



PERAMALAN PERGERAKAN INFLASI DI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Alvin Nuralif Ramadanti¹⁾

Elok Indana Zulfa²⁾

Noviati Maharani Sunariadi³⁾

Dian C. Rini Novitasari⁴⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
e-mail: nuralifalvin@gmail.com

ABSTRACT

The economic growth of a nation is strongly influenced by inflation. Inflation is the continuous soaring price of goods or services. This study aims to predict the movement of inflation that will occur in East Java from January 2021 to December 2021. This study uses 48 data from the East Java Province inflation rate data from January 2017 to December 2020 sourced from the official website of BPS East Java. Predictions using the triple exponential smoothing method with forecasting evaluation using MAPE. Based on the analysis results, the parameters used are $\alpha = 0,01$, $\beta = 0,09$ dan $\gamma = 0,30$ which produces a MAPE value of 1.619%, which is classified as very good. The results show that the inflation forecasting from January 2021 to December 2021 is estimated at -0.13 to 0.48, with an average of 0.087. Thus, the movement of inflation in East Java from January 2021 to December 2021 is classified as low inflation, so it shows that prices and services are still stable.

Keywords : east Java, forecasting , inflation, MAPE, triple exponential smoothing

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh inflasi. Inflasi merupakan melambungnya harga barang atau jasa secara berkesinambungan. Pada penelitian ini bertujuan untuk meramalkan pergerakan inflasi yang terjadi di Jawa Timur dari bulan Januari 2021 sampai Desember 2021. Penelitian ini menggunakan data laju inflasi Provinsi Jawa Timur berjumlah 48 data dari Januari 2017 sampai Desember 2020 yang bersumber dari website resmi BPS Jawa Timur. Prediksi yang dilakukan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* dengan evaluasi peramalan menggunakan MAPE. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan parameter yang digunakan yaitu parameter $\alpha = 0,01$, $\beta = 0,09$ dan $\gamma = 0,30$ yang menghasilkan nilai MAPE 1,619% yang tergolong sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data peramalan pergerakan inflasi mulai dari Januari 2021 sampai Desember 2021 diperkirakan dengan kisaran -0,13 sampai dengan 0,48 dengan rata-rata 0,087. Dengan demikian, pergerakan inflasi di Jawa Timur dari Januari 2021 sampai Desember 2021 tergolong dalam inflasi rendah sehingga dapat dikatakan bahwa harga dan jasa masih dalam kondisi stabil.

Kata Kunci : inflasi, jawa timur, MAPE, peramalan, *triple exponential smoothing*

Parameter yang digunakan untuk menganalisis pertumbuhan ekonomi suatu negara salah satunya adalah inflasi. Selain itu, inflasi juga digunakan untuk melihat pengangguran, kemiskinan dan juga tingkat ekspor-impor (Daniel, 2018). Inflasi merupakan suatu proses melambungnya harga-harga barang atau jasa secara universal dan berkesinambungan (Prayoga et al., 2019). Melambungnya harga dari suatu barang tidak bisa disebut inflasi kecuali apabila melambungnya harga tersebut menyebar ataupun memberikan dampak pada barang lainnya (Rismawanti & Darsyah, 2018). Salah satu indikator ekonomi yang dipakai di Indonesia untuk mengetahui terjadinya inflasi atau tidaknya yaitu Indeks Harga Konsumen (IHK) yang dihitung dari presentase perubahan IHK (Armi et al., 2019).

