
VOLATILITAS NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR AS DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI INDONESIA (PENDEKATAN *COINTEGRATION* DAN *ENGLE GRANGER-ERROR CORECTION MODEL*)

Muhammad Ridhwan Assel¹ dan Maria Katje Tupamahu²

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena Kampus Poka-Ambon, 97233, Indonesia
(¹m.ridhwan_a@yahoo.com, ²m.tupamahu@yahoo.co.id)

ABSTRACT

The research and study cover a theoretical discussion and empirical study on Volatility Of Rupiah Exchange Rate to Us Dollar And Factors that it Influence based on Quartely data from Q12001 to Q42015 . The research employs the Cointegration and Engle Granger-Error Correction Model (ECM) approach by applying the Ordinary Least Square (OLS) method. The ECM is performed to anticipate the possibility of errors and disparity between the theoretical model and the statistical model as well as to identify long-term balance and validity of the model employed in the research. The research results indicate that within a long-term period, there is balance between changes in the rupiah exchange rate and macro-economic variables, i.e. interest rate and inflation within the observed period. On the other hand, within a short-term period changes in the rupiah exchange rate are affected significantly by interest rate, inflation and the ECT variable. Within such a period, PDB, and M2 variables do not significantly affect the volatility of rupiah exchange rate. Thus, it can be concluded that the rupiah exchange rate tend to respond to changes occurring in macro-economic variables, especially interest rate and inflation.

Keywords: *The Exchange Rate, Macro-Economic Variables, Error Correction Model (ECM).*

JEL Classification: E52, B22, C19

PENDAHULUAN

Dalam berbagai rezim pemerintahan di Indonesia, nilai tukar rupiah senantiasa mengalami fluktuasi dan cenderung dinamis, sesuai dengan situasi dan kondisi ekonomi domestik maupun global yang dihadapi pada saat itu. Pergerakan nilai tukar rupiah terhadap berbagai mata uang asing termasuk dolar Amerika Serikat (AS) sebagai mata uang yang sering digunakan dalam transaksi internasional terus mengalami volatilitasnya, bahkan terkadang perubahannya sulit diprediksi (*unpredictable*).

Tercatat sejak awal kekuasaan rezim orde baru pada dekade 1970-an nilai tukar rupiah terhadap dolar AS masih berkisar Rp. 362,83 per dolar AS hingga memasuki akhir kekuasaannya, tepatnya pada tahun 1997, nilai tukar rupiah terdepresiasi pada level Rp. 2.909,38 per dolar AS. Namun demikian, situasinya mulai berubah ketika bangsa Indonesia mengalami krisis moneter yang berimbas pada krisis ekonomi pada tahun 1997/1998, sebagai akibat dari krisis mata uang bath yang terjadi di Thailand.

Hingga akhirnya Bank Indonesia mengubah sistem kurs yang berlaku saat itu dari sistem kurs mengambang menjadi penerapan mekanisme pasar, yang berdampak besar pada depresiasi nilai tukar rupiah terhadap dolar AS

hingga mencapai titik terendahnya dengan kisaran rata-rata sebesar Rp. 10.013,60 per dolar AS pada periode selanjutnya. Pasca krisis ekonomi hingga berganti rezim, bahkan hingga saat ini, tren volatilitas nilai tukar rupiah seakan telah menemukan keseimbangan barunya dan diasumsikan sebesar Rp. 13.300 per dolar AS pada tahun 2017.

Dalam beberapa tahun terakhir, pergerakan nilai tukar rupiah tidak hanya disebabkan oleh kondisi perekonomian domestik namun juga sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti kebijakan bank sentral AS (The Fed) untuk merubah suku bunganya (*FedFund Rate*), kebijakan ekonomi AS, melambatnya pertumbuhan ekonomi global termasuk perekonomian Tiongkok serta ketegangan politik luar negeri khususnya di Timur Tengah dan semenanjung Korea yang belum terselesaikan sehingga memicu kekhawatiran dan sentimen negatif investor global di pasar valuta asing.

Di samping itu, para pelaku pasar juga cenderung mempertimbangkan kondisi fundamental ekonomi domestik yang relatif labil dan menyisakan berbagai masalah seperti inflasi yang tinggi, suku bunga yang ketat, pendapatan dan daya beli masyarakat yang rendah, serta

pertumbuhan ekonomi yang relatif stagnan khususnya pada kuartal satu dan dua tahun 2017 yang tercatat hanya sebesar 5,01 persen.

Dengan demikian, guna menghadapi berbagai tantangan global dan domestik di atas, Pemerintah bersama-sama dengan Otoritas Moneter dan Keuangan perlu mengambil langkah-langkah kebijakan untuk menjaga stabilitas nilai tukar rupiah dan stabilitas sistem keuangan melalui paduan kebijakan makroekonomi, baik di sektor riil maupun moneter dan keuangan. Dengan sinergi kebijakan serta akselerasi dalam implementasinya, diharapkan dapat memberikan stimulus yang lebih besar bagi tercapainya stabilitas ekonomi yang berkelanjutan, berkeadilan dan berkeadilan.

LANDASAN TEORITIS

Kurs dan Pasar Valuta Asing

Harga suatu mata uang terhadap mata uang lainnya di sebut kurs atau nilai tukar (*exchange rate*). Setiap Negara memiliki sebuah mata uang yang menunjukkan atau menetapkan harga-harga dari setiap barang dan jasa yang ada. Perubahan-perubahan kurs biasa disebut sebagai depresiasi atau apresiasi. Bila mata uang suatu Negara mengalami depresiasi, eksportnya bagi pihak luar negeri menjadi semakin murah, sedangkan impor bagi penduduk Negara itu menjadi semakin mahal. Apresiasi menimbulkan dampak yang sebaliknya: harga produk Negara itu bagi luar negeri menjadi semakin mahal, sedangkan harga impor bagi penduduk domestik langsung saja menjadi lebih murah daripada sebelumnya (Krugman and Obstfeld, 2000).

