



Prediksi Nilai Inflasi Rupiah Di Indonesia Dengan Menggunakan Metode Exponential Smoothing

Teguh Gustiana¹, Army Lattu²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra, Sukabumi
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat
Email : teguh.gustiana_si20@nusaputra.ac.id, army.lattu@nusaputra.ac.id,
Korespondensi email : teguh.gustiana_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Data inflasi untuk tingkat inflasi Indonesia dari Januari hingga Juni 2018 menunjukkan bahwa inflasi paling rendah terjadi pada bulan Agustus 2020, dan inflasi paling tinggi terjadi pada September 2022. Namun, inflasi pada tahun 2019 hingga 2020 mengalami penurunan sebagai akibat dari kasus COVID-19 di Indonesia. Metode peramalan Exponential Smoothing menggunakan hitungan pembobotan eksponensial dari nilai-nilai sebelumnya. Metode ini dipilih karena menggunakan hitungan yang lebih sederhana dan karena ketentuan data yang digunakan relatif sederhana dan tidak terlalu kompleks dibandingkan dengan metode lain yang serupa. Hasil ramalan akan diperoleh untuk periode selanjutnya, dari agustus 2023 hingga juli 2024, dengan menggunakan metode single exponential smoothing. Hasil ramalan menunjukkan bahwa tingkat inflasi yang paling tinggi adalah 5,95 pada bulan oktober 2023 dan tingkat inflasi yang paling rendah adalah 3,52 pada bulan juli 2024. karena tingkat kesalahannya lebih rendah. Tingkat kesalahan untuk peramalan metode single exponential smoothing ini adalah MAD sebesar 0,44, MSE sebesar 0,28, dan MAPE sebesar 0,11.

Kata Kunci: Exponential Smoothing, Ekonomi, Inflasi, Indonesia.

ABSTRACT

Inflation data for Indonesia's inflation rate from January to June 2018 shows that the lowest inflation occurred in August 2020, and the highest inflation occurred in September 2022. However, inflation in 2019 to 2020 has decreased as a result of the COVID-19 case in Indonesia. Exponential Smoothing is a forecasting method that uses exponential weighting calculations from previous values. It was chosen because it uses simpler calculations and because the data provisions used are relatively simple and few compared to other similar methods. By using the single exponential smoothing method, forecast results will be obtained for the next period, from August 2023 to July 2024. The forecast results show that the highest inflation rate will be 5.95 in October 2023 and the lowest inflation rate will be 3.52 in month July 2024. because the error rate is lower. The error rate for forecasting with the single exponential smoothing method is MAD of 0.44, MSE of 0.28, and MAPE of 0.11.

Keywords: Exponential Smoothing, Economy, Inflation, Indonesia.

I. PENDAHULUAN

Inflasi di Indonesia mempunyai dampak yang sangat merugikan bagi masyarakat Indonesia yang tergolong dalam masyarakat miskin, Inflasi tinggi dapat mengakibatkan penurunan terus menerus dalam pendapatan riil masyarakat sebagai akibat dari kenaikan biaya barang dan jasa., yang pada gilirannya menyebabkan standar hidup semakin rendah, membuat masyarakat yang sudah miskin menjadi lebih miskin. Selain berdampak kurang baik terhadap masyarakat namun inflasi juga memiliki dampak positif yang menguntungkan negara, karena inflasi dapat meningkatkan pendapatan nasional dan memberi pengingat kepada orang-orang untuk selalu menabung untuk mencegah hal-hal buruk terjadi. Meningkatnya harga barang membantu ekonomi negara, terutama dari perdagangan internasional berupa impor. Jika harga barang dalam negeri meningkat, pemerintah cenderung bekerja sama dengan pemerintahan asing., (OCBC NISP). Bank Sentral Republik Indonesia (Bank Indonesia) menuturkan bahwa Inflasi dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut. 1. Tekanan dari sisi penawaran (Cost Push Inflation): penurunan nilai tukar, pengaruh inflasi internasional, Peningkatan harga komoditas yang diatur Pemerintah, *Negative supply shocks* .

