

**INTERVENSI MULTI INPUT UNTUK MEMPREDIKSI KURS RUPIAH  
TERHADAP DOLAR AMERIKA SERIKAT SEBAGAI UPAYA  
MENJAGA STABILITAS EKONOMI PADA  
MASA PANDEMI COVID-19**

**Aliffia Rahma Anandayani<sup>1</sup>, Artanti Indrasetianingsih<sup>2\*</sup>, Alfisyahrina  
Hapsery<sup>3</sup>, Fenny Fitriani<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia  
[aliffiara97@gmail.com](mailto:aliffiara97@gmail.com)<sup>1</sup>, [artanti.indra@unipasby.ac.id](mailto:artanti.indra@unipasby.ac.id)<sup>2\*</sup>,  
[alfisyahrina@unipasby.ac.id](mailto:alfisyahrina@unipasby.ac.id)<sup>3</sup>, [fenny\\_f@unipasby.ac.id](mailto:fenny_f@unipasby.ac.id)<sup>4</sup>

*Received 15 September 2022; revised 24 November 2022; accepted 17 Desember 2022.*

**ABSTRAK**

Terganggunya ekonomi saat pandemi COVID-19 diduga mempengaruhi kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat, dibuktikan sejak kasus positif COVID-19 pertama di Indonesia hingga 16 April 2020, tercatat kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat terdepresiasi sebesar -12,4%, ini terjadi karena kepanikan para investor yang menarik investasinya dari Indonesia. Agar kurs Rupiah terhadap Dolar tidak semakin terdepresiasi, Bapak Joko Widodo selaku presiden membentuk Perpu atau Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang No 1 Tahun 2020 tentang Kebijakan Keuangan Negara dan Stabilitas Sistem Keuangan yang diresmikan pada 31 Maret 2020 dan menyebabkan pergerakan rupiah mulai pulih. Faktor lainnya adalah penguatan mata uang *emerging market* karena adanya pemilu presiden AS yang dilaksanakan 03 November 2020 sehingga investor kembali tertarik untuk berinvestasi salah satunya di Indonesia. Tiga kejadian tersebut diduga sebagai pemicu perubahan drastis pergerakan kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat. Hasil analisis diperoleh nilai RMSE sebesar 16,62 dan MAPE sebesar 0,094%, yang artinya kesalahan ramalan yang dihasilkan oleh model intervensi sebesar 0,09%.

**Kata kunci:** ARIMA Box-Jenkins, Dolar Amerika Serikat, Intervensi, Kurs Rupiah.

**ABSTRACT**

The economic disruption during the COVID-19 pandemic is thought to have affected the Rupiah exchange rate against the US Dollar, as evidenced by the first positive case of COVID-19 in Indonesia until 16 April 2020, the Rupiah exchange rate depreciated by -12.4%, this was due to

investor panic which attracts investment from Indonesia. So that the Rupiah exchange rate against the Dollar does not further depreciate, President Joko Widodo established a Government Regulation in Lieu of Law (Perpu) on State Financial Policy and Financial System Stability which was inaugurated on 31 March 2020 and caused the rupiah to begin to recover. Another factor is the strengthening of developing country currencies due to the US presidential election which was held on 3 November 2020 so that investors are again interested in trying one of them in Indonesia. These three events are thought to have triggered drastic changes in the movement of the Rupiah exchange rate against the US Dollar. The results of the analysis obtained the RMSE value of 16.62 and the MAPE of 0.094%, which means that the prediction error generated by the intervention model is 0.09%.

**Keywords:** ARIMA Box-Jenkins, United States Of American Dollars, Intervention, Rupiah Exchange.

## **PENDAHULUAN**

Nilai tukar berperan penting terhadap perekonomian negara termasuk di Indonesia, karena memiliki efek yang meluas terhadap makroekonomi agregat diantaranya tingkat inflasi, pertumbuhan ekonomi, maupun tingkat harga (Suarsih, *et al*, 2016). Pergerakan nilai kurs dipengaruhi beberapa faktor fundamental atau faktor ekonomi diantaranya kebijakan moneter yang dijalankan pemerintah, posisi neraca pembayaran pada perdagangan internasional, aliran modal yang masuk maupun keluar, jumlah uang beredar, tingkat suku bunga, tingkat inflasi, Sedangkan pada faktor non fundamental diantaranya terjadi karena faktor sosial-politik, faktor keamanan negara dan faktor psikologis (Arifin & Mayasya, 2018).