Sama halnya dengan harga-harga lainnya dalam perekonomian yang senantiasa di tentukan oleh interaksi pembeli dan penjual, maka kurs juga di tentukan oleh interaksi antara berbagai rumah tangga, perusahaan dan lembaga-lembaga keuangan yang membeli dan menjual valuta asing guna berbagai keperluan pembayaran internasional. Pasar yang khusus memperdagangkan mata uang internasional biasa disebut pasar valuta asing (*foreign-exchange market*).

Sehubungan dengan begitu besarnya peranan dalam pertukaran valuta asing maka dolar seringkali disebut sebagai mata uang penggerak (*vehicle currency*). Mata uang penggerak adalah mata uang terkemuka yang secara luas digunakan sebagai satuan nilai kontrak-kontrak internasional antara pihak-pihak yang bukan merupakan penduduk dari Negara pencetak mata uang penggerak tersebut. Poundsterling dahulu juga pernah menjadi mata uang internasional utama, namun peranannya itu kini

sudah sangat jauh berkurang, digantikan oleh dolar AS (Krugman and Obstfeld, 2000).

Kurs Nominal dan Kurs Riil

Para ekonom membedakan kurs menjadi dua: kurs nominal dan kurs riil. Kurs nominal (*nominal exchange rate*) adalah harga relatif dari mata uang dua Negara. Sementara kurs riil (*real exchange rate*) adalah harga relatif dari barang-barang diantara dua Negara (Mankiw 2007). Lebih lanjut dikatakan bahwa pada kurs riil equilibrium, penawaran dolar yang tersedia untuk arus modal keluar neto seimbang dengan permintaan dolar yang dipakai orang asing untuk membeli ekspor neto kita.

Ingatlah hubungan antara kurs riil dan kurs nominal:

$$\epsilon = e \times (P/P^*)$$

Kita bisa menulis kurs nominal sebagai

$$e = \epsilon \times (P^*/P)$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa kurs nominal bergantung pada kurs riil dan tingkat harga di kedua Negara.

Perdebatan Kurs Tetap versus Kurs Mengambang

Pendapat utama tentang kurs mengambang (*floating exchange rate*) adalah bahwa kurs mengambang membolehkan kebijakan moneter digunakan untuk tujuan lain. Dengan kurs tetap (*fixed exchange rate*), kebijakan moneter mengarah pada tujuan tunggal, yaitu mempertahankan kurs pada tingkat yang telah diumumkankannya. Tetapi kurs adalah satu-satunya variabel makroekonomi yang bisa dipengaruhi kebijakan moneter. Sistem kurs mengambang membuat para pembuat kebijakan moneter bebas mengejar tujuan-tujuan lain, seperti menstabilkan kesempatan kerja atau harga.

Para penasihat kurs tetap berpendapat bahwa ketidakpastian kurs membuat perdagangan internasional lebih sulit. Setelah dunia membatalkan system kurs tetap Bretton-Woods pada awal 1970-an, baik kurs riil maupun kurs nominal menjadi (dan terus) semakin berubah-ubah daripada yang masyarakat harapkan. Sebagian ekonom menyebut pasang surut (*volatility*) ini sebagai spekulasi irasional dan mendestabilisasi oleh investor internasional. Eksekutif bisnis sering mengklaim bahwa perubahan ini berbahaya karena akan meningkatkan ketidakpastian karena berhubungan dengan transaksi bisnis internasional.

Akan tetapi selain perubahan kurs ini, jumlah perdagangan dunia juga terus meningkat dengan kurs mengambang.

Para penganjur kurs tetap kadangkala berpendapat bahwa komitmen pada kurs tetap adalah salah satu cara untuk mendisiplinkan otoritas moneter Negara dan mencegah pertumbuhan jumlah uang beredar yang berlebihan. Tetapi banyak aturan kebijakan lain yang harus dipegang teguh bank sentral. Selama periode kurs tetap, Negara-negara bisa mengubah nilai mata uang mereka jika dapat mengatasi konflik tingkat bunga yang ada dengan tujuan-tujuan lain. Selama periode kurs mengambang, Negara-negara sering menggunakan target formal atau target informal untuk kurs ketika memutuskan apakah perlu memperbanyak atau mengurangi jumlah uang beredar (Mankiw, 2007).

REVIEW STUDI EMPIRIS

Ali, Mahmood, dan Bashir (2015) dalam penelitiannya "*Impact of Interest Rate, Inflation and Money Supply on Exchange Rate Volatility in Pakistan*" mengestimasi hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel dengan menerapkan uji *Johansen Cointegration (trace test & eigenvalue)* dan *Vector Error Correction Model (VECM)* serta *Granger Causality Test* dan *Impulse Response Function (IRF)* juga digunakan untuk melihat efek dan respon antar variabel terhadap shock. Hasilnya menunjukkan bahwa dalam jangka pendek maupun jangka panjang terdapat hubungan antara inflasi dan volatilitas nilai tukar. Di samping itu, Peredaran uang dan kenaikan tingkat suku bunga menaikkan harga (inflasi) yang menyebabkan kenaikan volatilitas nilai tukar.