Tabel 1.1 Data Inflasi Di Indonesia Januari 2018 – Juni 2023

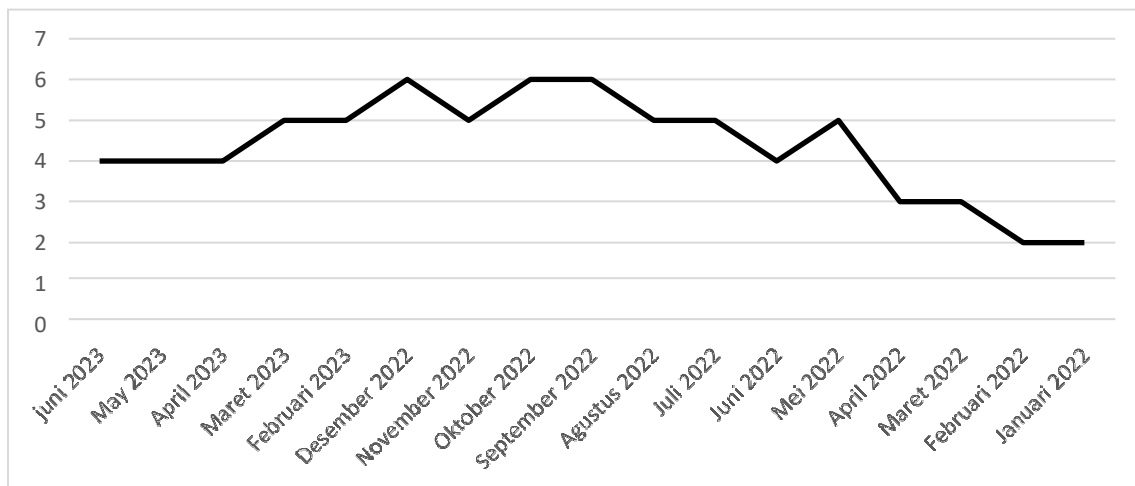
Bulan/Tahun	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jan	3%	2.82%	2.68%	1.55%	2.18%	5.28%
Feb	3.18%	2.57%	2.98%	1.38%	2.06%	5.47%
Mar	3.4%	2.48%	2.96%	1.37%	2.64%	4.97%
Apr	3.41%	2.83%	2.67%	1.42%	3.47%	4.33%



Mei	3.23%	3.32%	2.19%	1.68%	3.55%	4%
Jun	3.12%	3.28%	1.96%	1.33%	4.35%	3.52%
jul	3.18%	3.32%	1.54%	1.52 %	4.94%	3.08%
August	3.2 %	3.49 %	1.32 %	1.59 %	4.69%	
Sept	2.88 %	3.39 %	1.42 %	1.60 %	5.95%	
Okt	3.16 %	3.13 %	1.44 %	1.66 %	5.71%	
Nov	3.23 %	3 %	1.59 %	1.75 %	5.42%	
Des	3.13 %	2.72 %	1.68 %	1.87 %	5.51%	

(sumber : Website Bank Indonesia : bi.go.id)

Tabel 1.2. Grafik Tingkat Inflasi Di Indonesia dari tahun Januari 2018 – Juni 2023



Berdasarkan data inflasi dari Januari hingga Juni 2018 di Indonesia, tabel di atas menunjukkan tingkat inflasi paling rendah pada bulan Agustus 2020 dan tingkat inflasi tertinggi pada September 2022. Inflasi pada tahun 2019 dan 2020 mengalami penurunan sebagai akibat dari pandemi COVID-19. Studi menunjukkan bahwa metode Support Vector Regression dengan kernel Radial Basic Function (SVR) dapat digunakan untuk memprediksi laju inflasi tahun berikutnya. (Aulia Shiva, 2020). Menurut sumber resmi dari Bank Indonesia (bi.go.id), pola musiman akhir tahun akan berdampak pada inflasi IHK pada Desember 2022. Inflasi inti tercatat sebesar 0,22%, naik dari inflasi bulan sebelumnya sebesar 0,15%, terutama karena kenaikan tarif perusahaan pada akhir tahun. Kelompok harga yang tidak stabil mengalami inflasi sebesar 2,24%, lebih besar dari inflasi bulan sebelumnya sebesar 0,22%; selain itu, inflasi kelompok harga yang diatur mencapai 0,73%, yang lebih tinggi dari inflasi bulan sebelumnya sebesar 0,14% (bi.go.id).

