

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar modal merupakan salah satu pilar penting dalam perekonomian modern karena berfungsi sebagai sarana penghimpunan dana jangka panjang sekaligus indikator kepercayaan investor terhadap kondisi ekonomi suatu negara [1]. Di Indonesia, aktivitas pasar modal direpresentasikan oleh Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang mencerminkan pergerakan harga seluruh saham yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI). IHSG sering digunakan sebagai barometer kondisi ekonomi makro nasional serta menjadi acuan utama bagi investor, analis keuangan, dan pengambil kebijakan dalam mengevaluasi stabilitas dan kinerja pasar saham Indonesia [2].

Pergerakan IHSG bersifat dinamis dan fluktuatif akibat pengaruh berbagai faktor internal dan eksternal, seperti kondisi makro ekonomi domestik, kebijakan moneter, dinamika politik, serta sentimen pasar global [3]. Fluktuasi tersebut mencerminkan tingkat ketidakpastian pasar yang tinggi dan berdampak langsung terhadap risiko investasi. Dalam kondisi pasar yang sangat volatil, ketidakakuratan dalam mengantisipasi pergerakan IHSG dapat menyebabkan kesalahan pengambilan keputusan investasi, baik dalam penentuan waktu transaksi maupun pengelolaan portofolio, sehingga berpotensi menimbulkan kerugian finansial yang signifikan [4]. Oleh karena itu, peramalan harga IHSG menjadi kebutuhan yang krusial dalam mendukung strategi investasi dan manajemen risiko.

Pendekatan peramalan deret waktu secara tradisional masih banyak digunakan dalam memodelkan pergerakan pasar saham. Namun, sejumlah penelitian terkini menunjukkan bahwa metode konvensional memiliki keterbatasan dalam memodelkan dinamika pasar yang bersifat nonlinier serta mengalami perubahan pola secara cepat, terutama pada periode ketidakpastian ekonomi dan krisis global [5]. Keterbatasan tersebut menyebabkan model peramalan konvensional kurang responsif terhadap perubahan struktur data pasar saham yang kompleks dan dinamis, sehingga diperlukan pendekatan peramalan yang lebih adaptif.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan telah mendorong pemanfaatan pendekatan machine learning dan deep learning dalam peramalan data deret waktu keuangan. Pendekatan ini dinilai lebih fleksibel karena tidak bergantung pada asumsi linieritas dan kestasioneran data, serta mampu mempelajari pola kompleks dari data historis dalam jumlah besar [6]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode berbasis deep learning mampu menghasilkan performa prediksi yang lebih baik dibandingkan metode konvensional dalam peramalan harga saham dan indeks pasar saham, khususnya pada kondisi pasar yang fluktuatif [6], [7].

Salah satu metode deep learning yang banyak digunakan dalam peramalan deret waktu keuangan adalah Long Short-Term Memory (LSTM). Model LSTM dirancang untuk mempelajari ketergantungan temporal jangka pendek dan jangka panjang pada data berurutan, sehingga sesuai untuk memodelkan pergerakan harga saham yang bersifat dinamis dan tidak linier [8]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa LSTM memiliki kemampuan yang baik dalam menangkap pola historis yang kompleks serta mampu mempertahankan performa prediksi pada data dengan tingkat volatilitas yang tinggi [9].

Dibandingkan dengan beberapa pendekatan lain seperti model statistik konvensional maupun algoritma *machine learning* klasik, LSTM memiliki keunggulan dalam mempelajari hubungan temporal pada data deret waktu secara lebih efektif. Model statistik tradisional umumnya memiliki keterbatasan dalam menangkap pola nonlinier yang kompleks pada data pasar saham, sementara beberapa algoritma machine learning konvensional tidak secara khusus dirancang untuk memodelkan ketergantungan urutan waktu dalam data sekuensial. LSTM, sebagai bagian dari arsitektur *Recurrent Neural Network* (RNN), mampu mempertahankan informasi historis melalui mekanisme memori internal sehingga lebih efektif dalam memodelkan dinamika pergerakan harga saham yang bersifat fluktuatif.