Habil, Mileva, and Stracca (2016) dalam artikelnya "*The real exchange rate and economic growth: revisiting the case using external instruments*" yang menggunakan panel data terhadap 150 Negara selama periode tahun 1970 sampai 2010 melihat pengaruh nilai tukar riil terhadap pertumbuhan ekonomi per kapita dari perspektif jangka menengah dengan strategi identifikasi berdasarkan variabel instrumental dan bertujuan untuk mengidentifikasi pergerakan eksogen nilai tukar riil, terutama pergerakan yang tidak didorong oleh Negara-shock pertumbuhan (misalnya, shock produktivitas). Secara umum, disimpulkan bahwa nilai tukar berperan penting bagi pertumbuhan di negara berkembang, namun secara substansial tidak demikian terhadap Negara maju, Sehingga sejalan dan memperkuat kesimpulan Rodrik (2008).

Khan (2014) yang meneliti tentang "*Analysis of the factors affecting exchange rate variability in Pakistan*," mengungkapkan bahwa inflasi, harga minyak, serta suku bunga serta intervensi pemerintah memiliki pengaruh

signifikan terhadap variabilitas nilai tukar di Pakistan, namun tidak demikian dengan ekspor dan impor.

Survei yang dilakukan oleh Patel, et al (2014) di India tentang "*Factors affecting Currency Exchange Rate, Economical Formulas and Prediction Models*," mengungkapkan bahwa prediksi mata uang terutama didasarkan pada beberapa faktor utama. Formula ekonomi dasar yang digunakan untuk memeriksa penilaian mata uang dan pengaruhnya dapat menggunakan *Purchasing Power Parity (Ppp)*, *Interest Rate Parity (Irp)*, *Balance Of Payments Theory* dan formula lainnya. Rumus ini dibuktikan oleh para ekonom dan digunakan secara luas untuk penilaian mata uang. Data ekonomi dapat dipelajari dan nilai mata uang di masa depan dapat diprediksikan. Pengukuran akurasi prediksi khusus dapat digunakan untuk memeriksa ketepatan model.

Sementara itu, tingkat suku bunga, nilai tukar dan inflasi memiliki hubungan penting dan saling ketergantungan karena dampak dan volatilitasnya terhadap keseimbangan ekonomi. Hal tersebut ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Moroşan and Zubaş (2015) di Romania melalui artikelnya tentang "*Interest rate, exchange rate and inflation in romania. Correlates and interconnection*."

Di samping itu, studi yang dilakukan Basirat, Nasirpour dan Jonjorzadeh (2014) dengan menggunakan panel data 18 negara berkembang tentang "*The Effect Of Exchange Rate Fluctuations on Economic Growth Considering The Level of Development of Financial Markets in Selected Developing Countries*" bertujuan untuk mengetahui pengaruh fluktuasi nilai tukar terhadap pertumbuhan ekonomi mengingat tingkat perkembangan pasar keuangan di negara berkembang selama periode 1986-2010. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh perkembangan keuangan terhadap pertumbuhan ekonomi serta pengaruh fluktuasi nilai tukar terhadap pertumbuhan ekonomi bersifat negatif dan signifikan. Di sisi lain, pengaruh fluktuasi nilai tukar dan perkembangan keuangan terhadap pertumbuhan ekonomi bersifat positif, namun pengaruhnya di negara-negara yang diteliti sangat kecil sehingga tidak signifikan secara statistik.

HIPOTESIS

Berdasarkan uraian teoritis dan studi empiris tersebut di atas, maka diduga bahwa PDB, M2, Suku Bunga dan Inflasi berpengaruh signifikan terhadap volatilitas nilai tukar rupiah di Indonesia.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berbentuk data runtun waktu (*time series*) periode *Q12001-Q42015*. Data-data tersebut dikumpulkan dari beberapa sumber, antara lain: Bank Indonesia, Badan Pusat Statistik, dan berbagai sumber terkait lainnya.

Spesifikasi Model

Model dasar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 5 (lima) variabel, yang terdiri dari 1 (satu) variabel terikat (*dependen variable*) dan 4 (empat) variabel bebas (*independen variabel*), sebagai berikut;

$$KURSt = \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt + et \quad (1)$$

Dimana:

KURS = Nilai Tukar Rupiah
PDB = Produk Domestik Bruto
M2 = Permintaan Uang
SB = Suku Bunga
INF = Tingkat Inflasi
et = Error Term
t = Indikator Waktu

Metode Analisis

Estimasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model konometri dinamis, khususnya *Error Correction Model* (ECM) dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Model ECM digunakan untuk mengatasi adanya kemungkinan kesalahan atau perbedaan terutama diantara model teoritis dengan model statistik serta untuk melihat hubungan keseimbangan jangka panjang antar variabel pengamatan. Selengkapanya, analisis dilakukan melalui beberapa langkah atau tahapan pengujian yang berupa:

Stasionaritas dan Kointegrasi

Masalah stasionaritas data merupakan salah satu asumsi utama yang sering dilupakan orang di dalam pengukuran ekonometri yang menggunakan regresi. Pemenuhan asumsi ini akan mampu memberikan jaminan bahwa antara variabel dependen dan variabel independen memiliki hubungan jangka panjang, sehingga berguna bagi pengujian suatu hipotesa teoritis. Tanpa adanya asumsi ini, suatu hubungan antar variabel yang dihasilkan oleh persamaan regresi tidak bisa dijamin kebenarannya dalam jangka panjang.

Dengan kata lain, hubungan yang ditemukan dari sebuah persamaan regresi yang diestimasi tersebut hanya

benar oleh kasus itu sendiri, dan tidak ada jaminan bahwa persamaan itu bisa diberlakukan secara umum. Apabila hal itu terjadi, maka tujuan penelitian dan pengujian hipotesa menjadi tidak tercapai.

