

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan komitmen sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan saat ini dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa mendatang (Tandelilin, 2017). Dilansir dari *website* resmi Otoritas Jasa Keuangan, investasi adalah penanaman modal, biasanya dalam jangka panjang untuk pengadaan aktiva lengkap atau pembelian saham-saham dan surat berharga lain untuk memperoleh keuntungan (OJK, 2024). Pihak-pihak yang melakukan kegiatan investasi disebut sebagai investor. Aset yang dapat dijadikan alternatif investasi meliputi aset *real* (*real assets*), seperti tanah, emas, rumah, atau properti lainnya; serta aset finansial (*financial assets*), seperti reksa dana, obligasi, saham, atau surat berharga lainnya (Tandelilin, 2017).

Saham merupakan salah satu instrumen investasi yang paling populer karena dapat memberikan tingkat keuntungan yang menarik. Pasar saham memainkan peran penting dalam pembangunan ekonomi (Fathori, 2023). Bursa Efek Indonesia mendefinisikan saham sebagai tanda penyertaan modal seseorang atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Data yang berhasil dicatat Bursa Efek Indonesia hingga September 2024 menunjukkan adanya pencapaian baru bahwa jumlah investor saham melampaui enam juta *single investor identification* (SID). BEI mencatat adanya peningkatan sebanyak lebih dari 744 ribu investor baru saham (BEI, 2024). Kondisi ini menunjukkan peningkatan minat masyarakat terhadap pasar saham sebagai salah satu instrumen finansial.

Salah satu perusahaan yang cukup dikenal luas di pasar saham Indonesia adalah PT Indofood Sukses Makmur Tbk. Berdasarkan data dari *website* resmi Bursa Efek Indonesia, saham Indofood (INDF.JK) termasuk dalam IDX30, yaitu indeks yang mencakup 30 saham dengan likuiditas tinggi, kapitalisasi pasar besar, serta fundamental dan kepatuhan perusahaan yang baik. Perusahaan ini menjalankan seluruh proses produksi makanan, mulai dari produksi dan pengolahan bahan baku hingga menjadi produk akhir. Indofood memiliki empat kelompok usaha strategis, yaitu produk konsumen bermerek (mie instan, *dairy*, makanan ringan, penyedap makanan, nutrisi, dan minuman), bogasari (tepung terigu dan pasta), agribisnis (kelapa sawit, tebu, dan karet), serta distribusi dengan jaringan terluas di Indonesia (Indofood, 2024). Indofood memiliki pangsa pasar global yang kuat, dengan ekspor ke lebih dari 100 negara (Sihombing dan Pratomo, 2024). Posisi Indofood yang kuat secara domestik dan global menjadikan pilihan yang menarik bagi investor.

Kepemilikan saham pada suatu perusahaan memberikan hak kepada investor atas bagian dari pendapatan dan kekayaan perusahaan, setelah dikurangi dengan pembayaran semua kewajiban perusahaan. Selain mengharapkan keuntungan, investor juga perlu mempertimbangkan risiko dari investasi tersebut (Tandelilin, 2017). Pergerakan harga saham suatu perusahaan dapat dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Aktivitas harga saham harian mencakup beberapa komponen penting, yaitu harga pembukaan (*open*), harga tertinggi (*high*), harga terendah (*low*), harga penutupan (*close*), serta harga penutupan yang telah disesuaikan dengan *stock split* dan pembagian dividen (*adjusted close*).

Investor perlu memiliki alat yang tepat dalam memprediksi pergerakan harga saham untuk membuat keputusan terbaik. Peramalan harga saham menjadi salah satu alternatif untuk mendukung pengambilan keputusan investasi guna meminimalkan risiko. Investor dapat menggunakan metode peramalan (*forecasting*) berdasarkan data historis untuk memprediksi harga saham. Metode peramalan data *time series* yang sering digunakan adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Fuzzy Time Series* (FTS).

