

## **ANALISIS INTERDEPENDENSI NERACA TRANSAKSI BERJALAN – NERACA MODAL INDONESIA Pendekatan Model Vector Autoregressive dan Vector Error Correction 1981.1 – 2002.3**

**Akhmad Syakir Kurnia**

*Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro*

### **Abstract**

*This paper analyze interrelations between current account and capital account of Indonesia based on quarterly data from 1981.1 to 2002.3. Indonesias' Current Account deficit had been financed by huge capital inflows. A positive net capital inflow implies a higher stock of financial claims by the rest of the world against the resident and hence larger profit remittances and dividend and/or interest payments in the future.*

*Johansen Cointegration test applied in this analysis shows that there is a cointegration between current account and capital account with one cointegration equation. The result is consistence with Granger causality test, which shows that there is a bilateral causality between them. Through Bivariate Vector Autoregressive (VAR), it also could be seen that positive net capital inflows will cause deficit pressure on current account at first, third, fifth, and seventh quarter in the future (one-quarter break). Impulse Response Analysis also shows that positive net capital inflow will cause deficit pressure on current account one-quarter break after. But response of current account to the capital shock will not cause permanent impact on the current account. Current account will response to the capital shock till eleventh quarter after shock. After that, it will be back to its' long term equilibrium. Through the analysis of variance decomposition, it could be seen that the response of current account to the shock is mostly caused by the shock of current account itself.*

*Based on vector error correction model (VECM), there is short term and long term adjustment processes. The speed of adjustment of current account towards its long term equilibrium, shown by the coefficient of ECT is 36.05% per quarter, but that of capital account is faster, 109.9% per quarter (shorter than one quarter).*

*This research concludes that there is interdependence between current account and capital account. Positive net capital inflows could be a major cause of current account deficits in the future, so stabilizing of balance of payment has also come to include stabilizing of capital account.*

**Keywords:** *Current Account, Capital Account, Balance of Payments, Vector Autoregressive (VAR), Impulse Response Analysis, Variance Decompositions, Cointegrations, Vector Error Correction Model (VECM).*

### **PENDAHULUAN**

Pada dataran teoritis terdapat hubungan interdependensi dan saling mempengaruhi antara neraca transaksi berjalan dengan

neraca modal. Akses terhadap pasar modal internasional diharapkan dapat membiayai dan mengkompensasi defisit neraca transaksi berjalan sehingga diharapkan pergera-

kan modal akan selalu mengikuti perubahan-perubahan posisi neraca transaksi berjalan. Namun dalam perekonomian yang semakin terbuka, pergerakan-pergerakan modal itu sendiri dapat mengakibatkan instabilitas neraca transaksi berjalan di masa depan. Dengan demikian terdapat hubungan interdependensi antara kedua neraca tersebut.

Memasuki era kebijakan deregulasi tepatnya setelah tahun 1988 yang merupakan tonggak liberalisasi sektor finansial Indonesia, pergerakan dalam neraca modal yang terjadi merupakan respon atas kondisi neraca transaksi berjalan. Sebaliknya ketika sektor finansial semakin terliberalisasi dan terintegrasi ke dalam pasar finansial global, akses modal internasional semakin terbuka, perubahan-perubahan dalam neraca modal serta goncangan-goncangan yang terjadi pada aliran modal internasional ini akan berdampak terhadap keseimbangan neraca transaksi berjalan.

Neraca modal bersih yang surplus berarti kenaikan stok klaim penerimaan pembayaran yang diterima oleh penduduk suatu negara baik dalam bentuk keuntungan, deviden, maupun penerimaan-penerimaan bunga dari luar negeri, serta penerimaan-penerimaan bantuan modal yang berupa hutang. Dalam sistem kurs mengambang, penerimaan modal bersih ini akan mengakibatkan apresiasi mata uang domestik. Selanjutnya apresiasi akan menyebabkan perubahan harga-harga relatif yang secara positif akan meningkatkan permintaan terhadap *tradable goods* relatif terhadap *non tradable goods* serta produksi *non tradable goods* relatif terhadap *tradable goods* yang pada akhirnya akan mengakibatkan potensi defisit neraca transaksi berjalan (Wong & Carranza, 1999).

Sedangkan dalam rejim sistem kurs tetap (*fixed exchange rate*), masuknya modal internasional ini akan menaikkan tingkat suku bunga domestik yang pada gilirannya akan semakin meningkatkan pergerakan

modal masuk (*capital inflows*). Dengan argumentasi ini, konsekuensinya adalah kebijakan-kebijakan yang diupayakan dalam rangka stabilisasi neraca transaksi berjalan, seharusnya juga diikuti dengan kebijakan stabilisasi pada neraca modal.

Realitasnya, pergerakan modal yang tidak terkendali dalam rejim devisa bebas di Indonesia yang diterapkan selama ini telah menjadi salah satu pemicu instabilitas neraca transaksi berjalan itu sendiri. Instabilitas eksternal ini secara nyata tercermin pada fluktuasi nilai tukar riil mata uang domestik (kurs) dalam rejim sistem kurs yang mengambang penuh yang mulai berlaku sejak pertengahan tahun 1997.

Kenyataan ini menunjukkan bahwa gelombang aliran modal masuk (*capital inflow*) yang pesat ke Indonesia mulai tahun 1990-an, untuk mengkompensasi defisit neraca transaksi berjalan justru akan menjadi faktor potensial yang semakin memberikan tekanan terhadap neraca transaksi berjalan. Terlebih lagi ketika terjadi goncangan dalam lingkungan internasional yang menyebabkan perubahan alokasi portfolio modal internasional, akan semakin membebankan posisi neraca pembayaran. Oleh karena itu sekali lagi kebijakan stabilisasi neraca pembayaran karena defisit neraca transaksi berjalan yang diupayakan untuk dikompensasi dengan memasukkan modal luar negeri seharusnya juga diikuti dengan kebijakan stabilisasi neraca modal itu sendiri agar terpenuhi kondisi defisit yang menjamin perekonomian yang berkelanjutan (*sustainable deficit*).

## TUJUAN PENELITIAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui analisis perilaku dinamis dan pola interdependensi neraca transaksi berjalan dan neraca modal di Indonesia dari tahun 1981 sampai dengan tahun 2002.

2. Mengetahui dampak dinamis respon masing-masing variabel yang disebabkan karena adanya guncangan (*shock*).

Sedangkan manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui pola interdependensi antar komponen neraca utama di dalam neraca pembayaran sehingga kebijakan stabilisasi eksternal diharapkan bisa diimplementasikan secara tepat. Jangan sampai kebijakan stabilisasi neraca pembayaran melalui aliran modal luar negeri justru menimbulkan instabilitas neraca pembayaran itu sendiri di masa mendatang yang pada gilirannya berdampak pada output nasional.

#### METODE PENELITIAN

Model yang digunakan dalam analisis interdependensi ini adalah model *Vector Autoregressive* dan *Vector Error Correction*. Sedangkan untuk mengetahui dampak respon masing-masing variabel akibat guncangan (*shock*) adalah analisis *impulse response* (*impulse response analysis*) dan dekomposisi varian (*variance decompositions*). Sedangkan basis data yang digunakan adalah data kuartal mulai tahun 1981 kuartal pertama sampai tahun 2002 kuartal tiga.

#### Vector Autoregressive

Karena dalam penelitian ini variabel yang diamati terdiri dari dua variabel, maka spesifikasi model penelitiannya dinamakan *Bivariate Vector Autoregression*, dimana hubungan interdependensi antara neraca transaksi berjalan dengan neraca modal dispesifikasikan dalam sistem persamaan yang terdiri dari dua persamaan sebagai berikut

$$TB_t = \alpha_1 + \sum_{j=1}^2 \beta_j TB_{t-j} + \sum_{j=1}^2 \gamma_j NM_{t-j} + \mu_{1t} \quad (1)$$

$$NM_t = \alpha_2 + \sum_{j=1}^2 \theta_j TB_{t-j} + \sum_{j=1}^2 \lambda_j NM_{t-j} + \mu_{2t}$$

Dimana

TB : Neraca transaksi berjalan

NM : Neraca modal

$\mu_{1t}$ , dan  $\mu_{2t}$ , adalah proses *white noise* (independen terhadap perilaku historis *TB* dan *NM*).

Pada persamaan (1) posisi keseimbangan neraca transaksi berjalan dipengaruhi oleh variabel neraca transaksi berjalan itu sendiri pada periode sebelumnya dan oleh neraca modal periode sebelumnya. Begitu juga posisi keseimbangan neraca modal dipengaruhi oleh posisi neraca transaksi berjalan periode-periode sebelumnya, dan oleh neraca modal itu sendiri periode-periode sebelumnya. Melalui sistem persamaan ini diharapkan pola interdependensi antara neraca transaksi berjalan dan neraca modal dapat dijelaskan.

Estimasi terhadap model VAR ini dapat dilakukan dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS), dengan asumsi bahwa *white noise*  $\mu_{1t}$ , dan  $\mu_{2t}$  independen terhadap nilai historis variabel yang diamati, maka parameter estimasi model yang diperoleh dengan metode estimasi OLS konsisten.

#### Impulse Response Function dan Variance Decompositions

Fungsi *impulse response* pada dasarnya menelusuri pengaruh guncangan standar deviasi terhadap perubahan-perubahan nilai variabel endogen periode sekarang dan periode ke depan. Guncangan terhadap variabel *i* secara langsung akan berpengaruh pada variabel tersebut menyebar dampaknya kepada seluruh variabel endogen melalui struktur dinamis VAR.

