

## Model *Hybrid* dalam Penentuan Nilai Tukar Rupiah: Pendekatan Mikrostruktur dan Makroekonomi

Fitri Handayani<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan

### Abstract

*One barrier to a faster economic recovery is exchange rate volatility, which raises the need for appropriate exchange rate movement model. The fluctuation of the rupiah exchange rate versus the US dollar is examined in this study using a hybrid model, which combines microstructural and macroeconomic methodologies using ARDL approach. The results show that the hybrid model and exchange rate changes have a long-term and short-term relationship. Microstructural variables, specifically spreads and high-low spreads, are important in explaining exchange rates movements. Long-term effects of the money supply, net foreign assets, and interest rates on the macroeconomic system are negligible, except for price levels that can explain significant exchange rate movements. A hybrid model can be used to close the gap in macroeconomic relations in explaining exchange rates by incorporating microstructural elements.*

**Keywords:** *hybrid model; macroeconomic model; microstructural variables; exchange rate; ARDL*

### Abstrak

Salah satu penghambat percepatan pemulihan ekonomi adalah volatilitas nilai tukar, yang menimbulkan kebutuhan akan model pergerakan nilai tukar yang tepat. Penelitian ini menggunakan model *hybrid*, yang memadukan metodologi mikrostruktur dan ekonomi makro dengan pendekatan model ARDL, untuk menganalisis pergerakan nilai tukar. Hasil yang diperoleh menggunakan metode ARDL menunjukkan bahwa terdapat hubungan jangka panjang dan jangka pendek model *hybrid* terhadap pergerakan nilai tukar. Variabel mikrostruktur, yang menggunakan *spread* dan *high-low spread*, memiliki pengaruh yang signifikan dalam menjelaskan nilai tukar. Dalam jangka panjang, model makroekonomi yang meliputi jumlah uang beredar, aset luar negeri neto, dan suku bunga tidak berpengaruh signifikan, kecuali tingkat harga yang dapat menjelaskan pergerakan nilai tukar secara signifikan. Dengan keterlibatan variabel mikrostruktur, model *hybrid* dapat digunakan untuk menutup celah hubungan makroekonomi dalam menjelaskan nilai tukar.

**Kata Kunci:** model *hybrid*; model makroekonomi; mikrostruktur; nilai tukar; ARDL

**Kode Klasifikasi JEL:** E4; F3; F4; G2

---

\*Alamat Korespondensi Penulis: Jln. Soekarno Hatta/Trikora No 7 Banjarbaru, Indonesia. Email: fhandayani@bps.go.id.

## 1. Pendahuluan

Sejak adanya krisis di tahun 1997, Indonesia mulai menerapkan rezim mengambang bebas, dimana nilai tukar dibiarkan bergerak sesuai dengan kekuatan penawaran dan permintaan yang terjadi di pasar (Syarifuddin, 2015). Jika terjadi kelebihan penawaran mata uang asing, maka nilai tukar domestik akan terapresiasi. Sebaliknya, jika terjadi kelebihan permintaan mata uang asing, maka nilai tukar domestik terdepresiasi. Penerapan rezim nilai tukar mengambang memberikan tantangan, khususnya bagi negara berkembang karena tingginya risiko dalam pengaturan stabilitas nilai tukar (Rahman, 2018).

Adanya perubahan nilai tukar yang tidak stabil dan sangat tinggi volatilitasnya diyakini akan mengganggu kestabilan kegiatan ekspor impor dan terjadinya modal internasional keluar dari wilayah negara domestik (Schnabl, 2008). Hal ini pada akhirnya akan mengakibatkan guncangan pada pertumbuhan ekonomi diakibatkan ketidakstabilan kinerja sektor riil domestik, baik dari sisi perdagangan, produksi, dan stabilitas harga domestik. Selain itu, guncangan pada nilai tukar juga memberikan efek lebih jauh pada pasar tenaga kerja dan aset. Efek yang kompleks dari volatilitas nilai tukar tersebut dapat menjadi penghambat program percepatan pemulihan ekonomi. Beberapa penelitian telah membuktikan secara empiris ditemukannya pengaruh buruk ketidakstabilan nilai tukar terhadap pertumbuhan ekonomi, yang menunjukkan bahwa makin bergejolak nilai tukar rupiah maka pertumbuhan ekonominya akan makin rendah (Olamide *et al.*, 2022; Utomo & Saadah, 2022; Morina *et al.*, 2020). Dengan adanya peran signifikan nilai tukar terhadap perekonomian secara agregat, menjadikan otoritas moneter maupun pelaku pasar perlu memberikan upaya bersama dalam menjaga stabilitas nilai tukar agar iklim investasi terjaga (Syarifuddin, 2015).

Diperlukan informasi mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pergerakan nilai tukar dalam upaya untuk menjaga stabilitas nilai tukar tersebut (Sugeng *et al.*, 2010). Saat ini, teori mengenai faktor penentu nilai tukar terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Sebelumnya, yang menjadi fokus pergerakan nilai tukar adalah kondisi makroekonomi, tetapi sejak akhir 1990-an aspek mikrostruktur mulai menjadi perhatian. Aspek mikrostruktur tersebut menjadi penentu nilai tukar melalui proses dan hasil pertukaran mata uang di bawah aturan perdagangan valuta asing dimana kondisi mikro dari kegiatan transaksi tersebut berbeda-beda (Moosa & Bhatti, 2009: 292-323). Lebih spesifik, aspek mikrostruktur terkait dengan peran investor dalam menyerap informasi mengenai nilai tukar dan menginterpretasikannya pada kondisi saat ini dan masa depan.

Analisis mikrostruktur dianggap penting dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar karena pendekatan tersebut mewakili penyimpangan radikal dari strategi pemodelan tradisional yang memperlakukan nilai tukar mata uang asing sebagai harga relatif makroekonomi (Gereben *et al.*, 2015; Frankel & Rose, 1994). Variabel mikrostruktur yang dianggap penting adalah *order flow* dan *bid-ask spread* (Karoui & Kammoun, 2021; Moosa & Bhatti, 2009: 292-323). Osler *et al.* (2016) menambahkan bahwa tantangan awal dalam pembentukan model mikrostruktur

adalah berfokus pada *bid-ask spread*. *Spread* mencerminkan banyak faktor seperti biaya transaksi, keuntungan pembuat pasar, dan kompensasi terhadap risiko bagi pembuat pasar (Müller *et al.*, 1990).

