

## **BAB 4**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL**

Pada bab ini penulis akan menunjukkan analisa dan pembahasan hasil dari serangkaian metode estimasi dalam proses pengujian kembali hubungan antara FDI, perdagangan internasional dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pembahasan hasil estimasi ini juga akan dikaitkan dengan analisa secara ekonomi dengan landasan teori yang telah dijabarkan dalam studi pustaka yang dilakukan oleh penulis sebelumnya. Adapun urutan penjelasannya adalah yang pertama dijelaskan oleh penulis dalam bab ini adalah analisa hasil pengujian granger causality kemudian diikuti dengan proses hasil pengujian metode VAR/VECM.

#### **4.1 Hasil Pengujian Granger-causality**

Pengujian pertama yang dilakukan adalah pengujian hubungan kausalitas antar variabel dalam model, yakni pengujian Granger-causality antara variabel FDI, TRADE dan PDB. Hasil pengujian ini akan menunjukkan ada tidaknya hubungan kausalitas antara ketiga variabel tersebut dan bagaimana arah hubungannya. Pengujian ini pada dasarnya digunakan untuk melihat pola hubungan antar variabel. Analisa dalam pengujian Granger-causality akan dibatasi sesuai dalam tujuan penelitian pada bab pendahuluan, yakni pengujian hubungan antara pertumbuhan ekonomi Indonesia yang dinotasikan dengan PDB, perdagangan internasional yang dinotasikan sebagai TRADE yakni total ekspor dan impor Indonesia, serta foreign direct investment (FDI) yang masuk ke Indonesia. Pada pengujian ini, penulis menggunakan  $\alpha = 1\%$ ,  $5\%$  dan  $10\%$ . Dengan penggunaan alpha yang fleksibel maka diharapkan hasil estimasi dari tes Granger-causality akan menghasilkan hasil estimasi yang konvergen dengan teori mengenai hubungan FDI, perdagangan internasional dan pertumbuhan ekonomi serta hasil penelitian sebelumnya (lihat tabel hubungan kausalitas antar variabel dengan landasan teori masing-masing dan hasil penelitian terdahulu pada lampiran). Hasil pengujian Granger-causality dirangkum dalam tabel 4.1 dimana ditunjukkan dalam tabel tersebut hubungan kausalitas antar variabel. Selanjutnya pembahasan hasil uji Granger-causality akan dijelaskan masing-masing dengan kerangka berpikirnya yang menunjukkan hubungan kausalitas antar variabel.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Hubungan Kausalitas Variabel

Null Hypothesis (H0)	Probabilitas	Hasil Pengujian	Hubungan Kausalitas
PDB does not Granger Cause FDI	0.01232**	Tolak H0	Hubungan 1 arah dari PDB ke FDI
FDI does not Granger Cause PDB	0.81666	Tidak Cukup Bukti menolak H0	
TRADE does not Granger Cause FDI	0.05663*	Tolak H0	Hubungan 1 arah dari TRADE ke FDI
FDI does not Granger Cause TRADE	0.59862	Tidak Cukup Bukti menolak H0	
TRADE does not Granger Cause PDB	0.00597***	Tolak H0	Hubungan 2 Arah TRADE dan PDB
PDB does not Granger Cause TRADE	0.00527***	Tolak H0	

\* = signifikan pada  $\alpha = 10\%$ , \*\* = signifikan pada  $\alpha = 5\%$ , \*\*\* signifikan pada  $\alpha = 1\%$

#### 4.1.1 Hubungan Kausalitas PDB dan FDI

Hubungan kausalitas yang pertama kali diuji adalah hubungan antara variabel FDI terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia (PDB). Dari pengujian hubungan kausalitas yang pertama ini didapatkan kesimpulan bahwa ternyata hanya ada hubungan kausalitas satu arah, yakni PDB menyebabkan FDI. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu seperti Makki (2000), Roy dan Van Den Berg (2006) dimana pertumbuhan ekonomi (PDB) atau PDB perkapita adalah

yang menyebabkan FDI. Hal ini disebabkan karena dengan semakin tingginya tingkat output, maka semakin tinggi pula pendapatan per kapita. Ditinjau dari sudut pandang konsumsi maka kemampuan untuk mengeluarkan pengeluaran konsumsi akan bertambah pula. Dengan adanya tambahan pengeluaran untuk kegiatan konsumsi ini menunjukkan adanya pangsa pasar yang potensial bagi investor asing. Hal ini tentu saja menarik bagi perusahaan asing multinasional yang sasaran produknya adalah pangsa pasar terutama di negara berkembang. Selain itu Indonesia sebagai salah satu negara berkembang dengan jumlah penduduk terbesar di dunia merupakan nilai tambah tersendiri. UNCTAD dalam publikasinya, *World Investment Report 1998*<sup>5</sup> mengategorikan beberapa tipe FDI yang ditinjau dari karakteristik negara tujuan FDI. Karakteristik ini ditunjukkan oleh tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Kategori FDI Menurut Karakteristik Negara Tujuan

Sumber : UNCTAD (1998)

Tipe FDI	Karakteristik dan Faktor Penentu
<i>Market seeking FDI</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ukuran/pangsa pasar</li> <li>- Pendapatan perkapita</li> <li>- Pertumbuhan pasar</li> <li>- Akses ke pasar regional/global</li> <li>- Preferensi konsumen</li> <li>- Struktur pasar dalam negeri</li> </ul>
<i>Resource or Asset-seeking FDI</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketersediaan bahan baku/mentah untuk produksi</li> <li>- Biaya tenaga kerja tak terlatih yang rendah</li> <li>- Ketersediaan tenaga kerja terlatih di negara tersebut</li> <li>- Adanya aset teknologi dan inovasi teknologi</li> </ul>

<sup>5</sup> World Investment Report 1998 : Trends and Determinants. UNCTAD. 1998

	- Infrastruktur fisik
<i>Efficiency seeking FDI</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biaya sumber daya fisik, sumber daya manusia dan aset</li> <li>- Biaya input lainnya (cth: biaya transportasi)</li> <li>- Keanggotaan negara pada kesepakatan integrasi regional</li> </ul>

Jika kita lihat dari tabel 4.2, maka hubungan kausalitas satu arah dimana pertumbuhan ekonomi (PDB) menyebabkan FDI bisa dianggap sebagai bentuk *Market seeking FDI*. Kondisi kausalitas ini lebih disebabkan karena karakteristik FDI yang masuk di Indonesia cenderung bersifat mencari pasar. Hal ini terbukti dengan adanya pertumbuhan ekonomi, maka pendapatan perkapita di Indonesia akan meningkat. Otomatis kemampuan konsumsi masyarakat Indonesia juga akan bertambah. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri yang digambarkan UNCTAD sebagai jenis FDI yang mencari pasar. Dalam hal ini, Indonesia adalah pasar potensial bagi investor asing. Dengan jumlah penduduk salah satu yang terbesar di dunia, maka Indonesia menjadi pangsa pasar baru dan yang terus berkembang. Dari penjelasan ini maka hubungan kausalitas dimana pertumbuhan ekonomi (PDB) yang menyebabkan FDI dapat diterima secara teoritis.

