

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar modal memiliki peran yang penting dalam mendukung pertumbuhan ekonom suatu negara. Salah satu instrumen investasi yang paling diminati di pasar modal adalah saham (Dewi Lubis et al., 2024). Saham merupakan tanda kepemilikan suatu perusahaan yang memberikan hak kepada pemegangnya untuk memperoleh keuntungan, baik dalam bentuk dividen yaitu pembagian laba perusahaan kepada pemegang saham maupun *capital gain* yaitu keuntungan dari selisih harga jual saham yang lebih tinggi daripada harga belinya (Suratna et al., 2020). Dalam perkembangannya, pasar modal di Indonesia tidak hanya menyediakan saham konvensional tetapi juga saham berbasis prinsip syariah, yang hanya diterbitkan oleh perusahaan dengan kegiatan usaha sesuai syariat Islam (Febrianti, 2018). Salah satu emiten syariah terbesar di Bursa Efek Indonesia (BEI) adalah PT Bank Syariah Indonesia Tbk yang merupakan Bank Syariah terbesar di Indonesia (Ramadhan, 2022).

Harga saham BSI juga mengalami fluktuasi sebagaimana saham lain di pasar modal. Fluktuasi ini tidak terjadi secara acak, melainkan menunjukkan pola tertentu yang bergantung pada pergerakan harga di periode sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa harga saham memiliki ketergantungan jangka panjang terhadap data historisnya. Kondisi tersebut menjadikan peramalan harga saham tidak sederhana, karena pergerakan harga di masa depan sangat dipengaruhi oleh pola-pola yang terbentuk di masa lalu. Hal ini tentu menyulitkan investor dalam menentukan waktu yang tepat untuk membeli, menjual, atau mempertahankan saham (Qotrunnada, 2022). Supaya meminimalkan ketidakpastian harga saham tersebut, diperlukan suatu metode yang mampu memberikan gambaran mengenai arah pergerakan harga di masa depan. Oleh karena itu, peramalan harga saham berdasarkan data historis menjadi penting agar dapat menghasilkan informasi yang menjadi acuan bagi investor dalam mengambil keputusan investasi yang lebih bijak dan terukur (Budiprasetyo et al., 2023).

Harga saham BSI menunjukkan fluktuasi yang signifikan sepanjang periode Januari 2023 hingga Desember 2024. Pada awal 2023, harga berada di kisaran Rp1.285 per lembar dan sering mengalami perubahan dari satu hari ke hari berikutnya dengan selisih sekitar Rp20 hingga Rp100. Pada beberapa minggu harga sempat naik berturut-turut hingga menembus Rp1.500–Rp1.600, namun pada hari-hari berikutnya kembali turun mendekati Rp1.300 sebelum akhirnya menguat lagi di pertengahan tahun mencapai Rp2.000 per lembar. Pergerakan harian seperti ini terus berlanjut hingga 2024, di mana harga saham

meningkat lebih tajam, bahkan mencapai puncak di Rp3.160 per lembar. Fluktuasi yang terjadi hampir setiap hari ini menunjukkan bahwa harga saham BSI bersifat sangat dinamis dan sensitif terhadap perubahan kondisi pasar, sehingga diperlukan metode prediksi yang mampu menangkap pola pergerakan jangka pendek maupun jangka panjang secara akurat.

Data harga saham tersebut termasuk data *time series*, yaitu data yang dicatat secara berurutan dalam rentang waktu tertentu. Selain itu, data harga saham juga menunjukkan adanya ketergantungan jangka panjang yaitu nilai saat ini dipengaruhi oleh nilai-nilai sebelumnya (Sukanto & Setiawan, 2018). Menurut Nelson et al. (2017) Pergerakan harga saham bersifat sangat kompleks dan dinamis sehingga sulit diprediksi secara akurat menggunakan metode konvensional. Pada penelitiannya juga menunjukkan bahwa model LSTM mampu mempelajari pola dari data historis harga saham untuk memprediksi arah pergerakan harga di masa depan. Selain itu, hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa pendekatan LSTM dapat menjadi alternatif yang efektif untuk menganalisis dan memprediksi pergerakan harga saham yang bersifat nonlinier.

