

**KEMAMPUAN MODEL KOMPOSIT DAN MODEL BEER
DALAM MEMPREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH
TERHADAP DOLLAR AMERIKA PADA SISTEM
KURS MENGAMBANG BEBAS**

ALIEF INDITA AGUSTIYANI

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Solusi Bisnis Indonesia - Yogyakarta

ABSTRACT

The aim of this research is selecting two models between composite model and behavioral equilibrium exchange rate (BEER). The better between those two models will be used to predict forward rate. Using Gregory-Hansen co integration indicates that variables present in composite model and BEER model have a long term relationship. In addition, throughout RMSE, MAE, and MAPE to found that composite model is better than BEER model in order to explain exchange rate. Therefore, when we apply optimistic and pessimistic scenario, the Rupiah's future exchange rate is the rate after a periodic sample which its estimation is found a strong tendency over US dollar rate.

Keyword : *exchange rate, co integration, composite, behavioral equilibrium exchange rate (BEER), selecting models*

PENDAHULUAN

Cheung *et al.* (2003) dan Abhyankar *et al.*, (2005) menjelaskan bahwa kegagalan dalam memproyeksikan nilai tukar umumnya disebabkan oleh model yang digunakan. Peneliti umumnya hanya bergantung pada satu model atau konsep dasar, misalnya pada *monetary model*, atau model lain ketika pada era 1970, yaitu *purchasing power parity* atau *real interest differential model*. Hasil survei yang dilakukan oleh peneliti tersebut memperlihatkan bahwa model empiris yang berdasar pada beberapa pendekatan atau model dasar, cenderung lebih baik dibandingkan model empiris yang hanya berdasar pada satu model atau konsep dasar.

Perilaku atau naik turun nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika seperti diilustrasikan di atas dalam jangka panjang dapat dijelaskan melalui tiga pendekatan, yaitu pendekatan moneter, pendekatan neraca pembayaran, dan pendekatan portofolio (Rosenberg, 2004; Pilbeam, 2004). Pendekatan moneter mengatakan bahwa penentuan nilai tukar (*equilibrium exchange rate*) dipengaruhi oleh fungsi

yang mempengaruhi permintaan dan penawaran uang, yaitu antara lain: jumlah uang beredar, tingkat output riil, dan suku bunga.

Teori penentuan nilai tukar yang mendasarkan pada pendekatan moneter dalam perjalanannya mengalami perkembangan, yaitu dimasukkannya variabel inflasi (Civcir, 2005). Pada saat ini ada beberapa ekonom yang mempertimbangkan asa pasar (*market sentiment*) dalam model yang digunakan (Yong dan Ling, 2005). Selanjutnya jika dilacak lebih lanjut, maka pendekatan moneter tersebut merupakan pengembangan konsep paritas daya beli dan teori kuantitas uang. Pada teori ini ketidakseimbangan nilai tukar terjadi karena adanya ketidakseimbangan di sektor moneter, dimana terjadi adanya perbedaan antara jumlah uang yang beredar dengan permintaan uang.

Berdasarkan pendekatan neraca pembayaran nilai tukar ditentukan oleh kondisi aliran penawaran dan permintaan pada pasar valuta asing dan keseimbangannya ditentukan oleh keseimbangan neraca pembayaran. Neraca pembayaran sendiri dipengaruhi oleh harga relatif, pendapatan riil relatif, dan tingkat suku bunga relatif.

Pendekatan keseimbangan portofolio menekankan tentang peranan stok permintaan dan penawaran aktiva keuangan yang diperdagangkan di pasar internasional. Faktor yang menentukan nilai tukar pada pendekatan ini antara lain permintaan dan penawaran obligasi asing dan domestik, serta permintaan dan penawaran uang asing dan domestik. Pendekatan ini mengasumsikan bahwa investor selalu memilih portofolio yang optimal, yaitu antara obligasi domestik dan asing. Kesiediaan investor untuk mensubtitusikan obligasi domestik dengan obligasi asing tergantung pada ketidaksenangan investor pada resiko dan fluktuasi *return* obligasi.

Naik turun nilai tukar selain dapat dijelaskan melalui ketiga teori tersebut di atas, juga dapat dipengaruhi oleh situasi politik, keamanan ataupun isu-isu lainnya. Variabel kejutan (*shock*) ini memiliki dampak yang sangat besar dalam penentuan nilai tukar dalam jangka pendek. Namun demikian pengaruh dari kejutan tersebut dalam jangka panjang cenderung mengecil, bahkan menjadi nol (Rosenberg, 2004).

Untuk kasus Indonesia telah terdapat beberapa studi empiris model determinasi nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika (Saxena, 2002; Nuryadin dan Santoso, 2004; Sahminan, 2005). Periode sampel pada studi-studi tersebut secara umum mencakup periode sebelum dan setelah krisis, atau memuat rezim *managed floating* dan *free floating*. Adanya pergantian rezim nilai tukar ini dapat mempengaruhi hubungan determinasi nilai tukar, sehingga penggunaan variabel dummy untuk menangkap periode krisis belum tentu dapat mengatasi adanya perubahan struktural yang mungkin terjadi yang akan berdampak pada perubahan hubungan determinasi nilai tukar.

Adanya karakteristik perekonomian Indonesia sebelum dan setelah krisis yang berbeda dicurigai berpengaruh terhadap pergerakan nilai tukar. Seperti misalnya perubahan peran Indonesia dari net-eksportir minyak menjadi net-importir minyak, dicurigai mempengaruhi pergerakan nilai tukar rupiah, terlebih dengan adanya volatilitas harga minyak internasional yang cukup tinggi. Oleh karena itu, model determinasi nilai tukar yang dapat menangkap perubahan karakteristik-karakteristik ini akan memberikan gambaran perilaku pergerakan nilai tukar yang lebih tepat.

