

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Pada penelitian yang dilakukan dengan menggunakan *dataset* harga indeks sektor teknologi di BEI dengan jangka waktu 25 Januari 2021 hingga 31 maret 2022 dengan menggunakan metode LSTM, BLSTM, GRU dan Prophet yang diuji menggunakan tiga buah *dataset* yang memiliki rentang waktu 100 hari, 150 hari dan 195 hari. Berdasarkan dari hasil yang didapatkan serta melihat dari tujuan dari penelitian, maka metode yang memberikan hasil dan akurasi terbaik dibagi menjadi dua model yaitu pada data *test* dan pada data prediksi. Pada data test ialah metode LSTM dengan *dataset* 100, sedangkan pada data prediksi ialah model BLSTM dengan *dataset* 150. Metode LSTM 100 dan BLSTM 150 yang digunakan dapat menjawab rumusan masalah yang ada sebagai berikut:

1. Metode LSTM 100 merupakan metode terbaik yang dapat digunakan dalam melakukan prediksi dengan menggunakan data *test* apabila data yang ingin diprediksi telah tersedia sehingga hasil yang didapatkan akan maksimal. Sedangkan apabila ingin melakukan prediksi pergerakan dalam beberapa hari kedepan diluar dari *dataset* yang disediakan, metode BLSTM 150 merupakan metode terbaik. Dalam penelitian ini menggunakan data 30 hari kedepan dimana metode ini dapat memberikan hasil yang maksimal dalam melakukan prediksi pergerakan harga indek sektor teknologi.
2. Tingkat akurasi dari penelitian menggunakan metode LSTM 100 merupakan yang terbaik dibandingkan dua *dataset* dan tiga metode lainnya, dikarenakan pada data *test* memiliki nilai MAPE sebesar 1.47%, dan nilai *error* yang rendah (MAE 120.669, RMSE 151.179). Hal ini dapat dikarenakan telah terdapatnya data pada *dataset* sehingga model akan lebih mudah dalam membandingkan pergerakan harga. Ini berbanding terbaik

dengan metode BLSTM 150 yang melakukan prediksi 30 hari kedepan tanpa memiliki acuan data sehingga data yang dihasilkan hanya perkiraan dan mempengaruhi nilai akurasi dari prediksi yang dilakukan dimana nilai MAPE sebesar 6.92% dan nilai *error* yang cukup rendah (MAE 537.959, RMSE 717.898). Hasil ini menunjukkan bahwa kedua metode yang digunakan memiliki tingkat error yang kecil dan akurasi yang tinggi. Selain itu, pada gambar hasil visualisasi prediksi metode LSTM 100 Gambar 5.1 dan metode BLSTM 150 pada Gambar 5.21 menunjukkan bahwa alur pergerakan harga hasil prediksi dan harga sebenarnya mempunyai alur yang tidak terlalu jauh berbeda sehingga gambaran alur ini dapat menjadi acuan dalam memprediksi pergerakan harga indeks dimasa mendatang.

Berdasarkan dua poin diatas, maka dapat disimpulkan bahwa metode LSTM 100 merupakan metode terbaik apabila digunakan untuk memprediksi harga sesuai dengan pembagian *dataset*, sedangkan metode BLSTM 150 merupakan metode terbaik yang digunakan untuk memprediksi pergerakan harga tanpa adanya acuan dari *dataset*. Selain itu pada data indeks sektor teknologi yang dibandingkan dengan data prediksi BLSTM 150, pada pertengahan data terdapat penurunan yang cukup signifikan pada *dataset* pbanding yang diakibatkan adanya penurunan yang drastis pada saham GOTO (Gojek Tokopedia) sehingga memberikan pengaruh yang cukup besar pada harga indeks sektor teknologi yang digunakan sebagai pbanding.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memiliki saran sebagai pertimbangan untuk penelitian di masa mendatang:

1. Kekurangan pertama pada penelitian ini ialah penelitian ini hanya menggunakan *dataset* data indeks teknologi dimana *dataset* yang digunakan memiliki anomali perubahan harga yang signifikan sehingga

ketika hasil pelatihan diterapkan pada *dataset* lain maka akan memberikan hasil yang kurang akurat dan cenderung jauh daripada data harga yang sebenarnya.