Dalam kasus *Bivariate* VAR antara neraca transaksi berjalan dan neraca modal yang diamati dalam penelitian ini:

$$TB_t = a_{11}TB_{t-1} + a_{12}NM_{t-1} + \varepsilon_{1,t} \quad (2)$$

$$NM_t = a_{21}TB_{t-1} + a_{22}NM_{t-1} + \varepsilon_{2,t}$$

Perubahan pada  $\varepsilon_{i,t}$  akan segera berpengaruh terhadap nilai *TB* sekarang, begitu juga hal tersebut akan berpengaruh terhadap nilai *TB* dan *NM* periode selanjutnya. Ini disebabkan karena baik *lag TB* dan *lag NM* ada dalam kedua persamaan tersebut. Jika

variabel inovasi  $\varepsilon_{1,t}$   $\varepsilon_{2,t}$  dalam contoh persamaan tersebut tidak berkorelasi, interpretasi fungsi *impulse response* bersifat langsung dimana  $\varepsilon_{1,t}$  merupakan variabel inovasi untuk neraca transaksi berjalan dan  $\varepsilon_{2,t}$  adalah variabel inovasi untuk neraca modal.

Dalam kenyataannya variabel inovasi  $\varepsilon_{1,t}$  dan  $\varepsilon_{2,t}$  biasanya saling berkorelasi sehingga keduanya memiliki komponen bersama dalam dampaknya terhadap variabel endogen, keduanya tidak bisa dipisahkan dampaknya terhadap variabel secara terpisah. saling berkorelasi maka tidak bisa diketahui respon suatu variabel tersebut yang berasal dari variabel inovasi secara terpisah. *Variance Decomposition* bertujuan untuk memisahkan dampak masing-masing variabel inovasi tersebut secara individual terhadap respon yang diterima suatu variabel.

**Kointegrasi dan Spesifikasi Vector Error Correction (VECM)**

Dalam penelitian ini uji kointegrasi yang digunakan adalah uji kointegrasi Johansen. Prosedur uji kointegrasi Johansen dilakukan dalam kaitannya dengan kointegrasi sebagai restriksi dalam spesifikasi model VAR. Pada dasarnya VAR yang tidak mengandung masalah kointegrasi adalah VAR yang tidak terkendala (*unrestricted VAR*), sedangkan VAR yang mengandung masalah kointegrasi adalah VAR yang terkendala (*restricted VAR*), yaitu terkendala dengan adanya kointegrasi di dalam model. Dalam hal ini modelnya disebut dengan *Vector Error Correction Model* (VECM).

Misalnya sistem persamaan Bivariate VAR antara neraca transaksi berjalan dengan neraca modal yang di dalamnya terdiri dari dua lag waktu dinyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$TB_t = b_{11}TB_{t-1} + b_{12}NM_{t-1} + b_{13}TB_{t-2} + b_{14}NM_{t-2} + \varepsilon_{1t} \quad (3)$$

$$NM_t = b_{21}TB_{t-1} + b_{22}NM_{t-1} + b_{23}TB_{t-2} + b_{24}NM_{t-2} + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

Kedua persamaan 3 dan 4 dapat dituliskan kembali dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$\Delta TB_t = (b_{11} - 1)\Delta TB_{t-1} + b_{12}\Delta NM_{t-1} - (1 - b_{11} - b_{13})TB_{t-2} + (b_{12} + b_{14})NM_{t-2} + \varepsilon_{1t} \quad (5)$$

$$\Delta NM_t = b_{21}\Delta TB_{t-1} + (b_{22} - 1)\Delta NM_{t-1} + (b_{22} + b_{23})TB_{t-2} - (1 - b_{22} - b_{24})NM_{t-2} + \varepsilon_{2t} \quad (6)$$

Persamaan 5 dan persamaan 6 dapat dinyatakan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\Delta Z_t = B_1 \Delta Z_{t-1} + B_2 Z_{t-2} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Dimana:

$$\Delta Z_t = \begin{pmatrix} \Delta TB_t \\ \Delta NM_t \end{pmatrix}$$

$$B_1 = \begin{pmatrix} b_{11} - 1 & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} - 1 \end{pmatrix}$$

$$B_2 = \begin{pmatrix} -(1 - b_{11} - b_{13}) & b_{12} + b_{14} \\ b_{21} + b_{23} & -(1 - b_{22} - b_{24}) \end{pmatrix}$$

$$\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

Dengan menyatakan dalam bentuk matriks tersebut, ada tiga kemungkinan dalam persamaan 7 berkaitan matriks  $B_2$ . **Pertama**, Jika semua elemen dalam matriks  $B_2$  sama dengan nol, dikatakan bahwa persamaan 7 memiliki rank nol,  $r = 0$ , maka  $\Delta Z_t$  nilainya tergantung nilai historisnya sendiri. Oleh karena itu, dikatakan di dalam persamaan tidak mengandung mekanisme koreksi kesalahan (*error correction mechanism*), dan dikatakan tidak ada hubungan jangka panjang antara neraca transaksi berjalan ( $TB$ ) dengan neraca modal ( $NM$ ), atau dikatakan antara neraca transaksi berjalan ( $TB$ ) dan neraca modal ( $NM$ ) tidak berkointegrasi.

**Kedua**, Jika rank dari matriks  $B_2$  sama dengan dua,  $r = 2$ , artinya bahwa baris

dalam matriks  $B_2$  independen secara linear (*linearly independent*), maka dapat dijelaskan berdasarkan teorema Granger (*Granger Representation Theorem*) bahwa kedua variabel yaitu neraca transaksi berjalan (*TB*) dan neraca modal (*NM*) stasioner sehingga pertanyaan berkaitan dengan permasalahan kointegrasi tidak muncul.

**Ketiga**, Jika *rank* matriks  $B_2$  sama dengan satu (*unity*), maka baris dalam matriks  $B_2$  secara linear saling tergantung (*linearly dependent*) satu sama lain dengan baris lainnya, maka matriks  $B_2$  dapat dituliskan dalam bentuk  $B_2 = \alpha\beta'$ , dimana  $\alpha$  adalah vektor kolom  $2 \times 1$  dan  $\beta'$  vektor baris kointegrasi  $1 \times 2$  yang elemennya menunjukkan parameter hubungan jangka panjang antara neraca transaksi berjalan (*TB*) dengan neraca modal (*NM*). Dengan demikian jika *rank* matriks  $B_2$  bersifat kesatuan (*unity*) maka dikatakan bahwa variabel neraca transaksi berjalan (*TB*) dengan neraca modal (*NM*) saling berkointegrasi.

Dalam kasus persamaan multivariate, persamaan 5 dan 6 dapat dinyatakan kembali dengan persamaan:

$$\Delta Z_t = B_1 \Delta Z_{t-1} + B_2 Z_{t-2} + \varepsilon_t \quad (8)$$

dengan dimensi masing – masing matriks  $B_1$  dan  $B_2$  adalah  $m \times m$ . Jika *rank* matriks  $B_2$  sama dengan nol, maka variabel – variabel tersebut tidak saling berkointegrasi. Jika *rank* matriks  $B_2$  maksimum atau *full rank*, yaitu sama dengan  $m$ , maka seluruh variabel stasioner,  $I(0)$ . Sedangkan jika *rank* matriks  $B_2$  berada di antara dua nilai ekstrim yaitu antara nol dan nilai maksimum yaitu  $m$ , maka kemungkinan *rank* matriks  $B_2$  adalah antara 1 sampai dengan  $m-1$  atau sering dinyatakan  $0 < r < m$  dan matriks  $B_2$  dapat dinyatakan dalam bentuk  $B_2 = \alpha\beta'$  dimana  $\alpha$  adalah matriks dengan dimensi  $m \times r$ , sedangkan  $\beta'$  adalah matriks dengan dimensi  $r \times m$ . Baris pada matriks  $\beta'$  merupakan vektor kointegrasi yang menunjukkan hubungan jangka panjang linear di antara variabel  $m$ .

Prosedur uji kointegrasi Johansen dilakukan dengan menguji apakah *rank*,  $r = 0$ . Jika hipotesis  $r = 0$ , tidak bisa ditolak, maka dikatakan bahwa variabel-variabel yang diamati tidak saling berkointegrasi. Sebaliknya jika hasil uji menolak hipotesis  $r = 0$ , maka prosedur uji selanjutnya dilakukan dengan menguji apakah  $r \leq 1$ , jika hipotesis ini ditolak, maka uji dilanjutkan dengan menguji  $r \leq 2$ ,  $r \leq 3$  dan seterusnya sampai  $r \leq m-1$  sehingga hipotesis tidak bisa ditolak.

Uji kointegrasi Johansen dilakukan dengan menghitung nilai *eigenvalue* matriks  $B_2$  melalui prosedur maksimisasi. Kemudian lima kemungkinan asumsi dan hipotesis diuji dengan menggunakan statistik maksimum *eigenvalue* dan statistik *trace* (*trace statistik*). Untuk menguji hipotesis adanya  $r$  vektor kointegrasi dengan alternatif hipotesis  $(r+1)$  vektor kointegrasi, diterapkan formulasi statistik maksimum *eigenvalue* sebagai berikut:

$$\lambda_{\max} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1})$$

$\hat{\lambda}$  adalah *eigenvalue* berkaitan dengan  $r$  vektor kointegrasi dan  $T$  adalah jumlah observasi. *Statistic trace* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$\lambda_{\text{trace}} = -T \sum_{i=r+1}^k \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

Dimana *trace* statistik untuk mengetahui adanya  $r$  vektor kointegrasi adalah jumlah statistik maksimum *eigenvalue* antara nol sampai  $r$  vektor kointegrasi.

VECM pada dasarnya merupakan model VAR yang terkendala (*restricted*) oleh adanya kointegrasi di dalam spesifikasi modelnya. Dengan demikian desain model ini digunakan untuk data runtun waktu yang non stasioner yang diharapkan saling berkointegrasi. Melalui model VECM ini dapat diketahui perilaku kointegrasi jangka panjang variabel yang diamati, maupun dina-

mika variabel tersebut dalam jangka pendek. Terminologi kointegrasi ini mengacu pada *error correction term* (ECT), karena penyimpangan variabel tersebut dalam jangka pendek dari keseimbangan jangka panjangnya secara bertahap dikoreksi melalui proses penyesuaian jangka pendek.

