

PREDIKSI JUMLAH KEJAHATAN DI INDONESIA DENGAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATE MOVING AVERAGE* (ARIMA)**Daratullaila¹, Riezky Purnama Sari^{2*}**^{1,2}Universitas Samudra, Jurusan Matematika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra
e-mail: tullaila15@gmail.com, riezkyburnamasari@unsam.ac.id**ABSTRAK**

Kejahatan mengacu pada tindakan yang melanggar hukum kriminal, dan pelaku kejahatan yang melakukan tindakan tersebut dengan niat yang jelas pasti akan dijatuhi hukuman. Menurut data dari *The Global Initiative Against Transnational Organized Crime*, Kongo menempati peringkat teratas sebagai negara dengan tingkat kriminalitas tertinggi di dunia dengan skor 7,75 dan Indonesia menempati peringkat ke-25 dengan skor 6,38. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hasil dan model terbaik untuk data jumlah kejahatan, sehingga bisa membantu pemerintah dalamantisipasi peningkatan kejahatan di Indonesia dengan menggunakan metode ARIMA. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh model terbaik yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kejahatan di Indonesia menggunakan metode ARIMA, yaitu model (3,1,3) dengan MAPE terkecil, yaitu 19%. Hasil peramalan jumlah kejahatan di Indonesia pada bulan Januari – Desember 2023, yaitu : Bulan Januari 24.753 kasus, Februari 24.570 kasus, Maret 25.552 kasus, April 26.702 kasus, Mei 27.000 kasus, Juni 26.430 kasus, Juli 25.863 kasus, Agustus 26.054 kasus, September 26.889 kasus, Oktober 27.614 kasus, November 27.686 kasus, dan Desember 27.297 kasus. Jumlah kejahatan tertinggi berada di bulan November, yaitu sejumlah 27.686 kasus dan jumlah kejahatan terendah berada di bulan Februari, yaitu sejumlah 24.570 kasus.

Kata kunci : Metode ARIMA, Kejahatan, Prediksi**ABSTRACT**

Crime refers to actions that violate criminal laws, and individuals who commit such actions with clear intent are subject to punishment. According to data from The Global Initiative Against Transnational Organized Crime, Congo ranks highest as the country with the highest crime rate in the world, scoring 7.75, while Indonesia ranks 25th with a score of 6.38. The aim of this research is to determine the best results and model for crime data, aiding the government in anticipating the increase in crime in Indonesia using the ARIMA method. Based on the analysis results, the best model for forecasting the number of crimes in Indonesia using the ARIMA method is identified as (3,1,3) with the lowest MAPE of 19%. The forecasted number of crimes in Indonesia for January to December 2023 is as follows: January 24.753 cases, February 24.570 cases, March 25.552 cases, April 26.702 cases, May 27.000 cases, June 26.430 cases, July 25.863 cases, August 26.054 cases, September 26.889 cases, October 27.614 cases, November 27.686 cases, and December 27.297 cases. The highest number of crimes is projected for November, totaling 27.686 cases, while the lowest is expected in February, with 24.570 cases.

Keywords : ARIMA Method, Crime, Prediction**1. PENDAHULUAN**

Kejahatan mengacu pada tindakan yang melanggar hukum kriminal, dan pelaku kejahatan yang melakukan tindakan tersebut dengan niat yang jelas pasti akan dijatuhi hukuman. Kejahatan terbagi dalam berbagai konteks, termasuk dalam ruang publik atau dalam interaksi antara individu dan keluarga (1). Permasalahan kejahatan seringkali ditemui dalam kehidupan sehari-hari dan sering menjadi perbincangan baik di media massa, media cetak, media sosial, maupun mulut ke mulut. Berbagai kejahatan seperti terorisme, perdagangan manusia, dan siber dapat menjadi contoh luasnya cakupan kejahatan yang ada di seluruh dunia.