Sementara itu dari sisi pasar valas, pergerakan nilai tukar rupiah sangat dipengaruhi oleh mekanisme pasar yang merupakan interaksi antara *supply* dan *demand* terhadap valuta asing (valas). Selain itu, pergerakan nilai tukar rupiah juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti faktor fundamental perekonomian, seperti misalnya PDB dan inflasi, faktor pergerakan mata uang regional, dan faktor sentimen pasar.

PERUMUSAN MASALAH

Secara lebih khusus permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel-variabel apa saja yang mempengaruhi pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika menurut model komposit dan menurut model BEER?

2. Diantara model komposit dan model BEER, manakah yang paling baik dan paling mampu memprediksikan pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika?

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengestimasi dua model penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS, yaitu model komposit dan model *behavioral equilibrium exchange rate* (BEER). Pada tahap pertama diinvestigasi variabel-variabel yang mempengaruhi pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika menurut kedua model tersebut. Tahap kedua dilakukan seleksi model untuk mendapatkan satu model terbaik, kemudian model ini digunakan untuk memprediksikan kurs *forward*.

KAJIAN PUSTAKA

MODEL NILAI TUKAR KOMPOSIT DAN BEER

Model nilai tukar komposit merupakan model nilai tukar yang memasukkan beberapa variabel yang telah sering digunakan dalam penelitian. Model komposit tersebut sebagai berikut :

$$s_t = (p - p^*)_t + \beta_1(r - r^*)_t + \beta_2sdv_t + \beta_3tot_t + \beta_4poil + \beta_5risk_t \quad (1)$$

Dimana s merupakan log dari nilai tukar nominal rupiah terhadap dollar Amerika, $p - p^*$ merupakan *price differential*, $i - i^*$ merupakan *nominal interest rate differential*, sdv merupakan rasio antara penawaran terhadap permintaan valas dari luar negeri, tot merupakan term of trade, $poil$ merupakan log dari harga minyak internasional, dan $risk$ merupakan log dari indeks risiko yang mencakup *political risk*, *economic risk* dan *financial risk*. Koefisien pada *price differential* di restriksi bernilai satu (*unitary coefficient*), atau dengan kata lain diasumsikan bahwa *purchasing power parity*, PPP, terpenuhi dalam jangka panjang.

Model komposit menggunakan atribut yang sama dengan model BEER dalam penggunaan variable risiko, dan juga sejalan dengan model *Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rate* (CHEER) dalam hal, (i) penggunaan asumsi bahwa PPP

dapat terpenuhi dalam jangka panjang dan (ii) keberadaan nominal interest rate differential. Model ini merupakan pendekatan yang sudah sering digunakan dalam menentukan pergerakan nilai tukar, khususnya dalam konteks perumusan kebijakan (lihat: Cheung *et al.*, 2003).

Model komposit memasukkan rasio *supply-demand* valas dari luar negeri yang menggambarkan transaksi valas antara bank domestik dengan *counterpart* di luar negeri. Selain dapat berfungsi sebagai proksi *flow* dari *net foreign asset* (NFA), variabel ini juga menggambarkan kondisi pasar valas yang sesungguhnya, di mana transaksi valas dengan luar negeri cenderung berfungsi sebagai penyeimbang dari transaksi valas dalam negeri yang pada periode sample cenderung selalu mengalami *excess demand*, sehingga pergerakan nilai tukar rupiah diduga lebih ditentukan oleh transaksi valas dengan luar negeri. Koefisien β_2 akan bernilai positif jika *excess demand* dari transaksi valas luar negeri, yang ditandai oleh nilai $\beta_2 < 1$, akan menyebabkan depresiasi nilai tukar rupiah, dan jika *excess supply*, yang ditandai oleh nilai $\beta_2 > 1$, akan menyebabkan apresiasi nilai tukar rupiah.

Variabel harga minyak internasional dimasukkan secara eksplisit ke dalam model meskipun variabel ini sudah termasuk ke dalam komponen *terms of trade*. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak langsung kenaikan harga minyak terhadap nilai tukar rupiah. Berubahnya peran Indonesia dari net eksportir menjadi net importir sejak akhir tahun 2002 dan besarnya peningkatan harga minyak internasional yang terjadi belakangan ini diduga memiliki pengaruh yang cukup signifikan dalam depresiasi nilai tukar sehingga koefisien β_4 diduga akan bernilai positif.

Koefisien β_3 pada variabel *tot* tergantung pada besarnya *substitution effect* dan *income effect* dari kenaikan harga ekspor impor. Adanya kenaikan harga ekspor akan meningkatkan pendapatan eksportir sehingga terjadi peningkatan supply valas ke dalam negeri akibat meningkatnya devisa hasil ekspor, dalam hal ini dinyatakan sebagai *income effect*. Namun demikian, kenaikan harga komoditi ekspor dalam negeri yang tidak diikuti oleh kenaikan harga pesaing dari luar negeri untuk komoditi yang sama, akan menurunkan daya saing ekspor dalam negeri yang dapat menyebabkan beralihnya konsumen kepada produk ekspor dari negara pesaing. Hal

ini dinyatakan sebagai *substitution effect* yang akan menurunkan supply valas ke dalam negeri sehingga akan menyebabkan depresiasi nilai tukar. Secara total koefisien β_2 akan bernilai negatif jika *income effect* lebih besar dari *substitution effect*, dan sebaliknya akan bernilai positif jika *substitution effect* lebih besar dari pada *income effect*.

