

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini penggunaan *base* model LSTM menghasilkan model yang cukup baik namun nilainya masih kurang maksimal jika dibandingkan *performance* LSTM, *base* model LSTM menghasilkan prediksi untuk komoditas perak, MAE 4.904, MSE 40.931, RMSE 6.397, MAPE 1.995, dan R^2 0.98. Sedangkan untuk komoditas emas untuk penggunaan *base* model LSTM menghasilkan data MAE 27.909, MSE 1343.846, RMSE 36.658, MAPE 1.383, dan R^2 0.982. Nilai yang dihasilkan tersebut masih jauh dari sempurna jika dibandingkan dengan *performance* LSTM.

Performance model LSTM yang dirancang dengan bantuan dengan arsitektur LSTM, penambahan *activation functions*, dan *optimizer*. Arsitektur yang digunakan yaitu vanilla LSTM, stacked LSTM, dan Bi-LSTM *activation functions* yang berisikan Linear, ReLU, Tanh, dan Sigmoid. *Optimizer* yang digunakan yaitu Adam, AdaGrad, Nadam, RMSProp, AdaDelta, dan SGD. Berdasarkan penelitian ini pemodelan prediksi harga perak berhasil diterapkan dengan model Bi-LSTM dengan aktivasi ReLU dan *optimizer* RMSprop menghasilkan MAE 3.237, MSE 19.858, RMSE 4.456, MAPE 1.305, dan R^2 0.982. Untuk uji normalisasi menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* pada perak, diperoleh nilai statistik sebesar 0.0370 dan nilai *p-value* sebesar 0.1157. Sedangkan untuk pemodelan emas dengan menggunakan arsitektur model vanilla LSTM dengan aktivasi ReLU dan *optimizer* adam menghasilkan nilai MAE 13.539, MSE 339.385, RMSE 18.54, MAPE 0.676 dan R^2 0.995. Untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap distribusi *residual* pada emas, diperoleh nilai statistik sebesar 0.0420 dengan *p-value* sebesar 0.0518.

Pada penelitian ini pengujian terhadap dua komoditas, emas dan perak dinilai berhasil dalam membuat model prediksi. Namun, hasil prediksi dari *dataset* emas menunjukkan keunggulan dibandingkan dengan perak dapat dibuktikan pada pemodelan emas lebih unggul dari kedua aspek di mana emas menghasilkan nilai MAPE 0.676 dan R^2 0.995 pada model emas, yang mencerminkan tingkat kesalahan prediksi yang sangat rendah dan kemampuan model yang sangat baik. Sedangkan model perak menghasilkan MAPE 1.305 dan R^2 0.982, yang meskipun tergolong sangat baik, masih berada di bawah performa model emas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dari sisi akurasi dan kecocokan model terhadap data aktual, prediksi harga emas

memiliki keunggulan signifikan dibandingkan prediksi harga perak. Oleh karena itu dalam melakukan prediksi harga emas cocok menggunakan arsitektur Bi-LSTM dalam memprediksi harga.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, kasusnya dalam melakukan pemodelan prediksi harga emas dan perak dapat dipertimbangkan untuk menggunakan pendekatan model lainnya dalam memprediksi data *time series* dengan menerapkan pendekatan lainnya seperti *Recurrent Neural Network (RNN)*, *Gated Recurrent Unit (GRU)*, dan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Penggabungan teknik tersebut dengan algoritma optimasi juga dapat menjadi uji coba yang efektif untuk mempercepat proses pelatihan dan mengidentifikasi model terbaik untuk masing-masing pendekatan. Selain itu cakupan untuk *dataset* dapat lebih diperluas dengan membahas komoditas logam mulia lainnya seperti platinum dan paladium.

