

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk (TLKM) merupakan salah satu perusahaan penyedia jaringan dan jasa telekomunikasi yang juga bergerak dalam bidang informasi dan komunikasi di Indonesia. Pemerintah Republik Indonesia adalah pemegang saham utama dan pengendali PT Telkom Indonesia Tbk dengan kepemilikan saham sebesar 52,09%, sementara sisanya 47,91% dimiliki oleh publik (PT Telkom Indonesia Tbk, 2024). TLKM termasuk saham *blue chip* pada Bursa Efek Indonesia (BEI). Selain itu, TLKM termasuk saham dengan kecenderungan untuk meningkat serta mempunyai kinerja keuangan yang berpotensi menguntungkan di masa yang akan datang (Hidayat dan Hulu, 2025).

Saham merupakan instrumen investasi masa depan yang paling banyak dipilih investor, terutama oleh kalangan Generasi Milenial dan Generasi Z yang mulai sadar akan pentingnya berinvestasi sejak usia muda (Hikmah *et al.*, 2024). Saham berperan sebagai salah satu instrumen penting dalam pasar modal yang memungkinkan investor menyalurkan dananya untuk mendukung pendanaan kegiatan perusahaan melalui pembelian saham (Situmorang, 2022). Investor akan memiliki status sebagai pemilik sebagian dari perusahaan tersebut dan mendapatkan beberapa hak sesuai dengan jumlah saham yang dimiliki, salah satunya adalah hak atas dividen sebagai bentuk pembagian laba perusahaan kepada pemegang saham.

Saham memiliki volatilitas yang mencerminkan pergerakan harga dari waktu ke waktu dan memengaruhi peluang keuntungan maupun risiko kerugian bagi

investor, sehingga menunjukkan bahwa saham bersifat fluktuatif dan mengandung risiko investasi yang relatif tinggi (Antika *et al.*, 2023). Oleh karena itu, peramalan harga saham dimanfaatkan oleh investor untuk mengestimasi arah pergerakan harga saham di masa mendatang berdasarkan data historis yang dianalisis menggunakan model matematis, sehingga dapat membantu investor dalam mengambil keputusan investasi yang lebih tepat (Putri, 2023).

Peramalan merupakan salah satu teknik dalam bidang statistika yang digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode mendatang dengan memanfaatkan pola yang terbentuk dari data historis sebelumnya (Makridakis *et al.*, 1999). Peramalan yang akurat dapat menghasilkan estimasi harga saham yang mendekati nilai aktual, sehingga investor berpotensi memperoleh keuntungan yang optimal dengan tingkat risiko yang relatif kecil. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang tepat dan akurat sebagai landasan dalam proses pengambilan keputusan investasi yang lebih efektif.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai metode peramalan menunjukkan bahwa *Fuzzy Time Series* (FTS) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode peramalan konvensional, yaitu metode yang menggunakan pendekatan statistik dan matematis, seperti metode ARIMA khususnya pada data yang bersifat fluktuatif dan memiliki tingkat ketidakpastian yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Amalani *et al.* (2025) menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series* Chen memberikan kinerja peramalan terbaik pada harga eceran daging sapi di Indonesia, yang ditunjukkan oleh nilai MAPE sebesar 2,57%, lebih kecil dibandingkan metode ARIMA dengan nilai MAPE sebesar 6,28%. Oleh karena itu, FTS Chen dinilai lebih efektif dalam merepresentasikan pola data yang bersifat

nonlinier. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Meldawati *et al.* (2025) yang membandingkan metode *Fuzzy Time Series* Lee dan *Double Exponential Smoothing* (DES) Holt dalam peramalan garis kemiskinan Provinsi Gorontalo menunjukkan bahwa metode FTS Lee menghasilkan nilai MAPE sebesar 0,47%, lebih kecil dibandingkan metode DES Holt yang menghasilkan MAPE sebesar 2,26%, sehingga FTS Lee dinyatakan lebih akurat. Hasil kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa metode FTS memiliki keunggulan dalam menangkap pola data yang tidak pasti dan berfluktuasi, sehingga sangat sesuai digunakan untuk peramalan harga saham yang dipengaruhi oleh banyak faktor eksternal, memiliki volatilitas tinggi, serta sering tidak memenuhi asumsi linearitas dan stasioneritas sebagaimana disyaratkan pada metode statistik seperti ARIMA.