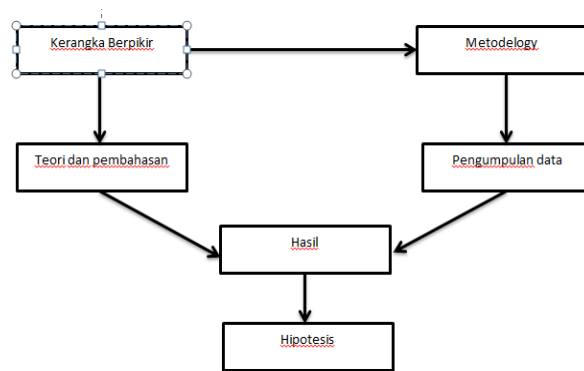
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terkait

Anisa Aulia et al. Melakukan penelitian dengan judul Prediksi Harga Emas dengan menggunakan Algoritma Regresi Vektor Dukungan (Svr) dan Regresi Linear (LR). Sehubungan dengan masalah yang dibahas dalam judul, nilai emas telah berubah seiring berjalannya waktu. Salah satu alasan mengapa emas sering menjadi pilihan investasi adalah ketahanan terhadap inflasi. Data sampel untuk penelitian ini diambil dari Investing.com. Studi ini menggunakan pendekatan yang terdiri dari beberapa langkah: Data Aslinya, Pemilihan Data, dan Pembersihan Data. Hasil analisis data menunjukkan bahwa grafik harga emas Algoritma SVR memiliki error MSE (Mean Squared Error) 7,524505784357, dan Algoritma LR memiliki error 4,04444791059.[3]



2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

III. METHODOLOGY

Penelitian kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk melakukan penelitian. Ini adalah jenis penelitian yang memiliki tujuan, subjek, objek, sampel data, sumber data, dan metodologi yang ditetapkan secara sistematis, terencana, dan terstruktur dari awal hingga akhir desain.. Peneliti menggunakan penelitian kuantitatif untuk penelitian ini. Data diperoleh dari situs web resmi Bank Indonesia setiap bulan, mulai dari tahun 2018. Hasilnya akan menunjukkan data inflasi sampai bulan juni 2023. Objek penelitian adalah Bank Indonesia, yang memiliki data inflasi tahunan yang tidak signifikan, dengan kenaikan dan penurunan. Data dari 2018 hingga 2022 menunjukkan inflasi terkecil sebesar 1,32% pada bulan Agustus 2020 dan inflasi tertinggi sebesar 5,95% pada bulan September 2022.

Untuk mendukung penelitian ini, baik data primer maupun sekunder digunakan. Data primer berasal dari objek data, seperti presentasi angka inflasi tahun, bulan, dan Indonesia. Data sekunder berasal dari membaca dan mempelajari literatur yang relevan dengan topik penelitian.

3.1 Explanatory Smoothing
Peramalan eksponensial dilakukan dengan menghitung pembobotan eksponensial dari nilai-nilai sebelumnya. Ini dipilih karena menggunakan hitungan yang lebih sederhana dan karena ketentuan data yang digunakan relatif sederhana dan sedikit dibandingkan dengan metode peramalan yang serupa.

3.2 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Metode ini digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan dengan menggunakan teknik kesalahan absolut untuk setiap periode. Nilai pengamatan nyata dibagi untuk periode yang berbeda, dan kemudian nilai kesalahan persentase rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus berikut

$$MAPE =$$

$$\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |PET|$$

—
Sumber : rata-rata Kesalahan

Dimana PE (Percentage Error) adalah :

$$Pet = \frac{(Y_t - F_t)}{Y_t} \times 100$$

Sumber : Rumus PE

N = data yang di observasi, Y_t = adalah nilai actual , F_t = nilai hasil peramalan pada periode t.

(sumber : JINTEKS Vol. 5 No. 1, Februari 2023)

IV. HASIL PEMBAHASAN

Perhitungan peramalan dengan metode single exponential smoothing .

Table 4.1 Perhitungan Peramalan single exponential smoothing.

