

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PERGERAKAN RUPIAH: ANALISIS MODEL MONETER DENGAN MENGGUNAKAN JOHANSEN COINTEGRATION DAN ERROR CORECTION MODEL

DETERMINANT FACTORS OF RUPIAH'S FLUCTUATION: THE FLEXIBLE-PRICE MONETARY APPROACH THROUGH JOHANSEN COINTEGRATION AND ERROR CORECTION MODEL

Noor Iskandarsyah

Badan Kebijakan Fiskal – Kementerian Keuangan
Jln. Dr. Wahidin No. 1. Gd. Noto Hamiprodo Lt. 5 Jakarta
Pos-el: kandar03@gmail.com

ABSTRACT

In the free floating exchange rate system, fluctuation of exchange rate is determined by supply and demand factors. The monetary approach is a approach in the monetary teory to analyze of exchange rate fluctuation. In this approach, the fundamental factor or macro economic indicators are main factor to determine exchange rate fluctuation. The study aims to get the information about factors which influenced the exchange rate's fluctuation, by using the Flexible-Price Monetary Approach in period of the free floating exchange rate system in Indonesia. By knowing the effect of each variable not only comes from domestic (Indonesia) but also international (the United States), this study analyzes which variables that have dominant factor to rupiah exchange rate toward US dollar especially in year 2000-2010. This study shows, both in the long and short term, all variables in the monetary model have significant impact to rupiah's fluctuation. Variabel that have dominant factor in the long term is Indonesia GDP, but in the short term is America GDP.

Keywords: *Flexible-Price Monetary Approach, Johansen Cointegration, Error Correction Model*

ABSTRAK

Dalam sistem nilai tukar bebas, fluktuasi nilai tukar ditentukan oleh kekuatan permintaan dan penawaran. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menganalisis nilai tukar dalam sistem tersebut adalah pendekatan model moneter. Dalam model tersebut, fluktuasi nilai tukar ditentukan oleh variabel uang beredar, pendapatan nasional, dan suku bunga. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi pergerakan nilai tukar rupiah dengan model moneter harga fleksibel (*Flexible-Price Monetary Approach*) di Indonesia dalam rezim nilai tukar mengambang bebas (*free floating exchange rate*). Dengan melihat pengaruh masing-masing variabel tersebut baik dalam negeri (Indonesia) maupun luar negeri (Amerika Serikat) dapat diketahui variabel mana yang paling berperan atau paling dominan terhadap perkembangan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat khususnya selama periode 2000-2010. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam jangka panjang dan jangka pendek seluruh variabel model moneter berpengaruh signifikan terhadap fluktuasi rupiah. Variabel yang memiliki pengaruh terbesar dalam pergerakan rupiah untuk jangka panjang adalah PDB Indonesia, sedangkan dalam jangka pendek adalah PDB Amerika.

Kata Kunci: Model Moneter Harga Fleksibel, Kointegrasi Johansen, Model Koreksi Kesalahan

PENDAHULUAN

Nilai tukar rupiah atau kurs rupiah terhadap mata uang asing terutama dolar Amerika Serikat merupakan salah satu indikator penting dalam menganalisis perekonomian Indonesia, karena dampaknya yang luas terhadap ekonomi nasional. Oleh karena itu, pergerakan nilai tukar menjadi perhatian serius oleh Pemerintah dan Bank Indonesia selaku otoritas moneter untuk memantau dan mengendalikannya, terutama berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi nilai tukar rupiah. Hal ini menjadi semakin penting khususnya semenjak Indonesia menggunakan sistem nilai tukar mengambang bebas sejak krisis ekonomi akhir dekade 1990-an. Dalam sistem tersebut nilai tukar rupiah ditentukan oleh mekanisme pasar (kekuatan permintaan dan penawaran valuta asing di pasar uang) sehingga pergerakannya semakin sulit untuk diprediksi.

Untuk menganalisis nilai tukar dalam suatu perekonomian terbuka, terdapat tiga pendekatan yang biasa digunakan yaitu pendekatan atau model elastisitas, pendekatan penyerapan, dan pendekatan aset atau pendekatan moneter. Pendekatan moneter adalah pendekatan yang paling banyak digunakan, khususnya dalam sistem nilai tukar mengambang bebas. Pendekatan atau model moneter membagi analisis nilai tukar berdasarkan tiga variabel ekonomi makro yaitu uang beredar, pendapatan nasional, dan suku bunga.¹

Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan model moneter. Salah satunya yang dilakukan oleh Engle dan West² yang menunjukkan bahwa faktor ekonomi makro seperti uang beredar, output, harga, dan suku bunga dapat menjelaskan pergerakan nilai tukar beberapa negara maju daripada prediksi *random walk*. Untuk kasus Indonesia, Burhanuddin, dalam Suhendra,³ menyatakan bahwa nilai tukar rupiah pasca sistem mengambang bebas ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu ekspektasi jangka pendek pelaku pasar, kondisi finansial perbankan dan perusahaan, serta faktor fundamental.