Di penghujung tahun 2019, muncul pandemi baru bernama COVID-19 di Tiongkok. Jika epidemi hanya menyebar dalam beberapa negara, COVID-19 telah menyebar ke hampir semua negara, virus ini menyebabkan gejala penyakit mulai dari flu hingga berbagai keluhan (Wilson dan Andrew, 2020). Semenjak adanya penderita positif COVID-19 di Indonesia (02 Maret 2020) hingga 16 April 2020, tercatat kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat terdepresiasi sebesar -12,4% sebelum adanya COVID-19, Kurs disekitar Rp.14.000/Dolar Amerika Serikat, akan tetapi saat pandemi COVID-19, rupiah melemah atau terdepresiasi sekitar Rp.16.600/ per Dolar Amerika Serikat (Haryanto, 2020). Nilai Tukar yang melemah ini berkaitan dengan respon pesimistis dari pelaku bisnis dan ekonomi

terhadap kebijakan Pemerintah Indonesia tentang penanganan COVID – 19 (Kartikaningsih, 2020). Sebagai upaya stabilisasi ekonomi, Bapak Joko Widodo selaku presiden Republik Indonesia membentuk Perpu Nomor 1 tahun 2020 tentang Kebijakan Keuangan Negara dan Stabilitas Sistem Keuangan yang diresmikan pada 31 Maret 2020. Upaya ini mendapatkan dampak yang baik, dibuktikan dengan *Moody's Investors Service* yang menilai bahwa kepercayaan investor dapat bertahan karena adanya kenaikan defisit APBN terhadap PDB menjadi 5,07% disebabkan kebijakan dari pemerintah. Hal ini membuat pergerakan rupiah menjadi lebih stabil (Pransuamitra, 2020). Selain itu, analis dari Citi (sebuah perusahaan investasi dan jasa keuangan) mengungkapkan bahwa Penguatan kurs rupiah terhadap dolar diduga karena adanya pemilu di Amerika Serikat yang memprediksi Joe Biden sebagai pemenang ke depannya membuat dolar Amerika Serikat melemah dan keberuntungan ada pada mata uang dari *emerging market* dengan menangnya Joe Biden, pemerintahan akan kembali konvensional dan konflik dagang dengan China kemungkinan akan berakhir. Terbukti, nilai tukar rupiah yang merupakan mata uang *emerging market* tercatat mengalami penguatan selama 6 hari beruntun, dengan total 4% (Pransuamitra, 2020).

Analisis intervensi adalah tipe khusus dari model deret waktu yang digunakan untuk mengevaluasi dampak eksternal faktor seperti bencana dan faktor internal seperti kebijakan politik (Prabowo & Afandy, 2021). Penelitian sebelumnya yang menggunakan analisis intervensi multi input diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Indrasetyaningsih (2010) tentang peramalan Indeks Harga Konsumen (IHK) Umum Surabaya, hasil yang diperoleh adalah kejadian-kejadian intervensi yang berpengaruh terhadap IHK Umum Surabaya adalah krisis moneter 1998, kenaikan harga BBM tahun 1998, 2000, 2005 dan 2008. Efek intervensi terbesar disebabkan oleh kenaikan harga BBM tahun 2005, yaitu sebesar 126%. Penelitian lainnya yang menggunakan intervensi multi input adalah yang dilakukan oleh Hapsery (2019), yaitu tentang pemodelan perubahan sistem perijinan penanaman modal secara online untuk *Foreign Direct Investment* (FDI) dengan intervensi fungsi step di Surabaya. Hasil prediksi yang diperoleh adalah jumlah proyek pada tahun berikutnya akan stabil, yaitu berkisar antara 50 proyek.

