

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pasar modal memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi suatu negara karena berfungsi sebagai sarana penghimpunan dana jangka panjang sekaligus sebagai indikator kondisi perekonomian. Di Indonesia, dinamika pasar modal tercermin melalui pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang dipengaruhi secara signifikan oleh saham-saham berkapitalisasi besar (big cap), khususnya dari sektor perbankan. Sektor ini memiliki kontribusi dominan terhadap total kapitalisasi pasar serta tingkat likuiditas transaksi yang tinggi, sehingga sering dijadikan barometer stabilitas ekonomi nasional

Di antara saham sektor perbankan, PT Bank Negara Indonesia Tbk (BBNI) dan PT Bank Mandiri Tbk (BMRI) merupakan dua emiten milik negara yang aktif diperdagangkan dan memiliki volume transaksi besar secara konsisten. Kedua saham tersebut sering menjadi pilihan utama investor institusi maupun ritel karena fundamental perusahaan yang relatif kuat, tingkat likuiditas tinggi, serta sensitivitas yang besar terhadap kebijakan ekonomi makro. Meskipun berasal dari sektor yang sama, pergerakan harga kedua saham tidak selalu identik, karena dipengaruhi oleh perbedaan struktur pasar, aksi korporasi, sentimen investor, serta karakteristik volatilitas masing-masing emiten.

Harga saham pada dasarnya membentuk data deret waktu (time series) yang bersifat non-linear, dinamis, serta memiliki ketergantungan historis antar periode. Perubahan harga pada hari ini dipengaruhi oleh harga-harga sebelumnya, sehingga pola pergerakan harga tidak berdiri sendiri. Selain itu, harga saham juga dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti kondisi ekonomi global, suku bunga, inflasi, nilai tukar, serta sentimen pasar internasional. Kompleksitas tersebut menyebabkan pola pergerakan harga saham sulit dimodelkan menggunakan pendekatan linier sederhana.

Metode statistik tradisional seperti regresi linier atau ARIMA umumnya mengasumsikan hubungan linier dan stasioner, sehingga kurang optimal dalam

menangkap hubungan non-linear dan ketergantungan jangka panjang pada data finansial. Oleh karena itu, pendekatan berbasis Machine Learning dan Deep Learning mulai banyak digunakan dalam penelitian prediksi harga saham karena mampu mempelajari pola kompleks secara otomatis dari data historis.

Salah satu metode Deep Learning yang banyak diterapkan pada prediksi deret waktu adalah Long Short-Term Memory (LSTM). LSTM merupakan pengembangan dari Recurrent Neural Network (RNN) yang dirancang untuk mengatasi permasalahan vanishing gradient serta memiliki mekanisme memori internal melalui cell state dan gates (Hochreiter & Schmidhuber, 1997). Struktur ini memungkinkan LSTM menyimpan informasi jangka pendek maupun jangka panjang secara lebih efektif dibandingkan RNN konvensional. Kemampuan tersebut menjadikan LSTM sangat sesuai untuk memodelkan data harga saham yang memiliki ketergantungan temporal kompleks.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa LSTM mampu menghasilkan performa prediksi yang lebih baik dibandingkan metode tradisional. Moghar dan Hamiche (2020) menunjukkan bahwa model LSTM mampu memprediksi harga saham dengan tingkat kesalahan lebih rendah. Yadav et al. (2020) juga membuktikan bahwa optimasi parameter LSTM memberikan peningkatan akurasi yang signifikan pada prediksi time series finansial. Selain itu, Chen et al. (2021) menegaskan bahwa panjang window size berpengaruh langsung terhadap kemampuan model dalam menangkap konteks historis harga saham.

Meskipun demikian, keberhasilan implementasi LSTM tidak hanya ditentukan oleh arsitektur jaringan, tetapi juga oleh pemilihan hyperparameter. Parameter seperti window size dan jumlah epoch memiliki pengaruh besar terhadap kualitas prediksi. Window size menentukan panjang memori historis yang digunakan model dalam mengenali pola tren, sedangkan epoch menentukan intensitas proses pembelajaran model. Pemilihan parameter yang tidak tepat dapat menyebabkan underfitting, overfitting, atau munculnya efek inersia prediksi yang membuat model lambat merespons perubahan pasar (Widodo & Handayanto, 2024).

Penelitian sebelumnya di Indonesia juga menunjukkan bahwa ukuran sliding window tertentu dapat menghasilkan performa prediksi yang lebih stabil

dibandingkan ukuran lainnya (Nugraha & Sasongko, 2023). Namun, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada satu saham atau satu konfigurasi parameter tertentu, sehingga belum banyak kajian yang membandingkan pengaruh variasi window size dan epoch secara sistematis pada beberapa saham dengan karakteristik berbeda.

