

COVID-19 DI INDONESIA: APLIKASI MODEL ARIMA DAN ANALISIS KONDISI PEREKONOMIAN

M Rismawan Ridha^{1*}

¹ Badan Pusat Statistik Kabupaten Maluku Tengah, Namaelo-Masohi, Indonesia

* Corresponding author: rismawan.ridha@bps.go.id

Artikel Info

Article history:

Received 10 May 2021

Revised 18 August 2021

Accepted 30 August 2021

Available online 31 August 2021

Keywords:

*Covid-19, Kurs, Saham
Otomotif, ARIMA, paired
sample.*

JEL Classification: E44,
E47

Abstrak

The Covid-19 pandemic has disrupted various human economic activities. Restrictions on people's movements with Large-Scale Social Restrictions (PSBB) have resulted in sluggish production activities and capital outflows which have resulted in a weakening of the rupiah exchange rate. In addition to impacting the exchange rate, the Covid-19 pandemic also had an impact on declining sales in the automotive sector. This study aims to model the increase in the number of positive cases of Covid-19 in Indonesia as well as to identify differences in economic conditions before and after the pandemic and the enactment of the PSBB. The data source used from the website of the Covid-19 Handling Task Force, Bank Indonesia, and the Indonesia Stock Exchange. Based on the results of the analysis, the ARIMA (2,1,1) ARCH (1) model is the right model to be used to predict positive case data for Covid-19. In addition, paired sample t-test analysis shows that there are significant differences in economic conditions in Indonesia before and after the Covid-19 pandemic and the implementation of large-scale social restrictions.

PENDAHULUAN

Sejak pertama kali ditemukan pada Desember 2019 di Wuhan, Tiongkok, Corona Virus Disease (Covid-19) telah menginfeksi dan menyebar ke hampir semua negara di dunia, tidak terkecuali Indonesia. Dilansir dari situs resmi Satuan Gugus Tugas Covid-19 Indonesia, virus yang menyerang sistem pernapasan ini telah menginfeksi lebih dari 3.908.247 penduduk Indonesia per 19 Agustus 2021. Akibatnya, pemerintah menerapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di berbagai provinsi di Indonesia sesuai dengan tingkat keparahan wilayah.

Pandemi Covid-19 menyebabkan berbagai aktivitas ekonomi manusia menjadi terganggu. Banyak sektor perekonomian, seperti sektor pariwisata dan transportasi, terpaksa harus berhenti beroperasi padahal untuk dapat merasakan manfaat, konsumen harus secara langsung bertemu dan mengkonsumsi barang dan jasa (real time experience) (Basri, 2020). Tercatat

sepanjang tahun 2020, penjualan tiket online tiket.com merosot hingga 75% dan lebih dari ratusan hotel ditutup di Bali (Wirawan *et al.* 2020).

Hal ini jelas sekali sangat kontradiktif mengingat virus Covid-19 memaksa masyarakat untuk stay at home, study at home dan work from home. Dibatasinya pergerakan manusia secara langsung dengan adanya peraturan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) mengakibatkan melesunya kegiatan produksi (Zuniawan *et al.* 2020). Jika dikaji lebih jauh, penurunan kegiatan produksi barang dan jasa akan berdampak pada kurangnya supply di pasaran. Ketidakseimbangan antara supply dan demand akan menyebabkan terjadinya inflasi (Rabiul *et al.* 2017). Di sisi lain, kepanikan akibat pandemi Covid-19 juga melanda pasar keuangan. Indikasinya bahwa selama periode penyebaran Covid-19 dari Januari-13 hingga April 2020 telah terjadi capital outflow yang jumlahnya mencapai Rp 159,3 triliun, sebagian besar merupakan surat berharga negara (SBN) Rp143,5 triliun (91%), saham Rp11,8 triliun (7,4%), SBI Rp3,3 triliun (2,1%), dan obligasi korporasi Rp0,6 triliun (0,4%) (Haryanto, 2020). Capital outflow yang berlebih dari investor asing akan membuat mata uang rupiah terdepresiasi, mengingat rupiah bukan merupakan mata uang yang memiliki likuiditas tinggi seperti seperti poundsterling, euro, dolar Amerika Serikat (AS), yen, dan lainnya (Ilyas, 2020).

