

FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN MELEMAHNYA NILAI TUKAR MATA UANG RUPIAH TERHADAP NILAI TUKAR MATA UANG ASING

Julaikha Nur Fadhilah

UIN Sunan Ampel Surabaya

Email: 05020220048@student.uinsby.ac.id

Abstract

This journal was created to analyze the results of research on several factors that made the rupiah exchange rate weaken. Several factors regarding this, such as the inflation rate, money supply, interest rates, and Indonesia's international balance of payments affect the movement of the exchange rate against the US dollar. The method used is the documentary method, which conducts research from reports or other journal data. for the analysis technique using the Error Correction Model (ECM) technique. From the research results, it can be proven that the inflation rate, interest rate and money supply can affect the exchange rate of the rupiah against the US dollar. This is explained about some of the results of the data that the researcher uses, as well as the calculation of the comparison of several factors between the exchange rate of the rupiah and the US dollar. In the short and long term, inflation rates, interest rates, exports and imports also affect the weakening of the exchange rate in Indonesia. So, if you look at some of the existing problems, Bank Indonesia should pay more attention to interest rates and the running of domestic inflation. In addition, the government should improve the quality of domestic products, in order to be able to compete with foreign countries whose products are of good quality.

Keywords: Exchange Rates, Weak Exchange Rates, Inflation, Interest Rates, Export Import

Abstrak

Jurnal ini dibuat untuk menganalisis hasil penelitian mengenai beberapa faktor yang membuat nilai tukar rupiah semakin melemah. Beberapa faktor mengenai hal tersebut, seperti tingkat inflasi, jumlah uang beredar, tingkat suku bunga, serta neraca pembayaran internasional Indonesia dalam mempengaruhi pergerakan nilai tukar terhadap dolar Amerika. Metode yang digunakan adalah metode dokumenter, dimana melakukan penelitian dari laporan atau data jurnal lainnya. untuk teknik analisis menggunakan teknik Error Corection Model (ECM). Dari hasil penelitian dapat dibuktikan bahwa tingkat inflasi, tingkat suku bunga dan jumlah uang beredar dapat mempengaruhi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika. Hal ini dijelaskan mengenai beberapa hasil data yang peneliti gunakan, serta perhitungan perbandingan beberapa faktor antara nilai tukar rupiah dengan dolar Amerika. Dalam jangka pendek maupun jangka panjang, tingkat inflasi, suku bnga, ekspor dan juga impor berpengaruh terhadap lemahnya nilai tukar di Indonesia. Jadi, jika dilihat dari beberapa permasalahan yang ada, seharusnya bank Indonesia lebih memperhatikan tingkat suku bunga serta berjalannya inflasi

dalam negeri. Selain itu, pemerintah seharusnya memperbaiki kualitas prodek dalam negeri, agar mampu bersaing dengan negara luar yang produknya berkualitas baik.

Kata kunci: Nilai Tukar, Lemahnya Nilai Tukar, Inflasi, Suku Bunga, Ekspor Impor

Pendahuluan

Nilai tukar merupakan suatu harga dari satu mata uang pada mata uang yang lain. Nilai tukar tersebut sangat dibutuhkan dalam melakukan transaksi Nasional maupun Internasional. Pada saat ini, Indonesia sudah menggunakan sistem perekonomian terbuka, dalam artian perekonomian yang secara bebas berinteraksi dengan perekonomian yang lainnya. Nilai tukar suatu negara merupakan alat untuk melihat kestabilan perekonomian suatu negara. Jadi, semakin tinggi nilai tukar mata uang negara tersebut terhadap negara lain, maka negara tersebut mempunyai perekonomian yang lebih meningkat daripada negara lainnya.

1

Nilai tukar mata uang atau bisa disebut dengan tingkat kurs adalah salah satu variable ekonomi makro yang sangat penting dalam kegiatan transaksi ekonomi secara Internasional, seperti perdagangan dan investasi. kegiatan perdagangan dan investasi dilakukan tidak hanya dalam masyarkat antar daerah, akan tetapi juga dilakukan oleh suatu negara dengan negara lain. Hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan suatu negara apabila negara tersebut tidak memproduksi atau mengeluarkan barang yang dibutuhkan oleh negara tersebut . maka dari itu terjadilah suatu perdagangan Internasional. Dalam transaksi ekonomi secara internasional akan mengakibatkan penggunaan dua mata uang yaitu mata domestik dan mata uang asing.²Nilai tukar yang tidak stabil akan mempengaruhi investasi dan juga perdagangan internasional.

