proses pemilihan model yang tepat untuk estimasi ekspektasi nilai tukar rupiah. Dengan mengamati *correlogram* dan Ljung-Box Q-statistics terlihat bahwa tidak ada *autocorrelation* dan *partial auto correlation* yang melewati batas nilai kritis  $\frac{\pm 1,96}{\sqrt{62}}$  atau  $\pm 0,249$  sehingga dapat menolak hipotesis  $H_0$ :terdapat *autocorrelation*<sup>28</sup>. Tetapi dicoba untuk dilakukan *fine-tuning* dengan memberikan komponen AR(3). Hal ini didasari bahwa nilai *autocerrelation* dan *partial auto correlation* pada lag ke tiga masing – masing sebesar -0,200 dan -0,179 mendekati nilai kritisnya ( $\pm 0,249$ ). Dengan demikian didapatkan hasil persamaan regresi ekspektasi nilai tukar rupiah riil adalah proses ARIMA(0,1,0)<sub>(3,1,0)</sub> adalah sebagai berikut:

$$(\text{rer}_t - \text{rer}_{t-1}) = -0,1948011608(\text{rer}_{t-3} - \text{rer}_{t-4}) + \varepsilon_t \dots\dots\dots (4.1)^{29}$$

<sup>27</sup> Lampiran 1. Hal:ii. Lembar Lampiran

<sup>28</sup> Lampiran 2. Hal:iii. Lembar Lampiran

<sup>29</sup> Lampiran 3. Hal:iv. Lembar Lampiran

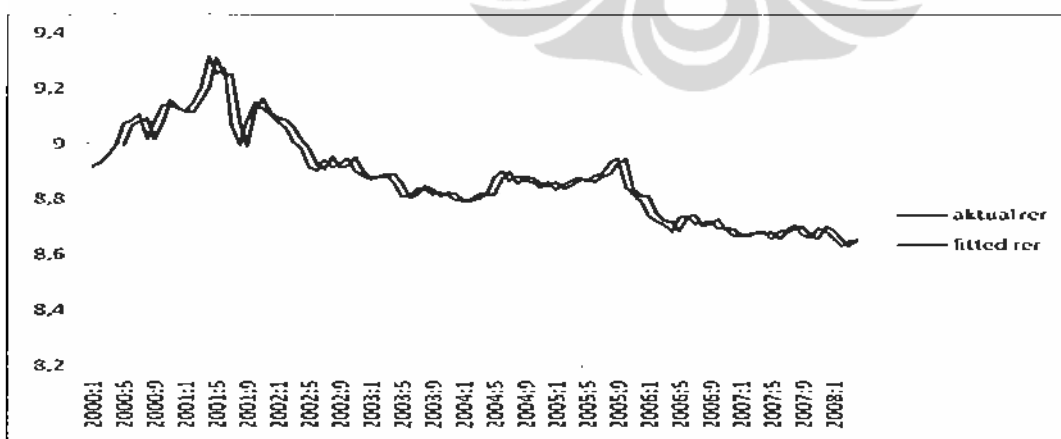
dengan nilai *Akaike Info Criterion* (AIC) sebesar -3,588478. Nilai t-critical(dom=96-1-1;  $\alpha/2=2,5\%$ ) adalah 1,96. Koefisien AR(3) memiliki |t-statistic| sebesar 1,944012, lebih kecil dari t-critical, maka tidak dapat menolak  $H_0:\beta=0$ , sehingga koefisien tersebut tidak signifikan pada level signifikansi 5%. Meskipun demikian hasil dari *correlogram* dan Ljung-Box Q-statistics terlihat membaik karena nilai *autocorrelation* dan *partial auto correlation* pada lag ke tiga semakin mengecil dari nilai kritisnya ( $\pm 0,249$ ) menjadi sebesar masing – masing -0,010 dan 0,001<sup>30</sup>.

Proses estimasi ekspektasi nilai tukar rupiah riil dilakukan dengan mencari nilai – nilai dari  $rer_t$  untuk setiap lag – lag nya. Sehingga persamaan (4.1) dapat diubah menjadi:

$$rer_t = -0,1948011608(rer_{t-3} - rer_{t-4}) + rer_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (4.2)^{31}$$

terlihat nilai dari *Adjusted-R<sup>2</sup>* -nya sangat baik yaitu 0,942042. Hal ini berarti bahwa derajat *Goodness of fit* nya adalah sebesar 94,2% pada tingkat signifikansi 5%. Pada grafik 4.1 berikut ini terlihat perbandingan antara hasil estimasi persamaan (4.2) (*fitted value*) dengan nilai sebenarnya (aktual) dari *real expected exchange rate*:

**Grafik 4.1. Hasil estimasi persamaan (4.2)**



<sup>30</sup> Lampiran 3. Hal:iv. Lembar Lampiran

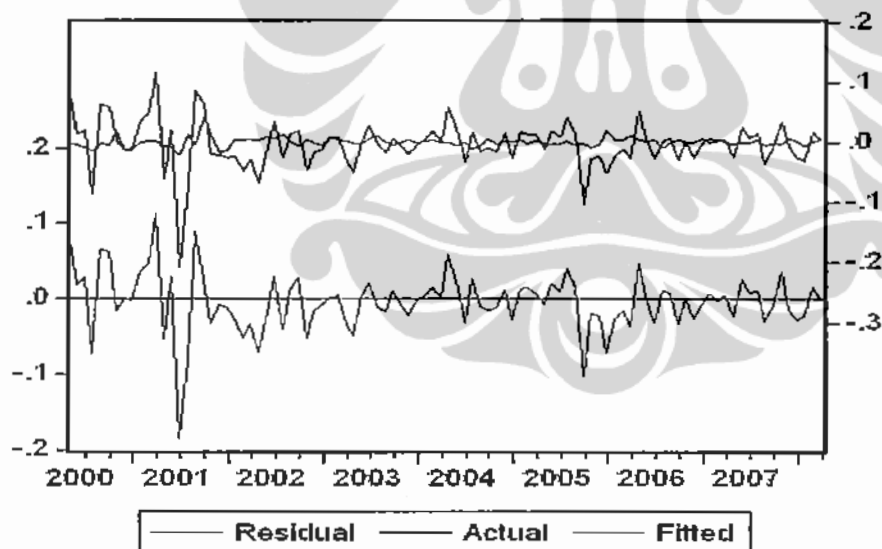
<sup>31</sup> Lampiran 4. Hal:v. Lembar Lampiran

## 4.2 Volatilitas Nilai Tukar Rupiah Riil ( $V^{\%}$ )

Keputusan apakah suatu produsen di suatu negara melakukan (tidak melakukan) perdagangan internasional didasari oleh distribusi dari nilai tukar pada periode yang akan datang dan seberapa besar perbedaannya dengan periode saat ini. Jika perbedaan tersebut tidak konstan (berubah-ubah), maka semakin *volatile* nilai tukar tersebut.

Pada sub bab ini akan diestimasi volatilitas dari nilai tukar rupiah riil dengan menggunakan model GARCH. Pada dasarnya GARCH mengestimasi volatilitas dari residual suatu persamaan regresi. Meskipun demikian model GARCH dapat pula digunakan sebagai *proxy* dari volatilitas suatu deret waktu karena pola volatilitas dari residual akan tercermin pula pada deret waktu tersebut. Seperti yang terlihat pada grafik 4.2 di bawah ini:

**Grafik 4.2. Volatilitas dari hasil estimasi persamaan (4.1).**



pada grafik di atas terlihat terjadi lonjakan perubahan nilai tukar rupiah riil pada periode Juni 2001 yang kemudian mengecil pada periode – periode selanjutnya hingga pada periode November 2005 kembali terjadi lonjakan meskipun tidak sebesar lonjakan pertama. Pola lonjakan – lonjakan tersebut terlihat sama antara residual dengan nilai aktualnya.

Pada residual dari persamaan (4.1) dilakukan tes *White Heteroskedasticity (with cross term)* dan didapat hasil bahwa nilai  $Obs \cdot R\text{-squared}$  sebesar 16,28560 lebih besar daripada nilai *chi-squared (degree of freedom=3)* sebesar 7,815 sehingga signifikan untuk menolak  $H_0$ :tidak ada *heterocedasticity*<sup>32</sup>. Hasil tersebut sesuai dengan karakteristik dari data *time series* variabel ekonomi (dalam hal ini nilai tukar) yang menunjukkan adanya pola *conditional heterocedasticity*. Pemodelan yang tepat salah satunya dengan menggunakan GARCH sehingga selain estimasi dari nilai tukar tersebut diperoleh pula estimasi untuk *variance* residualnya.

Kemudian dilakukan tes *Lagrange multiplier* untuk ARCH pada residual tersebut untuk mengetahui tingkat ARCH - nya. Pada lag – lag satu hingga dua, tes untuk ARCH *error* tidak signifikan. Terlihat pada ARCH(3) nilai dari |t-statistik| sebesar 2,094281 lebih besar dari nilai |t-critical| sebesar 1,960 sehingga dapat menolak  $H_0$ :tidak terdapat ARCH *error*<sup>33</sup>. Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan regresi persamaan (4.1) dengan menggunakan metode regresi GARCH. Hasilnya cukup baik meskipun t-statistic untuk ARCH(3) tidak signifikan. Kemudian dimasukkan standard deviasi sebagai salah satu variabel bebasnya (ARCH-M std.dev model).

Hasilnya adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.2. Hasil ARCH(3) dan ARCH-M(3) std.dev<sup>34</sup>.**

	AIC	t-stat lag(3)	$\Sigma e^2$
ARCH(3)	-3,80417	tidak signifikan	0,158868
ARCH-M(3) std.dev	-3,8049	signifikan	0,158707

<sup>32</sup> Lampiran 5. Hal: v. Lembar Lampiran

<sup>33</sup> Lampiran 6. Hal: vi. Lembar Lampiran

<sup>34</sup> Lampiran 7. Hal: vi. Lembar Lampiran

terlihat pada table di atas pada model ARCH-M(3) std.dev nilai AIC membaik, *t-statistic* dari ARCH(3) menjadi signifikan, dan *sum of residual square* sedikit mengecil.

Berikut adalah hasil regresi persamaan Volatilitas dari *real exchange rate*:

$$V_t = 0,00040 + 0,14696 \times (e_{t-1})^2 + 0,51312 \times (e_{t-2})^2 + 0,18077 \times (e_{t-3})^2 + \varepsilon_t \dots (4.2)$$

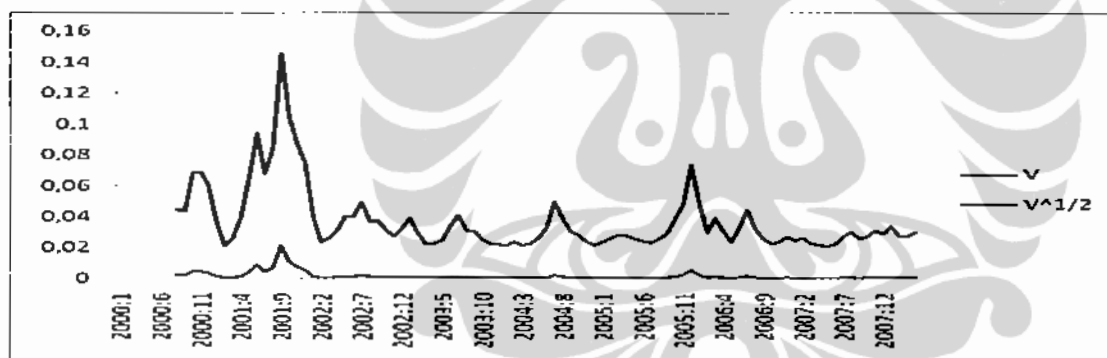
dimana :

*V* adalah volatilitas nilai tukar rupiah riil

*e* adalah nilai residual (*error term*)

koefisien  $(e_{t-1})^2$  tidak signifikan,  $(e_{t-2})^2$  signifikan, dan  $(e_{t-3})^2$  signifikan. Gambar 4.3 di bawah ini adalah hasil estimasi  $V^{1/2}_t$ :

Grafik 4.3. Hasil estimasi  $V^{1/2}_t$



### 4.3 Ekspor Riil Agregat dan Sub Agregat Sembilan Sektor Komoditi

Pada sub bab ini akan dilakukan estimasi persamaan regresi pada setiap komoditi ekspor riil Indonesia dan agregatnya. Pertama yang akan dilakukan adalah melihat apakah terdapat problema *multicolinearity* pada data yang akan digunakan. Tabel di bawah ini adalah *correlation matrix* dari seluruh variabel bebas yang ada:

**Tabel 4.3. Correlation Matrix wi, rer, dan sqrt\_v**

	WI	RER	SQRT V
WI	1.000000	-0.561182	-0.288461
RER	-0.561182	1.000000	0.542334
SQRT V	-0.288461	0.542334	1.000000

dimana *wi* adalah indeks produksi negara-negara industri / IIP (*proxy* dari pendapatan riil dunia), *rer* adalah nilai tukar rupiah riil, dan *sqrt\_v* adalah volatilitas dari nilai tukar riil. Gujarati (2003) menyatakan setidaknya nilai koefisien korelasi sebesar  $\pm 0,8$  baru dapat dikatakan adanya problema *multicollinearity*, pada tabel 4.2 di atas terlihat terdapat korelasi yang moderat antara *rer* dan *wi* sebesar -0,56; *rer* dan *sqrt\_v* sebesar 0,54. Sedangkan pada *sqrt\_v* dan *wi* terdapat korelasi yang rendah sebesar -0,29. Semuanya menunjukkan tidak adanya problema *multicollinearity* yang signifikan. Untuk lebih meyakinkan dilakukan *auxiliary regression* pada setiap persamaan komoditi ekspor riil Indonesia, sebagai berikut:

**Tabel 4.4. Auxiliary regression ekspor riil Indonesia**

$R^2$	MULTICOLLINEARITY PADA KOMODITI									
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(agregat)
$(R^2)$	0,54	0,31	0,55	0,61	0,31	0,44	0,12	0,73	0,59	0,77
(wi)=0,32	X	√	X	X	√	X	√	X	X	X
(rer)=0,47	X	√	X	X	√	√	√	X	X	X
(sqrt_v)=0,29	X	X	X	X	X	X	√	X	X	X

Penjelasan dari table 4.3 di atas adalah pada kolom  $R^2$  terlihat bahwa nilai  $R^2$  persamaan regresi dengan variable terikatnya masing – masing *wi*, *rer*, dan *sqrt\_v* adalah sebesar 0,32, 0,47, dan 0,29. Sedangkan pada baris  $R^2$  di atas terlihat nilai  $R^2$  untuk masing – masing persamaan regresi pada setiap komoditi yang diteliti (komoditi 0 hingga agregat) adalah sebesar 0,54, 0,31, 0,55, 0,61, 0,31, 0,44, 0,12, 0,73, 0,59, dan 0,77. Gujarati (2005) mengatakan bahwa jika nilai  $R^2$  dari persamaan asal lebih kecil dari nilai  $R^2$  persamaan *auxiliary* – nya maka dalam data terdapat problema *multicollinearity*.

Terlihat pada tabel 4.3 di atas bahwa terdapat problema *multicolinearity* pada persamaan komoditi (1) yaitu (rer dan wi), komoditi (4) yaitu (rer dan wi), komoditi (5) yaitu (rer), dan komoditi (6) yaitu (rer, wi, dan sqrt\_v). Hanya empat persamaan yang menunjukkan problema *multicollinearity* dari sepuluh persamaan yang ada. Pada level agregat tidak ditemukan adanya problema *multicollinearity* dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat problema *multicollinearity* yang tidak signifikan mempengaruhi regresi.

Kemudian dilakukan regresi model ARDL-ECM, tetapi sebelumnya perlu diperhatikan bahwa model ARDL-ECM sangat bergantung pada pemilihan tingkat *lag* yang optimal. Berikut adalah hasil tes *white tes for heterocedasticity* dan *LM serial correlation test* persamaan – persamaan ARDL dari masing – masing komoditi:

**Tabel 4.5. Hasil Tes *Heterocedasticity* dan *Serial Correlation*<sup>35</sup>**

KOMODITI	Heterocedasticity	Serial Correlation
0	tidak ada	tidak ada
1	tidak ada	tidak ada
2	tidak ada	tidak ada
3	tidak ada	tidak ada
4	tidak ada	tidak ada
5	tidak ada	tidak ada
6	tidak ada	tidak ada
7	tidak ada	tidak ada
8	tidak ada	tidak ada
<b>Agregat</b>	tidak ada	tidak ada

Terlihat pada tabel 4.5 di atas seluruh persamaan regresi tidak memiliki problema *hetercedasiticity* dan *serial correlation*.

<sup>35</sup> Lampiran 10 dan 11. Hal:ix dan xxiv. Lembar Lampiran

Berikut adalah hasil regresi persamaan ekspor riil dengan metode ARDL-ECM:

**Tabel 4.6. Hasil Regresi dengan metode ARDL-ECM**

KOMODITI	ARDL			Nilai Kritis		F-test	Kointegrasi		
	wi	Rer <sup>a</sup>	sqrt_v	I(0)	I(1)		BT	t-Test	SOA
(0) Makanan dan Ternak	0.848002	1.620332 **	0.774428	4.01	5.07	7.191.122	Ya	Ya	-0.589327 **
(1) Minuman dan Tembakau	0.766512	0.189746	3.387694 *	3.23	4.35	2.518344	Tdk	Ya	-0.282883 **
(2) Bahan Baku Bukan Makanan (non Fuels)	1.150055	0.557818	0.497695	4.01	5.07	7.912411	Ya	Ya	-0.497313 **
(3) Bahan Bakar Mineral, Pelumas, dan Sejenisnya	0.548938	1.072554 **	1.336514	4.01	5.07	10.97205	Ya	Ya	-0.698951 **
(4) Minyak Nabati dan Hewan, Lemak, dan Lilin	1.129031	0.824633	-1.772539	4.01	5.07	17.74080	Ya	Ya	-1.098308 **
(5) Kimia dan Produknya	2.010265 **	0.914310 **	-1.271725	4.01	5.07	12.80093	Ya	Ya	-0.775945 **
(6) Barang Manufaktur Utama	4.790392 **	0.878699 **	0.628698	4.01	5.07	1.104.853	Ya	Ya	-0.702441 **
(7) Mesin dan Peralatan Transportasi	0.198932	0.101386	-0.026941	3.23	4.35	6.346123	Ya	Ya	-0.410522**
(8) Barang Manufaktur Lainnya	4.359603 **	1.677626 **	-0.675789	4.01	5.07	2.366.345	Ya	Ya	-1.008248 **
agregat	4.455970 **	1.161160 **	3.153067 **	4.01	5.07	2.145.040	Ya	Ya	-0.845875 **

Ctt: \* signifikan pada level 5%; \*\* signifikan pada level 1%

Tabel 4.6 di atas memperlihatkan hasil estimasi seluruh persamaan regresi komoditi ekspor riil dari komoditi makanan dan ternak hingga agregat. Pada kolom ARDL diperlihatkan nilai – nilai koefisien variabel terikatnya masing – masing  $w_i$ ,  $rer^*$ , dan  $sqrt\_v$ . Kolom selanjutnya memperlihatkan nilai kritis batas bawah ( $I(0)$ ) dan nilai kritis batas atas ( $I(1)$ ) dari *bound testing* yang digunakan dalam penelitian Pesaran dan Pesaran (1997) untuk mengetahui apakah terdapat kointegrasi atau tidak dalam persamaan jangka panjang. Pada kolom selanjutnya ditampilkan nilai F-test dari setiap persamaan komoditi yang ada. Kemudian pada kolom kointegrasi, di tampilkan hasil kesimpulan apakah terdapat kointegrasi atau tidak. Pada kolom ini ditampilkan hasil kesimpulan pada dua buah jenis tes yaitu hasil kesimpulan dari *bound testing* (kolom BT) dan hasil kesimpulan t-statistik test (kolom t-test). Untuk



prosedur t-test dapat dilihat pada penelitian Pesaran dan Pesaran (1997) dimana nilai yang diuji adalah signifikansi dari koefisien *error correction term* (ECT) dari persamaan ARDL-ECM. Jika terlihat signifikan maka dapat disimpulkan pada data terdapat kointegrasi jangka panjang. Kemudian kolom terakhir adalah kolom SOA (*speed of adjustment*). Pada kolom ini diperlihatkan nilai koefisien dari ECT dari setiap persamaan komoditi yang diteliti.