Salah satu pendekatan modern yang dirancang untuk data *time series* dengan pola yang kompleks adalah *Recurrent Neural Network* (RNN). RNN mampu mempelajari hubungan antar data dari waktu ke waktu melalui *hidden state*. karena kemampuannya dalam mengenali pola nonlinier dan hubungan jangka panjang dalam data (Akbar et al., 2023). Namun, RNN memiliki kelemahan dalam mengingat informasi dalam jangka panjang karena permasalahan *vanishing gradient*, yaitu kondisi ketika nilai gradien menjadi hilang atau sangat kecil secara drastis saat proses pelatihan berlangsung, sehingga jaringan kesulitan belajar dari data urutan yang panjang, khususnya dalam mengenali hubungan atau ketergantungan jangka panjang. (Goodfellow et al., 2016). Mengatasi keterbatasan tersebut, digunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM) yang merupakan pengembangan dari RNN. LSTM memiliki arsitektur khusus berupa *cell state* dan tiga gerbang utama (*input gate*, *forget gate*, dan *output gate*) yang memungkinkan model menyimpan informasi penting lebih lama serta membuang informasi yang tidak relevan. Melalui arsitektur ini, LSTM mampu menjaga aliran gradien tetap stabil dan lebih efektif dalam mengenali pola non linier serta hubungan jangka panjang dalam data saham (Hochreiter & Schmidhuber, 1997)

Keunggulan LSTM dalam peramalan harga saham telah dibuktikan dalam berbagai penelitian sebelumnya. Penelitian oleh Kuang (2023) yang berjudul “A Comparison of Linear Regression, LSTM model and ARIMA model in Predicting Stock Price A Case Study: HSBC’s Stock Price” penelitian tersebut menjelaskan bahwa

LSTM menghasilkan error lebih rendah dibandingkan model lainnya, sehingga model LSTM sangat cocok untuk peramalan harga saham. Penelitian tentang membandingkan metode prophet dan LSTM dalam peramalan oleh Sugiarto (2019) yang berjudul “Perbandingan Metode Prophet dan *Long Short Term Memory* (LSTM) Dalam Peramalan Kualitas Udara (Studi Kasus Kualitas Udara Kota Bandar Lampung)” yang menyebutkan bahwa metode LSTM memperoleh nilai evaluasi metrik yang lebih rendah dibandingkan dengan metode Prophet. Model LSTM menghasilkan rata-rata kesalahan *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 5,38, *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 3,94, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,07. Sementara itu, metode Prophet menghasilkan rata-rata RMSE sebesar 18,48, MAE sebesar 15,61, dan MAPE sebesar 0,25. Penelitian oleh Arfan & Lussiana ETP (2019) yang berjudul “Prediksi Harga Saham Di Indonesia Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LSTM mampu memberikan prediksi harga saham yang akurat pada periode 2017-2019 dengan kinerja yang baik dan dengan tingkat error yang kecil. Selain itu, penelitian oleh Rosyd et al., (2024) yang berjudul “Penerapan Metode *Long Short Term Memory* (LSTM) dalam Memprediksi Harga Saham PT Bank Central Asia” juga menunjukkan bahwa model LSTM efektif dalam menganalisis pergerakan harga saham, dengan hasil prediksi yang memiliki kesesuaian tinggi dengan data aktual serta akurasi yang baik. Berdasarkan pemaparan tersebut serta penelitian terdahulu, penulis mengangkat topik **“Peramalan Harga Saham Bank Syariah Indonesia Menggunakan Metode *Long Short Term Memory*”**.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana model *Long Short Term Memory* (LSTM) terbaik dalam peramalan harga saham Bank Syariah Indonesia?
2. Bagaimana hasil peramalan harga saham Bank Syariah Indonesia menggunakan model *Long Short Term Memory* (LSTM)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui model *Long short Term Memory* (LSTM) terbaik dalam peramalan harga saham Bank Syariah Indonesia
2. Mengetahui hasil peramalan harga saham Bank Syariah Indonesia menggunakan model *Long Short Term Memory* (LSTM)

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Menambah wawasan dan pemahaman dalam menerapkan model *Long Short Term Memory* (LSTM) dalam peramalan harga saham BSI.

2. Bagi pemerintahan dan instansi terkait
Memberikan acuan bagi manajemen BSI dalam memahami tren harga untuk strategis bisnis ke depan serta memberikan informasi bagi Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bursa Efek Indonesia (BEI) mengenai efektivitas model *Long Short Term Memory* (LSTM) dalam analisis harga saham.
3. Bagi masyarakat
Membantu investor dalam memahami tren harga saham BSI dan membantu pengambilan keputusan investasi.

1.5 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah data harga penutupan saham harian BSI periode dari 02 Januari 2023 hingga 30 Desember 2024.
2. Metode analisis yang digunakan adalah *Long Short Term Memory* (LSTM).
3. Data yang dianalisis hanya mencakup hari perdagangan aktif, yaitu hari Senin hingga Jum'at. Data tidak mencakup hari Sabtu, Minggu dan hari-hari libur nasional.
4. *Hyperparameter* yang digunakan sebagai berikut:
 - a) Neuron: 50, 100, 150
 - b) Epoch: 50, 100, 150, 200
 - c) *Batch Size*: 4, 16, 32, 64