

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar modal merupakan tempat yang menghubungkan antara dua pihak, yaitu pihak yang membutuhkan dana (emiten) dengan pihak yang memiliki dana (investor) untuk melakukan kegiatan perdagangan dan penawaran umum (Fitriyani dkk., 2021). Keberadaan pasar modal menjadikan alternatif investasi bagi masyarakat dan sangat berpengaruh dalam mendukung perkembangan ekonomi di Indonesia. Berdasarkan laporan dari PT Bursa Efek Indonesia (BEI), total jumlah investor di pasar modal Indonesia hingga Agustus 2025 tercatat telah melampaui 18 juta *Single Investor Identification* (SID), dengan 7.558.552 SID diantaranya merupakan investor saham dan 1.177.108 SID merupakan investor baru. Pertumbuhan jumlah investor tersebut menunjukkan peningkatan partisipasi masyarakat serta kepercayaan terhadap pasar modal nasional. Bertambahnya jumlah investor juga menunjukkan tingginya kebutuhan akan pemahaman dan strategi yang tepat dalam berinvestasi.

Investasi di pasar modal, baik dalam bentuk kepemilikan saham perusahaan maupun komoditas lainnya, menjadi pilihan menarik karena berpotensi memberikan keuntungan yang besar. Namun, investasi saham tergolong berisiko tinggi karena pergerakan harga yang fluktuatif dan dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal (Julian & Priyadi, 2021). Naik turunnya harga saham disebabkan adanya tawaran dan kebutuhan yang kuat. Pergerakan harga saham memiliki karakteristik volatilitas tinggi, sehingga menjadi tantangan bagi investor dalam menentukan rencana yang tepat dalam berinvestasi. Oleh karena itu, untuk meminimalkan risiko yang mungkin terjadi, diperlukan analisis mendalam mengenai peramalan harga saham di masa yang akan datang (Rusyida & Pratama, 2020).

Di kalangan investor, saham umumnya dibagi menjadi tiga kategori, yaitu *first liner*, *second liner*, dan *third liner*. Saham *blue chip* termasuk dalam kategori *first liner* yang memiliki klasifikasi tertinggi dibandingkan dengan dua kategori saham lainnya. Jenis saham ini berasal dari perusahaan dengan reputasi nasional yang kuat,

ditinjau dari kualitas, kinerja, serta kemampuan dalam menghasilkan keuntungan secara konsisten pada berbagai kondisi ekonomi. Selain itu, saham *blue chip* juga dinilai memiliki tingkat risiko yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan saham *second liner* dan *third liner* (Pradipta dkk., 2022). Saham *blue chip* umumnya memiliki nilai kapitalisasi pasar yang melebihi 50 triliun, tingkat likuiditas tinggi, serta prospek jangka panjang yang positif pada Bursa Efek Indonesia (BEI). Saham-saham ini juga tercatat dalam indeks utama seperti IDX80, LQ45, dan IDX30 yang dianggap memiliki kinerja stabil dibandingkan dengan saham *non-blue chip* (Maulana Akhmad & Damayanti, 2021). Penelitian ini difokuskan pada tiga saham *blue chip* yang berasal dari sektor berbeda, yaitu PT Bank Rakyat Indonesia Tbk (BBRI), PT Aneka Tambang Tbk (ANTM), dan PT Telkom Indonesia Tbk (TLKM), yang masing-masing memiliki kapitalisasi pasar besar, likuiditas tinggi, serta peran strategis dalam perekonomian nasional.