Terlihat pada tabel 4.6 di atas, terdapat hubungan jangka panjang baik pada tingkat agregat maupun sub agregat antara nilai ekspor Indonesia, IIP, ekspektasi nilai tukar rupiah riil, dan volatilitas nilai tukar rupiah riil. Adapun tingkat keeratan hubungan jangka panjang tersebut dapat dilihat pada nilai tingkat kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment / SOA*) nilai ekspor riil terhadap gangguan jangka pendek yang terjadi pada nilai variabel – variabel bebas di atas. Semakin besar nilai SOA, maka akan semakin cepat nilai ekspor riil menyesuaikan kembali terhadap keseimbangan jangka panjangnya ketika gangguan jangka pendek tersebut terjadi. Dengan kata lain semakin besar nilai SOA, maka semakin erat hubungan jangka panjang variabel – variabel tersebut di atas.

Dengan melihat tabel 4.6 di atas dapat dilihat bahwa terdapat hubungan jangka panjang yang erat (nilai  $SOA \geq 0,5$ ) antara nilai ekspor riil Indonesia, IIP, ekspektasi nilai tukar rupiah riil, dan volatilitas nilai tukar rupiah riil pada komoditi 0 (makanan dan ternak), 3 (bahan bakar mineral, pelumas, dan sejenisnya), 4 (minyak nabati dan hewani, lemak dan lilin), 5 (kimia dan produknya), 6 (barang manufaktur utama), 8 (barang manufaktur lainnya), dan agregat. Tingkat penyesuaian terhadap gangguan jangka pendek pada masing – masing komoditi tersebut adalah 59%, 70%, 110%, 78%, 70%, 101%, dan 85% pada satu periode berikutnya.

Selain hal – hal di atas, tabel 4.6 juga memperlihatkan bahwa hasil – hasil estimasi nilai – nilai IIP dan nilai tukar rupiah riil sesuai dengan hipotesis penelitian karya akhir ini, yaitu

IIP yang merupakan *proxy* dari pendapatan riil dunia memiliki pengaruh positif terhadap nilai ekspor riil Indonesia dan ekspektasi nilai tukar rupiah riil berpengaruh positif terhadap nilai ekspor riil Indonesia. Pada komoditi 5 (kimia dan produknya), 6 (barang manufaktur utama), 8 (barang manufaktur lainnya), dan agregat, IIP mempengaruhi nilai ekspor riil Indonesia secara signifikan. Sedangkan pada komoditi 0 (makanan dan ternak), 3 (bahan bakar mineral, pelumas, dan sejenisnya), 5 (kimia dan produknya), 6 (barang manufaktur utama), 8 (barang manufaktur lainnya), dan agregat, ekspektasi nilai tukar rupiah riil mempengaruhi nilai ekspor riil Indonesia secara signifikan. Hasil – hasil tersebut sejalan dengan hasil – hasil pada penelitian Klaassen (1999), Junz dan Rhomberg (1973), Wilson serta Takacs (1979), Bahmani-Oskooee dan Kara (2003).

Volatilitas nilai tukar riil memperlihatkan hasil estimasi yang beragam. Pada komoditi 4 (minyak nabati dan hewani, lemak, dan lilin), 5 (kimia dan produknya), 7 (mesin dan peralatan transportasi), dan 8 (barang manufaktur lainnya) volatilitas berpengaruh negatif terhadap ekspor riil Indonesia (sesuai dengan hipotesis penelitian). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ethier(1973), Hooper & Kohlhagen(1978), Lastrapes (1989), Grobar (1992), dan Arize (1995). Tetapi untuk komoditi 0 (makanan dan ternak), 1 (minuman dan tembakau), 2 (bahan baku bukan makanan (non Fuels)), 3 (bahan bakar mineral, pelumas, dan sejenisnya), 6 (barang manufaktur utama), dan agregat, volatilitas berpengaruh positif terhadap ekspor riil Indonesia. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian De Grauwe(1988), Franke(1991), Cote(1994), dan Broll dan Eckwert(1999).

Hasil – hasil estimasi volatilitas yang beragam tersebut dapat dijelaskan salah satunya karena adanya perbedaan karakteristik toleransi pelaku usaha (dalam hal ini eksportir) terhadap tingkat resiko dan perbedaan karakteristik dari masing – masing komoditi yang

diperdagangkan. Perbedaan karakteristik tersebut akan mempengaruhi bagaimana eksportir tersebut melakukan kegiatan usahanya.

Ketika terjadi volatilitas nilai tukar rupiah riil yang tinggi (tingkat resiko tinggi), eksportir yang toleransi resikonya kecil (*risk averse*) kemungkinan akan mengurangi kegiatan usahanya (mengurangi ekspor) bila eksportir tersebut memperdagangkan komoditi yang sensitif terhadap perubahan nilai tukar, seperti sektor industri kimia dan produknya terutama industri pupuk (komoditi 5). Sebaliknya eksportir yang toleransi resikonya tinggi (*risk taker*) akan memanfaatkan momen volatilitas tersebut untuk berspekulasi mencari keuntungan, seperti sektor komoditi energi dan pertambangan (komoditi 3 dan 2).

Eksportir yang *risk averse* akan mengurangi ekspor (ketika tingkat volatilitas nilai tukar tinggi) untuk komoditi yang kandungan lokalnya rendah (*low local content*), seperti komoditi yang dalam proses produksinya sebagian besar memerlukan bahan baku impor, seperti komoditi mesin dan transportasi (komoditi 7) dan komoditi barang manufaktur lainnya terutama untuk barang berteknologi tinggi (komoditi 8). Sebaliknya ekspor komoditi 6 (manufaktur utama) kemungkinan akan meningkat karena komoditi tersebut merupakan komoditi yang diatur program jangka panjang 2005 – 2009 departemen perindustrian<sup>36</sup> tentang peningkatan kandungan lokal, khusus untuk penggunaan bahan baku dan komponen. Untuk komoditi yang dikategorikan barang tidak tahan lama (komoditi 0 (makanan) dan komoditi 1 (minuman)), maka ada kecenderungan eksportir tersebut akan segera menjual habis stok barang komoditi tersebut untuk menghindari kerugian.

Sektor komoditi minyak nabati dan hewani, lemak, dan lilin (komoditi 4) terutama untuk komoditi CPO (*crude palm oil*) memiliki permintaan pasar dalam dan luar negeri yang cukup besar. Sehingga ketika ekspektasi nilai tukar rupiah dapat diprediksi (terutama ketika

<sup>36</sup> <http://www.depperin.go.id/kebijakan/10KPIN-Bab6.pdf> (10/8/2008)

ekspektasi nilai tukar terdepresiasi) atau volatilitas nilai tukar rendah, maka eksportir cenderung untuk mengekspor komoditi ini ke luar negeri mengingat permintaan ekspor komoditi ini cukup tinggi. Tetapi ketika volatilitas nilai tukar tinggi, eksportir akan cenderung menjual komoditi ini ke dalam negeri untuk menghindari resiko dan mengingat permintaan dalam negeri terhadap komoditi ini juga tinggi.

Seperti yang telah disebutkan di atas, pada tabel 4.6 terlihat komoditi makanan (komoditi 0) sangat dipengaruhi oleh ekspektasi nilai tukar rupiah riil. Meskipun demikian sektor tersebut terbukti memiliki permintaan dalam negeri yang bersifat inelastis<sup>37</sup>. Hal itu membuat komoditi tersebut merupakan satu – satunya sektor yang tidak terkena imbas krisis tahun 1997-1998. Sektor tersebut tetap mengalami pertumbuhan positif meskipun sektor – sektor yang lainnya mengalami pertumbuhan negatif. Untuk sektor industri berbasis mineral, industri kimia dan produknya ikut mengalami penurunan pasca krisis. Hal tersebut disebabkan karena sektor industri ini erat kaitannya dengan sektor pertanian yang bersifat fleksibel (contohnya industri pupuk). Tetapi untuk barang galian bukan logam dan industri mesin dan perlengkapannya mengalami penurunan yang signifikan.

Faktor – faktor yang membuat suatu industri dapat bertahan ketika terjadi krisis, yaitu industri tersebut sudah memiliki eksportir yang mapan, memiliki keunggulan komparatif seperti upah buruh yang rendah, dan merupakan industri padat sumber daya alam (mineral, pertambangan, atau energi). Jika suatu industri memiliki salah satu dari faktor – faktor tersebut di atas maka industri tersebut akan diuntungkan dari meningkatnya daya saing akibat depresiasi nilai tukar rupiah.

---

<sup>37</sup> [http://www.aigrp.anu.edu.au/docs/projects/1009/narijoko\\_brief\\_in.pdf](http://www.aigrp.anu.edu.au/docs/projects/1009/narijoko_brief_in.pdf) (10/8/2008)

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dibahas hasil – hasil temuan dan regresi persamaan ekspor riil Indonesia pada bab IV, pada bab ini akan diambil beberapa kesimpulan dan saran terkait dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini.

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil – hasil pada bab sebelumnya dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Komoditi – komoditi 1 (minuman dan tembakau), 2 (bahan baku bukan makanan (non fuels)), 4 (minyak nabati dan hewani, lemak, dan lilin), dan 7 (mesin dan peralatan transportasi) tidak dipengaruhi oleh ekspektasi nilai tukar rupiah riil. Secara agregat, setiap kenaikan (penurunan) ekspektasi nilai tukar rupiah riil (*ceteris paribus*) sebesar 1% akan menyebabkan kenaikan (penurunan) nilai ekspor riil Indonesia ke dunia sebesar 1,2%.
2. Hanya komoditi – komoditi 5 (kimia dan produknya), 6 (barang manufaktur utama), dan 8 (barang manufaktur lainnya) yang dipengaruhi oleh IIP yang merupakan *proxy* dari pendapatan riil dunia. Secara agregat, setiap kenaikan (penurunan) sebesar 1% dari IIP (*ceteris paribus*) akan menyebabkan kenaikan (penurunan) nilai ekspor riil Indonesia ke dunia sebesar 4,5%.
3. Secara agregat, terlihat bahwa volatilitas nilai tukar rupiah riil memiliki pengaruh positif (pada level signifikansi 1%) terhadap nilai ekspor riil Indonesia ke dunia.

Setiap kenaikan (penurunan) 1% dari volatilitas nilai tukar rupiah riil (*ceteris paribus*) akan menyebabkan kenaikan (penurunan) nilai ekspor riil Indonesia ke dunia sebesar 3,2%.

4. Secara Agregat, terlihat bahwa penyesuaian tersebut berlangsung secara cepat (SOA=85%).

## 5.2 Saran

Saran – saran yang dapat diberikan terkait dengan hasil penelitian ini beserta kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah harus berhati – hati di dalam mengambil kebijakan terkait dengan nilai tukar rupiah, karena seperti yang telah disimpulkan di atas bahwa secara agregat ekspektasi nilai tukar rupiah riil adalah elastis terhadap nilai ekspor riil Indonesia yang mencerminkan pendapatan negara dari sisi ekspor (*export revenue*). Secara agregat ekspektasi nilai tukar rupiah yang kuat cenderung menurunkan nilai ekspor Indonesia.
2. Ketika terjadi krisis global saat ini, permintaan terhadap barang ekspor cenderung menurun. Hal tersebut dikarenakan terjadi penurunan pendapatan di negara – negara importir mitra dagang Indonesia. Seperti yang telah dibahas dalam kesimpulan di atas bahwa IIP yang merupakan *proxy* dari pendapatan riil dunia adalah elastis terhadap nilai ekspor riil Indonesia, dengan demikian maka pemerintah Indonesia harus mengupayakan sumber – sumber lain untuk menopang perekonomian Indonesia selain dari pendapatan dari sisi ekspor. Konsumsi terhadap barang lokal harus ditingkatkan seiring dengan usaha untuk menurunkan penggunaan barang – barang impor.

3. Dari sisi ekonometri dan metodologi penelitian, regresi yang digunakan dapat lebih efisien jika menggunakan metode SUR (*Seemingly Unrelated Regression*). Sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya metode tersebut dapat diterapkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abeyasinghe, T. and T.L. Yeok. (1998). "Exchange Rate Appreciation and Export Competitiveness The Case of Singapore", *Applied Economics* 30, 51-55.
- Andersen, T.G. and T. Bollerslev. (1998). "Answering the Sceptics: Yes, Standard Volatility Models do Provide Accurate Forecasts". *International Economic Re-view*, 39, 885-905,
- Arize, Augustine C. (1995). "The effects of exchange-rate volatility on U.S. exports: an empirical investigation", *Southern Economic Journal*, 62, 34-43.
- Arize, A.C., Osang, T., Slottje, D.J. (2000). "Exchange-rate volatility and foreign trade: evidence from thirteen LDCs", *Journal of Business & Economics Statistics*, Vol. 18 pp.10-17.
- Athukorala, P. (1991). "Exchange Rate Pass-through: The Case of Korean Exports of Manufactures". *Economic Letters* 35, 79-84.
- Athukorala, P. and J. Menon. (1994). "Pricing to Market Behavior and Exchange Rate Pass-through in Japanese Exports". *The Economic Journal* 104, 271-281.
- Bahmani-Oskooee, M. and O. Kara. (2003). "Relative Responsiveness of Trade Flows to a Change in Prices and Exchange Rate", *International Review of Applied Economics* 17, 293-308.
- Bini-Smaghi, L. (1991). "Exchange Rate Variability and Trade: Why is it so Difficult to Find Any Empirical Relationship?". *Applied Economics*, 23, 927-936.
- Bollerslev, T., R.J. Chou, and K.F. Kroner. (1992). "ARCH Modeling in Finance: A Review of the Theory and Empirical Evidence", *Journal of Econometrics* 52, 5-59.
- Broll, U. and B. Eckwert. (1999). "Exchange Rate Volatility and International Trade", *Southern Economic Journal* 66, 178-185.
- Caporale, T. and K. Doroodian. (1994). "Exchange Rate Variability and the Flow of International Trade", *Economics Letters*, 46, 49-54.
- Chowdury, A.R. (1993). "Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error-Correction Models". *Review of Economics and Statistics*, 5, 700-706.
- Côté, A. (1994). "Exchange Rate Volatility and Trade - a Survey". *Bank of Canada, Working Paper* No. 945.



- Cushman, D.O. (1983). "The Effects of Real Exchange Rate Risk on International Trade". *Journal of International Economics*, 15, 45-63.
- Cushman, D.O. (1986). "Has Exchange Risk Depressed International Trade? The Impact of Third-Country Exchange Risk". *Journal of International Money and Finance*, 5, 361-379.
- De Grauwe, P. (1988). "Exchange Rate Variability and The Slowdown in Growth of International Trade". *IMF Staff Papers* 35, 63-84.
- Enders, Walter. (2004). *Applied Econometric Time Series*. Second Edition.
- Engle, RF and C.W.J Granger. (1987). "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 55.
- Engle, R. F. (2002). "Dynamic Conditional Correlation: A Simple Class of Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Models". *Journal of Business and Economic Statistics* 20, 339-350.
- Ethier, W. (1973). "International Trade and the Forward Exchange Market". *American Economic Review* 63, 494-503.
- Eviews 5.0. "autocorrelation". *Help File*
- Fang, Wen Shwo, Lai, YiHao. Miller, Stephen M. (2007). "Export Promotion through Exchange Rate Policy: Exchange Rate Depreciation or Stabilization?". *Working Paper 2005-07* University of Connecticut.
- Fang, Wen Shwo, Miller, Stephen M. (2005). "Exchange rate depreciation and exports: The case of Singapore revisited", *Working Paper 2004-45* University of Connecticut.
- Fisher, I. (1885). *the purchasing power of money*, Chicago.
- Fountas, S. and K. Aristotelous. (1999). "Has the European Monetary System Led to More Exports? Evidence from Four European Union Countries". *Economics Letters*, 62, 357-363.
- Franke, Gunter. (1991). "Exchange rate volatility and international trading strategy". *Journal of International Money and Finance, Elsevier*, vol. 10(2), pages 292-307, June.
- Gagnon, J.E. (1993). "Exchange Rate Variability and the Level of International Trade". *Journal of International Economics*, 34, 269-287.
- Grobar, Lisa, Morris. (1993). "The Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on LDC Manufactured Exports", *Journal of Development Economics* 41(1993) 367-376, North Holland.