Pengaruh pandemi Covid-19 tidak sampai disitu saja. Selain berimbas ke nilai tukar, pandemi Covid-19 juga berdampak pada penurunan permintaan terhadap Bahan Bakar Minyak (BBM) dikarenakan penggunaan kendaraan untuk menuju kantor atau aktivitas masyarakat lainnya menjadi berkurang (Pradana *et al.* 2020). Hal ini juga secara agregat memberikan dampak pada penurunan penjualan kendaraan roda empat dan melesunya saham sektor otomotif. Pemerintah pun merespon hal ini dengan menerapkan kebijakan pembebasan pajak mobil baru sehingga dapat dijual dengan harga yang lebih murah (Sudarwati, 2021). Sektor otomotif sebenarnya merupakan salah satu sektor yang krusial karena memiliki share terhadap PDB non migas sebesar 3,98 persen (Badan Pusat Statistik, 2020). Jika sektor ini mengalami kemacetan, akan ada multiplier effect dimana backward linkage industri ini adalah petani karet, industri ban, kain, kaca dan lain sebagainya. Jika sektor otomotif tidak bergerak, sama saja dengan mematikan banyak industri penopangnya.

Topik yang diangkat dalam penelitian ini adalah mengenai pemodelan data kasus terkonfirmasi positif Covid-19 serta analisa perbedaan terhadap kondisi perekonomian di Indonesia. Terdapat beberapa hasil penelitian terakhir yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya seperti penelitian dari Lutfi dan Burcu, (2020). Dalam penelitian ini, dilakukan pemodelan terhadap kasus Covid-19 di tiga negara yakni Italia, Turki dan Spanyol. Model terbaik untuk kasus konfirmasi positif Covid-19 secara berturut-turut pada tiga negara yakni ARIMA(1,1,0), ARIMA(2,1,0) dan ARIMA(2,1,1). Hasil menarik lainnya yang dapat dicermati adalah beberapa model diatas menunjukkan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) yang kecil dari 10% sehingga model tergolong sangat baik dalam melakukan peramalan. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Ahmar dan Eva, (2020) yang menyatakan bahwa model SutteARIMA memiliki performa yang lebih baik dari ARIMA, dilihat dari nilai

MAPE yang relatif kecil. Penelitian lainnya yang relevan juga dilakukan oleh Haryanto (2020), Lestari (2020) dan Park, et al. (2020). Beberapa penelitian yang dilakukan ini berfokus pada kajian dampak Covid-19 terhadap pergerakan nilai tukar. Hasil yang didapatkan dari penelitian-penelitian ini pun sejalan, dimana kasus Covid-19 menyebabkan depresiasi nilai tukar rupiah maupun nilai tukar dollar.

Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan penambahan jumlah kasus konfirmasi positif Covid-19 di Indonesia sekaligus juga untuk mengidentifikasi perbedaan kondisi perekonomian sebelum dan sesudah adanya pandemi dan pemberlakuan PSBB. Kondisi perekonomian ditinjau dari variabel nilai tukar rupiah terhadap dollar dan sebagai pengembangan penelitian, indikator perekonomian juga memuat kinerja sektor otomotif yang ditinjau dari harga saham penutupan harian PT. Astra Otomotif Indonesia. Penelitian ini menjadi penting mengingat pemodelan dan peramalan kasus Covid-19 serta kajian terhadap sektor otomotif secara empiris masih sangat minim. Peramalan jumlah penambahan kasus Covid-19 sangat berguna sebagai dasar pembuatan kebijakan strategis dalam menyiapkan fasilitas kesehatan serta perencanaan vaksinasi Covid-19 dalam jangka pendek.