Salah satu sebab mulai munculnya model mikrostruktur adalah karena mulai tersedianya data rinci mengenai transaksi valuta asing yang tersedia bagi penelitian untuk melakukan studi empiris menggunakan informasi rinci mengenai aktivitas perdagangan tersebut (Vitale, 2006). Faktor lain yang menjadi penyebab munculnya pendekatan mikrostruktur adalah bahwa secara empiris banyak model struktural yang berdasar pada fundamental makroekonomi mengalami kesulitan dalam menjelaskan hubungan antara makroekonomi dengan variasi dari nilai tukar (Karoui & Kammoun, 2021). Empiris pada satu negara dengan negara lainnya dapat memberikan hasil yang berbeda, dimana tidak terdapat hubungan antara keduanya. Obstfeld & Rogoff (2000) menyatakan hal tersebut sebagai tantangan berat dalam *macro-puzzle* internasional.

Beberapa penelitian mulai menutup *gap puzzle* tersebut dengan membuktikan secara empiris pentingnya aspek mikrostruktural terhadap pergerakan nilai tukar (Della Corte *et al.*, 2013; Kleinbrod & Li, 2017; Daniel, 2019). Meskipun, mikrostruktur merupakan model yang penting, tetapi fundamental makroekonomi juga tetap menentukan nilai tukar (Gereben *et al.*, 2005). Oleh karena itu, penelitian lain juga menggabungkan dua model penentu nilai tukar, yaitu mikrostruktur dan makroekonomi, yang disebut sebagai model *hybrid* dan membuktikan bahwa model tersebut dapat menjelaskan volatilitas nilai tukar dengan lebih akurat (Evans & Lyons, 2000; Rime, 2010; Chinn & Moore, 2011; Bucuane, 2020). Selanjutnya, penelitian makin berkembang pula dengan menentukan periode pengaruh mikrostruktur terhadap nilai tukar, yaitu apakah terjadi dalam jangka pendek ataukah terjadi pula dalam jangka yang panjang (Daniel, 2019; Karoui & Kammoun, 2021; Aftab *et al.*, 2021). Namun, penelitian di Indonesia terkait mikrostruktur maupun model *hybrid* masih sangat terbatas. Penelitian Aji *et al.* (2016), Hutabarat *et al.* (2017), dan Rahman (2018) merupakan beberapa penelitian yang berfokus pada nilai tukar rupiah dengan model mikrostruktur.

Berdasarkan latar belakang yang menggambarkan makin pentingnya nilai tukar dalam kestabilan ekonomi suatu negara, peneliti termotivasi untuk berkontribusi dalam menambah literatur penentuan nilai tukar, terutama di Indonesia, dengan model gabungan (*hybrid*) antara mikrostruktur dan makroekonomi. Selain itu, mengingat masih terbatasnya penelitian di Indonesia mengenai model *hybrid*, studi ini memberikan kebaruan dengan menyediakan hasil empiris periode terkini mengenai penggunaan model *hybrid* dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat berguna bagi otoritas moneter dan pemerintah untuk menentukan arah kebijakan moneter, serta bagi para investor dalam melakukan transaksi valuta asing rupiah.

Secara spesifik, pertanyaan penelitian ini adalah apakah model *hybrid* antara mikrostruktur dan fundamental makroekonomi dapat menjelaskan pergerakan nilai tukar dalam jangka pendek dan panjang. Dengan menggunakan metode ekonometrik, yaitu *autoregressive distributed lag* (ARDL), temuan utama dari

penelitian ini menunjukkan bahwa variabel mikrostruktur dan makroekonomi memiliki pengaruh jangka panjang dan jangka pendek terhadap pergerakan nilai tukar. Dalam model *hybrid*, variabel mikrostruktur dan makroekonomi secara statistik signifikan dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar. Sebaliknya, model tanpa melibatkan variabel mikrostruktur dapat menyebabkan *macro-puzzle* karena secara statistik terbukti bahwa makroekonomi belum dapat menjelaskan fluktuasi nilai tukar di Indonesia.

Paper ini terbagi dalam beberapa bagian berikutnya. Bagian 2 mendiskusikan data dan metodologi. Penulis membahas hasil dan pembahasan pada bagian 3. Di bagian akhir disajikan kesimpulan dan saran.

## 2. Metodologi

### 2.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan adalah periode bulanan dari Januari 2014 hingga Desember 2021. Periode penelitian tersebut digunakan karena ketersediaan dan konsistensi data. Variabel-variabel yang digunakan terlihat pada Tabel 1. Seluruh variabel pada pendekatan makroekonomi dihitung menggunakan selisih variabel domestik dengan variabel asing, yang dalam studi ini dibandingkan terhadap Amerika Serikat (AS).

**Tabel 1: Variabel dan Sumber Data Penelitian**

Variabel	Rincian Variabel	Data	Sumber Data
Dependen	Nilai tukar	Nilai tukar spot	Bank Indonesia
Pendekatan mikrostruktur	<i>Spread</i>	Harga <i>ask-bid</i> valuta asing	Bank Indonesia
	<i>High-low spread</i>	Harga <i>high-low</i> valuta asing	<i>International Financial Statistics</i> (IFS) (IMF, 2022)
Pendekatan makroekonomi	Uang beredar	M2	Bank Indonesia (2022) & <i>Federal Reserve Economic Data</i> (2022)
	Aset luar negeri	Posisi investasi internasional neto	IFS
	Suku bunga	Suku bunga terkait kebijakan	IFS
	Indeks Harga Konsumen	Indeks Harga Konsumen 2010=100	Badan Pusat Statistik (BPS) dan IFS

Dalam penggunaan model mikrostruktur, *order flow* merupakan variabel penting yang digunakan. Namun, karena keterbatasan dalam ketersediaan data, studi ini menggunakan *spread* sebagai pendekatan *order flow*, seperti halnya variabel yang digunakan dalam studi Karoui & Kammoun (2021). *Spread* adalah indikator penting dari volatilitas pasar dan risiko yang dipegang oleh *dealer*. Besar kecilnya *spread* dapat memperjelas kondisi pasar mata uang. Untuk menutup kesenjangan data tersebut, ditambahkan pula variabel *spread* yang dibobot dengan perbedaan harga tertinggi dan terendah, yaitu variabel *high-low spread*.

