

**RESPON EKSPOR TERHADAP NILAI TUKAR, PDBDAN IMPOR INDONESIA
(Suatu Pendekatan Vector Error Correction Model)**

Oleh :

Haryadi

**(Staf Pengajar Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Fakultas
Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi)**

Abstract

This study examines the response of Indonesian export on export, import and GDP (A Model Approach Vector Auto regressive). Vector Error Correction Model has been used as a tool analysis. Three variables are estimated to affect exports. Those variabls are GDP, export and import. The result shows that variable transmission process in Indonesia was not fully run in accordance with the theory. Variable pf GDP is the only one that has significant effect on export. Meanwhile variable exchange rate and the value of imports did not have a good relationship in the long term and short term. In contrast GDP actually affects exports in the long run. Based on simulation results, the GDP last year will boost the export in yhr next year period.

Keywords :*Unit root test, Stationary test, Vector Error Correction Model, and macroeconomic variabls.*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Variabel-variabel ekonomi seringkali memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lain. Perubahan atau guncangan terhadap satu variabel ekonomi akan berakibat pula terhadap perubahan variabel lainnya. Hubungan tersebut seringkali pula tidak merupakan hubungan searah saja, akan tetapi merupakan hubungan timbal balik (Supriana, (2004), Halwani, (2002), Edwar (2006), Achsan and Fauzi (2010).

Mengingat saling terkaitnya variabel-variabel ekonomi, maka pemerintah terus berupaya agar semua variabel tersebut tetap berada dalam kondisi yang stabil. Jika pertumbuhan ekonomi tidak mengalami gejala yang berarti, maka harapan akan terjadinya pertumbuhan dan perkembangan ekonomi akan dapat tercapai.

Salah satu variabel ekonomi yang terus diupayakan agar berada dalam kondisi stabil adalah kurs (nilai tukar) rupiah. Kestabilan nilai tukar dirasakan amat penting karena akan dapat berkaitan dengan variabel makroekonomi lainnya. Ketika nilai tukar mengalami perubahan, baik menguat (apresiasi) atau melemah (apresiasi), maka kondisi ini secara teoritis akan dapat berdampak pada variabel ekonomi lainnya seperti impor, ekspor, inflasi dan lain sebagainya (Tambunan, 2012).

Sejak Indonesia memberlakukan sistem kurs bebas, maka nilai tukar

rupiah secara teoritis tidak lagi dikendalikan oleh pemerintah. Dalam kondisi ini, nilai tukar rupiah murni ditentukan oleh mekanisme pasar. Ini berarti bahwa perubahan variabel makroekonomi dunia turut mempengaruhi fluktuasi nilai tukar rupiah.

Indonesia setidaknya pernah melakukan tiga kali perubahan sistem nilai tukar. Indonesia pernah mengalami sistem nilai tukar tetap (*Fixed Exchange Rate*) yang diberlakukan sejak tahun 1971 sampai dengan tahun 1978. Pada masa itu, nilai tukar rupiah tidak mengalami perubahan (tidak pernah melemah ataupun menguat) terutama terhadap nilai tukar dollar Amerika Serikat, meskipun kondisi perekonomian berubah seiring dengan perjalanan waktu. Namun demikian, karena berbagai persoalan dan beban pemerintah untuk mempertahankan sistem nilai tukar rupiah semakin berat, sejak tahun 15 November 1978 sistem nilai tukar diubah menjadi mengambang terkendali (*managed floating exchange rate*). Pada masa itu, nilai tukar tidak lagi hanya mengacu kepada nilai Dollar Amerika Serikat, namun terhadap seluruh mata uang negara partner dagang utama.

Seiring dengan terjadinya krisis moneter yang kemudian melebar menjadi krisis ekonomi, Indonesia tidak lagi mampu mempertahankan nilai tukar mengambang terkendali. Sejak tahun 1997 tepatnya tanggal 14 Agustus 1997, Bank Indonesia

mengumumkan bahwa Indonesia merubah sistem nilai tukar menjadi sistem kur bebas, sehingga nilai tukar rupiah murni ditentukan oleh mekanisme pasar (Ginting, 2013)

Dalam perkembangan terakhir, nilai tukar rupiah terus terpuruk. Saat ini nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat bahkan sudah mendekati angka Rp.13.000 (tiga belas ribu rupiah per US\$1. Sebagian pakar ekonomi meyakini bahwa nilai tukar rupiah yang demikian bisa dimanfaatkan untuk mendorong ekspor, sementara sebagian lagi memandang bahwa keterpurukan nilai rupiah tersebut bisa berdampak fatal, karena berdampak negatif pada impor.

Secara teoritis, memang penurunan nilai impor cukup baik bagi perekonomian Indonesia, namun karena sebagian komoditi ekspor Indonesia mengandung komponen impor, maka depresiasi nilai rupiah tersebut dapat pula berdampak negatif terhadap ekspor. Salah satu alasannya adalah bahwa depresiasi rupiah akan berimbas pada kenaikan biaya produksi bahan ekspor yang menggunakan komponen impor sebagai bagian dari input produksi. Disamping itu, jika nilai tukar rupiah terus terdepresiasi, kondisi ini dapat pula berpengaruh terhadap PDB.

1.2. Perumusan Masalah

Sebagai negara yang masih menganut perekonomian terbuka, fluktuasi ekonomi Indonesia dipengaruhi oleh kondisi

makroekonomi dunia. Salah satu wujud pengaruh perubahan perekonomian dunia adalah terus terjadinya perubahan nilai tukar. Nilai tukar dapat berdampak positif dan negatif. Jika nilai tukar menguat, secara teoritis tidak memberikan dampak positif terhadap ekspor, nilai ekspor bahkan akan cenderung menurun. Sebaliknya jika nilai tukar melemah, maka secara teoritis akan mampu mendongkrak nilai ekspor negara yang bersangkutan.