Kestabilan laju inflasi sangat diperhatikan karena berpengaruh pada kesejahteraan hidup masyarakat. Apabila pergerakan laju inflasi tersebut tinggi atau tidak menentu maka akan memberikan pengaruh negatif terhadap kondisi perekonomian masyarakat karena penghasilan masyarakat akan terus menyusut (Prayoga et al., 2019). Selain itu, inflasi yang tidak tentu dapat menyusahkan masyarakat untuk melakukan kegiatan produksi, konsumsi, maupun investasi. Sedangkan bagi pelaku ekonomi, ketidakstabilan inflasi akan menciptakan ketidakpastian dalam mengambil suatu keputusan. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut maka dibutuhkan suatu peramalan yang nantinya dapat digunakan untuk mengantisipasi tinggi rendahnya inflasi. Beberapa penelitian yang mengkaji mengenai peramalan inflasi seperti yang dilakukan oleh (Choirunisa & Kariyam, 2019) untuk meramalkan inflasi di kota Tanjung Pandan. Selain itu, penelitian lain yang mengkaji mengenai peramalan inflasi yaitu seperti yang dilakukan oleh (Ramadhan et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Latumahina & Radjabaycolle, 2021) untuk meramalkan inflasi di Kota Ambon.

Metode *triple exponential smoothing* merupakan metode pemulusan yang terdiri dari 3 parameter pemulusan. Metode *triple exponential smoothing* terbukti memberi nilai error yang kecil seperti yang dilakukan oleh (Nurviati et al., 2019) untuk meramalkan jumlah kereta api di Jakarta MAPE sebesar 3,213 %. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh (Tistiawan & Andini, 2019) dalam dalam peramalan penjualan menghasilkan MAPE sebesar 10,04%. Penelitian yang dilakukan oleh (Putro et al., 2018) dalam prediksi pemakaian air menghasilkan MAPE sebesar 6,733%.

Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan pergerakan inflasi Jawa Timur dari Januari 2021 sampai Desember 2021 menggunakan metode *triple exponential smoothing* dengan evaluasi peramalan yang dipakai yaitu Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Diharapkan dalam penelitian ini dapat melihat pergerakan inflasi Jawa Timur pada Tahun 2021.

METODE

Metode yang digunakan untuk peramalan inflasi Jawa Timur ini menggunakan *triple exponential smoothing* dengan beberapa tahapan. Tahapan yang pertama yakni mengambil data inflasi yang didapat dari masa lampau yang kemudian digunakan untuk mencari nilai prediksi pada periode selanjutnya. Berikut pada tabel 1 data inflasi yang didapat dari BPS Jawa Timur untuk meramalkan inflasi di tahun 2021.

Tabel 1. Data Inflasi Bulanan Jawa Timur

Bulan	Inflasi Bulanan (Persen)			
	2020	2019	2018	2017
Januari	0,5	0,34	0,6	1,52
Februari	0,31	-0,18	0,16	0,25
Maret	-0,01	0,16	0,06	-0,09
April	-0,12	0,41	0,18	0,29
Mei	0,18	0,29	0,17	0,48
Juni	0,28	0,13	0,42	0,49
Juli	-0,29	0,16	0,07	0,15
Agustus	0,04	0,12	0,11	-0,25
September	-0,15	-0,07	-0,01	0,19
Oktober	-0,02	-0,02	0,19	0,02
November	0,26	0,23	0,27	0,23
Desember	0,46	0,53	0,6	0,71

Sumber: BPS Jawa Timur

Pada metode *triple exponential smoothing* runtutan dibutuhkan karena data tersebut memuat tren dan musiman yang ditunjukkan dengan grafik naik dan turun secara drastis. Oleh karena itu dibentuk dengan metode runtun waktu (*time series methods*), karena data yang didapat untuk meramalkan bersifat dependen atau berkorelasi maka sangat diperlukan runtutan pada pengamatannya (Wismarini & Kurniawan, 2020). Setelah data terbentuk dalam time series maka pengujian dengan tiga parameter pemulusan alpha (α), beta (β), gamma (γ) yang berbeda nilai untuk menentukan MAPE yang terkecil. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari nilai MAPE yaitu (Ginantra & Anandita, 2019) :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right| \times 100 \quad (1)$$

Penjelasan:

Y_t = Nilai time series pada periode t

\hat{Y}_t = Nilai ramalan dari Y_t

n = Jumlah periode waktu data

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan salah satu evaluasi peramalan selain *Mean Square Error (MSE)*, *Root Mean Square Error (RMSE)*, *Sum Square Error (SSE)*. MAPE dipilih karena dapat mengetahui kriteria tingkat evaluasi peramalan dengan data target yang tidak memiliki nilai nol atau kosong. MAPE memiliki beberapa kriteria keakuratan yang akan ditunjukkan pada tabel 2 (Hudiyanti et al., 2019).