2. Kekurangan kedua ialah model yang digunakan hanya menggunakan model LSTM, GRU, BLSTM dan Prophet saja. Pada penelitian kedepan, diharapkan agar dapat menggunakan metode terbaru untuk dibandingkan dengan metode LSTM, GRU, BLSTM dan Prophet.
3. Kekurangan ketiga ialah kurangnya kemampuan penulis sehingga mempengaruhi hasil dari penelitian yang dilakukan. Diharapkan penelitian kedepannya terlebih dahulu menambah ilmu sehingga hasil yang didapatkan akan lebih baik dan akurat.

Dengan adanya saran berikut, diharapkan penelitian yang dilakukan pada masa mendatang akan lebih baik lagi dan lebih bermanfaat.

Daftar Pustaka

- [1] P. Aria, “2,56 Juta orang menganggur akibat pandemi, 24 Juta pekerja potong gaji,” *Katadata.co.id*, Feb 10, 2021.
- [2] K. Azizah, “Kisah Lo Kheng Hong, Raja Investasi Saham Beserta Tips Rahasia Sukses,” *Merdeka.com*, Okt 26, 2020.
<https://m.merdeka.com/trending/kisah-lo-kheng-hong-raja-investasi-saham-beserta-tips-rahasia-sukses.html> (diakses Des 01, 2022).
- [3] L. Hasibuan, “Kisah Andika Sutoro, Anak Muda yang Kaya Raya dari Saham,” *cncindonesia.com*, 2019.
<https://www.cncindonesia.com/entrepreneur/20181222193844-25-47637/kisah-andika-sutoro-anak-muda-yang-kaya-raya-dari-saham> (diakses Des 01, 2022).
- [4] L. Hasibuan, “Kisah Investor Muda Cuan Rp 1M/bulan, Ini Saham Pilihannya,” *cncindonesia.com*, 2022.
<https://www.cncindonesia.com/market/20190813092540-17-91540/kisah-investor-muda-cuan-rp-1m-bulan-ini-saham-pilihannya> (diakses Des 01, 2022).
- [5] A. Ariesta, “Modal Rp15 Juta, Trader Bekti Sutikna Bagikan Tips Scalping untuk Raih Ratusan Juta,” *idxchannel.com*, Agu 01, 2021.
<https://www.idxchannel.com/amp/market-news/modal-rp15-juta-trader-bekti-sutikna-bagikan-tips-scalping-untuk-raih-ratusan-juta> (diakses Des 01, 2022).
- [6] T. Purwanti, “Binomo ‘Makan’ 118 Korban, Kerugian Hingga Rp 72 M,” *CNBC Indonesia*, 2022.
<https://www.cncindonesia.com/investment/20220510165232-21->

- 337911/binomo-makan-118-korban-kerugian-hingga-rp-72-m (diakses Des 01, 2022).
- [7] Febriyan, “Jaksa Sebut Korban Doni Salmanan Mencapai 25 Ribu Orang,” *tempo.co*, Agu 04, 2022. <https://nasional.tempo.co/read/1619177/jaksa-sebut-korban-doni-salmanan-mencapai-25-ribu-orang> (diakses Des 01, 2022).
- [8] CNN Indonesia, “Rugi Masyarakat Akibat Investasi Bodong Melesat Jadi Rp109 T di 2022,” *cnnIndonesia.com*, Nov 17, 2022. <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20221117193808-78-875287/rugi-masyarakat-akibat-investasi-bodong-melesat-jadi-rp109-t-di-2022/amp> (diakses Des 01, 2022).
- [9] R. N. Chaterine, “Kasus Robot Trading Fahrenheit: Tipu Anggota dalam 1 Jam, Total Kerugian Diduga Capai Rp 5 Triliun,” *kompas.com*, Mar 16, 2022. <https://amp.kompas.com/nasional/read/2022/03/19/13135971/kasus-robot-trading-fahrenheit-tipu-anggota-dalam-1-jam-total-kerugian> (diakses Des 01, 2022).
- [10] A. Octaviano, “Kerugian Investasi Ilegal Naik Pesat di 2022, SWI: Kasus Robot Trading Jadi Pemicu,” *KONTAN.CO.ID*, Nov 22, 2022. <https://keuangan.kontan.co.id/news/kerugian-iiinvestasi-ilegal-naik-pesat-di-2022-swi-kasus-robot-trading-jadi-pemicu> (diakses Des 01, 2022).
- [11] P. I. Ramadhani, “Robot Trading Janjikan Cuan Besar, BEI Sebut Investasi Butuh Kesabaran - Saham Liputan6.com,” *liputan6.com*, Mar 11, 2022. <https://m.liputan6.com/saham/read/4908690/robot-trading-janjikan-cuan-besar-bei-sebut-investasi-butuh-kesabaran> (diakses Des 01, 2022).
- [12] A. Brama, “Sekitar 90% investor saham Indonesia gagal, simak cara ampuh para investor ini,” *Kontan.co.id*, Apr 28, 2019. <https://investasi.kontan.co.id/news/sekitar-90-investor-saham-indonesia-gagal->