Dengan sistem persamaan yang terdiri dari dua variabel dan satu persamaan kointegrasi, bentuk sederhana penurunan model VEC adalah sebagai berikut:

Misalnya persamaan kointegrasi dinyatakan dengan persamaan (9).

$$Y_{2,t} = \beta y_{1,t} \quad (9)$$

Persamaan VECM dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \Delta y_{1t} &= a_1 + \sum_{j=1}^2 \beta_j \Delta y_{1,t-j} + \sum_{j=1}^2 \xi_j \Delta y_{2,t-j} + \\ &\quad \gamma_1 (y_{2,t-1} - y_{1,t-1}) + \mu_{1t} \\ \Delta y_{2t} &= a_2 + \sum_{j=1}^2 \theta_j \Delta y_{1,t-j} + \sum_{j=1}^2 \lambda_j \Delta y_{2,t-j} + \\ &\quad \gamma_2 (y_{2,t-1} - y_{1,t-1}) + \mu_{2t} \end{aligned} \quad (10)$$

Dimana  $(y_{2,t-1} - \phi y_{1,t-1})$  adalah *error correction term* (ECT).

Dalam jangka panjang ECT sama dengan nol. Jika  $y_{1,t}$  dan  $y_{2,t}$  terdeviasi dari keseimbangan jangka panjang periode sebelumnya, maka ECT tidak sama dengan nol, dan masing-masing variabel akan menyesuaikan kembali menuju keseimbangan jangka panjangnya dengan kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) ditunjukkan dengan koefisien  $\gamma_1$  dan  $\gamma_2$ . Bentuk spesifikasi model VECM tergantung asumsi tren deterministik pada seri data dan persamaan kointegrasinya.

#### PENELITIAN SEBELUMNYA

Dengan menggunakan Uji kausalitas Granger dan Vector Autoregressive (VAR) Chong-Huey Wong dan Luis Carranza (1999) menguji hubungan interdependensi antara neraca transaksi berjalan dengan

neraca modal di empat negara berkembang, yaitu Argentina, Mexico, Filipina dan Thailand. Hasil uji kausalitas maupun VAR untuk keempat negara tersebut menunjukkan adanya hubungan interdependensi antara neraca transaksi berjalan dengan neraca modal pada berbagai tingkatan yang berbeda yang ditentukan oleh liberalisasi sektor finansial di masing-masing negara.<sup>1</sup>

Sebastian Edwards (2001) dalam studi empirisnya berkaitan dengan neraca transaksi berjalan di beberapa negara meneliti apakah neraca transaksi berjalan merupakan faktor penting yang berkaitan dengan krisis ekonomi di banyak negara. Dalam studi empirisnya Sebastian Edwards, melakukan investigasi terhadap neraca transaksi berjalan dengan menggunakan evolusi pendekatan terhadap neraca transaksi berjalan.<sup>2</sup>

Alan M. Taylor (2002) dalam studi empirisnya menganalisis dinamika neraca transaksi berjalan dan mobilitas modal di 15 negara. Dengan menggunakan model *Vector Error Correction Model* (VECM) menganalisis dinamika neraca transaksi berjalan dalam hubungannya dengan mobilitas modal sepanjang perubahan beberapa sistem moneter internasional dari sebelum sistem *Bretton Woods* sampai sekarang.<sup>3</sup> Dalam analisisnya, Taylor juga menggunakan hubungan Saving – Investasi, untuk menjelaskan dinamika neraca transaksi berjalan dan neraca modal.

<sup>1</sup> Chong-Huey Wong & Luis Carranza, *Policy Responses to External Imbalances in Emerging Market Economies: Further Empirical Result*, IMF Staff Paper, Vol. 46 No. 2, IMF, June, 1999.

<sup>2</sup> Sebastian Edwards, *Does Current Account Matter?* National Bureau of Economic Research, Cambridge, May, 2001, Working Paper, <http://www.nber.org/papers/w8275>

<sup>3</sup> Alan M. Taylor, *A Century of Current Account Dynamics*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, May, 2002, Working Paper, <http://www.nber.org/papers/w8927>

Aart Kray dan Jaume Ventura (2002), menganalisis perilaku jangka pendek dan jangka panjang interrelasi antara investasi, tabungan dan neraca transaksi berjalan serta proses penyesuaian neraca transaksi berjalan di beberapa negara industri maju. Dalam studinya Kray dan Ventura, menemukan dalam jangka panjang, suatu negara akan melakukan investasi marginal unit dari tabungan di domestik maupun di luar negeri dalam proporsi yang sama dengan portfolio awalnya, sehingga dalam periode berikutnya akan stabil. Sedangkan dalam jangka pendek, negara maju akan melakukan investasi marginal unit dari tabungan di pasar luar negeri dalam proporsi lebih besar dibandingkan dengan di dalam domestik dan secara bertahap dilakukan penyesuaian portfolio mereka kembali dalam komposisi awalnya. Hal ini mengindikasikan bahwa suatu negara bukan hanya berusaha melakukan *smoothing* konsumsinya tetapi juga investasi domestik. Untuk mencapai ini, mereka menggunakan aset luar negeri sebagai stok penyangga (*buffer stock*).<sup>4</sup>

Fungsi *impulse response* dan *variance decomposition* juga banyak digunakan dalam penelitian berkaitan dengan dampak silang dari adanya suatu guncangan (*shock*), dengan basis model multivariate yang telah dispesifikasikan sebelumnya. Metode ini banyak digunakan dalam penelitian berkaitan dengan integrasi pasar modal dalam pasar keuangan global. Pylaktis (1999) meneliti seberapa cepat proses penyesuaian (*speed of adjustment*) tingkat suku bunga terhadap keseimbangan jangka panjang akibat guncangan yang terjadi di pasar modal di beberapa kawasan Pasifik. Tse, *et al.* (1996) meneliti transmisi informasi dalam pasar *future Eurodollar* di Imm, Simex, dan Liffe.

---

<sup>4</sup> Aart Kray & Jaume Ventura, *Current Accounts in The Long and Short Run*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, July, 2002, Working Paper, <http://www.nber.org/papers/w9030>.

Roca *et al.* (1998) menggunakan metode analisis fungsi *impulse response* dan *variance decomposition* dengan basis VAR dan *error correction* untuk meneliti keterkaitan pasar modal di kawasan ASEAN.

Metode fungsi *impulse response analysis* juga banyak digunakan dalam studi-studi regional dan real estate, dalam kaitannya dengan dampaknya akibat guncangan (*shock*) variabel-variabel ekonomi tertentu. Baffoe-Bonnie (1998) menganalisis dampak beberapa variabel makroekonomi kunci terhadap harga rumah dan stok rumah yang terjual dengan analisis VAR dan *impulse response analysis*. Hort (2000), menggunakan metode *impulse response analysis* dengan basis estimasi model VAR antara tingkat gadai setelah pajak, harga rumah, dan penjualan untuk menganalisis harga rumah dengan perputaran kepemilikan rumah. Tse and Webb (1999), melakukan evaluasi efektifitas pajak atas tanah dan pajak atas *capital gain*, berkaitan dengan penimbunan tanah di daerah pinggir (*curbing hoarding*) dan spekulasi serta mengevaluasi efektifitas pajak properti dalam masalah di Hongkong dengan menggunakan fungsi *impulse response*.

Metode *impulse response* dan *variance decomposition* dengan basis multivariate seperti model VAR maupun VECM juga banyak digunakan dalam penelitian-penelitian lainnya yang berkaitan dengan siklus bisnis, evaluasi kebijakan moneter, perilaku kurs nominal maupun kurs riil dan hubungannya dalam variabel-variabel lainnya, *purchasing power parity (PPP)*, pasar hutang, penyerapan tenaga kerja (*employment*), ekonomi regional dan sektoral, serta dalam analisis dinamis yang melibatkan analisis dampak silang atas terjadinya suatu guncangan (*cross effect of shock*).<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Wang, Peijie, *Financial Econometrics, Methodes and Model*, Routledge, London and New York, 2003.

**ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN**

Isu penting menyangkut regresi dengan menggunakan data runtun waktu adalah masalah stasionaritas. Regresi yang melibatkan dua atau lebih data runtun waktu yang tidak stasioner akan menghasilkan regresi yang lancung (*spurious regresion*). Oleh karena itu sebelum analisis regresi dilakukan perlu terlebih dahulu dilakukan uji stasionaritas, apakah data pada derajat nol  $I(0)$ , stasioner atau tidak. Jika data pada derajat nol  $I(0)$  tidak stasioner, terlebih dahulu data tersebut harus distasionerkan. Metode yang digunakan untuk membuat data menjadi stasioner dalam penelitian ini adalah *differencing*. Prosedur uji yang digunakan untuk menguji stasionaritas adalah uji Dickey – Fuller (DF) dan Augmented Dickey – Fuller (ADF). Metode penentuan panjang *lag* dalam prosedur uji Dickey Fuller digunakan metode sebagaimana disarankan oleh Schwert, 1989. Dengan metode tersebut panjang *lag* dalam uji Dickey – Fuller ditetapkan sebanyak 11 *lag*.

Dari hasil uji Dickey – Fuller dan Augmented Dickey Fuller yang diterapkan untuk menguji stasionaritas data yang diamati diperoleh kesimpulan bahwa seluruh variabel yang diamati tidak stasioner pada derajat nol,  $I(0)$ . Oleh karena itu untuk membuat agar data menjadi stasioner, dilakukan *differencing* pertama (*first difference*). Selanjutnya uji Dickey Fuller diaplikasikan kembali untuk melihat apakah data setelah di-*differencing* pertama,  $I(1)$  stasioner atau tidak. Hasil uji Dickey Fuller dan augmented Dickey Fuller terhadap data  $I(1)$ , ditunjukkan dalam Tabel 3. dan Tabel 4. Pada uji Dickey Fuller, diperoleh hasil bahwa hipotesis nol yang menyatakan bahwa data mengandung akar-akar unit ditolak. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa neraca transaksi berjalan, neraca modal, stasioner pada derajat 1,  $I(1)$ . Namun dengan menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller, variabel DTB tetap tidak stasioner pada  $I(1)$ .

