

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inflasi merupakan sebuah fenomena ekonomi yang berdampak pada kestabilan ekonomi suatu negara. Secara umum, inflasi dapat merujuk pada meningkatnya harga barang serta jasa. Menurut (Rövekamp dkk., 2023) dalam ekonomi, inflasi adalah salah satu konsep terpenting yang dapat mempengaruhi hampir semua gagasan lain dalam menghitung nilai-nilai nyata namun, inflasi bukanlah hal yang mudah diperoleh karena kompleksitas dari aktivitas ekonomi oleh karena itu keputusan teknis dari otoritas statistik memainkan peran yang krusial. Menurut (Atmadja, 2014) seperti halnya negara berkembang lainnya, inflasi juga merupakan salah satu elemen yang berkontribusi terhadap permasalahan ekonomi serta berfungsi sebagai indikator krusial dalam menilai kondisi perekonomian di Indonesia, serta dapat menimbulkan dampak pada perekonomian suatu wilayah maupun negara. Menurut (Nurkhasanah, 2015) inflasi yang bermanfaat bagi pertumbuhan ekonomi serta akan meningkatkan keuntungan bagi pengusaha adalah inflasi yang rendah serta stabil. Oleh karena itu, hal ini akan meningkatkan investasi masa depan serta mempercepat pertumbuhan ekonomi yang diharapkan. Di sisi lain, inflasi juga dapat berdampak negatif terhadap perekonomian yaitu inflasi yang tinggi sehingga menyebabkan menurunnya pendapatan yang diterima oleh masyarakat. Selain itu juga berdampak pada tidak stabilnya perekonomian serta meningkatkan angka pengangguran. Menurut (Simanungkalit, 2020) salah satu faktor penting yang menjadi pengaruh pertumbuhan ekonomi di suatu negara adalah inflasi. Inflasi merupakan indikator penting yang mempengaruhi investasi, konsumsi serta keputusan kebijakan moneter.

Di Kabupaten Buleleng, rata-rata tingkat inflasi pada tahun 2023 tidak melebihi 1%, berdasarkan data inflasi yang didapatkan dari Baserta Pusat Statistik (BPS, 2023). Namun, apabila dilihat pada data BPS di tahun 2022, laju inflasi meningkat cukup tajam pada bulan Maret hingga 1,27% serta pada bulan Juni hingga 2,2%. Baserta Pusat

Statistik telah berusaha untuk memperbaharui data pada website resminya tetapi terdapat kendala serta lain halnya yang membuat pembaharuan data baru bisa dirilis pada bulan berikutnya. Oleh sebab itu, diperlukan model matematis yang efektif untuk memprediksi laju inflasi pada periode berikutnya. Salah satu solusinya adalah melakukan prediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng dengan menggunakan metode yang memiliki nilai akurasi yang baik. Sehingga dengan asertaya solusi matematis untuk memprediksi laju inflasi, diharapkan dapat membantu pemerintah, para pengambil kebijakan ekonomi, investor, serta masarakat umum dalam merencanakan kegiatan perekonomian dalam periode mendatang.

Prediksi (*forecasting*) merupakan elemen mendasar dalam proses pengambilan keputusan, karena prediksi memberikan informasi mengenai permintaan di masa depan. Menurut (Tursina dkk., 2023) prediksi atau *forecasting* merujuk pada upaya untuk memperkirakan berbagai kemungkinann yang dapat terjadi di masa depan berdasarkan informasi yang ada. Dalam melakukan prediksi, Langkah awal yang diambil adalah mengumpulkan data historiss, yang kemudian dianalisis serta diproyeksikan ke masa depan menggunakan model matematis tertentu. Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam prediksi adalah analisis *Time series*, yang memungkinkan identifikasi pola serta tren dari data yang telah dikumpulkan. Terdapat beberapa jenis metode analisis *time series* antara lain *Autoregressive and Distributed-Lag Model*, *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* serta lain – lain.