Asumsi stasionaritas memiliki konsekuensi penting bagi penerjemahan data dan model ekonomi, karena data yang stasioner akan memiliki variasi yang sangat kecil dan cenderung mendekati nilai rata-ratanya (Eangle dan Granger, 1987). Sebaliknya, data yang tidak stasioner cenderung dipengaruhi oleh waktu dan cenderung menyimpang menjauhi nilai rata-ratanya. Ketidakstasioneran suatu data bisa disebabkan oleh adanya hal-hal yang berkaitan dengan trend waktu polinomial, akar-akar unit dan derajat integrasi dari data (Insukindro, 1992).

Untuk mengatasi kemungkinan adanya masalah stasionaritas data yang pada dasarnya merupakan prakondisi atas sahnya penggunaan estimasi OLS ini, maka dalam studi ini akan dilakukan pendekatan kointegrasi (*cointegration approach*) yang meliputi (lihat Granger, 1986:213; Insukindro, 1992:1-13):

1. Uji akar-akar unit yang digunakan untuk mengetahui stasionaritas suatu data.
2. Uji derajat integrasi yang digunakan untuk mengetahui pada derajat berapa data tersebut akan stasioner.
3. Uji kointegrasi yang baru dapat dilakukan apabila data yang diestimasi memiliki derajat integrasi yang sama, dan digunakan untuk mengetahui stasionaritas residual regresi kointegrasi. Pada umumnya sebagian besar pembahasan mengenai isu terkait lebih memusatkan perhatiannya pada variabel yang berintegrasi nol $I(0)$ atau berintegrasi satu $I(1)$.

Pembentukan EG-ECM

Penerapan model EG-ECM dalam analisis ekonomika tidak terlepas dari Sargan (1964), kemudian dikembangkan oleh Hendry dan dipopulerkan oleh Eangle dan Granger (1987). *EG-ECM* mengasumsikan adanya keseimbangan (*equilibrium*) dalam jangka panjang antara variabel-variabel ekonomi.

Dalam jangka pendek, bila pada suatu periode terdapat ketidakseimbangan (*disequilibrium*), maka pada periode berikutnya dalam rentang waktu tertentu akan terjadi proses koreksi kesalahan sehingga akan kembali pada posisi keseimbangan. Proses koreksi kesalahan ini dapat diartikan sebagai penyalaras perilaku jangka pendek yang berpotensi mengalami ketidakseimbangan ke arah perilaku jangka panjang yang mempresentasikan kondisi keseimbangan (Hardianto, 2006; Saleh, 2008).

Pembentukan *EG-ECM* selengkapnya dapat dilakukan melalui tahap-tahap berikut:

1. Diawali dari pengembangan model persamaan awal yang menggambarkan hubungan keseimbangan dalam jangka panjang sesuai teori yang berlaku, yakni:

$$KURSt = \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt + et$$

Jika variabel *KURS* berada pada titik keseimbangan terhadap variabel independennya, maka hubungan keseimbangan antara variabel dependen dan independennya seperti persamaan (1) terpenuhi.

2. Namun pada umumnya, keseimbangan tersebut sulit tercapai dan justru ketidakseimbangan yang sering muncul dalam jangka pendek. Ketidakseimbangan ini digambarkan dengan nilai *Error Correlation Term (ECT)* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$ECT_t = KURSt - \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt$$

ECT_t ini disebut sebagai kesalahan ketidakseimbangan (*disequilibrium error*).

3. Selanjutnya untuk mengetahui secara empiris hubungan antara variabel pinjaman luar negeri pemerintah dan variabel-variabel ekonomi, peneliti tidak dapat mendeteksi nilai keseimbangan secara langsung. Namun peneliti hanya dapat melakukannya dengan mengestimasi hubungan jangka pendek dengan memasukkan unsur kelambanan sehingga model persamaannya menjadi:

$$KURSt = \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt + \beta_1 PDBt-1 + \beta_2 M2t-1 + \beta_3 SBt-1 + \beta_4 INFt-1 + KURSt-1 + et \quad (2)$$

4. Persoalan utama dalam mengestimasi persamaan (2) adalah jika data ternyata tidak stasioner pada tingkat level. Untuk mengatasinya, persamaan (2) perlu dimanipulasi dengan cara mengurangi setiap sisi kanan dan kiri persamaan (2) dengan variabel $M2_{t-1}$. Hasilnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} KURSt - KURSt-1 &= \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt + \beta_5 PDBt-1 + \beta_6 M2t-1 + \beta_7 SBt-1 + \beta_8 INFt-1 + \beta_9 KURSt-1 - KURSt-1 + et \\ &= \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt + \beta_5 PDBt-1 + \beta_6 M2t-1 + \beta_7 SBt-1 + \beta_8 INFt-1 - (KURSt-1 - \beta_9 KURSt-1) + et \end{aligned}$$

$$= \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt$$

$$+ \beta_5 PDBt-1 + \beta_6 M2t-1 + \beta_7 SBt-1 + \beta_8 INFt-1 - \gamma KURSt-1 + et$$

$$ket: \gamma = (1 - \beta_8)$$

Selanjutnya, penambahan dan pengurangan dengan

$$(\beta_1 PDBt-1 + \beta_2 M2t-1 + \beta_3 SBt-1 + \beta_4 INFt-1)$$

menghasilkan persamaan-persamaan berikut:

$$KURSt - KURSt-1 = \beta_0 + \beta_1 PDBt + \beta_2 M2t + \beta_3 SBt + \beta_4 INFt + \beta_5 PDBt-1 + \beta_6 M2t-1 + \beta_7 SBt-1 + \beta_8 INFt - \beta_1 PDBt-1 - \beta_2 M2t-1 - \beta_3 SBt-1 - \beta_4 INFt - \gamma KURSt-1 + et$$

$$\begin{aligned} &= \beta_0 + \beta_1 PDBt - \beta_2 PDBt-1 + \beta_2 M2t - \beta_2 M2t-1 + \beta_3 SBt - \beta_3 SBt-1 + \beta_4 INFt - \beta_4 INFt-1 + \beta_5 PDBt + \beta_1 PDBt-1 + \beta_6 M2t-1 + \beta_2 M2t-1 + \beta_7 SBt + \beta_3 SBt-1 + \beta_8 INFt-1 - \gamma PDBt-1 + et \end{aligned}$$

$$DKURSt = \beta_0 + \beta_1 DPDBt + \beta_2 DM2t + \beta_3 DSB + \beta_4 DINF + (\beta_5 + \beta_1) PDBt-1 + (\beta_6 + \beta_2) M2-1 + (\beta_7 + \beta_3) SBt-1 + (\beta_8 + \beta_4) INFt-1 - \gamma KURSt-1 + et$$

$$DKURSt = \beta_0 + \beta_1 DPDBt + \beta_2 DM2t + \beta_3 DSBt + \beta_4 INFt - \gamma (KURSt-1 - \delta_1 PDBt-1 - \delta_2 M2t-1 - \delta_3 SBt-1 - \delta_4 INFt-1) + et$$

$$DKURSt = \beta_0 + \beta_1 DPDBt + \beta_2 DM2t + \beta_3 DSBt + \beta_4 DINF - \gamma (KURSt-1 - \delta_0 - \delta_1 PDBt-1 - \delta_2 M2t-1 - \delta_3 SBt-1 - \delta_4 INFt-1) + et$$

$$DKURSt = \beta_0 + \beta_1 DPDBt + \beta_2 DM2t + \beta_3 DSBt + \beta_4 DINFt - \gamma ECTt-1 + et$$

$$Ket: \delta_0 = \frac{\beta_0}{\gamma}$$

$$\delta_1 = \frac{\beta_5 + \beta_1}{\gamma}$$

$$\delta_2 = \frac{\beta_6 + \beta_2}{\gamma}$$

$$\delta_3 = \frac{\beta_7 + \beta_3}{\gamma}$$

$$\delta_4 = \frac{\beta_8 + \beta_4}{\gamma}$$

Setelah melalui manipulasi persamaan dan parameterisasi ulang seperti diatas, model *EG-ECM* yang diestimasi adalah sebagai berikut:

$$DKURS_t = \beta_0 + \beta_1 PDB_t + \beta_2 DM2_t + \beta_3 DSB_t + \beta_4 INF_t - \beta_5 ECT_{t-1} + et \quad (3)$$

Dimana :

$$DKURS_t = KURS_t - KURS_{t-1}$$

(diferensi pertama Nilai Tukar Rupiah)

$$DPDB_t = PDB_t - PDB_{t-1}$$

(diferensi pertama pertumbuhan ekonomi)

$$DM2_t = M2_t - M2_{t-1}$$

(diferensi pertama Permintaan Uang)

$$DSB_t = SB_t - SB_{t-1}$$

(diferensi pertama suku bunga)

$$DINF_t = INF_t - INF_{t-1}$$

(diferensi pertama inflasi)

$$ECT_{t-1} = \text{Error Correction Term pada } t - 1$$

$$= KURS_{t-1} - \delta_0 - \delta_1 PDB_{t-1} - \delta_2 M2_{t-1} - \delta_3 SB_{t-1} - \delta_4 INF_{t-1}$$

$et = \text{Residual}$

Persamaan (3) diatas menjelaskan bahwa perubahan variabel nilai tukar (*DKURS*) dipengaruhi oleh perubahan variabel pertumbuhan ekonomi (*DPDB*), perubahan permintaan uang (*DM2*), perubahan suku bunga (*DSB*), dan perubahan tingkat inflasi (*DINF*), dan *Error Correction Term* (*ECT*). Model persamaan tersebut hanya dapat diestimasi jika variabel-variabel didalamnya terkointegrasi pada derajat integrasi yang sama. Karena itu,

sebelum mengestimasi persamaan *EG-ECM*, terlebih dahulu dilakukan pengujian derajat integrasi dan kointegrasi.

Estimasi Jangka Pendek

Tahapan selanjutnya adalah mengestimasi hubungan jangka pendek (*EG-ECM*) dengan metode *Ordinary Least Square* (*OLS*). Setelah itu dilakukan uji signifikansi variabel penelitian, dan uji asumsi klasik terhadap hasil estimasi jangka pendek (*EG-ECM*). Dalam proses ini dapat diketahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka pendek termasuk validitas penelitian yang dapat dilihat dari informasi variabel *ECT*.

Estimasi Jangka Panjang (Persamaan Kointegrasi)

Setelah menganalisis hubungan jangka pendek, maka proses berikutnya dilanjutkan dengan menganalisis hubungan jangka panjang (persamaan kointegrasi). Dalam hal ini dapat diketahui pengaruh jangka panjang dan keseimbangan variabel makro ekonomi terhadap volatilitas nilai tukar rupiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stasioneritas

Dalam menguji perilaku data selama periode pengamatan dapat dilakukan dengan uji akar-akar unit (*unit roots*). Adapun metode yang digunakan adalah uji *Argumented Dickey Fuller* (*ADF*), yaitu dengan membandingkan nilai absolut statistik *ADF* dengan nilai absolut kritisnya distribusi statistik Mackinnon pada α tertentu.