Sebagai negara dengan jumlah penduduk terbesar ke-4 di dunia, Indonesia juga tidak terlepas dari permasalahan kejahatan ini. Menurut data dari *The Global Initiative Against Transnational Organized Crime*, Kongo menempati peringkat teratas sebagai negara dengan tingkat kriminalitas tertinggi di dunia dengan skor 7,75 dan Indonesia menempati peringkat ke-25 dengan skor 6,38. Di sisi lain, Tuvalu yang menempati peringkat 193 menjadi negara dengan tingkat kriminalitas paling rendah di dunia dengan skor 1,54, disusul oleh Nauru yang berada di peringkat 192 dengan skor 1,76.

ARIMA, atau yang sering dikenal sebagai metode Box-Jenkins dalam analisis *time series*, digunakan untuk meramalkan data masa depan dengan memanfaatkan pola perilaku dari data historis. Metode ARIMA terkenal karena keahliannya dalam meramalkan data dalam jangka pendek, namun kurang akurat saat digunakan untuk meramalkan jangka waktu yang lebih panjang. Secara esensial, model ARIMA menggabungkan elemen dari model *Autoregressive* (AR) dan model *Moving Average* (MA) (2).

Penelitian terkait dengan menggunakan metode ARIMA dilakukan oleh Desvina, dkk., (2021) untuk meramalkan jumlah narapidana kelas II A Kota Pekanbaru, di mana hasil analisis menunjukkan bahwa model yang tepat untuk data jumlah narapidana di Lapas Kelas II A Kota Pekanbaru adalah ARIMA(0,1,1) dengan nilai MAPE sebesar 2,83% (3). Selain itu, penelitian lainnya juga dilakukan oleh Pranata, dkk., (2021) untuk meramalkan pencurian sepeda motor, di mana hasil analisis menunjukkan bahwa model MA(1) adalah model terbaik karena memiliki koefisien parameter yang signifikan, memenuhi uji diagnostik, dan menunjukkan nilai RMSE dan AIC terendah, yaitu sebesar 6.5612926 dan 394.82, serta hasil peramalan untuk 6 bulan ke depan menunjukkan tren yang relatif datar, berbeda dengan data asli yang menunjukkan kecenderungan menurun (4).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hasil dan model terbaik untuk data jumlah kejahatan, sehingga bisa membantu pemerintah dalamantisipasi peningkatan kejahatan di Indonesia dengan menggunakan metode ARIMA. Selain itu, metode ARIMA bisa memberikan hasil prediksi yang akurat dalam peramalan jangka pendek.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kejahatan

Kejahatan merujuk pada perilaku yang dianggap tidak bermoral dan umumnya dianggap sebagai perbuatan tercela yang dilarang. Kejahatan adalah hasil dari interaksi kompleks antara fenomena yang ada, saling mempengaruhi, serta hubungan yang sudah ada sebelumnya dan saling terkait satu sama lain. Definisi kejahatan tidak hanya terpaku pada formulasi hukum pidana, melainkan juga mencakup perbuatan-perbuatan yang menyebabkan penderitaan dan tidak dapat dibenarkan secara moral. Bahkan jika belum diatur dalam undang-undang, hal ini terjadi karena adanya situasi dan kondisi tertentu (5).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), terdapat beberapa jenis kejahatan, antara lain kejahatan terhadap kepala negara, kejahatan politik, pembakaran, kejahatan terhadap ketertiban umum, kebakaran, kejahatan mata uang, penyuapan, kejahatan materai dan merk, perzinahan, melanggar kesopanan, perkosaan, penculikan, perjudian, pembunuhan, penganiayaan ringan, penganiayaan berat, pencurian ringan, pencurian dengan pemberatan, pencurian dengan kekerasan, penghinaan, pemerasan, penipuan, penggelapan, pengrusakan, penadahan, kejahatan ekonomi, pencurian kendaraan bermotor, kejahatan narkotik, melarikan wanita di bawah umur, penyelundupan, penyalahgunaan senjata api, korupsi, sengketa tanah, kejahatan surat-surat sejenis, ilegal logging, dan berbagai bentuk lainnya dari tindak kejahatan.

