

Menakar Proyeksi Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia: *An Approach Quantitative Study Using Arima Model*

Ambrosius Rana Putra Sar Prawintara¹, Asmara Sufi², Muhammad Farid Hernawan³

Departemen Ekonomika dan Bisnis, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

E-mail: ambrosiusranaputrasarprawintara2001@mail.ugm.ac.id¹, asmarasufi@mail.ugm.ac.id²,

muhammadfaridhernawan@mail.ugm.ac.id³

Article History:

Received: 12 Juni 2024

Revised: 25 Juni 2024

Accepted: 27 Juni 2024

Keywords: *Unemployment Rate, AR, MA, ARIMA.*

Abstract: *Unemployment is a condition in which a person who is qualified and wants to work cannot find a job that matches his or her skills and desires, and is actively seeking work. In Indonesia itself, the large unemployment rate is still a macro problem faced in the national economy. This research aims to forecast the Open Unemployment Rate (TPT) in Indonesia for the next ten years from 2022 to 2032. This research uses the ARIMA model to be the basic assumption for the forecasting calculations to be carried out. The results show that the selected ARIMA model is ARIMA (2,1,0)(0,1,0)1 with data quality that has been stationary and meets diagnostic checks. The Open Unemployment Rate in Indonesia is predicted to increase every year until 2032. The need to expand investment in job openings in a number of employment units must be boosted.*

PENDAHULUAN

Pengangguran adalah kondisi di mana seseorang yang memenuhi syarat dan ingin bekerja tidak dapat menemukan pekerjaan yang sesuai dengan keterampilan dan keinginannya, dan secara aktif mencari pekerjaan. Ini adalah masalah serius dalam banyak ekonomi di seluruh dunia dan memiliki dampak yang luas, baik secara ekonomi maupun sosial. Pengangguran didefinisikan sebagai persentase angkatan kerja yang tidak bekerja tetapi aktif mencari pekerjaan. Angkatan kerja mencakup semua orang yang berusia di atas batas usia minimum yang dianggap dapat bekerja, baik mereka yang sudah bekerja maupun yang mencari pekerjaan. Pengangguran adalah masalah yang kompleks dan multifaset. Solusi yang efektif seringkali melibatkan pendekatan yang terintegrasi dari berbagai sektor, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sipil, untuk mengatasi tantangan tersebut. Di Indonesia sendiri menempati ranking 59 di dunia pada tahun 2022 atas tingkat penganggurannya.

Dalam penelitian ini akan menggunakan model analisis ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah salah satu teknik paling umum yang digunakan dalam analisis data time series untuk memodelkan dan meramalkan perilaku data yang berubah sepanjang waktu. Model ARIMA terdiri dari tiga komponen utama seperti berikut :

1. Komponen *Autoregressive* (AR): Komponen ini mengacu pada hubungan antara nilai-nilai saat ini dengan nilai-nilai sebelumnya dalam seri waktu. Model AR menggunakan deret waktu itu sendiri sebagai variabel independen. Pada model ARIMA, "p" adalah parameter yang menunjukkan jumlah lag autoregresif yang dimasukkan ke dalam model.

2. Komponen Diferensiasi (I): Komponen ini melibatkan transformasi data dengan mengurangi nilai-nilai saat ini dengan nilai-nilai sebelumnya dalam seri waktu. Tujuannya adalah untuk membuat data menjadi stasioner, yaitu memiliki mean dan varians yang konstan sepanjang waktu. Pada model ARIMA, "d" adalah parameter yang menunjukkan jumlah diferensiasi yang diperlukan untuk membuat data stasioner.
3. Komponen *Moving Average* (MA): Komponen ini mencerminkan hubungan antara nilai-nilai saat ini dengan nilai-nilai kesalahan dalam periode sebelumnya. Model MA menggunakan deret waktu dari kesalahan prediksi sebagai variabel independen. Pada model ARIMA, "q" adalah parameter yang menunjukkan jumlah lag moving average yang dimasukkan ke dalam model.