Berangkat dari pemikiran di atas, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh faktor uang beredar, pendapatan riil, dan suku bunga terhadap nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika di Indonesia. Nilai tukar rupiah

terhadap dolar Amerika merupakan kurs atau valuta asing yang paling banyak digunakan dalam perekonomian nasional yang ditandai dengan besarnya komposisi cadangan devisa dalam Neraca Pembayaran Indonesia. Analisis ini perlu dilakukan khususnya dalam sistem nilai tukar di Indonesia yang menganut sistem mengambang bebas. Dengan menggunakan *Flexible-Price Monetary Approach* (FLMA) yang telah dilakukan oleh Marrie Wong (2004),⁴ penelitian ini menggunakan data triwulanan tahun 2000–2010. Estimasi jangka panjang dilakukan dengan menggunakan *Johansen Cointegration Method*, sedangkan estimasi jangka pendek menggunakan model koreksi kesalahan (*Error Correction Model/ECM*).

Sejak kebijakan nilai tukar mengambang bebas diterapkan di Indonesia, fluktuasi nilai tukar rupiah ditentukan oleh kekuatan permintaan dan penawaran mata uang di pasar tanpa ada kewajiban Bank Indonesia untuk melakukan intervensi secara sistematis. Oleh karena itu, faktor fundamental memegang peranan penting dalam memengaruhi fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika khususnya dalam periode 2000–2010. Sehubungan dengan hal tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah, Seberapa besar pengaruh uang beredar Indonesia dan Amerika Serikat, pendapatan nasional Indonesia dan Amerika Serikat, dan suku bunga Indonesia dan Amerika Serikat terhadap nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat? dan apa variabel yang memberikan pengaruh paling besar atau paling dominan terhadap nilai tukar rupiah?

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas maka tujuan penelitian ini adalah, untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat versi model moneter dengan menggunakan kointegrasi Johansen dan model koreksi kesalahan sejak berlakunya sistem nilai tukar mengambang bebas di Indonesia khususnya periode 2000–2010 dan untuk mengetahui dan menganalisis variabel yang paling dominan atau paling besar pengaruhnya terhadap nilai tukar rupiah, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

Menurut Abimanyu,⁵ nilai tukar (kurs atau *foreign exchange rate*) didefinisikan sebagai harga mata uang suatu negara relatif terhadap mata uang

negara lain. Senada dengan pengertian tersebut, Fabozzi dan Modigliani⁶ memberikan batasan tentang nilai tukar adalah jumlah dari suatu mata uang yang dapat ditukarkan per unit mata uang lainnya atau harga dari suatu mata uang dalam mata uang lainnya.

Nilai tukar yang digunakan oleh suatu negara harus berdasarkan suatu sistem nilai tukar valuta asing. Secara umum, sistem nilai tukar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sistem nilai tukar tetap (*fixed exchange rate*) dan sistem nilai tukar mengambang (*flexible exchange rate*). Perbedaan ini didasarkan atas besarnya cadangan devisa yang dimiliki suatu negara dan intervensi bank sentral yang diperlukan untuk mempertahankan kurs pada sistem tersebut. Kenyataannya, banyak negara di dunia menganut variasi dari kedua sistem nilai tukar di atas. Gilis (1996), dalam Abimayu,⁵ mengelompokkan enam sistem nilai tukar yang dipakai oleh banyak negara di dunia yaitu nilai tukar tetap (*fixed exchange rate*), nilai tukar mengambang bebas (*free floating exchange rate*), *wider band*, nilai tukar mengambang terkendali (*managed float*), *crawling peg*, dan *adjustable peg*. Pengelompokan tersebut berdasarkan pada besarnya intervensi dan cadangan devisa yang dimiliki bank sentral suatu negara untuk mempertahankan sistem tersebut.

Sistem nilai tukar di Indonesia dalam beberapa dekade terakhir mengalami perubahan. Perry dan Solikin⁷ menyatakan Bank Indonesia membagi sistem nilai tukar yang berlaku di Indonesia menjadi empat bagian yang didasarkan atas kondisi ekonomi pada masing-masing tahap. Keempat sistem nilai tukar tersebut adalah sistem nilai tukar berganda (Oktober 1966–Juli 1971), sistem nilai tukar tetap (Agustus 1971–Oktober 1978), sistem nilai tukar mengambang terkendali (November 1978–Agustus 1997), dan sistem nilai tukar mengambang bebas (sejak 14 Agustus 1997 hingga sekarang).

Untuk menganalisis pergerakan suatu mata uang, ada tiga pendekatan yang dapat digunakan yaitu pendekatan elastisitas, pendekatan aset, dan pendekatan moneter.¹ Masing-masing pendekatan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

Pendekatan elastisitas menentukan suatu kondisi di mana devaluasi atau suatu kenaikan dalam harga domestik dari mata uang asing akan

membuat harga barang-barang luar negeri lebih mahal bagi penduduk dalam negeri dan barang domestik lebih murah bagi penduduk asing. Asumsi pendekatan ini adalah harga ekspor dinyatakan dalam mata uang domestik dan harga impor dinyatakan dalam mata uang asing yang tidak dimodifikasi dengan devaluasi. Oleh karena itu, pendekatan ini lebih tepat digunakan untuk menganalisis neraca perdagangan tetapi tidak dapat digunakan untuk menganalisis keseluruhan neraca pembayaran.