ARIMA adalah suatu metode yang menghasilkan peramalan berdasarkan pola data historis (Rezaldi dan Sugiman, 2021). Komponen utama dari ARIMA melibatkan aspek *Autoregressive* (AR), *Integrated* (I), dan *Moving Average* (MA). Komponen AR mengindikasikan bahwa nilai masa depan dipengaruhi oleh nilai masa lalu yang menciptakan hubungan *autoregressive*. Komponen I melibatkan proses *differencing* yang digunakan untuk membuat data menjadi stasioner dengan mengurangi nilai saat ini dengan nilai sebelumnya. Komponen MA menunjukkan bahwa nilai masa depan dipengaruhi oleh sisa-sisa acak (*residuals*) dari model AR pada periode sebelumnya (Makridakis *et al.*, 1999). Metode ARIMA mampu memprediksi data *time series* nonstasioner, memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam peramalan jangka pendek, serta mampu menghadapi fluktuasi data musiman. Metode ARIMA memiliki beberapa asumsi yang harus dipenuhi, karena suatu model yang bagus untuk sebuah kasus belum tentu cocok untuk kasus yang lain (Natasya dan Awangga, 2022). Pemenuhan asumsi-asumsi pada metode ARIMA seringkali menjadi tantangan, terutama saat diterapkan pada data saham yang cenderung berfluktuasi tidak menentu.

Fuzzy time series merupakan salah satu metode peramalan yang tidak menggunakan syarat pemenuhan asumsi sehingga proses peramalan dapat dilakukan pada berbagai macam karakteristik data (Laskarjati dan Ahmad, 2022). *Fuzzy* secara bahasa berarti kabur, samar, tidak jelas, atau tidak pasti. Namun, sistem *fuzzy* tidak dimaksudkan untuk mengacu pada sistem yang tidak jelas atau kabur. Sistem *fuzzy* dibangun dengan definisi, cara kerja, dan deskripsi yang jelas berdasarkan teori logika *fuzzy*. Konsep logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965, yang merupakan alternatif dari logika *crisp* atau tegas (Fauziah *et al.*, 2016). Pada logika *crisp*, nilai keanggotaan himpunan hanya memiliki dua kemungkinan yaitu 0 dan 1 seperti “ya” dan “tidak”, atau “benar” dan “salah”. Logika *fuzzy* memiliki himpunan dengan nilai keanggotaan berada pada rentang 0 sampai 1 (Kusumadewi dan Guswaludin, 2005). Daerah antara 0 dan 1 inilah yang dikenal dengan *fuzzy* atau tersamar (Puspita dan Yulianti, 2016).

Teori *fuzzy* telah dikembangkan oleh banyak peneliti. *Fuzzy Time Series* (FTS) menggunakan logika *fuzzy* untuk meramalkan data *time series*. Terdapat berbagai macam metode peramalan *fuzzy time series*, seperti metode Chen, Cheng, Markov Chain, Stevenson Porter, Saxena Easo, dan metode lainnya. Metode pada penelitian ini yaitu *fuzzy time series* Saxena Easo.

Fuzzy time series Saxena Easo yang pertama kali dilakukan pada tahun 2012 merupakan modifikasi dari *fuzzy time series* yang telah diusulkan Stevenson dan Porter pada tahun 2009. Pada penelitian Stevenson dan Porter (2009), penentuan himpunan semesta diubah dalam bentuk persentase perubahan (*percentage change*). Nilai persentase perubahan dapat menunjukkan seberapa besar kenaikan atau penurunan yang terjadi dibandingkan dengan jumlah data sebelumnya

sehingga hasil peramalan diharapkan lebih akurat dibandingkan metode *fuzzy time series* lain yang telah diteliti sebelumnya. Saxena *et al.* (2012) memodifikasi *fuzzy time series* Stevenson Porter pada penentuan interval *fuzzy*. Pada interval awal dilakukan pembagian menjadi beberapa subinterval berdasarkan jumlah frekuensi masing-masing interval. Subinterval tersebut akan digunakan sebagai interval *fuzzy*. Hasil studi menyatakan bahwa AFER (*Average Forecasting Error Rate*) *fuzzy time series* Saxena Easo lebih kecil yaitu 0,34%, sedangkan AFER *fuzzy time series* Stevenson Porter mencapai 0,57%. *Fuzzy time series* Saxena Easo menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik dibandingkan *fuzzy time series* Stevenson Porter dan beberapa metode FTS lainnya.