Proses analisis ARIMA melibatkan identifikasi parameter "p", "d", dan "q" yang paling sesuai dengan data time series yang diamati. Ini biasanya melibatkan analisis visual data, seperti plot ACF (*Autocorrelation Function*) dan PACF (*Partial Autocorrelation Function*), untuk menentukan nilai-nilai yang optimal dari setiap parameter. Setelah parameter diidentifikasi, model ARIMA diperkirakan menggunakan metode seperti metode kuadrat terkecil atau metode *maximum likelihood*. Data di bawah ini adalah data yang saya gunakan dalam analisis saya kali ini, data tersebut saya dapat dari BPS. Dalam analisis ini menggunakan jenis data *times series*.

Tabel 1. Data TPT Indonesia Tahun 1991-2022 (BPS, Diolah).

Tahun	Tingkat Pengangguran Terbuka Di Indonesia (Persen)
1991	2.62
1992	2.73
1993	2.78
1994	4.37
1995	4.613
1996	4.86
1997	4.68
1998	5.46
1999	6.36
2000	6.08
2001	6.08
2002	6.6
2003	6.66
2004	7.3
2005	7.94
2006	7.55
2007	8.06
2008	7.21
2009	6.11
2010	5.61
2011	5.15
2012	4.47

2013	4.34
2014	4.05
2015	4.51
2016	4.3
2017	3.78
2018	4.39
2019	3.59
2020	4.25
2021	3.83
2022	3.46

Fokus penelitian adalah untuk membuat dan mengidentifikasi pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia sebagai salah satu langkah memproyeksikan gambaran peramalan TPT di masa mendatang. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan luaran analisis berupa peramalan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia yang dapat digunakan sebagai asumsi dasar dari persiapan pembuatan kebijakan, juga dapat dijadikan sebagai data pendukung untuk analisis-analisis di masa mendatang yang jauh lebih komprehensif dan berkelanjutan.

LANDASAN TEORI

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

Pengangguran adalah elemen makroekonomi yang signifikan yang berdampak pada perencanaan ekonomi. Resesi Besar yang terjadi dan krisis utang telah berdampak pada pengangguran di Eropa, namun ada perbedaan yang signifikan di seluruh negara. Di beberapa negara, pengangguran meningkat dan mencapai puncaknya dengan cepat, sementara di negara lain, pengangguran tetap tinggi secara konsisten. Perbedaannya signifikan secara kuantitatif (Claveria, 2019).

Pengangguran berdampak buruk bagi masyarakat dari berbagai perspektif. Misalnya, ini adalah pemborosan sumber daya; tanpa pengangguran, PDB banyak negara dapat mencapai 10-15% lebih besar. Pengangguran menyebabkan hilangnya sumber daya manusia, sehingga mengurangi kemungkinan pertumbuhan jangka panjang. Pengangguran berdampak pada kesejahteraan fisik dan sosial, tidak hanya di kalangan pengangguran. Pengangguran meningkatkan pengeluaran anggaran pemerintah (pajak yang lebih rendah, lebih banyak pengeluaran (Marelli, *et al.*, 2013).

Studi yang dilakukan oleh Claveria (2019) mencoba untuk menginvestigasi bagaimana tingkat kesepakatan di antara konsumen mengenai ekspektasi mereka terhadap pengangguran dapat digunakan untuk meramalkan tingkat pengangguran. Studi ini memanfaatkan data survei di mana konsumen menyatakan ekspektasi mereka tentang pengangguran di masa depan. Penelitian ini menggunakan model statistik untuk menganalisis data survei konsumen. Tingkat kesepakatan di antara konsumen diukur dan digunakan sebagai indikator dalam model peramalan. Studi ini menemukan bahwa tingkat kesepakatan di antara ekspektasi pengangguran konsumen dapat meningkatkan akurasi ramalan tingkat pengangguran. Ini berarti bahwa ketika konsumen memiliki konsensus tinggi tentang ekspektasi pengangguran mereka, tingkat pengangguran yang diperkirakan kemungkinan besar lebih dapat diandalkan. Temuan ini menunjukkan bahwa survei sentimen konsumen dapat menjadi alat yang berharga bagi pembuat kebijakan dan ekonom.

Dengan memantau tingkat kesepakatan dalam survei ini, mereka dapat memperoleh wawasan awal tentang potensi perubahan dalam tingkat pengangguran dan menyesuaikan kebijakan ekonomi secara tepat.