Pada prinsipnya, setiap individu yang melakukan kejahatan dapat terpengaruh oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam dirinya maupun dari luar, yang dapat memicu terjadinya tindakan kriminal. Faktor internal tersebut mencakup kebutuhan ekonomi yang mendesak, kondisi ketenagakerjaan seperti pengangguran atau memiliki pekerjaan, dan taraf kesejahteraan. Sementara itu, faktor eksternal melibatkan aspek pendidikan, serta pengaruh lingkungan atau pergaulan (6).

2.2 Metode ARIMA

Time series merupakan kumpulan data yang dihimpun berdasarkan urutan waktu dengan interval yang sama. Data time series sering dicatat dalam berbagai sektor seperti pertanian, pariwisata, ekonomi, bisnis, kesehatan, dan sebagainya. Salah satu metode yang umum digunakan dalam peramalan time series adalah metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Keunggulan dari ARIMA terletak pada fleksibilitasnya yang dapat mengikuti pola data, tingkat akurasi peramalan yang tinggi, serta kecocokannya untuk prediksi yang cepat, sederhana, akurat, dan biaya yang relatif rendah (7).

ARIMA adalah suatu teknik yang digunakan untuk membuat ramalan berdasarkan analisis pola data historis. Metode ini tidak mempertimbangkan variabel independen dan mengandalkan nilai saat ini serta nilai-nilai lampau dari variabel dependen untuk menghasilkan ramalan jangka pendek yang akurat. Secara sederhana, ARIMA merupakan kombinasi dari model AR (*Autoregressive*), yang menjelaskan perubahan variabel dengan merujuk pada nilai variabel

itu sendiri di masa lalu, dan model MA (*Moving Average*), yang melihat perubahan variabel melalui residualnya di masa lalu (8).

Investigasi deret waktu pada dasarnya digunakan untuk menganalisis data yang memperhatikan pengaruh waktu. Pengumpulan data sering kali dilakukan berdasarkan interval waktu, seperti jam, hari, minggu, bulan, kuartal, dan tahun. Pemeriksaan deret waktu harus membantu dalam persiapan data. Untuk menentukan teknik prediksi deret waktu yang tepat, penting untuk mengetahui jenis data yang akan diestimasi agar metode yang sesuai dapat diterapkan. Jenis data dapat dibagi menjadi empat kategori, yaitu data sesekali, berulang, berpola, dan tidak terduga. Contoh data sesekali mencakup informasi yang terjadi secara periodik dalam satu tahun, seperti triwulanan, bulanan, mingguan, atau harian. Untuk model stokastik data, terdapat berbagai model yang dapat digunakan, seperti AR, ARMA, ARIMA, SARIMA, dan lainnya (9).

Secara umum, model ARIMA (p,d,q) untuk data *time series* sebagai berikut :

$$\phi_p B(1 - B)^d z_t = \theta_q(B)\varepsilon_t \quad (1)$$

Atau dapat ditulis pada operator *backshift* (B) menjadi :

$$\begin{aligned} 1 - B^d 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p z_t \\ = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

Maka diperoleh :

$$1 - B^d z_t - \phi_1 z_{t-1} - \dots - \phi_p z_{t-p} = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (3)$$

Di mana :

$1 - B^d z_t$: <i>Time series</i> bersifat stasioner pada pembedaan ke-d
z_t	: data observasi ke-t
B	: operator <i>backshift</i>
ε_t	: nilai error pada waktu ke-t
p	: orde AR
q	: orde MA
d	: orde pembedaan

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan data sekunder, yaitu jumlah kejahatan di Indonesia dari bulan Januari 2018 – Desember 2022 yang diambil dari website resmi Pusat Informasi Kriminal Nasional (PUSIKNAS). Data jumlah kejahatan tersebut akan digunakan untuk meramalkan jumlah kejahatan di Indonesia pada tahun 2023 menggunakan metode *Autoregressive Moving Integrate Average* (ARIMA).