Alexander (1952), dalam Hallwood dan MacDonald,¹ berhasil mengembangkan pendekatan penyerapan yang mewakili aplikasi yang paling tepat untuk perekonomian terbuka dari model perekonomian tertutup standar Keynesian dengan persamaan $Y = C+I+G+(X-M)$. Dari model Keynes tersebut, Alexander menginterpretasikan bahwa perubahan dalam absorpsi domestik dapat terjadi melalui perubahan dalam pendapatan sebagai efek tidak langsung dan devaluasi sebagai efek langsung. Lebih lanjut, Alexander menyimpulkan bahwa efek utama devaluasi mata uang domestik terbagi atas efek pendapatan (sumber daya menganggur antara lain berupa produksi dan kesempatan kerja) dan efek langsung (efek keseimbangan kas, redistribusi efek pendapatan, dan efek ilusi uang). Pendekatan penyerapan mengasumsikan bahwa devaluasi umumnya akan menghasilkan kemerosotan perdagangan dan neraca pembayaran.

Pendekatan moneter atau pendekatan *asset market* merupakan pendekatan yang banyak digunakan ketika sistem nilai tukar mengambang mulai diberlakukan di dunia. Dalam pendekatan atau model moneter dinyatakan bahwa perubahan relatif dalam penawaran uang, tingkat bunga, dan pendapatan riil memengaruhi nilai tukar. Suatu kenaikan dalam penawaran uang di dalam negeri menyebabkan suatu depresiasi yang sebanding. Kenaikan dalam pendapatan riil domestik meningkatkan permintaan keseimbangan riil yang selanjutnya menurunkan harga domestik sehingga memengaruhi keseimbangan apresiasi pertukaran. Di sisi lain, tingkat bunga domestik yang secara relatif tinggi menyebabkan penurunan permintaan riil yang berdampak pada kenaikan harga sehingga akhirnya menyebabkan depresiasi nilai tukar.

Model atau pendekatan moneter memiliki dua versi yaitu model moneter harga fleksibel (*Flexible Price Monetary Model*) dan model moneter ketegaran harga (*Sticky Price Monetary Model*). Model moneter harga fleksibel menjelaskan bagaimana perubahan dalam penawaran dan permintaan uang baik secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi nilai tukar. Dalam pendekatan moneter harga fleksibel, diasumsikan modal bersubstitusi sempurna (*perfect capital substitutability*) dan *purchasing power parity* (PPP). Secara ringkas model moneter harga fleksibel dalam penentuan nilai tukar adalah sebagai berikut:

$$e = (m - m^*) - b_1 (y - y^*) + b_2 (\Pi - \Pi^*) + u$$

di mana: $b_1 = \alpha$, $b_2 = \beta$ Persamaan di atas menyatakan bahwa nilai tukar dipengaruhi oleh selisih penawaran uang domestik dan asing, selisih pendapatan riil domestik dan asing dan selisih tingkat inflasi domestik dan asing.

Sementara itu, model moneter ketegaran harga merupakan model yang berlaku untuk periode jangka waktu panjang dengan memegang asumsi PPP, sehingga tidak valid untuk analisis jangka pendek dan menengah. Untuk dapat menganalisis fluktuasi nilai tukar jangka pendek, Dornbusch⁸ membentuk model yang dikenal dengan model *moneter sticky price (the overshooting model)*.

Secara umum, asumsi-asumsi dalam model moneter harga fleksibel adalah mobilitas modal dan fleksibilitas harga barang bersifat sempurna, substitusi aset bersifat sempurna antara aset domestik dan aset luar negeri, jumlah uang beredar (*money supply*) dan pendapatan riil ditentukan secara eksogen, mata uang domestik hanya diminta oleh penduduk domestik dan sebaliknya. Di samping asumsi tersebut di atas, masih ada asumsi lainnya yang kerap disebut sebagai asumsi kembar (*twin assumption*) yaitu berlakunya *Purchasing Power Parity* (PPP) baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang serta stabilnya fungsi permintaan uang baik di dalam negeri ataupun di luar negeri yang hanya tergantung pada pendapatan riil, harga, dan suku bunga.

Studi empiris tentang penentuan nilai tukar dengan menggunakan model moneter harga fleksibel

telah banyak dilakukan di berbagai negara yang menghasilkan temuan yang relatif beragam. Civeir⁹ menerapkan teknik kointegrasi Johansen untuk menghitung validitas dari model moneter dalam menentukan nilai tukar lira Turki terhadap dolar Amerika Serikat kurun waktu Januari 1987–Desember 2000. Penelitian ini mengidentifikasi *single cointegrating vector* sehingga mendorong untuk menganalisis hubungan keseimbangan jangka panjang. Dengan menggunakan estimasi *vector error correction model*, model tersebut mengindikasikan adanya proses penyesuaian dalam hubungan jangka panjang antara nilai tukar dengan faktor fundamental.