Pendekatan *behavioral equilibrium exchange rate* (BEER) diderivasikan dari kondisi *risk-adjusted interest parity*, yaitu sebagai berikut.

$$E_t[\Delta_{t+k}] = (i_t - i_t^*) + \tau_t \quad (2)$$

dimana r adalah suku bunga nominal dan τ adalah *risk premium*. Persamaan umum pendekatan ini adalah sebagai berikut.

$$q_t = \beta_1(r - r^*)_t + \beta_2 tot_t + \beta_3 tnt_t + \beta_4 nfa_t + \beta_5 \tau_t \quad (3)$$

Model ini menjelaskan bahwa keseimbangan nilai tukar (q) ditentukan oleh perbedaan suku bunga (r), harga relatif *traded goods* terhadap *non-traded goods* (tnt), *terms of trade* (tot), keberadaan aktiva luar negeri (nfa), dan *country risk* (τ) (MacDonald dan Nagayasu, 2000; MacDonald, 2000; Engel dan West; 2005). Perbaikan pada tot akan mendorong perbaikan posisi transaksi berjalan, yang selanjutnya akan berdampak pada apresiasi mata uang domestik. Sementara dari sisi penawaran, bahwa setiap proses yang menyebabkan pertumbuhan produktivitas sektor *tradable* lebih cepat dari pada sektor *nontradable* (dibandingkan dengan luar negeri) sehingga akan mendorong apresiasi nilai tukar riil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu menggunakan data yang telah dihitung dan dipublikasikan oleh lembaga tertentu. Data tersebut bersumber dari Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (SEKI) yang dipublikasikan oleh Bank Indonesia dan data dari *International Financial Statistic* (IFS) yang dikeluarkan oleh IMF dan Bank Dunia.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data bulanan periode 2002(5)-2008(12). Pemilihan periode sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan

keperluan analisis pengaruh harga minyak internasional terhadap nilai tukar rupiah, karena pada akhir 2002 Indonesia mulai menjadi net-importir minyak. Di samping itu ketersediaan data *supply-demand* valas yang baru tersedia semenjak pertengahan April 2002 juga mempengaruhi pemilihan periode sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai variabel $DU_t(\lambda)$ pada uji akar-akar unit Zivot-Andrews ditentukan melalui anggapan bahwa perubahan struktural (T_B) adalah peristiwa politik, yaitu diberhentikannya Gus Dur sebagai Presiden RI, yaitu pada periode 2001.2. Panjang kelambanan yang digunakan dalam pengujian ini ditentukan melalui kriteria Akaike, yaitu dengan memilih model yang memiliki kriteria Akaike AIC terendah.

Tabel 1. Uji Zivot-Andrews Terhadap Variabel-variabel Penentu Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar AS

Variabel	λ	Nilai Statistik Zivot-Andrews			
		Data Non-diferensi		Data Didiferensi Satu Kali (Δ)	
s	0,451	[4]	-1,735	[2]	-5,516**
p_d	0,451	[5]	-2,589	[3]	-6,589**
i_d	0,451	[2]	-1,925	[4]	-4,615*
sd_v	0,451	[5]	-1,458	[4]	-6,185**
tot	0,451	[3]	-2,059	[5]	-7,211***
p_{oil}	0,451	[2]	-1,051	[5]	-5,218**
$risk$	0,451	[2]	-2,899	[2]	-6,251**
r_d	0,451	[4]	-2,581	[4]	-5,989**
nfa	0,451	[4]	-2,985	[3]	-7,888***
tnt	0,451	[4]	-2,050	[3]	-5,590**

Keterangan:

- (a) l menunjukkan logaritma.
- (b) Nilai kritis Zivot-Andrews untuk $\lambda = 0,5$ pada tingkat signifikansi 1% dan 5% masing-masing adalah -4,78 dan -3,96. Nilai kritis tersebut tersedia pada Zivot-Andrews (1992). Jika nilai statistik ZA lebih besar dari nilai kritis ZA, maka hipotesis nol yang menyatakan bahwa data non-stasioner dapat ditolak.
- (c) Angka dalam tanda [...] menunjukkan kelambanan optimal berdasarkan kriteria Akaike.
- (d) ***, **, dan * masing-masing menunjukkan signifikansi pada tingkat 1%, 5%, dan 10%.

Sumber: Diolah dari data Bank Indonesia dan *International Financial Statistics*.

Hasil uji akar-akar unit Zivot-Andrews yang diterapkan pada data non-diferensi diperoleh nilai statistik yang tidak signifikan pada tingkat 5% untuk semua variabel

yang diamati (Tabel 1). Selanjutnya dengan mendiferensi data sebanyak satu kali dan menerapkan prosedur yang sama, diketahui bahwa seluruh variabel signifikan pada tingkat 5%. Dengan demikian, melalui uji Zivot-Andrews ditemukan bahwa data-data yang digunakan dalam penelitian ini tidak stasioner dan untuk menjadi stasioner data-data tersebut harus didiferensi sebanyak satu kali, $I(1)$. Kointegrasi.

Langkah pertama untuk dapat menerapkan uji kointegrasi Gregory-Hansen adalah mengidentifikasi nilai variabel DU_t apakah nol atau 1. Definisi variabel $DU_t(\lambda)$ pada model ini tidak berbeda dengan definisi variabel $DU_t(\lambda)$ pada uji akar-akar unit Zivot-Andrews. Langkah berikutnya dalam prosedur uji kointegrasi Gregory-Hansen adalah mengestimasi persamaan kointegrasi yang telah mengakomodasi variabel perubahan struktural dan menguji residualnya apakah stasioner atau tidak dengan menggunakan prosedur uji ADF atau uji PP.