**Tabel 1.** Hasil Uji Dickey – Fuller (DF)

Variabel, $I(0)$	DF	Kesimpulan	Nilai Kritis
TB	-0,320763	H0 diterima	1 % = - 3,5188 5 % = - 2,9001
NM	-1,226045	H0 diterima	10% = - 2,5871

Sumber: Hasil olahan dengan E-Views-3.

**Tabel 2.** Hasil Augmented Dickey Fuller (ADF)

Variabel, $I(0)$	ADF	Kesimpulan	Nilai Kritis
TB	-0,978452	H0 diterima	1 % = - 4,0836 5 % = - 3,4696
NM	-1,700243	H0 diterima	10% = - 3,1615

Sumber: Hasil olahan dengan E-Views-3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Dickey – Fuller (DF)

Variabel, $I(1)$	DF	Kesimpulan	Nilai Kritis
DTB	- 2,694657	H0 ditolak pada $\alpha = 10 \%$	1 % = - 3,5200 5 % = - 2,9006
DNM	- 3,389371	H0 ditolak pada $\alpha = 5 \%$	10% = - 2,5874

Sumber: Hasil olahan dengan E-Views-3.



**Tabel 4.** Hasil Augmented Dickey Fuller (ADF)

Variabel, I(1)	ADF	Kesimpulan	Nilai Kritis
DTB	-3,050534	H0 diterima	1 % = - 4,0853
DNM	- 3,375218	H0 ditolak pada $\alpha = 10 \%$	5 % = - 3,4704 10% = - 3,1620

Sumber: Hasil olahan dengan E-Views-3.

**Estimasi Vector Autoregressive**

Sebelum estimasi model VAR dilakukan terlebih dahulu ditentukan berapa panjang lag yang tepat dalam model VAR. Pada dasarnya semakin panjang lag dalam model VAR bisa menggambarkan cakupan analisis yang lebih luas dari perilaku dinamis data. Tetapi semakin panjang lag dalam model akan semakin mengurangi *degrees of freedom*. Dalam penelitian interdependensi ini panjang lag ditetapkan sampai dengan 8 lag. Dalam analisis interdependensi antara neraca modal dengan neraca transaksi berjalan, cakupan analisis sampai dengan 8 kuartal dianggap cukup untuk mencakup sistem dinamis antar dua variabel yang diamati. Selanjutnya penetapan panjang lag 8 ini diuji baik dengan kriteria AIC, BIC maupun likelihood Ratio. Melalui uji likelihood Ratio, model dengan panjang 8 ditetapkan sebagai model yang dipilih.<sup>6</sup>

Estimasi model VAR antara neraca transaksi berjalan (TB) dan neraca modal (NM) disajikan pada Lampiran 1. Dari hasil estimasi nampak bahwa posisi neraca transaksi berjalan (DTB) dipengaruhi oleh posisi neraca transaksi berjalan itu sendiri satu kuartal sebelumnya, DTB(-1), dua kuartal sebelumnya DTB(-2), dan tiga kuartal se-

belumnya DTB(-3). Hal ini ditunjukkan dengan nilai t statistik yang signifikan. Sedangkan neraca transaksi berjalan kuartal keempat DTB(-4) dan sebelumnya, tidak signifikan dampaknya terhadap neraca transaksi berjalan (DTB). Hal ini mengindikasikan adanya proses *autoregressive* sampai tiga kuartal sebelumnya AR(3).

Estimasi VAR juga membuktikan hipotesis bahwa aliran masuk modal (*capital inflows*) akan menyebabkan tekanan defisit pada neraca transaksi berjalan ke depan. Dengan tanda koefisien negatif neraca modal satu kuartal sebelumnya DNM(-1), tiga kuartal sebelumnya DNM(-3), lima kuartal sebelumnya DNM(-5,) dan tujuh kuartal sebelumnya (-7) signifikan pengaruhnya terhadap neraca transaksi berjalan (DTB). Kenyataan ini menunjukkan hasil yang menarik dimana aliran modal masuk (*capital inflows*) melalui neraca modal akan menyebabkan tekanan defisit neraca transaksi berjalan dengan selang satu kuartal ke depan yaitu satu kuartal, tiga kuartal, lima kuartal, dan tujuh kuartal ke depan.

Hasil estimasi juga menunjukkan bahwa neraca modal (DNM) dipengaruhi oleh neraca transaksi berjalan hanya oleh neraca transaksi berjalan dua periode sebelumnya DTB(-2). Dengan nilai t statistik 2,57 DTB(-2) signifikan terhadap neraca modal (DNM) derajat kepercayaan  $\alpha = 5$  persen dengan koefisien yang bertanda negatif yang mengindikasikan bahwa defisit neraca transaksi berjalan baru akan dikompensasi oleh pemasukan modal melalui neraca modal dua kuartal setelahnya.

Hasil estimasi juga menunjukkan adanya proses *autoregressive* neraca modal

<sup>6</sup>Kriteria yang biasa digunakan untuk menentukan berapa panjangnya kelambanan waktu di dalam spesifikasi model adalah kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC), *Bayesian Schwartz Criterion* (BIC), Hannan Quim (H-Q). Dalam penelitian ini untuk menentukan panjang lag sekaligus menghindari kesalahan spesifikasi model (*misspecified*), dan menghindari konsumsi *degree of freedom* yang terlalu panjang kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan *likelihood ratio* test sebagai bentuk uji *cross-section* sebagaimana disarankan oleh Enders (1995).

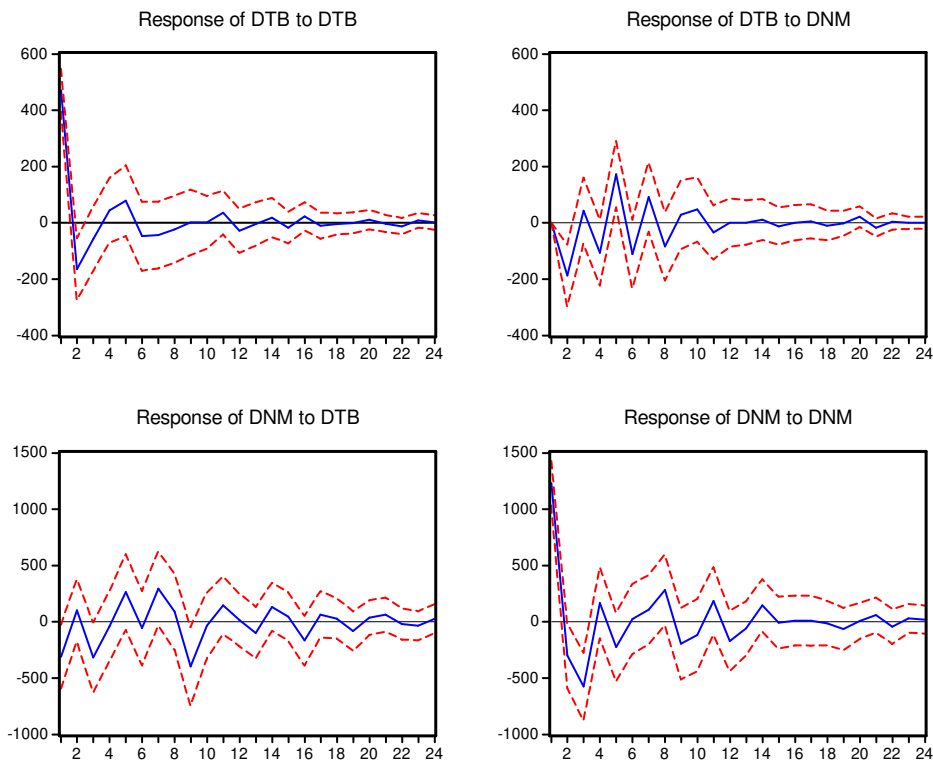
sampai kuartal kelima AR(5) dengan tanda koefisien negatif. Nilai t statistik DNM(-1), DNM(-2), DNM(-3), DNM(-4) dan DNM(-5) signifikan terhadap DNM.

**Fungsi Impulse Response**

Estimasi terhadap fungsi *impulse response* bertujuan untuk menelusuri dampak guncangan (*shock*) variabel inovasi terhadap variabel-variabel lainnya dengan asumsi bahwa masing-masing variabel inovasi tidak berkorelasi satu sama lainnya sehingga penelusuran dampak suatu guncangan dapat bersifat langsung.

Dampak respon yang diterima suatu variabel akibat guncangan variabel-variabel lainnya dapat dilihat secara grafis. Dari gambar yang menunjukkan dampak respon suatu variabel akibat *shock* variabel lainnya sampai dengan dua puluh lima periode setelah *shock*, nampak bahwa respon suatu variabel akibat suatu guncangan (*shock*) lambat laun akan menghilang dan kembali ke keseimbangan sebelumnya, dan tidak meninggalkan dampak permanen terhadap variabel tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa spesifikasi VAR yang melibatkan variabel neraca transaksi berjalan (*TB*) dan neraca modal (*NM*) telah benar.

**Gambar 1.**  
Impulse Response Sampai Dua Puluh Empat Kuartal Setelah *Shock*  
Response to One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



Gambar 1 menggambarkan fungsi *impulse response* dengan pengamatan dua puluh empat (24) kuartal setelah *shock*. Dari gambar 1 nampak dari pengamatan sampai sampai dengan dua puluh empat kuartal setelah *shock*, dampak respon yang diterima oleh neraca transaksi berjalan (DTB) akibat guncangan semakin mengecil dan kembali ke keseimbangan semula, hal ini nampak dari parameter variabel DNM dan DTB yang semakin mengecil.

#### **Variance Decomposition**

Fungsi *impulse response* yang bertujuan untuk menelusuri dampak respon suatu variabel karena guncangan variabel lainnya mengasumsikan bahwa variabel-variabel inovasi tidak saling berkorelasi. Dalam kenyataannya variabel-variabel inovasi saling berkorelasi sehingga sebenarnya tidak bisa dilihat dampak guncangan secara individual terhadap suatu variabel. *Variance Decomposition* bertujuan untuk memisahkan dampak masing-masing variabel inovasi tersebut secara individual terhadap respon yang diterima suatu variabel.