Berdasarkan *survey literature*, reatif banyak penelitian (Bakhromov (2011), Genc and Artar (2014), Choudhri and Hakura (2012), yang menunjukkan bahwa nilai tukar berkaitan langsung dengan ekspor, dan impor. Namun demikian, belum banyak penelitian yang melihat keterkaitan antara nilai tukar dengan PDB. Padahal nilai tukar juga akan berpengaruh terhadap PDB. Pengamatan sementara atas data makroekonomi Indonesia, fluktuasi nilai tukar tidak selalu bergerak searah dengan PDB, begitu juga dengan variabel-variabel makro ekonomi lainnya. Pertanyaan yang muncul adalah apakah ada respon ekspor terhadap, nilai tukar, dan impor?

1.3. Tujuan Studi

Untuk menganalisis hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara nilai ekspor dengan tukar rupiah, impor dan ekspor.

II. TINJAUAN TEORI

Secara teoritis, nilai tukar dipengaruhi oleh empat faktor yakni suku bunga, tingkat inflasi, jumlah uang beredar, dan neraca pembayaran. Achsani and Fauzi, (2010) menyebutkan bahwa tiga faktor pertama yakni suku bunga, tingkat inflasi, dan jumlah uang beredar merupakan faktor-faktor yang sangat penting sebagai determinan nilai tukar. Dilain pihak neraca pembayaran merupakan faktor yang cukup kompleks mengingat cukup banyak faktor lain yang mempengaruhinya (Noor, 2011)

Secara teoritis, pengaruh inflasi terhadap nilai tukar mata uang dapat dijelaskan dengan menggunakan teori paritas daya beli atau *purchasing power parity theory* (PPP). Menurut teori ini, PPP absolut, yang juga dikenal sebagai teori satu harga atau *law of one price* (LOP) menyatakan bahwa harga suatu barang atau produk yang sama di dua negara yang berbeda akan sama pula dinilai dalam mata uang yang sama. Jika pun ada perbedaan harga dalam mata uang yang sama, maka akan ada perubahan permintaan sehingga harga barang juga berubah. Konsekuensinya perubahan harga yang terjadi akan berakibat pada penyesuaian nilai tukar. Hubungan antara nilai tukar dan inflasi sudah

banyak juga diteliti oleh ekonomi di manca negara. Salah satu temuan ditunjukkan oleh Mandizha (2014). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan jangka pendek antara inflasi dan nilai tukar sementara dalam jangka panjang malah terjadi hubungan kausalitas atau timbal balik.

Selanjutnya hubungan antara nilai tukar dengan neraca pembayaran diteliti oleh Yaya dan Lu (2012). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dalam jangka pendek terdapat hubungan antara neraca pembayaran dan nilai tukar. Namun demikian hanya neraca pembayaran yang mempengaruhi nilai tukar dan sebaliknya nilai tukar tidak berpengaruh terhadap neraca pembayaran.

Hubungan antara nilai tukar dan ekspor pernah diteliti oleh Mousafi dan Leelavathi (2013). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara nilai tukar dan ekspor, baik dalam hubungan searah maupun hubungan timbal balik.

Hubungan antara nilai tukar dan impor diteliti oleh Rafay et.al., (2014). Temuan mereka menunjukkan bahwa terdapat hubungan timbal balik antara nilai tukar dan impor. Sementara itu Khan (2013) menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara inflasi dan nilai tukar. Hubungan timbal balik hanya terjadi antara nilai tukar dan FDI. Khan (2013)

juga memasukkan variabel PDB dalam penelitiannya. Temuannya menunjukkan bahwa nilai tukar memiliki hubungan dengan PDB namun PDB tidak memiliki hubungan dengan nilai tukar.

Beberapa studi mengenai perilaku pembentukan harga atau inflasi telah banyak dilakukan di beberapa negara dan berdasarkan survey literatur umumnya studi tersebut menggunakan pendekatan ekonometrik/makro dan data agregat (Quah and Vahey, 1995; Bullard and Keating, 1995). Studi berikutnya memperlengkapi hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu dengan mengkomodir beberapa aspek antara lain perilaku pembentukan upah di pasar input, perilaku kegiatan di sektor *wholesale*, serta penekanan analisis pada kekakuan harga (*price rigidity*). Secara umum, kedua studi tersebut menyimpulkan bahwa inflasi di Indonesia lebih disebabkan oleh dorongan biaya (*cost-push*), yang umumnya dipicu oleh kenaikan *administered price*, pajak, upah minimum, dan depresiasi rupiah. Sementara itu, tekanan sisi permintaan tidak begitu kuat, kecuali pada perayaan hari besar keagamaan.

Nilai tukar riil di antara kedua negara dihitung dari nilai tukar nominal dikalikan dengan rasio tingkat harga di kedua negara. Hubungan nilai tukar riil dengan

nilai tukar nominal, dapat diformulasikan sebagai:

$$REER = ER * PF/PD$$

Di mana:

REER : Real Effective Exchange Rate (Nilai tukar riil)

ER : Exchange rate nominal yang dapat dinyatakan dalam direct term (dalam rupiah/1dollar) ataupun indirect term (dollar/1rupiah).

PF : Indeks harga mitra dagang (foreign).

PD : Indeks Harga domestik.

Dari formulasi di atas dapat dijelaskan bahwa pada dasarnya daya saing perdagangan luar negeri ditentukan oleh dua hal, yaitu ER dan rasio harga kedua Negara. Jika ER (*direct term*) meningkat (terdepresiasi), dengan asumsi rasio harga konstan, maka ada hubungan positif dengan neraca perdagangan. Hal ini disebabkan ER yang lebih tinggi akan memberikan indikasi rendahnya harga produk Indonesia (domestik) relatif terhadap asing, karena dengan dollar yang sama memberikan jumlah rupiah yang lebih banyak. Sebaliknya dengan asumsi kurs tidak fluktuatif, maka daya saing sangat ditentukan oleh kemampuan negara (domestik) atau otoritas moneter dalam mengendalikan laju harga dengan berbagai instrumen yang menjadi kewenangannya. Patut pula diperhatikan bahwa indeks yang

digunakan dapat berbagai macam diantaranya: PPI, CPI, WPE ataupun GDP deflator.