Tabel 2. Uji Kointegrasi Gregory-Hansen Terhadap Variabel-variabel Penentuan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar AS

Model Penentuan Nilai Tukar	λ	Uji Residual			
		Nilai Stat. ADF		Nilai Stat. PP	
$s = f(p_d, i_d, sd_v, tot, poil, risk)$	0,429	[4]	-6,467***	[4]	-8,738***
$s = f(rd, tot, tnt, nfa, risk)$	0,429	[5]	-7,837***	[3]	-9,320***

Keterangan:

(a) Nilai statistik ADF dan PP dikonfirmasi dengan nilai kritis Gregory-Hansen. Nilai kritis untuk $\lambda = 0,5$ pada derajat kepercayaan 1%, 5%, dan 10% masing-masing adalah 5,62; 4,34; dan 3,73. Nilai kritis tersebut selengkapnya dapat dilihat pada Gregory dan Hansen (1996). Jika nilai statistik ADF dan PP lebih besar dari nilai kritis Gregory-Hansen, maka hipotesis nol non-kointegrasi dapat ditolak.

(b) ***, **, dan * masing-masing menunjukkan signifikansi pada tingkat 1%, 5%, dan 10%.

(c) Angka dalam tanda [...] menunjukkan panjang kelambanan yang digunakan.

Sumber: Diolah dari data Bank Indonesia, Bursa Efek Jakarta, dan International Financial Statistics.

Hasil uji Gregory-Hansen terhadap model komposit dan model BEER ditemukan bahwa residual yang dihasilkan oleh model kointegrasi adalah stasioner atau $\hat{\varepsilon}_t \sim I(0)$, baik melalui pengujian ADF maupun uji PP. Estimasi pada kedua persamaan tersebut menghasilkan nilai statistik yang lebih besar dari nilai kritis Gregory-Hansen. Kondisi ini ekuivalen dengan menolak hipotesis nol yang menyatakan bahwa variabel Y , X_1 , dan X_2 non-kointegrasi, $\hat{\varepsilon}_t \sim I(1)$. Dikarenakan

melalui uji kointegrasi terhadap model komposit dan model BEER ditemukan hubungan kointegrasi, maka model ECM yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ECM Engle-Granger (Granger *et al.*, 2000: Howard, 2002).

Hasil Estimasi Model Komposit

Hasil estimasi model komposit disajikan pada Tabel 3. Estimasi model tersebut menghasilkan nilai *error correction term* sebesar 0,189. Secara statistik nilai ECT tersebut signifikan secara pada derajat kepercayaan 5%. Temuan ini sekaligus tidak menolak hipotesis bahwa model penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS yang digunakan dalam penelitian ini variabel-variabel di dalamnya saling kointegrasi, spesifikasi modelnya benar, teorinya benar, dan terdapat hubungan kausalitas. Temuan ini juga menunjukkan bahwa model komposit merupakan model yang baik untuk menjelaskan variasi penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS.

Nilai ECT 0,189 menunjukkan bahwa kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS menuju kondisi keseimbangan adalah 18,9% per kuartal. Hal ini berarti jika terjadi perubahan pada variabel-variabel yang mempengaruhi penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS dan variabel ini mempengaruhi posisi keseimbangan, maka dampaknya adalah untuk menuju ke posisi keseimbangan yang baru memerlukan koreksi antar waktu penyesuaian. Misalnya jika pemerintah memutuskan untuk menggunakan instrumen kebijakan moneter dalam rangka mengendalikan kurs, maka dalam satu kuartal reaksinya sebesar 18,9%.

Estimasi model komposit dihasilkan nilai koefisien determinasi atau R^2 sebesar 0,587. Angka ini walaupun tidak menunjukkan angka yang tinggi dan spektakuler untuk jenis data runtun waktu, namun besaran R^2 masih diambang yang wajar. Hal ini dikarenakan nilai R^2 tersebut hanya menaksir hubungan antara variabel-variabel independen yang digunakan dalam ECM (termasuk variabel kelambanan), dan tidak menaksir hubungan antara variabel-variabel penjelasnya (*explanatory variables*). dengan variabel nilai tukar rupiah terhadap dollar AS. Dalam ECM penggunaan

variabel dalam bentuk dimensi akan memperkecil variasi data terhadap rata-ratanya, dan ini tentunya akan memperkecil koefisien determinasi yang dihasilkan.

Hasil uji diagnostik asumsi klasik terhadap model komposit ditemukan bahwa model ini lolos terhadap berbagai uji diagnostik pada derajat kepercayaan 5%. Temuan ini menunjukkan bahwa hasil estimasi model komposit memenuhi asumsi dasar dalam regresi dan dapat dipakai untuk menjelaskan faktor-faktor apa yang menjelaskan variasi penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS. Uji normalitas terhadap residual model komposit dalam penelitian ini dideteksi dengan uji J-B. Pada derajat kepercayaan 5% dan *degree of freedom*-nya 2 nilai χ^2 nilai statistik hasil pengujian lebih kecil dari nilai kritis. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang mengatakan bahwa model yang digunakan mempunyai residual yang berdistribusi normal tidak dapat ditolak. Hasil uji Lagrange Multiplier dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang mengatakan bahwa spesifikasi komposit yang digunakan dalam bentuk fungsi linear adalah benar tidak dapat ditolak. Selain itu dengan uji White, model komposit yang digunakan juga terhindar dari masalah heteroskedastisitas. Keadaan bahwa variabel gangguan pada periode tertentu berkorelasi dengan variabel gangguan pada periode lain atau masalah adanya autokorelasi dalam model juga tidak dapat diterima.