- Gujarati Damodar N. (2003). *Basic Econometric*.
- Hendry, D. F. (1995). *Dynamic Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- Hooper, P. and Kohlhagen, S. W. (1978). "The Effect of Exchange Rate Uncertainty on the Prices and Volume of International Trade". *Journal of International Economics* 8(4): 483–512.
- Junz, H. and R.R. Rhomberg. (1973). "Price Competitiveness in Export Trade among Industrial Countries". *American Economic Review, Papers and Proceedings* 63, 412-418.
- Klaassen, Franc. (1999). "Why is it so Difficult to Find an Effect of Exchange Rate Risk on Trade", *CentER and Department of Economics*. Tilburg University, August 26.
- Klein, M.W. (1990). "Sectoral Effects of Exchange Rate Volatility on United States Exports". *Journal of International Money and Finance*, 9, 299-308.
- Kompas.com, Jakarta. (9/10/2008). <http://www.kompas.com/read/xml/2008/10/09/17050058/bi.masuk.rupiah.menguat>
- Kompas.com, Jakarta. (10/10/2008). <http://www.kompas.com/read/xml/2008/10/09/17204843/ekspor.elektronik.bakal.turun>
- Koray, Faik; Lastrapes, William D. (1989). "Real Exchange Rate Volatility and U.S. Bilateral Trade: A Var Approach", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 71, No. 4. pp. 708-712, Nov.
- Kumar, Ramesh & Ravinder Dhawan. (1991). "Exchange rate Volatility & Pakistan Export to Development World". *The review of Economic and Statistics*.
- Kusumadewi I R. (2007). "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Ekspor Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) di Indonesia (Tahun 2000-2005)", *Tesis Pasca Sarjana Ilmu Ekonomi*. Universitas Indonesia.
- Kroner, K.F. and W.D. Lastrapes. (1993). "The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade: Reduced Form Estimates Using the GARCH in Mean Model". *Journal of International Money and Finance* 12, 298-318.
- Krugman, Paul R, Obstfeld Maurice. (2006). *International Economics, Theory and Policy*. Seventh Edition.
- Merton, R.C. (1980). "On Estimating the Expected Return on the Market: An Exploratory Investigation". *Journal of Financial Economics*, 8, 323-361.
- Nachrowi, D Nachrowi, Usman, Hardinus. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*.

- Newcomb, S. (1956). *principle of the political economy*, NewYork.
- Oliver Blanchard. (2004). *Macroeconomics*, ed.4.
- Pahlavani, M, Wilson, E, Worthington, A.C. (2005). "Trade-GDP Nexus in Iran: An Application of the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Model". *Faculty of Commerce – Papers*. University of Wollongong.
- Parsley, David C. (1993). "Exchange Rate Pass-through: Evidence from Aggregate Japanese Exports", *Southern Economic Journal*, Vol. 60, No. 2.,Oct.
- Pesaran, M.H. and B. Pesaran. (1997). "Working with Microfit 4.0". *Interactive Econometric Analysis*, Oxford University Press, Oxford.
- Pesaran, M.H. and Y. Shin. (1999). "An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis," Centennial Volume of Ragnar Frisch, eds. S. Strom, A. Holly and P. Diamond, Cambridge University Press, Cambridge (forthcoming).
- Pesaran, M.H., Y.Shin and R. Smith. (1998). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Long Run Relationships", University of Cambridge.
- Pesaran, M.H., Y.Shin and R. Smith. (1998). "Structural Analysis of Vector Error Correction Models with Exogenous I(1) Variables". *mimeo*, University of Cambridge.
- Pozo, S. (1992). "Conditional Exchange-Rate Volatility and the Volume of International Trade: Evidence from the Early 1990s" *Review of Economics and Statistics* 74, 325-329.
- Qian, Y. and P. Varangis. (1994). "Does Exchange Rate Volatility Hinder Export Growth?". *Empirical Economics*, 19, 371-396.
- Smith, Mark. (2004). "Impact of the exchange rate on export volumes", RESERVE BANK OF NEW ZEALAND: *Bulletin Vol. 67 No. 1*.
- Susilo, Antonius. (2001). "Dampak Ketidakpastian Nilai Tukar Indonesia terhadap Pertumbuhan Ekspor Periode 1979.1-1988.4: Suatu Pendekatan Teknik Kointegrasi dan Model Koreksi Kesalahan", *Thesis*. UI.
- Syahril, Prima Aviandry. (2005). "Valuasi Saham PT.Aneka Tambang, tbk Dengan Analisis Fundamental Perusahaan dan Metode Analisis Time Series", *Unpublished paper Magister Management University of Indonesia, Thesis Capital Market*.
- Thang , Nguyen Chien. (2003). "Using Ecm Model To Assess The Impact Of Real Exchange Rate On Vietnam's Export Performance", *Unpublished paper Institute of Economics. Vietnam*, [www.wdi.umich.edu/files/old/events/vietnam/papers/thang.pdf](http://www.wdi.umich.edu/files/old/events/vietnam/papers/thang.pdf).

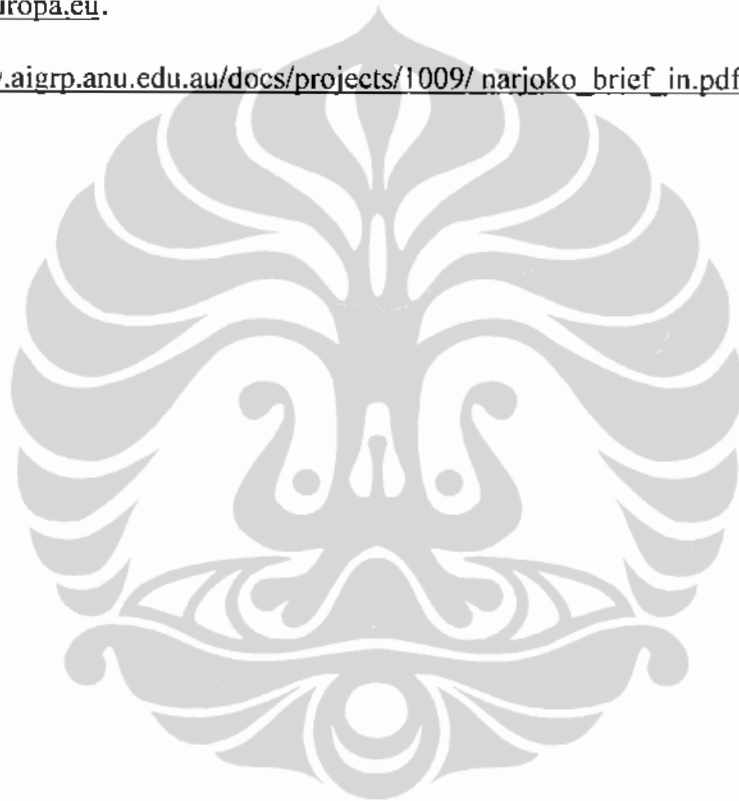
Wilson, J.F. and W.E. Takacs. (1979). "Differential Responses to Price and Exchange Rate Influences in the Foreign Trade of Selected Industrial Countries," *Review of Economics and Statistics* 61, 267-279.

Wilson P. and K.C. Tat. (2001). "Exchange rates and the trade balance: The case of Singapore 1970 to 1996," *Journal of Asian Economics* 12, 47-63.

".....".(10/8/2008). <http://www.depperin.go.id/kebijakan/10KPIN-Bab6.pdf>.

".....".(2008). <http://trade.cc.europa.eu>.

".....". (10/8/2008) [http://www.aigrp.anu.edu.au/docs/projects/1009/narjoko\\_brief\\_in.pdf](http://www.aigrp.anu.edu.au/docs/projects/1009/narjoko_brief_in.pdf).



A large, light gray watermark of a stylized, symmetrical floral or geometric pattern is centered on the page. It features a central vertical axis with intricate, swirling designs on either side, resembling a traditional Islamic or Indonesian motif.

# **LEMBAR LAMPIRAN**

## Lampiran 1. ADF Test rer\* I(0) dan I(1)

Null Hypothesis: RER has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.837084	0.8038
Test critical values:		
1% level	-3.497727	
5% level	-2.890926	
10% level	-2.582514	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RER)

Method: Least Squares

Date: 09/08/08 Time: 00:54

Sample (adjusted): 2000M02 2008M04

Included observations: 99 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER(-1)	-0.021009	0.025098	-0.837084	0.4046
C	0.183858	0.222906	0.824824	0.4115

R-squared	0.007172	Mean dependent var	-0.002702
Adjusted R-squared	-0.003063	S.D. dependent var	0.040403
S.E. of regression	0.040465	Akaike info criterion	-3.556769
Sum squared resid	0.158829	Schwarz criterion	-3.504342
Log likelihood	178.0600	F-statistic	0.700710
Durbin-Watson stat	1.737044	Prob(F-statistic)	0.404603

Null Hypothesis: D(RER) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.709211	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.498439	
5% level	-2.891234	
10% level	-2.582678	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RER,2)

Method: Least Squares

Date: 09/08/08 Time: 00:55

Sample (adjusted): 2000M03 2008M04

Included observations: 98 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RER(-1))	-0.881731	0.101241	-8.709211	0.0000
C	-0.002566	0.004100	-0.625947	0.5328
R-squared	0.441374	Mean dependent var		-0.000140
Adjusted R-squared	0.435555	S.D. dependent var		0.053894
S.E. of regression	0.040490	Akaike info criterion		-3.555307
Sum squared resid	0.157389	Schwarz criterion		-3.502553
Log likelihood	176.2100	F-statistic		75.85035
Durbin-Watson stat	1.976057	Prob(F-statistic)		0.000000

Lampiran 2. Correlogram rer\*

Date: 09/08/08 Time: 00:59

Sample: 2000M01 2008M04

Included observations: 99

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.118	0.118	1.4269	0.232
		2 -0.094	-0.109	2.3346	0.311
		3 -0.200	-0.179	6.5040	0.090
		4 -0.092	-0.060	7.3885	0.117
		5 0.046	0.029	7.6094	0.179
		6 0.139	0.088	9.6781	0.139
		7 0.006	-0.041	9.6822	0.207
		8 -0.065	-0.039	10.143	0.255
		9 0.096	0.159	11.158	0.265
		10 -0.012	-0.039	11.173	0.344
		11 0.142	0.151	13.458	0.264
		12 0.086	0.084	14.307	0.282
		13 -0.049	-0.031	14.591	0.334
		14 -0.213	-0.160	19.951	0.132
		15 -0.034	0.018	20.089	0.169
		16 0.006	-0.026	20.093	0.216
		17 0.001	-0.106	20.093	0.270
		18 0.015	-0.049	20.120	0.326
		19 -0.104	-0.085	21.482	0.311
		20 -0.115	-0.129	23.146	0.282

### Lampiran 3. rer\* model ARIMA[(3,0,0),1,0]

Dependent Variable: DRER

Method: Least Squares

Date: 09/04/08 Time: 16:35

Sample (adjusted): 2000M05 2008M04

Included observations: 96 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.194801	0.100206	-1.944012	0.0549
R-squared	0.030523	Mean dependent var		-0.003626
Adjusted R-squared	0.030523	S.D. dependent var		0.040646
S.E. of regression	0.040021	Akaike info criterion		-3.588478
Sum squared resid	0.152157	Schwarz criterion		-3.561766
Log likelihood	173.2469	Durbin-Watson stat		1.822077
Inverted AR Roots	.29-.50i	.29+.50i	-.58	

Date: 09/08/08 Time: 01:14

Sample: 2000M05 2008M04

Included observations: 96

Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.057	0.057	0.3201	
		2 -0.096	-0.100	1.2439	0.265
		3 -0.010	0.001	1.2545	0.534
		4 -0.065	-0.075	1.6814	0.641
		5 0.005	0.013	1.6843	0.794
		6 0.109	0.096	2.9276	0.711
		7 -0.034	-0.047	3.0499	0.803
		8 -0.042	-0.021	3.2371	0.862
		9 0.152	0.154	5.7333	0.677
		10 -0.035	-0.052	5.8707	0.753
		11 0.075	0.109	6.5000	0.772
		12 0.056	0.024	6.8513	0.811



#### Lampiran 4. rer\* Modified model ARIMA[(3,0,0),1,0]

Dependent Variable: RER

Method: Least Squares

Date: 09/04/08 Time: 23:47

Sample (adjusted): 2000M05 2008M04

Included observations: 96 after adjustments

RER=C(1)\*D(RER(-3))+RER(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.194801	0.100206	-1.944012	0.0549
R-squared	0.942042	Mean dependent var		8.874563
Adjusted R-squared	0.942042	S.D. dependent var		0.166237
S.E. of regression	0.040021	Akaike info criterion		-3.588478
Sum squared resid	0.152157	Schwarz criterion		-3.561766
Log likelihood	173.2469	Durbin-Watson stat		1.822077

#### Lampiran 5. rer\* White's Heterocedasticity Test ARIMA[(3,0,0),1,0]

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	9.499918	Prob. F(2,93)	0.000176
Obs*R-squared	16.28560	Prob. Chi-Square(2)	0.000291

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/08/08 Time: 01:21

Sample: 2000M05 2008M04

Included observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001163	0.000400	2.907289	0.0046
D(RER(-3))	0.037972	0.010195	3.724396	0.0003
(D(RER(-3)))^2	0.315235	0.087096	3.619389	0.0005
R-squared	0.169642	Mean dependent var		0.001585
Adjusted R-squared	0.151784	S.D. dependent var		0.004004
S.E. of regression	0.003687	Akaike info criterion		-8.337023

Sum squared resid	0.001265	Schwarz criterion	-8.256887
Log likelihood	403.1771	F-statistic	9.499918
Durbin-Watson stat	1.771047	Prob(F-statistic)	0.000176

### Lampiran 6. rer\* ARCH-LM Test ARIMA[(3,0,0),1,0]

ARCH Test:

F-statistic	3.221691	Prob. F(3,89)	0.026429
Obs*R-squared	9.110130	Prob. Chi-Square(3)	0.027862

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/08/08 Time: 01:25

Sample (adjusted): 2000M08 2008M04

Included observations: 93 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000835	0.000470	1.775876	0.0792
RESID^2(-1)	0.099315	0.103467	0.959878	0.3397
RESID^2(-2)	0.139685	0.102945	1.356882	0.1783
RESID^2(-3)	0.215207	0.102759	2.094281	0.0391
R-squared	0.097958	Mean dependent var	0.001560	
Adjusted R-squared	0.067552	S.D. dependent var	0.004039	
S.E. of regression	0.003901	Akaike info criterion	-8.213325	
Sum squared resid	0.001354	Schwarz criterion	-8.104396	
Log likelihood	385.9196	F-statistic	3.221691	
Durbin-Watson stat	1.967532	Prob(F-statistic)	0.026429	

### Lampiran 7. rer\* Estimasi GARCH(3,0)

Dependent Variable: D(RER)

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 09/08/08 Time: 01:27

Sample (adjusted): 2000M05 2008M04

Included observations: 96 after adjustments

Convergence achieved after 24 iterations

Variance backcast: ON

GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*RESID(-2)^2 + C(5)\*RESID(-3)^2

Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
-------------	------------	-------------	-------

D(RER(-3))	0.010312	0.111295	0.092658	0.9262
Variance Equation				
C	0.000382	0.000160	2.384311	0.0171
RESID(-1)^2	0.142916	0.137297	1.040927	0.2979
RESID(-2)^2	0.542661	0.197524	2.747308	0.0060
RESID(-3)^2	0.210013	0.107662	1.950664	0.0511
R-squared	-0.012235	Mean dependent var		-0.003626
Adjusted R-squared	-0.056728	S.D. dependent var		0.040646
S.E. of regression	0.041783	Akaike info criterion		-3.804170
Sum squared resid	0.158868	Schwarz criterion		-3.670610
Log likelihood	187.6001	Durbin-Watson stat		1.768907

Dependent Variable: D(RER)

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 09/08/08 Time: 01:28

Sample (adjusted): 2000M05 2008M04

Included observations: 96 after adjustments

Convergence achieved after 34 iterations

Variance backcast: ON

GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*RESID(-2)^2 + C(6)\*RESID(-3)^2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
@SQRT(GARCH)	-0.132884	0.100926	-1.316648	0.1880
D(RER(-3))	-0.002835	0.108923	-0.026025	0.9792

Variance Equation				
C	0.000402	0.000158	2.537674	0.0112
RESID(-1)^2	0.146955	0.146605	1.002389	0.3162
RESID(-2)^2	0.513118	0.227916	2.251349	0.0244
RESID(-3)^2	0.180766	0.088518	2.042131	0.0411
R-squared	-0.011210	Mean dependent var		-0.003626
Adjusted R-squared	-0.067388	S.D. dependent var		0.040646
S.E. of regression	0.041993	Akaike info criterion		-3.804897
Sum squared resid	0.158707	Schwarz criterion		-3.644626
Log likelihood	188.6351	Durbin-Watson stat		1.799264

## Lampiran 8. wi ADF Test I(2)

Null Hypothesis: D(WI,2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 11 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.351277	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.508326	
5% level	-2.895512	
10% level	-2.584952	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(WI,3)

Method: Least Squares

Date: 09/08/08 Time: 07:59

Sample (adjusted): 2001M03 2008M04

Included observations: 86 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(WI(-1),2)	-12.53272	1.704835	-7.351277	0.0000
D(WI(-1),3)	10.19252	1.638193	6.221810	0.0000
D(WI(-2),3)	8.879189	1.556707	5.703826	0.0000
D(WI(-3),3)	7.647338	1.452924	5.263412	0.0000
D(WI(-4),3)	6.593687	1.318141	5.002264	0.0000
D(WI(-5),3)	5.651784	1.158383	4.879029	0.0000
D(WI(-6),3)	4.837441	0.976280	4.954973	0.0000
D(WI(-7),3)	4.062119	0.781046	5.200871	0.0000
D(WI(-8),3)	3.274445	0.586731	5.580828	0.0000
D(WI(-9),3)	2.425396	0.401892	6.034949	0.0000
D(WI(-10),3)	1.408619	0.242996	5.796879	0.0000
D(WI(-11),3)	0.293040	0.110131	2.660818	0.0096
C	4.14E-05	0.001239	0.033406	0.9734

R-squared	0.994131	Mean dependent var	-0.001626
Adjusted R-squared	0.993167	S.D. dependent var	0.138739
S.E. of regression	0.011469	Akaike info criterion	-5.959940
Sum squared resid	0.009602	Schwarz criterion	-5.588934
Log likelihood	269.2774	F-statistic	1030.487
Durbin-Watson stat	2.081360	Prob(F-statistic)	0.000000

## Lampiran 9. Sqrt\_v ADF Test I(0)

Null Hypothesis: SQRT\_V has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.844030	0.0036
Test critical values:		
1% level	-3.505595	
5% level	-2.894332	
10% level	-2.584325	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SQRT\_V)

Method: Least Squares

Date: 09/08/08 Time: 08:05

Sample (adjusted): 2000M12 2008M04

Included observations: 89 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SQRT_V(-1)	-0.271364	0.070594	-3.844030	0.0002
D(SQRT_V(-1))	0.251050	0.106182	2.364325	0.0204
D(SQRT_V(-2))	-0.088400	0.101620	-0.869907	0.3868
D(SQRT_V(-3))	0.274657	0.101984	2.693141	0.0085
C	0.009572	0.002884	3.319235	0.0013
R-squared	0.214099	Mean dependent var	-0.000434	
Adjusted R-squared	0.176675	S.D. dependent var	0.013047	
S.E. of regression	0.011838	Akaike info criterion	-5.980444	
Sum squared resid	0.011772	Schwarz criterion	-5.840633	
Log likelihood	271.1298	F-statistic	5.720928	
Durbin-Watson stat	1.893231	Prob(F-statistic)	0.000403	