Analisis yang lebih lengkap tentang penggunaan metode kointegrasi dan ECM terhadap model moneter harga fleksibel dilakukan oleh Marie Wong (2004). Penelitian ini mengimplementasikan prosedur Johansen untuk melihat keseimbangan jangka panjang antara poundsterling Inggris dan dolar Amerika Serikat tahun 1973–1989. Wong membuktikan bahwa metode kointegrasi dapat menjelaskan keseimbangan jangka panjang nilai tukar poundsterling Inggris terhadap dolar Amerika Serikat, meskipun ada variabel yang tidak konsisten dengan teori terkait permasalahan hubungan PPP. Dengan melakukan turunan pertama pada semua variabel dalam persamaan jangka panjang kointegrasi diperoleh ECM yang akan digunakan untuk melihat hubungan jangka pendek. Namun, *speed of adjustment* dalam ECM relatif rendah karena adanya *great turbulence* dan *large shocks* dalam periode penelitian.⁴

Untuk kasus di Indonesia, Endri¹⁰ menganalisis pergerakan nilai tukar rupiah terhadap lima mitra dagang utama yaitu Amerika Serikat, Inggris, Jepang, Belanda, dan Singapura. Dengan menggunakan data kuartalan (1987-1997) dan menerapkan persamaan simultan permintaan uang, pendapatan, dan suku bunga terhadap model moneter FLMA dan SPMA, Endri membuktikan bahwa dalam jangka pendek perbedaan tingkat bunga berpengaruh lebih besar dalam menentukan fluktuasi nilai tukar daripada perbedaan pendapatan. Dari penelitian tersebut juga terbukti bahwa model moneter FLMA lebih tepat digunakan daripada model moneter SPMA dalam menganalisis fluktuasi nilai tukar rupiah.

Berdasarkan pemahaman teoritis dan merujuk pada beberapa temuan empiris, hipotesa yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

a. Uang beredar

H_0 : Uang beredar tidak memengaruhi nilai tukar rupiah

H_1 : Uang beredar memengaruhi nilai tukar rupiah

b. Pendapatan

H_0 : Pendapatan tidak memengaruhi nilai tukar rupiah

H_1 : Pendapatan memengaruhi nilai tukar rupiah

c. Suku Bunga

H_0 : Suku bunga tidak memengaruhi nilai tukar rupiah

H_1 : Suku bunga memengaruhi nilai tukar rupiah

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder tahun 2000–2010 (data triwulanan). Tiga variabel ekonomi makro dalam penelitian ini diperoleh dari sumber yang berbeda-beda. Data PDB dan inflasi Indonesia diambil buku Statistik Ekonomi Indonesia - BPS. Data uang beredar (terdiri dari uang kartal dan uang giral), suku bunga SBI dan BI *rate*, serta nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika diperoleh dari buku Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia - Bank Indonesia. BI *rate* (khusus untuk triwulan III dan IV tahun 2010) digunakan sebagai pengganti data suku bunga SBI 1 bulan yang tidak diterbitkan lagi oleh Bank Indonesia sejak Juli 2010. Sementara itu, seluruh data ekonomi Amerika bersumber dari CEIC.

Dalam penelitian ini digunakan analisis deskriptif dan kuantitatif dengan pendekatan model moneter harga fleksibel,¹ dengan bentuk umum sebagai berikut:

$$s_t = \beta_0(m_t - m_t^*) - \beta_1(y - y^*) + \beta_2(i_t - i_t^*) + u_t$$

Dengan menggunakan metode kointegrasi, model moneter tersebut dijadikan sebagai estimasi jangka panjang dalam penentuan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika seperti yang telah dilakukan oleh Marie Wong⁴ dan Zhang Shidong.¹¹

Sementara itu, untuk meneliti perilaku pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dalam jangka pendek digunakan *Error Correction Model* (ECM),¹ dengan mengestimasi dampak *time lag* dari masing-masing variabel sebagai berikut:

$$\Delta s_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta s_{t-1} + \sum \beta_2 \Delta m_{t-i} + \sum \beta_3 \Delta m_{t-i}^* + \sum \beta_4 \Delta y_{t-i} + \sum \beta_5 \Delta y_{t-i}^* + \sum \beta_6 \Delta i_{t-i} + \sum \beta_7 \Delta i_{t-i}^* + \beta_8 \Delta ECT_{t-1} + \epsilon_t$$

dimana: s_t = ln dari nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika

m = ln dari jumlah uang beredar (dalam dan luar negeri)

y = ln dari produk domestik bruto (dalam dan luar negeri)

i = suku bunga deposito 1 bulan (dalam dan luar negeri)

ECT = *Error Correction Term* dari persamaan model moneter

(Tanda bintang mengindikasikan variabel luar negeri dan Δ atau delta menandakan perubahan suatu variabel).