¹Desy Purwanti, 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Aplikasi Teori', *Advanced Optical Materials*, 10.1 (2018), 1–9 <<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.101.089902>>
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.nantod.2015.04.009>>
<<http://dx.doi.org/10.1038/s41467-018-05514-9>>
<<http://dx.doi.org/10.1038/s41467-019-13856-1>>
<<http://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-14365-2>>
<<http://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-14365-2>>

²Hariza Riza Hasyim, 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Nilai Tukar Di Indonesia Tahun 2006-2018', *Jurnal Al-Iqtishad*, 15.1 (2019), 1 <<https://doi.org/10.24014/jiq.v15i1.6834>>.

Kajian Teori

Dalam³ menjelaskan bahwa nilai tukar atau kurs adalah harga mata uang suatu negara terhadap negara lain atau mata uang suatu negara dinyatakan dalam mata uang negara lain. Didalam studi ekonomi, nilai tukar dibagi menjadi dua, yaitu nilai tukar riil dan nilai tukar nominal. Dalam perekonomian internasional, terdapat beberapa macam sistem yang berlaku, diantaranya:

- a) Sistem nilai tukar mengambang
- b) Sistem nilai tukar tertambat merangkak
- c) Sistem sekeranjang mata uang
- d) Sistem nilai tukar tetap

Sistem nilai tukar sering terjebak pada generalisasi tanpa melihat secara tepat kondisi ekonomi negara bersangkutan. Ada lima preposisi yang sering diungkapkan mengenai sistem nilai tukar, antara lain:

1. Suatu negara hendaknya berupaya meningkatkan fleksibilitas nilai tukar mata uangnya.
2. Semua negara sebaiknya mempersiapkan kelembagaan yang menunjang sistem nilai tukar tetap.
3. Semua negara sebaiknya bergerak menuju ke salah satu kelompok sistem nilai tukar yaitu bebas mengambang atau tetap, sementara pilihan sistem di antara keduanya (*intermediate regime*), seperti *target zone* semakin sulit dipertahankan. Preposisi ini juga kurang tepat bila diterapkan secara luas.
4. Prediksi bahwa dunia akan terbagi ke dalam beberapa blok mata uang kuat, seperti negara-negara Eropa menggunakan Euro dan negara-negara Amerika memakai dolar Amerika Serikat.
5. Menekankan pada pentingnya menciptakan stabilitas nilai tukar tiga mata uang utama dunia, yaitu antara dolar AS, Euro dan Yen. Dengan stabilnya ketiga mata uang dunia tersebut akan memudahkan negara-negara lain yang lebih kecil perekonomiannya menentukan pilihan sistem nilai tukar.

Ke-lima preposisi tersebut menunjukkan beberapa sistem nilai tukar yang dianut oleh negara. Contohnya, seperti sistem yang lebih sesuai digunakan oleh negara, yaitu sistem nilai tukar tetap (*fixed exchange rate*) dibanding sistem nilai

³Asri Fatahillah Bau and others, 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Fluktuasi Nilai', 16.03 (2016), 524–35.

tukar bebas (floating exchange rate). Ciri-ciri karakteristik tersebut pada umumnya, yaitu perekonomian negara tersebut berukuran kecil, terbuka terhadap perdagangan internasional, memiliki mobilitas tenaga kerja yang tinggi, dan adanya korelasi siklus usaha dengan kondisi ekonomi negara yang menjadi patokan nilai tukar.⁴

Metode Penelitian

Ruang lingkup yang terdapat pada jurnal penelitian ini bersifat makro pada satu tujuan, yaitu wilayah Indonesia. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh tingkat inflasi, tingkat suku bunga, pertumbuhan ekonomi, jumlah uang beredar, dan juga sistem ekspor dan impor nilai tukar rupiah selama kurun waktu Januari 2013 sampai dengan triwulan I 2015.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data yang telah digunakan, yaitu berupa data time series atau yang disebut data deretan waktu, dimana data yang digunakan merupakan data yang dikumpulkan pada waktu tertentu.