Kondisi TPT di Indonesia

Perekonomian Indonesia sedang berubah, beralih dari sektor pertanian ke industri. Dengan peningkatan sektor industri, diharapkan perekonomian Indonesia akan lebih baik. Ini karena tingkat pengangguran yang tinggi sangat berdampak pada banyak industri (Franita, *et al.*, 2019). Menurut Alghofari, *et al.* (2011) menyimpulkan bahwa berbagai faktor ekonomi seperti jumlah penduduk, besaran upah minimum, dan pertumbuhan ekonomi memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat pengangguran di Indonesia. Sementara itu, tingkat inflasi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pengangguran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah dan pihak terkait dalam membuat kebijakan ekonomi yang dapat mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia .

Studi yang dilakukan oleh Umi Mahmudah (2017) bertujuan untuk memprediksi tingkat pengangguran di Indonesia menggunakan data deret waktu dari tahun 1986 hingga 2015 dengan menggunakan model autoregressive integrated moving average (ARIMA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik untuk meramalkan tingkat pengangguran di Indonesia adalah dengan menggunakan model ARIMA (0,2,1). Prediksi menunjukkan bahwa tingkat pengangguran di Indonesia cenderung menurun secara terus menerus. Rata-rata residual mendekati nol, menunjukkan hasil analisis peramalan yang baik.

ARIMA Modelling

Analisis model ARIMA digunakan untuk menganalisis data time series, yang meliputi berbagai jenis data yang diamati secara berurutan dalam interval waktu yang tetap. Konsep dasar dalam analisis model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) melibatkan langkah-langkah penting berikut:

1. Identifikasi Model

Langkah pertama dalam analisis ARIMA adalah mengidentifikasi model yang sesuai dengan data time series yang diamati. Ini melibatkan analisis plot ACF (*Autocorrelation Function*) dan PACF (*Partial Autocorrelation Function*) untuk menentukan apakah data memerlukan diferensiasi (dalam kasus ARIMA) dan untuk menentukan orde autoregresi (p) dan orde *Moving Average* (q) yang optimal.

2. Estimasi Parameter

Setelah model ARIMA diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengestimasi parameter dalam model tersebut. Ini melibatkan menggunakan teknik seperti metode kuadrat terkecil atau metode *maximum likelihood* untuk mendapatkan nilai-nilai yang optimal untuk parameter autoregresi, diferensiasi, dan *Moving Average* (MA).

3. Verifikasi Mode

Setelah parameter diestimasi, model yang dihasilkan harus divalidasi untuk memastikan bahwa model tersebut sesuai dengan data. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai tes statistik dan teknik diagnostik, seperti uji residual, uji kecocokan, dan lainnya.

4. Peramalan

Setelah model ARIMA divalidasi, dapat digunakan untuk membuat perkiraan tentang nilai-nilai masa depan dari seri waktu tersebut. Perkiraan ini dapat memberikan wawasan yang berharga tentang tren dan pola yang mungkin terjadi di masa mendatang.

5. Evaluasi dan Penyesuaian

Setelah perkiraan dibuat, model ARIMA harus dievaluasi secara teratur untuk

memastikan kualitasnya. Jika diperlukan, model dapat disesuaikan atau diperbarui dengan menggunakan data terbaru.

Konsep analisis model ARIMA ini memungkinkan peneliti atau praktisi untuk memahami dan meramalkan perilaku data time series yang berubah sepanjang waktu. Dengan menggunakan teknik ini, mereka dapat mengidentifikasi pola-pola temporal dalam data, membuat perkiraan yang akurat tentang nilai-nilai masa depan, dan mengambil keputusan yang lebih baik berdasarkan informasi yang diberikan oleh model.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan di dalam penelitian ini bersifat *time-series* dengan rentang waktu dari tahun 1991 hingga tahun 1992. Variabel yang digunakan adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia yang sudah dilakukan transformasi logaritma untuk mendapatkan nilai yang alamiah. Data penelitian diperoleh dari laman Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia yang kemudian akan dilakukan analisis peramalan menggunakan metode ARIMA dengan penggunaan aplikasi EViews 13 sebagai alat analisis yang diperlukan.