Melalui dekomposisi varian fungsi *impulse response* nampak bahwa respon neraca transaksi berjalan lebih banyak disebabkan karena guncangan pada neraca transaksi berjalan itu sendiri dengan proporsi 73,47742 persen. Proporsi neraca modal rata-rata 26,52258 persen. Sedangkan respon neraca modal lebih disebabkan oleh *shock* neraca modal itu sendiri dengan proporsi rata-rata 82,42473 persen. Sisanya sebesar 17,57527 persen disebabkan karena *shock* neraca transaksi berjalan.

#### **Kointegrasi**

Prosedur uji kointegrasi yang digunakan dalam penelitian adalah uji kointegrasi Johansen dengan menguji hipotesis secara berurutan hipotesis nol  $r = 0$ ,  $r \leq 1$ ,  $r \leq 2$ ,  $r \leq 3$ . Pengujian dilakukan dengan membandingkan *likelihood ratio* dengan nilai kritis-

nya pada  $\alpha = 1\%$  dan  $\alpha = 5\%$ . Jika hipotesis nol  $r = 0$  tidak bisa ditolak, maka disimpulkan bahwa di dalam kasus analisis multivariate hubungan antara neraca transaksi berjalan dan neraca modal tidak terdapat hubungan jangka panjang (tidak berkointegrasi). Sebaliknya, jika hipotesis nol  $r = 0$  ditolak, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan menguji kemungkinan apakah  $r = 1$ , atau  $r = 2$  (*full rank*) untuk menentukan berapa jumlah persamaan kointegrasi di dalam kasus multivariate ini. Hasil uji kointegrasi Johansen disajikan pada lampiran 4.

Dari kelima kemungkinan asumsi Uji kointegrasi Johansen didapatkan hasil yang menolak hipotesis nol  $r = 0$ , tetapi tidak bisa menolak hipotesis  $r = 1$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam analisis multivariate yang melibatkan variabel neraca transaksi berjalan dan neraca modal terdapat hubungan jangka panjang atau dikatakan terdapat hubungan kointegrasi dengan satu persamaan kointegrasi di dalamnya.

Permasalahan uji kointegrasi Johansen muncul ketika jumlah observasi relatif kecil dimana dalam situasi tersebut uji kointegrasi Johansen cenderung menolak hipotesis nol meskipun sebenarnya hipotesis nol adalah benar. Untuk menghindari permasalahan tersebut dilakukan koreksi Reimer (*Reimers' Correction*), yaitu dengan menyesuaikan *degrees of freedom* menjadi  $T - nk$ . Koreksi Uji kointegrasi dengan *Reimers' Correction* ditampilkan dalam lampiran 5. Nampak setelah dikoreksi dengan *Reimers' Correction* ternyata *trace statistik* yang diperoleh tidak bisa menolak hipotesis nol pada  $H_0: r = 0$ . Melalui koreksi Reimer ternyata hasil uji kointegrasi tidak bisa membuktikan adanya kointegrasi antar variabel yang diamati.

#### **Estimasi Vector Error Correction Model**

Prosedur pengujian yang telah dilakukan berkaitan dengan variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini yang

meliputi uji stasionaritas, uji kointegrasi, dan uji kausalitas Granger diperoleh kesimpulan bahwa, seluruh variabel yang diamati stasioner pada derajat integrasi satu  $I(1)$ . Oleh karena itu kombinasi analisis multivariate yang melibatkan variabel neraca transaksi berjalan (TB) dan neraca modal (NM) diduga memiliki hubungan jangka panjang atau dikatakan bahwa dalam analisis multivariate yang melibatkan variabel-variabel tersebut saling berkointegrasi.

Uji kointegrasi dengan menerapkan prosedur uji Johansen dalam analisis multivariate yang melibatkan variabel-variabel tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa variabel-variabel yang diamati berkointegrasi dengan paling tidak terdapat satu persamaan kointegrasi di dalamnya. Sedangkan uji kausalitas Granger yang diaplikasikan menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan kausalitas dua arah antar variabel-variabel tersebut.

Karena di dalam model terdapat kointegrasi antar variabel, maka bentuk model estimasi VAR antara neraca transaksi berjalan (TB) dan neraca modal (NM) dapat dispesifikasikan dalam bentuk model *vector autoregresion* (VAR) yang terkendala (*restricted*) yaitu terkendala dengan adanya kointegrasi di dalam model disebut dengan *Vector Error Correction Model* (VECM).

Sebagaimana telah dijelaskan dalam bab sebelumnya bahwa ada lima kemungkinan spesifikasi *Vector Error Correction Model* (VECM), tergantung apakah persamaan kointegrasinya dan atau model VEC-nya memiliki intersep dan tren deterministik atau tidak. Dalam penelitian ini estimasi model VECM didasarkan pada asumsi adanya deterministik tren linier di dalam data (lampiran 6).

Lampiran 5 menampilkan koefisien estimasi model VEC. Koefisien ECT bertanda negatif yang menunjukkan bahwa model VEC merupakan model *backward* dimana ketidakseimbangan jangka pendek

akan terkoreksi menuju ketidakseimbangan jangka panjang berdasarkan informasi sebelumnya, yaitu informasi yang terakomodasi di dalam variabel ECT.

Koefisien ECT signifikan untuk model VEC neraca transaksi berjalan pada  $\alpha = 1\%$  dan model VEC neraca modal pada  $\alpha = 5\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa proses penyesuaian terjadi baik dalam jangka pendek dan jangka panjang dan ketidakseimbangan neraca transaksi berjalan akan selalu terkoreksi menuju posisi ketidakseimbangan jangka panjangnya dengan koefisien kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) 36,05 persen per kuartalnya. Begitu juga dengan proses penyesuaian ketidakseimbangan neraca modal terjadi baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang dan ketidakseimbangan jangka pendek neraca modal akan selalu terkoreksi menuju posisi ketidakseimbangan neraca modal jangka panjang dengan kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) sebesar 109,91 persen per kuartal. Hal ini menunjukkan proses penyesuaian yang berlangsung pada neraca modal terjadi lebih cepat dari satu kuartal.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan estimasi VAR, defisit neraca transaksi berjalan, akan berdampak pada aliran modal masuk luar negeri melalui neraca modal dua kuartal setelahnya. Dengan asumsi *free capital mobility* dan nilai tukar yang masih dikendalikan, defisit neraca transaksi berjalan dalam jangka pendek akan menyebabkan meningkatnya suku bunga domestik relatif terhadap suku bunga luar negeri.<sup>7</sup> Hal ini akan menarik

<sup>7</sup> Meskipun secara resmi sistem kurs yang dianut oleh Indonesia telah beralih dari mengambang terkendali ke mengambang penuh sejak pertengahan tahun 1997, namun realitasnya otoritas moneter masih melakukan intervensi untuk mengendalikan nilai tukar. Oleh karena itu kurs terkendali merupakan landasan asumsi yang mendasari analisis ini.

minat investor asing untuk menanamkan dananya ke Indonesia dalam berbagai bentuk investasi yang tercatat melalui neraca modal.

Meningkatnya aliran masuk modal luar negeri selanjutnya akan berdampak terhadap tekanan defisit neraca transaksi berjalan periode selanjutnya dengan selang satu kuartal, yaitu satu kuartal, tiga kuartal, lima kuartal dan tujuh kuartal setelah aliran masuk modal luar negeri tersebut. Pendeknya dampak aliran masuk modal luar negeri terhadap tekanan defisit neraca transaksi berjalan melalui *investment income* yang harus dibayarkan kepada luar negeri nampaknya disebabkan karena komposisi aliran masuk modal luar negeri ke Indonesia lebih banyak berupa aliran modal dalam bentuk investasi portfolio jangka pendek sejak tahun 1990-an, sehingga pengembalian atas investasi-nya pun juga bersifat jangka pendek.

Sampai dengan awal tahun 1990-an aliran masuk modal ke Indonesia lebih banyak berupa investasi jangka panjang terutama dalam bentuk *foreign direct investment* (FDI), namun setelah berkembangnya pasar modal sejak tahun 1989, aliran masuk modal dalam bentuk portfolio jangka pendek meningkat pesat sampai krisis melanda Indonesia. Jumlah modal jangka pendek dalam bentuk portfolio meningkat dari 1,8 milyar dollar Amerika pada tahun 1993 menjadi 5 milyar dollar Amerika pada tahun 1996. Pengembalian atas modal jangka pendek yang meningkat pesat ini tentunya juga memberikan dampak tekanan terhadap defisit neraca transaksi berjalan melalui *investment income* dalam jangka pendek juga. Dari hasil analisis VAR dampak pengembalian atas investasi ini terhadap neraca transaksi berjalan terjadi satu kuartal, tiga kuartal, lima kuartal dan tujuh kuartal setelah masuknya modal jangka pendek tersebut.

Selain komposisi modal portfolio jangka pendek yang besar, proporsi hutang swasta juga meningkat lebih besar diban-

dingkan dengan hutang pemerintah. Besarnya hutang swasta ini melampaui hutang pemerintah pada akhir Maret 1998. Posisi hutang Indonesia pada akhir periode tersebut mencapai 138,01 milyar dollar Amerika dengan komposisi hutang swasta sebesar 72,2 milyar dollar Amerika dan hutang pemerintah sebesar 65,5 milyar dollar Amerika. Besarnya aliran modal portfolio jangka pendek dan hutang swasta semakin menambah dampak tekanan modal ini dan selanjutnya terhadap defisit neraca transaksi berjalan periode selanjutnya. Hal ini disebabkan karena hutang swasta yang sifatnya komersial dan jangka waktu pengembaliannya lebih pendek dibandingkan hutang pemerintah dengan tingkat bunga yang juga lebih tinggi.

Aliran modal portfolio jangka pendek dan hutang swasta ini bersifat *volatile*, mudah berbalik arah ketika terjadi guncangan ekonomi. Krisis ekonomi yang melanda Indonesia mulai pertengahan tahun 1997 langsung direspon dengan adanya aliran modal ke luar negeri (*capital outflows*) pada kuartal keempat tahun 1997 sebesar 5,39 milyar dollar Amerika.