Estimasi koefisien pada variabel *tot* menunjukkan bahwa pada periode estimasi *income effect* lebih besar daripada *substitution effect* sehingga kenaikan harga ekspor relatif terhadap harga impor sebesar 1% dalam jangka pendek akan menyebabkan apresiasi nilai tukar rupiah sebesar 0,127% dalam jangka panjang menyebabkan apresiasi nilai tukar rupiah sebesar 0,192%. Hasil ini bertolak belakang dengan Sahminan (2005) yang justru menemukan bahwa *substitution effect* lebih besar dari *income effect*. Cheung, Chinn dan Pascual (2003) menyatakan bahwa perbedaan dalam permodelan nilai tukar mungkin disebabkan oleh perbedaan periode sample estimasi yang digunakan. Perbedaan hasil yang bertolak belakang baik untuk variabel *tot* maupun *interest rate differential* ini juga dapat disebabkan oleh perbedaan struktur perekonomian pada periode estimasi. Dugaan ini didukung oleh hasil studi Zulverdi dan Santoso (2005) yang menyatakan bahwa terjadi perubahan

struktur sistem keuangan yang dimulai pada tahun 2002 dengan meningkatnya peranan pasar keuangan dalam total perekonomian.

Tabel 3. Hasil Estimasi ECM Model Komposit dalam Menjelaskan Penentuan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar AS

Variabel Penjelas	Koefisien Jangka Pendek	Koefisien Jangka Panjang
<i>constantant</i>	14,497	13,594
<i>p_d</i>	-0,059**	-0,085**
<i>i_d</i>	0,058*	0,091**
<i>sd_v</i>	-0,095*	-0,135*
<i>tot</i>	-0,127**	-0,192***
<i>p_{oil}</i>	0,195**	0,175*
<i>risk</i>	-0,318***	-0,197*

Uji Asumsi Klasik		
Jenis	nilai Stat.	Kesimpulan
1. Normalitas JB Test $\chi^2(3)$	2,362 (7,362)	χ^2 hitung < χ^2 tabel, bahwa model empiris mempunyai residual yang berdistribusi normal tidak dapat ditolak.
2. Linearitas Lagrange Multiplier (10,14)	2,821 (5,523)	F-hitung < F tabel, bahwa spesifikasi model dalam bentuk fungsi linear tidak dapat ditolak.
3. Heteroskedastistas White Test $\chi^2(5)$	4,191 (7,301)	χ^2 hitung < χ^2 tabel, bahwa masalah heteroskedastisitas dalam model tidak dapat diterima.
4. Autokorelasi Breusch-Godfrey $\chi^2(4)$	3,374 (7,730)	χ^2 hitung < χ^2 tabel, bahwa masalah autokorelasi dalam model tidak dapat diterima.
5. Multikolinearitas Uji Gujarati	-	Korelasi antara dua variabel penjelas tidak ada yang melebihi 0,8 sehingga masalah multikolinearitas dalam model tidak dapat diterima.

Sumber: Diolah dari data Bank Indonesia dan International Financial Statistic, 2006.

Sementara itu dari sisi keseimbangan pasar valas, hasil estimasi memperlihatkan bahwa 1% kenaikan rasio penawaran terhadap permintaan valas dari luar negeri secara jangka pendek akan menyebabkan nilai tukar rupiah terapresiasi sebesar 0,095% dan dalam jangka panjang menjadi 0,135%. Penurunan harga valas atau apresiasi rupiah ini disebabkan oleh bertambahnya penawaran valas di pasar valas. Namun demikian, hasil estimasi tersebut juga memperlihatkan bahwa

penambahan penawaran ini tidak merupakan faktor utama dalam determinasi nilai tukar dengan cenderung lemahnya pengaruh variabel *sdv*. Hal ini disebabkan oleh penentuan harga (*quoted rate*), seringkali tidak berdasarkan transaksi aktual seperti halnya pada perdagangan komoditi sehingga harga tidak dapat ditentukan kondisi penawaran dan permintaan saja.

Estimasi koefisien harga minyak internasional memperlihatkan bahwa kenaikan 1 % *poil* dalam angka pendek akan menyebabkan nilai tukar terdepresiasi sebesar 0,195% dan dalam jangka panjang sebesar 0,175%. Hal ini sejalan dengan hipotesa awal sehubungan dengan peran Indonesia sebagai net-importir minyak.

Estimasi pengaruh faktor risiko menyatakan bahwa variabel *risk* memiliki pengaruh yang paling besar terhadap pergerakan nilai tukar rupiah jika dibandingkan dengan variabel lainnya, di mana kenaikan indeks risiko sebesar 1% dalam jangka pendek akan menyebabkan apresiasi nilai tukar sebesar 0,318% dan dalam jangka panjang menjadi 0,197%. Adanya perbaikan ekspektasi kondisi ekonomi, politik dan keuangan yang ditandai dengan meningkatnya indeks risiko, akan membawa sentimen positif pada nilai tukar rupiah. Pada kenyataannya, besarnya ketergantungan determinasi nilai tukar terhadap faktor sentimen atau non-fundamental inilah yang menyebabkan tingginya volatilitas nilai tukar rupiah.

