

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Algoritma untuk menganalisa pergerakan harga saham Pfizer didapatkan dengan melakukan pelatihan model. Berdasarkan proses pencarian parameter optimal didapatkan model prediksi dengan nilai eror paling kecil menggunakan proporsi pembagian data latih dan data uji 70% : 30%, deret waktu masukan model sebanyak 7, kecepatan laju pembelajaran 0,01, *batch size* 16, *epoch* 100, banyaknya neuron pada lapisan tersembunyi pertama 50 dan pada lapisan kedua 50.
2. Parameter yang didapatkan pada saat pelatihan data dapat mempelajari pola pergerakan harga saham Pfizer dengan baik. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai RMSE yang cukup rendah yaitu 0,507, sedangkan pada saat melakukan pengujian data yang belum pernah dipelajari sebelumnya pada data uji, didapatkan Nilai RMSE yaitu 0,747.
3. Deret waktu yang volatil memberikan eror yang lebih besar dibandingkan dengan deret waktu yang lebih stabil. Hal tersebut dibuktikan pada saat harga saham mengalami kenaikan atau penurunan yang cukup drastis, maka persentase eror prediksi akan menjadi semakin besar.
4. Penerapan model LSTM dalam menganalisa prediksi harga saham Pfizer untuk tujuh hari kedepan yang telah dilakukan pada 364 partisi data memiliki persentase eror yang relatif kecil yaitu 2,158% dan nilai RMSE 1,079.

5.2 Saran

Berikut merupakan saran yang bisa diberikan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Menggunakan parameter yang lebih beragam pada saat melakukan pelatihan data. Setiap parameter di uji coba menggunakan selang interval yang lebih kecil. Hal ini dilakukan agar didapatkan hasil pembelajaran yang lebih akurat.
2. Merancang model agar dapat melakukan prediksi *multi time step*, tanpa harus melakukan prediksi nilai per satu satuan waktu.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Wu, Y. C. dan wen Feng, J. (2018) Development and application of artificial neural network. *Wireless Personal Communications*, **102**, 1645–1656.
- [2] Ghavamian, F. dan Simone, A. (2019) Accelerating multiscale finite element simulations of history-dependent materials using a recurrent neural network. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, **357**.
- [3] Wang, Y. (2017) A new concept using lstm neural networks for dynamic system identification. *2017 American Control Conference (ACC)*, pp. 5324–5329.
- [4] Zaremba, W., Sutskever, I., dan Vinyals, O. (2019) Recurrent neural network regularization. *arXiv preprint arXiv:1409.2329*, **15**, 127–145.
- [5] Ho, M. K., Darman, H., dan Musa, S. (2021) Stock price prediction using arima, neural network and lstm models, . 8. IOP Publishing Ltd.
- [6] Sethia, A. dan Raut, P. (2019) Application of lstm, gru & ica for stock price prediction, . pp. 479–487. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
- [7] Sholikhah, I. U. (2021) Penerapan artificial neural network untuk memprediksi harga saham jakarta islamic index. Thesis. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Indonesia.
- [8] Yu, Y., Si, X., Hu, C., dan Zhang, J. (2019) A review of recurrent neural networks: Lstm cells and network architectures. *Neural computation*, **31**, 1235–1270.
- [9] Staudemeyer, R. C. dan Morris, E. R. (2019) Understanding lstm—a tutorial into long short-term memory recurrent neural networks. *arXiv preprint arXiv:1909.09586*, **66**, 595–614.