Penggunaan ECM dalam analisis penelitian ini didasarkan atas pertimbangan bahwa ECM merupakan model linier dinamis yang dapat menjelaskan hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas pada waktu sekarang dan lampau serta sangat sesuai untuk data *time series* yang dapat menganalisis model keseimbangan jangka pendek. Selain itu, penggunaan ECM bertujuan untuk menghindari regresi palsu, menjelaskan hubungan kausal sesuai teori ekonomi, dan menaksir koefisien regresi jangka panjang dan jangka pendek.⁴

Secara ekonometrik, strategi pemodelan untuk memperoleh analisis kointegrasi dan model koreksi kesalahan dalam penelitian ini didasarkan pada penelitian Marie Wong(2004)⁴ yang terdiri dari tiga tahap sebagai berikut:

- a. Melakukan uji stasioneritas terhadap semua variabel yang digunakan meliputi uji akar-akar unit (*unit root test*) dan uji derajat integrasi.
- b. Menguji kointegrasi di antara semua variabel untuk melihat perilaku keseimbangan dalam jangka panjang dengan menggunakan prose-

dur Johansen, termasuk penentuan panjang lag yang diterapkan dalam persamaan VAR dan mengestimasi jumlah vektor kointegrasi.

- c. Mengestimasi ECM, dengan menggunakan residual dari persamaan hasil kointegrasi sebagai salah satu variabel penjelas untuk melihat keseimbangan dalam jangka pendek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *time series* biasanya mempunyai permasalahan stationeritas. Untuk menguji masalah tersebut dilakukan uji akar-akar unit (*Unit Roots Test*), dengan hasil sebagai berikut:

Berdasarkan hasil uji akar-akar unit (*Philip Peron Test*) pada Tabel 1 diketahui bahwa data M1 Amerika, *Fed Fund Rate* dan suku bunga SBI tidak stationer pada data level atau pada uji derajat nol I (0). Namun, berdasarkan hasil uji akar tingkat *first difference*-nya terlihat semua variabel stasioner pada uji derajat integrasi satu

I (1). Hasil ini menunjukkan bahwa ada korelasi jangka panjang dalam persamaan tersebut.

Langkah selanjutnya adalah menentukan panjang lag yang dapat diterapkan dalam persamaan VAR berdasarkan *LR Test*, *Final Prediction Error* (FPE), dan kriteria-kriteria informasi *Akaike* (AIC), *Schwartz* (SC) dan *Hannan-Quinn* (HQ).¹⁰ Untuk itu, penelitian ini menguji model VAR dengan maksimum 5 lag dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2. Ini berarti bahwa seluruh variabel pada saat ini masih dimungkinkan untuk dipengaruhi oleh 5 lag sebelumnya. Namun, ketika dimasukkan ke dalam persamaan, lag 5, lag 4, dan lag 3 tidak memberikan hasil yang sesuai dengan teori. Hasil yang lebih baik secara teori terjadi pada lag 2 sehingga persamaan ini memiliki lag 2.

Untuk menghitung jumlah vektor kointegrasi digunakan *maximum eigenvalue* yang hasilnya terlihat pada Tabel 3. Penghitungan menunjukkan

Tabel 1. Uji Akar-akar Unit (*Unit Root Test*)

Variabel	Level		First Difference	
	Nilai PP Test	Keterangan	Nilai PP Test	Keterangan
S	-3.44068	Stationer	-6.42256	Stationer
Y _d	-5.90642	Stationer	-21.1929	Stationer
Y _f	-3.13475	Stationer	-6.69061	Stationer
m _d	-4.44943	Stationer	-18.9487	Stationer
m _f	0.058707	tidak stasioner	-6.70553	Stationer
i _d	-2.589633	tidak stasioner	-3.408725	Stationer
i _f	-1.632048	tidak stasioner	-6.128845	Stationer

Sumber: BPS, BI, dan CEIC (data diolah).

Keterangan: Nilai kritis MacKinnon pada α 1%, 5%, dan 10% masing-masing sebesar -4.052.411; -3.455376; dan -3.153438.

Tabel 2. VAR *Lag Order Selection Criteria*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	272,2309	NA	1,04E-14	-12,33632	-12,04961	-12,2306
1	626,3837	576,5279	7,32E-21	-26,52948	-24,23582	-25,6837
2	706,3482	104,1398	2,08E-21	-27,96968	-23,66908	-26,3838
3	817,1861	108,2603	2,00E-22	-30,84587	-24,53831	-28,5198
4	935,6335	77,12853	2,83E-23	-34,07598	-25,76147	-31,0098
5	1258,45	105.1032*	2.09e-27*	-46.81164*	-36.49019*	-43.00541*

Sumber: BPS, BI, dan CEIC (data diolah).

bahwa terdapat paling banyak tujuh persamaan kointegrasi pada $\alpha=5\%$ dan enam persamaan kointegrasi pada $\alpha=1\%$. Keadaan ini semakin memperkuat bukti bahwa terdapat keseimbangan jangka panjang di antara variabel observasi (*cointegrated*).

Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi merupakan salah satu bentuk uji dalam model dinamis yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan jangka panjang di antara variabel-variabel yang diobservasi. Enders¹² berpendapat jika satu atau lebih variabel yang tidak stasioner terkointegrasi maka kombinasi linier antarvariabel dalam sistem akan bersifat stasioner sehingga dapat diperoleh sistem persamaan jangka panjang yang stabil. Dari hasil uji akar-akar unit di atas terlihat bahwa semua variabel stasioner pada derajat I (1) sehingga telah memenuhi persyaratan untuk memperoleh hubungan jangka panjang.

Meskipun *maximum eigenvalue test* menghasilkan bahwa ada lima vektor kointegrasi pada α 1% dan dua vektor kointegrasi pada α 5%, analisis dalam penelitian ini didasarkan hanya pada satu dari beberapa vektor kointegrasi yaitu yang menunjukkan fungsi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dalam versi FLMA. Vektor kointegrasi dipilih dengan melihat arah hubungan jangka panjang yang sama atau paling tidak mendekati teori yang mendasari hubungan tersebut. Hasil uji kointegrasi dengan prosedur Johansen

menghasilkan persamaan model moneter harga fleksibel nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika jangka panjang seperti di bawah ini.

$$s = 0,1607m_d - 0,1174m_f - 0,8771y_d + 0,7889y_f + 0,1499i_d - 0,0494i_f$$

$t \text{ hit}$ (0,0013) (-0,0026) (-0,0045) (0,0006) (-0,0002) (-0,00007)

Karena persamaan nilai tukar merupakan persamaan log linier, maka koefisien yang dihasilkan mencerminkan koefisien elastisitas nilai tukar rupiah terhadap masing-masing variabel penjelasnya. Dilihat dari semua nilai koefisien elastisitas persamaan kointegrasi nilai tukar rupiah (terhadap dolar Amerika Serikat) di atas dapat disimpulkan bahwa semua variabel bebas mempunyai arah atau tanda yang sesuai dengan hipotesis persamaan nilai tukar rupiah (terhadap dolar Amerika) versi model moneter harga fleksibel.

Dari seluruh variabel pada persamaan tersebut terlihat bahwa PDB Indonesia memiliki pengaruh terbesar terhadap nilai tukar rupiah. Koefisien elastisitas variabel PDB Indonesia tersebut adalah 0,88 yang berarti setiap kenaikan PDB Indonesia sebesar 1 persen, *ceteris paribus*, dalam jangka panjang akan menaikkan nominal rupiah terhadap dolar Amerika sebesar 0,88 persen atau rupiah terdepresiasi sebesar 0,88 persen.

Tabel 3. *Maximum Eigenvalue Test*

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0,999934	803,7013	124,24	133,57
At most 1 **	0,979237	389,5329	94,15	103,18
At most 2 **	0,930853	222,9256	68,52	76,07
At most 3 **	0,705082	108,0505	47,21	54,46
At most 4 **	0,459242	55,54505	29,68	35,65
At most 5 **	0,43895	29,10938	15,41	20,04
At most 6 *	0,094273	4,257754	3,76	6,65
Trace test indicates 7 cointegrating equation(s) at the 5% level				
Trace test indicates 6 cointegrating equation(s) at the 1% level				
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level				

Sumber: BPS, BI, dan CEIC (data diolah).

Model ECM

Hasil *Error Correction Model* (ECM) yang terbaik dari data yang tersedia adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 ds &= 0,0791dm_{d(-1)} - 0,0672dm_{f(-2)} - \\
 t_{hit} &\quad (3,9994) \quad (-2,0647) \\
 &0,0925dy_d - 0,1611dy_{d(-2)} + 0,9698dy_f \\
 &\quad (-2,8106) \quad (-3,4302) \quad (84,2080) \\
 &- 0,8109dy_{f(-1)} + 0,0165di_{d(-1)} - \\
 &\quad (-11,4947) \quad (1,9678) \\
 &0,0094di_f + 0,8324 ds_{(-1)} - 0,0965ect_{(-1)} \\
 &\quad (-4,1540) \quad (11,921) \quad [-1,9075)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R^2 &= 0,9967 \\
 Adj. R^2 &= 0,9958 \\
 S.E &= 0,0046 \\
 D-W &= 2,1935
 \end{aligned}$$

Dari hasil regresi terlihat bahwa perubahan uang beredar Indonesia, perubahan PDB Amerika, perubahan suku bunga SBI 1 kuartal sebelumnya, dan perubahan nilai tukar rupiah satu bulan sebelumnya memberikan pengaruh positif yang sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95 persen terhadap variasi nilai tukar rupiah. Sebaliknya, pada tingkat kepercayaan yang sama, perubahan uang beredar Amerika dua kuartal sebelumnya, perubahan PDB Indonesia, perubahan PDB Indonesia dua kuartal sebelumnya, perubahan PDB Amerika satu kuartal sebelumnya, perubahan *Fed Fund rate* memberikan pengaruh negatif yang sangat nyata terhadap variasi nilai tukar rupiah.