simak-cara-ampuh-para-investor-ini (diakses Des 01, 2022).

- [13] D. Sugianto, “Kacau! Ramai Fenomena Investor Baru Beli Saham Pakai Utang,” *finance.detik.com*, Jan 17, 2021. <https://finance.detik.com/bursa-dan-valas/d-5337438/kacau-ramai-fenomena-investor-baru-beli-saham-pakai-utang> (diakses Des 01, 2022).
- [14] KSEI, “Didominasi Milenial dan Gen Z, Jumlah Investor Saham Tembus 4 Juta,” *PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI)*, Jakarta, hal. 1–2, Jul 09, 2022.
- [15] Bursa Efek Indonesia, “Saham,” *Bursa Efek Indonesia*, 2018. <https://www.idx.co.id/produk/saham/> (diakses Okt 25, 2021).
- [16] M. Makatita, A. W. Mahsuni, dan Affifudin, “Reaksi Pasar Saham Terhadap Pengumuman Perubahan Peringkat Obligasi Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Selama Periode 2016-2018,” *J. Ilm. Ris. Akunt.*, vol. 08, no. 03, 2019.
- [17] Bursa Efek Indonesia, “Daftar Istilah,” *Bursa Efek Indonesia*, 2018. <https://www.idx.co.id/footer-menu/tautan-langsung/daftar-istilah/> (diakses Okt 25, 2021).
- [18] E. Ong, *Technical Analysis for Mega Profit*, 8 ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2016.
- [19] Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan RI, “LAPORAN EKONOMI & KEUANGAN,” Jakarta, 2022.
- [20] F. P. Taha, “Analisis Kinerja Long Short-Term Memory, Peephole Connection LSTM dan Facebook’s Prophet dalam Memprediksi Pergerakan Harga Saham PT Telekomunikasi Indonesia Tbk,” Universitas Hasanuddin, 2021.
- [21] W. N. Chan, “Time Series Data Mining: Comparative Study of ARIMA and

- Prophet Methods for Forecasting Closing Prices of Myanmar Stock Exchange,” *J. Comput. Appl. Res.*, vol. 1, no. 1, hal. 75–80, 2020.
- [22] Q. Ma, “Comparison of ARIMA, ANN and LSTM for Stock Price Prediction,” *E3S Web Conf.*, vol. 218, hal. 1–5, 2020, doi: 202021801026.
- [23] I. Halimi dan W. A. Kusuma, “Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Algoritma Neural Network,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 4, no. 1, hal. 24, 2018.
- [24] A. Garlapati, D. R. Krishna, K. Garlapati, N. M. Srikara Yaswanth, U. Rahul, dan G. Narayanan, “Stock Price Prediction Using Facebook Prophet and Arima Models,” *2021 6th Int. Conf. Converg. Technol. I2CT 2021*, hal. 1–7, 2021, doi: 10.1109/I2CT51068.2021.9418057.
- [25] M. Akdag dan G. Bozma, “STOK AKIŞ MODELİ VE FACEBOOK PROPHET ALGORİTMASI İLE BİTCOİN FİYATI TAHMİNİ Prediction of Bitcoin Price with Stock to Flow Model and Facebook Prophet Algorithm,” *Int. J. Econ. Bus. Polit.*, vol. 5, no. 1, hal. 15–30, 2021.
- [26] W. Long, Z. Lu, dan L. Cui, “Deep learning-based feature engineering for stock price movement prediction,” *Knowledge-Based Syst.*, 2018, doi: 10.1016/j.knosys.2018.10.034.
- [27] S. L. Yu dan Z. Li, “Stock Price Prediction Based on ARIMA-RNN Combined Model,” *Int. Conf. Soc. Sci.*, 2017.
- [28] M. A. I. Sunny, M. M. S. Maswood, dan A. G. Alharbi, “Deep Learning-Based Stock Price Prediction Using LSTM and Bi-Directional LSTM Model,” *2nd Nov. Intell. Lead. Emerg. Sci. Conf. NILES 2020*, hal. 87–92, 2020, doi: 10.1109/NILES50944.2020.9257950.
- [29] N. H. Judoprajitno, “PREDIKSI HARGA SAHAM MCDONALD’S PADA

NEW YORK STOCK EXCHANGE MENGGUNAKAN METODE GATED RECURRENT UNIT,” Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2021.