Di sisi lain, tidak ditolaknya hipotesa bahwa FDI tidak menyebabkan pertumbuhan ekonomi menurut penulis untuk menggambarkan kondisi iklim investasi langsung asing di Indonesia. UNCTAD dalam publikasinya, *World Investment Report 1998* menjelaskan bahwa keputusan perusahaan-perusahaan multinasional yang ingin berinvestasi langsung di suatu negara juga selalu dipengaruhi oleh kondisi kebijakan di negara tujuan investasi. Keputusan investasi ini sejalan dengan kondisi kebijakan-kebijakan di negara tujuan, seperti kestabilan ekonomi, politik, sosial, kebijakan pajak, kebijakan privatisasi, iklim usaha dan bisnis, aturan persaingan usaha di negara tersebut ataupun kebijakan dalam penyediaan infrastruktur dan inovasi teknologi. UNCTAD dalam publikasi *World Investment Report 2008* mengeluarkan data urutan indeks negara potensi aliran masuk FDI (*Inward FDI Potential Index*) dimana Indonesia hanya berada di

urutan 103 untuk periode 2005-2007. Ukuran indeks ini diyakini merupakan penggambaran seberapa kondusifnya kondisi suatu negara dalam mendukung masuknya aliran FDI. Bank Indonesia (BI) sebagai pemegang otoritas moneter di Indonesia sebelumnya juga melaporkan kondisi kurang kondusifnya iklim investasi di Indonesia. BI (2007)<sup>6</sup> mencatat beberapa permasalahan yang berkaitan dengan iklim investasi dan tingkat efisiensi usaha di Indonesia. Yang pertama adalah permasalahan inefisiensi birokrasi dalam mendukung investasi di Indonesia. Kinerja birokrasi yang lamban dan rendah dalam mendukung iklim investasi seringkali dikeluhkan oleh investor asing. Contohnya seperti pungutan liar dan lambannya proses pemberian ijin usaha/investasi di Indonesia. Hal ini dikeluhkan banyak investor asing yang memiliki rencana untuk berinvestasi di Indonesia, sehingga mereka cenderung lebih memilih negara tetangga seperti Malaysia, Thailand atau Vietnam sebagai alternatif tempat investasi.

Masalah yang kedua adalah regulasi ketenagakerjaan di Indonesia. Regulasi ketenagakerjaan di Indonesia masih belum mampu mendukung iklim investasi yang sehat. Masih banyak permasalahan pada regulasi ketenagakerjaan yang cenderung menimbulkan permasalahan antara tenaga kerja dengan penanam modal. Selain itu belum adanya peran optimal serikat buruh di Indonesia yang mampu menjadi mediator antara tenaga kerja dan investor asing. Sehingga resiko konflik lebih sering terjadi saat terjadi sedikit kesalahpahaman antara kedua pihak. Permasalahan terakhir menurut BI adalah pada permasalahan kesiapan infrastruktur di Indonesia dalam mengimbangi ekspansi perekonomian dan iklim investasi yang sehat. Seringkali pengusaha asing mengeluhkan permasalahan infrastruktur di Indonesia yang menghambat proses produksi atau proses distribusi. Salah satu contohnya adalah infrastruktur transportasi. Proses distribusi menjadi memakan waktu yang lama karena hambatan saat pengiriman, seperti kondisi lalu lintas yang macet, jalan yang rusak, serta proses bongkar muat di pelabuhan utama yang terlalu lama. Jika dirangkum menjadi satu, inti permasalahan dari ketidakmampuan FDI dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia adalah karena adanya kondisi *high-cost economy*. Dimana kondisi perekonomian yang tidak mampu berjalan efektif dan efisien karena

---

<sup>6</sup> Bank Indonesia. Laporan Perekonomian Indonesia Tahun 2007. Jakarta. 2007

banyaknya biaya tambahan (di luar biaya produksi) yang harus dikeluarkan dalam suatu proses produksi. Jika permasalahan ini dapat diatasi bukan tidak mungkin FDI dapat menjadi salah satu penggerak pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Salvatore (2007) menjelaskan faktor lain yang menyebabkan ketidakmampuan FDI dalam mendorong pertumbuhan ekonomi terutama di negara berkembang. Faktor penyebabnya adalah tidak terjadinya transfer teknologi/pengetahuan dalam proses FDI. Faktor inilah yang mungkin bisa menjelaskan mengapa peranan FDI dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di setiap negara berbeda-beda. Menurut Salvatore, sebuah negara berkembang dengan modal manusia yang kurang berkualitas maka akan sangatlah sulit melakukan transfer teknologi/pengetahuan karena kebanyakan besar perusahaan asing tersebut hanya menempatkan tenaga kerja domestik sebagai pelaku kegiatan produksi sehari-hari (buruh harian atau buruh produksi). Sedangkan pengambil keputusan serta tenaga ahli (R & D) seringkali tidak diserahkan posisinya kepada tenaga kerja domestik. Hal ini menyebabkan kegagalan transfer teknologi/pengetahuan dalam FDI. Padahal telah dibuktikan van Pottelsberghe dan Lichtenberg (2001), bahwa produktifitas suatu negara akan meningkat jika berinvestasi pada negara lain yang intensif pada kegiatan *research and development* (R & D). Tetapi kondisi ini ternyata tidak terjadi bagi negara penerima FDI jika negara yang memiliki R & D intensif berinvestasi ke suatu negara berkembang yang modal kapitalnya rendah.