Penelitian sebelumnya tentang peramalan kurs rupiah terhadap dolar Amerika dengan menggunakan analisis intervensi fungsi step dilakukan oleh Nuralaina (2016) diperoleh hasil bahwa ramalan untuk 30 hari ke depan berada di kisaran Rp 13.810,35. Penelitian lain yang dilakukan oleh Amalutfia dan Hafiyusholeh (2020) juga meneliti tentang peramalan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dan Yuan menggunakan Fuzzy Time Series – Markov Chain (FTS - Markov Chain). Hasil peramalan yang diperoleh mempunyai nilai MAPE untuk kurs jual beli dolar dan Yuan kurang dari 10%. Susilowati dan Rosento (2020) meneliti tentang peramalan nilai tukar kurs IDR terhadap dollar USD dengan metode *moving average* dan *exponential smoothing*. Hasil yang diperoleh adalah metode *exponential smoothing* dengan  $\alpha = 0,9$  menunjukkan nilai MAD dan MSE yang lebih kecil dari metode *moving average*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menduga lamanya efek intervensi pada Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat setelah pengumuman kasus positif COVID-19 pertama di Indonesia, diresmikannya Perpu Nomor 1 tahun 2020 serta kejadian setelah adanya pemilu di Amerika Serikat yang dimenangkan oleh Joe Biden, untuk meramalkan Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika pada lima hari selanjutnya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah selain metode analisis time series yang digunakan, juga pada banyaknya variabel intervensi yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nuralaina pada tahun 2016 variabel intervensi yang digunakan hanya satu variabel, sedangkan pada penelitian ini variabel intervensi yang digunakan ada tiga variabel.

## METODE PENELITIAN

ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dikembangkan pada tahun 1976 oleh Box dan Jenkins yang memiliki empat langkah kerja, yaitu pengidentifikasian, estimasi parameter, uji signifikansi, dan periksa diagnosis dan perkiraan. Pada tahap identifikasi memerlukan pemenuhan kondisi stasioner dalam mean dan varians dari deret waktu data. Penentuan orde ARIMA dengan fungsi dari persamaan dijabarkan sebagai berikut.

$$\phi_p(B)(1-B)^d Z_t = \theta_0 + \theta_q(B)a_t \quad (1)$$

Keterangan:

$$\phi_p(B) : (1 - \phi_1 B^1 - \dots - \phi_p B^p)$$

$$\theta_q(B) : (1 - \theta_1 B^1 - \dots - \theta_q B^q)$$

$\phi_p$  : parameter dari *autoregressive* ke- $p$

$\theta_q$  : parameter dari *moving average* ke- $q$

$d$  : banyaknya terjadi proses *differencing*

$a_t$  : nilai kesalahan (*white noise*) pada saat  $t$

Lag yang signifikan pada *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) akan diidentifikasi sebagai orde  $p, d, q$  dalam pendugaan model.

Analisis intervensi adalah metode peramalan yang digunakan ketika terjadi pola atau efek berbeda akibat adanya suatu kejadian. Intervensi dibagi menjadi dua, intervensi fungsi *step* dan *pulse*. Intervensi dengan fungsi *pulse* digunakan ketika akan merepresentasikan kejadian pada suatu waktu dimana kejadian tersebut tidak memberikan pengaruh jangka panjang (Hapsery, 2019). Intervensi *step* menjelaskan intervensi yang terjadi pada waktu  $T$  dimana efek kejadiannya memiliki pengaruh jangka panjang (Wulandari, *et al.* 2016). Model intervensi secara umum adalah sebagai berikut.

$$Y_t = \sum_{j=1}^k \frac{\omega_{s_j}(B)B^{b_j}}{\delta_{r_j}(B)} I_{t_j} + Z_t \tag{2}$$

Keterangan :

$$\omega_s = \omega_0 - \omega_1 B - \omega_2 B^2 - \dots - \omega_s B^s$$

$$\delta_r = 1 - \delta_1 B - \delta_2 B^2 - \dots - \delta_r B^r$$

$$Z_t = \frac{\theta_q(B)}{\phi_p(B)(1-B)^d} a_t$$

$Y_t$  : respon intervensi waktu ke  $t$

$j$  : banyaknya intervensi,  $j= 1,2,3,\dots,k$

$I_{t_j}$  : intervensi

$Z_t$  : model *ARIMA* tanpa adanya pengaruh dari intervensi

$b, s, r$  adalah suatu konstanta

Identifikasi (b, r, dan s) pada model intervensi dilihat melalui pola residual yang didapatkan berdasarkan perbedaan antara data observasi dengan ramalan. Orde b ditentukan dengan melihat pengaruh intervensi yang berlangsung, nilai s memperlihatkan respon gerak berat mulai menurun, dan r menunjukkan pola residual (Kusrini & Werdhiastuti, 2020).