Koefisien elastisitas variabel perubahan PDB Amerika dalam persamaan ECM memperlihatkan pengaruh terbesar dibanding variabel lainnya. Pengaruh tersebut sebesar 0,97, yang berarti bahwa untuk setiap kenaikan perubahan PDB Amerika sebesar 1 persen, *ceteris paribus*, dalam jangka pendek akan meningkatkan perubahan nominal nilai tukar rupiah sebesar 0,97 persen.

Arah atau tanda yang berlawanan dari teori moneter dalam persamaan di atas terlihat pada variabel PDB Amerika satu kuartal sebelumnya yang bertanda negatif. Secara teori perubahan PDB Amerika berpengaruh positif terhadap nilai tukar rupiah. Namun, koefisien elastisitas variabel PDB Amerika satu bulan sebelumnya pada persamaan ECM sebesar -0,81. Angka ini

berarti bahwa untuk setiap kenaikan perubahan PDB Amerika satu bulan sebelumnya sebesar 1 persen, *ceteris paribus*, dalam jangka pendek akan menurunkan perubahan nominal nilai tukar rupiah sebesar 0,81 persen. Keadaan ini tergambar dalam situasi gejala ekonomi yang terjadi di beberapa negara Eropa dalam beberapa tahun terakhir telah memengaruhi perekonomian Amerika yang pada akhirnya memicu depresiasi rupiah.

Sementara itu, *Error Correction Term* (ECT) yang menunjukkan *speed of adjustment*, yaitu seberapa cepat ketidakseimbangan pada periode sebelumnya terkoreksi pada periode sekarang mempunyai nilai koefisien sebesar -0,09. Nilai ini mencerminkan bahwa sekitar 9 persen dari *disequilibrium* periode sebelumnya terkoreksi pada periode sekarang (0,09 ketidakseimbangan dalam jangka pendek dapat menyesuaikan dengan cepat menuju keseimbangan jangka panjang. Dalam kaitan tersebut, Wong⁴ berpendapat bahwa nilai koefisien ECT dalam ECM harus bertanda negatif, yang berarti arahnya semakin mendekati dari keseimbangan jangka panjang.

Uji Pelanggaran Asumsi Klasik

Sebagaimana halnya estimasi menggunakan OLS, dalam persamaan jangka pendek ECM perlu juga diuji apakah dalam persamaan yang dibuat terdapat pelanggaran terhadap asumsi-asumsi yang dibutuhkan oleh sebuah model yang baik secara statistik. Berdasarkan model yang dipilih dan data yang digunakan, asumsi klasik yang harus diuji dalam penelitian ini hanya masalah heteroskedastisitas dan autokorelasi. Masalah heteroskedastisitas terjadi jika varians dari *disturbance* tidak konstan menyebabkan estimator yang dihasilkan tidak efisien (variansnya tidak minimum). Dengan menggunakan uji White-Heteroskedasticity seperti pada Tabel 4 didapatkan nilai *Obs*R-squared* lebih kecil dari nilai χ^2 tabel sehingga disimpulkan tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.

Sementara itu, permasalahan autokorelasi (korelasi serial) terjadi jika terdapat korelasi antara kesalahan periode sekarang dan sebelumnya yang menyebabkan estimasi menjadi bias dan tidak efisien. Salah satu cara untuk mendeteksi permasalahan autokorelasi dengan melihat nilai *Durbin-Watson test* seperti pada Tabel 5 berikut

Tabel 4. Hasil Uji White-Heteroskedasticity

F-statistic	0,673201	Probability	0,8031
Obs*R-squared	33,8321	Probability	0,5721
χ^2 tabel dengan df n-k (98-10), α 5% = 101,879, α 10% = 96,5782			

Sumber : BPS, BI, dan CEIC (data diolah).

Tabel 5. Hasil Uji Autokorelasi dengan Durbin Watson Test

Nilai DW Test	Hasil Keterangan
4-dl<DW<4	Tolak Ho, korelasi serial negatif
4-du<DW<4-dl	Hasil tidak dapat ditentukan
2<DW<4-du	Terima Ho, tidak ada korelasi serial
du<DW<2	Terima Ho, tidak ada korelasi serial
dl<DW<du	Hasil tidak dapat ditentukan
0<DW<dl	Tolak Ho, korelasi serial positif
Nilai DW statistik =	2,1935

Sumber : BPS, BI, dan CEIC (data diolah).

ini. Dari tabel tersebut terbukti tidak ada korelasi serial dalam penelitian ini atau syarat asumsi homoskedastis terpenuhi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa dalam jangka panjang, seluruh variabel ekonomi makro Indonesia dan Amerika dalam model moneter berpengaruh signifikan terhadap nilai tukar rupiah. Jumlah uang beredar Indonesia dan Amerika masing-masing mempunyai pengaruh sebesar 0,16 persen dan -0,12 persen; PDB Indonesia dan Amerika Serikat mempunyai pengaruh sebesar -0,88 persen dan 0,79 persen; dan suku bunga SBI dan *Fed Fund Rate* mempunyai pengaruh sebesar 0,15 persen dan -0,05 persen.

