

ABSTRACT

Inflation plays an important role in maintaining the stability of the national economy, making accurate forecasts essential to support effective policy decisions. However, inflation data often shows non-linear and fluctuating patterns that reduce the accuracy of traditional forecasting methods. This study aims to improve the accuracy of monthly inflation forecast in Indonesia by applying Fuzzy Time Series Chen method which is improved through Particle Swarm Optimization. The Data used in this study consists of national monthly inflation records obtained from the Central Bureau of Statistics for the period 2020-2023. The research methodology includes data preprocessing, model construction, parameter optimization, and performance evaluation using common error metrics. The optimization process focuses on determining the most appropriate number of fuzzy intervals to minimize forecast errors. The initial Model produces MAE of 0.1223 and MSE of 0.0188. After optimization, the model showed a considerable increase in performance and impact on prediction accuracy, with the value of MAE 0.0456 and MSE 0.0034, which reflects better forecasting capabilities. This result shows that the integration of Chen method on Fuzzy time series with PSO can improve the performance of the model in capturing inflation dynamics more effectively. The proposed approach provides potential as a forecasting tool that supports economic planning and policy decision-making processes. Future research may consider the addition of other economic variables or hybrid approaches to further improve forecasting accuracy.

Keywords: *Fuzzy Time Series, Inflation Forecasting, Particle Swarm Optimization*

ABSTRAK

Inflasi memainkan peran penting dalam menjaga stabilitas ekonomi nasional, membuat prakiraan yang akurat menjadi penting untuk mendukung keputusan kebijakan yang efektif. Namun, data inflasi sering kali menunjukkan pola non-linier dan berfluktuasi yang mengurangi keakuratan metode peramalan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan ketepatan prakiraan inflasi bulanan Indonesia dengan menerapkan metode Fuzzy Time Series Chen yang ditingkatkan melalui Particle Swarm Optimization. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari catatan inflasi bulanan nasional yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik periode 2020-2023. Metodologi penelitian meliputi prapemrosesan data, konstruksi model, optimalisasi parameter, dan evaluasi kinerja menggunakan metrik kesalahan umum. Proses pengoptimalan berfokus pada penentuan jumlah interval fuzzy yang paling sesuai untuk meminimalkan kesalahan prakiraan. Model awal menghasilkan MAE sebesar 0,1223 dan MSE sebesar 0,0188. Setelah dilakukan optimasi, model menunjukkan peningkatan kinerja yang cukup besar dan berdampak pada akurasi prediksi, dengan nilai MAE 0,0456 dan MSE 0,0034, yang mencerminkan kemampuan peramalan yang lebih baik. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi metode Chen pada Deret Waktu Fuzzy dengan PSO dapat meningkatkan performa model dalam menangkap dinamika inflasi secara lebih efektif. Pendekatan yang diusulkan memberikan potensi sebagai alat peramalan yang mendukung perencanaan ekonomi dan proses pengambilan keputusan kebijakan. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penambahan variabel ekonomi lain atau pendekatan hibrida untuk semakin meningkatkan akurasi peramalan.

Kata kunci: Fuzzy Time Series, Peramalan Inflasi, Particle Swarm Optimization