## Lampiran 10. Heterocedasticity Test

### Komoditi (0)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.781347	Prob. F(32,50)	0.768725
Obs*R-squared	27.66896	Prob. Chi-Square(32)	0.685632

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/11/08 Time: 20:50  
 Sample: 2001M06 2008M04  
 Included observations: 83

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-105.8557	51.06825	-2.072828	0.0434
WI	16.42268	17.38372	0.944716	0.3493
WI^2	-1.779333	1.887825	-0.942531	0.3505
WI(-2)	9.056033	9.728120	0.930913	0.3564
WI(-2)^2	-1.007197	1.056034	-0.953755	0.3448
WI(-4)	3.732829	10.38322	0.359506	0.7207
WI(-4)^2	-0.384436	1.134476	-0.338867	0.7361
WI(-6)	-2.529541	9.991823	-0.253161	0.8012
WI(-6)^2	0.301595	1.090454	0.276577	0.7832
WI(-10)	25.19538	10.47270	2.405816	0.0199
WI(-10)^2	-2.762571	1.147753	-2.406938	0.0198
WI(-12)	6.822404	19.78269	0.344867	0.7316
WI(-12)^2	-0.776961	2.153306	-0.360822	0.7198
RER	-0.192032	3.907443	-0.049145	0.9610
RER^2	0.004380	0.218850	0.020016	0.9841
RER(-4)	-0.427073	4.107359	-0.103978	0.9176
RER(-4)^2	0.025767	0.228246	0.112893	0.9106
RER(-7)	2.853319	5.990426	0.476313	0.6359
RER(-7)^2	-0.156446	0.333069	-0.469709	0.6406
RER(-8)	-5.736957	6.000468	-0.956085	0.3436
RER(-8)^2	0.323285	0.332532	0.972193	0.3356
RER(-9)	-4.230748	5.322510	-0.794878	0.4304
RER(-9)^2	0.231774	0.295640	0.783974	0.4368
SQRT_V	-0.053847	0.863802	-0.062337	0.9505
SQRT_V^2	0.560368	5.154756	0.108709	0.9139
SQRT_V(-1)	-0.289243	1.034877	-0.279494	0.7810
SQRT_V(-1)^2	1.199864	5.578810	0.215075	0.8306
SQRT_V(-2)	-0.156389	0.982175	-0.159228	0.8741
SQRT_V(-2)^2	1.797222	6.460332	0.278193	0.7820
SQRT_V(-10)	0.190508	0.597455	0.318865	0.7512
SQRT_V(-10)^2	-3.050576	4.306681	-0.708336	0.4820
X0(-2)	1.188799	1.357086	0.875994	0.3852
X0(-2)^2	-0.055665	0.063512	-0.876447	0.3850
R-squared	0.333361	Mean dependent var	0.015248	
Adjusted R-squared	-0.093288	S.D. dependent var	0.023440	
S.E. of regression	0.024509	Akaike info criterion	-4.291180	

Sum squared resid	0.030035	Schwarz criterion	-3.329472
Log likelihood	211.0840	F-statistic	0.781347
Durbin-Watson stat	1.725037	Prob(F-statistic)	0.768725

## Komoditi (1)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.807010	Prob. F(30,50)	0.731934
Obs*R-squared	26.42537	Prob. Chi-Square(30)	0.653254

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:52

Sample: 2001M08 2008M04

Included observations: 81

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.63023	66.00846	-0.251941	0.8021
WI	5.870121	11.90609	0.493035	0.6241
WI^2	-0.660221	1.292004	-0.511005	0.6116
WI(-2)	-0.291543	12.08630	-0.024122	0.9809
WI(-2)^2	0.027693	1.311781	0.021111	0.9832
WI(-3)	2.210337	11.98987	0.184350	0.8545
WI(-3)^2	-0.222385	1.303893	-0.170555	0.8653
WI(-5)	2.412122	11.70520	0.206073	0.8376
WI(-5)^2	-0.254725	1.273351	-0.200043	0.8423
WI(-9)	-3.609728	12.99701	-0.277735	0.7824
WI(-9)^2	0.400690	1.411860	0.283803	0.7777
WI(-10)	12.71325	14.16424	0.897560	0.3737
WI(-10)^2	-1.381211	1.540258	-0.896740	0.3742
RER	0.114454	9.623094	0.011894	0.9906
RER^2	-0.011362	0.542684	-0.020938	0.9834
RER(-4)	7.861244	6.457231	1.217433	0.2292
RER(-4)^2	-0.435587	0.357252	-1.219271	0.2285
RER(-5)	-6.746666	6.189966	-1.089936	0.2810
RER(-5)^2	0.377621	0.343785	1.098425	0.2773
RER(-12)	-7.619795	5.701875	-1.336367	0.1875
RER(-12)^2	0.435542	0.320219	1.360137	0.1799
SQRT_V(-1)	-1.099406	0.946365	-1.161715	0.2509
SQRT_V(-1)^2	5.174596	6.312525	0.819735	0.4163
SQRT_V(-6)	-0.662584	1.127969	-0.587413	0.5596
SQRT_V(-6)^2	-2.253039	6.273509	-0.359135	0.7210
SQRT_V(-7)	3.023074	1.197465	2.524561	0.0148

SQRT_V(-7)^2	-18.50253	6.857121	-2.698294	0.0095
SQRT_V(-8)	-1.107446	1.004647	-1.102324	0.2756
SQRT_V(-8)^2	1.667563	6.181372	0.269772	0.7884
SQRT_V(-12)	-1.627786	0.801023	-2.032135	0.0475
SQRT_V(-12)^2	8.110396	5.481135	1.479693	0.1452

R-squared	0.326239	Mean dependent var	0.012439
Adjusted R-squared	-0.078017	S.D. dependent var	0.030849
S.E. of regression	0.032030	Akaike info criterion	-3.761302
Sum squared resid	0.051295	Schwarz criterion	-2.844908
Log likelihood	183.3327	F-statistic	0.807010
Durbin-Watson stat	2.270522	Prob(F-statistic)	0.731934

## Komoditi (2)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.669014	Prob. F(32,49)	0.884770
Obs*R-squared	24.93299	Prob. Chi-Square(32)	0.808734

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:53

Sample: 2001M07 2008M04

Included observations: 82

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	115.0874	211.7014	0.543631	0.5892
WI(-2)	38.32241	39.59745	0.967800	0.3379
WI(-2)^2	-4.190177	4.297361	-0.975058	0.3343
WI(-4)	-57.92877	43.81074	-1.322250	0.1922
WI(-4)^2	6.246375	4.760485	1.312130	0.1956
WI(-6)	-53.81901	39.13204	-1.375318	0.1753
WI(-6)^2	5.870178	4.252480	1.380413	0.1737
RER	-0.794905	52.49729	-0.015142	0.9880
RER^2	0.063483	2.968584	0.021385	0.9830
RER(-1)	-4.251550	24.03615	-0.176882	0.8603
RER(-1)^2	0.235638	1.335025	0.176505	0.8606
RER(-5)	-16.26728	23.43644	-0.694102	0.4909
RER(-5)^2	0.882327	1.303843	0.676712	0.5018
RER(-6)	39.75028	25.35205	1.567932	0.1233
RER(-6)^2	-2.194693	1.416390	-1.549497	0.1277
RER(-9)	11.42311	22.44803	0.508869	0.6131
RER(-9)^2	-0.640811	1.250106	-0.512605	0.6105



RER(-11)	-16.42294	20.38526	-0.805629	0.4243
RER(-11)^2	0.884076	1.138304	0.776660	0.4411
SQRT_V(-2)	0.499333	3.177726	0.157135	0.8758
SQRT_V(-2)^2	-3.543599	21.24203	-0.166820	0.8682
SQRT_V(-5)	3.575736	3.482647	1.026729	0.3096
SQRT_V(-5)^2	-18.87155	23.66234	-0.797535	0.4290
SQRT_V(-10)	1.756119	3.366331	0.521672	0.6042
SQRT_V(-10)^2	-6.235005	21.04729	-0.296238	0.7683
SQRT_V(-11)	-1.486619	3.543343	-0.419553	0.6766
SQRT_V(-11)^2	5.829342	23.52606	0.247782	0.8053
X2(-1)	-0.309853	0.751497	-0.412315	0.6819
X2(-1)^2	0.017156	0.039673	0.432442	0.6673
X2(-2)	-0.395002	0.731788	-0.539776	0.5918
X2(-2)^2	0.020397	0.038391	0.531284	0.5976
X2(-6)	-0.087952	0.665758	-0.132109	0.8954
X2(-6)^2	0.004930	0.035332	0.139547	0.8896

R-squared	0.304061	Mean dependent var	0.060278
Adjusted R-squared	-0.150430	S.D. dependent var	0.101581
S.E. of regression	0.108954	Akaike info criterion	-1.305808
Sum squared resid	0.581674	Schwarz criterion	-0.337251
Log likelihood	86.53815	F-statistic	0.669014
Durbin-Watson stat	2.289545	Prob(F-statistic)	0.884770

### Komoditi (3)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.163578	Prob. F(53,35)	0.008647
Obs*R-squared	68.18750	Prob. Chi-Square(53)	0.078195

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:53

Sample: 2000M12 2008M04

Included observations: 89

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-74.10965	56.12396	-1.320464	0.1953
WI(-2)	18.66672	14.67012	1.272432	0.2116
WI(-2)^2	-1.434197	0.951187	-1.507797	0.1406
WI(-2)*RER	0.104701	0.799514	0.130956	0.8966
WI(-2)*RER(-4)	-0.582898	1.171144	-0.497716	0.6218

WI(-2)*SQRT_V(-1)	21.50273	8.615361	2.495859	0.0174
WI(-2)*SQRT_V(-2)	-13.89102	9.563213	-1.452547	0.1553
WI(-2)*SQRT_V(-3)	-2.064134	8.290479	-0.248976	0.8048
WI(-2)*X3(-1)	-0.199786	0.320369	-0.623613	0.5369
WI(-2)*X3(-4)	0.137719	0.481622	0.285947	0.7766
WI(-2)*X3(-11)	-0.113780	0.347682	-0.327254	0.7454
RER	2.561127	5.063965	0.505755	0.6162
RER^2	0.420829	0.595028	0.707243	0.4841
RER*RER(-4)	-0.194598	1.133376	-0.171698	0.8647
RER*SQRT_V(-1)	15.46517	4.672183	3.310053	0.0022
RER*SQRT_V(-2)	-13.57724	6.017208	-2.256402	0.0304
RER*SQRT_V(-3)	8.236072	5.579395	1.476159	0.1488
RER*X3(-1)	-0.617568	0.475230	-1.299512	0.2023
RER*X3(-4)	0.171274	0.438588	0.390513	0.6985
RER*X3(-11)	-0.741882	0.314292	-2.360489	0.0240
RER(-4)	3.238506	9.220277	0.351237	0.7275
RER(-4)^2	-0.475821	0.782651	-0.607960	0.5471
RER(-4)*SQRT_V(-1)	-8.315876	5.627046	-1.477841	0.1484
RER(-4)*SQRT_V(-2)	7.115052	8.888429	0.800485	0.4288
RER(-4)*SQRT_V(-3)	-8.317528	8.108477	-1.025782	0.3120
RER(-4)*X3(-1)	0.660752	0.468711	1.409722	0.1674
RER(-4)*X3(-4)	-0.378108	0.669631	-0.564651	0.5759
RER(-4)*X3(-11)	1.014359	0.320498	3.164947	0.0032
SQRT_V(-1)	-40.84267	59.53977	-0.685973	0.4972
SQRT_V(-1)^2	16.74603	14.93981	1.120900	0.2700
SQRT_V(-1)*SQRT_V(-2)	-3.282595	52.53273	-0.062487	0.9505
SQRT_V(-1)*SQRT_V(-3)	77.43425	27.91435	2.773994	0.0088
SQRT_V(-1)*X3(-1)	-6.494072	3.308262	-1.962986	0.0576
SQRT_V(-1)*X3(-4)	-0.824525	5.317023	-0.155073	0.8777
SQRT_V(-1)*X3(-11)	-9.085147	2.125714	-4.273928	0.0001
SQRT_V(-2)	0.074367	69.94724	0.001063	0.9992
SQRT_V(-2)^2	-15.03179	37.41006	-0.401811	0.6903
SQRT_V(-2)*SQRT_V(-3)	-54.57576	47.74364	-1.143100	0.2608
SQRT_V(-2)*X3(-1)	7.071493	3.153471	2.242447	0.0314
SQRT_V(-2)*X3(-4)	3.657210	6.096078	0.599928	0.5524
SQRT_V(-2)*X3(-11)	5.577496	2.850660	1.956563	0.0584
SQRT_V(-3)	28.18241	63.06996	0.446844	0.6577
SQRT_V(-3)^2	-3.109395	18.45870	-0.168451	0.8672
SQRT_V(-3)*X3(-1)	-5.299041	3.414961	-1.551714	0.1297
SQRT_V(-3)*X3(-4)	5.681761	4.380382	1.297093	0.2031
SQRT_V(-3)*X3(-11)	-2.779398	2.290744	-1.213317	0.2331
X3(-1)^2	-0.109441	0.132137	-0.828239	0.4131
X3(-1)*X3(-4)	0.477145	0.228076	2.092043	0.0438
X3(-1)*X3(-11)	-0.171364	0.109473	-1.565347	0.1265
X3(-4)	0.947577	3.563346	0.265923	0.7919
X3(-4)^2	-0.156129	0.176923	-0.882471	0.3835
X3(-4)*X3(-11)	-0.162713	0.121873	-1.335102	0.1905

X3(-11)	0.481128	2.945320	0.163353	0.8712
X3(-11)^2	0.023219	0.058257	0.398567	0.6926

R-squared	0.766152	Mean dependent var	0.005081
Adjusted R-squared	0.412038	S.D. dependent var	0.012845
S.E. of regression	0.009850	Akaike info criterion	-6.122591
Sum squared resid	0.003395	Schwarz criterion	-4.612632
Log likelihood	326.4553	F-statistic	2.163578
Durbin-Watson stat	2.156921	Prob(F-statistic)	0.008647

## Komoditi (4)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.595969	Prob. F(41,46)	0.062268
Obs*R-squared	51.67380	Prob. Chi-Square(41)	0.122648

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:54

Sample: 2001M01 2008M04

Included observations: 88

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.67055	33.14044	-0.442678	0.6601
WI(-4)	4.143988	6.241526	0.663938	0.5100
WI(-4)^2	1.398015	0.503658	2.775723	0.0079
WI(-4)*WI(-12)	-2.511056	0.942631	-2.663880	0.0106
WI(-4)*RER	-2.641364	1.162415	-2.272308	0.0278
WI(-4)*RER(-1)	2.695930	1.152302	2.339603	0.0237
WI(-4)*SQRT_V	0.880115	2.840611	0.309833	0.7581
WI(-4)*X4(-1)	0.222474	0.329223	0.675756	0.5026
WI(-4)*X4(-3)	0.053939	0.322864	0.167065	0.8681
WI(-4)*X4(-10)	-0.878343	0.261063	-3.364487	0.0016
WI(-12)	1.896845	4.825570	0.393082	0.6961
WI(-12)^2	1.195845	0.540353	2.213080	0.0319
WI(-12)*RER	1.407165	0.982039	1.432901	0.1586
WI(-12)*RER(-1)	-1.697245	0.975379	-1.740088	0.0885
WI(-12)*SQRT_V	2.074813	3.015821	0.687976	0.4949
WI(-12)*X4(-1)	-0.360304	0.269446	-1.337199	0.1877
WI(-12)*X4(-3)	0.250943	0.252414	0.994173	0.3253
WI(-12)*X4(-10)	0.228836	0.242529	0.943541	0.3503
RER	1.368507	3.542171	0.386347	0.7010

RER^2	-0.158737	0.350997	-0.452247	0.6532
RER*RER(-1)	0.389091	0.675936	0.575633	0.5677
RER*SQRT_V	-2.461463	2.391575	-1.029223	0.3088
RER*X4(-1)	-0.013691	0.249831	-0.054802	0.9565
RER*X4(-3)	0.022162	0.092930	0.238475	0.8126
RER*X4(-10)	0.370257	0.313343	1.181634	0.2434
RER(-1)^2	-0.275121	0.354920	-0.775163	0.4422
RER(-1)*SQRT_V	2.173351	2.331100	0.932329	0.3560
RER(-1)*X4(-1)	0.086787	0.239502	0.362366	0.7187
RER(-1)*X4(-10)	-0.412734	0.299652	-1.377379	0.1751
SQRT_V	-5.831278	22.29567	-0.261543	0.7948
SQRT_V^2	0.376442	4.702178	0.080057	0.9365
SQRT_V*X4(-1)	0.391035	1.121325	0.348726	0.7289
SQRT_V*X4(-3)	-1.618674	1.094004	-1.479586	0.1458
SQRT_V*X4(-10)	0.694618	1.317734	0.527130	0.6006
X4(-1)	-2.000089	2.179072	-0.917863	0.3635
X4(-1)^2	0.122143	0.074954	1.629575	0.1100
X4(-1)*X4(-3)	-0.176773	0.112331	-1.573679	0.1224
X4(-1)*X4(-10)	0.128122	0.097468	1.314498	0.1952
X4(-3)^2	0.083668	0.089487	0.934975	0.3547
X4(-3)*X4(-10)	-0.144128	0.105252	-1.369362	0.1775
X4(-10)	0.974132	1.604300	0.607201	0.5467
X4(-10)^2	0.125956	0.062842	2.004315	0.0509
<hr/>				
R-squared	0.587202	Mean dependent var	0.003638	
Adjusted R-squared	0.219274	S.D. dependent var	0.008033	
S.E. of regression	0.007098	Akaike info criterion	-6.752128	
Sum squared resid	0.002318	Schwarz criterion	-5.569763	
Log likelihood	339.0936	F-statistic	1.595969	
Durbin-Watson stat	1.647257	Prob(F-statistic)	0.062268	

## Komoditi (5)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.589925	Prob. F(38,42)	0.948942
Obs*R-squared	28.18799	Prob. Chi-Square(38)	0.877362

