

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)* terbukti mampu melakukan prediksi harga *Bitcoin* secara akurat. Dengan memanfaatkan data historis penutupan harian serta indikator teknikal *Moving Average (MA)* dan *Exponential Moving Average (EMA)*, model LSTM dapat mengenali pola pergerakan harga dan menghasilkan prediksi harga masa depan. Sehingga model yang dikembangkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan investasi.
2. Evaluasi terhadap kinerja model prediksi dilakukan menggunakan metrik *Mean Squared Error (MSE)*, *Root Mean Squared Error (RMSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Hasil terbaik diperoleh pada konfigurasi model dengan epoch 200, yang menghasilkan MSE sebesar 0,0001, RMSE sebesar 0,0117, MAE sebesar 0,0081, dan MAPE sebesar 2,21%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan yang rendah, sehingga LSTM yang dikombinasikan dengan indikator MA dan EMA efektif dalam memodelkan fluktuasi harga *Bitcoin*.

5.2 Saran

Dalam pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan untuk menerapkan teknik regularisasi seperti *Dropout* dan *Early Stopping* guna mengurangi risiko *overfitting*, sebagaimana ditemukan pada skenario pelatihan dengan 100 epoch yang menunjukkan penurunan akurasi model. Teknik ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan generalisasi model LSTM terhadap data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Selain itu, untuk memperluas cakupan analisis dan membandingkan performa, disarankan untuk mengeksplorasi algoritma lain seperti *Gated Recurrent Unit (GRU)* dan *Random Forest*, sehingga dapat diketahui apakah algoritma tersebut mampu memberikan hasil prediksi yang lebih baik dibandingkan LSTM dalam memodelkan data harga *Bitcoin*.