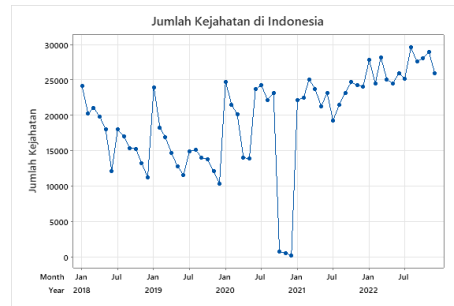
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemodelan *Time Series* Jumlah Kejahatan di Indonesia

Peramalan jumlah kejahatan di Indonesia dapat dihasilkan dari data yang akan dianalisis menggunakan metode *Autoregressive Moving Integrate Average* (ARIMA). Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam menganalisis pada metode ini adalah sebagai berikut.

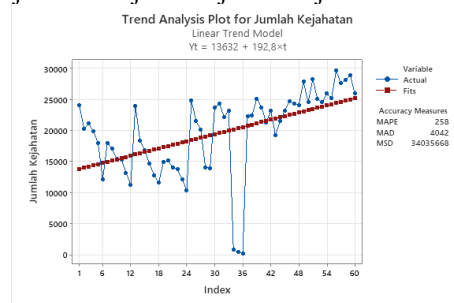
4.1.1 Identifikasi Model Awal

Dalam mengidentifikasi model data, hal yang perlu dilakukan adalah melihat kestasioneran data baik dalam mean maupun varians. Identifikasi dilakukan dengan melihat *time series* dan transformasi Box-Cox. Hasil *time series* plot yang diperoleh sebagai berikut.



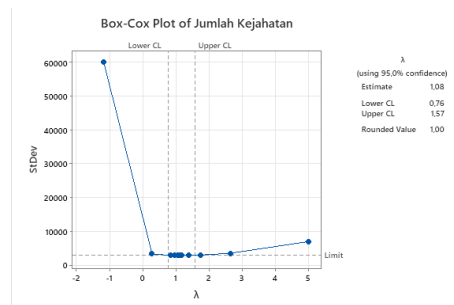
Gambar 1. Time Series Plot Jumlah Kejahatan di Indonesia

Jika diamati dari hasil plot time series jumlah kejahatan di atas menunjukkan bahwa jumlah kejahatan memiliki trend yang cenderung naik dari bulan Januari 2018 sampai bulan Desember 2022. Index dalam grafik menjelaskan periode waktu sedangkan jumlah kejahatan menjelaskan jumlah kejahatan di Indonesia.



Gambar 2. Trend Analysis Plot Jumlah Kejahatan di Indonesia

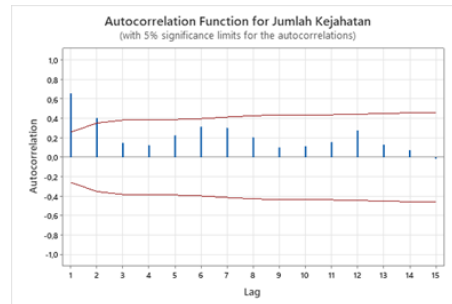
Gambar *trend analysis plot* digunakan untuk menentukan garis *trend* dan rata-rata dari data tersebut berdasarkan grafik. Titik yang berada di tengah yang membentuk garis *trend* mewakili nilai rata-rata data. Plot menunjukkan bahwa data belum stasioner dalam *mean* karena fluktuasi data jumlah kejahatan tidak berada pada nilai rata-rata yang konstan dan belum stasioner karena cenderung memiliki *trend* naik. Sebelum dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk stasioneritas dalam mean, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan stasioner dalam varians menggunakan *Box-Cox*. Berikut adalah gambar *Box-Cox* :



Gambar 3. Box-Cox Plot Jumlah Kejahatan di Indonesia

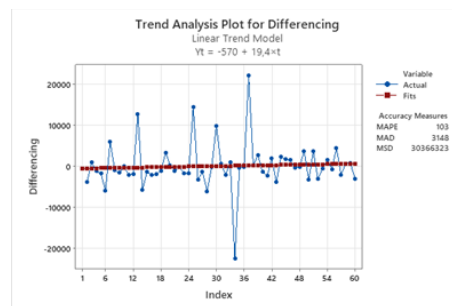
Dari hasil box-cox plot di atas, dapat dilihat bahwa data tersebut sudah stasioner terhadap varians karena memiliki nilai rounded value sebesar 1. Selanjutnya perlu dicek apakah data sudah stasioner terhadap mean atau belum stasioner.