Nilai tukar riil suatu negara akan berpengaruh pada kondisi perekonomian makro suatu negara khususnya dengan ekspor netto atau neraca perdagangan. Pengaruh ini dapat dirumuskan menjadi suatu hubungan antara nilai tukar riil dengan ekspor netto atau neraca perdagangan (Mankiw, 2003:130).

$$NX = NX^{(a)}$$

Persamaan di atas dapat diartikan bahwa ekspor netto (neraca perdagangan) merupakan fungsi dari nilai tukar riil. Hubungan antara nilai tukar riil dengan net ekspor dalam ide Mundell-Flemming adalah negatif (pengukuran kurs didekati dengan indirect term). Namun, jika nilai tukar dinyatakan dalam *direct term* (rupiah per dollar AS), ide Flemming tersebut dapat digambarkan dalam suatu kurva IS yang berslope positif. Dengan kata lain REER yang tinggi menunjuk pada suatu peristiwa menurunnya nilai tukar rupiah atau depresiasi. REER yang rendah dalam konteks direct term dapat diartikan barang-barang domestik relatif mahal terhadap *foreign country*, yang berarti daya saing rendah. Daya saing rendah ekspor menurun dan sebaliknya impor meningkat. Hal ini berarti rendahnya REER (menguatnya mata uang domestik relatif terhadap

mitra dagang) menekan neraca perdagangan sehingga penduduk domestik hanya akan membeli sedikit barang impor. Keadaan sebaliknya adalah ketika nilai tukar riil tinggi, maka barang-barang domestik menjadi relatif lebih mahal dibandingkan barang-barang luar negeri. Kondisi ini mendorong penduduk domestik membeli lebih banyak barang impor dan masyarakat luar negeri membeli barang domestik dalam jumlah yang lebih sedikit.

C. Kajian Studi Empiris Sebelumnya

Kajian tentang dampak perubahan nilai tukar terhadap *trade balance* atau neraca perdagangan telah banyak dilakukan, baik untuk kasus negara maju maupun negara-negara berkembang dalam hubungan bilateral negara mitra dagang. Akhir-akhir ini, perhatian terhadap perubahan nilai tukar terhadap neraca perdagangan mulai diarahkan kepada negara-negara berkembang, khususnya negara-negara di Asia yang digolongkan sebagai *emerging markets*. Bahmani-Oskooee dan Kantipong (2001) yang menguji secara terpisah data Thailand dengan lima mitra dagang utamanya, yakni: Jerman, Jepang, Singapura, Inggris, dan Amerika Serikat dari periode 1973-1977. Mereka menemukan kejadian bahwa efek kurva J hanya berlaku untuk hubungan bilateral Amerika dan Jepang.

Berkaitan dengan kajian neraca perdagangan sebagai efek nilai tukar memberikan hasil yang bervariasi

(tidak konsisten mengikuti fenomena kurva J), maka kajian-kajian serupa perlu secara intensif dilakukan. Hal ini terkait dengan kepentingan dari negara-negara berkembang yang selalu dililit dengan persoalan defisit neraca transaksi berjalan akibat komponen utamanya, yakni neraca perdagangan tidak mampu mencapai surplus yang diinginkan. Nilai tukar yang dianggap sebagai unsur utama real exchange rate selain rasio harga asing terhadap domestik menunjukkan daya saing suatu negara. Diharapkan melemahnya nilai tukar merupakan signal bagi perbaikan ekspor dan penurunan impor. Namun apakah depresiasi selalu memberikan efek yang demikian, perlu pengujian kembali khususnya untuk kasus Indonesia.

Kajian ini membatasi pada hubungan nilai tukar dengan posisi neraca perdagangan hanya terkait dengan mitra dagang Amerika Serikat, dengan pendekatan unrestricted VAR. Diharapkan melalui impulse response akan diketahui bagaimana respon neraca perdagangan terhadap kejutan nilai tukar secara riil, dan dapat diketahui pula kapan neraca perdagangan akan mencapai keseimbangan kembali.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder deret berkala (*time-series*) periode 1990

- 2014. Data bersumber Bank Indonesia, Indikator Ekonomi terbitan Badan Pusat statistik (BPS), Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia terbitan Bank Indonesia. Seluruh variabel yang digunakan dalam studi ini dinyatakan dalam ukuran riil. Hal ini dimaksudkan untuk menghilangkan efek kenaikan harga yang terkandung dalam kenaikan nilai nominal variabel pengamatan. Penyesuaian data nominal ke data riil dilakukan dengan pendeblasian data menggunakan indeks deflator untuk data PDB dan komponen-komponennya. Data Ekspor dan impor masing-masing dideblasikan dengan indeks harga perdagangan besar untuk ekspor dan impor. Data lainnya dideblasikan dengan menggunakan Indeks Harga Konsumen. Semua angka deflator dan indeks harga menggunakan tahun dasar 2010.