Kondisi yang sama juga terjadi dalam jangka pendek, semua variabel bebas berpengaruh terhadap fluktuasi nilai tukar rupiah dan tandanya sesuai dengan hipotesis yang diajukan dan teori yang digunakan. Namun, khusus untuk variabel perbedaan PDB Amerika satu bulan sebelumnya menunjukkan arah atau tanda yang berbeda dengan hipotesis yang diajukan. Kondisi ini berhubungan dengan ketidakpastian ekonomi global dalam beberapa tahun terakhir yang berdampak pada perekonomian Amerika sehingga memengaruhi perkembangan rupiah.

Variabel yang mempunyai pengaruh paling dominan terhadap nilai tukar rupiah dalam jangka panjang adalah PDB Indonesia dengan nilai koefisien elastisitas sebesar 0,88. Sementara itu, dalam jangka pendek, PDB Amerika memberi pengaruh yang paling dominan terhadap variasi nilai tukar rupiah (0,99). Khusus dalam jangka pendek, PDB Amerika satu kuartal sebelumnya memiliki tanda negatif.

Dari temuan penelitian ini dapat disarankan bahwa dalam penentuan kebijakan untuk memperkuat dan menstabilkan nilai tukar rupiah dalam jangka panjang, pemerintah dan Bank Indonesia harus dapat mendorong PDB atau pertumbuhan ekonomi Indonesia yang relatif tinggi dan stabil dalam jangka panjang. Upaya tersebut dilakukan antara lain dengan menarik investasi yang lebih banyak dan meningkatkan ekspor produk-produk Indonesia di luar negeri. Di samping itu, pertumbuhan ekonomi Amerika harus terus dimonitor perkembangannya karena PDB Amerika merupakan faktor utama fluktuasi nilai tukar dalam jangka pendek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Carunia Mulya Firdausy, MA, APU dan Drs. Mahmud Toha, MA, APU yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan,

masuk, dan saran selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Hallwood, C.P. dan MacDonald, R. 2002. *International Money and Finance* (3rd Ed.). Massachusetts: Blackwell Publisher Inc: 547 hlm.
- ²Engel, C. dan West, K.D. 2003. Exchange Rate and Fundamentals. European Central Bank Working Paper Series (248). (<http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-ki/ezb/03/w-paper/ecbwp248.pdf>, diakses 7 Mei 2012).
- ³Suhendra, I. 2003. Pengaruh Faktor Fundamental, Faktor Resiko, dan Ekspektasi Nilai Tukar terhadap Nilai Tukar Rupiah Pasca Penerapan Sistem Kurs Mengambang Bebas. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 6 (1): 34–58.
- ⁴Wong, M. 2004. *A Monetary Approach to the Sterling-US Dollar Exchange Rate*, Middlesex University Business School, London. (http://www.web.mdx.ac.uk/internet/schools/bs/departments/econ_stats/docs/DPAPNO_110_M_Wong.pdf, diakses 7 Mei 2012).
- ⁵Abimanyu, Y. 2004. *Memahami Kurs Valuta Asing*. Jakarta: LPFE-UI.107 hlm.
- ⁶Fabozzi, F.J. dan Modigliani, F. 1992. *Capital Markets*. New Jersey: Prentice Hall.
- ⁷Perry, W. dan Solikin. 2003. *Seri Kebangksentralan No.6: Kebijakan Moneter di Indonesia*. Jakarta: PPSK-BI.
- ⁸Dornbusch, R. 1976. *The Theory of Flexible Exchange Rate Regimes and Macroeconomics Policy* (Reprinted in Frenkel J.A and Johnson H.G, 1978, *The Economics of Exchange Rate: Selected Studies*, Massachusetts:Addision-Wesley Publishing Company).
- ⁹Civeir, I. 2003. *The Long-run Validity of Monetary Exchange Rate Model for a High Inflation country and Misalignment: the Case of Turkey*, Forthcoming in Russian and East European finance and Trade, Ankara University. (<http://www.erf.org.eg/CMS/uploads/pdf/0223.pdf>, diakses 7 Mei 2012).
- ¹⁰Endri. 2002. *Analisis Model Moneter dalam Penentuan Nilai Tukar Indonesia: 1987–1997*. Tesis, Pascasarjana Fakultas Ekonomi. Depok: Universitas Indonesia.
- ¹¹Shidong, Z. 2005. Cointegration in A Monetary Model of Exchange Rate Determination, *ASBBS E-Journal* 1(1): 84–96. (<http://www.asbbs.org/files/2005/PDF/Zhang.pdf>, diakses 7 Mei 2012).
- ¹²Enders, W. 2003. *Applied Econometric Time Series*, New York: John Wiley and Sons: 464 hlm.