

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian model yang telah dilakukan mengenai prediksi harga Bitcoin menggunakan pendekatan deep learning dengan algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) dengan dataset historis dari tahun 2014 hingga 2025, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Merancangan model prediksi dilakukan dengan konfigurasi paling optimal pada skenario keempat, yaitu menggunakan arsitektur LSTM dua lapis dengan masing-masing 100 unit neuron dan *time step* selama 120 hari. Hasil pengujian membuktikan bahwa penggunaan *time step* yang lebih panjang secara teknis lebih efektif dalam menangkap dependensi jangka panjang dan siklus pasar Bitcoin dibandingkan hanya meningkatkan kedalaman lapisan jaringan saraf.
2. Hasil evaluasi model menunjukkan performa yang cukup baik dengan nilai RMSE sebesar 1084.58 – 1915.53, MSE sebesar 1.176.317,5 – 3.669.259,87, dan MAE sebesar 586,62 – 1.473,06. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa model mampu melakukan prediksi dengan deviasi yang masih dalam batas wajar, mengingat volatilitas tinggi dari harga Bitcoin.
3. Implementasi visualisasi berhasil menyajikan perbandingan antara harga aktual dan harga prediksi. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa model secara konsisten mampu mengikuti tren pergerakan harga utama, meskipun terdapat keterbatasan dalam menangkap lonjakan harga harian yang ekstrem. Hal ini membuktikan bahwa visualisasi tersebut efektif sebagai alat bantu interpretasi data hasil prediksi bagi pengguna dalam pengambilan keputusan investasi.

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah:

1. Penelitian ini hanya menggunakan harga historis sebagai input utama. Untuk peningkatan performa model, disarankan menambahkan variabel eksternal seperti indeks sentimen pasar, volume pencarian Google (Google Trends), data sosial media, maupun data eksternal keuangan seperti suku bunga *FED*.
2. Penggunaan metode ensemble atau hybrid model (misalnya LSTM + GRU) juga dapat dieksplorasi untuk meningkatkan ketahanan model terhadap volatilitas tinggi.
3. Implementasi web menggunakan framework seperti Flask dapat diperluas untuk menampilkan dashboard interaktif yang mencakup hasil prediksi harian, grafik historis, serta insight dari model, guna membantu pengguna dalam mengambil keputusan investasi berbasis data.