Tabel 2. Kriteria MAPE

Nilai MAPE	Kriteria
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

Setelah MAPE terkecil didapat, maka dilakukan perhitungan peramalan menggunakan nilai alpha (α), beta (β), gamma (γ) tersebut. Parameter alpha (α) ialah parameter yang mengendalikan penghalusan relatif pada pengamatan yang baru dicoba. Parameter beta (β) ialah parameter yang mengendalikan penghalusan relatif pada pengamatan yang baru dicoba untuk mengestimasi kemunculan tren. Sedangkan parameter gamma (γ) ialah parameter yang mengendalikan penghalusan relatif pada pengamatan yang baru dicoba untuk mengestimasi kemunculan musiman. Berikut persamaan dalam menggunakan metode *triple exponential smoothing* untuk peramalan inflasi Jawa Timur (Islamiati et al., 2020):

$$S_t = \alpha \cdot \frac{x_t}{c_t - L} (1 - \alpha) + (S_{t-1} + b_{t-1}) \quad (2)$$

$$b_t = \beta \cdot (S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta) \cdot b_{t-1} \quad (3)$$

$$c_t = \gamma \cdot \frac{x_t}{S_t} + (1 - \gamma) c_{t-L} \quad (4)$$

$$F_{t+m} = (S_t + m \cdot b_t) c_{t-L+m} \quad (5)$$

Penjelasan:

S_t = Penghalusan keseluruhan periode ke t

b_t = Penghalusan trend periode ke t

c_t = Penghalusan musiman periode ke t

α = Pembobotan pemulusan untuk data ($0 < \alpha < 1$)

β = Pembobotan pemulusan untuk trend ($0 < \beta < 1$)

γ = Pembobotan pemulusan untuk musiman ($0 < \gamma < 1$)

L = Panjang musiman

x_t = Data ke t

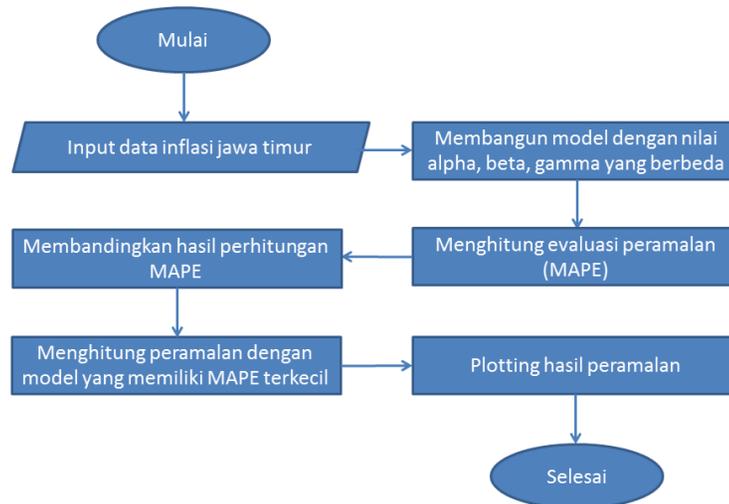
m = Jumlah periode ramalan

F_t = Nilai peramalan pada waktu ke t

Setelah menghitung peramalan untuk inflasi di Jawa Timur mulai Januari sampai Desember 2021, kemudian dicari rata-rata inflasi dalam satu tahun dan digolongkan dalam jenis inflasi berdasarkan persentase *rate*. Golongan inflasi berdasarkan persentase *rate* terbagi menjadi 4 yaitu : (1) inflasi rendah (*creeping inflation*) dengan tingkat inflasi dibawah 10% per tahun, (2) inflasi sedang (*galloping inflation*) berkisar antara 10% sampai 30% per tahun, (3) inflasi tinggi (*high inflation*)

berkisar antara 30% sampai 100% per tahun, (4) inflasi sangat tinggi (*hyperinflation*) dengan tingkat inflasi diatas 100% per tahun (Sihotang & Nopeline, 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas adapun diagram alir pengamatan ini digambarkan pada gambar 1 berikut:

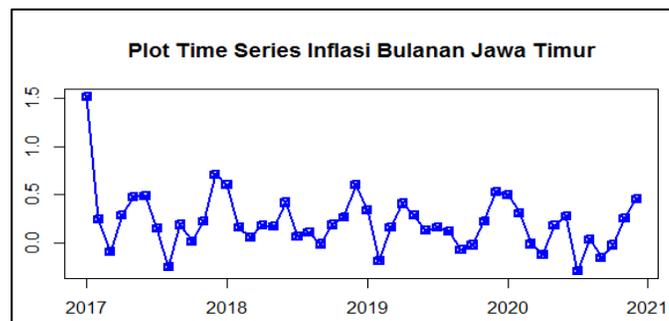


Gambar 1. Diagram Alir Pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini memakai data pergerakan inflasi bulanan di Jawa Timur yang berjumlah 48 data. Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu melakukan pembagian data menjadi dua macam yaitu data latih dan data uji. Data latih adalah data yang digunakan untuk membangun model tentatif dengan berbagai parameter pemulusan, data ini terdiri dari data pada bulan januari 2017 sampai desember 2017 dengan $N=12$. Sedangkan, data uji ialah data yang dipakai untuk mengetahui tingkat keakuratan hasil peramalan dengan mencari nilai error terkecil sehingga dapat ditentukan model terbaik untuk peramalan. Data uji terdiri dari data bulan Januari 2018 sampai Desember 2020, dengan $N=36$.

Berdasarkan data yang sudah ada tersebut dibentuk plot dengan model time series seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Plot Time Series Inflasi Bulanan Jawa Timur

Dalam gambar 2, terlihat bahwa pergerakan inflasi Jawa Timur cenderung mengalami kenaikan dan penurunan yang panjang secara periodik. Selain itu, pola data tersebut terjadi berulang-ulang secara periodik dan dipengaruhi oleh faktor musim bulan tertentu. Oleh karena itu, dapat disimpulkan jika data tersebut berpola trend dan musiman.

Tabel 3. Analisis Statistika Deskriptif Variabel Inflasi Jawa Timur

Variabel	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Inflasi	-0,29	1,52	0,21	0,29

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa inflasi terendah Provinsi Jawa Timur dari tahun 2017 sampai 2020 yaitu -0,29 dan inflasi tertinggi yaitu 1,52. Rata-rata inflasi Provinsi Jawa Timur dari tahun 2017 sampai 2020 adalah 0,21 dan standar deviasinya 0,29.

Pada penelitian ini, metode peramalan yang dipakai adalah metode *triple exponential smoothing*. Metode ini memakai tiga parameter pemulusan yaitu alpha (α), betta (β) dan juga gamma (γ). Nilai parameter alpha (α), betta (β) dan gamma (γ) didapat dengan cara trial error untuk mendapatkan nilai kesalahan terkecil. Pada penelitian ini dibangun delapan model tentatif dengan parameter yang berlainan seperti yang ditunjukkan pada tabel 4. Kemudian akan dipilih model terbaik dengan nilai error terkecil yang akan dipakai dalam meramalkan laju inflasi bulanan Jawa Timur untuk bulan Januari sampai Desember 2021.