Data terdiri dari dua versi yaitu versi tahun takwin dan versi tahun anggaran. Untuk menghindari kemungkinan terjadinya bias, maka dilakukan interpolasi untuk menyesuaikan data tahun anggaran menjadi tahun takwin. Interpolasi dimulai dengan mengubah data tahun anggaran yang dimulai dari bulan April sampai dengan Maret tahun berikutnya. Ini berarti dalam tahun anggaran data berisi triwulan II, III, IV dan I (untuk tahun berikutnya). Dari itu interpolasi diawali dengan mengubah data tahun anggaran menjadi tahun data triwulanan dengan menggunakan formula berikut (Mustika, 2012):

$$YQ1 = \frac{1}{4}\{Y_{t-4}, 5/12 (Y_t - Y_{t-1})\}$$

$$YQ2 = \frac{1}{4}\{Y_{t-1}, 5/12 (Y_t - Y_{t-1})\}$$

$$YQ3 = \frac{1}{4}\{Y_{t+1}, 5/12 (Y_t - Y_{t-1})\}$$

$$YQ4 = \frac{1}{4}\{Y_{t+4}, 5/12 (Y_t - Y_{t-1})\}$$

dimana : YQ1...YQ4 = Nilai Y pada triwulan 1 sampai 4

Yt = Nilai Y pada tahun t

Yt-1 = Nilai Y pada tahun t-1

Selanjutnya penyesuaian data dari tahun anggaran (1 April-31 Maret) menjadi tahun takwin (1 Jan-31 Des) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$TT_t = TA(IV)_{t-1} + TA(I-III)_t$$

dimana :

TTt = data tahun takwin pada tahun t

TA(IV)_{t-1} = data triwulan ke-4 pada tahun anggaran t-1

TA(I-III)_t = data triwulan ke-1 sampai ke-3 pada tahun anggaran t.

3.2. Konstruksi Model dan Prosedur Analisis

3.2.1. Konstruksi Model

Dalam penelitian ini model yang dikembangkan difokuskan pada analisis makroekonomi. Variabel-variabel makroekonomi yang dimasukkan kedalam persamaan adalah: nilai tukar, ekspor, impor, dan PDB. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model struktural VAR yang . Model ini dipilih berdasarkan pertimbangan

bahwa variabel-variabel makroekonomi seringkali saling mempengaruhi satu sama lain. Dalam penelitian ini semua variabel diperlakukan sebagai variabel endogen. Berdasarkan pertimbangan teoritis mengenai hubungan antar variabel, dibentuk spesifikasi model dasar dengan mengambil beberapa variabel kebijakan makro yang diperkirakan memiliki dampak kuat terhadap ekspor. Pemilihan variabel yang terkait terutama diaopsi dari model yang ditulis oleh Zhang (1999) yang meneliti dampak reformasi nilai tukar mata uang China terhadap neraca perdagangan dan tingkat inflasi di China, dikompilasi dengan sebagian variabel yang digunakan oleh beberapa peneliti antara lain Khan e.al., (2013), dan Rafay et.al., (2014). Variabel-variabel tersebut adalah sebagai berikut:

3.1.1. Pendapatan Domestik

Pendapatan Domestik diperoleh dari penjumlahan pengeluaran konsumsi rumah tangga, pengeluaran konsumsi pemerintah, investasi swasta, investasi pemerintah, dan neraca perdagangan, atau:

$$YD = HCE + GCE + PIN + GIN + BOT \dots(1)$$

Berdasarkan hubungan antar variabel dalam setiap persamaan dapat disusun kerangka model yang menunjukkan kaitan antar variabel.

3.1.4. Kurs Rupiah

Kurs rupiah terhadap dolar Amerika Serikat dipengaruhi oleh neraca perdagangan (*Balance of Trade*),

supply uang, dan kurs periode sebelumnya plus beberapa variabel yang cukup berhubungan dan pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya:

$$RER_t = f(RER, X, M, Ir, Inflasi, dan PDB).....(2)$$

Dimana:

- RER = Real exchange rate
- X = Ekspor
- M = Impor
- PDB = Produk Domestik Bruto

3.1.5. Ekspor

Ekspor merupakan total barang yang dikirim melewati batas negara Indonesia, baik ekspor barang maupun jasa:

$$Ex = ekspor\ barang + ekspor\ jasa.....(3)$$

3.1.5. Impor

Impor merupakan total barang yang dibeli dari negara lain.

$$Imp = impor\ barang + impor\ jasa.....(4)$$

Dimana:

- RER = Nilai tukar ril
- EX = Ekspor

- IMP = Impor
- PDB = Produk Domestik Bruto

3.2.2. Prosedur Analisis

Sebelum dilakukan analisis VECM, terlebih dahulu dilakukan beberapa tahapan pengujian yang merupakan prasyarat untuk mendapatkan estimasi VECM yang valid. Dalam menggunakan VECM model terdapat 4 (empat) tahap yang perlu dilakukan (Haryadi, 1998)). Tahap pertama adalah melakukan uji akar unit (unit root test). Tahap ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah data bila langsung diestimasi atau tidak. Jika data sudah stasioner pada level, maka uji kointegrasi dapat langsung dilakukan, namun bila data belum stasioner, maka harus dilakukan pengujian pada tahap selanjutnya sampai data menjadi stasioner. Setelah data stasioner, maka pengujian bisa dilanjutkan ke tahap uji kointegrasi. Tahap kedua adalah menentukan pemilihan lag optimum. Uji ini perlu dilakukan untuk menentukan besarnya lag yang akan digunakan dalam melakukan uji kointegrasi.

Tahap 1. Penentuan Lag Optimum

Untuk mengetahui Panjang lag, uji dapat dilakukan dengan menggunakan kriteria pemilihan order berdasarkan panjang lag Vector Auto Regressive (*VAR Lag Order Selection Criterion*).

Dalam model *views* terdapat lima kriteria yakni LR model (LR), Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Swachrz information criterion (SC), dan Hannan-Quinn information Criterion (HQ). lag optimum yang dipilih biasanya adalah lag yang memiliki tanda bintang terbanyak.

