

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan investasi dalam beberapa tahun terakhir mengalami perkembangan pesat, terutama dengan kehadiran berbagai instrumen investasi digital (Karatri et al., 2021). *Cryptocurrency*, sebagai salah satu bentuk investasi berbasis teknologi, semakin diminati karena menawarkan peluang keuntungan yang tinggi dan kemudahan akses melalui platform *digital*. Aset ini menarik minat baik dari investor individu maupun institusional karena sifatnya yang terdesentralisasi dan transparansi yang dihadirkan oleh teknologi *blockchain* (Lee et al., 2018). Salah satu *cryptocurrency* paling dominan dan diminati adalah *Bitcoin*, yang telah menjadi *cryptocurrency* dengan kapitalisasi pasar terbesar di dunia (CoinMarketCap, 2025), menarik perhatian karena volatilitas harganya yang tinggi, sering kali mengalami fluktuasi yang signifikan dalam waktu singkat. Faktor-faktor seperti sentimen pasar, berita ekonomi global, kebijakan pemerintah, dan teknologi di balik *Bitcoin* mempengaruhi pergerakan harganya (Sihombing et al., 2021).

Volatilitas harga yang tinggi pada *cryptocurrency*, khususnya *Bitcoin*, menawarkan peluang besar bagi investor, tetapi juga membawa risiko kerugian yang signifikan. Fluktuasi harga yang sulit diprediksi ini menimbulkan kebutuhan akan model prediksi untuk membantu investor membuat keputusan yang tepat dan mengurangi risiko. Penggunaan indikator teknikal seperti *Moving Average* (MA) dan *Exponential Moving Average* (EMA) telah terbukti efektif dalam memperkuat model prediksi dengan mengidentifikasi pola pergerakan harga *cryptocurrency* (Dharma et al., 2023). MA berfungsi untuk memberikan fluktuasi harga harian dengan menghitung rata-rata data harian. Sementara itu, EMA lebih menekankan pada harga terbaru, sehingga lebih cepat merespons perubahan harga. Data penutupan harian juga sangat penting karena mencerminkan harga terakhir dari aset dalam periode perdagangan harian serta menjadi dasar untuk perhitungan banyak indikator teknikal, termasuk MA dan EMA. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Rizkilloh & Widiyanesti, 2022) menunjukkan bahwa *Long Short-Term Memory* (LSTM) dapat memberikan kinerja prediksi yang baik dalam beberapa

mata uang kripto, termasuk Bitcoin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma mampu memberikan prediksi yang akurat dengan kesalahan prediksi yang rendah, seperti yang ditunjukkan dalam evaluasi model *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 0.0544 pada koin Dogecoin (DOGE).

Adapun penelitian terakhir mengenai prediksi dilakukan oleh (Sianturi et al., 2023) memprediksi harga *Ethereum* menggunakan LSTM dan menghasilkan MSE sebesar 0.0121. Selain itu, penelitian (Jamaludin & Haryanto, 2023) memprediksi harga emas dengan LSTM dan mencatat RMSE 0.0011. Sementara itu, (Gunarto et al., 2023) Memprediksi harga *bitcoin* dan *ethereum* dengan LSTM yang menghasilkan RMSE 0.061 dan MAPE 5.66% pada Bitcoin dan RMSE 0.036 dan MAPE 4.58% pada *Ethereum*. Selanjutnya (Aji Riyantoko et al., 2020) memprediksi harga saham sektor perbankan menggunakan LSTM, menghasilkan akurasi 95% pada saham BRI dan Mandiri dalam 100 epoch. (Azriel Fahrezi et al., 2024) membandingkan LSTM dengan SVR dalam memprediksi saham BCA, dengan MAPE 1.07% untuk LSTM dan 17.11% untuk SVR. (Sujjada et al., 2024) dan (Maliki et al., 2022) juga meneliti prediksi harga Bitcoin menggunakan LSTM dengan MAPE 5.36% dan MSE 0.00374.

Berdasarkan volatilitas pasar yang tinggi dalam *cryptocurrency*, prediksi harga yang akurat menjadi kebutuhan bagi investor untuk mendukung pengambilan keputusan investasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan potensi *algoritma Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi harga aset kripto, namun umumnya hanya menggunakan data historis tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti indikator teknikal. Indikator seperti MA dan EMA dapat memberikan informasi tambahan tentang momentum dan tren pasar. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan prediksi harga Bitcoin dengan menggabungkan indikator teknikal untuk meningkatkan akurasi dalam kondisi volatilitas tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini ialah :

1. Bagaimana melakukan prediksi harga *Bitcoin* yang akurat dengan menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) berdasarkan data harga historis dan indikator teknikal.

2. Bagaimana mengevaluasi model *Long Short-Term Memory* (LSTM) pada harga *bitcoin*?

1.3 Tujuan Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk :

1. Melakukan prediksi harga *Bitcoin* yang akurat menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM)
2. Mengevaluasi kinerja model prediksi yang *Long Short-Term Memory* (LSTM) menggunakan metrik evaluasi RMSE, MSE, MAE, dan MAPE.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang bisa di ambil, yaitu:

1. Hasil penelitian ini akan menghasilkan model prediksi yang dapat digunakan oleh investor sebagai referensi dalam menentukan strategi investasi dan mengurangi risiko kerugian di pasar yang fluktuatif.
2. Meningkatkan pemahaman tentang prediksi harga *bitcoin* dengan menggunakan *variable* tambahan yakni indikator teknikal.