Sumber data diperoleh pada alamat website id.investing.com. Variabel penelitian yang digunakan yaitu kurs rupiah terhadap dolar Amerika Serikat mulai 01 Februari 2019 sampai 08 Februari 2021. Variabel intervensi yang digunakan ada tiga ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Waktu Kejadian Intervensi

Intervensi	Kejadian	Waktu
1	Kasus pertama COVID-19 di Indonesia	02 Maret 2020 (T=282)
2	Resminya Perpu No 1 Tahun 2020	31 Maret 2020 (T=302)
3	Pemilu Presiden di Amerika Serikat	03 November 2020 (T=443)

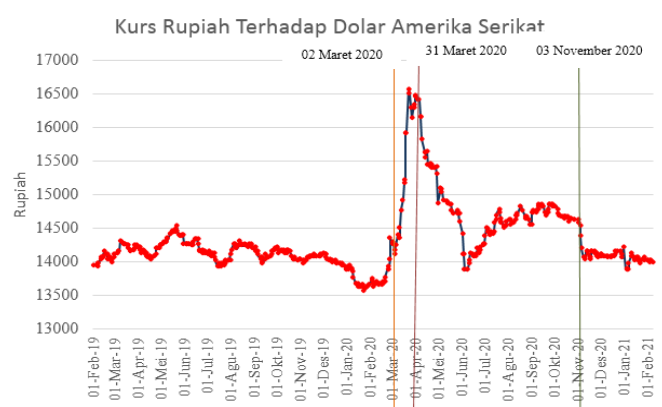
Analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis deskriptif data penelitian dan analisis time series dengan menggunakan metode intervensi. Langkah-langkah analisis dari penelitian ini adalah berikut.

1. Mendeksripsikan karakteristik data
2. Data diklasifikasikan menjadi data *in-sample* (periode 01 Februari 2019 sampai 03 Februari 2021) dan *out-sample* (periode 04 sampai 08 Februari 2021).
3. Pemodelan terdiri beberapa langkah yaitu:
  - 1). Membangun model *pre-intervensi* yaitu menganalisis pola *time series plot*, mengidentifikasi kestasioneran data, mengidentifikasi serta menduga orde model, melakukan estimasi dan menguji signifikansi parameter, melakukan cek asumsi residual *white-noise* dan distribusi normal, memilih model terbaik menggunakan nilai RMSE terkecil, melakukan peramalan 19 hari ke-depan
  - 2). Melakukan pemodelan intervensi pertama dengan tahap sebagai berikut.
    - a. Mengidentifikasi pola residual yaitu b, s, r menggunakan batas  $\pm 3RMSE$  yang ditampilkan dengan *bar chart*. Residual diperoleh

- dari selisih nilai peramalan model *pre-intervensi* dengan data pada T-3 sampai dengan T+19, (dimana T=282 merupakan waktu intervensi pertama).
- b. Melakukan estimasi dan signifikansi parameter.
  - c. Melakukan cek asumsi residual *white noise* dan distribusi normal. Pada langkah ini, didapatkan model intervensi pertama.
  - d. Melakukan peramalan 19 hari ke-depan.
- 3). Melakukan pemodelan intervensi ke-2 dengan cara yang sama seperti pada intervensi pertama, pola residual diperoleh dari selisih nilai peramalan model intervensi pertama dengan data T-3 sampai dengan T+19, (dimana T=302 merupakan waktu intervensi kedua).
  - 4). Melakukan pemodelan intervensi ketiga dengan cara yang sama seperti pada intervensi pertama, pola residual diperoleh dari selisih nilai peramalan model intervensi kedua dengan data T-3 sampai dengan T+19, (dimana T=443 merupakan waktu intervensi kedua).
4. Mendapatkan model intervensi multi input.
  5. Melakukan peramalan untuk 5 hari yang akan datang