Variasi *spread* yang dibobot oleh perbedaan tinggi-rendah dimungkinkan menyimpan informasi yang kuat tentang pengaruh *dealer* pada variabilitas harga dan targetnya dalam jangka panjang dan jangka pendek (Karoui & Kammoun, 2021). Rumus dari penghitungan *high-low spread* sebagai berikut.

$$hlsread_t = \frac{spread_t - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n sp_i\right)}{h_t - l_t} \quad (1)$$

dimana  $h$  adalah nilai mata uang tertinggi pada bulan tersebut dan  $l$  adalah nilai terendah.

Teori jumlah uang beredar dan nilai tukar dijelaskan melalui pendekatan moneter yang menyatakan bahwa nilai tukar dinyatakan melalui neraca pembayaran karena merupakan harga suatu mata uang terhadap mata uang lainnya. Oleh karena itu, penting untuk menekankan peran permintaan dan penawaran uang dalam menentukan nilai tukar (Sean *et al.*, 2019). Selanjutnya, aset luar negeri neto digunakan untuk menangkap pengaruh arus modal pada nilai tukar (Karoui & Kammoun, 2021).

Dalam jangka panjang, posisi aset luar negeri neto yang lebih besar dikaitkan dengan nilai tukar riil yang terapresiasi dan ekspor neto yang lebih rendah (Karoui & Kammoun, 2021). Aset luar negeri neto didekati dengan data posisi investasi internasional neto yang merupakan hasil dari aset asing suatu negara dikurangi kewajiban luar negerinya. Variabel selanjutnya adalah suku bunga dan tingkat harga yang juga digunakan dalam model makroekonomi dalam penentuan nilai tukar. Penelitian ini juga melibatkan *dummy* untuk kondisi pandemi Covid-19. Hal ini mengacu pada studi yang dilakukan oleh Narayan (2020) dan Wei *et al.* (2020), dimana diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan volatilitas pergerakan nilai tukar sebelum dan setelah Covid-19.

## 2.2. Metode ARDL

Sebelum membentuk model lebih lanjut, dilakukan uji stasioneritas terlebih dahulu dengan menggunakan Augmented Dickey–Fuller (ADF) (Dickey & Fuller, 1979). Data akan dianggap memenuhi stasioneritas jika hipotesis awal ditolak. Selanjutnya, uji kointegrasi Johansen digunakan untuk melihat apakah terjadi hubungan jangka panjang di dalam model. Proses berikutnya adalah melihat hubungan antara variabel mikrostruktur dan fundamental makroekonomi menggunakan pendekatan ARDL. Penggunaan metode ini karena memiliki koefisien estimasi yang tidak bias dan efisien terlepas dari jumlah sampel (Katusiime *et al.*, 2015). ARDL dapat memberikan estimasi, baik jangka panjang maupun jangka pendek secara bersamaan, dan dapat menghindari terjadinya masalah autokorelasi. Model yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

Model jangka pendek:

$$\begin{aligned} \Delta LER_t = & \sum_{k=1}^n 1\beta_{1,k}\Delta ER_{t-k} + \sum_{k=0}^n 2\beta_{2,k}\Delta LSPREAD_{t-k} + \sum_{k=0}^n 3\beta_{3,k}\Delta HLSREAD_{t-k} \\ & + \sum_{k=0}^n 4\beta_{4,k}\Delta M2_{t-k} + \sum_{k=0}^n 5\beta_{5,k}\Delta NFA_{t-k} + \sum_{k=0}^n 6\beta_{6,k}\Delta R_{t-k} \\ & + \sum_{k=0}^n 6\beta_{6,k}\Delta CPI_{t-k} + D.COVID\delta z_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (2)$$

Model jangka panjang:

$$\begin{aligned} LER_{t-1} = & \alpha_1 LSPREAD_{t-1} + \alpha_2 HLSREAD_{t-1} + \alpha_3 M2_{t-1} + \alpha_4 NFA_{t-1} + \alpha_5 R_{t-1} \\ & + \alpha_6 CPI_{t-1} + \mu_t \end{aligned} \quad (3)$$

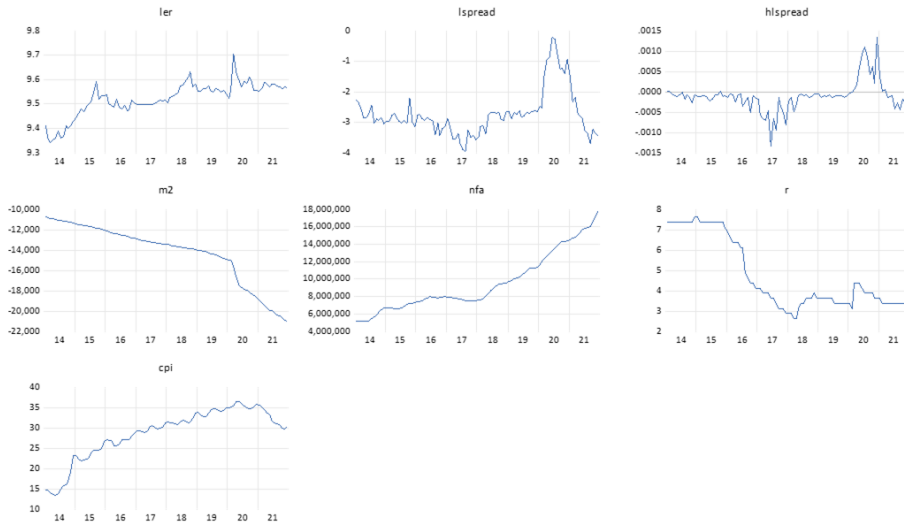
dimana *LER* adalah nilai tukar; *LSPREAD* adalah *spread*; *HLSREAD* adalah *high-low spread*; *M2* adalah uang beredar; *NFA* adalah aset luar negeri neto; *R* adalah suku bunga; dan *CPI* adalah indeks harga konsumen. Untuk variabel *spread* dan nilai tukar, dilakukan transformasi dalam logaritma natural untuk memperoleh nilai negatif yang akan lebih tepat dalam model kointegrasi (Karoui & Kammoun, 2021).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini terdiri dari lima subbagian. Pertama, membahas statistik deskriptif variabel penelitian. Dilanjutkan dengan uji awal model utama, seperti stasioner, kointegrasi, dan panjang *lag*. Subbagian ini juga mencakup uji asumsi klasik dan uji stabilitas. Subbagian terakhir menunjukkan hasil prediktabilitas utama, yaitu model *hybrid*, dan membahas hasilnya.