#### **4.1.2 Hubungan Kausalitas Perdagangan Internasional dan FDI**

Hubungan kausalitas kedua yang diuji dalam tes Granger-causality adalah hubungan kausalitas antara perdagangan internasional (ekspor dan impor) dengan FDI. Dengan menggunakan  $\alpha = 10\%$  maka dapat disimpulkan dari pengujian tes Granger-causality, terbukti hanya ada signifikansi hubungan kausalitas satu arah dari perdagangan internasional (TRADE) ke FDI. Hasil pengujian sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya mengenai hubungan perdagangan internasional dengan FDI di negara berkembang seperti Khrisna, Ataman, dan Swanson (1998), Makki (2000), serta Dritsaki, Dritsaki, dan Adamopoulos (2004) menunjukkan hasil signifikan hubungan antara perdagangan

internasional dan FDI. Hubungan kausalitas ini bisa dijelaskan dalam dua komponen, yakni ekspor dan impor menyebabkan aliran FDI.

Salvatore (2007) menyebutkan bahwa perdagangan internasional (ekspor) menyebabkan FDI dikarenakan adanya kebutuhan negara-negara maju terhadap pasokan bahan baku industrinya dari negara-negara berkembang. Jika diklasifikasikan menurut definisi UNCTAD, ini adalah tipe *resource-seeking* FDI. Kondisi ini menunjukkan negara-negara yang menanamkan investasi asing langsung di Indonesia dikarenakan negara Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam, terutama bahan mentah seperti minyak, batu bara, timah, karet alam, kelapa sawit, mineral dan lain-lain yang dibutuhkan sebagai bahan baku industri negara maju. Menurut data Bank Indonesia (2008)<sup>7</sup>, perkembangan ekspor Indonesia hingga saat ini masih berkonsentrasi pada komoditas sumber daya alam, seperti minyak dan gas, mineral, dan produk SDA lainnya. Komposisi ekspor ini menunjukkan bahwa ekspor Indonesia didominasi oleh komoditas yang nantinya akan diolah atau digunakan kembali sebagai bahan baku industri di negara lain, contohnya seperti Jepang dan Amerika Serikat. Untuk menjaga agar pasokan bahan baku industrinya tetap lancar dan efisiensi produksi, maka FDI merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan oleh Jepang dan Amerika.

Sedangkan penjelasan mengenai hubungan kausalitas impor dengan FDI adalah bersifat satu arah dapat dijelaskan dalam dua pendekatan, yakni konsumsi dan produksi. Dalam pendekatan konsumsi, FDI dalam hal ini berperan sebagai *market seeking FDI*. Dimana dengan pertumbuhan ekonomi yang semakin besar, maka pendapatan perkapita Indonesia akan meningkat maka otomatis pengeluaran untuk konsumsi akan bertambah. Jika produksi dalam negeri tidak dapat memenuhi permintaan konsumsi tersebut, maka solusinya adalah dengan mengimpor dari negara lain. Jika Indonesia dianggap sebagai salah satu pangsa pasar utama bagi produk impor tersebut dan permintaannya terus meningkat, maka eksportir asing akan mempertimbangkan langkah efisiensi produksi yang dijelaskan dalam teori siklus hidup produk. Appleyard, Field dan Cobb (2008) menyatakan bahwa jika biaya produksi di negara asal ditambah dengan biaya transportasi pengiriman ke negara tujuan lebih besar jika dibandingkan dengan

---

<sup>7</sup> Bank Indonesia. Laporan Perekonomian Indonesia Tahun 2008. Jakarta. 2008

biaya produksi dilakukan di negara tujuan ekspor maka keputusan untuk efisiensi biaya adalah dengan berinvestasi langsung di negara tersebut, yakni dengan mendirikan pabrik untuk memindahkan produksi ke negara tujuan. Sehingga terbukti dengan adanya impor maka aliran FDI juga akan mengikuti potensi pasar barang impor di Indonesia.

#### **4.1.3 Hubungan Kausalitas Perdagangan Internasional dan PDB**

Hubungan kausalitas ketiga yang diuji dengan uji Granger-causality adalah hubungan antara perdagangan internasional dengan pertumbuhan ekonomi. Dari pengujian, terbukti secara signifikan bahwa perdagangan internasional memiliki hubungan kausalitas dua arah atau saling mempengaruhi dengan pertumbuhan ekonomi, yakni perdagangan internasional menyebabkan pertumbuhan ekonomi dan sebaliknya pertumbuhan ekonomi menyebabkan perdagangan internasional. Hasil ini sesuai dengan penelitian-penelitian terdahulu seperti Khrisna, Ataman, dan Swanson (1998), Dritsaki, Dritsaki, dan Adamopoulos (2004), serta Roy dan Van den Berg (2006) yang menunjukkan bahwa perdagangan internasional dan pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan kausalitas saling mempengaruhi. Salvatore (2007) menyebutkan bahwa perdagangan internasional merupakan salah satu komponen utama penggerak pertumbuhan ekonomi terutama di negara berkembang (*trade as engine growth*). Hasil pengujian membuktikan pernyataan ini pada studi kasus negara Indonesia, dimana perdagangan internasional menyebabkan pertumbuhan ekonomi (PDB). Dalam tabel 4.3 data Asia Development Bank,<sup>8</sup> terlihat bahwa perdagangan internasional memegang peranan penting dalam struktur pembentukan PDB Indonesia. Ekspor dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2007 rata-rata menyumbang 30,71% terhadap PDB Indonesia atau lebih dari seperempat total PDB Indonesia, dimana persentase ekspor tertinggi adalah pada saat periode tahun 2000 sebesar 39,6%, dan terendahnya pada tahun 2003 dan 2007 yakni sebesar 27,3%. Sedangkan rata-rata persentase impor terhadap PDB Indonesia dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2007 adalah sebesar 20,56%, dimana persentase impor tertinggi pada tahun 2000 sebesar 24,5% dan yang terendah pada tahun 2003.