Hasil pengujian *unit roots* terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam analisis ini dapat dilihat pada tabel (1) sebagai berikut:

Tabel (1) Hasil Uji Stasioneritas Bentuk Level

Variabel	Nilai Statistik ADF			Nilai Kritis		
	Intercept	Trend & Intercept	None	Intercept	Trend & Intercept	None
KURS	-2.259276	-2.338249	-0.791008	-2.914517	-3.492149	-1.946764
PDB	-3.522948	-3.834207	-1.931133	-2.912631	-3.489228	-1.946549
M2	-2.527875	-2.602442	-1.044228	-2.911730	-3.487845	-1.946447
SB	-4.972011	-4.570766	-0.012658	-2.914517	-3.492149	-1.946764
INF	-7.726214	-7.978663	-7.703544	-2.911730	-3.487845	-1.946447

Keterangan: Nilai Kritis pada $\alpha = 5\%$

Hasil uji stasioneritas menunjukkan bahwa tidak semua variabel stasioner pada bentuk level karena nilai absolut statistik *ADF* lebih kecil daripada nilai absolut kritisnya pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, maka perlu dilakukan uji integrasi untuk mengetahui pada derajat berapa variabel-variabel tersebut stasioner dalam derajat yang sama.

Uji Derajat Integrasi

Hasil uji integrasi menunjukkan bahwa semua variabel penelitian ternyata stasioner dalam bentuk diferensi pertama. Hal itu dilihat dari nilai absolut statistik *ADF* yang lebih besar dari pada nilai absolut kritisnya, pada tingkat signifikansi 5%. Karena itu dapat dikatakan bahwa variabel-variabel penelitian terintegrasi pada derajat yang sama, yakni derajat satu atau dengan kata lain, persyaratan untuk melakukan uji kointegrasi telah terpenuhi. Adapun hasil uji derajat integrasi tersebut dapat dilihat pada tabel (2) sebagai berikut:

Tabel (2) Hasil Uji Derajat Integrasi Pertama

Variabel	Nilai Statistik ADF			Nilai Kritis		
	Intercept	Trend & Intercept	None	Intercept	Trend & Intercept	None
KURS	-14.96781	-14.84842	-15.10831	-2914517	-3.492149	-1.946764
PDB	-3.612251	-3.787064	-3.530322	-2912631	-3.489228	-1.946549
M2	-6.875037	-6.851635	-6.933339	-2912631	-3.489228	-1.946549
SB	-52.23479	-52.95563	-52.48982	-2914517	-3.492149	-1.946764
INF	-7.778308	-7.655197	-7.844190	-2915522	-3.493692	-1.946878

Keterangan: Nilai Kritis pada $\alpha = 5\%$

Uji Kointegrasi

Selanjutnya, hasil uji integrasi menunjukkan adanya hubungan kointegrasi pada model persamaan awal penelitian. Hal ini dapat diketahui dari uji stasioneritas terhadap residual yang diperoleh dari hasil estimasi model

persamaan awal, yakni persamaan (1). Uji stasioneritas tersebut menunjukkan bahwa nilai absolut statistik *ADF* lebih besar dari pada nilai absolut kritisnya pada tingkat signifikansi 5%. Hasil uji stasioneritas residual (*ECT*) ini dapat dilihat pada tabel (3) dan (4) sebagai berikut:

Tabel (3) Hasil Uji Kointegrasi ECT pada Bentuk Level

Variabel	Nilai Statistik ADF			Nilai Kritis		
	Intercept	Intercept & Trend	None	Intercept	Intercept & Trend	None
ECT	-1.626996	-1.577440	-1.670895	-2914517	-3.492149	-1.946764

Keterangan: Nilai Kritis pada $\alpha = 5\%$

Tabel (4) Uji Kointegrasi ECT pada First Difference

Variabel	Nilai Statistik ADF			Nilai Kritis		
	Intercept	Intercept & Trend	None	Intercept	Intercept & Trend	None
ECT	-16.56221	-16.51337	-16.69809	-2914517	-3.492149	-1.946764

Keterangan: Nilai Kritis pada $\alpha = 5\%$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model persamaan awal merupakan model persamaan

kointegrasi, dimana perilaku datanya mengandung kemungkinan adanya hubungan keseimbangan jangka panjang seperti yang diharapkan oleh teori.

Estimasi Jangka Pendek (*EG-ECM*)

Setelah melakukan uji stasioneritas dan uji kointegrasi, penelitian ini berlanjut dengan membentuk model koreksi kesalahan melalui estimasi *EG-ECM* dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Dalam proses ini dapat diketahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam jangka pendek dan juga validitas model estimasi yang dapat diketahui dari koefisien variabel *Error Correction Term* (*ECT*). Eksistensi koreksi kesalahan menghasilkan koefisien koreksi kesalahan yang menunjukkan adanya fenomena dikoreksinya penyimpangan menuju ekuilibrium. Model koreksi kesalahan merupakan alternatif lain untuk menguji kemungkinan berkointegrasinya variabel yang diamati.

Apabila *ECT* dari hasil regresi signifikan berarti model koreksi kesalahan adalah model yang valid, dan variabel yang diamati berkointegrasi atau residual hasil regresi adalah stasioner. Setelah itu dilakukan uji signifikansi variabel penelitian, dan uji asumsi klasik terhadap hasil estimasi *EG-ECM*.