BBRI merupakan lembaga perbankan milik negara yang berstatus sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan nilai kapitalisasi pasar mencapai Rp 549,16 T, mendominasi sektor perbankan melalui fokus utama pada pembiayaan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang mencapai 80,32% dari total portofolio kredit, sehingga menjadikan kinerja saham BBRI rentan terhadap perubahan makroekonomi (Rezeki Ramadhani dkk., 2025). ANTM sebagai perusahaan BUMN bidang pertambangan dengan kapitalisasi pasar Rp 78,34 T, memainkan peran krusial dalam produksi emas, perak, nikel, batubara, dan bauksit. Komoditas-komoditas tersebut merupakan bagian dari rantai pasok industri global, termasuk industri baterai kendaraan listrik, yang saat ini menjadi sektor dengan prospek pertumbuhan tinggi (Khalishah dkk., 2025). TLKM dengan kapitalisasi pasar Rp 292,23 T, memimpin sektor telekomunikasi dan transformasi digital nasional melalui penyediaan layanan internet, komputasi awan, serta infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) (Erica & Ananta Vidada, 2022). Ketiga saham tersebut aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia yang termasuk dalam indeks LQ45, IDX30 dan IDX80 yang merepresentasikan sektor perekonomian Indonesia. Sehingga relevan sebagai objek penelitian untuk menguji efektivitas metode peramalan harga saham.

Peramalan merupakan suatu proses untuk memprediksi kejadian di masa mendatang berdasarkan data historis (Amri dkk., 2024). Peramalan digunakan sebagai metode dalam pengambilan keputusan dengan berdasarkan informasi data historis untuk mengurangi risiko di masa mendatang. Tingkat akurasi peramalan ditentukan oleh besar kecilnya kesalahan yang dihasilkan, sehingga semakin rendah kesalahan maka semakin baik kualitas prediksi yang diperoleh. Dalam konteks investasi saham, peramalan harga saham bermanfaat bagi investor untuk memprediksi pergerakan harga saham pada periode yang akan datang. Penggunaan metode peramalan yang tepat memungkinkan investor dapat mengambil keputusan investasi yang lebih akurat sehingga dapat meningkatkan peluang keberhasilan (Fitriani dkk., 2024).

Metode peramalan saat ini banyak dikembangkan dengan pendekatan pembelajaran mesin (*machine learning*), karena dinilai memiliki kinerja lebih baik dibandingkan metode tradisional. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nur Alim tahun 2023 (Alim dkk., 2023) membandingkan kinerja metode LSTM, RNN dan ARIMA dalam peramalan data saham. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Neural Network* menunjukkan akurasi yang lebih tinggi serta waktu pelatihan yang lebih singkat dibandingkan metode tradisional ARIMA. Salah satu bagian dari *Machine Learning* yang sering diterapkan dalam permasalahan deret waktu seperti peramalan harga saham adalah *Deep Learning* (Tholib dkk., 2023), khususnya *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan model *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM). LSTM dirancang untuk mengatasi kelemahan RNN konvensional dalam menyimpan informasi jangka panjang, sehingga mampu mempertahankan informasi dalam rentang waktu yang lebih lama serta memungkinkan model mengenali pola data historis yang lebih kompleks (Pratama & Utama, 2023; Sujjada & Sembiring, t.t.). Meskipun demikian, LSTM masih memiliki keterbatasan karena hanya dapat memproses data secara satu arah. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkanlah metode BiLSTM (*Bidirectional Long Short Term Memory*) (Permatasari dkk., t.t.). BiLSTM adalah pengembangan dari arsitektur LSTM yang mampu memproses informasi secara dua arah, yaitu dari arah maju (*forward*) dan arah mundur (*backward*) (Alghifari dkk., 2022). Adanya dua layer tersebut memungkinkan

BiLSTM dapat menangkap pola data yang lebih kompleks sehingga menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

Meskipun demikian, kinerja BiLSTM sangat dipengaruhi oleh pemilihan hyperparameter, seperti jumlah neuron, *epoch*, *batch size*, *hidden layer* dan lainnya. Variasi nilai pada hyperparameter akan berpengaruh terhadap kinerja model dalam proses pelatihan dan pengujian. Pemilihan kombinasi hyperparameter yang tepat dapat meningkatkan kemampuan model dalam mengenali pola data sehingga menghasilkan prediksi yang lebih tepat (Puteri dkk., 2024). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan kombinasi hyperparameter terbaik adalah dengan menerapkan algoritma *Bayesian optimization* (BO). *Bayesian optimization* adalah salah satu teknik optimasi yang menerapkan pendekatan probabilistik untuk memperoleh kombinasi parameter yang paling optimal dari suatu model dengan jumlah percobaan yang efisien (Valentino dkk., 2025).