Metode Penelitian

Model *Autoregressive* (AR)

Model AR (*Autoregressive*) adalah salah satu komponen utama dalam analisis data time series, yang merupakan bagian dari model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Model AR digunakan untuk memodelkan hubungan antara nilai-nilai dalam seri waktu dengan nilai-nilai sebelumnya, atau "lag" dalam seri waktu itu sendiri. Model AR adalah model autoregresi orde p , di mana p merupakan jumlah lag yang digunakan dalam model. Model ini dinyatakan dalam bentuk persamaan berikut:

$$x_t = c + \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \dots + \phi_p x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Keterangan:

- X_t : Nilai waktu dalam t
 C : Konstanta
 $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_p$: Parameter Autoregresi
 ε_t : Kesalahan pada waktu t

Model *Moving Avarage* (MA)

Model MA (*Moving Average*) adalah salah satu komponen utama dalam analisis data time series, yang juga merupakan bagian dari model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Model MA digunakan untuk memodelkan hubungan antara nilai-nilai dalam seri waktu dengan nilai-nilai kesalahan atau residuals dalam periode sebelumnya. Model MA adalah model moving average orde q , di mana q merupakan jumlah lag yang digunakan dalam model. Model ini dinyatakan dalam bentuk persamaan berikut:

$$x_t = \mu + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Keterangan :

- x_t : Nilai dalam waktu t
 μ : Rata-rata dari seri waktu
 ε_t : Kesalahan pada waktu t
 $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$: Parameter *Moving Average* (MA)
 $\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots, \varepsilon_{t-q}$: Nilai-nilai kesalahan dalam *lag* sebelumnya

Model ARIMA

Model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah pendekatan yang umum digunakan dalam analisis data time series untuk memodelkan dan meramalkan perilaku data yang berubah sepanjang waktu. ARIMA terdiri dari tiga komponen utama: *Autoregressive* (AR), *diferensiasi* (I), dan *Moving Average* (MA). Rumus model ARIMA (p, d, q) adalah sebagai berikut:

$$X_t = c + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \theta_2 \epsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \epsilon_{t-q}$$

Keterangan :

- X_t : Nilai dalam waktu t
- C : Konstanta
- φ₁ , φ₂ , ..., φ_p : Parameter autoregresi, yang menunjukkan hubungan antara nilai-nilai dalam seri waktu dengan nilai-nilai dalam lag sebelumnya
- ε_t : Kesalahan pada waktu t
- θ₁, θ₂, ..., θ_q : Parameter *Moving Average* (MA), yang menunjukkan hubungan antara nilai-nilai kesalahan dalam lag sebelumnya dengan nilai-nilai dalam seri waktu
- p : Urutan autoregresi (jumlah *lag* autoregresif),
- d : Urutan diferensiasi (jumlah diferensiasi yang diperlukan untuk membuat data stasioner)
- q : Urutan *Moving Average* (MA) (jumlah *lag moving average*)

Model ARIMA memperhitungkan ketergantungan antara nilai-nilai dalam seri waktu dan nilai-nilai kesalahan sebelumnya, serta efek dari diferensiasi pada data untuk membuatnya stasioner. Parameter dari model ARIMA (p, d, q) harus diestimasi menggunakan teknik seperti metode kuadrat terkecil atau metode *maximum likelihood*, dan model yang dihasilkan kemudian divalidasi untuk memastikan kesesuaiannya dengan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stasioneritas

Menurut Indrasetianingsih *et al.*, (2017) menjelaskan bahwasannya syarat utama di dalam analisis ARIMA adalah data yang telah stasioner. Terdapat beberapa metode yang dapat menentukan stasioneritas suatu data, yaitu dengan menggunakan uji akar unit (*unit root test*) dan melihat pada pola korelogramnya.