---

<sup>8</sup> Asian Development Bank. Key Indicators For Asia and The Pacific 2008. *Asian Development Bank Statistics*. 2009

Tabel 4.3 Perbandingan Perdagangan Internasional Terhadap PDB (%)

Sumber : Asian Development Bank

Tahun	Ekspor	Impor
2000	39.6%	24.5%
2001	34.9%	21.1%
2002	30.2%	18.2%
2003	27.3%	16.8%
2004	27.6%	19.7%
2005	30.4%	24.3%
2006	28.4%	20.3%
2007	27.3%	19.6

Salvatore (2007) menyebutkan bahwa adanya hubungan kausalitas perdagangan internasional terhadap pertumbuhan ekonomi disebabkan karena adanya keuntungan dari perdagangan atau *gains from trade*. Salvatore menyebutkan ada beberapa manfaat perdagangan internasional terhadap ekonomi suatu negara, yakni antara lain dengan perdagangan internasional maka dapat tercapai kondisi *full utilization* dari semua faktor produksi sehingga perdagangan internasional dari negara berkembang dapat bergeser dari proses produksi yang tidak efisien menuju proses produksi yang lebih efisien. Selain itu, dengan adanya perdagangan internasional maka ukuran pasar yang ada akan berkembang, sehingga memungkinkan tercapainya *economies of scale* yang pada akhirnya juga akan menguntungkan negara tersebut. Hal ini juga dijelaskan oleh Krugman (1979) dimana dengan adanya perdagangan internasional maka ukuran pasar yang dihadapi bertambah besar sehingga konsumsi per kapita dari barang turun tetapi total konsumsi masing-masing barang meningkat. Hal ini menyebabkan upah riil meningkat sehingga dapat disimpulkan bahwa perdagangan menyebabkan perbaikan pada pendapatan riil dan berhubungan dengan kenaikan pada output semua barang. Keuntungan lainnya adalah bahwa sekarang konsumen memiliki alternatif lain dengan tersedianya produk asing di samping produk yang dihasilkan di dalam negeri. Menurut Krugman, kenaikan variasi-variasi pilihan bagi konsumen ini bisa dianggap juga sebagai keuntungan dari perdagangan.

Dari penjelasan di atas, jelas bahwa keuntungan dari perdagangan berhubungan erat dengan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pada dasarnya jika kita lihat ada dua komponen utama perdagangan internasional, yakni ekspor dan impor. Hubungan ekspor menyebabkan pertumbuhan ekonomi, disebabkan oleh kebijakan *export promotion* yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Hal ini terlihat dari komponen proporsi ekspor per PDB (tabel 4.3 di halaman sebelumnya) di mana ekspor Indonesia dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2007 rata-rata menyumbang 30,71% terhadap PDB Indonesia atau lebih dari seperempat total PDB Indonesia. Di sisi lain impor juga memegang peranan penting dalam pembentukan PDB Indonesia. Salah satu alasan yang logis mengenai hubungan ini adalah karena impor terbesar Indonesia adalah berupa barang input produksi, seperti mesin dan pesawat mekanik, perlengkapan elektronik dan bagiannya (BI, 2008). Dimana input produksi ini nantinya akan digunakan dalam kegiatan produksi. Dengan tercukupinya input produksi ini, maka kapasitas produksi dapat ditingkatkan, dengan kata lain output total dari perekonomian Indonesia juga akan naik karena jumlah output perekonomian akan menjadi lebih banyak dibandingkan sebelumnya.

Hubungan kausalitas yang terakhir dalam pengujian ini adalah hubungan kausalitas pertumbuhan ekonomi menyebabkan perdagangan internasional. Secara teori, hubungan kausalitas ini bisa ditunjukkan pada kemampuan perekonomian yang meningkat untuk memproduksi kombinasi barang (ditunjukkan dengan peningkatan PPF). Peningkatan ini bisa dianalisa dalam dua pendekatan, yakni pendekatan produksi dan pendekatan konsumsi. Karena saat pendapatan riil meningkat, maka akan memberikan pengaruh terhadap produsen dan konsumen. Produsen harus menentukan proses produksinya saat terjadi kenaikan pada faktor produksi ataupun dengan adanya perubahan teknologi. Di sisi lain, konsumen juga dihadapkan pada pilihan bagaimana menggunakan tambahan pendapatan riil tersebut. Kedua keputusan tersebut mempunyai dampak terhadap partisipasi negara tersebut dalam perdagangan internasional.

Di sisi produksi, ada beberapa kemungkinan titik produksi yang akan dilakukan oleh produsen dengan adanya pertumbuhan yang direpresentasikan oleh pendapatan riil. Pada kasus Indonesia kemungkinan produksi yang paling

mungkin adalah pada *protrade production effect* karena penambahan produksi komoditas ekspor lebih banyak apabila dibandingkan dengan penambahan produksi komoditas impor. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan barang ekspor lebih banyak menunjukkan kebijakan export promotion di negara tersebut. Kebijakan ini terlihat pada proporsi data di tabel 4.3 dimana dari tahun 2000 – 2007, proporsi ekspor/PDB selalu lebih besar dibandingkan proporsi impor/PDB. Sedangkan di sisi konsumsi, ada beberapa kemungkinan titik produksi yang akan dilakukan oleh konsumen dengan pertumbuhan yang direpresentasikan oleh pendapatan riil. Pada kasus Indonesia kemungkinan konsumsi yang paling mungkin adalah pada *protrade consumption effect* karena dimana saat konsumsi kedua barang meningkat, tetapi penambahan konsumsi terhadap barang impor relatif lebih besar dibandingkan pada konsumsi barang ekspor. Hal ini terlihat pada persentase perubahan ekspor dan impor Indonesia tiap tahunnya. ADB (2008) menyebutkan selama 5 tahun terakhir, rata-rata perubahan impor tiap tahunnya adalah sebesar 19.64%. Sedangkan rata-rata perubahan ekspor tiap tahunnya adalah sebesar 14.92%.

#### **4.2 Tahapan Pengujian VAR/VECM**

Pada sub bab ini, akan dijelaskan tahapan pengujian metode VAR/VECM beserta hasil pengujiannya. Tahapan ini akan dimulai penjelasan hasil pengujian stasioneritas variabel. Kemudian diikuti dengan pengujian kointegrasi antar variabel. Kedua pengujian ini digunakan untuk menentukan metode VAR manakah yang akan digunakan, VAR atau VECM. Jika variabel stasioner pada level maka digunakan metode VAR, namun jika tidak stasioner dan terdapat hubungan kointegrasi maka nantinya akan digunakan metode VECM. Setelah diketahui metode yang digunakan maka tahapan dalam estimasi model VAR akan dilakukan, yakni penentuan panjang lag optimal, uji stabilitas model, uji urutan variabel, uji asumsi serial correlation, uji asumsi heteroscedasticity, peramalan dengan impulse response function, dan yang terakhir adalah pembentukan variance decomposition. Keseluruhan tahapan proses pengujian VAR atau VECM ini akan melengkapi hasil pengujian kausalitas antar variabel yang telah dilakukan dengan pengujian Granger causality.