Data pada studi ini menggunakan data time series dalam bentuk data. Studi data ini memakaideret waktu datapada bentuk data 2 periode, yaitu periode pada tahun 2013 hingga periode 2015 dengan adanya penerapan sistem kurs mengambang terkendalisertapenerapan sistem kurs mengambang bebas. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan regresi linier berganda dan uji chow.

Teknik pengumpulan data yang terapkan dalam jurnal penelitian ini, yaitu metode dokumenter yang merupakan metode untuk mencari data historis. Dimana sebagian besar data tersebut berupa, seperti surat-surat, catatan harian, laporan, dan lainnya.⁵ Selain itu, juga menggunakan teknik analisis pendekatan Model Koreksi Kesalahan atau Error Corection Model (ECM). Dimana dengan model estimator, sebagai berikut:

$$\Delta \log(\text{Kurs})_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta \text{Inf}_t + \gamma_2 \Delta \text{IR}_t + \gamma_3 \Delta \log(\text{X})_t + \gamma_4 \Delta \log(\text{M})_t + \gamma_5 \text{Inf}_{t-1} + \gamma_6 \text{IR}_{t-1} + \gamma_7 \log(\text{X})_{t-1} + \gamma_8 \log(\text{M})_{t-1} + \gamma_9 \text{ECT} + \epsilon_t$$

⁴Bobby Hamzar Rafinus, 'Pilihan Sistem Nilai Tukar Dan Pengendalian Arus Modal', 51, 2000, 1-8.

⁵Fauzi.

di mana:

$\log K_{t}$ = logaritma nilai tukar rupiah

IN_{t} = inflasi (%)

IR_{t} = suku bunga (%)

$\log X_{t}$ = logaritma ekspor

$\log M_{t}$ = logaritma impor

$ECT = IN_{t-1} + IR_{t-1} + \log X_{t-1} + \log M_{t-1} - \log k_{t-1}$

$\gamma_9 = \lambda$; λ = koefisien penyesuaian (adjustment)

$\gamma_0 = \lambda\beta_0$; β_0 = konstanta jangka panjang

$\gamma_1.. \gamma_4 = \alpha_1.. \alpha_4$; α = koefisien regresi jangka pendek

$\gamma_5 = -\lambda(1-\beta_1)$ koefisien jangka panjang inflasi

$\gamma_6 = -\lambda(1-\beta_2)$ koefisien jangka panjang suku bunga

$\gamma_7 = -\lambda(1-\beta_3)$ koefisien jangka panjang ekspor

$\gamma_8 = -\lambda(1-\beta_4)$ koefisien jangka panjang impor

ε = unsur kesalahan (error term)

t = tahun

Langkah-langkah estimasinya akan meliputi: estimasi parameter model estimator, uji asumsi klasik, uji kebaikan model, dan uji validitas pengaruh.

Prinsip yang melatarbelakangi Model Koreksi Kesalahan adalah keberadaan suatu hubungan equilibrium jangka panjang antara dua atau lebih variabel ekonomi. Apabila koefisien ECT (γ_3 atau λ) tidak signifikan dan nilainya tidak di antara 0-1, berarti hubungan ekuilibrium atau hubungan jangka panjang tidak terjadi. Hasil estimasi adalah tidak konsisten dengan teori ekonomi.