Tabel 2. Hasil Uji Unit Akar

Augmented Dickey-Fuller Test (ADF)	T-Statistik	Probabilitas
TPT (Level)	-1.880245	0.3368
TPT (<i>First Difference</i>)	-5.251550	0.0002

Berdasarkan pada hasil uji unit akar pada fase "level" untuk variabel Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) yang dianalisis menunjukkan bahwasannya pada tingkatan "level" variabel tersebut tidak stasioner. Sehingga, merujuk pada hasil tersebut dibutuhkan unit uji akar pada tingkatan "*first difference*". Setelah dilakukan uji akar unit pada bentuk pertama mendapatkan keputusan bahwa data TPT sudah stasioner dan dapat dilakukan analisis lanjutan.

Begitupun dengan hasil korelogram pada Lampiran 1 yang menunjukkan tidak adanya data yang melewati garis ambang batas yang ada.

Identifikasi Model ARIMA Musiman Sementara

Proses identifikasi sementara pada model ARIMA musiman yaitu dinotasikan sebagai ARIMA $(a,b,c)(A, B, C)^t$ dengan (t) adalah notasi yang akan melambangkan musiman. Setelah dilakukan proses *difference* pada langkah sebelumnya sebanyak satu (1) kali yang menghasilkan keputusan bahwa data sudah stasioner pada *difference* yang pertama. Sehingga, untuk sementara model ARIMA yang terbentuk adalah ARIMA $(a,1,c)(A,1,C)^1$. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai ordo AR (*Autoregressive*) yang diwakili oleh (a) dan MA (*Moving Avarage*) yang diwakili oleh (c) untuk ordo musiman, serta nilai ordo AR (A) dan MA (C) untuk ordo musiman.

Setelah dilakukan analisis korelogram dan *automatic ARIMA forecasting*, diperoleh nilai masing-masing ordo sementara adalah AR(2) dan MA(2) berkenaan dengan adanya *cut-off* pada garis Bartlett masing-masing di *lag* kedua. Pada *lag* musiman diperkirakan tidak adanya *cut-off* di antara dua ordo musiman, sehingga menghasilkan keputusan bentuk modelnya adalah SMA(0) dan SAR(0). Merujuk pada hasil analisis yang telah dilakukan, maka menghasilkan 4 dugaan model sementara, yaitu ARIMA $(2,1,2)(0,1,0)^1$.

Estimasi Parameter Model

Dengan adanya proses pendugaan model yang telah dilakukan pada analisis sebelumnya, langkah berikutnya adalah menentukan besarnya nilai parameter koefisien *Autoregressive* (AR untuk non-musiman dan SAR untuk musiman), serta nilai parameter *Moving Avarage* (MA untuk non-musiman dan SMA untuk musiman). Menurut Indrasetianingsih *et al.*, (2017) menyebutkan bahwasannya kelayakan tiap parameter di dalam pemodelan dilihat dari besaran signifikansi tiap parameter yang dihasilkan. Hipotesis signifikansi terdiri atas H_0 diterima jika tidak signifikan dan tidak masuk di dalam pemodelan. Hipotesis alternatif atau yang sering ditulis H_1 dikatakan dapat diterima jika signifikan dan sesuai masuk pada model yang telah dibuat. Kriteria penolakan dengan menggunakan besaran jika nilai P (signifikansi) kurang dari taraf signifikansi (α dengan $\alpha = 0,05$) pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil uji signifikansi pada model dugaan ARIMA $(2,1,2)(0,1,0)^1$ adalah AR1(0,0113), AR2(0,1676), MA1(0,5156), dan MA2(0,7530). Besaran parameter yang dapat masuk ke dalam pemodelan adalah nilai yang kurang dari taraf signifikansi (α dengan $\alpha = 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar nilai ordo tidak memenuhi syarat untuk masuk ke dalam pemodelan. Sehingga, model ARIMA musiman sementara yaitu ARIMA $(2,1,2)(0,1,0)^1$ tidak memenuhi syarat estimasi parameter dengan keputusan gagal menolak H_0 . Dengan demikian, nilai final estimasi parameter yang dipilih adalah model ARIMA terbaru yaitu ARIMA $(2,1,0)(0,1,0)^1$ berdasarkan pada hasil perhitungan estimasi lanjutan.