Sementara itu pada akhir tahun 1999 hutang luar negeri Indonesia telah meningkat lagi menjadi 148,097 milyar dollar Amerika dengan komposisi hutang pemerintah 75,86 milyar dollar Amerika dan hutang swasta 72,235 milyar dollar. Hutang swasta ini telah mengalami penurunan sejak tahun 1998, sedangkan hutang pemerintah justru meningkat pesat hingga mencapai 75,862 milyar dollar Amerika pada akhir tahun 1999. Peningkatan pesat hutang luar negeri pemerintah ini disebabkan karena masuknya bantuan IMF untuk memperkuat posisi cadangan devisa yang merosot tajam karena gelombang aliran modal keluar (*capital outflows*) sebagai bagian dari program stabilisasi neraca pembayaran yang ditawarkan IMF.

**Tabel 5.** Posisi Hutang Luar Negeri Indonesia  
(Juta US dollar)

Keterangan	1999	2000	2001	2002			
				Maret	Juni	Sept	Des*
Pemerintah	75.862	74.916	71.377	71.667	74.157	73.464	74.197
Swasta	72.235	64.608	60.058	58.299	56.493	56.390	55.230
a. Bank	10.836	8.870	7.713	8.735	8.372	8.021	7.437
b. Non Bank	58.243	55.738	52.345	49.564	48.121	48.369	47.793
Surat-surat berharga	3.156	2.169	1.638	1.580	1.486	1.436	1.470
<b>TOTAL</b>	<b>148.097</b>	<b>141.693</b>	<b>133.073</b>	<b>131.556</b>	<b>132.136</b>	<b>131.290</b>	<b>130.897</b>

Sumber: Laporan Tahunan Bank Indonesia, 2001, 2002.

Gelombang aliran modal keluar (*capital outflows*) yang besar telah mengakibatkan tekanan defisit pada neraca pembayaran yang selanjutnya berdampak pada variabel-variabel ekonomi lainnya. Salah satu dampak tersebut adalah depresiasi nilai tukar rupiah yang sangat tajam yang mengikuti gelombang aliran modal keluar yang kemudian menyebabkan perekonomian Indonesia masuk dalam krisis keuangan. Krisis keuangan yang terjadi selanjutnya menyebabkan dampak yang meluas pada berbagai aktifitas ekonomi. Kontraksi ekonomi hingga mencapai minus 13,8 persen yang dibarengi dengan tingginya inflasi dan meningkatnya pengangguran pada tahun 1998 merupakan dampak krisis yang sangat dirasakan oleh masyarakat luas.

Dampak *shock* aliran modal pada gilirannya juga berpengaruh pada neraca transaksi berjalan. Depresiasi seharusnya

berdampak pada peningkatan ekspor dan penurunan impor karena perubahan harga-harga relatif *tradable goods*, dan karenanya depresiasi seharusnya diikuti dengan perbaikan posisi neraca transaksi berjalan. Namun depresiasi yang mengikuti *shock* aliran modal di Indonesia dalam jangka pendek akan direspon dengan volatilitas neraca transaksi berjalan dari posisi ketidakseimbangan jangka panjangnya sampai delapan kuartal setelah terjadinya *shock* aliran modal dan setelah melewati kuartal kedelapan posisi neraca transaksi berjalan akan kembali pada posisi ketidakseimbangan jangka panjangnya. Volatilitas neraca transaksi berjalan akibat depresiasi nilai tukar yang mengikuti *shock* aliran modal disebabkan meningkatnya ketidakpastian bisnis terutama yang menyangkut transaksi-transaksi pembayaran internasional dengan menggunakan valuta asing.

**Tabel 6.** Aliran Modal Luar Negeri (Juta dollar Amerika)

Tahun	Kuartal	Portfolio	FDI
1993	I	325.00	552.00
	II	250.00	616.00
	III	669.00	478.00
	IV	561.00	358.00
1994	I	501.00	520.00
	II	1471.00	305.00
	III	799.00	525.00
	IV	1106.00	759.00
1995	I	375.00	978.00
	II	819.00	765.00
	III	1586.00	1344.00
	IV	1320.00	1259.00
1996	I	1327.00	1990.00
	II	919.00	1024.00
	III	630.00	1640.00
	IV	2129.00	1540.00
1997	I	1009.00	2342.00
	II	1103.00	1267.00
	III	646.00	1392.00
	IV	-5390.00	-324.00
1998	I	-3548.00	-502.00
	II	1840.00	367.00
	III	107.00	-144.00
	IV	-277.00	-77.00
1999	I	-1994.00	-232.00
	II	771.00	-890.00
	III	-604.00	-698.00
	IV	35.00	-925.00
2000	I	-23.00	-1474.00

*Sumber: International Financial Statistics, IMF*

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan yang bisa ditarik dari analisis dan pembahasan sebelumnya adalah kenyataan terdapatnya hubungan interdependensi antara neraca transaksi berjalan dengan neraca modal Indonesia Dalam jangka pendek keduanya saling mempenga-

ruhi namun dalam jangka panjang keduanya saling independen.

Antara neraca transaksi berjalan dengan neraca modal terdapat hubungan yang saling mempengaruhi. Pengaruh neraca transaksi berjalan terhadap posisi neraca modal disebabkan karena kebijakan penyesuaian

kebijakan eksternal Indonesia dengan menarik aliran modal luar negeri untuk mengkompensasi defisit neraca transaksi berjalan. Sedangkan neraca modal ini akan berpengaruh terhadap posisi neraca transaksi berjalan melalui *investment income* yang tercatat di dalam neraca transaksi berjalan. Naiknya posisi neraca modal mengindikasikan meningkatnya stok klaim pembayaran ke luar negeri dalam bentuk keuntungan, deviden maupun bunga pada periode selanjutnya.

Melalui fungsi *impulse reponse* nampak bahwa *shock* variabel neraca transaksi berjalan akan berpengaruh terhadap keseimbangan neraca modal, begitu juga sebaliknya *shock* neraca modal juga akan berpengaruh kepada keseimbangan neraca transaksi berjalan. Namun dampak *shock* masing-masing variabel inovasi terhadap variabel lainnya tidak akan menyebabkan dampak yang permanen yang mengakibatkan bergesernya posisi keseimbangan yang baru. Dampak *shock* akan direspon dalam beberapa kuartal setelah terjadinya *shock* dan akan kembali pada posisi keseimbangan sebelumnya. *Shock* neraca modal akan direspon oleh neraca transaksi berjalan dalam 10 sampai 11 kuartal setelah terjadinya *shock*, setelah itu neraca transaksi berjalan akan kembali ke posisi keseimbangan sebelumnya. Begitu juga dengan dampak *shock* neraca transaksi berjalan terhadap neraca modal yang hanya sementara dan tidak menimbulkan dampak permanen.

Saran kebijakan yang diajukan didasarkan analisis dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Dalam rangka menjaga stabilitas neraca pembayaran dalam jangka panjang, kebijakan yang paling mendasar adalah kebijakan di bidang ekspor – impor dengan tujuan untuk lebih bisa meningkatkan daya saing ekspor Indonesia.
2. Selain kebijakan di bidang ekspor-impor, kebijakan lain yang perlu dilakukan adalah pengaturan lalu lintas devisa dan sistem nilai tukar, misalnya dengan mewajibkan kepada lembaga baik lembaga bank maupun non bank untuk melaporkan kegiatan lalu lintas devisa kepada Bank Indonesia. Kebijakan ini perlu diimplementasikan dengan melakukan evaluasi secara periodik untuk mendapatkan informasi yang akurat berkaitan dengan lalu lintas devisa Indonesia untuk mendukung kebijakan di sektor moneter dan kebijakan stabilisasi neraca pembayaran. Kebijakan ini sangat penting mengingat dampak guncangan aliran modal ketika terjadi (*capital flows*) terhadap ekspor – impor dan output nasional.
3. Perlu diupayakan penjadwalan kembali (*rescheduling*) hutang luar negeri pemerintah sebagai tindak lanjut Paris Club II, dan Paris Club III serta London Club. Penjadwalan kembali ini bertujuan untuk mengurangi tekanan terhadap neraca pembayaran dalam jangka pendek.
4. Sejalan dengan upaya penjadwalan hutang luar negeri pemerintah, pengurangan hutang luar negeri juga harus diupayakan guna mengurangi ketergantungan kepada luar negeri. Pengurangan hutang luar negeri ini perlu dilakukan mengingat dampak negatif ketergantungan terhadap modal luar negeri terhadap perekonomian ketika terjadi guncangan eksternal yang ditandai dengan aliran modal keluar yang menguras cadangan devisa.
5. Untuk mendorong meningkatnya penanaman modal asing (FDI), infrastruktur, kepastian hukum dan jaminan keamanan perlu terus ditingkatkan. Upaya menarik investasi asing langsung juga perlu didukung dengan kebijakan yang memberikan kemudahan investasi dan insentif. Hal ini perlu dilakukan mengingat komposisi aliran modal ma-



suk dalam bentuk FDI dampaknya terhadap output dan penyerapan tenaga kerja lebih nyata dibandingkan investasi portfolio jangka pendek. Disamping itu aliran modal dalam bentuk FDI juga tidak memberikan dampak volatilitas yang besar terhadap variabel ekonomi lainnya dibandingkan aliran modal portfolio jangka pendek.

Bagi peneliti yang tertarik dengan masalah yang diteliti dalam penelitian ini atau yang menggunakan penelitian ini sebagai salah satu acuannya disarankan untuk melakukan beberapa hal untuk melengkapi dan menyempurnakan hasil yang diperoleh melalui penelitian ini. Beberapa hal yang disarankan untuk dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk meneliti lebih jauh permasalahan yang berkaitan dengan uji akar-akar unit untuk menguji stasio-

neritas variabel yang diamati karena permasalahan lemahnya *power* dan level uji Dickey – Fuller. Disamping itu juga disarankan untuk menguji ada tidaknya *structural break* di dalam data yang diamati.

