

BAB VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Pada eksperimen yang dilakukan menggunakan *Dataset McDonald's Corporation* diambil berdasarkan pasar saham *NYSE (New York Stock Exchange)*, dari jangka waktu 6 Januari 2006 hingga 14 April 2021 yang terdiri dari 3843 (tiga ribu delapan ratus tiga puluh tiga) untuk data harian, 799 (tujuh ratus sembilan puluh sembilan) untuk data mingguan, dan 184 (seratus delapan puluh empat) untuk data bulanan. Sehingga dari hasil yang ada serta melihat tujuan yang diberikan, maka hasil terbaik adalah model yang dibuat menggunakan data mingguan. Data harian yang dipilih dapat menjawab rumusan masalah yang ada sebagai berikut :

1. Metode *GRU (Gated Recurrent Unit)* memiliki hasil terbaik pada data mingguan dikarenakan model yang terdiri dari 1 *input layer* dengan 100 *node*, 1 *hidden layer* dengan 240 *node*, dan 1 *output layer* dengan satu *node* menggunakan 1000 *epoch*, *validation split* sebesar 0.2, dan *batch size* 128 menghasilkan nilai *train loss* dan *validation loss* yang sejajar selama proses pelatihan yang ada.
2. Hasil pembelajaran pada data harian sesuai data aktual yang ada seperti gambar 5.4 dimana grafik plot yang ditampilkan dari nilai milik data aktual dan nilai data hasil prediksi mempunyai alur yang sama (sedikit dibawah data aktual) sehingga jika nantinya investor ingin membeli pada nilai prediksi maka biaya yang harus dikeluarkan akan mencapai biaya yang diinginkan.
3. Selain itu, tingkat akurasi dari pembelajaran data mingguan dapat dibilang baik dikarenakan nilai akurasi R^2 *Score* yang tinggi sebesar 95.075%, dan nilai *error* yang rendah (*MAE (Mean Absolute Error)* sebesar 2.150, *RMSE (Root Mean Squared Error)* mempunyai nilai sebesar 6.267, dan *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)* mempunyai nilai *error* sebesar 2.439%). Nilai yang dilakukan pada

pengujian berulang juga mempunyai nilai yang tidak terlalu jauh berbeda dengan hasil pengujian yang sebelumnya.

Dari ketiga poin diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model yang dibuat dengan data mingguan cocok dan baik untuk digunakan dibandingkan pada *dataset* yang lain.

6.2.Saran

Dari hasil penelitian yang ada, penulis mengemukakan saran sebagai pertimbangan untuk penelitian yang akan dilakukan pada masa mendatang :

1. Kekurangan pertama dalam penelitian ini adalah penelitian ini hanya berfokus pada saham McDonald's Corporation yang diambil berdasarkan pasar saham *NYSE (New York Stock Exchange)*. Sehingga untuk kedepannya, diharap mencoba menggunakan *dataset* dari saham lain sehingga dapat mengetahui keakuratan metode yang digunakan jika digunakan pada saham selain saham McDonald's Corporation.
2. Kekurangan kedua adalah kemampuan milik penulis yang tidak terlalu baik sehingga dapat mempengaruhi hasil yang didapat. Diharapkan untuk kedepannya, dapat mencari dan menambah ilmu sehingga penelitian yang akan datang dapat menghasilkan hasil yang benar-benar akurat dan baik.
3. Kekurangan ketiga adalah model yang telah dibuat hanya menggunakan metode *GRU (Gated Recurrent Unit)*. Dalam hal ini diharap bisa menambahkan metode lain dalam penelitian kedepannya agar dapat membandingkan keakuratan metode *GRU (Gated Recurrent Unit)* yang digunakan dengan metode lain.