Tahap 2. Uji Akar Unit

Dalam model ini uji yang dikembangkan akan dilakukan dengan menggunakan uji kointegrasi yang dikembangkan oleh Johansen. Namun demikian, sebelum melakukan uji kointegrasi perlu diketahui terlebih dahulu mengenai syarat-syarat melakukan uji kointegrasi. Syarat yang pertama adalah semua variabel tidak stasioner pada level tetapi ketika dilakukan uji pada level *first different*, maka variabel akan stasioner. Jika ini terjadi, maka uji kointegrasi dengan pendekatan Johansen dapat dilakukan. Untuk mengetahui apakah variabel stasioner pada level tertentu, maka langkah yang dapat dilakukan adalah pengujian akar unit. Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji correlogram, Dicky Fuller test, dan Augmented Dicky-Fuller test.

Tahap 3. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan. Ada tidaknya kointegrasi ditentukan oleh uji likelihood ratio (LR). Ketentuannya adalah bahwa jika hasil nilai hitung LR lebih besar dari nilai kritisnya, maka

hipotesis null yang menyatakan terdapat variabel yang saling berkointegrasi diterima, begitu pula sebaliknya jika hasil nilai hitung LR lebih kecil dari nilai kritisnya, maka hipotesis null ditolak dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada kointegrasi diantara variabel yang diestimasi.

Tahap 4. Uji Vector Error Correction Model

Uji ini dapat dilakukan dengan syarat bahwa data yang digunakan tidak ada yang stasioner pada level dan terdapat kointegrasi dalam model. Jika data stasioner pada level dan tidak terdapat kointegrasi diantara variabel, maka estimasi dapat dilakukan dengan model Vector Autoregressive (VAR) dan uji VECM tidak perlu dilakukan.

Kemudian uji dilanjutkan untuk mengetahui apakah terdapat kointegrasi dalam model. Adanya kointegrasi diketahui dengan hadirnya rank kointegrasi (r). Uji kointegrasi dapat dilakukan dengan uji *Likelihood Ratio* (LR-test). Terdapat 2 jenis pengujian dalam LR-test, yaitu didasarkan pada *Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix* dan didasarkan pada *Trace of the Stochastic Matrix*. Uji dilakukan dengan tidak merestriksi intersep, tetapi merestriksi trend polinomial menjadi linier. Untuk menyatukan komponen deterministik (atau disebut juga trend polinomial) dan tingkat (rank) kointegrasi seperti yang disarankan oleh Johansen (1992), dapat diuji dengan menggunakan uji statistik Trace :

$$Q_r = -T \sum_{i=1}^{r_{\max}} \log(1 - \hat{\lambda}_j \text{ for } r = 0, \dots, r_{\max} - 1$$

dimana λ_j adalah eigenvalue terbesar ke- i . Uji statistik ini $H_0 : \text{rank}(\Pi) = r$, melawan $H_a : \text{rank}(\Pi) = n$. $H_i(r)$ didefinisikan sebagai *rank* kointegrasi r dalam model ke- i dan $c_1(r)$ adalah $\alpha\%$ merupakan kuantil (*quantile*) dari distribusi asimtotetik (*asymptotic distribution*) dari statistik *Trace Q*, (r) . Johansen (1988) menyarankan untuk tolak $H_i(r)$ jika hasil uji menunjukkan :

$$\{Qh(k) > ch(k), \forall h, \text{ maka } Hh(k) \text{ H HI } (r)\},$$

dan jika:

$$\{Q_c(k) > c_c(k), \forall h, \text{ maka } H_c(k) \text{ H HI } (r) \text{ and } Qh(r) < ch(r)\},$$

maka terima $H_i(r)$

Dari hasil pengujian awal, analisis dilanjutkan untuk mencapai tujuan kedua dan ketiga dengan membangun model *Structural-VAR*.

3.2.2. Metode Structural-VAR

Model VAR secara umum dapat dituliskan (Thomas, 1997) :

$$\text{VAR } (k) , Z_t = A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \dots + A_k Z_{t-k} + \epsilon_t$$

Melalui uji yang dilakukan pada pengujian awal, akan ditentukan jumlah ordo optimal dari model yang digunakan. Penentuan ordo optimal dilakukan dengan menggunakan uji *Likelihood-Ratio* (LR-test). Spesifikasi model VAR dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} BOT &= a_{11} BOT_{t-1} + a_{12} YDt-I + a_{13} YW_{t-1} \\ &+ a_{14} INF_{t-1} + a_{15} RERt-I \\ &+ a_{11} BOT_{t-1} + a_{12} YDt-I + \\ &a_{13} YW_{t-1} + a_{14} INF_{t-1} + a_{15} RERt-I \\ &+ Dummy + \epsilon \end{aligned}$$

dan seterusnya perlakuan yang sama juga dilakukan terhadap variabel lain yang diamati hubungannya terhadap Rerormasi nilai tukar rupiah

Jika dari hasil uji rank kointegrasi ditemukan kointegrasi di dalam model VAR, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan matrik kointegrasi itu ke dalam model VAR. Langkah ini ditempuh untuk mendapatkan model VAR terkointegrasi (*cointegrating VAR*), yang dapat disebut sebagai model *general vector error correction* (VECM) dengan rumus umum

sebagai berikut :

$$\partial X_i = \sum_{t=1}^{k-1} \Gamma_t \partial x_{t-1} + \mu_0 + \mu_1 + \alpha \beta X_{t-1} + e_t$$

dimana:

ε_t = error term

α_i = Parameter matrik jangka pendek

α_i = Parameter kointgrasi jangka panjang

Hasil estimasi VECM diatas digunakan untuk memperoleh inovasi (residual) yang akan digunakan untuk analisis VAR. Sistem VAR ini dapat ditransformasikan menjadi model structural VAR sebagai berikut:

$$\prod(L)x_t = \varepsilon_t, \prod(L) = I_n - \sum_{i=1}^k \prod_i L^i, \text{ dan } \varepsilon_t \approx VWN(0, \Sigma)$$

dimana :