#### 3.1. Analisis Deskriptif

Gambar 1 menunjukkan gambaran pergerakan variabel yang digunakan dalam penelitian, baik nilai tukar yang sebagai variabel dependen maupun variabel mikrostruktur dan makroekonomi. Dari keseluruhan Gambar 1, terlihat bahwa variabel nilai tukar, *spread*, dan *high-low spread* memiliki volatilitas yang cukup tinggi dan tidak memiliki pola tren tertentu. Sedangkan, pada variabel jumlah uang beredar terlihat bahwa ada tren menurun (selisih yang bernilai negatif makin besar) yang menunjukkan makin besarnya *gap* uang beredar domestik dan AS. Begitu pula pada variabel aset luar negeri neto dan harga, terdapat tren meningkat yang menggambarkan selisih yang makin besar terhadap AS. Berbeda halnya dengan suku bunga, variabel ini memperlihatkan pola menurun dan *gap* suku bunga Indonesia dan AS makin menurun.



**Gambar 1: Pergerakan Nilai Tukar, Variabel Mikrostruktur dan Makroekonomi, 2014–2021**

### 3.2. Uji Stasioneritas

Berdasarkan hasil uji stasioneritas yang dapat dilihat pada Tabel 2 dengan menggunakan ADF diperoleh bahwa semua variabel stasioner pada turunan pertama (I(1)) dengan tingkat kepercayaan 95 persen. Karena variabel tersebut tidak stasioner pada levelnya, maka dimungkinkan memiliki hubungan jangka panjang, maka dilakukan uji kointegrasi Johansen. Hasil pengujian membuktikan bahwa hipotesis awal ditolak yang berarti terdapat kointegrasi dalam model dan terdapat hubungan jangka panjang.

**Tabel 2: Uji Stasioneritas**

	LER	LSPREAD	HLSREAD	M2	NFA	R	CPI
<i>Level</i>							
ADF	-2,209	-2,011	-2,489	0,040	0,348	-0,840	-0,688
<i>P-value</i>	0,204	0,282	0,121	0,006	0,999	0,958	0,971
<i>First differences</i>							
ADF	-11,120	-10,486	-15,296	-6,086	-1,949	-9,126	-8,300
<i>P-value</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000

### 3.3. Uji Kointegrasi

Selanjutnya, uji kointegrasi menggunakan kointegrasi Johansen digunakan sebagai dasar penentuan persamaan yang digunakan memiliki keseimbangan jangka

panjang atau tidak, apabila persamaan terbukti terkointegrasi melalui uji Johansen ini, maka persamaan estimasi tersebut memiliki keseimbangan jangka panjang. Berikut adalah hasil *output Eviews* untuk uji kointegrasi Johansen dengan ketentuan bahwa apabila trace statistic lebih besar dibandingkan dengan *critical value* pada taraf kepercayaan  $\alpha = 5\%$ , maka hasil pengujian tersebut terdapat persamaan kointegrasi yang berarti memiliki keseimbangan jangka panjang.

**Tabel 3: Uji Kointegrasi Johansen Berdasarkan Trace Statistic**

Hypothesized No. of CE(s)	Trace Statistic	Critical Value 5%	P-value
Model Hybrid			
None *	254,83	159,53	0.0000
At most 1 *	163,46	125,61	0.0000
At most 2 *	105,51	95,73	0.0090
At most 3	64,50	69,82	0.1236
Model Makroekonomi			
None *	76,1	69,82	0,0145
At most 1	44,93	47,86	0,0091
At most 2	19,69	29,80	0,4440
At most 3	8,41	15,49	0,4223

Keterangan: \*Signifikan pada level 5%

Berdasarkan Tabel 3, dengan nilai trace statistic lebih besar dibandingkan dengan *critical value*  $\alpha = 5\%$ , maka diketahui bahwa persamaan nilai tukar, *spread*, *high-low spread*, uang beredar, aset luar negeri neto, suku bunga, dan IHK memiliki *comovement* yang berarti bahwa variabel-variabel tersebut akan bergerak bersamaan dalam jangka panjang untuk mencapai keseimbangan.

### 3.4. Uji Lag dan Asumsi Model

Pemilihan model ARDL terbaik adalah dengan kombinasi *lag* yang optimal, diseleksi berdasarkan *Akaike Info Criterion* (AIC). Berdasarkan seleksi AIC, model ARDL terbaik bagi model penelitian ini adalah ARDL(2,0,0,2,2,0,2) untuk model *hybrid*, sedangkan ARDL(2,2,2,1,1) untuk model tanpa mikrostruktur. Selanjutnya, dilakukan uji homoskedastisitas menggunakan uji White dengan meregresikan *error* kuadrat terhadap variabel bebas (Mokosolang *et al.*, 2015). Hipotesis awal dari asumsi ini adalah bahwa model memenuhi asumsi homoskedastisitas. Untuk uji autokorelasi pada model ARDL menggunakan uji *Breusch-Godfrey Lagrange Multiplier* (BGLM), dengan hipotesis awal yang digunakan adalah tidak terdapatnya autokorelasi pada residual model. Uji Jarque-Bera digunakan untuk mengetahui apakah asumsi normalitas terpenuhi atau tidak. Tabel 4 menunjukkan hasil uji homoskedastisitas, autokorelasi dan normalitas, baik dengan model *hybrid* maupun model tanpa mikrostruktur. Nilai *p-value* lebih dari 0,05 pada ketiga uji tersebut mengartikan bahwa terima H0 dan asumsi dalam model terpenuhi.