Menurut Song & Chissom (1993) *time series* konvensional tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai nilai-nilai linguistik, nilai linguistik merupakan suatu nilai yang mewakili kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, contohnya sesertag, rendah, serta tinggi. Kemudian Song & Chissom (1993) memberikan sebuah contoh ketika mengamati cuaca disekitar, kita akan sering menggunakan kata-kata verbal seperti sangat dingin, dingin, agak panas serta panas. Jika kita melakukan pencatatan saat pengamatan cuaca dalam hal nilai-nilai linguistik atau kata dengan makna samar/kabur, serta dengan seiring waktu berjalan, nilai

pengamatan ini juga dapat berubah. Nilai pengamatan tersebut dapat berubah karena nilai-nilai linguistik ini dapat diterjemahkan menjadi himpunan *fuzzy* sehingga deret seperti ini berbeda dari *time series* konvensional serta model *time series* tidak dapat menyelesaikannya (Song & Chissom, 1993). Metode runtun waktu *fuzzy* (*Fuzzy Time Series*) diperkenalkan oleh Song serta Chissom pada tahun 1993, dengan fokus untuk mengatasi permasalahan dalam prediksi. Ketika data yang digunakan berbentuk nilai linguistik (Handoko, 2010a). Inovasi ini bertujuan untuk memberikan solusi yang lebih efektif dalam analisis data yang tidak terstruktur serta bersifat subjektif. *Fuzzy Time Series* adalah metode prediksi yang berasal dari konsep *fuzzy* yang diperkenalkan oleh Zadeh, yang mengintegrasikan ketidakpastian dalam data waktu. Berbeda dengan *Time Series* konvensional, *Fuzzy Time Series* menggunakan nilai-nilai yang merupakan himpunan *fuzzy* dari bilangan riil, yang memungkinkan penanganan data yang tidak pasti. (Hanke, Wichern, 2014) menyatakan bahwa *time series* merupakan sekumpulan pengamatan data yang berfungsi untuk memprediksi pola data yang akan muncul di masa depan. Sesertakan menurut (Hakim dkk., 2021) *time series* dapat diartikan sebagai sekumpulan data yang mencerminkan perubahan satu atau lebih variabel acak seiring berjalannya waktu.

Dalam penelitian mengenai *Fuzzy Time Series*, terdapat beberapa penelitian yang relevan, pertama penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rachim dkk (2020) yang berjudul “Perbandingan *Fuzzy Time series* Dengan Metode Chen serta Metode S. R. Singh”. Dalam penelitian tersebut, Rachim membandingkan efektivitas metode Chen serta S. R. Singh dengan menggunakan data nilai impor di Jawa Tengah dari Januari 2014 hingga Desember 2019. Hasil penelitian Rachim menunjukkan bahwa nilai MAPE untuk metode *fuzzy time series* metode Chen adalah 0,1095 atau 10,95%, sesertakan untuk metode S. R. Singh, nilai MAPE yang diperoleh adalah 0,0503 atau 5,03%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode S. R. Singh memiliki performa yang lebih baik serta lebih akurat dibandingkan dengan metode Chen (Rachim. F dkk., 2020). Penelitian lainnya yang relevan dilakukan oleh Hamzah (2022) dengan judul “Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series-Chen* serta Metode *Fuzzy Time Series-Markov Chain* Untuk Meramalkan Data Inflasi di Indonesia”. Dalam penelitian

ini, Hamzah menganalisis data inflasi di Indonesia serta menemukan bahwa nilai MAPE untuk metode *time series-Markov Chain* lebih rendah dibandingkan dengan metode *fuzzy time series-Chen*, yang menunjukkan bahwa metode *time series-Markov Chain* memiliki tingkat akurasi lebih akurat daripada metode *time series-Chen* (Hamzah, 2022).

Julida (2024) juga melakukan penelitian tentang *Fuzzy Time Series* dengan judul “Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series* Model *Chen* Serta Model *Markov Chain* Untuk Memprediksi Curah Hujan di Kota Pasertag”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai prediksi *Fuzzy Time Series* menggunakan model *Markov Chain* lebih unggul dengan nilai MAPE sebesar 36% untuk model tersebut, sementara model *Chen* memiliki nilai MAPE sebesar 57% (Julida dkk., 2024). Peneliti lain yang mengkaji *Fuzzy Time Series* yaitu Aldhelia serta Herlina (2024) dengan judul “Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series Chen* serta *Singh* untuk Kunjungan Wisatawan yang Masuk ke Indonesia pada Tahun 2018-2023.” Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Chen* menghasilkan ketepatan prediksi dengan nilai MAPE sebesar 7,578%, sementara model *Singh* menunjukkan nilai MAPE yang lebih rendah, yaitu 2,0649%. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, model *Fuzzy Time Series Singh* terbukti lebih unggul dalam meramalkan jumlah kunjungan wisatawan ke Indonesia (Aldhelia & Herlina, 2024). Dari sejumlah penelitian tersebut, penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti dengan judul “Analisis Perbandingan Akurasi Metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* serta *S. R. Singh* dalam Memprediksi Laju Inflasi Kabupaten Buleleng” menunjukkan kesamaan dalam pemilihan metode *Fuzzy Time Series*, yaitu *Fuzzy Time Series Markov Chain* serta *Fuzzy Time Series S. R. Singh*. Namun, dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan pada perbandingan antara *Fuzzy Time Series Markov Chain* serta *Fuzzy Time Series S. R. Singh*, serta menerapkan studi kasus terkait inflasi.