Beberapa penelitian terdahulu juga membahas peramalan harga saham, salah satunya dilakukan oleh Yenie Syukriyah dan Adi Purnama mengenai pemodelan data *time series* untuk prediksi harga saham menggunakan metode BiLSTM (Syukriyah & Purnama, t.t.), diketahui bahwa model BiLSTM dapat meramalkan harga saham GGRM.JK dengan tingkat akurasi yang tinggi. Penelitian ini menguji model BiLSTM dengan rasio pembagian data 90:10, 80:20, dan 70:30 untuk menentukan konfigurasi yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rasio pembagian data 90:10 memberikan performa terbaik yaitu nilai MAPE 1,51%, MAE 343,55 dan RMSE 522,30. Penelitian yang dilakukan oleh Fandi Presly Simamora, Ronsen Purba, dan Muhammad Fermi Pasha pada tahun 2025 mengenai peramalan harga saham menggunakan metode BiLSTM dengan *Bayesian optimization* untuk meramalkan harga saham pada tiga emiten, yaitu BBKA, BYAN, dan TLKM (Simamora dkk., 2025). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai MAPE terendah pada data saham BBKA 1,2092%, BYAN 2,7639% dan TLKM 1,2027%.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Dian Islamiaty Puteri (Puteri, 2023), dilakukan untuk membandingkan metode LSTM dan BiLSTM pada peramalan harga saham syariah. Penelitian ini menggunakan data saham dari beberapa emiten

dan menunjukkan hasil peramalan bahwa model BiLSTM mampu memberikan performa terbaik dalam memprediksi harga saham syariah. Pada saham ANTM, model BiLSTM menghasilkan nilai MAPE sebesar 2,59%. Sementara itu, pada saham UNVR, model BiLSTM memberikan nilai MAPE sebesar 1,77%. Adapun pada saham INDF, diperoleh nilai MAPE terkecil sebesar 1,05%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode BiLSTM dengan kombinasi parameter yang optimal menghasilkan akurasi peramalan harga saham yang lebih baik dibandingkan metode LSTM.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Bidirectional Long Short Term Memory* dengan *Bayesian optimization* untuk memprediksi harga penutupan saham *blue chip* dengan tiga emiten saham BBRI, ANTM, dan TLKM. Beberapa penelitian sebelumnya membuktikan bahwa metode ini mampu menghasilkan tingkat peramalan yang relatif kecil, sehingga diharapkan dapat memberikan hasil prediksi yang lebih akurat pada penelitian ini.

1.2 Rumusan masalah

1.2.1 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi metode *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM) dengan optimasi hyperparameter menggunakan *Bayesian optimization* dalam meramalkan harga penutupan saham *blue chip* (BBRI, ANTM, dan TLKM), sehingga menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan bermanfaat bagi investor di tengah meningkatnya partisipasi di pasar modal Indonesia?