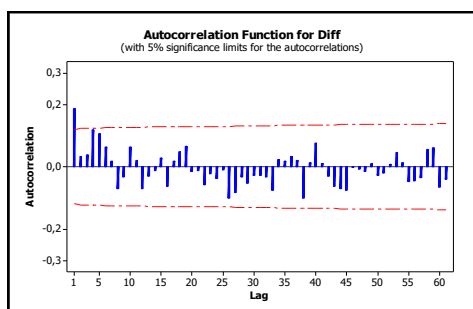
## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Karakteristik data Kurs rupiah terhadap dolar Amerika Serikat dari Februari 2019 - Februari 2021 dapat dilihat pada Gambar 1. Sejak awal Maret 2020 kurs Rupiah terhadap Dolar terus melemah hal ini diduga disebabkan COVID-19 masuk di Indonesia pada 02 Maret 2020. Agar kurs tidak semakin melemah pemerintah mengeluarkan kebijakan didalam Perpu Nomor 1 Tahun 2020 pada 31 Maret 2020, kebijakan tersebut perekonomian sedikit demi sedikit mengalami pemulihan, begitu juga nilai tukar Rupiah per Dolar Amerika Serikat yang menguat sedikit demi sedikit. Namun, karena perekonomian di berbagai negara masih belum stabil maka nilai kurs tersebut masih belum menguat seperti saat sebelum adanya pandemi COVID-19. Tetapi sejak pemilu presiden Amerika Serikat yang dilaksanakan pada tanggal 03 November 2020, kurs Rupiah per Dolar Amerika Serikat kembali seperti sebelum terjadinya pandemi COVID-19.

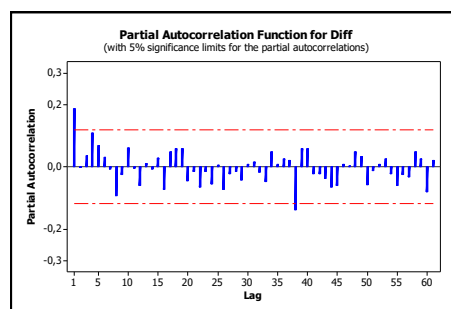


Gambar 1. *Time Series Plot* Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat

Pemodelan ARIMA pre intervensi diawali dari pengecekan stasioneritas *time series* dalam varians menggunakan data *pre-intervensi* memperoleh  $\lambda = 1,15$  artinya data *pre-intervensi*, stasioner secara *variens* karena nilai  $\lambda$  mendekati nilai 1, selanjutnya data diperiksa kestasionerannya terhadap *mean*, dan didapatkan hasil secara *mean* data belum stasioner. Sehingga melakukan *differencing* dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 2. *Plot ACF Differencing*

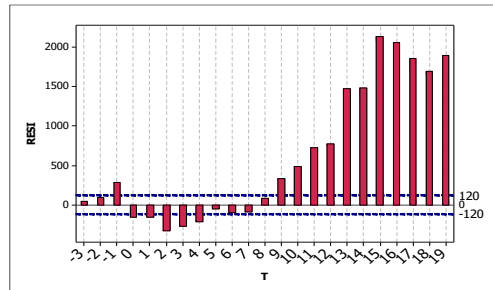


Gambar 3. *Plot PACF Differencing*

Gambar 2 dan Gambar 3. menunjukkan plot ACF yang digunakan untuk signifikan pada lag 1, sedangkan pada PACF signifikan pada lag 1 dan 38. Namun hanya model ARIMA (0,1,1), ARIMA (1,1,0) kedua model memenuhi asumsi *white noise* akan tetapi nilai  $P\text{-value} < \alpha$  pada uji distribusi normal mengindikasikan bahwa belum memenuhi asumsi distribusi normal, sehingga dilakukan deteksi *outlier*. Hasilnya tidak ada *outlier* yang signifikan, maka kesimpulannya adalah dari kedua model memenuhi asumsi distribusi normal jika hanya dilihat dari Statistik Uji. Selanjutnya akan dilakukan pemilihan berdasarkan hasil model ARIMA (1,1,0) menghasilkan RMSE paling rendah, model tersebut cukup bagus untuk digunakan ke model intervensi.