Pergerakan harga saham perbankan BUMN seperti BBNI dan BMRI tidak hanya berdampak pada investor individu, tetapi juga memiliki implikasi sistemik terhadap stabilitas pasar modal Indonesia. Saham sektor perbankan sering menjadi penggerak utama Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), sehingga fluktuasi yang tajam dapat memengaruhi persepsi risiko pasar secara keseluruhan. Ketidakmampuan dalam memprediksi pergerakan harga secara akurat dapat meningkatkan risiko investasi, terutama pada periode volatilitas tinggi.

Di sisi lain, meskipun algoritma LSTM telah banyak digunakan dalam prediksi harga saham, masih terdapat celah penelitian terkait analisis sistematis pengaruh hyperparameter terhadap performa model pada saham dengan karakteristik berbeda. Banyak penelitian hanya menggunakan satu konfigurasi parameter tanpa mengevaluasi sensitivitas model terhadap variasi window size dan epoch. Padahal, pemilihan parameter yang tidak tepat dapat menyebabkan overfitting, underfitting, atau efek inersia prediksi yang membuat model lambat merespons perubahan tren pasar.

Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna memberikan pemahaman empiris mengenai bagaimana variasi window size dan jumlah epoch memengaruhi akurasi model LSTM pada saham perbankan BUMN dengan tingkat likuiditas dan volatilitas berbeda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model prediksi yang lebih adaptif, stabil, dan relevan dengan kondisi pasar saham Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana membangun model prediksi harga saham berbasis algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) untuk data saham perbankan BUMN?
2. Bagaimana pengaruh variasi *window size* terhadap kemampuan model dalam menangkap pola tren global dan memori historis harga saham?
3. Bagaimana pengaruh variasi jumlah *epoch* terhadap proses pembelajaran model dan tingkat kesalahan prediksi?
4. Kombinasi *window size* dan *epoch* berapakah yang menghasilkan performa terbaik berdasarkan metrik evaluasi RMSE dan MAPE?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan model prediksi harga saham menggunakan algoritma LSTM pada data deret waktu saham perbankan BUMN.
2. Menganalisis pengaruh variasi *window size* terhadap performa prediksi model dalam menangkap tren jangka pendek maupun jangka panjang.
3. Menganalisis pengaruh variasi jumlah *epoch* terhadap proses konvergensi dan stabilitas pembelajaran model.
4. Menentukan konfigurasi parameter (*window size* dan *epoch*) yang optimal untuk menghasilkan tingkat kesalahan prediksi terendah.
5. Membandingkan performa prediksi antara saham BBNI dan BMRI untuk mengetahui pengaruh karakteristik likuiditas dan volatilitas terhadap akurasi model.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoretis**

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam penerapan algoritma LSTM pada prediksi data *time series* finansial.
2. Menambah literatur mengenai pengaruh *hyperparameter tuning* terhadap performa model *Deep Learning*.
3. Menjadi referensi akademik untuk penelitian lanjutan di bidang prediksi harga saham berbasis kecerdasan buatan.

##### **2. Manfaat Praktis**

1. Memberikan panduan teknis dalam menentukan nilai *window size* dan *epoch* yang optimal pada implementasi model LSTM.
2. Membantu pengembang sistem analisis pasar modal dalam membangun model prediksi yang lebih akurat dan stabil.
3. Menyediakan pendekatan komputasional yang dapat diterapkan pada berbagai data saham lainnya.

##### **3. Manfaat bagi Investor dan Pelaku Pasar**

1. Memberikan wawasan mengenai pemanfaatan teknologi *Deep Learning* sebagai alat bantu pengambilan keputusan investasi.
2. Membantu investor memahami pola pergerakan harga saham melalui analisis berbasis data historis.
3. Menjadi referensi tambahan dalam melakukan analisis teknikal maupun kuantitatif.

#### **1.5 Ruang Lingkup**

1. Agar penelitian lebih terarah dan terfokus, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:
2. Data yang digunakan berupa data historis harga saham harian BBNI dan BMRI.
3. Variabel yang digunakan sebagai target prediksi adalah harga penutupan (closing price).

4. Metode prediksi yang digunakan hanya algoritma Long Short-Term Memory (LSTM).
5. Parameter yang diuji terbatas pada variasi window size dan jumlah epoch.
6. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik RMSE, MAPE, dan MAE.
7. Hasil prediksi dianalisis secara kuantitatif dan visual melalui grafik perbandingan harga aktual dan prediksi.
8. Penelitian tidak membahas strategi perdagangan (trading strategy) atau rekomendasi jual/beli saham.