

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar saham menjadi salah satu instrumen investasi yang paling diminati di era digital ini. Pergerakan harga saham sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, dan sentimen pasar. Menurut Shiller (2015), pasar saham modern dipengaruhi oleh faktor psikologis dan perilaku investor, yang sering kali menciptakan gejolak harga di luar ekspektasi rasional. Salah satu perusahaan yang menarik perhatian investor adalah NVIDIA Corporation (NVDA), yang dikenal sebagai pemimpin dalam industri teknologi grafis dan komputasi dengan kapitalisasi pasar yang terus meningkat dan inovasi produk yang berkelanjutan sehingga menjadikan saham NVDA subjek penelitian yang relevan dalam konteks prediksi harga saham menggunakan metode modern.

Pasar saham menunjukkan volatilitas yang tinggi, di mana harga saham dapat berubah secara signifikan dalam waktu singkat. Harga saham NVDA mengalami fluktuasi yang tajam dalam beberapa tahun terakhir, dengan kenaikan lebih dari 100% dalam periode 2020 hingga 2023. Menurut Bouchaud *et al.*, (2018), volatilitas pasar saham sering kali disebabkan oleh faktor-faktor eksternal seperti perubahan kebijakan moneter dan gejolak politik, yang sulit diprediksi menggunakan metode konvensional. Hal ini mencerminkan ketidakpastian dan peluang yang ada di pasar, sehingga analisis prediksi harga saham menjadi penting untuk membantu investor membuat keputusan yang lebih baik.

Meskipun banyak metode telah dikembangkan untuk memprediksi harga saham, tantangan utama tetap ada. Salah satu tantangan tersebut adalah

kompleksitas data historis yang sering kali tidak stasioner dan mengandung *noise*. Metode tradisional seperti ARIMA atau regresi linier sering kali tidak mampu menangkap pola jangka panjang dan dinamika pasar secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang lebih adaptif dan akurat.

Metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) merupakan metode yang memodifikasi *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan menambahkan *memory cell* untuk menyimpan informasi jangka panjang (Goodfellow *et al.*, 2016). LSTM mampu memberikan prediksi dengan akurasi tinggi dengan mengatasi kekurangan RNN, seperti masalah *vanishing gradient* dan *exploding gradient*, sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengambilan keputusan (Staudemeyer dan Morris, 2019). Selain itu, performa LSTM sangat bergantung pada pemilihan *hyperparameter* yang tepat, seperti jumlah unit LSTM, *timestep*, *batch size*, *epoch*, *learning rate*, dan *optimizer*. Proses *tuning hyperparameter* ini bertujuan untuk menemukan kombinasi optimal yang dapat meningkatkan akurasi model. Menurut Bergstra dan Bengio (2012), penggunaan teknik seperti *grid search* atau *random search* dapat membantu dalam menemukan kombinasi *hyperparameter* terbaik untuk model LSTM. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan prediksi harga saham yang lebih akurat.

Penelitian menggunakan metode LSTM untuk menganalisis data *time series* telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Arfan dan Etp (2020) dengan judul “*Perbandingan Algoritma Long Short-Term Memory dengan SVR pada Prediksi Harga Saham di Indonesia*” menyimpulkan bahwa metode LSTM menghasilkan nilai MSE yang lebih baik dibandingkan metode SVR (*Support Vector Regression*) untuk rentang

data 1, 30, dan 60 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Kwanda *et al.*, (2024) dengan judul “*Perbandingan LSTM dan Bidirectional LSTM pada Sistem Prediksi Harga Saham Berbasis Website*” menyimpulkan bahwa model LSTM memiliki hasil yang sedikit lebih unggul dibandingkan model BiLSTM pada dataset PT. Bank Rakyat Indonesia (BBRI). Perbedaan performa tersebut sekitar 0,14% dari sisi MAPE dan 0,0009 dari sisi MAE. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Putra (2024) dengan judul “*Analisis Perbandingan Model Prediksi Harga Saham melalui Pendekatan Long-Short Term Memory (LSTM) Dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) (Studi Kasus: Alfamart dan Alfamidi)*” menyimpulkan bahwa model LSTM memiliki RMSE sebesar 51,65 dalam memprediksi saham Alfamart dan 15,00 untuk saham Alfamidi. Sebaliknya, model ARIMA menghasilkan RMSE sebesar 284,24 dalam memprediksi saham Alfamart dan 51,42 untuk saham Alfamidi. Temuan ini mengindikasikan bahwa metode LSTM lebih efektif dalam memprediksi harga saham Alfamart dan Alfamidi.

Penelitian mengenai penggunaan metode LSTM untuk prediksi harga saham telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih fokus pada perusahaan di bursa lain atau menggunakan dataset yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menerapkan LSTM pada data historis NVDA.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami dinamika pergerakan harga saham NVDA melalui penerapan metode LSTM. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh model prediksi yang tidak hanya akurat tetapi juga relevan dengan kondisi pasar saat ini. Penelitian ini akan menjadi langkah awal untuk eksplorasi

lebih lanjut dalam penggunaan teknik *machine learning* untuk analisis keuangan di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaplikasian metode *Long Short-Term Memory* dalam prediksi harga saham NVDA?
2. Bagaimana evaluasi model *Long Short-Term Memory* dalam mencari model terbaik prediksi harga saham NVDA?
3. Bagaimana hasil prediksi model terbaik harga saham NVDA menggunakan metode *Long Short-Term Memory*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut

1. Data yang digunakan adalah data harga penutupan saham harian NVDA periode 2 Januari 2020 sampai 31 Januari 2024 yang diperoleh dari laman resmi Yahoo Finance (www.finance.yahoo.com).
2. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengaplikasikan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) adalah *Google Colab*.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Mengaplikasikan metode *Long Short-Term Memory* dalam prediksi harga saham NVDA.
2. Mengevaluasi dan memperoleh model terbaik untuk prediksi harga saham NVDA menggunakan metode *Long Short-Term Memory*.

3. Memperoleh hasil prediksi lima belas periode ke depan dari model *Long Short-Term Memory* terbaik untuk harga saham NVDA.