Hasil estimasi model komposit memperlihatkan bahwa koefisien pada interest rate differential bernilai positif. Bentuk dari variabel interest rate differential dengan satu lag yang diestimasi langsung dengan depresiasi nilai tukar memiliki bentuk yang sama dengan konsep *market arbitrage*, khususnya kondisi UIP. Berdasarkan hal tersebut, hasil estimasi menyatakan bahwa kondisi nominal UIP terpenuhi secara jangka panjang sehingga kenaikan suku bunga dalam negeri relatif terhadap suku bunga luar negeri akan menyebabkan ekspektasi depresiasi. Namun demikian, hasil estimasi memperlihatkan bahwa pengaruh nominal interest rate differential tidaklah kuat, 1% kenaikan interest rate differential dalam jangka pendek akan menyebabkan 0,058% depresiasi nilai tukar dan dalam jangka panjang sebesar 0,091%.

Hasil Estimasi Model BEER

Hasil estimasi model BEER disajikan pada Tabel 4. Estimasi model tersebut menghasilkan nilai *error correction term* sebesar 0,104. Secara statistik nilai ECT tersebut signifikan secara pada derajat kepercayaan 5%. Temuan ini sekaligus tidak menolak hipotesis bahwa model penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS yang digunakan dalam penelitian ini variabel-variabel di dalamnya saling kointegrasi dan menunjukkan bahwa model BEER merupakan model yang baik untuk menjelaskan variasi penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS.

Pada tabel 4 disajikan pula hasil uji asumsi klasik. Hasil uji diagnostik asumsi klasik terhadap model BEER ditemukan bahwa model ini lolos terhadap berbagai uji diagnostik pada derajat kepercayaan 5%. Temuan ini menunjukkan bahwa hasil estimasi model BEER memenuhi asumsi dasar dalam regresi dan dapat dipakai untuk menjelaskan faktor-faktor apa yang menjelaskan variasi penentuan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS.

Uji normalitas terhadap residual model BEER dalam penelitian ini dideteksi dengan uji J-B. Pada derajat kepercayaan 5% dan *degree of freedom*-nya 2 nilai χ^2 nilai statistik hasil pengujian lebih kecil dari nilai kritis. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang mengatakan bahwa model yang digunakan mempunyai residual yang berdistribusi normal tidak dapat ditolak.

Koefisien relatif harga *traded* terhadap *non traded good* kurang elastis, yaitu dalam jangka pendek sebesar 0,212 dan dalam jangka panjang sebesar 0,284. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas sektor *traded goods* relatif terhadap *non-traded goods* masih lemah peranannya terhadap perilaku nilai tukar riil di Indonesia. Variabel faktor resiko yang memiliki koefisien elastisitas dalam jangka pendek sebesar 0,985 dan dalam jangka panjang sebesar 1,059. Apabila indeks resiko meningkat sebesar 1% maka dalam jangka pendek indeks nilai tukar riil efektif akan apresiasi sebesar 0,985% dan dalam jangka panjang sebesar 1,059. Temuan ini menunjukkan bahwa pemerintah harus segera menyelesaikan permasalahan ekonomi dan politik di dalam negeri, agar tekanan depresiasi tidak begitu besar. *Terms of trade* secara statistik

berpengaruh positif terhadap nilai tukar riil dengan elastisitas dalam jangka pendek sebesar sebesar 0,402% dan dalam jangka panjang sebesar 0,523.

Tabel 4. Hasil Estimasi ECM Model BEER dalam Menjelaskan Penentuan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar AS

Variabel Penjelas	Koefisien Jangka Pendek	Koefisien Jangka Panjang
<i>constant</i>	-10,597	-9,486
<i>r_d</i>	-0,025**	-0,031**
<i>nfa</i>	0,212*	0,284*
<i>tot</i>	0,402***	0,523***
<i>tnt</i>	1,566*	1,826**
<i>risk</i>	-0,985**	-1,059*

Uji Asumsi Klasik		
Jenis	nilai Stat.	Kesimpulan
1. Normalitas JB Test $\chi^2(3)$	1,381 (6,950)	χ^2 hitung < χ^2 tabel, bahwa model empiris mempunyai residual yang berdistribusi normal tidak dapat ditolak.
2. Linearitas Lagrange Multiplier (10,14)	2,028 (6,305)	F-hitung < F tabel, bahwa spesifikasi model dalam bentuk fungsi linear tidak dapat ditolak.
3. Heteroskedastisitas White Test $\chi^2(5)$	3,807 (6,920)	χ^2 hitung < χ^2 tabel, bahwa masalah heteroskedastisitas dalam model tidak dapat diterima.
4. Autokorelasi Breusch-Godfrey $\chi^2(4)$	3,050 (7,904)	χ^2 hitung < χ^2 tabel, bahwa masalah autokorelasi dalam model tidak dapat diterima.
5. Multikolinearitas Uji Gujarati	-	Korelasi antara dua variabel penjelas tidak ada yang melebihi 0,8 sehingga masalah multikolinearitas dalam model tidak dapat diterima.

Sumber: Diolah dari data Bank Indonesia, dan International Financial Statistic, 2006.

Hasil estimasi menemukan pula bahwa pengaruh *tot* adalah positif. Temuan ini selaras dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya dimana *income effect* dari perubahan *terms of trade* di Indonesia lebih besar dibandingkan *substitution effect*-nya. Aktiva luar negeri bersih berpengaruh positif terhadap perilaku nilai tukar riil efektif, mencerminkan ketersediaan cadangan devisa Indonesia akan mengurangi dorongan spekulasi. Semakin besar NFA yang kita miliki, meningkatkan

kepercayaan investor bahwa Indonesia cukup kuat menghadapi gangguan eksternal (*external shock*) sehingga berpengaruh positif terhadap nilai tukar riil rupiah.