Pemeriksaan Diagnostik

Menurut Indrasetianingsih *et al.*, (2017) suatu model ARIMA yang terpilih diperlukan pemeriksaan diagnostik lanjutan untuk memastikan kelayakan dan kejelasan suatu model. Pemeriksaan diagnostik terdiri dari uji *white noise* dan uji normalitas. Uji *white noise* suatu model dapat dikatakan baik jika nilai *error* sudah bersifat acak yang menunjukkan tidak adanya isu autokorelasi atau residual yang memiliki pola tertentu. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada model ARIMA $(2,1,0)(0,1,0)^1$ *lag* 1 hingga 4 nilai probabilitas yang tidak terdefinisi, namun pada *lag* kelima menunjukkan besaran probabilitas sebesar $0,181 > 0,05$ (taraf signifikansi) sehingga dapat dikatakan bahwa data residual sudah bersifat acak dan *non-white noise*.

Uji selanjutnya adalah uji normalitas residual dengan menggunakan Uji *Jarque-Bera*. Uji

Jarque-Bera menggunakan residual dari model sementara. Hipotesis untuk uji normalitas adalah H_0 diterima jika residual berdistribusi normal. Residual berdistribusi normal jika nilai p -value lebih dari α dengan nilai α adalah 0,05. Residual dinyatakan tidak berdistribusi normal jika p -value kurang dari sama dengan α . Hasil analisis menunjukkan besaran probabilitas sebesar 0,000316 yang berarti bahwa data residual tidak terdistribusi secara normal, sehingga gagal menerima H_0 . Namun, menurut *Central Limit Theorem* menyebutkan bahwasannya data yang lebih dari 30 sudah dapat dikatakan terdistribusi secara normal.

Penggunaan Model Terbaik untuk Peramalan

Tabel 3. Hasil Peramalan TPT Tahun 2022-2032

Tahun	Peramalan (TPT)
2022	3.706173712
2023	3.706173712
2024	3.857425531
2025	4.014850053
2026	4.18
2027	4.263114515
2028	4.305959528
2029	4.305959528
2030	4.349235141
2031	4.392945681
2032	4.437095519

Hasil peramalan untuk 10 tahun ke depan yang dimulai pada tahun 2022 hingga berakhir pada tahun 2032 menunjukkan bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia mengalami kecenderungan untuk naik selama 10 tahun mendatang. Rasio peningkatan terbesar akan terjadi pada tahun peralihan 2024 menuju tahun 2025 dengan rasio peningkatan sebesar 3,9%. Hal ini tentunya menjadi salah satu ancaman yang harus diwaspadai terutama oleh pemerintah sebagai salah satu pemegang otorita tertinggi di suatu negara yang mengurus permasalahan asumsi makro di Indonesia.

Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan strategi mitigasi yang tepat dan kuat dalam menghadapi lonjakan pengangguran di tahun-tahun yang akan datang. Perlunya perluasan investasi di dalam pembukaan lapangan pekerjaan di sejumlah unit pekerjaan harus untuk didongkrak. Namun, dibalik itu semua diperlukan kerja keras dengan pemberlakuan pelatihan kerja sebagai salah satu upaya mempersiapkan dan mencetak generasi SDM pekerja Indonesia yang kredibel dan mumpuni. Segala hal yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan pengangguran diperlukan sinergitas bersama dalam bahu membahu menciptakan lingkungan pekerjaan yang besar yang juga diimbangi dengan peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan uji akar unit pada bentuk pertama mendapatkan keputusan bahwa data TPT sudah stasioner dan dapat dilakukan analisis lanjutan. Begitupun dengan hasil korelogram pada Lampiran 1 yang menunjukkan tidak adanya data yang melewati garis ambang batas yang ada.
2. Setelah dilakukan analisis korelogram dan *automatic ARIMA forecasting*, diperoleh nilai masing-masing ordo sementara adalah AR(2) dan MA(2) berkenaan dengan adanya *cut-off* pada garis Bartlett masing-masing di *lag* kedua. Pada lag musiman diperkirakan tidak adanya *cut-off* di antara dua ordo musiman, sehingga menghasilkan keputusan bentuk modelnya adalah SMA(0) dan SAR(0). Merujuk pada hasil analisis yang telah dilakukan, maka menghasilkan 4 dugaan model sementara, yaitu ARIMA (2,1,2)(0,1,0)¹.
3. Hasil uji signifikansi pada model dugaan ARIMA (2,1,2)(0,1,0)¹ adalah AR1(0,0113), AR2(0,1676), MA1(0,5156), dan MA2(0,7530). Besaran parameter yang dapat masuk ke dalam pemodelan adalah nilai yang kurang dari taraf signifikansi (α dengan $\alpha = 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar nilai ordo tidak memenuhi syarat untuk masuk ke dalam pemodelan. Sehingga, model ARIMA musiman sementara yaitu ARIMA (2,1,2)(0,1,0)¹ tidak memenuhi syarat estimasi parameter dengan keputusan gagal menolak H₀. Dengan demikian, nilai final estimasi parameter yang dipilih adalah model ARIMA terbaru yaitu ARIMA (2,1,0)(0,1,0)¹ berdasarkan pada hasil perhitungan estimasi lanjutan.
4. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada model ARIMA (2,1,0)(0,1,0)¹ lag 1 hingga 4 nilai probabilitas yang tidak terdefinisi, namun pada *lag* kelima menunjukkan besaran probabilitas sebesar 0,181 > 0,05 (taraf signifikansi) sehingga dapat dikatakan bahwa data residual sudah bersifat acak dan *non-white noise*.
5. Hasil analisis menunjukkan besaran probabilitas sebesar 0,000316 yang berarti bahwa data residual tidak terdistribusi secara normal, sehingga gagal menerima H₀. Namun, menurut *Central Limit Theorem* menyebutkan bahwasannya data yang lebih dari 30 sudah dapat dikatakan terdistribusi secara normal.
6. Hasil peramalan untuk 10 tahun ke depan yang dimulai pada tahun 2022 hingga berakhir pada tahun 2032 menunjukkan bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia mengalami kecenderungan untuk naik selama 10 tahun mendatang. Rasio peningkatan terbesar akan terjadi pada tahun peralihan 2024 menuju tahun 2025 dengan rasio peningkatan sebesar 3,9%.
7. Perlunya perluasan investasi di dalam pembukaan lapangan pekerjaan di sejumlah unit pekerjaan harus untuk didongkrak. Namun, dibalik itu semua diperlukan kerja keras dengan pemberlakuan pelatihan kerja sebagai salah satu upaya mempersiapkan dan mencetak generasi SDM pekerja Indonesia yang kredibel dan mumpuni.

DAFTAR REFERENSI

- Alghofari, Farid. (2010). *Analisis tingkat pengangguran di Indonesia Tahun 1980-2007*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro
- Alghofari, F., & Pujiyono, A. (2011). *Analisis tingkat pengangguran di Indonesia tahun 1980-2007* (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Claveria, O. (2019). Forecasting the unemployment rate using the degree of agreement in consumer unemployment expectations. *Journal for Labour Market Research*, 53(1), 3.
- Franita, R., Harahap, A. F. D., & Sukriah, Y. (2019). Analisa pengangguran di Indonesia.

- Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 6(1), 88-91.
- Gujarati, Damodar. (2006). *Dasar-dasar ekonometrika*. Jakarta: Erlangga.
- Mahmudah, U. (2017). Predicting unemployment rates in Indonesia. *Economic Journal of Emerging Markets*, 9(1), 20.
- Marelli, E., Choudhry, M. T., & Signorelli, M. (2013). Youth and total unemployment rate: The impact of policies and institutions. *Rivista internazionale di scienze sociali: 1*, 2013, 63-86.
- Pamungkas, M. B., & Wibowo, A. (2019). Aplikasi metode arima box-jenkins untuk meramalkan kasus DBD di Provinsi Jawa Timur. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(2), 183.
- Sadono Sukirno. 1994. Pengantar Teori Ekonomi. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Wijayanto, Ravi Dwi. 2010. *Analisis Pengaruh PDRB, Pendidikan dan Pengangguran Terhadap Kemiskinan di Kabupaten/Kota Jawa Tengah tahun 2005-2008*. Skripsi (Online). (<http://eprints.undip.ac.id/23008/1/SKRIPSI.PDF>, diakses 26 Maret 2013)