

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, era globalisasi memberikan pengaruh terhadap perekonomian dunia khususnya di Indonesia. Salah satu pengaruh dari globalisasi yaitu meningkatnya minat masyarakat untuk berinvestasi di pasar modal. Hingga saat ini, jumlah investor di pasar modal terus mengalami kenaikan. PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) mencatat pertumbuhan jumlah investor pasar modal pada bulan Desember 2023 yang dipublikasikan dalam Statistik Pasar Modal Indonesia mengalami kenaikan. Pada tahun 2022, jumlah investor tercatat berjumlah 10.311.152 investor dan pada akhir tahun 2023 jumlah investor tercatat mengalami peningkatan menjadi 12.168.061 investor.

Anoraga dan Pakarti (2001) mendefinisikan pasar modal sebagai tempat berbagai instrumen keuangan (sekuritas) jangka panjang yang dikeluarkan oleh pihak yang membutuhkan dana seperti individu, pemerintah pusat, dan perusahaan diperdagangkan. Salah satu instrumen keuangan yang diperjualbelikan di pasar modal adalah saham. Saham merupakan bukti kepemilikan bagian modal perusahaan penerbit saham yang memberikan berbagai hak menurut ketentuan undang-undang (Mappadang, 2021).

Salah satu indikator yang dapat investor gunakan untuk melihat perkembangan saham di Indonesia adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Menurut Sunariyah (2006), IHSG merupakan rangkaian informasi historis mengenai pergerakan harga gabungan dari seluruh saham. Data IHSG bersifat historis dan pergerakannya dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kondisi ekonomi,

sosial, dan politik sehingga membuat data tersebut cenderung fluktuatif. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat memprediksi pergerakan IHSG di masa yang akan datang dengan tujuan untuk membantu investor dalam mengambil keputusan.

Peramalan atau *forecasting* merupakan penerapan metode statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan data historis yang ada (Buffa, 1996). Peramalan pada data *time series* bertujuan untuk mengidentifikasi pola dari data historis kemudian menggunakan pola tersebut untuk memprediksi nilai di masa mendatang (Laskarjati dan Ahmad, 2023). Terdapat banyak metode peramalan yang telah dikembangkan. Shah dan Thaker (2024) menjelaskan bahwa terdapat dua klasifikasi metode peramalan tradisional yaitu metode linier dan non-linier. Metode linier yang umum digunakan diantaranya model *autoregressive*, *moving average*, dan *exponential smoothing*. Untuk metode non linier, salah satu metode yang dapat digunakan dalam melakukan peramalan adalah *Fuzzy Time Series* (Bas *et al.*, 2015).

Metode *Fuzzy Time Series* pertama kali diperkenalkan oleh Song dan Chissom untuk meramalkan jumlah pendaftar di Universitas Alabama (Song dan Chissom, 1993). Metode ini menggabungkan logika *fuzzy* yang diperkenalkan oleh Zadeh (1965) dengan analisis *time series*. *Fuzzy Time Series* tidak memerlukan adanya pemenuhan asumsi data *time series* sehingga dapat digunakan untuk berbagai macam karakteristik data (Laskarjati dan Ahmad, 2023). Hansun (2012) menggunakan metode *Fuzzy Time Series* untuk meramalkan IHSG. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang diperoleh cukup kecil yaitu 5,404564

untuk MSE dan 0,04777 untuk MAPE sehingga hasil peramalan yang diperoleh cukup baik.

Konsep *Fuzzy Time Series* mulai banyak digunakan dan dikembangkan oleh para peneliti dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peramalan. Tsaur (2012) melakukan modifikasi terhadap model *Fuzzy Time Series* dengan menggabungkan konsep *Markov Chain* ke dalamnya. Tsaur memperkenalkan model yang diusulkannya dengan membandingkan model *Fuzzy Time Series* yang digabungkan dengan konsep *Markov Chain* dengan model ARIMA-GARCH dan model Grey menggunakan data nilai tukar *New Taiwan Dollar* (NTD) terhadap *US Dollar* (USD) pada bulan Januari 2006 sampai bulan Agustus 2009. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *Fuzzy Time Series Markov Chain* yang diusulkan oleh Tsaur memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan model ARIMA-GARCH dan model Grey dengan MAPE yang diperoleh *Fuzzy Time Series Markov Chain* yaitu sebesar 0,6092% sedangkan MAPE yang diperoleh model ARIMA-GARCH dan model Grey masing-masing sebesar 0,7983% dan 2,1038%. Penelitian lain dilakukan oleh Hui dan Yusoff (2021) yang menerapkan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* dalam memprediksi nilai tukar Ringgit Malaysia (MYR) dan Dolar Singapura (SGD). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan nilai MAPE yang diperoleh sangat baik yaitu sebesar 0,9895%.