Untuk mengevaluasi ketepatan model yang telah dikembangkan, diperlukan analisis terhadap *error*. Melalui perhidungan *error*, peneliti dapat menilai akurasi data hasil prediksi yang dihasilkan oleh metode yang digunakan dibandingkan dengan data

actual. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode MAE (*Mean Absolute Error*), MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), serta RMSE (*Roots Mean Square Error*) sebagai alat untuk menguji akurasi (perhitungan *error*). Metode MAE (*Mean Absolute Error*) metode yang menghitung rata-rata dari perbedaan absolut antara nilai prediksi serta observasi aktual pada sampel uji, di mana setiap perbedaan individu memiliki bobot yang setara. Sementara itu, MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) memberikan informasi mengenai besarnya kesalahan prediksi dalam bentuk persentase dibandingkan dengan nilai sebenarnya. Penggunaan MAPE dalam penelitian ini dianggap sebagai tepat karena metode ini mengukur *error* dalam persentase, yang memudahkan interpretasi, serta cocok untuk analisis data dengan interval waktu yang berbeda atau runtun waktu. Selain MAPE, terdapat juga RMSE (*Roots Mean Square Error*), yang telah banyak diterapkan dalam penelitian untuk menilai akurasi suatu model.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti berfokus dalam membandingkan akurasi dari metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* yang merupakan pendekatan yang menggabungkan prinsip-prinsip *fuzzy logic* serta rantai *Markov* untuk memodelkan serta memprediksi data *time series*, dengan metode yang dikembangkan oleh *S. R. Singh* yang merupakan pendekatan lain untuk memprediksi data *time series* untuk melakukan prediksi pada data laju inflasi di Kabupaten Buleleng. Serta membandingkan kedua metode tersebut untuk menemukan metode yang memiliki akurasi yang baik untuk memprediksi laju inflasi di kabupaten Buleleng.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil dari prediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng dengan menggunakan metode *Fuzzy Time series Markov Chain*?
2. Bagaimana hasil dari prediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng dengan menggunakan metode *Fuzzy Time series S. R. Singh*?

3. Bagaimana hasil perbandingan tingkat akurasi dari metode *Fuzzy Time series Markov Chain* serta metode *S. R. Singh* dalam memprediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui hasil prediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*.
2. Untuk mengetahui hasil prediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series S. R. Singh*.
3. Untuk mengetahui hasil perbandingan tingkat akurasi dari metode *Fuzzy Time series Markov Chain* serta metode *S. R. Singh* dalam memprediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, adapun manfaat yang dapat diambil sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis
 - a. Sebagai wawasan tambahan serta memperluas pemahaman tentang penerapan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* serta metode *S. R. Singh* dalam memprediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng.
 - b. Mengidentifikasi perbandingan tingkat akurasi antara metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* serta metode *S. R. Singh* dalam memprediksi laju inflasi di Kabupaten Buleleng.
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil suatu kebijakan.
 - b. Dapat menjadi solusi matematis dalam memprediksi inflasi di Kabupaten Buleleng.

- c. Meningkatkan pemahaman tentang penggunaan metode *Fuzzy Time series Markov Chain*.
- d. Meningkatkan pemahaman tentang penggunaan metode *Fuzzy Time series S. R. Singh*.
- e. Menambah wawasan mengenai pelaksanaan tingkat akurasi dari metode *Fuzzy Time series Markov Chain* serta metode *S. R. Singh* dalam memprediksi inflasi di Kabupaten Buleleng. (Riswanto dkk., 2023)

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah serta tujuan penelitian, pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu.

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data inflasi Kabupaten Buleleng yang mencakup periode Januari 2019 hingga Maret 2024, yang diperoleh dari situs resmi Baserta Pusat Statistik Kabupaten Buleleng.
2. Metode yang diterapkan untuk melakukan prediksi dalam penelitian ini adalah *Fuzzy Time Series* yang telah dimodifikasi yang dikembangkan *Markov Chain* serta metode *Fuzzy Time Series* yang dikembangkan oleh *S. R. Singh*.
3. Dalam penentuan nilai tingkat akurasi pada penelitian ini, peneliti menerapkan tiga metode pengujian akurasi, yaitu MAE (*Mean Absolute Error*), MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) serta RMSE (*Root Mean Square Error*).