

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inflasi merupakan salah satu indikator ekonomi makro yang sangat penting untuk dipantau dan dikendalikan oleh pemerintah. Inflasi yang tinggi dan tidak terkendali dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti penurunan daya beli masyarakat, peningkatan biaya hidup, serta ketidakstabilan ekonomi secara umum (Narulita and Zainal 2022). Oleh karena itu, peramalan inflasi yang akurat sangat diperlukan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan ekonomi yang efektif dan responsif terhadap dinamika perekonomian nasional. Berdasarkan penelitian oleh Perdani dan Sriningsih (2024), prediksi inflasi yang akurat berperan penting dalam menetapkan arah kebijakan moneter dan fiskal, menjaga kestabilan harga, serta mendukung kesejahteraan masyarakat secara luas (Perdani and Sriningsih 2024).

Di Indonesia, laju inflasi dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti harga komoditas pangan, energi, nilai tukar, serta faktor eksternal seperti gejolak ekonomi global. Dinamika tersebut menimbulkan tantangan dalam membuat peramalan yang akurat, terutama karena sifat data inflasi yang fluktuatif dan tidak selalu mengikuti pola linier (Simanungkalit 2020). Studi oleh Bosco Prayoga Sembirin et al. (2024) menunjukkan bahwa ketidaktepatan dalam meramalkan inflasi dapat menyebabkan kebijakan ekonomi yang tidak efektif, yang pada akhirnya berdampak pada stabilitas ekonomi nasional (Prayoga Sembiring and Sitompul 2024).

Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Tasikmalaya sebagai lembaga penyedia data inflasi regional telah mengumpulkan data inflasi yang komprehensif, namun teknik peramalan yang digunakan secara konvensional masih memiliki keterbatasan dalam menangkap kompleksitas dan ketidakpastian data inflasi. Penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Fery Andika et al (2022) mengungkapkan bahwa metode peramalan tradisional seperti regresi linier atau exponential smoothing sering kali tidak mampu merespon perubahan data yang cepat dan kompleks (Andika, Nurviana, and Sari 2022).

Salah satu metode yang telah digunakan untuk menangani ketidakpastian dan fluktuasi dalam data peramalan inflasi adalah *Fuzzy Time Series* (FTS). Metode ini memiliki keunggulan dalam mengelola data yang bersifat tidak pasti dan fluktuatif, seperti yang dijelaskan dalam studi oleh Udin et al. (2020), di mana metode ini mampu memberikan hasil peramalan yang lebih akurat dibandingkan metode tradisional (Udin et al. 2020). Di antara varian FTS, *Fuzzy Time Series Chen* menjadi salah satu metode yang banyak digunakan karena kesederhanaannya dan kemampuannya dalam menangani data nonlinier (Fireza and Ahmad 2023), (Fauziah, Wahyuningsih, and Nasution 2016).

Metode *Fuzzy Time Series Chen* memiliki keterbatasan dalam hal penentuan interval dan himpunan *fuzzy* yang dapat memengaruhi akurasi hasil peramalan. Untuk mengatasi masalah ini, berbagai pendekatan telah diusulkan, termasuk kombinasi dengan algoritma optimasi seperti *Particle Swarm Optimization* (PSO). Menurut penelitian oleh Ihsanuddin et al. (2023), kombinasi *Fuzzy Time Series* dengan PSO dapat mengoptimalkan parameter dalam model *fuzzy*, sehingga

meningkatkan akurasi prediksi data ekonomi seperti inflasi (Ihsanuddin, Ispriyanti, and Tarno 2023).

Penelitian terdahulu yang menggunakan metode *Fuzzy Time Series Chen* telah diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk peramalan ekonomi dan inflasi. Dalam artikel berjudul "*Fuzzy-Based Time Series Forecasting and Modelling: A Bibliometric Analysis*" (Luis, 2022), disajikan analisis perkembangan model *fuzzy* dalam peramalan deret waktu antara tahun 2017 hingga 2021. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series Chen* sering digunakan karena keefektifannya dalam menangani data yang tidak pasti dan kompleks, termasuk untuk aplikasi keuangan dan ekonomi (Palomero, García, and Sánchez 2022). Namun, mayoritas penelitian yang menggunakan metode ini masih berfokus pada skala lokal atau sektoral, sehingga penerapannya untuk peramalan inflasi nasional masih terbatas.

Meskipun metode *Fuzzy Time Series Chen* memiliki keunggulan dalam menangani data yang tidak pasti dan kompleks, akurasinya sangat dipengaruhi oleh pemilihan jumlah interval dan aturan *fuzzy* yang digunakan. Pemilihan parameter yang tidak optimal dapat menyebabkan hasil peramalan yang kurang akurat. Oleh karena itu, diperlukan metode optimasi untuk meningkatkan performa model. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Particle Swarm Optimization (PSO)*, sebuah teknik optimasi berbasis populasi yang terinspirasi dari perilaku kawanan burung atau ikan dalam mencari makanan. PSO bekerja dengan cara mengeksplorasi ruang pencarian secara iteratif untuk menemukan solusi optimal berdasarkan pengalaman individu dan kolektif partikel dalam populasi. Dalam

konteks peramalan angka inflasi, PSO dapat digunakan untuk menentukan jumlah interval optimal dalam *Fuzzy Time Series Chen* serta meningkatkan pemetaan aturan fuzzy agar model dapat menangkap pola data dengan lebih baik. Kombinasi ini diharapkan mampu mengatasi keterbatasan pemodelan *fuzzy* konvensional serta menghasilkan model yang lebih adaptif dan akurat dalam menghadapi fluktuasi data inflasi nasional (Arum et al. 2023).

Penelitian ini diharapkan tidak hanya akurat secara angka, tetapi juga dapat diimplementasikan dalam pengambilan keputusan nyata di bidang ekonomi nasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana penerapan pembagian interval pada metode *Fuzzy Time Series Chen*?
- b. Bagaimana pengaruh penggunaan *Particle Swarm Optimization* (PSO) dalam meningkatkan akurasi prediksi pada metode *Fuzzy Time Series Chen*?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian masalah yang sudah dirumuskan, didapat tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan metode *Fuzzy Time Series Chen* untuk memprediksi angka inflasi bulanan di Indonesia.

- b. Menganalisis pengaruh penggunaan *Particle Swarm Optimization* (PSO) terhadap peningkatan akurasi peramalan inflasi dengan metode *Fuzzy Time Series Chen*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapatkan dari penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Memberikan kontribusi dalam pengembangan metode peramalan ekonomi berbasis Fuzzy Time Series dan optimasi, khususnya dalam konteks inflasi nasional di Indonesia.
- b. Memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menyusun kebijakan pengendalian inflasi secara lebih terarah dan berbasis data historis serta prediktif.

1.5 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini:

- a. Penelitian hanya menggunakan data inflasi bulanan dari 90 kab/kota tingkat nasional (Indonesia) yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS).
- b. Model peramalan dibatasi pada penggunaan metode *Fuzzy Time Series Chen* yang dikombinasikan dengan *Particle Swarm Optimization*, tanpa membandingkannya dengan metode peramalan lainnya.
- c. Evaluasi kinerja model hanya difokuskan pada pengukuran akurasi menggunakan nilai error seperti MSE, MAE, dan RMSE