METODOLOGI PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang merupakan data penambahan jumlah kasus terkonfirmasi positif Covid-19 harian yang diperoleh dari website Satuan Tugas Penanganan Covid-19 (<https://covid19.go.id>) periode 2 Maret – 11 November 2020. Selain itu, dalam penelitian ini juga dikumpulkan data sekunder lainnya sebagai pendekatan kondisi perekonomian Indonesia yang diproksi dengan variabel nilai tukar rupiah terhadap USD dan nilai saham sektor otomotif PT. Astra Otoparts Tbk yang masing-masing diperoleh dari website Bank Indonesia dan Bursa Efek Indonesia periode 4 Desember 2019 – 4 Juni 2020.

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis time series untuk memodelkan kasus terkonfirmasi positif Covid-19. Beberapa metode dapat digunakan untuk melakukan peramalan data time series, seperti Exponential Smoothing, Moving Average, ARIMA, ARCH/GARCH, ARDL dan lain-lain. Dalam penelitian ini, model ARIMA dipilih karena ARIMA memiliki akurasi peramalan jangka pendek untuk data time series non stasioner pada saat linear (Ahmar et al. 2020). Persamaan umum model ARIMA(p,q) (Enders, 2015) adalah sebagai berikut:

$$Y_t = \mu + \varphi_1 Y_{t-1} + \dots + \varphi_p Y_{t-p} - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- Y_t = Penambahan jumlah kasus terkonfirmasi positif COVID-19 hari ke-t di Indonesia
- μ = konstanta
- φ_p = parameter autoregressive ke-p
- e_t = error pada saat t

θ_q = parameter moving average ke- q
 e_{t-k} = error pada saat $t-k$

Sebelum melakukan analisis, data kasus terkonfirmasi positif Covid-19 harus memenuhi syarat stasioner pada mean dan variance dengan menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF). Jika tidak stasioner, maka data harus di ubah dalam bentuk difference.

Selanjutnya, untuk mengidentifikasi perbedaan kondisi perekonomian sebelum dan setelah diberlakukannya PSBB, dilakukan analisis paired sample t-test untuk masing-masing dataset nilai kurs dan nilai saham otomotif. Periode sebelum adanya pandemi dan pemberlakuan PSBB yakni dari tanggal 4 Desember – 2 Maret 2020 sedangkan periode saat terjadinya pandemi dan pemberlakuan PSBB yakni dari tanggal 3 Maret – 4 Juni 2020. Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq 0 \text{ atau } \mu_D \leq 0 \dots\dots\dots (2)$$

Dimana terdapat dua hipotesis yang akan diuji yakni, 1). H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara nilai kurs rupiah terhadap dollar sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 dan pemberlakuan PSBB dan 2). H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara nilai saham otomotif Astra Otoparks Tbk sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 dan pemberlakuan PSBB. Dengan statistik uji sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{S_d / \sqrt{n}} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

- t_{hit} = Nilai t hitung
- \bar{D} = Rata-rata selisih sebelum dan sesudah
- S_d = Standar deviasi sebelum dan sesudah
- n = Jumlah sampel

Apabila $t_{hit} > t_{\frac{\alpha}{2}(n-1)}$, maka H_0 dapat ditolak, atau terdapat perbedaan signifikan pada masing-masing nilai kurs dan nilai saham otomotif sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 dan pemberlakuan PSBB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemodelan Kasus Covid-19