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa data jumlah kejahatan belum stasioner dalam mean karena fluktuasi data tidak berada pada nilai rata-rata yang konstan dan belum stasioner karena cenderung memiliki trend naik.



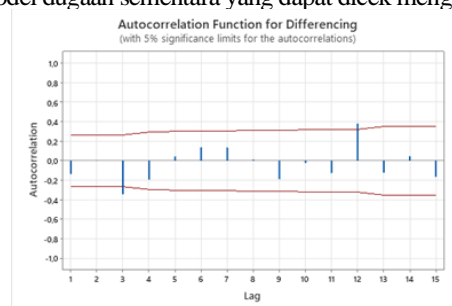
Gambar 4. Plot ACF Jumlah Kejahatan di Indonesia

Pada gambar 4 menunjukkan bahwa lag pada plot ACF masih naik turun dan terdapat dua lag yang keluar dari batas signifikansi, sehingga data jumlah kejahatan di Indonesia ini dapat dikatakan belum stasioner dalam mean dan perlu dilakukan differencing.

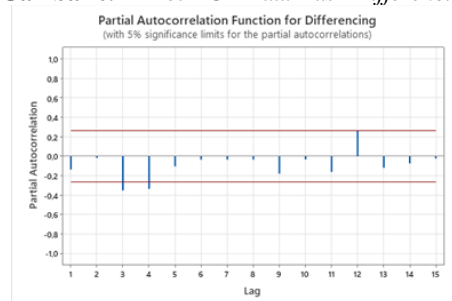


Gambar 5. Plot Trend Analysis Differencing Pertama

Dari gambar 5 di atas terlihat bahwa data sudah stasioner terhadap *mean* setelah dilakukan *differencing* sebanyak satu kali karena garis trend pada grafik horizontal yang artinya nilai rata-rata jumlah kejahatan sudah tetap. Langkah selanjutnya adalah menentukan model dugaan sementara yang dapat dicek menggunakan plot ACF dan plot PACF.



Gambar 6. Plot ACF Data Hasil *Differencing*



Gambar 7. Plot PACF Data Hasil *Differencing*

Dapat dilihat dari plot ACF dan PACF bahwa lag nya sudah berada di garis signifikan dan tidak ada lagi lag yang masih naik turun, sehingga data jumlah kejahatan di Indonesia dapat dikatakan sudah stasioner dalam rata-rata. Berdasarkan plot ACF dapat dilihat bahwa garis signifikan terpotong pada lag 3 dan 12, sehingga AR memiliki orde 12 dan berdasarkan plot PACF dapat dilihat bahwa garis signifikan terpotong pada lag 3 dan 4, sehingga MA memiliki

orde 4 dengan differencing sebanyak satu kali, sehingga diperoleh beberapa model dugaan ARIMA, yaitu ARIMA (1,1,1), ARIMA (1,1,2), ARIMA (1,1,3), ARIMA (1,1,4), ARIMA (2,1,3), ARIMA (2,1,4), ARIMA (3,1,1), ARIMA (3,1,3), ARIMA (3,1,4), ARIMA (4,1,1), ARIMA (4,1,2), ARIMA (4,1,3), ARIMA (4,1,4), ARIMA (5,1,3), ARIMA (5,1,4).