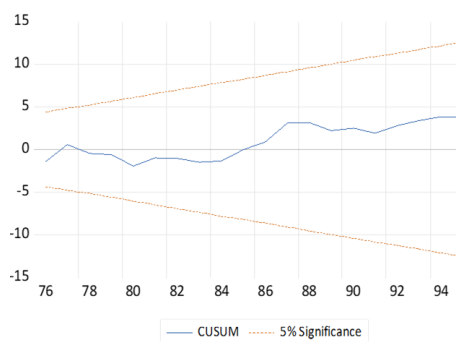
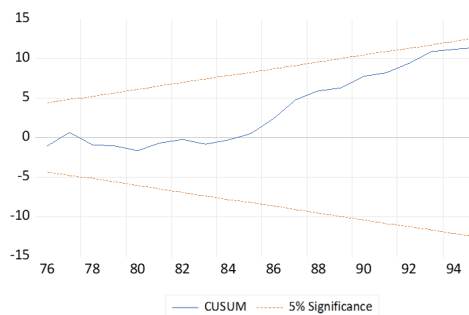
Uji berikutnya adalah uji stabilitas model menggunakan uji CUSUM dengan



**Tabel 4: Hasil Uji Homoskedastisitas dan Autokorelasi**

Uji Asumsi	Statistik	Model <i>Hybrid</i>	Model Makroekonomi
Homoskedastisitas	<i>Chi-Square</i>	10,077	13,359
	<i>P-value</i>	0,609	0,343
Autokorelasi	<i>Chi-Square</i>	0,949	2,395
	<i>P-value</i>	0,622	0,302
Normalitas	Jarque-Bera	1,807	1,524
	<i>P-value</i>	0,405	0,467

tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji CUSUM untuk model ARDL dalam penelitian ini sebagaimana dalam Gambar 2 dan 3. Stabilitas model ditentukan jika posisi garis CUSUM yang berwarna merah berada di antara area *significance line* 5% yang berwarna abu-abu. Untuk CUSUM *line* pada model model *hybrid* dan model tanpa mikrostruktur, terlihat berada di antara *significance line* yang membuktikan bahwa model adalah stabil.

**Gambar 2: CUSUM Plot Model *Hybrid*****Gambar 3: CUSUM Plot Model Makroekonomi**

### 3.5. Pengaruh Model *Hybrid* terhadap Nilai Tukar Menggunakan ARDL

Setelah diperoleh hasil uji kointegrasi bahwa terdapat kointegrasi pada model, maka estimasi yang dilakukan terdiri dari estimasi model jangka panjang dan model jangka pendek. Berdasarkan hasil estimasi jangka panjang, diperoleh hasil pada Tabel 5.

Dari hasil estimasi jangka panjang terlihat bahwa variabel mikrostruktur, baik *spread* maupun *high-low spread*, dapat menjelaskan pergerakan nilai tukar di Indonesia dengan nilai koefisien yang signifikan secara statistik. Koefisien variabel *spread* yang sebesar -0,104 mengartikan bahwa peningkatan satu persen *bid-ask spread* akan menyebabkan apresiasi nilai tukar rupiah terhadap dolar sebesar 0,10 persen. Variabel mikrostruktur yang menyebabkan apresiasi nilai tukar tersebut juga dibuktikan secara empiris pada penelitian Aftab *et al.* (2021) dan Chinn & Moore (2011). Menurut Aftab *et al.* (2021), hasil tersebut karena adanya inefisiensi pasar valuta asing, intervensi, dan mekanisme *feedback*. Informasi yang asimetris juga menjadi penyebab terjadinya arah negatif, terutama jika *dealer* dengan mudah mengidentifikasi investor yang *best-informed* (Karoui & Kammoun, 2021).

**Tabel 5: Hasil Estimasi Jangka Panjang**

Variabel	Model <i>Hybrid</i>	Model Makroekonomi
LSPREAD	-0,104*** (0,028)	
HLSREAD	66,764** (32,139)	
M2	9,17x10 <sup>-5</sup> *** (3,43x10 <sup>-5</sup> )	1,01x10 <sup>-5</sup> (2,83x10 <sup>-5</sup> )
NFA	-1,48x10 <sup>-8</sup> (1,58 x10 <sup>-8</sup> )	-9,88x10 <sup>-9</sup> (2,34x10 <sup>-8</sup> )
R	0,032*** (0,011)	0,012 (0,018)
CPI	0,013*** (0,003)	0,013*** (0,004)

Keterangan: \* Signifikan pada level 10%;

\*\* Signifikan pada level 5%;

\*\*\* Signifikan pada level 1%

Setelah *spread* dibobot dengan selisih nilai tukar, yaitu *high-low spread*, arah hubungan tersebut menjadi positif. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Karoui & Kammoun (2021) pada mata uang dolar AS terhadap Poundsterling Inggris. Koefisiennya yang sebesar 66,764 menunjukkan bahwa peningkatan satu persen *high-low spread* menyebabkan depresiasi nilai tukar rupiah sebesar 66,76 persen.

Pada model *hybrid*, terlihat bahwa sebagian besar variabel makroekonomi memiliki pengaruh signifikan terhadap pergerakan nilai tukar, kecuali aset luar negeri neto, dalam jangka panjang. Peningkatan jumlah uang beredar yang

menyebabkan depresiasi nilai tukar sama halnya dengan hasil studi oleh Elfaki (2018) dan Khordehfrosh Dilmaghani & Tehranchian (2015). Pengaruh positif suku bunga terhadap nilai tukar yang menyebabkan depresiasi sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Allor (2020), Hnatkovska *et al.* (2016), dan Ali *et al.* (2015). Menurut Hnatkovska *et al.* (2016), ada tiga mekanisme pengaruh suku bunga terhadap nilai tukar, yaitu efek permintaan likuiditas, efek fiskal dan efek *output*. Secara empiris, dalam studinya dibuktikan bahwa untuk negara berkembang efek fiskal dan *output* yang mendominasi sehingga menyebabkan terjadinya depresiasi nilai tukar.

Tingkat harga memiliki pengaruh positif dan signifikan secara statistik terhadap nilai tukar dalam jangka panjang. Hal ini mengartikan bahwa makin tinggi tingkat harga di Indonesia, maka nilai tukar rupiah akan makin melemah atau terdepresiasi. Kondisi tersebut sesuai dengan teori *purchasing power parity* dimana inflasi menyebabkan mata uang domestik terdepresiasi. Hasil ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Aji *et al.* (2016) dan Hsing (2009).