$\prod_x = \alpha_i \beta$ dan β mengandung parameter kointegrasi jangka panjang

ε_t = model struktural yang berkaitan dengan model VAR

Kedua model berhubungan melalui

$$A(L)x_t = v_t = B e_t$$

dimana :

$$A(L) = A \sum_{i=1}^k A_i L^i, \mu_i \approx VWN(0, \Omega), e_t \approx VWN(0, I_n) \text{ dan } S2 = BB'$$

Parameter kointegrasi S -VAR berkaitan melalui $A \prod_i = -A_i$ untuk $i = 1, 2, \dots, k$ dan $A \sum A_i = \Omega, EA'$ yang dapat dituliskan dalam hubungan $\sum = A^{-1}BB'$

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Penentuan Lag Optimum

Terdapat 5 (lima) kriteria yang menjadi pertimbangan untuk menentukan panjang lag yakni LR model (LR), Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz information criterion (SC), dan Hannan-Quinn information Criterion (HQ). Penentuan lag yang dipilih ditentukan berdasarkan lag yang paling banyak memiliki tanda bintang. Jika uji panjang lag menunjukkan bahwa sebagian besar tanda bintang berada pada lag yang sama, maka panjang lag berada pada lag tersebut. Berdasarkan uji panjang lag pada Tabel 3 (VAR Order Selection Lag criteria), maka panjang lag maksimum adalah 2 mengingat tanda bintang berada pada lag 2, baik untuk kriteria LR (sequential modified LR test statistic (each test at 5% level), Final Prediction Error (FPE), maupun Schwarz information criterion (SC). Dua kriteria yang berbeda yakni 3 masing –masing adalah AIC dan HQ merekomendasikan bahwa optimum lag berada pada lag 3. Berdasarkan hasil uji panjang lag secara keseluruhan, maka karena sebagian besar kriteria menunjukkan optimum lag adalah 2, maka dalam penelitian ini lag yang digunakan adalah 2.

Tabel 1. Hasil simulasi Lag Optimum

lag	LR	FPE	SC	AIC	SH	HQ
0	-591,1203	NA	2,08e-06	91,98150	55,13028	45,00170
1	632,2673	32,54251	3,01e-34	30,76430	61,53923	30,92340
2	-4,731163	91,86737	3,39e-02*	38,56173	66,37001*	36,81931*
3	87,3453	16,46315	5,44e-32	35,06143	66,34753	36,62261*

indicates lag order selected by the criterion
 LR sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE Final prediction error
 AIC Akaike information criterion
 SC Schwarz information criterion
 HQ Hannan-Quinn information criterion

4.2. Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas dilakukan dengan 2 (dua) pendekatan yakni uji correlogram dan uji akar unit. Berdasarkan uji correlogram, semua data tidak ada yang stasioner baik itu variabel nilai tukar, impor, ekspor, maupun PDB. Oleh karena itu, perlu diketahui pada level berapa data tersebut stasioner. Untuk mengetahui level stasioneritas, dilakukan uji akar unit. Berdasarkan uji akar unit yang telah dilakukan ternyata semua data baru stasioner pada derajat satu (*first different*). Dengan demikian maka salah satu syarat untuk melakukan estimasi dengan menggunakan vector error correction sudah terpenuhi.

4.3. Uji Kointegrasi

Setelah diketahui panjang lag adalah 2, maka langkah selanjutnya adalah mengetahui apakah data yang digunakan mengandung kointegrasi atau tidak. Persoalannya, jika variabel saling berkointegrasi, maka uji vector error correction model bisa dilakukan. Dengan menggunakan panjang lag 2, diperoleh hasil integrasi sebagai berikut (Tabel 2.). Berdasarkan Tabel 2, trace statistik menunjukkan paling tidak ada 2 kointegrasi pada alpha 5 persen. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh uji dengan *maximum eigenvalue*.

Tabel 2. Hasil Uji Kointegrasi

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.962369	119.1232	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.783060	46.96456	29.79707	0.0000
At most 2	0.443070	13.34558	5.49471	0.027
At most 3	0.021077	0.468640	3.841465	0.4936

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1993) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.962369	72.15883	27.58434	0.0000
At most 1 *	0.783060	33.87896	21.13162	0.0006
At most 2	0.443070	12.87896	4.26460	0.0819
At most 3	0.021077	0.468640	3.841465	0.4936

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1993) p-values

Mengingat data tidak stasioner pada level dan terdapat kointegrasi, maka model vector error correction model bisa dilakukan.

Berdasarkan simulasi maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian Vector Error Correction Model

Error Correction:	D(EKSPOR)	D(KURS)	D(PDB)
CointEc1	-1.310977 [-1.82789]	0.144949 [1.30142]	42.44387 [1.79601]
CointEc2	-2.349591 [-1.09072]	-0.049371 [-0.14067]	288.3087 [4.00150]
D(EKSPOR(-1))	0.704721 [1.16266]	-0.107315 [-1.14011]	32.21669 [1.61308]
D(EKSPOR(-2))	1.147304 [1.56655]	-0.114417 [-1.26289]	-18.39223 [-1.00877]
D(EKSPOR(-3))	-0.051232 [-0.09005]	-0.122687 [-1.16186]	23.59656 [1.05315]
D(KURS(-1))	1.273740 [0.31632]	-0.402875 [-0.70638]	-285.1154 [-2.36266]
D(KURS(-2))	2.737537 [0.51485]	-0.364458 [-0.76749]	-197.1497 [-1.95664]
D(KURS(-3))	4.548029 [1.44508]	-0.026280 [-0.05377]	-277.0005 [-2.67166]
D(PDB(-1))	-0.050623 [-2.61362]	0.003426 [1.13893]	1.985209 [3.11216]
D(PDB(-2))	-0.023722 [-1.05603]	0.003624 [1.03075]	1.725322 [2.33407]
D(PDB(-3))	-0.024884 [-1.22068]	0.001451 [0.45849]	0.642997 [0.95725]
C	13.15886 (8452.53) [0.00156]	2501.299 (1312.61) [1.90559]	-254.443 (278515.) [-0.91260]
R-squared	0.850251	0.488390	0.948402
Adj. R-squared	0.644347	-0.215073	0.877455
Sum sq. resid	7.42E+08	17888131	8.05E+11
S.E. equation	9620.152	1405.332	317205.2
F-statistic	4.129345	0.694265	13.36775
Log likelihood	-202.6669	-165.4179	-272.5670
Akaike AIC	21.46669	17.74179	28.45670
Schwarz SC	22.06413	18.33923	29.05414
Mean dependent	7286.440	103.9500	189274.3
S.D. dependent	16146.36	1356.551	906363.0