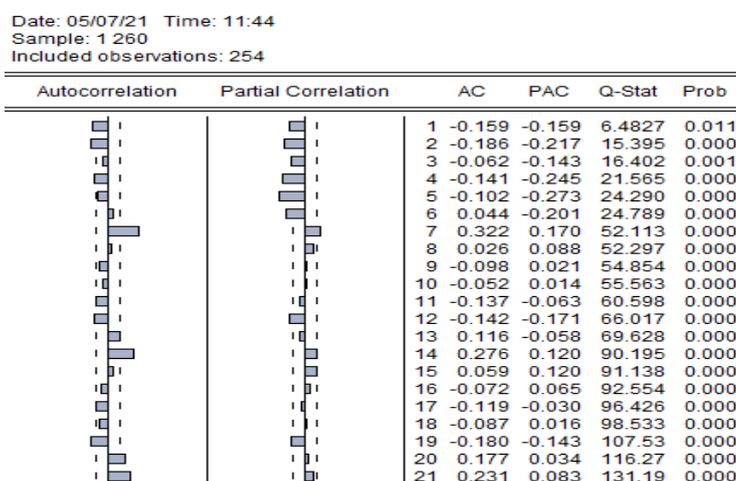
Dalam pemodelan data *time series*, tahapan pertama yang kita lakukan adalah melihat tren untuk kemudian dilakukan uji stasioneritas data. Dengan menggunakan metode ADF-test pada *intercept*, didapatkan hasil data kasus terkonfirmasi positif Covid-19 sebagai berikut :

Tabel 1. Uji stasioneritas kasus Covid-19

	Level	First Difference
ADF-test (Probability)	0.9114	0.0000

Pada tingkat signifikansi 5% menunjukkan bahwa data kasus Covid-19 telah stasioner pada tingkat *first difference*. Tahapan selanjutnya adalah pemilihan ordo AR, MA atau ARIMA.

Gambar 1. Correlogram Autoregressive dan Moving Average



Analisis correlogram dilakukan untuk mengetahui pada ordo mana *autoregressive* dan *moving average* signifikan dalam menjelaskan tren data kasus terkonfirmasi positif Covid-19. Ordo yang dipilih dari analisis ini didapatkan secara *tentative* dengan mempertimbangkan *correlogram* yang keluar dari *confidence interval* (Ridha, 2020). Berdasarkan hasil analisis, terdapat beberapa kemungkinan model yang dapat dipilih yakni ARIMA(1,1), ARIMA(2,1) dan ARIMA(1,2). Pemilihan model terbaik berdasarkan kriteria nilai AIC, SC dan *Adjusted R²*.

Tabel 2. Nilai AIC, SC dan *Adj. R²* beberapa model *tentative ARIMA*

Kriteria	ARIMA(1,1,1)	ARIMA(2,1,1)	ARIMA(1,1,2)
AIC	14.048	14.035	14.039
SC	14.104	14.105	14.109

<i>Adj. R²</i>	13.45%	14.88%	14.52%
---------------------------	--------	--------	--------

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa model terbaik untuk meramalkan kasus terkonfirmasi positif Covid-19 adalah ARIMA(2,1,1). Namun, setelah dilakukan uji heteroskedastisitas residual, model ini tidak memenuhi asumsi karena memiliki prob. <0.05 sehingga dilanjutkan dengan analisis ARCH. Hasil analisis menunjukkan bahwa model ARIMA(2,1,1) ARCH(1) merupakan model yang sesuai digunakan untuk meramalkan data kasus terkonfirmasi positif Covid-19. Temuan ini sejalan dengan pemodelan yang dilakukan oleh Lutfi dan Burcu, (2020) dan Ahmar dan Eva, (2020) dimana model ARIMA memang memberikan hasil pemodelan dan peramalan jangka pendek yang *reliable* dan dapat diandalkan. Model ARIMA(2,1,1) ARCH(1) dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_t = 0.2322Y_{t-1} - 0.8642Y_{t-2} - 0.7806e_{t-1}.....(4)$$

$$\sigma_t^2 = 20166.64 + 1.3397e^2_{t-1}.....(5)$$

Tabel 3. Perbandingan data aktual dan hasil peramalan penambahan kasus terkonfirmasi positif Covid-19

Tanggal	Data aktual	ARIMA(2,1,1) ARCH (1)
8/11/2020	3880	3799
9/11/2020	2853	2842
10/11/2020	3779	3853
11/11/2020	3770	3740
MAPE		17.07%

Tabel 3 menunjukkan perbandingan antara data aktual dan data peramalan dengan model ARIMA. Terlihat bahwa model ini memiliki *MAPE* sebesar 17.07% (lebih kecil dari 20%) sehingga model tergolong baik dan dapat diandalkan dalam melakukan peramalan jangka pendek. Data kasus terkonfirmasi positif COVID-19 akan terus bertambah sampai kurva melandai. Hal ini sejalan dengan data aktual dan hasil peramalan penambahan kasus terkonfirmasi positif COVID-19 yang menunjukkan adanya penambahan kasus setiap harinya (Kadek, 2020).