2. Disarankan juga untuk menguji *weak exogeneity* untuk melihat hubungan antara neraca modal dengan neraca transaksi berjalan, mana yang lebih lemah pengaruhnya.
3. Model Bivariate VAR yang digunakan dalam model ini masih terbuka untuk dikembangkan dengan menambahkan variabel-variabel lain yang diharapkan mampu mempertajam analisis interdependensi antara neraca transaksi berjalan dengan neraca modal, misalnya dengan menambahkan variabel kurs, tingkat suku bunga, atau variabel *shock* di dalam model.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Syakir Kurnia, (2000). *Hipotesis Neraca Transaksi Berjalan Indonesia: Pra dan Pasca Depresiasi Rupiah*, Jurnal Media Ekonomi dan Bisnis, FE UNDIP, Vol. XII No. 2, Desember .
- Akhmad Syakir Kurnia, (2001). *Keseimbangan Neraca Transaksi Berjalan – Neraca Modal dan Kebijakan Penyesuaian Ketidakseimbangan Eksternal: Realitas Empiris di Indonesia*, Jurnal Media Ekonomi dan Bisnis, FE UNDIP, Vol. XIII No. 1, Juni.
- Akhmad Syakir Kurnia, (2002). *Analisis Dampak Respon Kurs Akibat Guncangan Aliran Modal (Capital Flows) di Indonesia*, Jurnal Media Ekonomi dan Bisnis, FE UNDIP, Vol. XIV No. 2, Desember.
- Bayoumi, Tamim, Ronald MacDonald, (1999). *Deviations of Exchange Rates From Purchasing Power Parity: A Story Featuring Two Monetary Unions*, IMF Staff Papers, Vol. 46, No. 3.
- Chinn D, Menzie & Hiro Ito, (2002). *Current Account Liberalization, Institution and Financial Development: Cross Country Evidence*, NBER Working Paper 8967, <http://www.nber.org/papers/w8967>.
- Dell’Ariccia, Giovanni, (1999). *Exchange Rate Fluctuations and Trade Flows: Evidence From The European Union*, IMF Staff Papers, Vol. 46, No. 3.
- Edwards, Sebastian, (2002). *Does Current Account Matter?* NBER Working Paper 8275, <http://www.nber.org/papers/w8275>.

- Field, Appleyard, (1998). *International Economics Trade Theory and Policy*, Third Edition, Mac Graw Hill.
- Field, Appleyard, (1998). *International Economics*, Third Edition, Mc Graw Hill.
- Gujarati, Damodar N, (1995). *Basic Econometrics*, Third Edition, Mc Graw Hill.
- Gujarati, Damodar N, (2003). *Basic Econometrics*, Fourth Edition, Mc Graw Hill.
- Gujarati, Damodar N, (1999). *Essentials of Econometrics*, Second Edition, Mc Graw Hill.
- Kray, Aart & Jaime Ventura, (2002). *Current Account in The Long and Short Run*, NBER working paper 9030, <http://www.nber.org/papers/w9030>.
- Leonard, Greg & Alan C. Stockman, (2001). *Current Account and Exchange Rates: A New Look at Evidence*, NBER working paper 9030, <http://www.nber.org/papers/w8361>.
- Maddala, G. S., (1992). *"Introduction to Econometrics"*, second edition, Macmillan Publishing Company, New York.
- Mishkin Frederic S, (1999). *Lessons From The Asian Crisis*, NBER Working Papers, No. 7102, <http://www.nber.org/papers/w7102>.
- Obstfeld Maurice, (2002). *Exchange Rates and Adjustment: Perspectives from The New Open Economy Macroeconomics*, NBER working paper 9118, <http://www.nber.org/papers/w9118>.
- Obstfeld Maurice, (2001). *The Adjustment Mechanism*, NBER working paper 3943.
- Pindyck, R & Rubinfeld, D, (1998). *Econometric Models and Economic Forecast*, Fourth Edition, Mc. Graw Hill.
- Ramaswamy, Ramana & Rendu, Christel, (2000). *Japan's Stagnant Nineties: A Vector Auto-regression Retrospective*, IMF Staff Paper Vol. 47, No. 2, IMF.
- Salvatore, Dominick, (1996). *International Economics*, Fifth Edition, Prentice Hall.
- Senhadji Abdelhak S, Claudio E. Montenegro, (1999). *Time Series Analysis of Export Demand Equations: A Cross - Country Analysis*, IMF Staff Papers, Vol. 3, No. 3.
- Taylor, M Alan, (2002). *A Century of Current Account Dynamics*, NBER working paper 8927, <http://www.nber.org/papers/w8927w>.
- Thomas, RL, (1997). *Modern Econometrics: An Introduction*, Adison Wesley.
- Verbeek, Marno, (2000). *A Guide to Modern Econometrics*, John Wiley & Sons.
- Wong, Chorng-Huey & Carranza Luis, (1999). *Policy Responses to External Imbalances in Emerging Market Economies: Further Empirical Result*, IMF Staff Paper, Vol. 46 No. 2, IMF, June.
- Tucker Alan L, Jeff Madura, Thomas C. Chiang, (1998). *International Financial Markets*, West Publishing Company.

- Harris, R. I. D, (1995). *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*, Prentice Hall.
- Wang, Peijie, (2003). *Financial Econometrics, Methods and Model*, Routledge, London.
- Greene H. William, (2000). *Econometric Analysis*, fourth Edition, Prentice Hall.
- Hendry, David F, (1997). *Dynamic Econometrics*, Oxford University Press.
- Koop, Gary, (2000). *Analysis of Economic Data*, John Wiley & Sons, Inc.
- Johansen, Soren, (1995). *Likelihood Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press.
- Yarbrough, Beth V & Yarbrough, Robert M, (2000). *The World Economy: Trade and Finance*, fifth edition, Harcourt & Company.
- Harvey, Andrew, (1994). *The International Library of Critical Writings in Econometrics: Time Series*, volume 1 & 2, Edward Elgar.
- Levi, Maurice D, (1996). *International Finance, The Market and Financial Management of Multinational Business*, third Edition, Mc Graw Hill.
- Tucker Alan, Madura Jeff & Chiang Thomas C, (1998). *International Financial Markets*, West Publishing Company.
- Edwards, Sebastian, *Interest Rates, Contagion and Capital Controls*, NBER working paper 7801, <http://www.nber.org/papers/w7801w>, July 2002.
- \_\_\_\_\_, *Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia*, Bank Indonesia.
- \_\_\_\_\_, *International Financial Statistics*, International Monetary Fund, Yearbook.
- \_\_\_\_\_, *Laporan Tahunan Bank Indonesia*, Bank Indonesia, 2001, 2002
- \_\_\_\_\_, *The Development on Monetary, Payment System, and Banking, Quarterly Report*, volume 2, No. 4 October – December 2002 Bank Indonesia.

**Lampiran 1. Estimasi Vector Autoregression (VAR)**

Variabel independen	VARIABEL DEPENDEN	
	DTB	DNM
DTB(-1)	-0,448825 (-3,65756)***	0,054207 (0,16412)
DTB(-2)	-0,293826 (-2,16508)**	-0,938770 (-2,57001)***
DTB(-3)	-0,284159 (-1,85001)*	-0,619880 (-1,49939)
DTB(-4)	0,061145 (0,38731)	-0,427416 (-1,00586)
DTB(-5)	-0,166138 (-1,14904)	-0,443558 (-1,13976)
DTB(-6)	-0,066018 (-0,47082)	0,438051 (1,16068)
DTB(-7)	-0,091419 (-0,70144)	0,442063 (1,26017)
DTB(-8)	-0,047526 (-0,38793)	-0,327983 (-0,99464)
DNM(-1)	-0,151849 (-3,11703)***	-0,243701 (-1,85857)*
DNM(-2)	-0,070575 (-1,29240)	-0,519201 (-3,53243)***
DNM(-3)	-0,203377 (-3,39213)***	-0,248177 (-1,53789)
DNM(-4)	0,006831 (0,10255)	-0,509082 (-2,83930)***
DNM(-5)	-0,145315 (-2,25268)**	-0,324925 (-1,87139)*
DNM(-6)	0,009082 (0,13326)	-0,255117 (-1,39082)
DNM(-7)	-0,109195 (-1,91403)*	0,115600 (0,75283)
DNM(-8)	-0,001627 (-0,03060)	-0,100050 (-0,69900)
C	103,4577 (1,66365)	-48,69187 (-0,29090)
R-squared	0,430531	0,398821
Adj, R-squared	0,281163	0,241134
Sum sq, resids	17331593	1,26E+08
S,E, equation	533,0333	1434,700
Log likelihood	-590,8192	-668,0491
Akaike AIC	-590,3833	-667,6132
Schwarz SC	-589,8696	-667,0996
Mean dependent	71,01282	-28,01282
S,D, dependent	628,6936	1646,944
Determinant Residual Covariance		3,36E+11
Log Likelihood		-1256,479
Akaike Information Criteria		-1255,607
Schwarz Criteria		-1254,580

Sumber : Hasil olahan dengan E-Views 3.

Keterangan : - Tanda dalam kurung adalah nilai t statistik.