Tabel 4. Nilai parameter alpha (α), beta (β) dan gamma (γ)

Model Tentatif	Parameter		
	alpha (α)	beta (β)	gamma (γ)
Model 1	0,10	0,10	0,10
Model 2	0,10	0,20	0,30
Model 3	0,20	0,20	0,20
Model 4	0,20	0,30	0,40
Model 5	0,30	0,40	0,50
Model 6	0,40	0,50	0,60
Model 7	0,01	0,09	0,30
Model 8	0,10	0,09	0,30

Pada tabel 4, telah dibangun delapan model tentatif dengan nilai alpha (α), beta (β) dan gamma (γ) yang berbeda. Setelah membangun delapan model tentatif dengan menggunakan data latih yang terdiri dari data inflasi Jawa Timur dari bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017. Kemudian delapan model tersebut akan diperiksa keakurasian peramalannya dengan indikator evaluasi yang dipakai ialah MAPE. Dari hasil perhitungan nilai evaluasi peramalan tiap modelnya

akan diambil model dengan nilai kesalahan terkecil yang akan dipakai dalam meramalkan inflasi Jawa Timur. Hasil perhitungan nilai MAPE akan ditunjukkan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Evaluasi Peramalan

Model Tentatif	MAPE(%)
Model 1	1,853
Model 2	1,878
Model 3	2,234
Model 4	2,438
Model 5	3,047
Model 6	3,337
Model 7	2,296
Model 8*	1,619

Penjelasan: *model dengan nilai error terendah

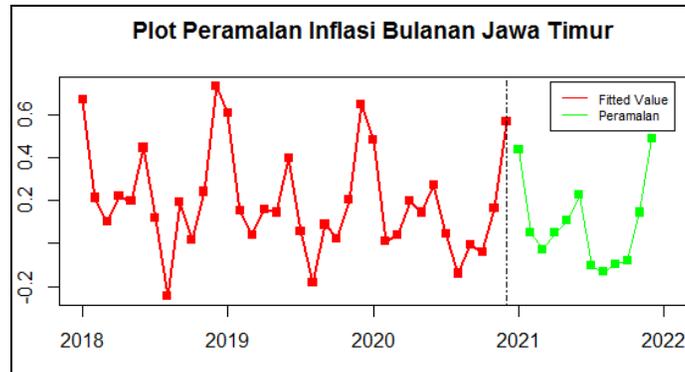
Berdasarkan hasil perhitungan dari tabel 5 didapati bahwa model yang memiliki nilai error terkecil dengan perhitungan MAPE yaitu model 8 dengan parameter $\alpha = 0,10$, parameter $\beta = 0,09$ dan parameter $\gamma = 0,30$ Hasil perhitungan nilai MAPE sebesar 1,619% yang masuk dalam kategori sangat baik seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Dari model 8 akan dilakukan perhitungan peramalan pergerakan inflasi. Hasil peramalan pergerakan inflasi Jawa Timur untuk bulan Januari sampai Desember 2021 dengan menggunakan metode *triple exponential smoothing* akan ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Peramalan Inflasi Bulanan Jawa Timur

Bulan	Tahun	Hasil Peramalan
Januari	2021	0,43
Februari	2021	0,05
Maret	2021	-0,02
April	2021	0,05
Mei	2021	0,10
Juni	2021	0,22
Juli	2021	-0,10
Agustus	2021	-0,13
September	2021	-0,09
Oktober	2021	-0,08
November	2021	0,14
Desember	2021	0,48
Rata-Rata		0,087

Selain dalam bentuk tabel, hasil peramalan inflasi bulanan Jawa Timur dari Januari sampai Desember 2021 juga akan diperlihatkan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Plot Fitter Value, dan Hasil Peramalan