Berdasarkan Tabel 3, model *cointegration* model dapat dilihat. Tanda keranjang [] menunjukkan nilai t statistik. Nilai statistik diperoleh dengan cara membagi nilai koefisien dengan standar error. Nilai T dapat digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Tingkat signifikan juga dapat dilihat dengan cara melihat nilai probability (P). caranya dilakukan dengan merubah persamaan dalam bentuk lain melalui program eviews sehingga didapat persamaan sebagai berikut:

$$D(\text{EKSPOR}) = C(1) * (\text{EKSPOR}(-1) - 0.0244119621598 * \text{PDB}(-1) - 36252.0310591) + C(2) * (\text{KURS}(-1) - 0.00360282271997 * \text{PDB}(-1) - 125.710446674) + C(3) * D(\text{EKSPOR}(-1)) + C(4) * D(\text{EKSPOR}(-2)) + C(5) * D(\text{EKSPOR}(-3)) + C(6) * D(\text{KURS}(-1)) + C(7) * D(\text{KURS}(-2)) + C(8) * D(\text{KURS}(-3)) + C(9) * D(\text{PDB}(-1)) + C(10) * D(\text{PDB}(-2)) + C(11) * D(\text{PDB}(-3)) + C(12)$$

$$D(\text{KURS}) = C(13) * (\text{EKSPOR}(-1) - 0.0244119621598 * \text{PDB}(-1) - 36252.0310591) + C(14) * (\text{KURS}(-1) - 0.00360282271997 * \text{PDB}(-1) - 125.710446674) + C(15) * D(\text{EKSPOR}(-1)) + C(16) * D(\text{EKSPOR}(-2)) + C(17) * D(\text{EKSPOR}(-3)) + C(18) * D(\text{KURS}(-1)) + C(19) * D(\text{KURS}(-2)) + C(20) * D(\text{KURS}(-3)) + C(21) * D(\text{PDB}(-1)) + C(22) * D(\text{PDB}(-2)) + C(23) * D(\text{PDB}(-3)) + C(24)$$

$$D(\text{PDB}) = C(25) * (\text{EKSPOR}(-1) - 0.0244119621598 * \text{PDB}(-1) - 36252.0310591) + C(26) * (\text{KURS}(-1) -$$

$$0.00360282271997 * \text{PDB}(-1) - 125.710446674) + C(27) * D(\text{EKSPOR}(-1)) + C(28) * D(\text{EKSPOR}(-2)) + C(29) * D(\text{EKSPOR}(-3)) + C(30) * D(\text{KURS}(-1)) + C(31) * D(\text{KURS}(-2)) + C(32) * D(\text{KURS}(-3)) + C(33) * D(\text{PDB}(-1)) + C(34) * D(\text{PDB}(-2)) + C(35) * D(\text{PDB}(-3)) + C(36)$$

Berdasarkan persamaan diatas, lalu dirobah kedalam bentuk persamaan regresi untuk masing-masing variabel. Berdasarkan hasil simulasi diperoleh persamaan ekspor (Tabel 4). Dengan berpedoman kepada persamaan diatas, maka ternyata hanya variabel PDB (-1) atau variabel PDB tahun lalu yang memiliki hubungan jangka panjang terhadap ekspor, sementara variabel lain tidak memiliki hubungan jangka panjang dengan ekspor. Langkah selanjutnya dilakukan dengan mengetahui apakah variabel sejenis memiliki hubungan jangka pendek terhadap ekspor. Hasil simulasi dengan menggunakan wald test, juga menunjukkan indikasi tidak terdapat hubungan jangka pendek antara nilai tukar dan ekspor. Kondisi yang sama juga terjadi untuk variabel PDB dan impor. dengan demikian, tidak terdapat hubungan jangka panjang maupun jangka pendek variabel nilai tukar terhadap ekspor. Hubungan jangka panjang hanya terjadi antara PDB tahun lalu dengan ekspor. Berdasarkan model VECM, diperoleh hasil bahwa hanya PDB tahun lalu yang secara signifikan mempengaruhi ekspor.

impor ternyata tidak memiliki hubungan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Sebaliknya, variabel PDB justru baik dalam mempengaruhi ekspor dalam jangka panjang. Berdasarkan hasil simulasi,

Tabel 4. Hasil Regresi Model VAR

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-1.310977	0.717208	-1.827889	0.1050
C(2)	-2.340501	2.130461	-1.090710	0.3000
C(3)	0.704721	0.506127	1.162662	0.2786
C(4)	1.147304	0.583409	1.966554	0.0848
C(5)	-0.081232	0.679978	-0.090050	0.9305
C(6)	1.273740	3.677901	0.346322	0.7380
C(7)	2.757537	3.057903	0.901485	0.3870
C(8)	4.548029	3.147248	1.445081	0.1854
C(9)	0.050623	0.319369	-0.158623	0.8810
C(10)	-0.023722	0.322446	-0.073634	0.9318
C(11)	-0.024884	0.320386	-0.077679	0.9270
C(12)	13.15885	8452.532	0.001557	0.9988