Model Peramalan Intervensi Pertama dilakukan dengan menentukan orde  $b$ ,  $s$ , dan  $r$  berdasarkan *bar chart* respon residual dari model *pre-intervensi*, dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. *Bar Chart* Pola Respon Residual Sebelum Intervensi 1

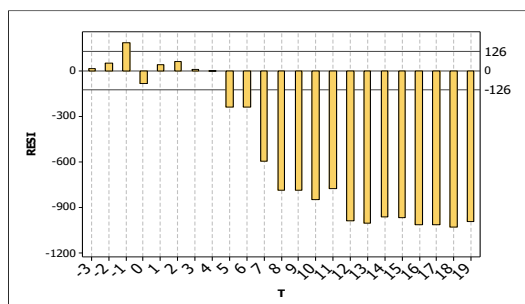
Dugaan model model Intervensi pertama adalah  $b=0$ ,  $s=(2,5,8,9,10,11,13,15,17,18)$   $r=0$ . Model memenuhi asumsi residual *white noise*. Namun nilai  $P\text{-value} < \alpha$  pada uji distribusi normal, mengindikasikan data belum berdistribusi normal, sehingga dilakukan deteksi *outlier*. Model yang dipilih adalah tanpa mengikutsertakan *outlier*, karena nilai statistik uji tanpa mengikutsertakan *outlier* memiliki nilai *Dhitung* yang lebih kecil. RMSE yang dihasilkan sebesar 41,96. Besar efek pengumuman kasus positif COVID-19 pertama kali di Indonesia pada Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 2. Besar Efek Intervensi Pertama

Waktu	Tanggal	Besarnya Efek
T s/d T+1	02 – 03 Maret 2020	-168,018
T+2 s/d T+4	04 - 06 Maret 2020	-353,11
T+5 s/d T+7	09 -11 Maret 2020	-194,12
T+8	12 Maret 2020	-27,206
T+9	13 Maret 2020	219,744
T+10	16 Maret 2020	370,864
T+11 s/d T+12	17 – 18 Maret 2020	602,504
T+13 s/d T+14	19 – 20 Maret 2020	1281,906
T+15 s/d T+16	23 – 24 Maret 2020	1948.164
T+17	26 Maret 2020	1759.744
T+18	27 Maret 2020	1545,084

Efek perubahan Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat dari hari pertama hingga delapan hari setelah pengumuman kasus positif COVID-19 di Indonesia tidak terlalu besar. Namun mulai 13 Maret 2020 yaitu setelah sembilan hari, timbul efek depresiasi yang besar, efek terbesar pada hari ke-15 sampai hari ke-16.

Model Intervensi Kedua dilakukan dengan menentukan orde  $b$ ,  $s$ , dan  $r$  dari *bar chart* pola respon residual dari model intervensi pertama pada Gambar 5. Hasil dugaan model dengan menggunakan orde  $b$ ,  $s$ ,  $r$  untuk model Intervensi kedua adalah  $b=5$ ,  $s=(7,16,17)$   $r=0$ . Model tersebut sudah signifikan, telah memenuhi asumsi residual *white noise* namun tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Sehingga perlu mengikutsertakan *outlier* ke dalam model, karena berdasarkan nilai statistik uji *kolmogorov smirnov* pada model intervensi kedua dengan mengikutsertakan *outlier* memiliki nilai *Dhitung* yang lebih kecil. RMSE yang dihasilkan sebesar 51,34. Besar dari efek berlakunya peraturan Perpu No 1 Tahun 2020 pada perubahan Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 5. *Bar Chart* Pola Respon Residual Sebelum Intervensi 2

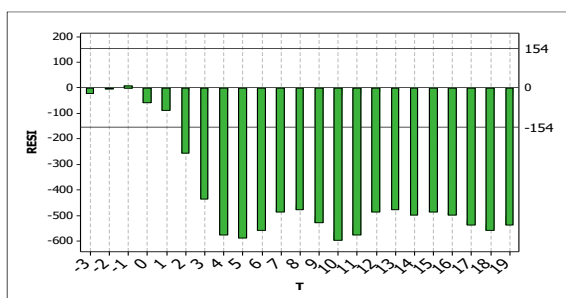
Tabel 3. Besar Efek Intervensi Kedua

Waktu	Tanggal	Besarnya Efek
T+5 s/d T+11	07 – 16 April 2020	-234,10
T+12 s/d T+20	17 – 29 April 2020	-459,73
T+21	30 April 2020	-909,93

Efek terlihat setelah lima hari berlakunya peraturan Perpu No 1 Tahun 2020 pada perubahan Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat dengan efek paling besar yaitu T+21 atau setelah dua puluh satu hari berlakunya peraturan Perpu No 1 Tahun 2020.