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:55

Sample: 2001M08 2008M04

Included observations: 81

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	2.770302	43.51907	0.063657	0.9495
WI	-0.293966	13.96718	-0.021047	0.9833
WI^2	0.038470	1.516967	0.025360	0.9799
WI(-2)	-1.428290	8.125188	-0.175785	0.8613
WI(-2)^2	0.159640	0.884380	0.180511	0.8576
WI(-3)	9.188126	6.959904	1.320151	0.1939
WI(-3)^2	-1.005894	0.754932	-1.332429	0.1899
WI(-4)	-7.832639	8.209489	-0.954096	0.3455
WI(-4)^2	0.852397	0.893421	0.954082	0.3455
WI(-8)	0.865473	8.640138	0.100169	0.9207
WI(-8)^2	-0.092796	0.942530	-0.098455	0.9220
WI(-12)	-11.34104	14.18825	-0.799326	0.4286
WI(-12)^2	1.213568	1.547208	0.784360	0.4372
RER	4.870088	6.540860	0.744564	0.4607
RER^2	-0.274052	0.368555	-0.743585	0.4613
RER(-10)	1.702159	4.260509	0.399520	0.6915
RER(-10)^2	-0.099773	0.237866	-0.419448	0.6770
RER(-11)	-2.043226	4.354012	-0.469274	0.6413
RER(-11)^2	0.113864	0.242418	0.469700	0.6410
SQRT_V(-2)	0.216957	0.581080	0.373369	0.7108
SQRT_V(-2)^2	0.408423	4.011587	0.101811	0.9194
SQRT_V(-4)	0.021823	0.651792	0.033482	0.9734
SQRT_V(-4)^2	1.933173	3.840017	0.503428	0.6173
SQRT_V(-7)	-0.569742	0.630783	-0.903230	0.3716
SQRT_V(-7)^2	3.874361	3.599089	1.076484	0.2879
SQRT_V(-8)	0.390730	0.808462	0.483301	0.6314
SQRT_V(-8)^2	-2.956768	4.538970	-0.651418	0.5183
SQRT_V(-9)	0.237097	0.814837	0.290975	0.7725
SQRT_V(-9)^2	-0.470047	4.357597	-0.107868	0.9146
SQRT_V(-10)	-0.060476	0.767012	-0.078846	0.9375
SQRT_V(-10)^2	-0.256967	4.198262	-0.061208	0.9515
SQRT_V(-11)	0.225396	0.871252	0.258704	0.7971
SQRT_V(-11)^2	-1.464423	4.145007	-0.353298	0.7256
SQRT_V(-12)	-0.127137	0.651348	-0.195190	0.8462
SQRT_V(-12)^2	0.653368	3.613226	0.180827	0.8574
X5(-2)	0.925369	1.332542	0.694439	0.4912
X5(-2)^2	-0.046317	0.064410	-0.719104	0.4761
X5(-3)	-0.400150	1.388537	-0.288181	0.7746
X5(-3)^2	0.021004	0.067105	0.312997	0.7558
<hr/>				
R-squared	0.348000	Mean dependent var	0.009429	
Adjusted R-squared	-0.241905	S.D. dependent var	0.015934	
S.E. of regression	0.017757	Akaike info criterion	-4.917930	
Sum squared resid	0.013243	Schwarz criterion	-3.765047	
Log likelihood	238.1762	F-statistic	0.589925	
Durbin-Watson stat	2.038248	Prob(F-statistic)	0.948942	

## Komoditi (6)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.421323	Prob. F(35,47)	0.129482
Obs*R-squared	42.67805	Prob. Chi-Square(35)	0.174510

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:56

Sample: 2001M06 2008M04

Included observations: 83

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-83.50565	106.0618	-0.787330	0.4350
WI(-3)	1.726867	18.61091	0.092788	0.9265
WI(-3)^2	0.533630	1.042703	0.511776	0.6112
WI(-3)*RER(-3)	-0.697697	1.962844	-0.355452	0.7238
WI(-3)*RER(-1)	1.462667	2.042714	0.716041	0.4775
WI(-3)*RER(-12)	-0.990106	0.968513	-1.022295	0.3119
WI(-3)*SQRT_V(-10)	-0.874239	7.628075	-0.114608	0.9092
WI(-3)*X6(-2)	-0.113873	0.585654	-0.194437	0.8467
WI(-3)*X6(-3)	-0.308172	0.607162	-0.507561	0.6141
RER(-3)	15.59402	19.52416	0.798704	0.4285
RER(-3)^2	0.313311	0.729256	0.429631	0.6694
RER(-3)*RER(-1)	-0.840912	1.513800	-0.555498	0.5812
RER(-3)*RER(-12)	-0.504752	1.256449	-0.401729	0.6897
RER(-3)*SQRT_V(-10)	6.784222	5.006626	1.355049	0.1819
RER(-3)*X6(-2)	0.402401	0.835009	0.481912	0.6321
RER(-3)*X6(-3)	-0.982309	0.663754	-1.479930	0.1456
RER(-1)	-11.84395	18.83494	-0.628829	0.5325
RER(-1)^2	-0.280079	1.031225	-0.271598	0.7871
RER(-1)*RER(-12)	1.589601	1.114452	1.426352	0.1604
RER(-1)*SQRT_V(-10)	-6.867088	4.969014	-1.381982	0.1735
RER(-1)*X6(-2)	-0.501402	0.705409	-0.710796	0.4807
RER(-1)*X6(-3)	0.832994	0.632794	1.316373	0.1944
RER(-12)	7.448380	12.83953	0.580113	0.5646
RER(-12)^2	-0.665471	0.610550	-1.089953	0.2813
RER(-12)*SQRT_V(-10)	-0.098625	3.283594	-0.030036	0.9762
RER(-12)*X6(-2)	-0.004098	0.431316	-0.009501	0.9925
RER(-12)*X6(-3)	-0.053284	0.280698	-0.189826	0.8503
SQRT_V(-10)	27.65068	56.94328	0.485583	0.6295
SQRT_V(-10)^2	-4.242755	5.551440	-0.764262	0.4485
SQRT_V(-10)*X6(-2)	0.664024	1.004067	0.661335	0.5116

SQRT_V(-10)*X6(-3)	-2.690864	1.292058	-2.082619	0.0428
X6(-2)	1.516489	5.753882	0.263559	0.7933
X6(-2)^2	-0.008498	0.111099	-0.076492	0.9394
X6(-2)*X6(-3)	0.004479	0.142310	0.031472	0.9750
X6(-3)	3.991750	5.038173	0.792301	0.4322
X6(-3)^2	-0.035018	0.088815	-0.394276	0.6952

R-squared	0.514193	Mean dependent var	0.012569
Adjusted R-squared	0.152423	S.D. dependent var	0.019529
S.E. of regression	0.017980	Akaike info criterion	-4.900386
Sum squared resid	0.015193	Schwarz criterion	-3.851251
Log likelihood	239.3660	F-statistic	1.421323
Durbin-Watson stat	2.382159	Prob(F-statistic)	0.129482

## Komoditi (7)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.742948	Prob. F(24,64)	0.788275
Obs*R-squared	19.39291	Prob. Chi-Square(24)	0.730724

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:57

Sample: 2000M12 2008M04

Included observations: 89

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13.22699	11.49356	-1.150818	0.2541
WI(-4)	3.542868	5.085799	0.696620	0.4886
WI(-4)^2	-0.386043	0.551926	-0.699448	0.4868
RER	0.655916	2.602037	0.252078	0.8018
RER^2	-0.041907	0.143916	-0.291193	0.7718
RER(-1)	1.525403	3.100803	0.491938	0.6244
RER(-1)^2	-0.074751	0.171204	-0.436620	0.6639
RER(-2)	-3.411638	2.678181	-1.273864	0.2073
RER(-2)^2	0.184755	0.147918	1.249038	0.2162
RER(-7)	-0.422339	2.273411	-0.185773	0.8532
RER(-7)^2	0.020961	0.126029	0.166319	0.8684
RER(-9)	3.257058	3.708112	0.878360	0.3830
RER(-9)^2	-0.178899	0.205347	-0.871204	0.3869
RER(-10)	-4.653605	3.532099	-1.317518	0.1924
RER(-10)^2	0.255891	0.194904	1.312908	0.1939
RER(-11)	3.663584	2.758370	1.328170	0.1888

RER(-11)^2	-0.201333	0.152452	-1.320634	0.1913
SQRT_V(-4)	-0.006143	0.359354	-0.017094	0.9864
SQRT_V(-4)^2	0.623702	2.700317	0.230974	0.8181
X7(-1)	-0.147446	0.829789	-0.177691	0.8595
X7(-1)^2	0.005406	0.031695	0.170573	0.8651
X7(-5)	0.111716	0.790426	0.141337	0.8880
X7(-5)^2	-0.003993	0.030061	-0.132823	0.8947
X7(-11)	0.406641	0.889784	0.457011	0.6492
X7(-11)^2	-0.015526	0.033961	-0.457174	0.6491

R-squared	0.217898	Mean dependent var	0.010811
Adjusted R-squared	-0.075390	S.D. dependent var	0.014528
S.E. of regression	0.015066	Akaike info criterion	-5.320707
Sum squared resid	0.014527	Schwarz criterion	-4.621652
Log likelihood	261.7715	F-statistic	0.742948
Durbin-Watson stat	2.115140	Prob(F-statistic)	0.788275

## Komoditi (8)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.758560	Prob. F(57,26)	0.002977
Obs*R-squared	72.08107	Prob. Chi-Square(57)	0.086064

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:57

Sample: 2001M05 2008M04

Included observations: 84

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	104.1460	51.60829	2.018009	0.0540
WI(-3)	-9.459960	9.364914	-1.010149	0.3217
WI(-3)^2	0.328148	0.766475	0.428126	0.6721
WI(-3)*WI(-2)	0.266594	1.327966	0.200753	0.8425
WI(-3)*WI(-11)	-0.417873	1.815255	-0.230200	0.8197
WI(-3)*RER	0.350926	0.676205	0.518965	0.6082
WI(-3)*RER(-3)	-0.346219	0.640557	-0.540498	0.5935
WI(-3)*SQRT_V(-6)	-3.048608	3.821747	-0.797700	0.4323
WI(-3)*SQRT_V(-9)	-0.268496	3.477825	-0.077202	0.9391
WI(-3)*X8(-1)	0.174821	0.448326	0.389941	0.6998
WI(-3)*X8(-3)	0.104638	0.481917	0.217129	0.8298
WI(-3)*X8(-9)	0.287770	0.306611	0.938551	0.3566



WI(-2)	-27.12708	8.899656	-3.048105	0.0052
WI(-2)^2	2.509536	0.615354	4.078201	0.0004
WI(-2)*WI(-11)	-1.505515	1.330780	-1.131303	0.2683
WI(-2)*RER	0.850839	0.607937	1.399550	0.1735
WI(-2)*RER(-3)	0.386286	0.666378	0.579679	0.5671
WI(-2)*SQRT_V(-6)	2.355790	3.867285	0.609158	0.5477
WI(-2)*SQRT_V(-9)	1.079455	3.798185	0.284203	0.7785
WI(-2)*X8(-1)	0.134108	0.363345	0.369092	0.7150
WI(-2)*X8(-3)	0.225694	0.456405	0.494504	0.6251
WI(-2)*X8(-9)	-0.473213	0.314413	-1.505069	0.1444
WI(-11)	9.234140	9.509352	0.971059	0.3405
WI(-11)^2	0.361935	0.953102	0.379745	0.7072
WI(-11)*RER	-0.464030	0.764270	-0.607155	0.5490
WI(-11)*RER(-3)	0.179209	0.572674	0.312935	0.7568
WI(-11)*SQRT_V(-6)	-2.503534	3.943137	-0.634909	0.5310
WI(-11)*SQRT_V(-9)	-2.034126	2.956688	-0.687974	0.4976
WI(-11)*X8(-1)	-0.219507	0.340000	-0.645608	0.5242
WI(-11)*X8(-3)	-0.200241	0.426754	-0.469219	0.6428
WI(-11)*X8(-9)	0.337543	0.341770	0.987633	0.3324
RER	-9.228831	5.460482	-1.690113	0.1030
RER^2	0.044935	0.346801	0.129572	0.8979
RER*RER(-3)	-0.308443	0.710503	-0.434119	0.6678
RER*SQRT_V(-6)	-4.164834	3.563569	-1.168725	0.2531
RER*SQRT_V(-9)	0.702793	4.858306	0.144658	0.8861
RER*X8(-1)	0.183866	0.210641	0.872887	0.3907
RER*X8(-3)	0.022348	0.180816	0.123594	0.9026
RER*X8(-9)	0.410638	0.259827	1.580427	0.1261
RER(-3)^2	0.258519	0.355678	0.726834	0.4738
RER(-3)*SQRT_V(-6)	3.128164	2.795052	1.119179	0.2733
RER(-3)*SQRT_V(-9)	-1.836183	3.329339	-0.551516	0.5860
RER(-3)*X8(-9)	-0.227845	0.170022	-1.340094	0.1918
SQRT_V(-6)	17.22995	33.87758	0.508595	0.6153
SQRT_V(-6)^2	-1.784146	6.757194	-0.264037	0.7938
SQRT_V(-6)*SQRT_V(-9)	-6.657227	6.093357	-1.092538	0.2846
SQRT_V(-6)*X8(-1)	0.569777	1.668037	0.341585	0.7354
SQRT_V(-6)*X8(-3)	-0.952400	1.267678	-0.751295	0.4592
SQRT_V(-6)*X8(-9)	0.928387	1.385291	0.670175	0.5087
SQRT_V(-9)	-11.31959	31.00136	-0.365132	0.7180
SQRT_V(-9)^2	4.763172	4.016276	1.185967	0.2464
SQRT_V(-9)*X8(-1)	-0.108199	1.401041	-0.077227	0.9390
SQRT_V(-9)*X8(-3)	1.838695	1.372845	1.339332	0.1921
SQRT_V(-9)*X8(-9)	0.371869	1.287536	0.288822	0.7750
X8(-1)^2	-0.043927	0.100993	-0.434948	0.6672
X8(-1)*X8(-9)	-0.074217	0.138878	-0.534408	0.5976
X8(-3)^2	-0.032956	0.063382	-0.519961	0.6075
X8(-9)^2	-0.055310	0.089308	-0.619318	0.5411

R-squared	0.858108	Mean dependent var	0.003461
Adjusted R-squared	0.547037	S.D. dependent var	0.008661
S.E. of regression	0.005829	Akaike info criterion	-7.243701
Sum squared resid	0.000883	Schwarz criterion	-5.565280
Log likelihood	362.2355	F-statistic	2.758560
Durbin-Watson stat	2.032848	Prob(F-statistic)	0.002977

## Komoditi agregat

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.550496	Prob. F(53,31)	0.972511
Obs*R-squared	41.21198	Prob. Chi-Square(53)	0.880364

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 20:57

Sample: 2001M04 2008M04

Included observations: 85

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-53.37486	31.22490	-1.709369	0.0974
WI	7.638005	6.456240	1.183042	0.2458
WI^2	-0.411285	0.369185	-1.114037	0.2738
WI*RER	-0.173670	0.466855	-0.372001	0.7124
WI*RER(-5)	-1.163364	0.623621	-1.865499	0.0716
WI*RER(-9)	0.810496	0.414664	1.954586	0.0597
WI*RER(-12)	-0.150613	0.218398	-0.689629	0.4956
WI*SQRT_V	-3.478767	3.390639	-1.025991	0.3128
WI*SQRT_V(-6)	4.130038	3.830262	1.078265	0.2892
WI*SQRT_V(-8)	0.005285	2.161523	0.002445	0.9981
WI*X_AGREGAT(-3)	0.262747	0.167569	1.567992	0.1270
WI*X_AGREGAT(-7)	-0.111849	0.132091	-0.846757	0.4036
RER	0.035085	3.791272	0.009254	0.9927
RER^2	-0.046815	0.223612	-0.209358	0.8355
RER*RER(-5)	0.550693	0.394290	1.396671	0.1724
RER*RER(-9)	0.248271	0.565028	0.439395	0.6634
RER*RER(-12)	-0.405488	0.431048	-0.940704	0.3541
RER*SQRT_V	-3.356236	1.875224	-1.789779	0.0833
RER*SQRT_V(-6)	-0.876898	2.783555	-0.315028	0.7549
RER*SQRT_V(-8)	1.153940	2.474878	0.466261	0.6443
RER*X_AGREGAT(-3)	-0.191487	0.268141	-0.714126	0.4805
RER*X_AGREGAT(-7)	0.062803	0.243980	0.257409	0.7986

RER(-5)	8.273638	4.978299	1.661941	0.1066
RER(-5)^2	-0.000900	0.470336	-0.001913	0.9985
RER(-5)*RER(-9)	-1.052618	0.851962	-1.235522	0.2259
RER(-5)*RER(-12)	0.132429	0.439508	0.301312	0.7652
RER(-5)*SQRT_V	-2.378324	2.081425	-1.142642	0.2619
RER(-5)*SQRT_V(-6)	1.901967	2.183296	0.871145	0.3904
RER(-5)*SQRT_V(-8)	-1.624372	2.235193	-0.726725	0.4728
RER(-5)*X_AGREGAT(-3)	0.036541	0.246389	0.148305	0.8831
RER(-9)^2	0.178531	0.380446	0.469267	0.6422
RER(-9)*SQRT_V	1.416731	3.479964	0.407111	0.6867
RER(-9)*SQRT_V(-6)	1.130743	1.461246	0.773822	0.4449
RER(-9)*SQRT_V(-8)	2.067986	1.708960	1.210084	0.2354
RER(-9)*X_AGREGAT(-7)	0.002760	0.252131	0.010946	0.9913
RER(-12)^2	0.170561	0.172916	0.986381	0.3316
RER(-12)*SQRT_V	3.880724	3.026206	1.282373	0.2092
RER(-12)*SQRT_V(-6)	-0.462300	1.869637	-0.247267	0.8063
RER(-12)*SQRT_V(-8)	-0.667233	1.415531	-0.471366	0.6407
SQRT_V	-8.041551	32.48268	-0.247564	0.8061
SQRT_V^2	1.617102	5.953171	0.271637	0.7877
SQRT_V*SQRT_V(-6)	5.541913	12.04461	0.460116	0.6486
SQRT_V*SQRT_V(-8)	-6.409930	11.21967	-0.571312	0.5719
SQRT_V*X_AGREGAT(-3)	1.836294	0.983966	1.866217	0.0715
SQRT_V*X_AGREGAT(-7)	0.143681	1.101732	0.130414	0.8971
SQRT_V(-6)	-37.47572	37.89139	-0.989030	0.3303
SQRT_V(-6)^2	-3.237174	5.441618	-0.594892	0.5562
SQRT_V(-6)*SQRT_V(-8)	1.905665	10.12860	0.188147	0.8520
SQRT_V(-6)*X_AGREGAT(-3)	1.543556	1.518108	1.016763	0.3171
SQRT_V(-6)*X_AGREGAT(-7)	-1.319210	1.526255	-0.864344	0.3940
SQRT_V(-8)	-12.79666	19.23259	-0.665363	0.5107
SQRT_V(-8)^2	0.966495	4.622886	0.209068	0.8358
SQRT_V(-8)*X_AGREGAT(-3)	0.642814	1.360132	0.472611	0.6398
SQRT_V(-8)*X_AGREGAT(-7)	-0.313369	1.603282	-0.195455	0.8463
<hr/>				
R-squared	0.484847	Mean dependent var	0.002856	
Adjusted R-squared	-0.395899	S.D. dependent var	0.004185	
S.E. of regression	0.004945	Akaike info criterion	-7.519131	
Sum squared resid	0.000758	Schwarz criterion	-5.967329	
Log likelihood	373.5631	F-statistic	0.550496	
Durbin-Watson stat	2.469697	Prob(F-statistic)	0.972511	