- D berarti differencing

- \*\*\*) signifikan pada  $\alpha = 1\%$ , \*\*) signifikan pada  $\alpha = 5\%$ ,

- \*) signifikan pada  $\alpha = 10\%$

**Lampiran 2. Fungsi Impulse Reponse**

Response of DTB :			Response of DNM :		
Period	DTB	DNM	Period	DTB	DNM
1	471.3809 (37.7407)	0.000000 (0.000000)	1	-309.3089 (141.508)	1230.478 (98.5170)
2	-164.5992 (55.4060)	-186.8471 (55.0810)	2	100.9310 (137.684)	-299.8683 (144.688)
3	-58.12443 (57.0218)	42.55548 (58.7087)	3	-315.4441 (155.673)	-575.9151 (150.792)
4	44.18705 (57.7708)	-105.8346 (58.4142)	4	-39.59552 (155.627)	168.3799 (158.340)
5	78.47610 (62.8138)	172.5604 (58.9083)	5	263.3600 (167.861)	-223.8768 (153.153)
6	-47.47310 (61.4446)	-111.4853 (61.2180)	6	-56.14692 (165.597)	25.09987 (155.771)
7	-43.27328 (59.3809)	91.61287 (61.6642)	7	294.1812 (164.352)	107.2947 (154.205)
8	-22.80717 (59.7690)	-83.37992 (61.0180)	8	89.99434 (169.723)	283.7060 (157.228)
9	1.542112 (58.2202)	28.34699 (61.0495)	9	-396.0093 (174.522)	-194.8475 (158.784)
10	1.804487 (46.8731)	47.58678 (57.3103)	10	-35.22957 (147.095)	-118.1432 (159.818)
11	36.39352 (39.0661)	-34.01421 (48.0037)	11	145.4500 (128.799)	183.7643 (149.666)
12	-28.04642 (39.1776)	0.332756 (42.6489)	12	16.12237 (117.117)	-170.4374 (133.604)
13	-4.224895 (38.5375)	0.830513 (39.3518)	13	-99.26186 (115.044)	-58.04623 (120.394)
14	17.81239 (34.9314)	11.61930 (36.2271)	14	131.5314 (106.385)	146.4440 (116.137)
15	-16.85379 (27.8981)	-12.12008 (32.8470)	15	45.62928 (106.806)	-8.059667 (114.962)
16	22.31960 (24.9992)	0.258396 (31.4029)	16	-166.2587 (110.166)	10.21325 (110.513)
17	-10.29984 (22.9378)	5.178736 (30.0325)	17	64.38924 (103.209)	9.762909 (111.442)
18	-4.595875 (18.9734)	-10.10824 (26.4442)	18	27.23120 (88.7571)	-13.10994 (98.9857)
19	-0.696365 (18.6622)	-2.524723 (22.3046)	19	-83.43582 (88.7445)	-65.04500 (93.9823)
20	11.19107 (17.1251)	21.80554 (18.5911)	20	37.11564 (77.1472)	7.392060 (79.6627)
21	-2.637699 (15.2673)	-17.45331 (16.0462)	21	62.74290 (75.2307)	58.77237 (78.0156)
22	-12.31069 (14.4510)	4.212819 (14.4797)	22	-21.30798 (69.2026)	-43.58906 (77.7080)
23	8.678901 (13.2136)	0.191685 (10.9115)	23	-35.08813 (64.4945)	30.15968 (63.9388)
24	1.392010 (12.7152)	0.414417 (10.5097)	24	24.68998 (64.4927)	17.96946 (62.0740)

Sumber: Hasil olahan dengan E-Views 3.

**Lampiran 3. Dekomposisi Varian**

Variance Decomposition of DTB:			Variance Decomposition of DNM :		
Period	DTB	DNM	Period	DTB	DNM
1	100,0000	0,000000	1	5,943293	94,05671
2	87,71596	12,28404	2	6,191112	93,80889
3	87,31045	12,68955	3	9,591795	90,40820
4	84,15992	15,84008	4	9,531821	90,46818
5	77,04440	22,95560	5	12,06278	87,93722
6	74,47946	25,52054	6	12,18030	87,81970
7	72,89096	27,10904	7	15,29864	84,70136
8	71,56271	28,43729	8	15,07880	84,92120
9	71,40819	28,59181	9	19,84219	80,15781
10	70,97605	29,02395	10	19,77623	80,22377
11	70,86004	29,13996	11	20,15112	79,84888
12	70,92078	29,07922	12	19,94766	80,05234
13	70,92202	29,07798	13	20,20644	79,79356
14	70,92110	29,07890	14	20,54146	79,45854
15	70,91539	29,08461	15	20,59946	79,40054
16	70,95364	29,04636	16	21,36694	78,63306
17	70,95675	29,04325	17	21,48017	78,51983
18	70,93924	29,06076	18	21,49922	78,50078
19	70,93808	29,06192	19	21,65776	78,34224
20	70,85880	29,14120	20	21,69489	78,30511
21	70,80250	29,19750	21	21,77585	78,22415
22	70,81084	29,18916	22	21,77381	78,22619
23	70,81662	29,18338	23	21,80032	78,19968
24	70,81673	29,18327	24	21,81439	78,18561
<b>Rata-rata</b>	<b>73,47742</b>	<b>26,52258</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>17,57527</b>	<b>82,42473</b>

Sumber: Hasil olahan dengan E-Views 3.

\*) rata-rata dihitung dari dari periode kedua

**Lampiran 4. Uji Kointegrasi Johansen**

H0	N-r	$\hat{\lambda}_i$	Trace Statistics	$\hat{\lambda}_i$ trace (0,95)	$\hat{\lambda}_i$ trace (0,99)
<b>Test assumption:</b> <b>No Intercept No deterministic trend in the data</b>					
<i>r</i> = 0	2	0,171489	17,28887**	12,53	16,31
<i>r</i> = 1	1	0,032982	2,615981	3,84	6,51
<b>Test assumption:</b> <b>Intercept, No deterministic trend in the data</b>					
<i>r</i> = 0	2	0,268557	27,51534**	19,96	24,60
<i>r</i> = 1	1	0,039234	3,121913	9,24	12,97
<b>Test assumption:</b> <b>Linear deterministic trend in the data</b>					
<i>r</i> = 0	2	0,254071	24,03711**	15,41	20,04
<i>r</i> = 1	1	0,014930	1,173330	3,76	6,65
<b>Test assumption:</b> <b>Linear deterministic trend in the data</b>					
<i>r</i> = 0	2	0,256597	26,02259*	25,32	30,45
<i>r</i> = 1	1	0,036426	2,894262	12,25	16,26
<b>Test assumption:</b> <b>Quadratic deterministic trend in the data</b>					
<i>r</i> = 0	2	0,255715	25,68330**	18,17	23,46
<i>r</i> = 1	1	0,033373	2,647498	3,74	6,40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

**Lampiran 5. Estimasi Model VECM**

Cointegrating Eq:		CointEq1	
NM(-1)		1,000000	
TB(-1)		1,077226 (0,09210) (11,6968)	
C		-152,1960	
Error Correction:		D(NM)	D(TB)
CointEq1		-1,099107 (-2,69721)***	-0,360513 (-2,35002)**
D(NM(-1))		0,715476 (1,89832)*	0,162766 (1,14713)
D(NM(-2))		0,354190 (1,00404)	0,215902 (1,62572)*
D(NM(-3))		0,492040 (1,56437)	0,039418 (0,33290)
D(NM(-4))		0,104674 (0,36795)	0,208146 (1,94353)*
D(NM(-5))		0,132294 (0,55869)	0,004655 (0,05222)
D(NM(-6))		0,081930 (0,38149)	0,119635 (1,47970)
D(NM(-7))		0,319726 (1,94195)*	-0,042240 (-0,68150)
D(NM(-8))		0,036578 (0,25156)	0,043187 (0,78897)
D(TB(-1))		0,992395 (2,11625)**	-0,141094 (-0,79922)
D(TB(-2))		-0,180783 (-0,40429)	-0,045202 (-0,26851)
D(TB(-3))		-0,064251 (-0,14461)	-0,101910 (-0,60926)
D(TB(-4))		-0,143063 (-0,34215)	0,154414 (0,98095)
D(TB(-5))		-0,305761 (-0,81737)	-0,120940 (-0,85877)
D(TB(-6))		0,408508 (1,13619)	-0,075708 (-0,55933)
D(TB(-7))		0,324999 (0,96484)	-0,129817 (-1,02371)
D(TB(-8))		-0,383774 (-1,21959)	-0,065826 (-0,55567)
C		-9,075635 (-0,05670)	116,4520 (1,93260)*
R-squared		0,463831	0,478529
Adj, R-squared		0,311916	0,330779
Sum sq, resids		1,12E+08	15870797
S,E, equation		1366,153	514,3085
Log likelihood		-663,5858	-587,3852
Akaike AIC		-663,1243	-586,9237
Schwarz SC		-662,5804	-586,3798
Mean dependent		-28,01282	71,01282
S,D, dependent		1646,944	628,6936
Determinant Residual Covariance			2,51E+11
Log Likelihood			-1245,047
Akaike Information Criteria			-1244,072
Schwarz Criteria			-1242,924

Sumber : Hasil olahan dengan E-Views 3.

- Keterangan :
- Tanda dalam kurung adalah nilai  $t$  statistik.
  - $D$  berarti differencing
  - \*\*\*) signifikan pada  $\alpha = 1 \%$ , \*\*) signifikan pada  $\alpha = 5 \%$ , \*) signifikan pada  $\alpha = 10 \%$

**Lampiran 6.**  
Uji Kointegrasi Johansen, Reimers' Correction

HO	N-r	$\hat{\lambda}_i$	Trace Statistics	$\hat{\lambda}_{i, \text{trace}}$ (0,95)	$\hat{\lambda}_{i, \text{trace}}$ (0,99)
<b>Test assumption:</b> <b>No Intercept No deterministic trend in the data</b>					
$r = 0$	2	0,171489	11,66376	12,53	16,31
$r = 1$	1	0,032982	2,07937	3,84	6,51
<b>Test assumption:</b> <b>Intercept, No deterministic trend in the data</b>					
$r = 0$	2	0,268557	19,38963	19,96	24,60
$r = 1$	1	0,039234	2,48151	9,24	12,97
<b>Test assumption:</b> <b>Linear deterministic trend in the data</b>					
$r = 0$	2	0,254071	18,17374	15,41	20,04
$r = 1$	1	0,014930	0,93264	3,76	6,65
<b>Test assumption:</b> <b>Linear deterministic trend in the data</b>					
$r = 0$	2	0,256597	18,38405	25,32	30,45
$r = 1$	1	0,036426	2,30057	12,25	16,26
<b>Test assumption:</b> <b>Quadratic deterministic trend in the data</b>					
$r = 0$	2	0,255715	18,31054	18,17	23,46
$r = 1$	1	0,033373	2,10444	3,74	6,40