Gambar 3 menunjukkan hasil peramalan pergerakan inflasi Jawa Timur mulai bulan Januari sampai Desember 2021. Pada gambar tersebut sumbu X menunjukkan bulan pengamatan dan sumbu Y menunjukkan pergerakan inflasi bulanan. Garis berwarna merah menunjukkan fitted value atau nilai kepercayaan, sedangkan garis berwarna hijau menunjukkan nilai hasil peramalan inflasi bulanan dengan menggunakan model 8. Berdasarkan tabel 6 dan gambar 3, diperkirakan pergerakan inflasi pada bulan Januari sampai Desember 2021 akan berada pada kisaran -0,13 sampai dengan 0,48. Pergerakan inflasi Jawa Timur turun secara signifikan pada bulan Maret 2021 dan berangsur naik pada bulan April sampai Juni 2021. Kemudian turun kembali pada bulan Juli 2021 dan berangsur naik kembali pada akhir tahun. Pergerakan inflasi tertinggi diperkirakan terjadi pada bulan Desember 2021 dengan nilai sebesar 0,48. Tingginya pergerakan inflasi pada bulan Desember 2021 biasanya dikarenakan karena tingginya permintaan masyarakat terhadap produk pangan sebagai perayaan dalam menyambut akhir tahun. Sedangkan pergerakan inflasi terendah diperkirakan terjadi pada bulan Agustus 2021 dengan nilai sebesar -0,13. Rendahnya inflasi pada bulan Agustus 2021 disebabkan karena menurunnya permintaan masyarakat terhadap produk, pangan, jasa dan juga komoditas perhiasan terutama emas. Namun hal itu menguntungkan masyarakat karena harga makanan pokok akan lebih murah jika inflasi rendah. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan pergerakan inflasi bulanan Jawa Timur untuk bulan Januari sampai Desember 2021 dengan rata-rata bergerak inflasi sebesar 0,087% tergolong dalam inflasi rendah karena hasil rata-ratanya dibawah 10%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diharapkan pemerintah melakukan upaya-upaya untuk menstabilkan laju inflasi agar tidak terlalu rendah dan tetap stabil. Pemerintah dapat meningkatkan ekspor agar laju inflasi di Jawa Timur tetap stabil.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode *triple exponential smoothing* cocok digunakan untuk meramalkan pergerakan inflasi bulanan di Jawa Timur pada bulan Januari sampai Desember 2021. Model yang digunakan pada peramalan ini dilihat dari nilai kesalahan terendah pada indikator ketepatan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Model terbaik yang digunakan yaitu dengan parameter alpha (α) sebesar 0,10, parameter beta (β) sebesar 0,09, dan parameter gamma (γ) sebesar 0,30 dengan hasil MAPE sebesar 1,619. Hasil peramalan pergerakan

Inflasi bulanan Jawa Timur pada Januari 2021 sampai Desember 2021 diperkirakan akan berada pada kisaran -0,13 sampai dengan 0,48 dengan rata-rata pergerakan inflasi 0,087 yang tergolong dalam inflasi rendah. Pergerakan inflasi bulanan tertinggi akan terjadi pada bulan Januari 2021 dengan nilai 0,43 dan juga Desember 2021 dengan nilai 0,48. Sedangkan pergerakan inflasi bulanan terendah akan terjadi pada bulan Juli dengan nilai -0,10 dan juga bulan Agustus 2021 dengan nilai -0,13. Pergerakan inflasi Jawa Timur turun secara signifikan pada bulan Maret 2021 dan berangsur naik pada bulan April sampai Juni 2021. Kemudian turun kembali pada bulan Juli 2021 dan berangsur naik kembali pada akhir tahun. Inflasi di Jawa Timur pada tahun 2021 tergolong dalam kategori rendah karena rata-ratanya dibawah 10%.

SARAN

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan nilai alpha (α), beta (β), dan gamma (γ) masih menggunakan metode trial error. Untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode optimasi seperti yang dilakukan oleh (Kristianto & Setyanto, 2018) untuk memprediksi penderita penyakit paru dengan metode Golden Section Search-Multi Variabel untuk optimasi *triple exponential smoothing*. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Chusyairi et al., 2018) untuk memprediksi layanan E-Report menggunakan metode Algoritma Genetika untuk optimasi exponential smoothing