## Lampiran 11. Serial Correlation Test Komoditi (0)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.483049	Prob. F(7,59)	0.843107
-------------	----------	---------------	----------

Obs\*R-squared      4.498969      Prob. Chi-Square(7)      0.720841

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:00

Sample: 2001M06 2008M04

Included observations: 83

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.086590	7.130461	-0.152387	0.8794
WI	0.048656	1.577814	0.030838	0.9755
WI(-2)	-0.044675	0.521009	-0.085747	0.9320
WI(-4)	0.385239	0.743809	0.517928	0.6064
WI(-6)	0.378996	0.799427	0.474084	0.6372
WI(-10)	-0.214619	0.785907	-0.273085	0.7857
WI(-12)	-0.376594	1.303119	-0.288994	0.7736
RER	-0.101215	0.327842	-0.308730	0.7586
RER(-4)	0.100809	0.325110	0.310076	0.7576
RER(-7)	0.044119	0.491593	0.089746	0.9288
RER(-8)	0.092474	0.638094	0.144922	0.8853
RER(-9)	-0.045974	0.446553	-0.102952	0.9184
SQRT_V	-0.105637	1.559537	-0.067736	0.9462
SQRT_V(-1)	-0.077095	1.887161	-0.040852	0.9676
SQRT_V(-2)	0.339229	1.598381	0.212233	0.8327
SQRT_V(-10)	0.167342	0.969902	0.172535	0.8636
X0(-2)	-0.051166	0.149376	-0.342528	0.7332
RESID(-1)	-0.143305	0.141510	-1.012685	0.3153
RESID(-2)	0.027758	0.199921	0.138844	0.8900
RESID(-3)	0.100779	0.140958	0.714955	0.4775
RESID(-4)	0.101195	0.141843	0.713426	0.4784
RESID(-5)	0.180105	0.143815	1.252337	0.2154
RESID(-6)	0.114029	0.138699	0.822133	0.4143
RESID(-7)	0.021245	0.143057	0.148509	0.8824

R-squared	0.054204	Mean dependent var	-2.47E-15
Adjusted R-squared	-0.314496	S.D. dependent var	0.124234
S.E. of regression	0.142436	Akaike info criterion	-0.822842
Sum squared resid	1.196988	Schwarz criterion	-0.123418
Log likelihood	58.14792	F-statistic	0.147015
Durbin-Watson stat	2.006381	Prob(F-statistic)	0.999998

## Komoditi (1)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.294861	Prob. F(7,58)	0.269141
Obs*R-squared	10.94754	Prob. Chi-Square(7)	0.140924

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:01

Sample: 2001M08 2008M04

Included observations: 81

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.474210	6.867340	-0.214670	0.8308
WI	-0.031761	0.420217	-0.075582	0.9400
WI(-2)	0.067702	0.447986	0.151125	0.8804
WI(-3)	0.104143	0.461733	0.225548	0.8223
WI(-5)	-0.035977	0.436117	-0.082494	0.9345
WI(-9)	0.146457	0.459926	0.318437	0.7513
WI(-10)	0.042404	0.427832	0.099113	0.9214
RER	-0.185792	0.300698	-0.617869	0.5391
RER(-4)	-0.053510	0.419017	-0.127705	0.8988
RER(-5)	0.147188	0.418422	0.351768	0.7263
RER(-12)	0.105801	0.324536	0.326008	0.7456
SQRT_V(-1)	-0.085502	1.139489	-0.075036	0.9404
SQRT_V(-6)	0.193528	1.320021	0.146610	0.8839
SQRT_V(-7)	-0.356874	1.613206	-0.221221	0.8257
SQRT_V(-8)	-0.031527	1.246576	-0.025291	0.9799
SQRT_V(-12)	0.077923	0.879436	0.088606	0.9297
RESID(-1)	-0.245641	0.138818	-1.769510	0.0821
RESID(-2)	-0.388594	0.147617	-2.632453	0.0108
RESID(-3)	-0.151240	0.156465	-0.966609	0.3378
RESID(-4)	-0.132228	0.155926	-0.848017	0.3999
RESID(-5)	-0.100809	0.157934	-0.638301	0.5258
RESID(-6)	0.029450	0.148335	0.198538	0.8433
RESID(-7)	0.002332	0.140342	0.016620	0.9868

R-squared	0.135155	Mean dependent var	-5.14E-15
Adjusted R-squared	-0.192890	S.D. dependent var	0.112224
S.E. of regression	0.122571	Akaike info criterion	-1.126362
Sum squared resid	0.871368	Schwarz criterion	-0.446457
Log likelihood	68.61765	F-statistic	0.412001
Durbin-Watson stat	1.987126	Prob(F-statistic)	0.987919

## Komoditi (2)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.349101	Prob. F(7,59)	0.927523
Obs*R-squared	3.261263	Prob. Chi-Square(7)	0.859828

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:01

Sample: 2001M07 2008M04

Included observations: 82

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
WI(-2)	-0.347444	0.997990	-0.348144	0.7290
WI(-4)	-0.097546	0.658150	-0.148212	0.8827
WI(-6)	0.087547	0.944230	0.092718	0.9264
RER	-0.214676	1.036020	-0.207213	0.8366
RER(-1)	0.133377	0.991820	0.134477	0.8935
RER(-5)	0.073808	0.928522	0.079489	0.9369
RER(-6)	0.008740	0.978941	0.008928	0.9929
RER(-9)	-0.036923	0.710688	-0.051954	0.9587
RER(-11)	0.091020	0.669124	0.136029	0.8923
SQRT_V(-2)	0.890195	2.597550	0.342706	0.7330
SQRT_V(-5)	0.333074	2.292789	0.145270	0.8850
SQRT_V(-10)	-0.078499	3.097636	-0.025341	0.9799
SQRT_V(-11)	0.715839	3.149679	0.227274	0.8210
X2(-1)	0.037746	0.150116	0.251443	0.8023
X2(-2)	0.064015	0.144304	0.443612	0.6589
X2(-6)	0.013742	0.123262	0.111483	0.9116
RESID(-1)	-0.091536	0.202975	-0.450972	0.6537
RESID(-2)	-0.186313	0.187229	-0.995110	0.3237
RESID(-3)	0.020400	0.153042	0.133296	0.8944
RESID(-4)	-0.106407	0.148718	-0.715495	0.4771
RESID(-5)	0.049546	0.144769	0.342244	0.7334
RESID(-6)	-0.107830	0.173613	-0.621092	0.5369
RESID(-7)	0.014749	0.145077	0.101665	0.9194

R-squared	0.039772	Mean dependent var	-3.27E-06
Adjusted R-squared	-0.318280	S.D. dependent var	0.247027
S.E. of regression	0.283627	Akaike info criterion	0.549483
Sum squared resid	4.746227	Schwarz criterion	1.224539
Log likelihood	0.471181	Durbin-Watson stat	1.993721

### Komoditi (3)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.809923	Prob. F(7,73)	0.581871
Obs*R-squared	6.413926	Prob. Chi-Square(7)	0.492331

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:02

Sample: 2000M12 2008M04

Included observations: 89

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
WI(-2)	-0.022592	0.091694	-0.246387	0.8061
RER	0.007147	0.157805	0.045287	0.9640
RER(-4)	-0.059714	0.161422	-0.369923	0.7125
SQRT_V(-1)	-0.243059	0.720300	-0.337442	0.7368
SQRT_V(-2)	-0.039422	0.951260	-0.041442	0.9671
SQRT_V(-3)	0.074390	0.718435	0.103544	0.9178
X3(-1)	-0.041568	0.145720	-0.285260	0.7763
X3(-4)	0.141142	0.140457	1.004878	0.3183
X3(-11)	-0.023503	0.059342	-0.396061	0.6932
RESID(-1)	-0.054907	0.183552	-0.299137	0.7657
RESID(-2)	0.161367	0.134527	1.199514	0.2342
RESID(-3)	0.152777	0.127763	1.195785	0.2357
RESID(-4)	-0.220033	0.171374	-1.283930	0.2032
RESID(-5)	-0.125943	0.140669	-0.895314	0.3736
RESID(-6)	-0.123168	0.128991	-0.954857	0.3428
RESID(-7)	-0.042775	0.123070	-0.347564	0.7292

R-squared	0.072067	Mean dependent var	-3.88E-05
Adjusted R-squared	-0.118605	S.D. dependent var	0.071686
S.E. of regression	0.075818	Akaike info criterion	-2.159578
Sum squared resid	0.419635	Schwarz criterion	-1.712183
Log likelihood	112.1012	Durbin-Watson stat	2.006299

### Komoditi (4)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.617302	Prob. F(7,72)	0.739895
Obs*R-squared	4.982346	Prob. Chi-Square(7)	0.662118

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:03

Sample: 2001M01 2008M04

Included observations: 88

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.525867	1.356130	-0.387770	0.6993
WI(-4)	-0.007606	0.181961	-0.041798	0.9668
WI(-12)	-0.004004	0.176104	-0.022736	0.9819
RER	0.007359	0.185563	0.039659	0.9685
RER(-1)	0.018402	0.182456	0.100857	0.9199
SQRT_V	0.285343	0.460928	0.619063	0.5378
X4(-1)	0.078358	0.103045	0.760419	0.4495
X4(-3)	-0.020789	0.105258	-0.197509	0.8440
X4(-10)	-0.024125	0.067494	-0.357437	0.7218
RESID(-1)	-0.193428	0.164592	-1.175198	0.2438
RESID(-2)	-0.085214	0.155045	-0.549610	0.5843
RESID(-3)	-0.166556	0.144765	-1.150531	0.2537
RESID(-4)	-0.092819	0.140587	-0.660219	0.5112
RESID(-5)	-0.188619	0.137620	-1.370578	0.1748
RESID(-6)	-0.025631	0.136242	-0.188128	0.8513
RESID(-7)	0.023421	0.136769	0.171246	0.8645
R-squared	0.056618	Mean dependent var	-1.09E-15	
Adjusted R-squared	-0.139920	S.D. dependent var	0.060660	
S.E. of regression	0.064765	Akaike info criterion	-2.473128	
Sum squared resid	0.302007	Schwarz criterion	-2.022703	
Log likelihood	124.8176	F-statistic	0.288074	
Durbin-Watson stat	2.005472	Prob(F-statistic)	0.995204	

## Komoditi (5)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.659306	Prob. F(7,55)	0.705113
Obs*R-squared	6.270667	Prob. Chi-Square(7)	0.508524

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:03



Sample: 2001M08 2008M04

Included observations: 81

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
WI	0.222903	1.059482	0.210389	0.8341
WI(-2)	-0.073200	0.408680	-0.179112	0.8585
WI(-3)	-0.005679	0.393388	-0.014435	0.9885
WI(-4)	0.118273	0.403849	0.292863	0.7707
WI(-8)	-0.089479	0.467311	-0.191477	0.8489
WI(-12)	-0.161635	1.059906	-0.152499	0.8794
RER	-0.091058	0.246583	-0.369280	0.7133
RER(-10)	-0.054993	0.400701	-0.137243	0.8913
RER(-11)	-0.051027	0.384878	-0.132579	0.8950
SQRT_V(-2)	-0.036827	1.036446	-0.035532	0.9718
SQRT_V(-4)	0.211615	1.102476	0.191945	0.8485
SQRT_V(-7)	0.256243	1.340275	0.191187	0.8491
SQRT_V(-8)	0.307241	1.717352	0.178904	0.8587
SQRT_V(-9)	-0.269053	1.838576	-0.146338	0.8842
SQRT_V(-10)	0.439212	2.086900	0.210462	0.8341
SQRT_V(-11)	0.097440	1.924113	0.050642	0.9598
SQRT_V(-12)	0.330650	1.149291	0.287700	0.7747
X5(-2)	0.131637	0.160887	0.818198	0.4168
X5(-3)	0.026718	0.158593	0.168467	0.8668
RESID(-1)	-0.104595	0.141128	-0.741137	0.4618
RESID(-2)	-0.297797	0.209457	-1.421757	0.1607
RESID(-3)	-0.163698	0.215848	-0.758395	0.4515
RESID(-4)	-0.164839	0.150304	-1.096708	0.2775
RESID(-5)	-0.066021	0.148175	-0.445565	0.6577
RESID(-6)	-0.153803	0.152497	-1.008569	0.3176
RESID(-7)	-0.141575	0.152925	-0.925783	0.3586
R-squared	0.077416	Mean dependent var	1.04E-05	
Adjusted R-squared	-0.341941	S.D. dependent var	0.097709	
S.E. of regression	0.113188	Akaike info criterion	-1.264676	
Sum squared resid	0.704633	Schwarz criterion	-0.496087	
Log likelihood	77.21936	Durbin-Watson stat	2.042673	

## Komoditi (6)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.393705	Prob. F(7,69)	0.222034
Obs*R-squared	10.28167	Prob. Chi-Square(7)	0.173165

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:04

Sample: 2001M06 2008M04

Included observations: 83

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
WI(-3)	-0.411761	0.252248	-1.632365	0.1072
RER(-3)	-0.094973	0.258154	-0.367893	0.7141
RER(-1)	0.057556	0.259173	0.222077	0.8249
RER(-12)	0.028355	0.150438	0.188485	0.8510
SQRT_V(-10)	0.186628	0.755263	0.247104	0.8056
X6(-2)	0.011824	0.100507	0.117642	0.9067
X6(-3)	0.173293	0.105725	1.639094	0.1057
RESID(-1)	-0.084892	0.117871	-0.720210	0.4738
RESID(-2)	-0.124568	0.163014	-0.764157	0.4474
RESID(-3)	-0.448245	0.167260	-2.679925	0.0092
RESID(-4)	-0.145156	0.124233	-1.168410	0.2467
RESID(-5)	-0.050001	0.125244	-0.399231	0.6910
RESID(-6)	-0.222599	0.125511	-1.773545	0.0806
RESID(-7)	-0.123734	0.127531	-0.970228	0.3353
R-squared	0.123876	Mean dependent var	-2.71E-05	
Adjusted R-squared	-0.041191	S.D. dependent var	0.112795	
S.E. of regression	0.115094	Akaike info criterion	-1.333516	
Sum squared resid	0.914021	Schwarz criterion	-0.925519	
Log likelihood	69.34092	Durbin-Watson stat	2.055591	

## Komoditi (7)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.292490	Prob. F(7,69)	0.954703
Obs*R-squared	2.564780	Prob. Chi-Square(7)	0.922141

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:04

Sample: 2000M12 2008M04

Included observations: 89

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	0.427307	2.466987	0.173210	0.8630
WI(-4)	-0.039516	0.327518	-0.120653	0.9043
RER	0.045898	0.367324	0.124953	0.9009
RER(-1)	0.015857	0.574540	0.027599	0.9781
RER(-2)	0.058374	0.374462	0.155887	0.8766
RER(-7)	0.075903	0.287753	0.263779	0.7927
RER(-9)	-0.023284	0.405105	-0.057477	0.9543
RER(-10)	-0.026117	0.493900	-0.052878	0.9580
RER(-11)	-0.006867	0.338646	-0.020278	0.9839
SQRT_V(-4)	0.176706	0.874330	0.202104	0.8404
X7(-1)	-0.058595	0.212277	-0.276031	0.7833
X7(-5)	-0.050250	0.161996	-0.310190	0.7574
X7(-11)	-0.004731	0.108773	-0.043493	0.9654
RESID(-1)	0.079119	0.246708	0.320697	0.7494
RESID(-2)	0.070097	0.141673	0.494776	0.6223
RESID(-3)	0.106636	0.123554	0.863074	0.3911
RESID(-4)	-0.010558	0.124436	-0.084846	0.9326
RESID(-5)	0.082766	0.195259	0.423878	0.6730
RESID(-6)	0.039010	0.146986	0.265399	0.7915
RESID(-7)	0.081475	0.128419	0.634448	0.5279
R-squared	0.028818	Mean dependent var	-4.79E-16	
Adjusted R-squared	-0.238609	S.D. dependent var	0.104565	
S.E. of regression	0.116373	Akaike info criterion	-1.269117	
Sum squared resid	0.934451	Schwarz criterion	-0.709873	
Log likelihood	76.47572	F-statistic	0.107759	
Durbin-Watson stat	1.948139	Prob(F-statistic)	0.999999	

## Komoditi (8)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.510764	Prob. F(7,66)	0.823253
Obs*R-squared	4.316605	Prob. Chi-Square(7)	0.742673

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:05

Sample: 2001M05 2008M04

Included observations: 84

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.312316	1.668360	0.187200	0.8521

WI(-3)	-0.036680	0.235957	-0.155453	0.8769
WI(-2)	-0.007639	0.196114	-0.038954	0.9690
WI(-11)	-0.106722	0.223284	-0.477965	0.6343
RER	-0.009559	0.153107	-0.062433	0.9504
RER(-3)	-0.117095	0.166182	-0.704619	0.4835
SQRT_V(-6)	0.094720	0.455897	0.207767	0.8361
SQRT_V(-9)	-0.007415	0.427219	-0.017357	0.9862
X8(-1)	0.031103	0.102747	0.302717	0.7631
X8(-3)	0.080364	0.093183	0.862430	0.3916
X8(-9)	0.007001	0.060987	0.114800	0.9090
RESID(-1)	-0.105661	0.171582	-0.615805	0.5401
RESID(-2)	0.015068	0.134474	0.112049	0.9111
RESID(-3)	-0.174501	0.155217	-1.124242	0.2650
RESID(-4)	-0.176657	0.137269	-1.286943	0.2026
RESID(-5)	-0.025258	0.136003	-0.185719	0.8532
RESID(-6)	-0.054192	0.133595	-0.405646	0.6863
RESID(-7)	0.085588	0.132308	0.646882	0.5200

R-squared	0.051388	Mean dependent var	-2.73E-15
Adjusted R-squared	-0.192951	S.D. dependent var	0.059186
S.E. of regression	0.064644	Akaike info criterion	-2.452428
Sum squared resid	0.275806	Schwarz criterion	-1.931538
Log likelihood	121.0020	F-statistic	0.210315
Durbin-Watson stat	1.983948	Prob(F-statistic)	0.999589

## Komoditi agregat

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.096957	Prob. F(7,67)	0.375324
Obs*R-squared	8.739967	Prob. Chi-Square(7)	0.271868