Dengan adanya sedikit saran berikut, diharapkan bahwa penelitian pada masa yang akan datang menjadi lebih baik dan lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. K. Yunita Wulan Dewi and G. Sri Darma, “Strategi Investasi & Manajemen Resiko Rumah Sakit Swasta di Bali,” *J. Manaj. Bisnis*, vol. 16, no. 2, p. 110, 2019, doi: 10.38043/jmb.v16i2.2044.
- [2] D. F. H. Dewa, A. W. Mahsuni, and Junaidi, “REAKSI PASAR SAHAM TERHADAP PENGUMUMAN PERUBAHAN PERINGKAT OBLIGASI PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA SELAMA PERIODE 2016-2018,” *E-Jra*, vol. 08, no. 09, pp. 1–13, 2019.
- [3] Sekar, “Pasar Modal Terbesar di Dunia: New York Stock Exchange,” *PT Ajaib Sekuritas Asia (“Ajaib Sekuritas”) & PT Takjub Teknologi Indonesia (“Ajaib Reksa Dana”)*, 2020. <https://ajaib.co.id/pasar-modal-terbesar-di-dunia-new-york-stock-exchange/>.
- [4] N. I. Prayoga and K. Khairunnisa, “Pengaruh Inflasi, Bi Rate, Kurs Rupiah Dan Djia Terhadap IHSG Tahun 2014-2017,” *SAR (Soedirman Account. Rev. J. Account. Bus.)*, vol. 4, no. 1, p. 40, 2019, doi: 10.20884/1.sar.2019.4.1.1364.
- [5] R. N. A, N. Sudjana, and M. . W. Endang, “Kewajaran Harga Saham Menggunakan Analisis Fundamental Price Earning Ratio (PER) Sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi (Studi pada Perusahaan Subsektor Industri Barang Konsumsi yang Listed di Bursa Efek Indonesia Tahun 2013-2016),” *J. Adm. Bisnis*, vol. 62, no. 2, pp. 204–213, 2018.
- [6] D. P. Pulungan, S. Wahyudi, S. Suharnomo, and H. Muharam, “Technical analysis testing in forecasting socially responsible investment index in Indonesia stock exchange,” *Invest. Manag. Financ. Innov.*, vol. 15, no. 4, pp. 135–143, 2018, doi: 10.21511/imfi.15(4).2018.11.
- [7] A. Roihan, P. A. Sunarya, and A. S. Rafika, “Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang: Review paper,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 5, no. 1, pp. 75–82, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7951.
- [8] M. A. D. Suyudi, E. C. Djamal, and A. Maspupah, “Prediksi Harga Saham menggunakan Metode Recurrent Neural Network,” *Pro Mach. Learn.*

- Algorithms*, pp. 217–257, 2018, doi: 10.1007/978-1-4842-3564-5_10.
- [9] G. Petnehazi, “Neural networks for time-series forecasting,” *Handb. Nat. Comput.*, vol. 1–4, no. October, pp. 461–477, 2019, doi: 10.1007/978-3-540-92910-9_14.
- [10] Y. Liu, Z. Wang, and B. Zheng, “Application of Regularized GRU-LSTM Model in Stock Price Prediction,” *2019 IEEE 5th Int. Conf. Comput. Commun. ICC 2019*, pp. 1886–1890, 2019, doi: 10.1109/ICCC47050.2019.9064035.
- [11] A. Sethia and P. Raut, *Application of LSTM, GRU and ICA for stock price prediction*, vol. 107. Springer Singapore, 2019.
- [12] A. Site, D. Birant, and Z. Isik, “Stock Market Forecasting Using Machine Learning Models,” *Proc. - 2019 Innov. Intell. Syst. Appl. Conf. ASYU 2019*, 2019, doi: 10.1109/ASYU48272.2019.8946372.
- [13] J. Du, Q. Liu, K. Chen, and J. Wang, “Forecasting stock prices in two ways based on LSTM neural network,” *Proc. 2019 IEEE 3rd Inf. Technol. Networking, Electron. Autom. Control Conf. ITNEC 2019*, no. It nec, pp. 1083–1086, 2019, doi: 10.1109/ITNEC.2019.8729026.
- [14] M. Vijh, D. Chandola, V. A. Tikkiwal, and A. Kumar, “Stock Closing Price Prediction using Machine Learning Techniques,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 167, no. 2019, pp. 599–606, 2020, doi: 10.1016/j.procs.2020.03.326.
- [15] Y. Du, “Application and analysis of forecasting stock price index based on combination of ARIMA model and BP neural network,” *Proc. 30th Chinese Control Decis. Conf. CCDC 2018*, pp. 2854–2857, 2018, doi: 10.1109/CCDC.2018.8407611.
- [16] M. Learning, *Machine learning 분야 소개 및 주요 방법론 학습 기본 machine learning 알고리즘에 대한 이해 및 응용 관련 최신 연구 동향 습득*, vol. 45, no. 13. 2017.
- [17] C. Gao, D. Neil, E. Ceolini, S. C. Liu, and T. Delbruck, “DeltaRNN: A power-efficient recurrent neural network accelerator,” *FPGA 2018 - Proc.*