1.2.2 Metode Usulan

Berdasarkan permasalahan di atas, metode yang diusulkan dalam penelitian ini adalah penyelesaian peramalan harga penutupan saham *blue chip* emiten BBRI, ANTM, dan TLKM menggunakan metode BiLSTM yang dioptimasi menggunakan *Bayesian optimization*. BiLSTM dipilih karena mampu memproses data deret waktu dengan dua arah, sehingga mampu menangkap pola pergerakan harga saham secara menyeluruh. *Bayesian optimization* digunakan untuk melakukan pencarian hyperparameter BiLSTM

secara efisien dan sistematis agar model yang dihasilkan memiliki kinerja prediksi yang optimal.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan metode yang diusulkan, pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kesalahan peramalan harga penutupan saham *blue chip* emiten BBRI menggunakan metode *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM) dengan optimasi *Bayesian optimization* berdasarkan metrik MAPE dan RMSE?
2. Bagaimana tingkat kesalahan peramalan harga penutupan saham *blue chip* emiten ANTM menggunakan metode *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM) dengan optimasi *Bayesian optimization* berdasarkan metrik MAPE dan RMSE?
3. Bagaimana tingkat kesalahan peramalan harga penutupan saham *blue chip* emiten TLKM menggunakan metode *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM) dengan optimasi *Bayesian optimization* berdasarkan metrik MAPE dan RMSE?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesalahan hasil peramalan harga penutupan saham *blue chip* emiten BBRI, ANTM, dan TLKM menggunakan metode *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM) yang dioptimasi dengan *Bayesian optimization*. Hasil peramalan tersebut dievaluasi menggunakan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Root Mean Square Error* (RMSE) untuk mengukur serta menggambarkan tingkat kesalahan peramalan yang dihasilkan oleh model.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Keilmuan

Penelitian ini memberikan manfaat bagi peneliti berupa pengetahuan yang mendalam mengenai prediksi harga penutupan saham metode *Bidirectional Long Short Term Memory* dengan optimasi hyperparameter menggunakan *Bayesian optimization*.

2. Bagi Investor

Penelitian ini dapat memberikan informasi prediksi harga saham yang lebih akurat, sehingga dapat meminimalisir risiko keputusan investasi saham yang lebih tepat.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu :

1. Data yang digunakan merupakan data harga penutupan saham harian BBRI, TLKM, dan ANTM pada hari kerja, dengan rentang waktu 02 Januari 2015 sampai 29 Agustus 2025. Jumlah data 2.575 data untuk saham BBRI, 2.570 data untuk saham ANTM, dan 2569 data untuk saham TLKM.
2. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode *Bidirectional Long Short Term Memory* dengan optimasi hyperparameter menggunakan *Bayesian optimization*.
3. Pengukuran tingkat *error* dari hasil peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Root Mean Square Error* (RMSE).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran yang terstruktur mengenai isi penelitian antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penelitian mengenai peramalan harga penutupan saham *blue chip* menggunakan metode BiLSTM dengan optimasi hyperparameter menggunakan *Bayesian optimization*, yang mencakup rumusan masalah, metode yang diusulkan, tujuan dan manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dasar yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian, meliputi penjelasan mengenai investasi, saham, peramalan, *time series*, normalisasi data, *Bidirectional Long Short Term Memory*, *Bayesian optimization*, denormalisasi

data, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE), streamlit, serta beberapa penelitian terkait yang relevan dengan topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberikan gambaran mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian, mencakup jenis dan sumber data yang digunakan, alur metodologi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, diagram *input process output* (IPO), perhitungan model *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM), serta skenario pengujian yang diterapkan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil implementasi metode *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM dengan optimasi hyperparameter *Bayesian optimization* dalam peramalan harga saham *blue chip*. Bab ini membahas secara rinci tahapan pembuatan program yang meliputi import library, penetapan nilai awal (*seed*), memuat dataset, preprocessing data, pemodelan BiLSTM, fungsi *Bayesian optimization*, optimasi hyperparameter dengan *Bayesian optimization*, pelatihan model BiLSTM dengan hyperparameter optimal, evaluasi model, hasil skenario uji coba untuk masing-masing saham, serta implementasi sistem menggunakan streamlit.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini memuat keseluruhan sumber rujukan yang digunakan sebagai landasan bagi teori, konsep, metode, dan penelitian-penelitian sebelumnya dalam proses penyusunan skripsi.