2. Pengaruh Pandemi Covid-19 terhadap perekonomian

Perekonomian yang direpresentasikan masing-masing oleh variabel nilai tukar dan nilai saham otomotif, harus terlebih dahulu diuji normalitas

datanya agar memenuhi asumsi *Multivariate Normality* dimana saat dilakukan pengujian statistik parametrik, semua variabel dan kombinasi linearnya harus berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji normalitas data nilai tukar dan saham otomotif sebelum dan sesudah PSBB

Variabel	Jarque-Bera stat	Prob.
Nilai Tukar Sebelum	4.9263	0.0851
Nilai Tukar Sesudah	3.1287	0.2092
Saham Sebelum	5.6160	0.0060
Saham Sesudah	0.7336	0.6929

Dengan menggunakan metode Jarque-Bera test, diperoleh bahwa masing-masing data telah memiliki prob. >0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data telah memenuhi asumsi normalitas. Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis paired sample t-test.

Hipotesis pertama yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan antara nilai kurs rupiah terhadap dollar dan hipotesis kedua yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan antara nilai saham otomotif Astra Otoparks Tbk, masing-masing diuji pada saat sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 dan pemberlakuan PSBB. Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis tersebut dilakukan pengamatan dan analisis terhadap perilaku pergerakan rata-rata data dan diuji secara statistik dengan menggunakan uji paired t-test dengan dua sisi dan taraf signifikansinya (significant level) sebesar 5%. Apabila nilai t-hitung lebih kecil dari nilai signifikansi 5% (0,05) maka H_0 gagal ditolak.

Tabel 5. Paired sample t-test Nilai tukar dan Saham Sektor Otomotif

	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1 Kurs Before PSBB - Kurs After PSBB	-1431,59	-1636,97	-1226,21	-13,94	59	,000
Pair 2 Stock otomotif Before PSBB - Stock otomotif After PSBB	428,67	413,36	443,98	56,29	48	,000

Hasil pengolahan data sekunder pada saat sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 serta pemberlakuan PSBB menunjukkan nilai Mean sebesar -1431,59 yang berarti bahwa secara rata-rata, perbedaan antara nilai kurs sebelum dan sesudah adanya pandemi adalah sebesar -1431,59, menegaskan bahwa nilai kurs sebelum cenderung lebih baik dari nilai kurs setelah adanya

pandemi. Terlihat juga bahwa nilai statistik t hitung untuk Pair 1 (Nilai Kurs) sebesar -13,94 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000. Jika dibandingkan dengan tingkat signifikansi 5%, p-value t hitung Pair 1 < 5%. Oleh karena itu, kita dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai kurs sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 serta pemberlakuan PSBB.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryanto (2020) dan Lestari (2020) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara peningkatan volatilitas nilai tukar di pasar keuangan global. Gejolak nilai tukar ini sangat dipengaruhi oleh ketidakpastian yang tinggi akibat pengaruh langsung maupun tidak langsung dari adanya pandemi Covid-19. Park *et al.* (2020) juga mendapatkan bahwa pergerakan nilai tukar selama tiga bulan pertama pandemi tercatat mengalami perubahan signifikan, dimana Indonesia mengalami depresiasi lebih dari 22,6%. Jika depresiasi nilai tukar terus berlanjut, dikhawatirkan depresiasi itu dapat menyebabkan pembayaran utang yang lebih tinggi. Hal ini jelas menunjukkan lemahnya fundamental ekonomi dan kerentanan Indonesia dalam fase resesi ekonomi global.