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/11/08 Time: 21:05

Sample: 2001M04 2008M04

Included observations: 85

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.969431	1.741921	0.556530	0.5797
WI	-0.033285	0.186011	-0.178942	0.8585
RER	-0.016305	0.109929	-0.148322	0.8825
RER(-5)	0.001955	0.145754	0.013415	0.9893

RER(-9)	0.058246	0.126591	0.460115	0.6469
RER(-12)	-0.032272	0.120688	-0.267404	0.7900
SQRT_V	0.409729	0.575593	0.711838	0.4790
SQRT_V(-6)	0.266073	0.446486	0.595926	0.5532
SQRT_V(-8)	0.031240	0.428666	0.072877	0.9421
X_AGREGAT(-3)	0.048668	0.096851	0.502501	0.6170
X_AGREGAT(-7)	-0.116336	0.102723	-1.132515	0.2615
RESID(-1)	0.096754	0.122441	0.790206	0.4322
RESID(-2)	0.072101	0.126805	0.568598	0.5715
RESID(-3)	-0.161683	0.159238	-1.015356	0.3136
RESID(-4)	0.234404	0.123323	1.900735	0.0616
RESID(-5)	0.141442	0.126444	1.118612	0.2673
RESID(-6)	-0.009230	0.126020	-0.073243	0.9418
RESID(-7)	0.217042	0.164582	1.318747	0.1917

R-squared	0.102823	Mean dependent var	-2.37E-15
Adjusted R-squared	-0.124819	S.D. dependent var	0.053758
S.E. of regression	0.057014	Akaike info criterion	-2.705453
Sum squared resid	0.217793	Schwarz criterion	-2.188186
Log likelihood	132.9818	F-statistic	0.451688
Durbin-Watson stat	1.974488	Prob(F-statistic)	0.965275

## Lampiran 12. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (0) makanan dan ternak (ARDL-ECM)

### SHORT RUN x0

Dependent Variable: D(X0)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 03:02

Sample (adjusted): 2001M04 2008M04

Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.125363	2.136891	-0.526636	0.6000
T	0.005569	0.001536	3.625555	0.0005
X0(-1)	-0.589327	0.103540	-5.691783	0.0000
WI(-1)	0.499751	0.345699	1.445624	0.1523
RER(-1)	0.954905	0.222405	4.293541	0.0001
SQRT_V(-1)	0.456392	0.713020	0.640082	0.5240
D(RER)	1.081406	0.323108	3.346884	0.0013
D(SQRT_V(-7))	-2.359299	0.918812	-2.567772	0.0122

R-squared	0.406880	Mean dependent var	0.004184
Adjusted R-squared	0.352960	S.D. dependent var	0.136775

S.E. of regression	0.110021	Akaike info criterion	-1.486910
Sum squared resid	0.932048	Schwarz criterion	-1.257013
Log likelihood	71.19368	F-statistic	7.545993
Durbin-Watson stat	1.988431	Prob(F-statistic)	0.000001

## **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x0**

### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX0\_SHORT

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	7.191122	(5, 77)	0.0000
Chi-square	35.95561	5	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.005569	0.001536
C(3)	-0.589327	0.103540
C(4)	0.499751	0.345699
C(5)	0.954905	0.222405
C(6)	0.456392	0.713020

Restrictions are linear in coefficients.

## **ECM x0**

Dependent Variable: D(X0)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 03:08

Sample (adjusted): 2001M04 2008M04

Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.005569	0.000895	6.222530	0.0000
X0_ECM(-1)	-0.589327	0.096129	-6.130601	0.0000
D(RER)	1.081406	0.296429	3.648113	0.0005
D(SQRT_V(-7))	-2.359299	0.880325	-2.680031	0.0089

R-squared	0.406880	Mean dependent var	0.004184
Adjusted R-squared	0.384913	S.D. dependent var	0.136775
S.E. of regression	0.107270	Akaike info criterion	-1.581028

Sum squared resid	0.932048	Schwarz criterion	-1.466079
Log likelihood	71.19368	Durbin-Watson stat	1.988431

### Lampiran 13. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (1) Minuman dan Tembakau (ARDL-ECM)

#### **SHORT RUN x1**

Dependent Variable: D(X1)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 10:17

Sample (adjusted): 2001M01 2008M04

Included observations: 88 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.340041	4.271307	-0.313731	0.7546
X1(-1)	-0.282883	0.099880	-2.832212	0.0060
WI(-1)	0.766512	0.686370	1.116762	0.2678
RER(-1)	0.189746	0.239955	0.790757	0.4316
SQRT_V(-1)	3.387694	1.667179	2.031992	0.0458
D(WI(-4))	3.335699	0.846309	3.941466	0.0002
D(WI(-5))	4.453932	1.048242	4.248953	0.0001
D(WI(-6))	5.697627	1.355150	4.204425	0.0001
D(WI(-7))	4.671525	1.346845	3.468495	0.0009
D(WI(-8))	2.771282	1.023480	2.707705	0.0084
D(WI(-9))	1.994032	0.824205	2.419341	0.0180
D(RER(-9))	1.522112	0.636777	2.390337	0.0194
D(SQRT_V(-4))	-6.974086	2.086875	-3.341881	0.0013
D(X1(-1))	-0.371038	0.102554	-3.617964	0.0005
D(X1(-4))	-0.256091	0.087037	-2.942324	0.0044

R-squared	0.492052	Mean dependent var	0.005502
Adjusted R-squared	0.394637	S.D. dependent var	0.287311
S.E. of regression	0.223543	Akaike info criterion	-0.004396
Sum squared resid	3.647912	Schwarz criterion	0.417878
Log likelihood	15.19341	F-statistic	5.051103
Durbin-Watson stat	1.956192	Prob(F-statistic)	0.000002

#### **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x1**

##### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX1\_SHORT1

Test Statistic	Value	df	Probability
----------------	-------	----	-------------

F-statistic	2.518344	(4, 73)	0.0485
Chi-square	10.07338	4	0.0392

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-0.282883	0.099880
C(3)	0.766512	0.686370
C(4)	0.189746	0.239955
C(5)	3.387694	1.667179

Restrictions are linear in coefficients.

**ECM x1**

Dependent Variable: D(X1)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 10:24

Sample (adjusted): 2001M01 2008M04

Included observations: 88 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_ECM1(-1)	-0.282883	0.085630	-3.303536	0.0015
D(WI(-4))	3.335699	0.744843	4.478391	0.0000
D(WI(-5))	4.453933	0.906006	4.916007	0.0000
D(WI(-6))	5.697627	1.191795	4.780709	0.0000
D(WI(-7))	4.671525	1.184701	3.943210	0.0002
D(WI(-8))	2.771282	0.946290	2.928575	0.0045
D(WI(-9))	1.994032	0.754708	2.642125	0.0100
D(RER(-9))	1.522112	0.609808	2.496051	0.0147
D(SQRT_V(-4))	-6.974086	1.915569	-3.640739	0.0005
D(X1(-1))	-0.371038	0.094116	-3.942356	0.0002
D(X1(-4))	-0.256091	0.083978	-3.049514	0.0031

R-squared	0.492052	Mean dependent var	0.005502
Adjusted R-squared	0.426084	S.D. dependent var	0.287311
S.E. of regression	0.217659	Akaike info criterion	-0.095305
Sum squared resid	3.647912	Schwarz criterion	0.214362
Log likelihood	15.19341	Durbin-Watson stat	1.956192



**Lampiran 14. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi  
(2) Bahan Mentah, tidak dapat dimakan, selain dari bahan bakar (ARDL-  
ECM)**

**SHORT RUN x2**

Dependent Variable: D(X2)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 10:05

Sample (adjusted): 2001M06 2008M04

Included observations: 83 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.032105	3.818289	-0.532203	0.5963
T	0.007622	0.002868	2.657608	0.0098
X2(-1)	-0.497313	0.089779	-5.539306	0.0000
WI(-1)	1.150055	0.641342	1.793200	0.0775
RER(-1)	0.557818	0.303163	1.839992	0.0702
SQRT_V(-1)	0.497695	1.110302	0.448252	0.6554
D(WI(-6))	2.400051	0.570740	4.205156	0.0001
D(WI(-7))	1.591182	0.561556	2.833522	0.0061
D(WI(-8))	1.507247	0.599007	2.516244	0.0143
D(WI(-9))	1.426709	0.513618	2.777763	0.0071
D(WI(-11))	1.259806	0.469975	2.680580	0.0092
D(RER(-1))	-1.539693	0.519853	-2.961789	0.0042
D(SQRT_V(-7))	-4.531331	1.407270	-3.219945	0.0020
D(SQRT_V(-9))	-3.442375	1.392039	-2.472901	0.0159
D(X2(-5))	-0.322572	0.090684	-3.557101	0.0007
D(X2(-9))	0.172445	0.074893	2.302557	0.0244
R-squared	0.657032	Mean dependent var		0.006161
Adjusted R-squared	0.580248	S.D. dependent var		0.234640
S.E. of regression	0.152019	Akaike info criterion		-0.758228
Sum squared resid	1.548355	Schwarz criterion		-0.291946
Log likelihood	47.46646	F-statistic		8.556899
Durbin-Watson stat	2.147637	Prob(F-statistic)		0.000000

**WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x2**

**H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX2\_SHORT1

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	7.912411	(5, 67)	0.0000

Chi-square	39.56205	5	0.0000
------------	----------	---	--------

**Null Hypothesis Summary:**

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.007622	0.002868
C(3)	-0.497313	0.089779
C(4)	1.150055	0.641342
C(5)	0.557818	0.303163
C(6)	0.497695	1.110302

Restrictions are linear in coefficients.

**ECM x2**

Dependent Variable: D(X2)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 10:12

Sample (adjusted): 2001M06 2008M04

Included observations: 83 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.007622	0.001229	6.200800	0.0000
X2_ECM1(-1)	-0.497313	0.076620	-6.490678	0.0000
D(WI(-6))	2.400051	0.510319	4.703042	0.0000
D(WI(-7))	1.591182	0.527179	3.018298	0.0035
D(WI(-8))	1.507247	0.550587	2.737526	0.0078
D(WI(-9))	1.426709	0.486970	2.929768	0.0046
D(WI(-11))	1.259806	0.409577	3.075870	0.0030
D(RER(-1))	-1.539693	0.485469	-3.171560	0.0022
D(SQRT_V(-7))	-4.531331	1.351404	-3.353054	0.0013
D(SQRT_V(-9))	-3.442375	1.286639	-2.675478	0.0093
D(X2(-5))	-0.322572	0.085506	-3.772492	0.0003
D(X2(-9))	0.172445	0.067895	2.539872	0.0133

R-squared	0.657032	Mean dependent var	0.006161
Adjusted R-squared	0.603896	S.D. dependent var	0.234640
S.E. of regression	0.147675	Akaike info criterion	-0.854614
Sum squared resid	1.548355	Schwarz criterion	-0.504902
Log likelihood	47.46646	Durbin-Watson stat	2.147637

**Lampiran 15. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi  
(3) Bahan Bakar Mineral, Pelumas dan Sejenisnya (ARDL-ECM)**

**SHORT RUN x3**

Dependent Variable: D(X3)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 09:48

Sample (adjusted): 2001M02 2008M04

Included observations: 87 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.101593	2.843029	-0.387472	0.6995
T	0.013908	0.002971	4.681043	0.0000
X3(-1)	-0.698951	0.101471	-6.888191	0.0000
WI(-1)	0.548938	0.583119	0.941383	0.3495
RER(-1)	1.072554	0.277074	3.871008	0.0002
SQRT_V(-1)	1.336514	0.839710	1.591638	0.1156
D(WI(-4))	0.817237	0.347296	2.353144	0.0212
D(WI(-6))	0.814004	0.355768	2.288018	0.0249
D(WI(-12))	-0.942702	0.427588	-2.204699	0.0305
D(RER)	0.936160	0.395701	2.365824	0.0205
D(RER(-7))	-0.800528	0.362833	-2.206325	0.0304
R-squared	0.525372	Mean dependent var		0.014372
Adjusted R-squared	0.462921	S.D. dependent var		0.182783
S.E. of regression	0.133954	Akaike info criterion		-1.064943
Sum squared resid	1.363717	Schwarz criterion		-0.753162
Log likelihood	57.32503	F-statistic		8.412552
Durbin-Watson stat	2.089359	Prob(F-statistic)		0.000000

**WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x3**

**H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX3\_SHORT1

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	10.97205	(5, 76)	0.0000
Chi-square	54.86024	5	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.

C(2)	0.013908	0.002971
C(3)	-0.698951	0.101471
C(4)	0.548938	0.583119
C(5)	1.072554	0.277074
C(6)	1.336514	0.839710

Restrictions are linear in coefficients.

### **ECM x3**

Dependent Variable: D(X3)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 09:53

Sample (adjusted): 2001M02 2008M04

Included observations: 87 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.013908	0.001815	7.662238	0.0000
X3_ECM1(-1)	-0.698951	0.091697	-7.622367	0.0000
D(WI(-4))	0.817237	0.336220	2.430660	0.0173
D(WI(-6))	0.814004	0.342649	2.375619	0.0199
D(WI(-12))	-0.942702	0.322341	-2.924545	0.0045
D(RER)	0.936160	0.363405	2.576079	0.0118
D(RER(-7))	-0.800528	0.340896	-2.348301	0.0213
R-squared	0.525372	Mean dependent var	0.014372	
Adjusted R-squared	0.489775	S.D. dependent var	0.182783	
S.E. of regression	0.130562	Akaike info criterion	-1.156897	
Sum squared resid	1.363717	Schwarz criterion	-0.958491	
Log likelihood	57.32503	Durbin-Watson stat	2.089359	

## **Lampiran 16. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (4) Minyak Nabati dan Hewani, Lemak dan Lilin (ARDL-ECM)**

### **SHORT RUN x4**

Dependent Variable: D(X4)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 09:28

Sample (adjusted): 2001M08 2008M04

Included observations: 81 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	5.088386	6.476837	0.785628	0.4348
T	0.018077	0.004094	4.414921	0.0000
X4(-1)	-1.098308	0.117837	-9.320535	0.0000
WI(-1)	1.129031	0.901086	1.252967	0.2145
RER(-1)	0.824633	0.579928	1.421958	0.1596
SQRT_V(-1)	-1.772539	1.855401	-0.955340	0.3428
D(SQRT_V(-8))	-5.514061	2.316042	-2.380812	0.0201
D(SQRT_V(-11))	1.749782	2.387859	0.732783	0.4662
D(X4(-2))	0.257219	0.113750	2.261264	0.0269
D(X4(-3))	0.485365	0.162809	2.981188	0.0040
D(X4(-4))	0.347486	0.182112	1.908090	0.0606
D(X4(-5))	0.181444	0.167373	1.084070	0.2822
D(X4(-6))	0.125102	0.117789	1.062086	0.2920

R-squared	0.627329	Mean dependent var	0.013853
Adjusted R-squared	0.561564	S.D. dependent var	0.402301
S.E. of regression	0.266382	Akaike info criterion	0.338272
Sum squared resid	4.825222	Schwarz criterion	0.722567
Log likelihood	-0.700032	F-statistic	9.538892
Durbin-Watson stat	2.028051	Prob(F-statistic)	0.000000

## **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x4**

### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX4\_SHORT1

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	17.74080	(5, 68)	0.0000
Chi-square	88.70400	5	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.018077	0.004094
C(3)	-1.098308	0.117837
C(4)	1.129031	0.901086
C(5)	0.824633	0.579928
C(6)	-1.772539	1.855401

Restrictions are linear in coefficients.

### **ECM x4**

Dependent Variable: D(X4)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 09:33

Sample (adjusted): 2001M08 2008M04

Included observations: 81 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.018077	0.001936	9.335019	0.0000
X4_ECM1(-1)	-1.098308	0.113343	-9.690120	0.0000
D(SQRT_V(-8))	-5.514061	2.218865	-2.485082	0.0153
D(SQRT_V(-11))	1.749782	2.316036	0.755507	0.4524
D(X4(-2))	0.257219	0.107666	2.389043	0.0195
D(X4(-3))	0.485365	0.151784	3.197737	0.0021
D(X4(-4))	0.347486	0.172855	2.010272	0.0481
D(X4(-5))	0.181444	0.157329	1.153278	0.2526
D(X4(-6))	0.125102	0.111628	1.120702	0.2661
R-squared	0.627329	Mean dependent var	0.013853	
Adjusted R-squared	0.585921	S.D. dependent var	0.402301	
S.E. of regression	0.258876	Akaike info criterion	0.239507	
Sum squared resid	4.825222	Schwarz criterion	0.505557	
Log likelihood	-0.700032	Durbin-Watson stat	2.028051	

### **Lampiran 17. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (5) Kimia dan Produk - Produk Kimia (ARDL-ECM)**

#### **SHORT RUN x5**

Dependent Variable: D(X5)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 08:38

Sample (adjusted): 2001M09 2008M04

Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.504163	4.132740	-1.089873	0.2797
T	0.004823	0.002189	2.203632	0.0310
X5(-1)	-0.775945	0.111074	-6.985857	0.0000
WI(-1)	2.010265	0.670032	3.000251	0.0038
RER(-1)	0.914310	0.280088	3.264368	0.0017
SQRT_V(-1)	-1.271725	0.865198	-1.469866	0.1463
D(WI(-2))	-1.021711	0.378207	-2.701463	0.0087

D(WI(-5))	-0.989897	0.427537	-2.315347	0.0237
D(WI(-7))	-1.233521	0.464347	-2.656464	0.0099
D(WI(-11))	1.511759	0.454125	3.328951	0.0014
D(RER)	1.388903	0.515963	2.691869	0.0090
D(SQRT_V(-12))	2.217040	1.016031	2.182060	0.0326
D(X5(-8))	-0.200443	0.090619	-2.211940	0.0304

R-squared	0.591096	Mean dependent var	0.005045
Adjusted R-squared	0.517859	S.D. dependent var	0.171508
S.E. of regression	0.119089	Akaike info criterion	-1.270222
Sum squared resid	0.950210	Schwarz criterion	-0.883143
Log likelihood	63.80888	F-statistic	8.071043
Durbin-Watson stat	2.005858	Prob(F-statistic)	0.000000

### **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x5**

#### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX5\_SHORT

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	4.413765	(4, 56)	0.0036
Chi-square	17.65506	4	0.0014

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-0.403514	0.100148
C(3)	1.134019	0.572765
C(4)	0.946504	0.302809
C(5)	-1.643478	1.233609

Restrictions are linear in coefficients.