#### 4.2.1 Hasil Pengujian Stasioneritas

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode pengujian Augmented Dickey-Fuller (ADF) dan Philip-perron (PP) untuk menguji stasioneritas tiap variabel pada  $\alpha = 5\%$ . Jika probabilitas lebih kecil dibandingkan  $\alpha = 5\%$  maka tolak  $H_0$ , atau berarti tidak ada *unit root* (stasioner). Hasilnya adalah bahwa semua variabel (PDB, perdagangan internasional dan FDI) stasioner setelah turunan pertamanya karena pada level, semua variabel tidak stasioner. Hasil pengujian ini dirangkum pada tabel 4.4 di bawah ini. Dengan hasil ini, maka metode yang mungkin akan digunakan adalah metode VECM.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Stasioneritas (ADF, PP) Pada 1st Difference

Variabel	Prob(ADF)	Prob(PP)	Hasil
PDB	0.0002	0.0000	Stasioner
FDI	0.0000	0.0000	Stasioner
TRADE	0.0000	0.0000	Stasioner

#### 4.2.2 Hasil Pengujian Kointegrasi

Langkah kedua setelah dilakukan pengujian karakteristik variabel (stasioneritas) maka perlu dilakukan pengujian kointegrasi antar variabel untuk menentukan metode VAR atau VECM yang nantinya akan digunakan. Jika terbukti ada kointegrasi, maka metode VECM yang akan digunakan. Pengujian kointegrasi akan dilakukan dengan menggunakan Johansen cointegration test. Dimana  $H_0$  pertama adalah kointegrasi tidak ada ( $CE = 0$ ), kemudian  $H_0$  kedua adalah kointegrasi kurang lebih sama dengan satu ( $CE \leq 1$ ), dan  $H_0$  ketiga adalah kointegrasi kurang lebih sama dengan dua ( $CE \leq 2$ ). Jika trace statistic lebih besar daripada area penolakan (5%) maka  $H_0$  ditolak, atau berarti ada kointegrasi. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa ada satu hubungan persamaan kointegrasi antar variabel. Rangkuman hasil pengujian ini ditunjukkan pada tabel 4.5 di bawah ini. Hasil ini menunjukkan bahwa metode estimasi yang akan digunakan adalah VECM karena data tidak stasioner pada level dan ada hubungan kointegrasi.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kointegrasi (Johansen Cointegration Test)

H0	Trace stat	$\alpha = 5\%$	Probabilitas	Hasil
CE = 0	44.87176	29.79707	0.0005	Tolak H0 (ada kointegrasi)
CE $\leq$ 1	9.054317	15.49471	0.3604	Tidak tolak H0
CE $\leq$ 2	0.263551	3.841466	0.6077	Tidak tolak H0

#### 4.2.3 Penentuan Lag Optimal

Dari pengujian stasioneritas dan pengujian kointegrasi, kita mendapatkan hasil bahwa variabel tidak stasioner pada level (stasioner pada 1st difference) dan ada hubungan kointegrasi, maka metode yang digunakan adalah VECM. Pengujian selanjutnya adalah penentuan lag optimal. Ada beberapa *rules of thumb* untuk menentukan lag optimal, bisa menggunakan Akaike information criterion (AIC), Schwarz criterion (SC), Adjusted R-squared, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan pedoman dari Gujarati (2004) dimana lag dengan nilai AIC terendah adalah yang paling optimal. Untuk penelitian ini, maka pengujian lag akan dilakukan dari lag 1 hingga lag 4. Lag dengan nilai AIC terendah itulah lag yang paling optimal sehingga lag tersebut yang akan digunakan dalam pengujian selanjutnya. Dari pengujian dari lag 1 sampai lag 4, maka dapat disimpulkan bahwa lag yang paling optimal adalah pada lag 2 dengan nilai AIC terendah. Hasil pengujian lag optimal ini dirangkum dalam tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Lag Optimal

Lag	AIC	Hasil
1	39.58206	
2	39.42819	Lag optimal
3	39.56402	
4	39.57132	

#### 4.2.4 Pengujian Stabilitas Model

Pengujian selanjutnya adalah pengujian stabilitas model VECM yang digunakan. Jika sebuah model mempunyai stabilitas maka hasil estimasinya akan tidak berubah dengan deviasi yang besar meskipun periodenya diperpanjang sehingga hasil estimasinya dapat dipertanggung jawabkan (Gujarati, 2004). Dalam penelitian ini, akan digunakan metode pengujian inverse roots of AR. Jika modulus berada dalam lingkaran (unit circle) maka besar kemungkinan model tersebut adalah stabil (lihat lampiran). Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa modulus berada di dalam unit circle semua, sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang akan digunakan memiliki stabilitas.

#### 4.2.5 Pengujian Urutan Variabel

Setelah diketahui bahwa model yang akan digunakan memiliki stabilitas, maka kita harus menentukan urutan variabel. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan residual correlation matrix. Jika residual correlation matrix mayoritas adalah  $\leq 0.2$  atau tidak ada hubungan korelasi residual yang tinggi ( $> 0.8$ ), maka urutan variabel tidak akan menjadi masalah, sehingga meskipun urutan variabel diubah hasilnya akan tetap sama. Dari pengujian ini terlihat bahwa residual correlation antar variabel tidak ada yang tinggi ( $>0.8$ ) dan ada residual correlation yang kurang dari 0.2, yakni PDB dengan FDI. Sehingga urutan variabel dalam estimasi VECM tidaklah terlalu bermasalah karena meskipun urutannya diubah, hasil estimasi juga akan tetap sama.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Residual Correlation Matrix