Selanjutnya, hasil pengolahan untuk Pair 2 (Saham sektor otomotif) menunjukkan nilai Mean sebesar 428,67 yang berarti bahwa secara rata-rata, perbedaan antara nilai saham otomotif sebelum dan sesudah adanya pandemi adalah sebesar 428,67, menegaskan bahwa nilai saham otomotif sebelum cenderung lebih tinggi dari nilai saham otomotif setelah adanya pandemi. Terlihat juga bahwa nilai statistik t hitung sebesar 56,29 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000. Jika dibandingkan dengan tingkat signifikansi 5%, p-value t hitung Pair 2 < 5%. Oleh karena itu, kita dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai saham sektor otomotif sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 serta pemberlakuan PSBB. Hasil ini sejalan dengan penyampaian Direktur Astra Otoparts Wanny Wijaya (Pratomo, 2020) yang menyatakan bahwa pandemi Covid-19 telah memberikan dampak negatif pada pasar otomotif, terlihat dari penurunan pendapatan dari segmen pasar suku cadang dan original equipment manufacturer. Lebih lanjut, segmen usaha penjualan mobil pada bulan Mei 2020 turun hingga 95% (Pambudhi, 2020) sebagai akibat dari penurunan penjualan di Industri otomotif karena pandemi Covid-19.

Dalam sudut pandang ekonomi, resesi yang terjadi karena pandemi Covid-19 merupakan suatu peristiwa yang luar biasa. Hal ini dikarenakan pandemi Covid-19 menyebabkan ekonomi tertekan baik dari sisi produksi (*supply side*) maupun permintaan (*demand side*). Kekhawatiran akan tersebarnya virus Covid-19 menyebabkan penurunan drastis pada kegiatan produksi barang dan jasa. Kondisi ini menyebabkan rupiah terdepresiasi karena melemahnya iklim ekonomi di Indonesia.

Sebagai akibat dari keadaan ekonomi itu, efek langsungnya adalah hilangnya pekerjaan masyarakat yang pada akhirnya menurunkan daya beli masyarakat. Tidak sampai disitu saja, penurunan daya beli masyarakat ini memiliki multiplier effect yang memukul sektor-sektor konsumtif seperti sektor pariwisata hingga industri otomotif. Berbagai skema dan terobosan baru telah dilakukan agar sektor-sektor konsumtif ini bisa kembali pulih seperti pemberian

diskon tiket pesawat, pemberian paket diskon menginap di hotel dan tempat pariwisata, hingga relaksasi pajak untuk pembelian mobil baru, sehingga pada akhirnya diharapkan akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dari sektor konsumsi rumah tangga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa Model ARIMA(2,1,1)ARCH(1) merupakan model yang sesuai digunakan untuk meramalkan data kasus terkonfirmasi positif Covid-19 di Indonesia dengan nilai MAPE sebesar 17,07%. Selain itu, analisis paired sample t-test yang signifikan, baik pada nilai tukar rupiah terhadap dollar maupun nilai saham sektor otomotif, menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kondisi perekonomian di Indonesia sebelum dan sesudah adanya pandemi Covid-19 dan pemberlakuan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar. Sebagai langkah antisipasi, pemerintah harus tetap menstimulus perekonomian dengan memberikan kebijakan relaksasi pajak dan restrukturisasi kredit untuk pelaku usaha sehingga diharapkan perekonomian dapat pulih secara perlahan dari krisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmar, A. S., & Eva B. D. (2020). SutteARIMA: Short-term forecasting method, a case: Covid-19 and Stock Market in Spain, *Science of Total Environment* 729 (2020).
- Badan Pusat Statistik. (2020). Produk Domestik Bruto Indonesia Triwulanan 2016-2020. Jakarta
- Basri, C. (2020). Ekonomi dalam Normal Baru. Retrieved from <https://www.kompas.id/baca/opini/2020/06/08/ekonomi-dalam-normal-baru/>
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series Fourth Edition*. USA: University of Alabama.
- Haryanto. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Pergerakan Nilai Tukar Rupiah dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), *The Indonesian Journal of Development Planning* Volume IV No. 2-Juni 2020.
- Ilyas, M., & Shofawati, A. (2020). Pengaruh Inflasi, Nilai Tukar Rupiah, BI Rate Terhadap Nilai Aktiva Bersih Reksa Dana Terproteksi Syariah Periode 2014-2018 di Indonesia. *Journal Ekonomi Syariah Teori dan Terapan*. Vol. 6 No.9
- Kadek, A. P., & Nugroho Y. (2020). Tinjauan Kasus Terkonfirmasi Positif Covid-19 Terhadap Iklim Investasi di Indonesia: peramalan dan korelasi, *Seminar Nasional Official Statistics 2019: Pengembangan Official Statistics dalam mendukung Implementasi SDG's*. Sekolah Tinggi Ilmu Statistik
- Lutfi, B., & Burcu, B. (2020). Forecasting of COVID-19 Cases and Deaths Using ARIMA Models, DOI:[10.1101/2020.04.17.20069237](https://doi.org/10.1101/2020.04.17.20069237) 2020.