Gejolak nilai tukar yang berkepanjangan pada awal krisis berpengaruh signifikan terhadap perkembangan ketiga variabel tersebut. Memburuknya variabel produktivitas dan terms of trade pada saat terjadi depresiasi yang berlebihan didasarkan pada kenyataannya bahwa struktur produksi Indonesia memiliki tingkat ketergantungan yang sangat tinggi terhadap barang impor.

Hal ini dapat terlihat dari tingginya pangsa impor barang-barang mentah dan bahan baku penolong (rata-rata 71,4%) dan barang modal (23,5%), sementara barang konsumsi hanya sebesar 5,1%. Ketergantungan terhadap barang impor yang tinggi dalam berproduksi menyebabkan sektor produksi sangat rentan terhadap gejolak nilai tukar. Depresiasi yang tinggi menyebabkan harga barang impor meningkat tajam sehingga mempengaruhi *produktivitas tradable goods* di dalam negeri yang kandungan impornya tinggi. Selanjutnya, rendahnya produktivitas di dalam negeri memberikan tekanan depresiatif terhadap nilai tukar rupiah.

Sementara itu, naiknya suku resiko (*country risk*) Indonesia pada periode krisis berdampak pada terjadinya krisis kepercayaan yang berakibat pada meningkatnya tekanan depresiasi rupiah. Spillover effect dari krisis nilai tukar menjadi sangat luas dan membuat perekonomian Indonesia mundur jauh, karena dibangun dengan fundamental yang lemah baik di sektor finansial maupun sektor riil. Fundamental yang sedemikian buruk tercermin pada perilaku keseimbangan nilai tukar BEER yang merosot tajam pada periode Agustus 1997- Januari 1998. Nampaknya perubahan-perubahan ekspektasi masyarakat yang tercermin dalam variabel fundamental tersebut dapat cepat diterjemahkan oleh pasar dalam sistem nilai *free floating* sehingga membawa perilaku nilai struktur riil aktual mendekati nilai tukar keseimbangan.

Seleksi Model

Kedua hasil estimasi ECM tersebut akan dibandingkan untuk mencari model yang terbaik yang dapat digunakan untuk memprediksikan nilai tukar masa depan.

Kriteria pemilihan model terbaik digunakan kriteria *root mean squares error* (RMSE), *mean absolute error* (MAE) dan *mean absolut percentage error* (MAPE). Selain kriteria tersebut di atas, kehandalan model akan diukur pula melalui *Akaike Info. Criterion* dan *Schwarz Criterion*. Hasil uji kehandalan model disajikan pada Tabel 5.6. Melalui indikator RMSE, MAE, dan MAPE ditemukan bahwa model komposit merupakan model yang terbaik dalam menjelaskan perilaku nilai tukar dibandingkan dengan model BEER. Nilai RMSE maupun nilai MAE dari proyeksi level nilai tukar model komposit lebih kecil jika dibandingkan dengan model BEER murni, begitu juga halnya dengan nilai MAPE.

Tabel 5 Kriteria Uji Kehandalan Model Penentuan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar AS

Kriteria	Model Komposit	Model BEER
<i>Akaike Info. Criterion</i>	4,510	4.351
<i>Schwarz Criterion</i>	5,829	5,387
RMSE	0,026	0,025
MAE	0,030	0,037
MAPE	0,047	0,036

Sumber: Diolah dari data Bank Indonesia dan International Financial Statistic, 2006.

Untuk mendukung pelaksanaan kebijakan-kebijakan pemerintah hasil estimasi komposit dapat digunakan untuk memprakirakan keseimbangan nilai tukar efektif rupiah. Dengan pertimbangan bahwa dalam tahun 2008 tingkat ketidakpastian dalam perekonomian Indonesia masih cukup tinggi, karena krisis global, maka proyeksi nilai tukar riil keseimbangan dilakukan dengan model terbaik dengan menggunakan dua skenario, yaitu skenario optimis dan pesimis.

Karakteristik skenario optimis adalah sebagai berikut: *country risk* membaik dengan perkembangan politik yang membaik, sehingga variabel-variabel ekonomi dapat bergerak dengan normal. Dengan demikian tingkat produktivitas dan terms of trade diperkirakan lebih baik dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Suku bunga dalam negeri cenderung menurun dan suku bunga luar negeri bergerak naik. Selain itu tekanan inflasi domestik menurun.

Selanjutnya karakteristik skenario pesimis apabila pemulihan ekonomi terhambat oleh iklim politik yang kurang mendukung, sehingga perbaikan produktivitas dan terms of trade juga mengalami hambatan. Terms of trade dan produktivitas masih tetap lemah, tetapi asumsi suku bunga dan laju inflasi sama dengan skenario optimis. Dengan asumsi tersebut, maka dapat diprediksikan bahwa nilai tukar rupiah masa depan, yaitu sesudah periode sampel estimasi ada kecenderungan menguat terhadap dollar AS.

D. KESIMPULAN

Menurut model komposit, dalam jangka pendek dan jangka panjang bahwa keseimbangan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS secara positif dipengaruhi oleh *nominal interest rate differential* dan harga minyak internasional. Selanjutnya dalam jangka pendek dan jangka panjang pengaruh variabel negatif *price differential*, rasio antara penawaran terhadap permintaan valas dari luar negeri, *term of trade*, dan indeks risiko adalah negatif. Sedangkan menurut model BEER dalam jangka pendek dan jangka panjang bahwa keseimbangan nilai tukar rupiah terhadap dollar AS secara positif dipengaruhi oleh keberadaan aktiva luar negeri, harga relatif *traded goods* terhadap *non-traded goods*), dan *terms of trade*, dan secara negatif dipengaruhi oleh perbedaan suku bunga dan harga relatif *traded goods* terhadap *non-traded goods*.