Metode ARIMA dan *fuzzy time series* telah digunakan oleh beberapa peneliti. Penelitian yang dilakukan oleh Salsabila (2023) membandingkan ARIMA dengan FTS Cheng dan FTS Saxena Easo untuk meramalkan nilai ekspor pada sektor industri di Indonesia periode Januari 2017 hingga Juli 2023. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa FTS Saxena Easo sebagai metode terbaik dengan nilai SMAPE (*Symmetric Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 0,28%. Metode terbaik kedua adalah ARIMA yang memiliki nilai SMAPE lebih kecil yaitu sebesar 7,11%, dibandingkan dengan nilai SMAPE FTS Cheng sebesar 9,79%. Penelitian lain dilakukan oleh Malik *et al.* (2020) membandingkan metode ARIMA dengan *exponential smoothing*. Penelitian tersebut menggunakan harga penutupan saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk periode 2012 hingga 2018 yang menghasilkan kesimpulan bahwa metode ARIMA lebih baik dibandingkan *exponential smoothing*. Pada metode ARIMA, nilai MSE sebesar 15254 dan nilai MAPE sebesar 1,282%, sedangkan metode *exponential smoothing* menghasilkan nilai

MSE sebesar 19352,102 dan nilai MAPE sebesar 1,327%. Penelitian juga dilakukan oleh Maulana dan Saputra (2024), dengan membandingkan metode FTS Lee dengan FTS Saxena Easo pada harga nikel di Indonesia periode Januari 2018 hingga Januari 2024. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa metode FTS Saxena Easo lebih baik dibandingkan FTS Lee. Nilai MAPE FTS Saxena Easo sebesar 0,84% sedangkan FTS Lee sebesar 7,99%.

Pada penelitian ini, pemodelan dilakukan menggunakan metode ARIMA dan *Fuzzy Time Series* (FTS) Saxena Easo dalam peramalan harga penutupan (*close*) saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF.JK) periode Maret 2023 hingga Oktober 2024. Pemilihan kedua metode ini didasarkan pada karakteristik data harga saham yang fluktuatif, sehingga diperlukan pendekatan yang mampu menghasilkan prediksi yang akurat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam memilih metode peramalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan metode yang mampu menghasilkan prediksi terbaik terhadap harga saham yang fluktuatif. Penelitian ini akan melakukan pemodelan dari dua metode yang berbeda yaitu *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Fuzzy Time Series* (FTS) Saxena Easo pada harga penutupan saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk. Penentuan metode terbaik didasarkan oleh nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil. Penelitian ini juga merumuskan bagaimana hasil peramalan menggunakan metode terbaik dan seberapa besar tingkat ketepatan hasil peramalan berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

1.3 Batasan Masalah

Data yang digunakan adalah data harian harga penutupan saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk dengan kode saham INDF.JK yang bersumber dari *website* Yahoo Finance. Periode data yang digunakan untuk pembentukan model yaitu tanggal 1 Maret 2023 hingga 4 Oktober 2024, sedangkan peramalan dilakukan sebanyak 19 data yaitu tanggal 7 Oktober 2024 hingga 31 Oktober 2024. Metode yang digunakan adalah ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dan *Fuzzy Time Series* (FTS) Saxena Easo. Pengolahan data menggunakan *software* R Studio dan Microsoft Excel. Penentuan metode terbaik didasarkan oleh nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pemodelan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Fuzzy Time Series* (FTS) Saxena Easo pada harga penutupan saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk, menentukan model ARIMA terbaik berdasarkan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil, serta membandingkannya dengan hasil RMSE metode FTS Saxena Easo untuk mengetahui metode terbaik. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui hasil peramalan menggunakan metode terbaik dan melihat tingkat ketepatan hasil peramalan berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).