R-squared	0.850251	Mean dependent var	7280.440
Adjusted R-squared	0.844347	S.D. dependent var	15146.36
S.E. of regression	9029.152	Akaike info criterion	21.40009
Dum-squared resid	7.420100	Schwarz criterion	22.06413
Log likelihood	202.6669	Hannan-Quinn criter.	21.88381
F-statistic	4.129345	Durbin-Watson stat	2.150546
Prob(F-statistic)	0.027069		

IV. KESIMPULAN

Proses transmisi variabel makroekonomi di Indonesia ternyata tidak sepenuhnya berjalan sesuai dengan teori. Hasil simulasi menunjukkan bahwa hanya dari tiga variabel yang diperkirakan mempengaruhi ekspor, hanya variabel PDB yang berpengaruh signifikan. Variabel nilai tukar rupiah dan nilai

PDB tahun lalu akan mampu mendorong ekspor periode tahun berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achsani, N.A., and Fauzi, A.J. 2010. *The Relationship between Inflation and Real Exchange Rate: Comparative Study between ASEAN+3, The EU and North America*. European Journal of Economics Finance and Administrative Sciences, 19: 69-76
- Bahmani and Kantipong. 2001. *Bilateral J-Curve between Thailand and Her Trading Partners*. Journal of Economic Development. Vol 26 (2). December
- Bakhromov, N. 2011. *The Exchange Rate Volatility and the Trade Balance: Case of Uzbekistan*. Journal of Applied Economics and Business Research. Vol.3 (1).pp.149-161
- Edwar, M.S. 2006. *Public opinion regarding Economics and Cultural Globalization: Evidence from a Cross National Survey*. Review of International Political Economy, 13(4). Pp.587-608
- Genc, E.G and Artar, O.K. *The Effect of Exchange Rates on Exports and Imports of Emerging Countries*. European Scientific Journal. Vol.10(13).pp.128-141.
- Choudhri and Hakura, 2012. *The Exchange Rates Pass Trough to Import and Export Prices: The Role of Nominal Rigidities and Currency Choice*. IMF Working Paper. pp.1-34.
- Ginting, A.M. 2013. *Pengaruh nilai tukar terhadap ekspor Indonesia*. Pusat Pengkajian, Pengolahan Data dan Informasi (P3DI), Bidang Ekonomi dan Kebijakan Publik. Jakarta
- Halwani, R.H., *Ekonomi Internasional dan globalisasi ekonomi*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Haryadi, 1998. *Determinant of Indonesian Manufactured Exports: And Investigation*. University of Waikato, Hamilton.
- Johansen, S. 1988a. *Statistical analysis of co-integration vectors*. Journal of Economic Dynamics and Control. 12 : 231-54.
- Khan, H.A. 2013. *The Effects of Remittances on Inflation: Evidence from Bangladesh*, Journal of Economics and business Research, Vol.19 (2).
- Mandizha, B (2014), *Economics and Finance Review* Vol. 3(09)pp.22–42, Available online at <http://www.businessjournalz.org/efr>
- Mankiw, G.N. 2003. *Macroeconomics 5th Edition*. New York: Worth Publisher
- Mousavi, S and Leelavathi D.S, 2013. *Agriculture Export and Exchange Rates in India: The Granger Causality Approach*, International Journal of Scientific and Research Publications, Vol 3(2), February 2013

- Mustika.2012. Pengaruh Nilai Ekspor dan Impor Minyak Bumi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. Universitas Jambi. Tesis Tidak Dipublikasikan.
- Naseer, A.M. (2013). *A Causal Relationship between Trade, FDI, Exchange Rates and Economic Growth of Pakistan*. African Journal of Business Management, Vol. 7 (21)
- Noor, Z.Z. 2011. *Pengaruh Inflasi, Suku Bunga, dan Jumlah Uang Beredar terhadap Nilai Tukar*, Trikonomika. Vol.10(2). Pp. 139-147, Desember.
- Pesaran, M. and B. Pesaran. (1997), *Microfit 4.0 An interactive Econometric Software Package: User Manual*, Oxford: Oxford University Press.
- Rafay, A., Naz,F., Rubab.,S (2013). *Causal Relationship between Macroeconomic Variables: Evidence from Developing Economy*. *Journal of Contemporary Issues in Business Research*, Vol. 3, No. 2, 88-99
- Supriana, T, 2004, *Dampak Guncangan Struktural Terhadap Fluktuasi Ekonomimakro Indonesia: Suatu Kajian Business Cycle Dari Sisi Permintaan*
- Tambunan, T. 2012. *Trade respon to economic shocks in Indonesia*. E3 Journal of Business Management and Economics, Vol8 (3)/ August
- Taylor, Mark, P. 1995. *The Economics of Exchange Rates*. Journal of Economic Literature, Vol. XXXVIII (March).pp.13-47
- Thapa, N.B. 2002. *An Econometric Analysis of the Impact of Real Effective Exchange Rate on Economic Activities in Nepal*. Economic Review : Occasional Paper, No. 14.
- Yaya, M.E and Lu, Xiaoxia, 2012, *The short run relationship between Real Effective Exchange Rate and Balance of Trade in China*, International Journal of Applied Economics, Vol 9(1) pp.15-27
- Zhang, Hanjiang. 2001. *Fixed versus Flexible Exchange Rate in China*. Mimeo. Department of Economics. George ason University
- Zuhroh, I dan Kaluge, D. 2007. *Dampak Pertumbuhan Nilai Tukar Riil Terhadap Pertumbuhan Neraca Perdagangan Indonesia (Suatu Aplikasi Model Vector Autoregressive, VAR)*. Journal of Indonesian Applied Economics, Vol 1(1) 2007.pp 59-73.
- Melina, D. Chaido, D. Antonios, A. 2004. *A Causal Relationship between Trade, Foreign Direct Investment and Economic Growth for Greece*. Am. J. Appl. Sci. Vol.1(3).pp 230-235