	TRADE	PDB	FDI
TRADE		0.433759	0.298266
PDB	0.433759		0.127971
FDI	0.298266	0.127971	

#### 4.2.6 Pengujian Asumsi Serial Correlation

Tahapan selanjutnya yang hendaknya dilakukan sebelum melakukan estimasi VECM adalah dengan melakukan pengujian asumsi *serial correlation*. Dalam penelitian ini akan digunakan metode pengujian VEC Residual Serial

Correlation LM Tests. Dimana  $H_0$  adalah tidak ada serial correlation pada lag tersebut. Jika probabilitas lebih kecil dari  $\alpha = 5\%$  maka tolak  $H_0$  atau berarti ada permasalahan *serial correlation* pada model. Namun jika nilai probabilitas lebih besar dari  $\alpha = 5\%$  maka tidak cukup bukti untuk menolak  $H_0$ , atau berarti tidak ada permasalahan serial correlation. Dari pengujian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada permasalahan serial correlation pada model karena nilai probabilitas pada semua lag lebih besar dari 0.05.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Asumsi Serial Correlation

Lag	LM-Stat	Prob
1	7.829822	0.5514
2	8.795185	0.4564
3	16.80326	0.0519
4	15.15536	0.0868
5	8.725601	0.4630
6	5.282621	0.8090
7	8.035650	0.5306
8	12.26937	0.1985
9	12.54804	0.1841
10	9.024351	0.4350

#### 4.2.7 Pengujian Asumsi Heteroscedasticity

Setelah diketahui bahwa tidak ada permasalahan serial correlation dalam model maka pengujian asumsi heteroscedasticity hendaknya juga dilakukan untuk memastikan hasil estimasi kita adalah BLUE.  $H_0$  yang akan diuji adalah tidak ada heteroscedasticity. Jika probabilitas lebih besar daripada  $\alpha = 5\%$  maka tidak cukup bukti untuk menolak  $H_0$  atau dengan kata lain tidak ada permasalahan heteroscedasticity dalam model. Pengujian akan dilakukan dengan VEC residual heteroscedasticity tests. Hasil joint test menunjukkan probabilitas (0.5450) lebih besar dari 0.05 maka otomatis tidak cukup bukti untuk menolak  $H_0$  atau dengan kata lain tidak ada permasalahan heteroscedasticity. Sedangkan pada pengujian individual, probabilitas semua variabel juga lebih besar dari 0.05, maka secara individual juga tidak terdapat permasalahan heteroscedasticity.

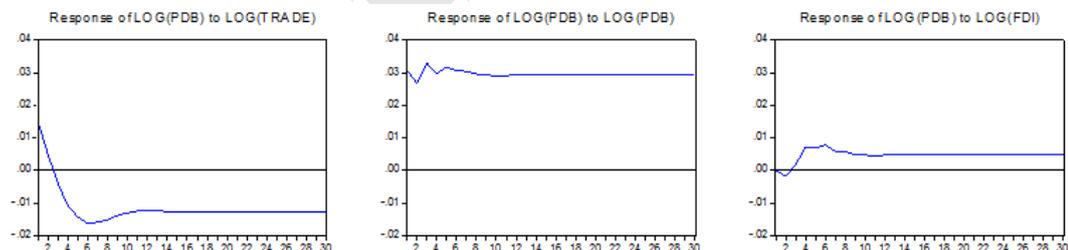
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Asumsi Heteroscedasticity

*Joint test:	
Chi-sq	Prob.
81.88313	0.5450
* Individual components:	
Dependent	Prob.
res1*res1	0.1168
res2*res2	0.9660
res3*res3	0.3720
res2*res1	0.1384
res3*res1	0.3682
res3*res2	0.8266

#### 4.2.8 Analisa Hasil Impulse Response Function (IRF)

Setelah beberapa tahapan pengujian yang telah dilakukan maka kita dapat mengestimasi model VECM. Dalam model VECM, ada dua analisa penting yakni impulse response function dan variance decomposition. *Impulse response function* pada dasarnya digunakan untuk melihat pengaruh perubahan dari satu variabel pada variabel itu sendiri atau variabel lainnya. Dengan menggunakan IRF kita bisa melihat respon suatu variabel pada perubahan satu standar deviasi dari variabel itu sendiri ataupun variabel lain.

##### a. IRF Variabel PDB

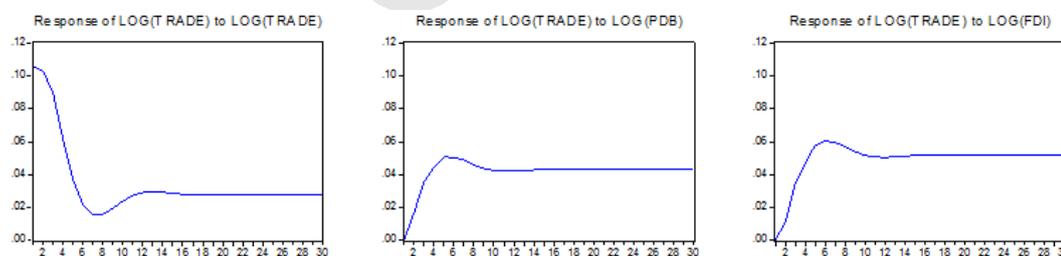


Gambar 4.1 Impulse Response Function Variabel PDB (lampiran)

Respon yang pertama dianalisa adalah respon variabel PDB. Dari gambar 4.1 kita bisa melihat bagaimana pergerakan respon variabel PDB terhadap variabel itu sendiri dan variabel lainnya. Jika kita lihat respon yang diberikan