Kemudian, dilakukan pula estimasi dengan mengeluarkan variabel mikrostruktur dari model, yaitu model makroekonomi. Berbeda dengan model sebelumnya, variabel makroekonomi yang terdiri dari uang beredar, aset luar negeri neto, dan suku bunga tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pergerakan nilai tukar. Hal ini sesuai dengan penelitian Bucuane (2020), Meese & Rogoff (1983), Campbell & Clarida (1987), dan Flood & Garber (1980) yang membuktikan bahwa model yang didasarkan pada fundamental standar seperti persediaan uang, pendapatan riil, suku bunga, tingkat inflasi, dan neraca transaksi berjalan tidak berhasil menjelaskan atau memprediksi persentase variasi nilai tukar. Menurut Frankel & Rose (1994) pembuktian tersebut kemungkinan karena 'gelembung spekulatif', yaitu pergerakan nilai tukar tidak berdasarkan fundamental, namun lebih berdasar pada ekspektasi. Selain itu, pengaruh ketiga variabel makroekonomi tersebut terhadap nilai tukar pun mengalami penurunan yang dapat dilihat dari koefisien variabelnya yang lebih kecil dibanding pada model *hybrid*. Kondisi penurunan koefisien dalam model makro tersebut juga terjadi pada model yang diterapkan oleh Chinn & Moore (2011).

Signifikansi dan arah hubungan variabel mikrostruktur terhadap pergerakan nilai tukar rupiah ini tidak hanya terjadi dalam jangka panjang, hasil yang konsisten terjadi pula dalam jangka pendek seperti terlihat pada Tabel 6. Arah hubungan jangka pendek variabel mikrostruktur, *spread*, serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aji *et al.* (2016) di Indonesia dan Karoui & Kammoun (2021). Besaran pengaruh satu persen peningkatan *spread* menyebabkan apresiasi nilai tukar rupiah terhadap dolar sebesar 0,04 persen secara langsung dalam jangka pendek. Sedangkan, peningkatan satu persen *high-low spread* menyebabkan depresiasi nilai tukar sebesar 28,52 persen.

Nilai ECT pada Tabel 6, baik model *hybrid* maupun model makro, memiliki koefisien negatif dan signifikan. Hal tersebut mengartikan bahwa model tersebut dapat terkoreksi dan mencapai keseimbangan jangka panjangnya (Labibah *et al.*, 2021). Dalam jangka pendek, variabel mikrostruktur memiliki pengaruh yang

Tabel 6: Hasil Estimasi Jangka Pendek

Variabel	Model <i>Hybrid</i>	Model Makroekonomi
D(ER (-1))	0,443*** (0,090)	0,506*** (0,101)
D(ER (-2))	0,129 (0,091)	0,147 (0,103)
D(LSPREAD)	-0,044*** (0,009)	
D(HLSPREAD)	28,517** (12,999)	
D(M2)	5,69E-05 (3,45E-05)	-2,34E-05 (3,28E-05)
D(M2 (-1))	3,59E-05 (4,80E-05)	0,0001** (4,89E-05)
D(M2 (-2))	-5,36E-05** (2,48E-05)	-9,92E-05*** (9,92E-05)
D(NFA)	1,72E-08 (2,11E-08)	1,72E-08 (2,40E-08)
D(NFA (-1))	3,71E-08 (3,68E-08)	2,25E-08 (2,40E-08)
D(NFA (-2))	-6,06E-08*** (2,15E-08)	-4,31E-08* (2,49E-08)
D(R)	0,014** (0,006)	0,027*** (0,012)
D(R (-1))		-0,003* (0,012)
D(CPI)	-0,0003 (0,003)	-0,003 (0,003)
D(CPI (-1))	-0,001 (0,006)	0,008*** (0,003)
D(CPI (-2))	0,007* (0,003)	
D.COVID	0,175*** (0,033)	0,038 (0,002)
ECT	-0,427*** (0,050)	-0,347*** (0,069)
<i>Adj R-squared</i>	0,926	0,903

Keterangan: \* Signifikan pada level 10%;

\*\* Signifikan pada level 5%;

\*\*\* Signifikan pada level 1%

signifikan terhadap pergerakan nilai tukar. Hasil ini sesuai dengan model jangka pendek yang dihasilkan oleh Karoui & Kammoun (2021).

Baik pada model *hybrid* maupun makroekonomi, variabel makroekonomi memiliki pengaruh signifikan terhadap pergerakan nilai tukar, tetapi perlu waktu dalam penyesuaian pergerakan nilai tukar tersebut, yaitu terdapatnya *lag* dalam variabel makroekonomi. Jika dilihat pada model *hybrid*, peningkatan uang beredar dan aset luar negeri neto pada dua bulan sebelumnya berpengaruh terhadap apresiasi nilai tukar. Alur hubungan aset luar negeri neto dan nilai tukar adalah berasal dari rasio yang diamati tentang ekspor neto terhadap aset neto menyimpan informasi mengenai perubahan nilai tukar di masa depan (Karoui &

Kammoun, 2021). Selanjutnya, peningkatan tingkat harga dua bulan sebelumnya berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan nilai tukar. Seperti halnya yang terjadi pada kondisi jangka panjang, peningkatan selisih tingkat harga Indonesia terhadap AS tersebut menyebabkan depresiasi nilai tukar.

Tingkat suku bunga menyebabkan depresiasi nilai tukar dalam jangka pendek, baik pada model *hybrid* maupun makroekonomi. Namun, tingkat suku bunga pada satu bulan sebelumnya memiliki pengaruh negatif (apresiasi) terhadap nilai tukar. Perbedaan pengaruh ini didukung oleh Karaca (2005) bahwa hubungan antara suku bunga jangka pendek dan nilai tukar bersifat multidimensi dan kompleks sehingga tidak menjamin apresiasi atau depresiasi nilai tukar dengan mengubah suku bunga.

Sejalan dengan hasil jangka panjang, pada model makroekonomi terjadi penurunan *R-square* menjadi 0,903 dibandingkan model *hybrid* yang sebesar 0,926 dalam jangka pendek. Jika dilihat dari koefisien masing-masing variabel, sebagian besar pengaruh variabel makroekonomi terhadap nilai tukar juga menurun dibandingkan dengan model *hybrid*. Hal ini mendukung peran variabel mikrostruktur dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar rupiah.