Model Intervensi Ketiga dilakukan dengan menentukan orde  $b$ ,  $s$ , dan  $r$  dari *bar chart* pola respon residual dari model intervensi pertama pada Gambar 6. Pada model intervensi kedua memberikan hasil berbeda dari data aktual yang ditunjukkan pada gambar sebagai berikut.

Hasil dugaan model dengan menggunakan orde  $b, s, r$  adalah  $b = 2, s = (0,1)$   $r = 0$ . Model telah signifikan dan asumsi *white noise* terpenuhi, namun asumsi distribusi normal tidak terpenuhi. Sehingga dilakukan deteksi outlier, namun tidak ada outlier yang signifikan. Model yang dipilih untuk analisis selanjutnya adalah menggunakan model intervensi ketiga tanpa mengikutsertakan *outlier* ke dalam model dengan nilai RMSE sebesar 53,49. Dari model dapat diketahui besar dari efek dilaksanakannya pemilu presiden di Amerika Serikat pada perubahan Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 6. Bar Chart Residual Respon Model Sebelum Intervensi ke-3

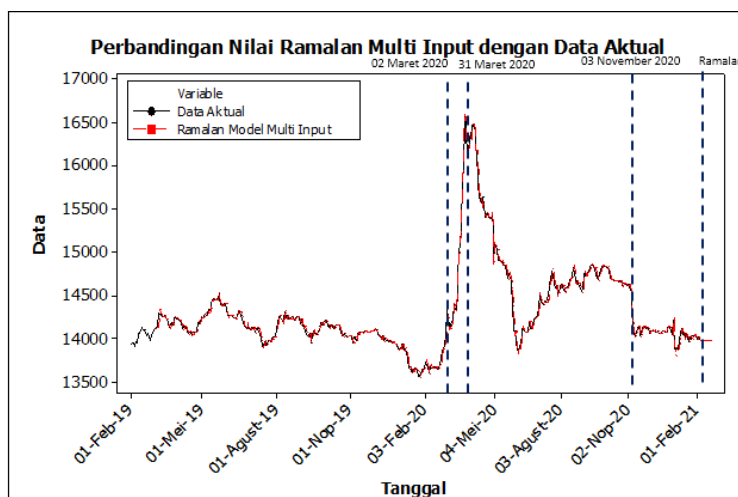
Tabel 4. Besar Efek Intervensi Ketiga

Waktu	Tanggal	Besarnya Efek
T+2	04 Maret 2020	-157,89
T+3	09 Maret 2020	-307,44

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa efek terjadi setelah dua hari dari diadakannya Pemilu Presiden Amerika Serikat, dan efek terbesar terjadi setelah hari ketiga dan memberikan efek yang konstan pada Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat pada hari-hari selanjutnya.

Berdasarkan data *out sample* diperoleh nilai RMSE sebesar 16,62 dan MAPE sebesar 0,094%, artinya kesalahan ramalan yang dihasilkan oleh model intervensi sebesar 0,09%. Akurasi model dapat dilihat melalui perbandingan pola ramalan dengan data aktual yang dapat dilihat pada Gambar 7.

Berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa pola nilai ramalan yang dihasilkan oleh model Multi Input mengikuti data aslinya, sehingga model tersebut memiliki akurasi yang baik. Hasil ramalan Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat dan perbandingan nilai aktual dari website investing.com dijabarkan pada Tabel 5 berikut.