- 2018 ACM/SIGDA Int. Symp. Field-Programmable Gate Arrays, vol. 2018-Febru, pp. 21–30, 2018, doi: 10.1145/3174243.3174261.
- [18] Antonio Guili; Amita Kapoor; Sujit Pal, *Deep Learning with TensorFlow 2 and Keras: Regression, ConvNets, GANs, RNNs, NLP, and More with TensorFlow 2 and the Keras API*. 2019.
- [19] Y. A. Rohman, “Pengenalan NumPy, Pandas, Matplotlib,” *medium.com*, 2019. <https://medium.com/@yasirabd/pengenalan-numpy-pandas-matplotlib-b90bafd36c0>.
- [20] F. Ertam, “Data classification with deep learning using tensorflow,” *2nd Int. Conf. Comput. Sci. Eng. UBMK 2017*, pp. 755–758, 2017, doi: 10.1109/UBMK.2017.8093521.
- [21] “Keras Documentation.” <https://keras.io/about/>.
- [22] H. Setiawan, E. Utami, and H. Al Fatta, “Penerapan Arima Dan Artificial Neural Network Untuk Prediksi Penderita DBD Di Kabupaten Sragen,” *Maj. Ilm. Bahari Jogja*, vol. 18, no. 2, pp. 64–78, 2020, doi: 10.33489/mibj.v18i2.220.
- [23] N. A. Rakhmawati, A. Thoriq, D. Bevani, L. P. Gayatri, and A. S. Laka Kaki, “Klasterisasi Peraturan Daerah di Seluruh Wilayah Jawa dengan Menggunakan Algoritma K-means,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 242, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.816.
- [24] M. I. KURNIAWAN, U. SUNARYA, and R. TULLOH, “Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger,” *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i1.1.
- [25] E. Retnoningsih and R. Pramudita, “Mengenal Machine Learning Dengan Teknik Supervised dan Unsupervised Learning Menggunakan Python,” *Bina Insa. Ict J.*, vol. 7, no. 2, pp. 156–165, 2020.
- [26] J. Noh, H. J. Park, J. S. Kim, and S. J. Hwang, “Gated recurrent unit with genetic algorithm for product demand forecasting in supply chain management,” *Mathematics*, vol. 8, no. 4, 2020, doi: 10.3390/math8040565.
- [27] A. A. Suryanto, “Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam

- Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi,” *Saintekbu*, vol. 11, no. 1, pp. 78–83, 2019, doi: 10.32764/saintekbu.v11i1.298.
- [28] A. Pechmann and M. Zarte, “Procedure for Generating a Basis for PPC Systems to Schedule the Production Considering Energy Demand and Available Renewable Energy,” *Procedia CIRP*, vol. 64, pp. 393–398, 2017, doi: 10.1016/j.procir.2017.03.033.
- [29] M. A. Maricar, “Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.
- [30] S. Developers, “sklearn.metrics.r2_score,” *scikit-learn.org*, 2017. https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.metrics.r2_score.html.