#### 4. Kesimpulan

Pentingnya menjaga stabilitas nilai tukar menjadikan faktor penentu pergerakannya menjadi hal yang krusial untuk diamati. Dalam pandangan tradisional, variabel makroekonomi dapat menjelaskan pergerakan nilai tukar. Namun, beberapa penelitian empiris menemukan lemahnya hubungan keduanya dengan menyimpulkan terdapatnya *macro-puzzle* internasional. Dengan dilibatkannya model mikrostruktur dalam penentuan nilai tukar, diharapkan dapat menutupi *gap* tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada peran model *hybrid* terhadap pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dolar.

Berdasarkan hasil kointegrasi, ditemukan bahwa terdapat hubungan jangka panjang dan jangka pendek dari model *hybrid* terhadap pergerakan nilai tukar di Indonesia. Variabel mikrostruktur yang diwakili oleh *spread* dan *high-low spread* memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai tukar, baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Di sisi lain, dalam model yang tidak melibatkan variabel mikrostruktur, variabel makroekonomi yang dicerminkan oleh jumlah uang beredar, aset luar negeri neto, dan suku bunga tidak berpengaruh signifikan dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar dalam jangka panjang, hanya tingkat harga yang berpengaruh signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya variabel mikrostruktur yang menggambarkan informasi volatilitas dalam perdagangan valuta asing untuk dibangun dalam model penentu nilai tukar sebagai pelengkap variabel makroekonomi yang menjadi acuan pemegang kebijakan.

Dengan digunakannya model *hybrid* dalam peramalan nilai tukar, diharapkan dapat memberikan arah yang lebih tepat bagi pembuat kebijakan moneter untuk menjaga stabilitas nilai tukar, yang pada akhirnya dapat membantu mempercepat proses pemulihan ekonomi Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga memiliki

beberapa keterbatasan yang dapat dijadikan masukan untuk penelitian selanjutnya. Pertama, variabel mikrostruktur yang digunakan terbatas pada variabel *bid-ask spread*. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel *order flow* dan variabel lain yang dapat merepresentasikan model mikrostruktur dengan lebih tepat. Kedua, penelitian ini terbatas pada model linier dalam melakukan analisis. Penggunaan model non-linier dapat dijadikan alternatif dalam menguji keakuratan model *hybrid* dalam menjelaskan nilai tukar.

## Daftar Pustaka

- [1] Aftab, M., Anifowose, A. D., Lau, E., & Ismail, I. (2021). What does currency order flow tell about spot exchange rates of Asian emerging markets?. *Borsa Istanbul Review*, 21(3), 281-290. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.11.003>.
- [2] Aji, T. S., Ismail, M., Maski, G., & Santoso, D. B. (2016). Determinant of exchange rate with hybrid model: Empirical evidence from Indonesia. *Journal of Applied Economic Sciences*, 11(44), 1026-1029.
- [3] Ali, T. M., Mahmood, M. T., & Bashir, T. (2015). Impact of interest rate, inflation and money supply on exchange rate volatility in Pakistan. *World Applied Sciences Journal*, 33(4), 620-630. doi: 10.5829/idosi.wasj.2015.33.04.82.
- [4] Allor, P. W. (2020). The effect of monetary policy and inflation on the exchange rate: A case study of Ghana. *Journal of Economics and International Finance*, 12(4), 151-163. doi: <https://doi.org/10.5897/JEIF2020.1076>.
- [5] Bank Indonesia. (2022). *Spesial Data Dissemination Standard (SDDS)*. <https://www.bi.go.id/id/statistik/sdds/Default.aspx#external-sector-section>.
- [6] Bucuane, A. (2020). Investigating exchange rate dynamics in Mozambique: A hybrid model approach. *MSR Working Paper Series, 004-2020*. M&S Research Hub institute. [https://ms-researchhub.com/onewebmedia/004\\_Nov%202020.pdf](https://ms-researchhub.com/onewebmedia/004_Nov%202020.pdf).
- [7] Campbell, J. Y., & Clarida, R. H. (1987). The dollar and real interest rates. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 27, 103-139. doi: [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(87\)90005-4](https://doi.org/10.1016/0167-2231(87)90005-4).
- [8] Chinn, M. D., & Moore, M. J. (2011). Order flow and the monetary model of exchange rates: Evidence from a novel data set. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(8), 1599-1624. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2011.00460.x>.
- [9] Daniel, A. A. (2019). Currency order flow, exchange rate dynamics and market intervention: Empirical evidence from the Malaysian and Thailand foreign exchange markets. *Imo State University/Business & Finance Journal*, 10(2), 1-31.
- [10] Della Corte, P., Rime, D., Sarno, L., & Tsiakas, I. (2013). Currency order flow and real-time macroeconomic information. *Working Paper*. IÉSEG School of Management. [https://www.iese.fr/wp-content/uploads/DC-R-S-T\\_paper.pdf](https://www.iese.fr/wp-content/uploads/DC-R-S-T_paper.pdf).
- [11] Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431. doi: <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>.
- [12] Elfaki, K. E. (2018). Determinants of exchange rate stability in Sudan (1991-2016). *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(2), 33-39.
- [13] Evans, M. D. D. & Lyons, R. K. (2000). Order flow and exchange rate dynamics. *BIS Papers*, 2. Bank for International Settlements. doi: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap02j.pdf>.