Keunggulan LSTM dalam peramalan pasar saham telah dibuktikan dalam berbagai penelitian terkini. Anandita dan Wahyuningsih menunjukkan bahwa LSTM mampu memberikan tingkat kesalahan prediksi yang relatif rendah dalam peramalan indeks saham [10]. Nugraha et al. juga membuktikan bahwa LSTM efektif digunakan dalam memprediksi harga saham individual dengan tingkat

akurasi yang tinggi berdasarkan matrik evaluasi seperti Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Squared Error (RMSE) [11]. Pada konteks pasar modal Indonesia, penelitian oleh Sitorus et al. menunjukkan bahwa model LSTM memiliki kinerja yang lebih unggul dibandingkan model ekonometrika tradisional dalam memprediksi volatilitas harian IHSG, khususnya pada kondisi pasar yang fluktuatif dan tidak stabil [12].

Dengan mempertimbangkan kemampuan tersebut, pemilihan model LSTM dalam penelitian ini dinilai relevan untuk digunakan dalam peramalan IHSG karena mampu memodelkan hubungan temporal, pola nonlinier, serta dinamika pasar saham yang kompleks secara lebih optimal dibandingkan beberapa pendekatan peramalan lainnya.

Urgensi penelitian peramalan IHSG semakin diperkuat dengan karakteristik data historis jangka panjang yang digunakan dalam penelitian ini. Data historis IHSG periode Januari 2019 hingga Januari 2026 mencakup berbagai fase penting pasar modal Indonesia, mulai dari periode krisis global akibat pandemi COVID-19 hingga fase pemulihan dan peningkatan volatilitas pasca-krisis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model deep learning memiliki keunggulan dalam memodelkan data ekonomi jangka panjang karena mampu menangkap perubahan pola struktural yang terjadi akibat guncangan ekonomi [1]. Rentang data yang mencakup kondisi ekstrem tersebut menuntut penggunaan metode peramalan yang adaptif terhadap dinamika pasar yang berubah secara signifikan.

Berdasarkan visualisasi pergerakan IHSG pada periode tersebut, terlihat adanya fluktuasi harga yang signifikan dengan pola yang tidak linier, ditandai oleh penurunan tajam pada periode krisis serta kenaikan agresif pada fase pemulihan. Pola ini mengindikasikan adanya ketergantungan temporal jangka panjang serta perubahan sentimen pasar yang dinamis, sehingga memerlukan pendekatan peramalan yang mampu memodelkan hubungan nonlinier secara efektif, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1.1 Chart Historis IHSG periode 2019–2026

Dalam praktik pasar modal, investor tidak hanya mengandalkan data harga historis, tetapi juga memanfaatkan indikator teknikal seperti *Moving Average* (MA), *Relative Strength Index* (RSI), dan *Moving Average Convergence Divergence* (MACD) untuk menganalisis tren, momentum, dan sentimen pasar [13]. Integrasi indikator teknikal ke dalam model peramalan berbasis deep learning dinilai mampu memperkaya representasi data dan meningkatkan akurasi prediksi harga saham dan indeks pasar saham [13].

Meskipun metode LSTM telah banyak digunakan dalam peramalan pasar saham, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada penggunaan data harga historis sebagai satu-satunya variabel input [10], [11]. Kajian yang secara eksplisit mengintegrasikan indikator teknikal ke dalam model LSTM untuk peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dengan data historis jangka panjang yang mencakup periode krisis dan pasca-krisis masih relatif terbatas [12], [13]. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang belum dikaji secara optimal, khususnya dalam konteks pasar saham Indonesia.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengusulkan penggunaan model *Long Short-Term Memory* (LSTM) berbasis indikator teknikal untuk peramalan harga IHSG dengan memanfaatkan data historis periode 2019–2026. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi peramalan, memperkuat ketahanan model terhadap volatilitas pasar, serta memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan metode peramalan pasar saham berbasis *deep learning*. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi

investor dan analisis pasar modal dalam mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih akurat dan berbasis data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan model *Long Short-Term Memory* (LSTM) berbasis indikator teknikal dalam melakukan peramalan harga Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), dengan memanfaatkan data historis berupa *Open, High, Low, Close, Volume* (OHLCV), return logaritmik (*log return*), serta indikator teknikal *Simple Moving Average* (SMA), *Exponential Moving Average* (EMA), *Relative Strength Index* (RSI), dan *Moving Average Convergence Divergence* (MACD) sebagai fitur masukan (*input feature*) model, serta bagaimana performa model LSTM dalam melakukan peramalan harga penutupan IHSG berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian yang digunakan adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) sebagai representasi pergerakan pasar saham Indonesia.
2. Data diambil melalui Yahoo Finance yang berupa data historis IHSG periode Januari 2019 hingga Januari 2026 dengan frekuensi harian.
3. Data yang digunakan dalam penelitian berupa data historis perdagangan harian IHSG yang terdiri dari nilai *Open, High, Low, Close*, dan *Volume* (OHLCV). Data tersebut kemudian dikembangkan melalui proses feature engineering dengan menambahkan fitur turunan berupa return logaritmik (*log return*) serta indikator teknikal yang meliputi *Simple Moving Average* (SMA), *Exponential Moving Average* (EMA), *Relative Strength Index* (RSI), dan *Moving Average Convergence Divergence* (MACD) sebagai variabel masukan (*input feature*) pada model LSTM.
4. Fokus penelitian dibatasi pada analisis kinerja dan akurasi peramalan model LSTM berbasis indikator teknikal, tanpa membahas strategi Faktor Eksternal lainnya.

5. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan metrik kesalahan peramalan, yaitu *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur performa model *Long Short-Term Memory* (LSTM) berbasis indikator teknikal dalam meramalkan harga Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) menggunakan data historis periode 2019–2026.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan penerapan metode *deep learning Long Short-Term Memory* (LSTM) berbasis indikator teknikal untuk peramalan data deret waktu keuangan, khususnya Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).
2. Menjadi referensi akademik bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji peramalan indeks pasar saham dengan karakteristik volatilitas tinggi dan dinamika pasar yang kompleks.
3. Memberikan gambaran bagi investor dan analis pasar modal mengenai potensi penggunaan model LSTM berbasis indikator teknikal dalam meramalkan pergerakan IHSG.
4. Mendukung pengambilan keputusan investasi berbasis data dalam menghadapi kondisi pasar yang dinamis dan tidak stabil.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai tahapan penyusunan laporan penelitian agar sesuai dengan pedoman akademik serta mendukung pencapaian tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian yang menguraikan alasan pemilihan topik peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), permasalahan yang dihadapi, serta

urgensi penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum struktur proposal skripsi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep pasar modal dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), teori peramalan data deret waktu, metode *deep learning* khususnya *Long Short-Term Memory* (LSTM), serta indikator teknikal yang digunakan dalam penelitian. Bab ini juga menyajikan penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar perbandingan dan untuk mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode dan tahapan penelitian yang digunakan secara sistematis, meliputi sumber dan karakteristik data yang digunakan, proses pra-pemrosesan data, perhitungan indikator teknikal, perancangan arsitektur model LSTM, pembagian data pelatihan dan pengujian, serta metode evaluasi kinerja peramalan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian berupa peramalan harga IHSG menggunakan model LSTM berbasis indikator teknikal. Selain itu, bab ini juga memuat analisis kinerja model berdasarkan matrik evaluasi yang digunakan, serta pembahasan terhadap hasil yang diperoleh dan keterkaitannya dengan tujuan penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat

digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini memuat seluruh sumber referensi yang digunakan dalam penelitian, baik berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, maupun sumber daring yang relevan dengan topik penelitian.

LAMPIRAN

Bagian ini berisi dokumen pendukung penelitian, seperti data historis IHSG, grafik dan visualisasi data, contoh perhitungan indikator teknikal, diagram alur penelitian, serta kode program yang digunakan dalam penelitian.