

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan untuk prediksi penutupan harga emas harian menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *Bidirectional Long Short-Term Memory* (BiLSTM), maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Data *multivariate* memiliki performa yang lebih baik daripada data *univariate* pada model arsitektur CNN-BiLSTM maupun model arsitektur CNN-LSTM. Sedangkan model arsitektur BiLSTM-CNN maupun model arsitektur LSTM-CNN pada data *univariate* memiliki performa lebih baik dari pada data *multivariate*.
2. CNN-BiLSTM menunjukkan performa paling baik dengan nilai *training* MAE sebesar 0.02248 dan *testing* MAE sebesar 0,01983.
3. Arsitektur terbaik ditunjukkan oleh arsitektur CNN-BiLSTM yang dilatih pada *dataset multivariate 2* dengan menggunakan parameter *batch size* sebesar 64, jumlah unit *neuron hidden* BiLSTM sebesar 200 dan *epoch* (iterasi) yang optimal pada iterasi ke 36.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan sehingga dapat dijadikan acuan dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya. Beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini dimasa akan datang antara lain :

1. Untuk prediksi harga penutupan emas harian yang lebih baik, diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan jumlah data yang ada pada *dataset* dan juga menambahkan fitur tambahan indikator teknikal karena terbukti mampu mengurangi nilai *error* berdasarkan nilai MAE.
2. Pada percobaan ini lapisan *Convolutional Neural Network* (CNN) tidak terlalu dieksplorasi secara dalam, sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat melakukan eksplorasi lebih dalam pada lapisan

Convolutional Neural Network (CNN) seperti menambahkan lapisan *convolution layer* yang lebih banyak.

3. Menambahkan *dropout* dan menggunakan nilai *learning rate* yang lebih bervariasi.
4. Menggunakan optimizer lain selain Adam dalam melakukan proses pelatihan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *Bidirectional Long Short-Term Memory* (BiLSTM).