- Lestari, M. I. (2020). Signifikansi Pengaruh Sentimen Pemberlakuan PSBB Terhadap Aspek Ekonomi: Pengaruh Pada Nilai Tukar Rupiah dan *Stock Return* (Studi Kasus Pandemi Covid-19), *Jurnal Bina Akuntansi*, Juli 2020, Vol.7 No.2 Hal 223 – 239
- Pambudhi, A. P. (2020). Strategi Dunia Usaha Menghadapi Krisis Dan Upaya Untuk Menyesuaikan Bisnis Pasca Pandemi, *APINDO Research Institute*.
- Park, C. Y., Rosenkranz, P., & Tayag, M. (2020). COVID-19 Exposes Asian Banks' Vulnerability to US Dollar Funding, *The Indonesian Journal of Development Planning* Volume IV No. 2-Juni 2020.
- Pradana, A. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Ekonomi Nasional dan Perpajakan di Sektor Minyak dan Gas Bumi, *Jurnal Syntax Idea*, Desember 2020
- Pratomo, N. M. (2020, Agustus 25). *Sektor Otomotif Terdampak Covid-19, Kinerja Astra Otoparts (AUTO) Tertekan*. Diakses dari <https://market.bisnis.com/read/20200825/192/1282822/sektor-otomotif-terdampak-covid-19-kinerja-astra-otoparts-auto-tertekan>
- Rabiul, I., Ahmad B. A., Emil, M., & Narmatha, M. (2017). Determinants of Factors that Affecting Inflation in Malaysia. *International Journal of Economics and Financial Issue*, *V*(7), 355-364.
- Ridha, M.R., & Wibowo, A. (2020). Analisis Volatilitas *Return* indeks saham sektor barang konsumsi di Indonesia: Aplikasi metode *Treshold-garch* (TGARCH), *Variance: Journal of Statistics and its application*, 2020 Hal 35 – 43
- Sudarwati, Y. (2021) Kebijakan Insentif Pajak Kendaraan Bermotor Tahun 2021, *Jurnal Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI Bidang Ekonomi dan Kebijakan Publik*. Vol. XIII No.4
- Wirawan, P., Nuruddin., Pujiastuti, P., & Nyoman, S. (2020). Strategi Bertahan Hotel di Bali Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Kajian Bali*. Vol. 10 No.2 2020
- Zuniawan, A., Dimas, R., Kusuma, P., Supriatna, H., Maryani, E., Purwanto, A., & Fahlevi, M. (2020). The Covid-19 Pandemic Impact On Industries Performance: An Explorative Study Of Indonesian Companies. *Journal of Critical Reviews*. Volume. 7 No.15, 2020