Berdasarkan model koreksi kesalahan umum di muka model koreksi kesalahan jangka panjang dalam penelitian ini diformulasikan sebagai berikut:

$$\log(kurs)_t = \beta_0 + \beta_1 IN_{t-1} + \beta_2 IR_{t-1} + \beta_3 \log(X)_t + \beta_4 \log(M)_t + \varepsilon_t$$

dimana:

$\log K_{t}$ = logaritma nilai tukar rupiah

IN_{t} = inflasi (%)

IR_{t} = suku bunga (%)

$\log X_{t}$ = logaritma ekspor

$\log M_{t}$ = logaritma impor

ε_t = Error term (faktor kesalahan)

β_0 = konstanta

$\beta_1 \dots \beta_4$ = koefisien regresi variabel independen

t = tahun ke t

Persamaan estimator jangka pendek sebagai berikut:

$$\Delta \log(\text{Kurs})_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta \text{Inf}_t + \gamma_2 \Delta \text{IR}_t + \gamma_3 \Delta \log(X)_t + \gamma_4 \Delta \log(M)_t + \\ \gamma_5 \text{Inf}_{t-1} + \gamma_6 \text{IR}_{t-1} + \gamma_7 \log(X)_{t-1} + \gamma_8 \log(M)_{t-1} + \\ \gamma_9 \text{ECT} + \varepsilon_t$$

dimana:

$$\text{ECT} = \text{Inf}_{t-1} + \text{IR}_{t-1} + \log X_{t-1} + \log M_{t-1} - \log \text{kurs}_{t-1}$$

$\gamma_9 = \lambda$; λ = koefisien penyesuaian (adjustment)

$\gamma_0 = \lambda \beta_0$; β_0 = konstanta jangka panjang

$\gamma_1 \dots \gamma_4 = \alpha_1 \dots \alpha_4$; α = koefisien regresi jangka pendek

$\gamma_5 = -\lambda(1-\beta_1)$ koefisien jangka panjang inflasi

$\gamma_6 = -\lambda(1-\beta_2)$ koefisien jangka panjang suku bunga

$\gamma_7 = -\lambda(1-\beta_3)$ koefisien jangka panjang ekspor

$\gamma_8 = -\lambda(1-\beta_4)$ koefisien jangka panjang impor

ε = unsur kesalahan (error term)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis deskriptif pengaruh melemahnya nilai tukar rupiah, yaitu tingkat inflasi, tingkat suku bunga, ekspor dan impor, serta jumlah uang beredar dapat dilihat sebagai berikut:

1. Tingkat Inflasi

Inflasi merupakan proses kenaikan harga yang secara terus menerus dalam barang-barang ataupun jasa. Berdasarkan penelitian menjelaskan bahwa rata-rata inflasi sebesar 8,59% dengan nilai minimal 2,78% dan maksimal 17,11%. Jadi dalam tahun 2000-2010 nilai inflasi di Indonesia mengalami fluktuasi, dimana Indonesia mengalami perubahan yang bervariasi. Tingkat inflasi tersebut disebabkan oleh perubahan harga pasar atau harga pada umumnya selama periode tersebut. Hal tersebut tidak mempengaruhi nilai tukar rupiah, karena meskipun harga pasar semakin tinggi, akan tetapi nilainya tetap tidak terlalu tinggi atau disebut masih dibawah dua digit.

2. Tingkat Suku Bunga

Suku bunga merupakan jumlah, dimana orang yang meminjam dibayar oleh orang yang meminjam berdasarkan jumlah yang sudah disepakati oleh kedua orang tersebut.⁶ Penelitian menunjukkan bahwa nilai suku bunga selama tahun 2000-2010 memiliki nilai rata-rata sebesar 10,32% dengan nilai minimum sebesar 6,5% dan nilai maksimum sebesar 17,62%. Tingkat suku bunga (BI rate) Indonesia selama tahun 2000-2010 menunjukkan tren yang menurun. Hal ini menunjukkan adanya upaya pemerintah untuk menurunkan tingkat suku bunga bank sebagai upaya meningkatkan pembangunan masyarakat melalui suku bunga yang rendah. Dengan tingkat suku bunga bank yang rendah, maka masyarakat diharapkan dapat menggunakan kredit bank untuk mengembangkan kegiatan usahanya. Dengan suku bunga yang rendah, juga memacu masyarakat untuk menggunakan dananya untuk kegiatan ekonomi, dibandingkan hanya menyimpan dalam bentuk deposito.