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadani dan Devianto (2020) yang membandingkan penggunaan *Fuzzy Time Series Markov Chain* dengan *Fuzzy Time Series Chen* dalam memprediksi harga *bitcoin*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* memperoleh hasil

yang lebih baik dengan MAPE yang diperoleh sebesar 8,80%. Penelitian serupa dilakukan oleh Bidin *et al.* (2022) yang membandingkan penggunaan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* dengan *Holt's Double Exponential Smoothing* dalam memprediksi harga emas. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan *Holt's Double Exponential Smoothing* dengan MAPE yang diperoleh yaitu sebesar 2,18%.

Penelitian yang dilakukan Saxena dan Easo (2012) memodifikasi model *Fuzzy Time Series* yang sebelumnya diusulkan oleh Stevenson dan Porter (2009). Modifikasi yang dilakukan oleh Stevenson dan Porter (2009) terletak pada penentuan himpunan semesta yang diubah menjadi persentase perubahan (*percentage change*), lalu Saxena dan Easo (2012) memodifikasi *Fuzzy Time Series* tersebut dalam menentukan interval *fuzzy* berdasarkan pembagian jumlah frekuensi dari masing-masing interval awal sehingga menjadi beberapa *subinterval*. Modifikasi tersebut diterapkan dalam melakukan peramalan pada jumlah pendaftar di Universitas Alabama. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *Fuzzy Time Series* yang diperkenalkan oleh Saxena dan Easo memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan model *Fuzzy Time Series Stevenson Porter* dan beberapa model *Fuzzy Time Series* lainnya dengan *Average Forecasting Error Rate* (AFER) yang diperoleh sebesar 0,34%. Penelitian lain dilakukan oleh Ramadhani *et al.* (2019) yang menerapkan penggunaan metode ARIMA dengan metode *Fuzzy Time Series Saxena Easo* dalam memprediksi laju inflasi di Indonesia. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan RMSE yang diperoleh *Fuzzy Time Series Saxena Easo* sebesar 0,9743. Sedangkan nilai RMSE yang diperoleh metode ARIMA

sebesar 6,3046. Hal ini menunjukkan bahwa variasi nilai peramalan yang ditunjukkan oleh metode *Fuzzy Time Series Saxena Easo* lebih mendekati nilai aslinya.

Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan dalam mengukur akurasi peramalan. Estrada *et al.* (2020) meneliti tentang perbandingan beberapa metode pengukuran tingkat akurasi peramalan dalam memprediksi penjualan. Metode pengukuran yang dibandingkan antara lain *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Percentage Error* (MPE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Squared Error* (MSE), *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE), *Mean Absolute Arctangent Percentage Error* (MAASE), dan *Mean Absolute Scaled Error* (MASE). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode pengukuran sMAPE memiliki nilai error yang lebih stabil dibandingkan dengan metode pengukuran lainnya.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas, penulis tertarik untuk membandingkan hasil peramalan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* dan metode *Fuzzy Time Series Saxena Easo* dalam memprediksi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) pada masa mendatang dengan pengukuran tingkat kesalahan menggunakan *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil peramalan IHSG menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*?

2. Bagaimana hasil peramalan IHSG menggunakan metode *Fuzzy Time Series Saxena Easo*?
3. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi dari hasil peramalan IHSG menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* dan *Fuzzy Time Series Saxena Easo*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat batasan masalah yang telah ditetapkan antara lain:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga penutupan IHSG yang diperoleh dari situs *id.investing.com* dengan periode harian dari tanggal 1 Agustus 2024 sampai dengan 8 November 2024.
2. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fuzzy Time Series Markov Chain* dan *Fuzzy Time Series Saxena Easo* dengan menggunakan *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE) sebagai metode pengukuran tingkat akurasi peramalan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Memperoleh hasil peramalan IHSG menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain*.
2. Memperoleh hasil peramalan IHSG menggunakan metode *Fuzzy Time Series Saxena Easo*.
3. Mengetahui perbandingan akurasi dari hasil peramalan IHSG menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* dan *Fuzzy Time Series Saxena Easo*.