REFERENSI

- Armi, A. E., Kridalaksana, A. H., & Arifin, Z. (2019). Peramalan Angka Inflasi Kota Samarinda Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 14(1), 21.
- Choirunisa, P., & Kariyam, K. (2019). Perbandingan Metode Triple Exponential Smoothing dan Metode Seasonal Arima untuk Peramalan Inflasi Di Kota Tanjung Pandan. *PROSIDING SENDIKA*, 5(2).
- Chusyairi, A., Pelsri, R. N. S., & Handayani, E. (2018). Optimization of exponential smoothing method using genetic algorithm to predict e-report service. *2018 3rd International Conference on Information Technology, Information System and Electrical Engineering (ICITISEE)*, 292–297.
- Daniel, P. A. (2018). Analisis Pengaruh Inflasi Terhadap Laju Pertumbuhan Ekonomi Di Kota Jambi. *EKONOMIS : Journal of Economics and Business*, 2(1), 131. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v2i1.37>
- Ginatra, N. L. W. S. R., & Anandita, I. B. G. (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan Barang. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 3(2), 433–441.

- Hudiyanti, C. V., Bachtiar, F. A., & Setiawan, B. D. (2019). Perbandingan Double Moving Average dan Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Bandara Ngurah Rai. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548, 964X.
- Islamiati, N., Irfan, A. P., & Wajidi, F. (2020). Metode Triple Exponential Smoothing (TES) dalam Memprediksi Jumlah Kasus Penyakit di RSUD Majene. *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, 1(1), 19–27.
- Kristianto, R. P., & Setyanto, A. (2018). Golden section search-multi variable algorithm for optimization parameter of triple exponential smoothing algorithm to predict sufferers of lungs disease. *2018 3rd International Conference on Information Technology, Information System and Electrical Engineering (ICITISEE)*, 194–198.
- Latumahina, H., & Radjabaycolle, J. (2021). Peramalan Inflasi Kota Ambon Tahun 2021 Menggunakan Metode Arima Box Jenkins. *PARAMETER: Jurnal Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 1(2), 118–126.
- Nurvianti, I., Setiawan, B. D., & Bachtiar, F. A. (2019). Perbandingan Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Kereta Api di DKI Jakarta Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing dan Triple Exponential Smoothing [Comparison of Forecasting the Number of Train Departure Passengers in DKI Jakarta Using Doubl. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548, 964X.
- Prayoga, Y., Tambunan, H. S., & Parlina, I. (2019). Penerapan Clustering Pada Laju Inflasi Kota Di Indonesia Dengan Algoritma K-Means. *Brahmana: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 1(1), 24–30.
- Putro, B., Furqon, M. T., & Wijoyo, S. H. (2018). Prediksi Jumlah kebutuhan pemakaian air menggunakan metode exponential smoothing (Studi Kasus: PDAM Kota Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548, 964X.
- Ramadhan, G. L., Agushinta, D., & Sussanto, H. (2021). Peramalan Inflasi Indonesia Dengan Seasonal Auto Regressive Integrated Moving Average. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 10(3), 627–636.
- Rismawanti, Y., & Darsyah, M. Y. (2018). Perbandingan Peramalan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing Holt Winter Untuk Menentukan Peramalan Inflasi di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 1.
- Sihotang, J., & Nopeline, N. (2020). Analysis of the Influence of Interest Rate, Rupiah Exchange Value, Household Consumption, and Import on Inflation in Indonesia Period 2010.Q1 - 2018.Q4. *International Journal of Science and Management Studies (IJSMS)*, 3(6), 81–91. <https://doi.org/10.51386/25815946/ij sms-v3i6p106>
- Tistiawan, T. A., & Andini, T. D. (2019). Pemanfaatan metode triple exponential smoothing dalam peramalan penjualan pada PT. Dinamika Daya Segara Malang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(1), 69–76.
- Wisnarini, N. R., & Kurniawan, U. (2020). Pemodelan Inflasi di Kota Surakarta Tahun 2000-2019. *PROSIDING SENDIKA*, 6(1).