4.1.2 Estimasi Model dan Uji Signifikansi Parameter

Setelah didapatkan beberapa model dugaan dari tahap identifikasi model, langkah selanjutnya adalah melakukan estimasi model dan pengujian signifikansi parameter. Model umum ARIMA, yaitu (p,d,q) di mana p adalah nilai dari Autoregressive (AR), d adalah nilai dari banyaknya proses differencing, dan q adalah nilai dari Moving Average (MA). Adapun model-model yang signifikan yaitu model ARIMA (1,1,1), ARIMA (1,1,2), ARIMA (1,1,3), ARIMA (1,1,4), ARIMA (2,1,3), ARIMA (2,1,4), ARIMA (3,1,1), ARIMA (3,1,3), ARIMA (3,1,4), ARIMA (4,1,1), ARIMA (4,1,2), ARIMA (4,1,3), ARIMA (4,1,4), ARIMA (5,1,3), ARIMA (5,1,4). Model ARIMA signifikan karena memiliki nilai p -value $< 0,05$ sehingga memenuhi asumsi signifikansi parameter. Pada model-model yang signifikan akan dilakukan analisis lebih lanjut, yaitu cek diagnostik menggunakan white noise dan uji distribusi normal.

4.1.3 Cek Diagnostik

1. Uji Residual *White Noise*

Uji residual *white noise* dapat dilakukan menggunakan uji statistik Ljung-Box. Adapun model-model yang *white noise* diantaranya model ARIMA (1,1,1), ARIMA (1,1,2), ARIMA (1,1,3), ARIMA (1,1,4), ARIMA (2,1,3), ARIMA (2,1,4), ARIMA (3,1,1), ARIMA (3,1,3), ARIMA (3,1,4), ARIMA (4,1,1), ARIMA (4,1,2), ARIMA (4,1,3), ARIMA (4,1,4), ARIMA (5,1,3), ARIMA (5,1,4). Model ARIMA *white noise* karena memiliki nilai p -value $> 0,05$ sehingga memenuhi asumsi residual *white noise*.

2. Uji Residual Distribusi Normal

Setelah melakukan uji asumsi residual *white noise*, selanjutnya dilakukan uji asumsi distribusi normal. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data sudah normal atau tidak. Dalam uji asumsi distribusi normal, statistik uji yang akan digunakan yaitu uji Kolmogorov Smirnov. Adapun model-model yang berdistribusi normal diantaranya model ARIMA (1,1,4), ARIMA (2,1,4), ARIMA (3,1,1), ARIMA (3,1,3), ARIMA (3,1,4), ARIMA (4,1,1), ARIMA (4,1,2), ARIMA (4,1,3), ARIMA (4,1,4), ARIMA (5,1,4). Model ARIMA berdistribusi normal karena memiliki nilai p -value $\geq 0,05$ sehingga memenuhi asumsi residual berdistribusi normal.

4.1.4 Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dapat dilakukan dengan melihat nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Model yang terbaik dan yang akan dipilih yaitu memiliki nilai MAPE yang paling kecil. Perhatikan tabel hasil perhitungan MAPE dari model ARIMA yang sudah terpilih berikut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai MAPE pada Model ARIMA Jumlah Kejahatan di Indonesia

Model	MAPE
(1, 1, 4)	21%
(2, 1, 4)	22%
(3, 1, 1)	22%
(3, 1, 3)	19%
(3, 1, 4)	23%
(4, 1, 1)	23%
(4, 1, 2)	23%
(4, 1, 3)	20%
(4, 1, 4)	21%
(5, 1, 4)	25%

Tabel 1 menjelaskan bahwa model yang memiliki MAPE terkecil yaitu model ARIMA (3,1,3) dengan MAPE 19%. Jika nilai MAPE 10-20% maka kemampuan model peramalan baik.

4.2 Peramalan Jumlah Kejahatan

Tahap ini adalah tahap yang menentukan hasil peramalan jumlah kejahatan di Indonesia dari model ARIMA yang terpilih. Model ARIMA yang dipilih berdasarkan nilai MAPE terkecil yaitu model ARIMA (3,1,3). Hasil peramalan jumlah kejahatan di Indonesia bulan Januari 2023 - Desember 2023 menggunakan model ARIMA (3,1,3) adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Peramalan Jumlah Kejahatan di Indonesia pada Tahun 2023