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,05



MAD (Mean Absolute Deviation)	0,44
MSE (Mean Squared Error)	0,28
Standard Error (Denom=N-2=16)	0,57
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	0,11
Forecast	
Next Periode	3,08

Berdasarkan table di 4.1 dengan nilai alpha 1, diperoleh hasil nilai Bias 0,05, MAD 0,44, MSE 0,28, nilai standart eror 0,57, dan nilai MAPE 0,11, sehingga forecast untuk peramalan periode selanjutnya adalah 3,08. Sebelum pengolahan data, penulis memasukan alpha 0,00 untuk mendapatkan rekomendasi alpha terbaik dari software POM QM, yang menghasilkan hasil 1. Kemudian dimasukkan ke dalam perhitungan untuk menghasilkan ramalan yang disajikan dalam tabel. Hasil peramalan dengan metode smoothing eksponensial tunggal yang menggunakan data inflasi Januari 2022, yang diambil dari situs web resmi bank Indonesia, adalah sebagai berikut:

Table 4.2. Hasil Pengolahan data.

Bulan/Tahun	2023	2024
Januari	5.28%	5,51 %
Februari	5.47%	5,28 %
Maret	4.97%	5,47 %
April	4.33%	4,97 %
Mei	4%	4,33 %
Juni	3.52%	4 %
juli	3.08%	3,52 %
agustus	4,94 %	
september	4,69 %	
oktober	5,95 %	
november	5,71 %	
desember	5,42 %	

Dengan menggunakan metode single exponential smoothing akan diperoleh hasil ramalan (forcaste) untuk periode selanjutnya, yaitu pada bulan agustus 2023 sampai juli 2024 dengan prediksi yang tercantum dalam table. Dan dapat dilihat dari hasil ramalan bahwa tingkat inflasi dengan angka tinggi adalah pada bulan oktober 2023 sebesar 5,95 dan prediksi tingkat inflasi yang rendah adalah pada bulan juli 2024 sebesar 3,52 %.

V. KESIMPULAN

Dari hasil peramalan menggunakan metode Single Exponential Smoothing, dianggap lebih baik untuk memprediksi nilai inflasi periode ke depan dan layak untuk digunakan. Karena tingkat kesalahannya yang lebih rendah, peramalan metode single exponential smoothing ini memiliki tingkat kesalahan MAD sebesar 0,44, MSE sebesar 0,28, dan MAPE sebesar 0,11.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Siska M. Igirisa, Amiruddin. (2022). Prediksi Harga Cabai Di Kota Gorontalo Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *Jurnal Balok*
- [2] Ayu Adelina Suyono, Kusriani, Rudyanto Arief. (2022). Prediksi Indeks Harga Konsumen Komoditas Makanan di Kota Surabaya menggunakan Support Vector Regression. *Metik Jurnal*.
- [3] Anisa Aulia, Bella Aprianti, Yusuf Supriyanto, Cherur Rozikin. (2022). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Algoritma Support Vector Regression (Svr) dan Linear Regression (LR). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*.
- [4] Jihan Khairunnisa, Syaharuddin. (2022). Prediksi Inflasi di Kota Mataram Menggunakan Backpropagation NeuralNetwork. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*.
- [5] Sintia Ayu Listina, Rizky Mulya Sampurno, Drupadi Ciptaningtyas, Ahmad Throiq. (2022). Model Prediksi Kadar Air Media Tanam Menggunakan Regresi Linear Berganda (Studi Kasus Kebun Tomat Beef di Serenity Farm Mitra Habibi Garden). *Teknotan*.
- [6] Wong, K., Wibawa, A. P., Pakpahan, H. S., Prafanto, A., & Setyadi, H. J. (2019). Prediksi tingkat inflasi



dengan menggunakan metode backpropagation neural network. *Sains, Aplikasi, Komputasi dan Teknologi Informasi*, 1(2), 8-13.

[7] Sudiby, N. A., Iswardani, A., Septyanto, A. W., & Wicaksono, T. G. (2020). Prediksi inflasi di Indonesia menggunakan metode moving average, single exponential smoothing dan double exponential smoothing. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 1(2), 123-129.

[8] Prakoso, B. H. (2019). Implementasi Support Vector Regression pada Prediksi Inflasi Indeks Harga Konsumen. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 19(1), 155-162.

[9] Perangin-angin, R., Jaya, I. K., & Rumahorbo, B. (2020). Kombinasi Time Series Dengan Fuzzy Inferency System Untuk Model Prediksi Inflasi Dengan Akurasi Tinggi. *Jurnal TIMES*, 9(2), 25-33.