Hasil *EG-ECM* yang terbentuk adalah model persamaan (3) diatas. Selanjutnya model persamaan *EG-ECM* tersebut diestimasi dengan metode OLS. Hasil estimasi jangka pendek (*EG-ECM*) dikemukakan sebagai berikut:

Pers. (1) Hasil Estimasi Jangka Pendek (*EG-ECM*)

$$DKURSt = 0.001208 + 0.642495DPDBt \\ (0.417972) \quad (1.365451)$$

$$-0.00249DM2t - 0.75060DSBt + 0.243303DINFt - 1 \\ (-1.400622) \quad (-9.492654) \quad (6.967516)$$

$$-1.187740ECTt \\ (-9.922901)$$

$$R^2 = 0.831510 \quad DW = 1.661039 \\ F = 52.31160$$

Berdasarkan hasil diatas dapat dikemukakan bahwa dalam jangka pendek, variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap nilai tukar rupiah adalah variabel suku bunga, inflasi dan variabel *ECT* pada tingkat signifikansi 5%, dan memiliki tanda sesuai dengan yang diharapkan.

Seberapa besar perubahan variabel independen tersebut berpengaruh terhadap perubahan permintaan uang tergantung nilai koefisien dan tanda pada hasil estimasi. Sebaliknya, dalam jangka pendek variabel *PDB*

dan *M2* tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai tukar rupiah pada tingkat signifikansi 5%.

Sedangkan untuk variabel *ECT* berpengaruh signifikan pada tingkat signifikansi 5%, dan memiliki tanda negatif. Hal ini memperkuat bukti adanya hubungan kointegrasi atau hubungan jangka panjang/keseimbangan antara variabel independen dan dependennya. Selain itu, signifikansi variabel *ECT* juga berarti bahwa model empiris yang digunakan dalam penelitian memiliki spesifikasi model yang valid sehingga hasil estimasi *EG-ECM* dapat digunakan untuk melihat pengaruh variabel-variabel makro ekonomi terhadap pinjaman luar negeri pemerintah Indonesia.

Dari hasil estimasi diketahui besarnya nilai absolut koefisien variabel *ECT* sebesar 1.187740 yang menjelaskan bahwa sekitar 1.18% ketidaksesuaian antara nilai aktual nilai tukar rupiah dalam jangka pendek dan nilai keseimbangan nilai tukar rupiah dalam jangka panjang akan dikoreksi pada setiap kuartalnya.

Dengan demikian, maka melalui persamaan jangka pendek diatas dapat ditaksir pengaruh jangka panjang *PDB*, *M2*, *SB* dan *INF* terhadap nilai tukar rupiah. Disamping itu terbukti bahwa spesifikasi model yang dipakai adalah model yang valid seperti telah diketahui diatas, hasil estimasi *ECM* juga lolos dari berbagai uji diagnosis atau asumsi klasik seperti uji normalitas, autokorelasi dan heteroskedastisitas, sekaligus membuktikan bahwa model penaksir tersebut merupakan model penaksir yang linier, tidak bias, dan terbaik/efisien (*Best Linear Unbiased Estimator*, *BLUE*). Selengkapannya hasil uji asumsi klasik dapat dilihat pada tabel (5):

Tabel (5) Hasil Uji Asumsi Klasik Estimasi ECM

No	Uji Asumsi Klasik	Jenis Uji	Hasil Uji		Keterangan
1	Normalitas	Jarque-Bera Test (J-B Test)	1.422322 (J-B hitung)	0.491074 (Probability)	Lolos Uji Normalitas
2	Autokorelasi	LM Test	0.2276 (Prob. Chi-Square)		Lolos Uji Autokorelasi
3	Heteroskedastisitas	Harvey	0.8327 (Prob. Chi-Square)		Lolos Uji Heteroskedastisitas
4	Linieritas	Ramsey Reset	0.7333 (Prob. F. Stat)		Lolos Uji Linieritas

Estimasi Jangka Panjang

Selanjutnya, setelah melalui beberapa tahapan pengujian seperti dikemukakan sebelumnya, maka tibalah saatnya untuk menganalisa hubungan jangka panjang variabel makro ekonomi dengan permintaan uang. Hubungan jangka panjang ini dapat diperoleh dengan mengestimasi model persamaan jangka panjang atau persamaan kointegrasi sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (1) diatas.

Hasil estimasi terhadap model persamaan tersebut menunjukkan bahwa dalam jangka panjang, variabel *SB*, dan *INF* berpengaruh signifikan terhadap fluktuasi nilai tukar rupiah selama periode pengamatan. Dengan hasil ini dapat dikatakan bahwa nilai tukar rupiah cukup responsif terhadap perubahan yang terjadi pada variabel-variabel makro ekonomi Indonesia, khususnya variabel *SB* dan *INF*. Selengkapnya, hasil estimasi dapat dilihat pada persamaan berikut:

Pers. (5) Hasil Estimasi Jangka Panjang

$$KURSt = 0.044024 - 0.077799PDBt \\ (4.344685) \quad (-0.485727)$$

$$- 0.000114M2t - 0.499519SBt \\ (-0.075372) \quad (-3.391688)$$

$$+ 0.198835INFt \\ (3.489443)$$

$$R^2 = 0.339662 \quad DW = 2.312898 \quad F = 7.072679$$

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil-hasil pembahasan tersebut diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: **Pertama**, hasil uji kointegrasi menunjukkan bahwa ada hubungan kointegrasi jangka panjang atau hubungan keseimbangan antara perubahan nilai tukar rupiah terhadap variabel-variabel makro ekonomi, yakni suku bunga dan inflasi.