3. Ekspor dan Impor

Ekspor dan impor merupakan pengiriman jasa dan barang, baik dalam negeri keluar negeri, ataupun sebaliknya. Menurut data yang diambil oleh peneliti dalam Ekonomi Internasional FEUI 2014 menyebutkan bahwa, tahun 2000-2010 mengalami tidak kestabilan. Mulai dari ekspor atau impor minyak mentah, hasil minyak dan juga gas. Pada periode tersebut mengalami peningkatan serta penurunan. Hal tersebut juga terdapat perbandingan antara ekspor dan impor, dimana orang-orang lebih banyak melakukan impor daripada ekspor. Maka dari itu, tingkat impor di Indonesia lebih tinggi dibanding tingkat ekspor.

4. Jumlah Uang Beredar

Jumlah uang beredar adalah uang yang berada di tangan masyarakat (Banknews, 2012). Penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata jumlah uang beredar di Indonesia selama tahun 2000-2010 sebesar 1.300.831,09 miliar rupiah, dengan nilai minimum sebesar 747.027 miliar rupiah, yang terjadi pada tahun 2000 dan nilai tertinggi sebesar 2.471.206 miliar rupiah, terjadi pada tahun 2010. Jumlah uang beredar di Indonesia selama tahun 2000-2010 memiliki tren meningkat. Artinya dari tahun 2000 sampai 2010 jumlah uang beredar di Indonesia memiliki tren yang meningkat. Dengan demikian jumlah

⁶Muchlas and Alamsyah.

uang yang dipegang masyarakat semakin meningkat dari tahun 2000 sampai 2010. Peningkatkan jumlah uang yang beredar di tangan masyarakat akan meningkatkan daya konsumsi masyarakat, baik terhadap produk dalam negeri maupun produk luar negeri.

Hasil analisis yang menggunakan teknik analisis pendekatan Model Koreksi Kesalahan atau Error Corection Model, yaitu sebagai berikut:

- I. Variabel inflasi pada jangka pendek tidak signifikan, yang akan terjadi penelitian tersebut sesuai menggunakan penelitian oleh Santosa (2008), dimana ia menyatakan bahwa variabel inflasi tidak signifikan terhadap variabel kurs. dalam jangka panjang variabel inflasi mempunyai dampak signifikan dengan koefisien sebanyak -0.0194 yang artinya apabila inflasi naik satu % maka nilai rupiah akan turun sebanyak $0.0194 \times 100 = 1.94$ persen. Pola korelasi antara variabel independen inflasi dan kurs artinya logaritma-linier.
- II. Variabel tingkat suku bunga dalam jangka pendek tidak signifikan, hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Hazizah(2015) yang menyatakan bahwa variabel taraf suku bunga tak signifikan terhadap variabel kurs. pada jangka panjang memiliki pengaruh signifikan menggunakan koefisien sebanyak 0.0777 yang ialah bila tingkat suku bunga naik satu persen maka nilai tukar rupiah akan naik sebanyak $0.0777 \times 100 = 7.78$. Pola hubungan antara variabel independen suku bunga dan kurs merupakan logaritma-linier.
- III. Variabel ekspor pada jangka pendek tidak signifikan, akibat penelitian ini sinkron menggunakan penelitian yg dilakukan oleh Agustin(2009) yang menyatakan bahwa variabel ekspor tidak signifikan terhadap variabel kurs. dalam jangka panjang variabel ekspor memiliki impak signifikan menggunakan koefisien sebesar tiga.1420, yg ialah jika ekspor naik satu persen maka ekspor akan naik sebanyak $3.1420 \times 100 = 31.42$ persen. Pola korelasi antara variabel ekspor dan kurs adalah logaritma-logaritma.
- IV. Variabel impor dalam jangka pendek tidak signifikan, hasil penelitian ini sinkron menggunakan penelitian yg dilakukan sang Yulianti(2014) yang menyatakan bahwa variabel impor tidak signifikan terhadap variabel kurs. korelasi ini sinkron menggunakan teori dimana pertumbuhan pasca impor yang akan menaikkan pembayaran pada eksportir asing akan mengurangi

pasokan valuta asing di dalam negeri (Yulianti, 2014). pada jangka panjang variabel impor memiliki efek signifikan menggunakan koefisien sebanyak 3.7595 yg artinya jika impor naik satu % maka nilai tukar akan naik sebesar $3.7595 \times 100 = 37.59$ %. Pola korelasi kedua variabel ini merupakan logaritma-logaritma.