PDB pada perubahan satu standar deviasi variabel itu sendiri adalah bernilai positif semua. Dimana tren pergerakan responnya dari tiap periode cenderung untuk bergerak cukup stabil. Pada periode 1 respon bernilai 3.08% kemudian pada periode 2 turun menjadi 2.67%. Namun setelah itu, responnya meningkat kembali dan mencapai respon tertingginya pada periode 3 yakni sebesar 3.29%. Setelah itu kemudian responnya perlahan terus turun dan stabil pada kisaran 2.94% sejak periode 20 hingga periode terakhir (periode 72). Sedangkan jika kita lihat gambar respon variabel PDB terhadap variabel TRADE, maka respon yang diberikan PDB pada perubahan satu standar deviasi trade adalah cenderung bernilai negatif dengan tren terus menurun. Hanya pada periode pertama respon tertinggi hanya 1.43%, kemudian nilai respon ini turun kembali pada periode selanjutnya dan mulai bernilai negatif sejak periode 3 hingga periode terakhir. Pada periode ketiga responnya bernilai -0.43%, dan kemudian terus turun pada periode-periode selanjutnya dimana respon negatif terendah pada periode 6 sebesar -1.6%. Setelah periode itu respon negatif kembali berkurang perlahan hingga akhirnya stabil sampai akhir periode pada kisaran respon -1.29%. Kemudian selanjutnya kita lihat respon variabel PDB terhadap variabel FDI. Tren pergerakan respon PDB terhadap FDI adalah cenderung positif, dimana hanya ada respon negatif pada periode 2 yakni sebesar -0.1%. Setelah itu responnya naik kembali hingga mencapai respon tertingginya pada periode 6 yakni sebesar 0.78%. Setelah itu turun kembali dan stabil kembali pada kisaran respon 0.49% setelah periode 30 hingga periode terakhir.

#### b. IRF Variabel TRADE

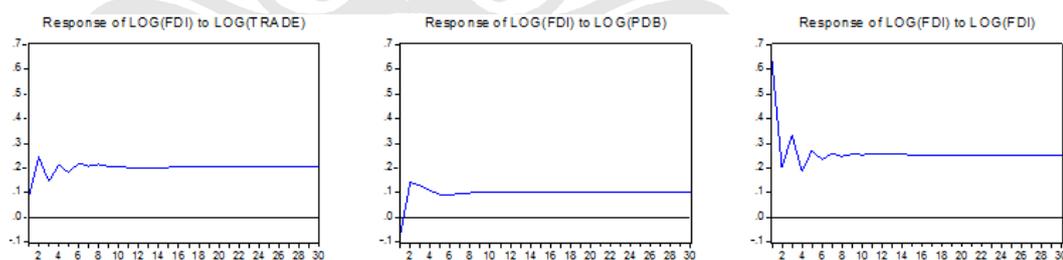


Gambar 4.2 Impulse Response Function Variabel TRADE (lampiran)

Respon selanjutnya yang akan dilihat adalah respon variabel TRADE. Dari gambar 4.2 kita bisa melihat bagaimana pergerakan respon variabel PDB terhadap variabel itu sendiri dan variabel lainnya. Jika kita lihat respon yang

diberikan TRADE pada perubahan satu standar deviasi variabel itu sendiri adalah bernilai positif semua dari setiap periode. Dimana respon tertingginya adalah pada periode 1, yakni sebesar 10.5% dan setelah itu mengalami tren penurunan hingga mencapai tingkat respon terendahnya pada periode ketujuh yakni sebesar 1.52% namun setelah itu responnya naik kembali dan stabil hingga periode terakhir (periode 72) pada tingkat respon sebesar 2.7%. Kemudian respon TRADE pada perubahan satu standar deviasi variabel PDB bernilai positif semua dan pada awalnya mengalami tren respon yang meningkat dari 0% pada periode pertama dan mencapai respon tertingginya pada periode 5 yakni sebesar 5.07%. Dan setelah itu mengalami tren respon yang menurun namun tetap bernilai positif yang akhirnya stabil setelah periode 30 hingga periode-periode berikutnya pada kisaran respon sebesar 4.3%. Sedangkan respon TRADE pada perubahan satu standar deviasi variabel FDI juga hampir sama dengan tren pergerakan respon TRADE pada perubahan satu standar deviasi variabel PDB. Nilai respon TRADE terhadap FDI bernilai positif semua, dimana pada awalnya mengalami tren respon yang meningkat dari 0% pada periode pertama dan mencapai respon tertingginya pada periode 6 yakni sebesar 6.03%. Namun setelah itu mengalami tren respon yang terus menurun namun tetap bernilai positif yang akhirnya stabil setelah periode 30 hingga periode terakhir pada kisaran respon sebesar lebih dari 5.17%

### c. IRF Variabel FDI



Gambar 4.3 Impulse Response Function Variabel FDI (lampiran)

Respon terakhir yang akan dibahas adalah respon variabel FDI. Dari gambar 4.3 kita bisa melihat respon yang diberikan FDI pada perubahan satu standar deviasi variabel itu sendiri dan variabel lainnya. Pada respon FDI terhadap perubahan variabel itu sendiri responnya adalah bernilai positif semua dari setiap periode 1 hingga periode akhir observasi. Dimana respon tertingginya adalah pada

periode pertama yakni sebesar 63%. Namun setelah itu terus mengalami tren penurunan hingga mencapai respon terendahnya pada periode 4 sebesar 18.6%. Setelah itu respon kembali naik dan stabil pada kisaran respon 25% dalam periode 7 hingga periode terakhir observasi (periode 72). Kemudian respon FDI terhadap perubahan satu standar deviasi TRADE dimulai pada respon periode 1 yakni sebesar 8% dan kemudian responnya naik mencapai angka respon tertinggi pada periode 2 sebesar 24%. Setelah itu selama periode 3 hingga 5 cenderung fluktuatif dimana responnya berubah dari 14.5% pada periode 3, naik kembali menjadi 21.2% pada periode 4, kemudian turun lagi pada periode 5 sebesar 18.12%. Setelah itu responnya cenderung stabil pada kisaran angka 20% sejak periode 9 hingga periode observasi terakhir. Yang terakhir adalah respon FDI pada perubahan satu standar deviasi PDB. Pada periode pertama responnya bernilai negatif, tapi kemudian respon FDI pada PDB naik hingga 14.28% pada periode 2, yang juga merupakan respon tertingginya. Namun setelah itu tren respon cenderung menurun, dan stabil sekitar 10% sejak periode 9 hingga periode observasi yang terakhir.

#### 4.2.9 Analisa Hasil Variance Decomposition

Setelah analisa IRF, maka langkah selanjutnya adalah analisa *variance decomposition* yang digunakan untuk memperkirakan varians dari suatu variabel saat sebelum dan sesudah terjadi perubahan atau shock pada variabel itu sendiri dan variabel yang lain. Dalam penelitian ini ada 3 *variance decomposition*, yakni PDB, TRADE dan FDI, dimana masing-masing varians variabel tersebut paling besar dijelaskan oleh variabel itu sendiri.