Gambar 7. Perbandingan Nilai Ramalan Model Multi Input dengan Data Aktual

Tabel 5. Perbandingan Hasil Peramalan 5 Periode Selanjutnya dengan Nilai Aktual Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat di investing.com

No	Tanggal	Nilai Aktual Kurs	Peramalan	Batas Bawah Peramalan	Batas Atas Peramalan
1	09 Feb 2021	13.990,0	13.994,73	13.746,11	14.243,34
2	10 Feb 2021	13.980,0	13.994,72	13.713,01	14.276,43
3	11 Feb 2021	13.970,0	13.994,72	13.683,37	14.306,05
4	15 Feb 2021	13.920,0	13.994,72	13.656,35	14.333,09
5	16 Feb 2021	14.010,0	13.994,72	13.631,31	14.358,12

## SIMPULAN

Model intervensi pertama menunjukkan efek terbesar ada pada hari ke-15 setelah pengumuman kasus positif COVID-19 di Indonesia. Pada Intervensi kedua menunjukkan efek paling besar yaitu 21 hari setelah berlakunya peraturan Perpu No 1 Tahun 2020. Efek intervensi ketiga terbesar terjadi setelah hari ketiga Pemilu Presiden Amerika Serikat dan memberikan efek yang konstan pada Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat pada hari-hari selanjutnya. Hasil peramalan kurs rupiah terhadap dolar Amerika Serikat pada tanggal 09 Februari 2021 sebesar Rp. 13.994, 73 selanjutnya ramalan tanggal 10, 11, 15 dan 16 Februari 2021 memiliki hasil ramalan yang sama yaitu Rp. 13.994,77.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S. & Mayasya, S. (2018). Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 8(1), 82-96.
- Amalutfia, S. Y. & Hafiyusholeh, M. (2020). Analisis Peramalan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar dan Yuan menggunakan FTS-Markov Chain. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), 102-113.
- Hapsery, A. (2019). Pemodelan Perubahan Sistem Perijinan Penanaman Modal Secara Online untuk Foreign Direct Investment dengan Intervensi Fungsi Step di Surabaya. SNHRP : 427-433.
- Haryanto. (2020), Dampak Covid-19 terhadap Pergerakan Nilai Tukar Rupiah dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), *The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2), 151-165.
- Indrasetianingsih, A. (2010). Pemodelan Indeks Harga Konsumen Umum Surabaya dengan Menggunakan Model Intervensi Multi Input, *Stigma*, 4(1), 23-28.
- Kartikaningsih, Dewi, dkk. (2020). Pengaruh Nilai Tukar Terhadap Harga Saham Sektor Infrastruktur Pada Masa Pandemi Covid -19. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 3(1).
- Kusrini, D. E. & Werdhiastruti, A. (2020). Forecasting The Number Of Lecturers By Multi-Input Intervention Model For Human Resource University Planning Policy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-11.
- Nuralaina. (2016). *Analisis Intervensi Fungsi Step untuk Peramalan Kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar). <http://repositori.uin-alauddin.ac.id>.
- Prabowo, H. & Afandy, I. R. (2021). Intervention Analysis and Machine Learning to Evaluate the Impact of COVID-19 on Stock Prices. *INFERENSI*, Vol. 4(1), 13-27.
- Pransuamitra, Putu Agus. (2020), Biden Menang & Vaksin Pfizer Sukses, Saatnya Lepas Dolar AS?, <https://www.cnbcindonesia.com/market/20201110160814-17-200792/biden-menang-vaksin-pfizer-sukses-saatnya-lepas-dolar-as>, Diakses pada 29 Desember 2020.
- Suarsih, S., et al. (2016). Dampak Perubahan Nilai Tukar terhadap Indeks Harga Konsumen Bahan Makanan di Indonesia Exchange Rate Change Effects on Indonesia's Food stuff Consumer Price Index. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 17(1), 1-14.
- Susilowati, I. H. & Rosento. (2020). Peramalan Nilai Tukar Kurs IDR terhadap Dollar USD dengan Metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. *Perspektif: Jurnal Ekonomi & Manajemen*, 18(1), 91-98.
- Wulandari, N., et al. (2016). Peramalan Inflasi Kota Surabaya dengan Pendekatan ARIMA, Variasi Kalender, dan Intervensi. *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, 5(1), 90-95.
- Wilson, M. P. & Andrew S.J. (2020). "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Neurology and Neurosurgery: A Scoping Review of The Early Literature," *Clinical Neurology and Neurosurgery*, vol. 193, pp. 105866, 2020