Bulan	Jumlah Kejahatan di Indonesia (Ribu Kasus)
Januari	24753
Februari	24570
Maret	25552
April	26702
Mey	27000
Juni	26430
Juli	25863
Agustus	26054
September	26889
Oktober	27614
November	27686
Desember	27297

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil peramalan jumlah kejahatan di Indonesia pada bulan Januari – Desember 2023, yaitu : Bulan Januari 24.753 kasus, Februari 24.570 kasus, Maret 25.552 kasus, April 26.702 kasus, Mei 27.000 kasus, Juni 26.430 kasus, Juli 25.863 kasus, Agustus 26.054 kasus, September 26.889 kasus, Oktober 27.614 kasus, November 27.686 kasus, dan Desember 27.297 kasus. Jumlah kejahatan tertinggi berada di bulan November, yaitu sejumlah 27.686 kasus dan jumlah kejahatan terendah berada di bulan Februari, yaitu sejumlah 24.570 kasus.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh model terbaik yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kejahatan di Indonesia menggunakan metode ARIMA, yaitu model (3,1,3) dengan MAPE terkecil, yaitu 19%. Hasil peramalan jumlah kejahatan di Indonesia pada bulan Januari – Desember 2023, yaitu : Bulan Januari 24.753 kasus, Februari 24.570 kasus, Maret 25.552 kasus, April 26.702 kasus, Mei 27.000 kasus, Juni 26.430 kasus, Juli 25.863 kasus, Agustus 26.054 kasus, September 26.889 kasus, Oktober 27.614 kasus, November 27.686 kasus, dan Desember 27.297 kasus. Jumlah kejahatan tertinggi berada di bulan November, yaitu sejumlah 27.686 kasus dan jumlah kejahatan terendah berada di bulan Februari, yaitu sejumlah 24.570 kasus.

5.2 Saran

Adapun saran yang ingin disampaikan penulis, yaitu adanya penelitian lebih lanjut mengenai peramalan jumlah kejahatan di Indonesia dan mempertimbangkan variabel lain untuk mendukung penelitian tersebut. Adapun saran untuk pemerintah agar membuat kebijakan-kebijakan yang lebih efektif untuk mengurangi jumlah kejahatan yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Butar HFB. Studi Kejahatan Dalam Perspektif Posmodernisme. *Journal Of Correctional Issues*. 2020;3(1):1–15.

2. Sinaga AB, Sari RP, Nurviana N. Forecasting The Amount Of Oil and Non-Oil and Gas Exports In Indonesia Using The Box-Jenkins Method. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 30 November 2023;8(4):1573–88.
3. Desvina AP, Irawan C. Prediksi Jumlah Narapidana Kelas II A Kota Pekanbaru Menggunakan Model ARIMA. 2021;
4. Pranata M, Anggraini D, Makbuloh D, Rinaldi A. Prediksi Pencurian Sepeda Motor Menggunakan Model Time Series (Studi Kasus: Polres Kotabumi Lampung Utara). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*. 2020;14(3):425–34.
5. G. Ambar Wulan RGMPM. Pencegahan Kejahatan Ujaran Kebencian di Indonesia. *Jurnal Ilmu Kepolisian*. 8 Januari 2021;14(3):170–88.
6. Putra AD, Martha GS, Fikram M, Yuhan RJ. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Tingkat Kriminalitas di Indonesia Tahun 2018. *Indonesian Journal of Applied Statistics*. 23 Januari 2021;3(2):123–31.
7. Fejriani F, Hendrawansyah M, Muharni L, Handayani SF, Syaharuddin S. Forecasting Peningkatan Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Menggunakan Metode ARIMA. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 2020;8(1):27–36.
8. Purnama J, Juliana A. Analisa prediksi indeks harga saham gabungan menggunakan metode ARIMA. *Cakrawala Management Business Journal*. 2020;2(2):454–68.
9. Afridar H, Gunawan G, Andriani W. Penerapan Metode ARIMA untuk Prediksi Harga Komoditi Bawang Merah di Kota Tegal. *Indonesian Journal of Informatics and Research*. 2022;3(2):18–29.