Kedua, dari hasil estimasi *EG-ECM* diatas dapat dikemukakan bahwa dalam jangka pendek variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap perubahan permintaan uang adalah variabel suku bunga, inflasi dan variabel *ECT* pada tingkat signifikansi 5%. Sedangkan variabel *PDB*, dan *M2* tidak berpengaruh signifikan terhadap fluktuasi nilai tukar di Indonesia selama periode pengamatan.

Ketiga, signifikansi variabel *ECT* memperkuat bukti adanya hubungan kointegrasi atau hubungan jangka panjang atau keseimbangan antara variabel independen dan dependennya. Selain itu, signifikansi variabel *ECT* juga berarti bahwa model empiris yang digunakan dalam penelitian memiliki spesifikasi model yang valid sehingga hasil estimasi *EG-ECM* dapat digunakan untuk melihat pengaruh variabel-variabel makro ekonomi terhadap fluktuasi nilai tukar rupiah di Indonesia. **Keempat**, dalam jangka panjang, nilai tukar rupiah dipengaruhi secara signifikan oleh suku bunga dan inflasi selama periode pengamatan di Indonesia.

Kemudian berdasarkan hal tersebut diatas, setidaknya ada beberapa **implikasi** penting antara lain, perlunya perhatian pemerintah dan Bank sentral terhadap variabel makro ekonomi seperti suku bunga dan inflasi serta perlu merencanakan dan mengambil

strategi kebijakan yang kongkrit seperti menjaga stabilitas suku bunga agar tetap berada pada level yang wajar dan meyakinkan sehingga dapat menjaga kepercayaan publik terhadap fundamental ekonomi domestik, serta mengupayakan inflasi yang terus terkendali guna menjaga dan meningkatkan daya beli masyarakat secara berkesinambungan, mengingat inflasi yang tinggi cenderung memiskinkan masyarakat.

Selanjutnya, guna menjaga kondisi perekonomian agar tetap stabil dan menghindari terjadinya *shock* dalam jangka pendek yang di sebabkan oleh fluktuasi nilai tukar rupiah yang tidak terkendali, maka perlu adanya pembenahan sistem kelembagaan keuangan yang lebih terpadu (sinergis), transparan dan *accountable* serta dibarengi dengan adanya informasi yang sempurna antara Bank sentral, Pemerintah, *stake holder* serta dunia Internasional guna menunjang tercapainya stabilitas.

DAFTAR REFERENSI

- Ali, T M, M T Mahmood and T Bashir. (2015). "Impact of Interest Rate, Inflation and Money Supply on Exchange Rate Volatility in Pakistan". *World Applied Sciences Journal* 33 (4): 620-630
- Basirat, Mehdi, A. Nasirpour and A. Jorjorzadeh. (2014). "The Effect of Exchange Rate Fluctuations on Economic Growth Considering The Level of Development of Financial Markets in Selected Developing Countries". *Asian Economic and Financial Review*, 4(4): 517-528
- Engle, R. F. dan C. W. J. Granger. (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica*. Vol. 55, No. 2, 251-276.
- Habib, Maurizio Michael, Elitza Mileva, dan Livio Stracca, (2016), "The Real Exchange Rate And Economic Growth: Revisiting The Case Using External Instruments". *Working Paper Series*, No 1921. European Central Bank
- Hardianto, F. N. 2006). "Responsivitas Harga Saham Properti Terhadap Dinamika Ekonomi Moneter Di Indonesia: Pendekatan Error Correction Model". *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Vol. 11, No. 3.
- Insukindro. (1999). "Pemilihan Model Ekonomi Empirik dengan Pendekatan Koreksi Kesalahan". *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol. 14, No.1, 1-8.
- _____.(1992). "Pembentukan Model dalam Penelitian Ekonomi". *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, 7: 1-17.
- Khan, Raja Sher Ali. (2014). "Analysis if The Factors Affecting Exchange Rate Variability in Pakistan". *Journal of Business and Management (IOSR-JBM)* Volume 16, Issue 6. Ver. II. PP 115-121, www.iosrjournals.org
- Krugman, Paul R. and Maurice Obstfeld. (2000). *International Economics: Theory and Policy*. Sixth Edition, Pearson Education International.
- Mankiw, N. Gregory. (2007). *Macroeconomics*. Sixth Edition, World Publishers, New York and Basingtoke.
- Morosan, Gheorghe, and Ioana M. Zubas. (2015). "Interest Rate, Exchange Rate and Inflation in Romania. Correlates and interconnection?". *Journal of Public Administration, Finance and Law*, Romania.
- M, Fazoranti M, and R. Santos Alimi. (2014). "The Effect of Inflation and Financial Deepening on Output Growth: A Cointegration and ECM Approach for Nigeria". *Journal of Economics and Finance*. Volume 5, Issue 3. PP 07-16, www.iosrjournals.org
- Patel Pareshkumar J, Narendra J. Patel and Ashok R. Patel. (2014). "Factors affecting Currency Exchange Rate, Economical Formulas and Prediction Models". *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM)*, Volume 3, Issue 3, March 2014, www.ijaiem.org
- Saleh, Samsubar. 2008. "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pinjaman Luar Negeri serta Imbasnya terhadap APBN". *UNISLA*, Vol. XXXI No. 70, Desember. <http://www.bi.go.id/id/statistik/seki/terkini/moneter/Contents/Default.aspx>, diunduh Tanggal 7 Mei 2017.
- <https://www.bps.go.id/index.php/Publikasi>, diunduh Tanggal 7 Mei 2017.