### **ECM x5**

Dependent Variable: D(X5)

Method: Least Squares

Date: 09/09/08 Time: 17:43

Sample (adjusted): 2001M09 2008M04

Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

D(WI)	-0.756796	1.399094	-0.540919	0.5906
D(WI(-2))	-0.273173	0.482490	-0.566174	0.5734
D(WI(-3))	-0.383151	0.426346	-0.898687	0.3724
D(WI(-4))	-0.085326	0.423082	-0.201677	0.8409
D(WI(-8))	0.357017	0.381073	0.936873	0.3526
D(WI(-12))	1.782403	1.381969	1.289756	0.2021
D(RER)	1.827103	0.560525	3.259625	0.0018
D(RER(-10))	0.627187	0.412707	1.519691	0.1338
D(RER(-11))	-0.858634	0.409762	-2.095446	0.0404
D(SQRT_V(-2))	2.734565	1.395429	1.959659	0.0547
D(SQRT_V(-4))	-1.127286	1.388357	-0.811956	0.4200
D(SQRT_V(-7))	2.951074	1.340728	2.201099	0.0316
D(SQRT_V(-8))	-3.878666	1.319713	-2.939022	0.0047
D(SQRT_V(-9))	2.144550	1.363521	1.572803	0.1210
D(SQRT_V(-10))	-1.513652	1.417058	-1.068165	0.2897
D(SQRT_V(-11))	3.138456	1.329777	2.360137	0.0215
D(SQRT_V(-12))	-1.974741	1.200717	-1.644634	0.1053
D(X5(-2))	0.295419	0.122091	2.419658	0.0186
D(X5(-3))	0.330609	0.118355	2.793376	0.0070
X5_ECM(-1)	-0.403514	0.092695	-4.353149	0.0001
<hr/>				
R-squared	0.602027	Mean dependent var	-0.006139	
Adjusted R-squared	0.476002	S.D. dependent var	0.180028	
S.E. of regression	0.130318	Akaike info criterion	-1.025360	
Sum squared resid	1.018967	Schwarz criterion	-0.429854	
Log likelihood	61.01441	Durbin-Watson stat	2.226927	

## Lampiran 18. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (6) Manufaktur Utama (ARDL-ECM)

### SHORT RUN x6

Dependent Variable: D(X6)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 08:20

Sample (adjusted): 2001M05 2008M04

Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.354150	3.985717	-2.096022	0.0407
X6(-1)	-0.702441	0.096267	-7.296840	0.0000
WI(-1)	3.364970	0.697554	4.823957	0.0000
RER(-1)	0.617235	0.219048	2.817806	0.0067
SQRT_V(-1)	0.441624	1.264929	0.349129	0.7283
D(WI(-1))	-2.951548	0.691788	-4.266547	0.0001



D(WI(-2))	-4.632630	0.799641	-5.793387	0.0000
D(WI(-3))	-4.465000	0.806918	-5.533401	0.0000
D(WI(-4))	-2.921586	0.624526	-4.678085	0.0000
D(WI(-5))	-3.515659	0.651847	-5.393379	0.0000
D(WI(-8))	2.041372	0.589461	3.463119	0.0010
D(WI(-9))	2.763123	0.672807	4.106859	0.0001
D(WI(-10))	2.008380	0.613561	3.273319	0.0018
D(WI(-11))	2.737844	0.657142	4.166292	0.0001
D(RER(-2))	-1.039420	0.402532	-2.582203	0.0125
D(RER(-3))	-1.031663	0.378660	-2.724511	0.0086
D(RER(-4))	-1.149901	0.383239	-3.000481	0.0040
D(RER(-5))	-0.462242	0.355695	-1.299547	0.1992
D(SQRT_V(-1))	-1.968322	1.120848	-1.756101	0.0846
D(SQRT_V(-2))	-2.837559	1.414466	-2.006099	0.0498
D(SQRT_V(-3))	-1.584423	1.098646	-1.442160	0.1549
D(SQRT_V(-4))	-3.565755	1.343603	-2.653875	0.0104
D(SQRT_V(-6))	-2.361733	1.196674	-1.973580	0.0535
D(SQRT_V(-8))	-1.861266	1.066483	-1.745238	0.0865
D(X6(-2))	0.209843	0.100071	2.096941	0.0406
D(X6(-4))	0.204459	0.095886	2.132318	0.0375
D(X6(-9))	0.255360	0.100321	2.545415	0.0137
D(X6(-11))	0.238430	0.099578	2.394402	0.0201
D(X6(-12))	0.238974	0.097882	2.441446	0.0179

R-squared	0.711362	Mean dependent var	-0.002639
Adjusted R-squared	0.564419	S.D. dependent var	0.145938
S.E. of regression	0.096317	Akaike info criterion	-1.575346
Sum squared resid	0.510236	Schwarz criterion	-0.736136
Log likelihood	95.16455	F-statistic	4.841068
Durbin-Watson stat	1.870649	Prob(F-statistic)	0.000000

## **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x6**

### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX6\_SHORT

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	7.207402	(4, 70)	0.0001
Chi-square	28.82961	4	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
------------------------------	-------	-----------

C(2)	-0.554641	0.104592
C(3)	0.653933	0.436371
C(4)	-0.049308	0.205909
C(5)	0.140212	1.075008

Restrictions are linear in coefficients.

### **ECM x6**

Dependent Variable: D(X6)

Method: Least Squares

Date: 09/10/08 Time: 09:08

Sample (adjusted): 2001M07 2008M04

Included observations: 82 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(WI(-3))	0.643271	0.339694	1.893676	0.0622
D(RER(-1))	0.701921	0.455333	1.541557	0.1274
D(RER(-3))	-0.182722	0.429823	-0.425109	0.6720
D(RER(-12))	0.684430	0.390588	1.752309	0.0839
D(SQRT_V(-10))	-1.615793	1.227937	-1.315860	0.1923
D(X6(-2))	0.198658	0.109544	1.813506	0.0738
D(X6(-3))	0.221721	0.094484	2.346647	0.0216
X6_ECM(-1)	-0.554640	0.100432	-5.522539	0.0000
R-squared	0.404055	Mean dependent var		0.002078
Adjusted R-squared	0.347682	S.D. dependent var		0.174160
S.E. of regression	0.140662	Akaike info criterion		-0.992441
Sum squared resid	1.464156	Schwarz criterion		-0.757639
Log likelihood	48.69008	Durbin-Watson stat		2.298393

## **Lampiran 19. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (7) Mesin dan Peralatan Transportasi (ARDL-ECM)**

### **SHORT RUN x7**

Dependent Variable: D(X7)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 07:38

Sample (adjusted): 2001M02 2008M04

Included observations: 87 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	5.554037	1.705637	3.256283	0.0017
X7(-1)	-0.410522	0.089755	-4.573802	0.0000
W(-1)	0.198932	0.266882	0.745395	0.4582
RER(-1)	0.101386	0.106409	0.952800	0.3436
SQRT_V(-1)	-0.026941	0.563464	-0.047813	0.9620
D(RER)	0.931207	0.259739	3.585164	0.0006
D(X7(-12))	0.310045	0.076456	4.055181	0.0001

R-squared	0.427024	Mean dependent var	-0.001927
Adjusted R-squared	0.384051	S.D. dependent var	0.118758
S.E. of regression	0.093204	Akaike info criterion	-1.831016
Sum squared resid	0.694958	Schwarz criterion	-1.632609
Log likelihood	86.64918	F-statistic	9.936992
Durbin-Watson stat	2.233553	Prob(F-statistic)	0.000000

### **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x7**

#### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX7\_SHORT

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	6.346123	(4, 80)	0.0002
Chi-square	25.38449	4	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-0.410522	0.089755
C(3)	0.198932	0.266882
C(4)	0.101386	0.106409
C(5)	-0.026941	0.563464

Restrictions are linear in coefficients.

### **ECM x7**

Dependent Variable: D(X7)

Method: Least Squares

Date: 10/20/08 Time: 07:50

Sample (adjusted): 2001M02 2008M04

Included observations: 87 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

X7_ECM(-1)	-0.410522	0.079445	-5.167396	0.0000
D(RER)	0.931207	0.246553	3.776909	0.0003
D(X7(-12))	0.310045	0.073396	4.224246	0.0001
R-squared	0.427024	Mean dependent var	-0.001927	
Adjusted R-squared	0.413382	S.D. dependent var	0.118758	
S.E. of regression	0.090958	Akaike info criterion	-1.922970	
Sum squared resid	0.694958	Schwarz criterion	-1.837938	
Log likelihood	86.64918	Durbin-Watson stat	2.233553	

## Lampiran 20. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi (8) Manufaktur Lainnya (ARDL-ECM)

### SHORT RUN x8

Dependent Variable: D(X8)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 09:08

Sample (adjusted): 2001M02 2008M04

Included observations: 87 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17.40411	3.023054	-5.757127	0.0000
X8(-1)	-1.008248	0.099339	-10.14960	0.0000
WI(-1)	4.395562	0.515219	8.531442	0.0000
RER(-1)	1.691463	0.186195	9.084345	0.0000
SQRT_V(-1)	-0.681363	0.813354	-0.837721	0.4052
D(WI(-1))	-3.546325	0.535890	-6.617636	0.0000
D(WI(-2))	-2.803027	0.403756	-6.942385	0.0000
D(WI(-3))	-1.189089	0.378155	-3.144452	0.0025
D(WI(-5))	-0.546556	0.288691	-1.893220	0.0626
D(WI(-7))	-0.875947	0.300717	-2.912865	0.0049
D(RER(-2))	-0.963911	0.356547	-2.703463	0.0087
D(RER(-3))	-1.458343	0.381774	-3.819917	0.0003
D(RER(-5))	-1.212661	0.386298	-3.139185	0.0025
D(RER(-8))	-0.645095	0.303831	-2.123203	0.0374
D(RER(-12))	0.405745	0.289554	1.401274	0.1657
D(SQRT_V(-4))	-2.643395	1.007021	-2.624965	0.0107
D(X8(-2))	0.177407	0.087311	2.031897	0.0461
D(X8(-3))	0.277820	0.098484	2.820973	0.0063
D(X8(-4))	0.281062	0.102028	2.754765	0.0076
D(X8(-5))	0.202831	0.084345	2.404770	0.0190
R-squared	0.727076	Mean dependent var	-0.003437	

Adjusted R-squared	0.649680	S.D. dependent var	0.175662
S.E. of regression	0.103971	Akaike info criterion	-1.490863
Sum squared resid	0.724262	Schwarz criterion	-0.923987
Log likelihood	84.85252	F-statistic	9.394206
Durbin-Watson stat	2.014339	Prob(F-statistic)	0.000000

## **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x8**

### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX8\_SHORT

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	29.45927	(4, 67)	0.0000
Chi-square	117.8371	4	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	-1.008248	0.099339
C(3)	4.395562	0.515219
C(4)	1.691463	0.186195
C(5)	-0.681363	0.813354

Restrictions are linear in coefficients.

## **ECM x8**

Dependent Variable: D(X8)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 09:12

Sample (adjusted): 2001M02 2008M04

Included observations: 87 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X8_ECM(-1)	-1.008248	0.089869	-11.21912	0.0000
D(WI(-1))	-3.546325	0.473025	-7.497117	0.0000
D(WI(-2))	-2.803027	0.371114	-7.553002	0.0000
D(WI(-3))	-1.189089	0.362740	-3.278078	0.0016
D(WI(-5))	-0.546556	0.277840	-1.967160	0.0531
D(WI(-7))	-0.875947	0.289152	-3.029366	0.0034
D(RER(-2))	-0.963911	0.309895	-3.110447	0.0027
D(RER(-3))	-1.458343	0.342692	-4.255555	0.0001

D(RER(-5))	-1.212661	0.349598	-3.468732	0.0009
D(RER(-8))	-0.645095	0.275405	-2.342347	0.0220
D(RER(-12))	0.405745	0.273346	1.484363	0.1421
D(SQRT_V(-4))	-2.643395	0.899575	-2.938493	0.0044
D(X8(-2))	0.177407	0.084005	2.111866	0.0382
D(X8(-3))	0.277820	0.094675	2.934474	0.0045
D(X8(-4))	0.281062	0.097850	2.872379	0.0054
D(X8(-5))	0.202831	0.080973	2.504917	0.0145
<hr/>				
R-squared	0.727076	Mean dependent var	-0.003437	
Adjusted R-squared	0.669416	S.D. dependent var	0.175662	
S.E. of regression	0.100999	Akaike info criterion	-1.582817	
Sum squared resid	0.724262	Schwarz criterion	-1.129316	
Log likelihood	84.85252	Durbin-Watson stat	2.014339	

## Lampiran 21. Hasil regresi persamaan jangka panjang dan pendek komoditi Agregat

### SHORT RUN x agregat

Dependent Variable: D(X\_AGREGAT)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 01:39

Sample (adjusted): 2001M09 2008M04

Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.835213	3.979912	-2.471214	0.0172
T	0.003365	0.001903	1.768555	0.0836
X_AGREGAT(-1)	-0.845875	0.084186	-10.04767	0.0000
WI(-1)	3.769192	0.870849	4.328181	0.0001
RER(-1)	0.982196	0.150872	6.510123	0.0000
SQRT_V(-1)	2.667100	0.682281	3.909091	0.0003
D(WI(-1))	-1.751757	0.720907	-2.429934	0.0191
D(WI(-2))	-3.207401	0.642128	-4.994953	0.0000
D(WI(-3))	-2.395080	0.518326	-4.620795	0.0000
D(WI(-4))	-2.095394	0.359980	-5.820854	0.0000
D(WI(-5))	-2.239205	0.317722	-7.047694	0.0000
D(WI(-8))	1.728856	0.280941	6.153811	0.0000
D(WI(-9))	2.177197	0.350225	6.216561	0.0000
D(WI(-10))	2.244395	0.419784	5.346546	0.0000
D(WI(-11))	2.639505	0.525315	5.024608	0.0000
D(WI(-12))	1.209687	0.478936	2.525780	0.0151
D(RER)	0.640985	0.231016	2.774633	0.0080
D(RER(-3))	-0.378664	0.207273	-1.826883	0.0742

D(RER(-5))	-0.296493	0.151521	-1.956781	0.0565
D(RER(-9))	0.369689	0.176025	2.100210	0.0412
D(RER(-10))	0.293137	0.159694	1.835617	0.0729
D(RER(-12))	0.503667	0.164186	3.067663	0.0036
D(SQRT_V(-1))	-3.906875	0.755972	-5.168015	0.0000
D(SQRT_V(-2))	-2.197086	0.667376	-3.292125	0.0019
D(SQRT_V(-3))	-4.212450	0.624542	-6.744861	0.0000
D(SQRT_V(-4))	-3.883039	0.685461	-5.664854	0.0000
D(SQRT_V(-5))	-4.291499	0.643587	-6.668097	0.0000
D(SQRT_V(-6))	-2.698545	0.587929	-4.589921	0.0000
D(SQRT_V(-7))	-3.842901	0.586113	-6.556587	0.0000
D(SQRT_V(-8))	-1.717366	0.578444	-2.968940	0.0047
D(SQRT_V(-9))	-2.812460	0.518455	-5.424695	0.0000
D(SQRT_V(-12))	0.076724	0.463752	0.165442	0.8693
D(X_AGREGAT(-7))	0.158807	0.069644	2.280262	0.0273
D(X_AGREGAT(-11))	0.251868	0.067864	3.711355	0.0006

R-squared	0.886802	Mean dependent var	0.003556
Adjusted R-squared	0.805595	S.D. dependent var	0.095354
S.E. of regression	0.042043	Akaike info criterion	-3.203636
Sum squared resid	0.081310	Schwarz criterion	-2.191275
Log likelihood	162.1454	F-statistic	10.92025
Durbin-Watson stat	2.220805	Prob(F-statistic)	0.000000

### **WALD TEST COEFFICIENT RESTRICTION x agregat**

#### **H0: Tidak Ada Kointegrasi**

Wald Test:

Equation: EQX\_AGREGAT\_SHORT

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	21.45040	(5, 46)	0.0000
Chi-square	107.2520	5	0.0000

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.003365	0.001903
C(3)	-0.845875	0.084186
C(4)	3.769192	0.870849
C(5)	0.982196	0.150872
C(6)	2.667100	0.682281

Restrictions are linear in coefficients.

## ECM x agregat

Dependent Variable: D(X\_AGREGAT)

Method: Least Squares

Date: 09/22/08 Time: 02:12

Sample (adjusted): 2001M09 2008M04

Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.003365	0.000317	10.63093	0.0000
X_AGREGAT_ECM(-1)	-0.845875	0.078276	-10.80632	0.0000
D(WI(-1))	-1.751757	0.479542	-3.652982	0.0006
D(WI(-2))	-3.207401	0.439379	-7.299847	0.0000
D(WI(-3))	-2.395080	0.399621	-5.993376	0.0000
D(WI(-4))	-2.095394	0.287413	-7.290533	0.0000
D(WI(-5))	-2.239205	0.284102	-7.881705	0.0000
D(WI(-8))	1.728856	0.262227	6.592962	0.0000
D(WI(-9))	2.177197	0.322774	6.745262	0.0000
D(WI(-10))	2.244395	0.378667	5.927095	0.0000
D(WI(-11))	2.639505	0.457995	5.763172	0.0000
D(WI(-12))	1.209687	0.396488	3.051008	0.0036
D(RER)	0.640985	0.203504	3.149732	0.0028
D(RER(-3))	-0.378664	0.181916	-2.081534	0.0425
D(RER(-5))	-0.296493	0.140021	-2.117488	0.0392
D(RER(-9))	0.369689	0.163651	2.259002	0.0283
D(RER(-10))	0.293137	0.145906	2.009084	0.0499
D(RER(-12))	0.503667	0.157044	3.207169	0.0023
D(SQRT_V(-1))	-3.906874	0.612416	-6.379444	0.0000
D(SQRT_V(-2))	-2.197086	0.527862	-4.162238	0.0001
D(SQRT_V(-3))	-4.212450	0.481564	-8.747444	0.0000
D(SQRT_V(-4))	-3.883039	0.573135	-6.775082	0.0000
D(SQRT_V(-5))	-4.291499	0.553788	-7.749355	0.0000
D(SQRT_V(-6))	-2.698545	0.531798	-5.074380	0.0000
D(SQRT_V(-7))	-3.842901	0.523923	-7.334859	0.0000
D(SQRT_V(-8))	-1.717366	0.522728	-3.285392	0.0019
D(SQRT_V(-9))	-2.812460	0.479716	-5.862756	0.0000
D(SQRT_V(-12))	0.076724	0.438704	0.174888	0.8619
D(X_AGREGAT(-7))	0.158807	0.065789	2.413875	0.0195
D(X_AGREGAT(-11))	0.251868	0.063426	3.971078	0.0002
R-squared	0.886802	Mean dependent var	0.003556	
Adjusted R-squared	0.821147	S.D. dependent var	0.095354	
S.E. of regression	0.040326	Akaike info criterion	-3.303636	
Sum squared resid	0.081310	Schwarz criterion	-2.410376	
Log likelihood	162.1454	Durbin-Watson stat	2.220805	