Melalui indikator RMSE, MAE, dan MAPE ditemukan bahwa model komposit merupakan model yang terbaik dalam menjelaskan perilaku nilai tukar dibandingkan dengan model BEER. Nilai RMSE maupun nilai MAE dari proyeksi level nilai tukar model komposit lebih kecil jika dibandingkan dengan model BEER murni, begitu juga halnya dengan nilai MAPE. Karakteristik skenario optimis dan pesimis dapat diprediksikan bahwa nilai tukar rupiah masa depan, yaitu sesudah periode sampel estimasi ada kecenderungan menguat terhadap dollar AS

DAFTAR PUSTAKA

- Abhyankar, A., L. Sarno, and G. Valente, 2005, "Exchange Rates and Fundamentals: Evidence on the Economic Value of Predictability", *Journal of International Economics*, Vol. 66: 325-348.
- Cheung, Y., M.D. Chinn, A. Pascual 2003, "Empirical Exchange Rate Models of the Nineties: Are Any Fit to Survive?" *NBER Working Paper*, no. 9393
- Cheung, Y.W., M.D. Chinn, and A. Garcia Pascual, 2005, "Empirical exchange rate models of the nineties: Are any fit to survive?" *Journal of International Money and Finance* Vol. 24: 1150-1175
- Cheung, Y.W., M.D. Chinn, and A. Garcia Pascual, 2006. "What do we Know About Recent Exchange Rate Models? In-sample fit and out-of-sample performance evaluated". In: DeGrauwe, P. (Ed.), *Exchange Rate Modelling: Where Do We Stand?*, Cambridge: MIT Press.
- Civcir, I. 2003, "The Long-run Validity of Monetary Exchange Rate Model for a High Inflation Country and Misalignment: The Case of Turkey", *Russian and East European Finance and Trade*, 4: 3-25.
- Engel, C., and K.D. West, 2005, "Exchange rates and fundamentals", *Journal of Political Economy*, Vol. 113: 485-517.
- Engle, C. 2000, "Long-Run PPP May Not Hold After All," *Journal of International Economics*, 51: 243-73.
- Granger, C.W.J., B.N. Huang, and C.W. Yang, 2000, "A Bivariate Causality between Stock Prices and Exchanges Rates: Evidence from Recent Asian Flu", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40: 337-354.
- Gregory, A.W., and B.E. Hansen, 1996, "Residual-based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts, *Journal of Econometrics*, Vol. 70, 99-126.
- Gujarati, D., 2003, *Basic Econometric*, McGraw Hill, New York.
- Harris, R.I.D. 2005, *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*, Prentice Hall, London.
- Husman, J., 2005, "Estimasi Nilai Tukar Rupiah Paska Krisis: Pendekatan Model Komposit", *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, Edisi Desember.
- MacDonald, R. dan Nagayasu, J. 2000, "The Long-Run Rleationship between Real Exchange Rates and Real Interest Rate Differentials", *IMF Staff Papers*, No. 47: 116-128.
- MacDonald, R., 2000, "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rate: an Overview", *Economics Research Group of the Deutsche Bundesbank*, Discussion Paper 3/00.

- Pilbeam, Keith, 2004, *International Finance*, MacMillan, London.
- Rosenberg, Michael R. 2004, "A Guide to Fundamental and Technical Model of Exchange Rate Determination", Irwin Publication, New York.
- Sahminan 2005, "Estimating the Equilibrium Real Exchange Rate of the Rupiah", *Economics Research Bureau*, Bank Indonesia, mimeo.
- Sahminan, 2005, "Estimating the Equilibrium Real Exchange Rate of the Rupiah", *Economics Research Bureau*, Bank Indonesia: mimeo.
- Saxena, Sweta C. 2002, "Exchange Rate Dynamics in Indonesia", *Journal of Asian Economics*, Vol. 13: 545-63.
- Yong, C. and O.W. Ling 2005, "PPP and Monetary Model of Exchange-Rate Determination The Case of Singapura", *Nanyang Technological University*, 51: 131-150.
- Zivot, E., and D.W.K. Andrews, 1992, "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit Root Hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 10, 251-270.
- Zulverdi, D. dan Santoso, M.S. 2005, "Dampak Perubahan Struktur Sistem Keuangan terhadap Transmisi kebijakan Moneter di Indonesia", *Directorat Riset Ekonomi dan Kebijakan Moneter*, mimeo

BIODATA

NAMA : **ALIEF INDITA AGUSTIYANI, S.E., M.M.**

JENIS KELAMIN : **PEREMPUAN**

TEMPAT/TGL LAHIR : **YOGYAKARTA, 23 AGUSTUS 1969**

STATUS : **DOSEN TETAP YAYASAN**

NIDN : **0523086901**

PERGURUAN TINGGI : **STIE SOLUSI BISNIS INDONESIA**

JURUSAN/ PRODI : **MANAJEMEN**

JABATAN FUNGSIONAL : **ASISTEN AHLI**

ALAMAT : **SIDOREJO NO. 218 NGESTIHARJO RT 07.**
KASIHAN BANTUL YOGYAKARTA 55182

TELP : **0274- 450842**

RIWAYAT PENDIDIKAN : **S1 – FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS
ISLAM INDONESIA**
**S2 – PASCA SARJANA PRODI : MAGISTER
MANAJEMEN UNIVERSITAS ISLAM
INDONESIA**