##### a. Variance Decomposition PDB

Tabel 4.10 Variance Decomposition PDB

Periode	LOG(TRADE)	LOG(PDB)	LOG(FDI)
1	17.73339	82.26661	0.000000
2	11.85501	87.97883	0.166160
3	8.127808	91.67059	0.201601
4	9.030907	89.56694	1.402156
5	10.83601	87.23409	1.929900
6	12.81578	84.69863	2.485588
7	14.06133	83.40357	2.535103
8	14.86035	82.56196	2.577683

9	15.18421	82.29344	2.522352
10	15.30343	82.21033	2.486239
11	15.29355	82.26439	2.442065
12	15.26440	82.31918	2.416423
20	15.41223	82.21967	2.368102
30	15.53443	82.12293	2.342637
60	15.66048	82.02171	2.317809
72	15.68163	82.00473	2.313643

Tabel 4.10 menunjukkan variance decomposition variabel PDB, dimana pengaruh terbesar adalah dari variabel itu sendiri yang kemampuan tertingginya pada periode 3 yakni sebesar 91.67% dan pada periode selanjutnya kemampuan menjelaskan variabilitasnya menurun hingga stabil pada kisaran 82% sejak periode 8 hingga periode observasi terakhir. Sedangkan jika PDB dianalisa dengan variabel TRADE maka pada jangka pendek variabel TRADE mempunyai pengaruh pada perkiraan *error variance* variabel PDB sebesar 17.7%, yang juga angka tertinggi. Sedangkan pada jangka panjang, kemampuan TRADE untuk menjelaskan variabilitas PDB semakin menurun dan mencapai kestabilan pada kisaran angka 15% sejak periode 9 hingga periode observasi terakhir. Kemudian jika PDB dianalisa dengan variabel FDI maka pada jangka pendek variabel FDI mempunyai pengaruh tidak terlalu besar pada perkiraan *error variance* variabel PDB pada periode 1 hingga periode 3 yang kurang dari 1%. Kemudian pada periode selanjutnya, kemampuan FDI dalam menjelaskan variabilitas PDB semakin naik dan mencapai angka tertingginya pada periode 8 yakni sebesar 2.57% namun kemudian setelah itu turun perlahan dan kemudian mencapai angka terendahnya pada periode akhir observasi.

#### b. Variance Decomposition TRADE

Tabel 4.11 Variance Decomposition TRADE

Periode	LOG(TRADE)	LOG(PDB)	LOG(FDI)
1	100.0000	0.000000	0.000000
2	98.24736	1.240640	0.512004
3	91.30325	4.679314	4.017439
4	82.75369	8.648362	8.597949
5	73.01006	12.72045	14.26950
6	64.98820	15.80410	19.20771
7	58.75688	18.11957	23.12355
8	54.18297	19.76137	26.05566

9	50.77674	21.00544	28.21782
10	48.17257	21.96349	29.86394
11	46.09200	22.75332	31.15467
12	44.32505	23.43386	32.24109
20	34.62851	27.19436	38.17713
30	28.71987	29.46940	41.81073
60	22.00208	32.05658	45.94135
72	20.79262	32.52238	46.68501

Tabel 4.11 menunjukkan *variance decomposition* variabel TRADE, dimana pengaruh terbesar adalah dari variabel itu sendiri dimana kemampuan tertingginya pada periode pertama yakni sebesar 100% dan pada periode selanjutnya kemampuan menjelaskan variabilitasnya mengalami tren menurun hingga akhir periode observasi yang juga angka terendahnya sebesar 20.79%. Sedangkan jika TRADE dianalisa dengan variabel PDB maka pada jangka pendek variabel PDB mempunyai pengaruh kecil pada perkiraan *error variance* variabel TRADE. Sedangkan pada jangka panjang, kemampuan PDB untuk menjelaskan variabilitas TRADE semakin meningkat dan mencapai angka tertingginya yakni 32.5% pada akhir periode observasi. Kemudian jika TRADE dianalisa dengan variabel FDI maka pada jangka pendek variabel FDI mempunyai pengaruh kecil pada perkiraan *error variance* variabel TRADE di periode 1 hingga periode 2 karena kurang dari 1%. Namun pada jangka panjang kemampuan FDI dalam menjelaskan variabilitas PDB semakin naik dan mencapai angka tertingginya pada periode terakhir yakni sebesar 46.68%.

### c. Variance Decomposition FDI

Tabel 4.12 Variance Decomposition FDI

Periode	LOG(TRADE)	LOG(PDB)	LOG(FDI)
1	1.676731	1.148230	97.17504
2	12.51318	4.714593	82.77223
3	12.89159	6.125761	80.98265
4	17.21591	6.938368	75.84572
5	18.68849	6.979047	74.33247
6	21.46398	7.011356	71.52467
7	23.01085	7.106390	69.88275
8	24.55545	7.229121	68.21543
9	25.53834	7.359113	67.10255
10	26.37549	7.468645	66.15586
11	27.00731	7.566993	65.42570

12	27.56116	7.649407	64.78943
20	30.36259	8.014459	61.62295
30	31.95944	8.218137	59.82243
60	33.69496	8.438872	57.86617
72	33.99881	8.477518	57.52367

Tabel 4.12 menunjukkan *variance decomposition* variabel FDI dan pengaruh terbesar adalah dari variabel itu sendiri dimana kemampuan tertingginya pada periode pertama yakni sebesar 97% dan pada periode selanjutnya kemampuan menjelaskan variabilitasnya mengalami tren menurun hingga pada angka 57.5% di akhir periode observasi. Sedangkan jika FDI dianalisa dengan variabel PDB maka pada jangka pendek variabel PDB mempunyai pengaruh kecil pada perkiraan *error variance* variabel FDI. Sedangkan pada jangka panjang, kemampuan PDB untuk menjelaskan variabilitas FDI meningkat perlahan dan mencapai angka tertingginya yakni 8.47% pada akhir periode observasi. Kemudian jika FDI dianalisa dengan variabel TRADE maka pada jangka pendek variabel TRADE mempunyai pengaruh kecil pada perkiraan *error variance* variabel FDI di periode 1, namun kemampuannya menjelaskan variabilitas FDI semakin meningkat dan mencapai angka tertingginya pada akhir periode observasi yakni sebesar 33.9%.