- [14] Federal Reserve Economic Data. (2022). [Data file]. <https://fred.stlouisfed.org/>.
- [15] Flood, R. P., & Garber, P. M. (1980). Market fundamentals versus price-level bubbles: The first tests. *Journal of Political Economy*, 88(4), 745-770. doi: <https://doi.org/10.1086/260900>.
- [16] Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1994). A survey of empirical research on nominal exchange rates. *NBER Working Paper Series*, 4865. National Bureau of Economic Research. doi: 10.3386/w4865.
- [17] Gereben, Á., Gyomai, G., & Kiss, N. M. (2005). The microstructure approach to exchange rates: A survey from a central bank's viewpoint. *MNB Occasional Papers*, 42. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/op-42.pdf>.
- [18] Hnatkovska, V., Lahiri, A., & Vegh, C. A. (2016). The exchange rate response to monetary policy innovations. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 8(2), 137-181. doi: 10.1257/mac.20140362.
- [19] Hsing, Y. (2009). Analysis of the behavior of the New Zealand dollar exchange rate: Comparison of four major models. *Review of Applied Economics*, 5(1-2), 117-126.
- [20] Hutabarat, R. B., Effendi, N., Hidayat, A. K., & Budiono. (2017). Order flow and exchange rate dynamics: The case of Indonesia. *International Journal of Economic Research*, 14(15), 511-522.
- [21] IMF. (2022). *IMF Data Access to Macroeconomic & Financial Data: International Financial Statistics (IFS): Data Tables*. International Monetary Fund. <https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52b0c1a0179b&sId=1409151240976>.
- [22] Karaca, O. (2005). The relationship between interest rates and exchange rate in Turkey: Does reduced interest rates increase the exchange rate? *Turkish Economic Association Discussion Paper*, 2005/14. (In Turkish).
- [23] Karoui, A. T., & Kammoun, A. (2021). Exchange rate determination: Mixed microstructural and macroeconomic approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 11(3), 89-106.
- [24] Katusiime, L., Shamsuddin, A., & Agbola, F. W. (2015). Macroeconomic and market microstructure modelling of Ugandan exchange rate. *Economic Modelling*, 45, 175-186. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.059>.
- [25] Khordehfrush Dilmaghani, A., & Tehranchian, A. M. (2015). The impact of monetary policies on the exchange rate: A GMM approach. *Iranian Economic Review*, 19(2), 177-191. doi: 10.22059/IER.2015.56078.
- [26] Kleinbrod, V. M., & Li, X. M. (2017). Order flow and exchange rate comovement. *Journal of International Money and Finance*, 77, 199-215. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.07.022>.
- [27] Labibah, S., Jamal, A., & Dawood, T. C. (2021). Indonesian export analysis: Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model approach. *Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura*, 23(3), 320-328. doi: 10.14414/jebav.v23i3.1668.
- [28] Meese, R. A., & Rogoff, K. (1983). Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample?. *Journal of International Economics*, 14(1-2), 3-24. doi: [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(83\)90017-X](https://doi.org/10.1016/0022-1996(83)90017-X).
- [29] Mokosolang, C., Prang, J., & Mananohas, M. (2015). Analisis heteroskedastisitas pada data cross section dengan white heteroscedasticity test dan weighted least squares. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 4(2), 172-179. doi: <https://doi.org/10.35799/dc.4.2.2015.9056>.
- [30] Moosa, I. A., & Bhatti, R. H. (2009). *The theory and empirics of exchange rates*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

- [31] Morina, F., Hysa, E., Ergün, U., Panait, M., & Voica, M. C. (2020). The effect of exchange rate volatility on economic growth: Case of the CEE countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(8), 177. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm13080177>.
- [32] Müller, U. A., Dacorogna, M. M., Olsen, R. B., Pictet, O. V., Schwarz, M., & Morgenegg, C. (1990). Statistical study of foreign exchange rates, empirical evidence of a price change scaling law, and intraday analysis. *Journal of Banking & Finance*, 14(6), 1189-1208. doi: [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(90\)90009-Q](https://doi.org/10.1016/0378-4266(90)90009-Q).
- [33] Narayan, P. K. (2020). Has COVID-19 changed exchange rate resistance to shocks?. *Asian Economics Letters*, 1(1), 1-4. doi: <https://doi.org/10.46557/001c.17389>.
- [34] Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause?. *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 339-390. doi: <https://doi.org/10.1086/654423>.
- [35] Olamide, E., Ogujiuba, K., & Maredza, A. (2022). Exchange rate volatility, inflation and economic growth in developing countries: Panel data approach for SADC. *Economies*, 10(3), 67. doi: <https://doi.org/10.3390/economies10030067>.
- [36] Osler, C., Bjornnes, G., & Kathitziotis, N. (2016). Bid-ask spreads in OTC markets. *Working Paper Series 102*. Brandeis University, Department of Economics and International Business School. [https://www.brandeis.edu/economics/RePEc/brd/doc/Brandeis\\_WP102.pdf](https://www.brandeis.edu/economics/RePEc/brd/doc/Brandeis_WP102.pdf).
- [37] Rahman, R. E. (2021). Understanding Indonesia's exchange rate behavior. *Studies in Economics and Finance*, 38(2), 189-206. doi: <https://doi.org/10.1108/SEF-09-2018-0296>.
- [38] Rime, D., Sarno, L., & Sojli, E. (2010). Exchange rate forecasting, order flow and macroeconomic information. *Journal of International Economics*, 80(1), 72-88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2009.03.005>.
- [39] Schnabl, G. (2008). Exchange rate volatility and growth in small open economies at the EMU periphery. *Working Paper Series*, 773. European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp773.pdf>.
- [40] Sean, M., Pastpipatkul, P., & Boonyakunakorn, P. (2019). Money supply, inflation and exchange rate movement: the case of Cambodia by Bayesian VAR approach. *Journal of Management, Economics, and Industrial Organization*, 3(1), 63-81. doi: <https://doi.org/10.31039/jomeino.2019.3.1.5>.
- [41] Sugeng, S., Nugroho, M. N., Ibrahim, I., & Yanfitri, Y. (2010). Effects of foreign exchange supply and demand dynamics to rupiah exchange rate and economic performance. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 12(3), 289-328. doi: <https://doi.org/10.21098/bemp.v12i3.374>.
- [42] Syarifuddin, F. (2015). Konsep, dinamika, dan respon kebijakan nilai tukar di Indonesia. *Seri Kebanksentralan*, 24. Bank Indonesia Institute.
- [43] Utomo, F. G. R., & Saadah, S. (2022). Exchange Rate Volatility and Economic Growth: Managed Floating and Free-Floating Regime. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 26(1), 173-183.
- [44] Vitale, P. (2006). A market microstructure analysis of foreign exchange intervention. *Working Paper Series*, 629. European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp629.pdf>.
- [45] Wei, Z., Luo, Y., Huang, Z., & Guo, K. (2020). Spillover effects of RMB exchange rate among B&R countries: before and during COVID-19 event. *Finance Research Letters*, 37, 101782. doi: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101782>.