Metode *Fuzzy Time Series* merupakan suatu penyelesaian yang menggunakan data *time series* dengan menerapkan metode *fuzzy* dalam suatu peramalan. Metode peramalan data yang memakai syarat-syarat *fuzzy* sebagai dasarnya disebut *fuzzy time series*. Kelebihan metode *Fuzzy Time Series* adalah tidak memerlukan asumsi-asumsi tertentu seperti yang dibutuhkan pada metode peramalan lainnya (Sari *et al.*, 2023). Agar dapat digunakan untuk memproyeksikan data yang akan datang, metode *Fuzzy Time Series* harus bisa menentukan pola dari data sebelumnya (Song dan Chissom, 1993). Metode peramalan alternatif seperti FTS Chen menjadi relevan untuk digunakan dalam menghadapi kondisi harga saham TLKM yang bersifat fluktuatif dan mengandung tingkat ketidakpastian tinggi akibat pengaruh berbagai faktor pasar dan perusahaan. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Song dan Chissom (1993) dan selanjutnya dikembangkan oleh Chen (1996) dengan

memanfaatkan logika linguistik serta konsep himpunan *fuzzy* untuk menangani data yang bersifat tidak pasti.

Penelitian yang dilakukan oleh Adiputra *et al.* (2021) dalam peramalan jumlah penumpang kapal laut di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar menggunakan metode FTS Chen orde tinggi menunjukkan bahwa orde keempat memberikan hasil peramalan terbaik dengan nilai MAPE sebesar 0,047. Selanjutnya, penelitian oleh Yuliyanto *et al.* (2023) pada peramalan pendapatan bulanan di Koperasi Pegawai PT Telekomunikasi Indonesia Semarang menunjukkan bahwa peningkatan orde pada metode FTS Chen dapat meningkatkan akurasi peramalan, dengan orde keempat menghasilkan performa terbaik. Dalam metode FTS Chen, orde merepresentasikan jumlah periode waktu sebelumnya yang digunakan dalam membentuk hubungan logis *fuzzy* (*fuzzy logical relationship*) untuk meramalkan nilai pada periode berikutnya, sehingga semakin tinggi orde yang digunakan, semakin banyak informasi historis yang dipertimbangkan dalam proses peramalan (Chen, 1996). Kedua penelitian tersebut mengindikasikan bahwa metode FTS Chen orde tinggi memiliki potensi yang besar dalam memodelkan data yang bersifat fluktuatif dan tidak mengikuti pola linier.

Berdasarkan karakteristik harga penutupan saham TLKM yang cenderung fluktuatif, bersifat nonlinier, serta dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal dan internal perusahaan, diperlukan suatu metode peramalan yang mampu memodelkan pola data yang kompleks dan dinamis. Oleh karena itu, metode *Fuzzy Time Series* Chen orde tinggi dipilih sebagai pendekatan yang tepat untuk meramalkan harga penutupan saham TLKM. Evaluasi hasil peramalan dilakukan menggunakan ukuran kesalahan, yaitu *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Ukuran

tersebut digunakan untuk menilai tingkat akurasi hasil peramalan dan menentukan orde terbaik yang menghasilkan nilai kesalahan paling rendah dalam memperkirakan harga saham TLKM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan mengevaluasi metode *Fuzzy Time Series* Chen dalam peramalan harga penutupan saham TLKM berdasarkan ukuran kesalahan MAPE untuk memperoleh model dengan tingkat akurasi terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *Fuzzy Time Series* Chen dalam peramalan harga penutupan saham PT Telkom Indonesia Tbk periode 2 Januari 2025 hingga 22 Desember 2025?
2. Bagaimana penentuan orde terbaik pada metode *Fuzzy Time Series* Chen berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) data *training*?
3. Bagaimana kinerja model terbaik *Fuzzy Time Series* Chen berdasarkan ukuran kesalahan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) data *testing*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, penulis membatasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, data yang digunakan merupakan data harga penutupan saham PT Telkom Indonesia Tbk periode harian dari tanggal 2 Januari 2025 hingga 19 November 2025 sebagai data *in-sample* dan periode harian 20 November 2025 hingga 22 Desember 2025 sebagai data *out-sample*. Data ini diperoleh dari laman resmi Investing.com (<https://id.investing.com>).

2. Penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Chen dengan variasi orde satu, orde dua, dan orde tiga.
3. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Python Google Colab*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode *Fuzzy Time Series* Chen dalam peramalan harga penutupan saham PT Telkom Indonesia Tbk periode 2 Januari 2025 hingga 22 Desember 2025.
2. Menentukan orde terbaik pada metode *Fuzzy Time Series* Chen berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) data *training* terkecil.
3. Mengevaluasi kinerja model terbaik *Fuzzy Time Series* Chen berdasarkan ukuran kesalahan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) data *testing*.