Kesimpulan

Penyebab lemahnya nilai tukar rupiah, yaitu: Tingkat Inflasi, Tingkat Suku Bunga, Ekspor dan Impor, serta Jumlah Uang Beredar. Nilai inflasi di Indonesia mengalami fluktuasi (mengalami perubahan yang bervariasi). Tingkat suku bunga (BI rate) Indonesia selama tahun 2000-2010 menunjukkan tren yang menurun, yaitu selama tahun 2000-2010 memiliki nilai rata-rata sebesar 10,32% dengan nilai minimum sebesar 6,5% dan nilai maksimum sebesar 17,62%. Penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata jumlah uang beredar di Indonesia selama tahun 2000-2010 sebesar 1.300.831,09 miliar rupiah, dengan nilai minimum sebesar 747.027 miliar rupiah, yang terjadi pada tahun 2000 dan nilai tertinggi sebesar 2.471.206 miliar rupiah, terjadi pada tahun 2010.

Saran

1. Sebaiknya agar tidak terjadinya peningkatan tingkat suku bunga, hendaknya pihak bank lebih meneliti mengenai penentuan suku bunga tersebut agar tidak terjadinya inflasi.
2. Seharusnya pemerintah atau pebisnis baik barang atau jasa, lebih meningkatkan lagi kualitas barang tersebut agar tidak banyak masyarakat dalam negeri menggunakan jasa impor.

Daftar Pustaka

- Bau, Asri Fatahillah, Robby Joan Kumaat, Audie O Niode, Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Dan Bisnis, and others, 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Fluktuasi Nilai', 16.03 (2016), 524–35
- Benny, Jimmy, 'Ekspor Dan Impor Pengaruhnya Terhadap Posisi Cadangan Devisa Di Indonesia', *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1.4 (2013), 1406–15
- Fauzi, Diah Ayu Septi, 'Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Rupiah Periode 2013 – Triwulan I 2015', *Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Rupiah Periode 2013 – Triwulan I 2015*, 1.2 (2016), 64–77

<<https://doi.org/10.29407/nusamba.v1i2.458>>

Gelda, Isnaeni, 'PENGARUH INFLASI, SUKU BUNGA DAN NILAI TUKAR RUPIAH, TERHADAP RETURN SAHAM DI BURSA EFEK INDONESIA'

Hasyim, Hariza Riza, 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Nilai Tukar Di Indonesia Tahun 2006-2018', *Jurnal Al-Iqtishad*, 15.1 (2019), 1 <<https://doi.org/10.24014/jiq.v15i1.6834>>

Manuela Langi Theodores ,Masinambow Vecky, Siwu Hanly, 'Analisis Pengaruh Suku Bunga Jml Uang Beredar Kurs Thdp Inflasi Indonesia', 14.2 (2014)

Muchlas, Zainul, and Agus Rahman Alamsyah, 'Faktor-Faktor Yang Terhadap Dolar Amerika Pasca Krisis (2000-2010)', *Jurnal JIBEKA*, 9.1 (2015), 76–86 <file:///C:/Users/Cici/Solikha/Downloads/11_JURNAL_ZAINUL_STIE_ASIA_JIBEKA_VOL_9_NO_1_FEB_2015-with-cover-page-v2.pdf>

Purwanti, Desy, 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Aplikasi Teori', *Advanced Optical Materials*, 10.1 (2018), 1–9

<<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.101.089902>&http://dx.doi.org/10.1016/j.nantod.2015.04.009&http://dx.doi.org/10.1038/s41467-018-05514-9&http://dx.doi.org/10.1038/s41467-019-13856-1&http://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-14365-2&http://dx.doi.org/1>

Rafinus, Bobby Hamzar, 'Pilihan Sistem Nilai Tukar Dan Pengendalian Arus Modal', 51, 2000, 1–8

Shivakumar, H., S. L.V.J. Sankara, and V. P. Vaidya, 'Anti-Inflammatory Activity of the Unripe Fruits of Ficus Glomerata', *Indian Drugs*, 44.1 (2007), 48–50