- [30] Bursa Efek Indonesia, “Sejarah dan Milestone,” *Bursa Efek Indonesia*, 2018. <https://idx.co.id/tentang-bei/sejarah-dan-milestone/> (diakses Nov 25, 2021).
- [31] S. Sidik, “Wow! Saat Ini Bursa RI Punya Indeks Techno,” *CNBC Indonesia*, Jan 25, 2021. <https://www.cnbcindonesia.com/market/20210125161826-17-218577/wow-saat-ini-bursa-ri-punya-indeks-techno> (diakses Sep 30, 2022).
- [32] A. Karpathy, “The Unreasonable Effectiveness of Recurrent Neural Networks,” 2015. <http://karpathy.github.io/2015/05/21/rnn-effectiveness/> (diakses Agu 28, 2022).
- [33] A. Khumaidi, R. Raafi’udin, dan I. P. Solihin, “Pengujian Algoritma Long Short Term Memory untuk Prediksi Kualitas Udara dan Suhu Kota Bandung,” *J. Telemat.*, vol. 15, no. 1, 2020.
- [34] B. A. Aprian, Y. Azhar, dan V. R. Setya Nastiti, “Prediksi Pendapatan Kargo Menggunakan Arsitektur Long Short Term Memory,” *J. Komput. Terap.*, vol. 6, no. Vol. 6 No. 2 (2020), hal. 148–157, 2020, doi: 10.35143/jkt.v6i2.3621.
- [35] Y. Qin, “BLSTM Recurrent Neural Network for Object Recognition,” *J. Artif. Intell. Pract.*, hal. 25–29, 2016, doi: 10.23977/jaip.2016.11005.
- [36] A. Hanifa, S. A. Fauzan, M. Hikal, dan M. B. Ashfiya, “Perbandingan Metode Lstm Dan Gru (RNN) Untuk Klasifikasi Berita Palsu Berbahasa Indonesia,” *Din. Rekayasa*, vol. 17, no. 1, hal. 33–39, 2021.
- [37] S. J. Taylor dan B. Letham, “Business Time Series Forecasting at Scale,” *PeerJ Prepr. 5e3190v2*, vol. 35, no. 8, hal. 48–90, 2017.
- [38] Facebook, “Prophet | Forecasting at scale,” *Facebook’s Core Data Science team*, 2017. <https://facebook.github.io/prophet/> (diakses Okt 26, 2021).

- [39] B. Jange, “PREDIKSI INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) MENGGUNAKAN PROPHET,” *J. Manag. Entrepreneursh.*, vol. 1, no. 2, hal. 53–39, 2022.
- [40] Didikjunaidi dan I. Mas’ud, “Penerapan Metode Forecasting dalam Perencanaan Produksi Bakpia dengan Menggunakan Software Pom Guna Memenuhi Permintaan Konsumen,” *J. Knowl. Ind. Eng.*, vol. 5, 2018.
- [41] “Belajar Pandas untuk Tingkatkan Kompetensi Bahasa Pemrograman,” *DQLab.id*, 2020. <https://www.dqlab.id/belajar-pandas-untuk-tingkatkan-kompetensi-python> (diakses Nov 25, 2021).
- [42] W. Andhika, “Belajar machine-learning, basic of scikit-learn,” *medium.com*, 2019. <https://medium.com/@wahyuandhika/belajar-machine-learning-basic-of-scikit-learn-a1685db819a8> (diakses Mei 16, 2022).
- [43] Y. A. Rohman, “Pengenalan NumPy, Pandas, Matplotlib,” *medium.com*, 2019. <https://medium.com/@yasirabd/pengenalan-numpy-pandas-matplotlib-b90bafd36c0> (diakses Mei 16, 2022).
- [44] “Keras documentation.” <https://keras.io/about/> (diakses Nov 25, 2021).
- [45] Kominfo, “Bahasa Pemrograman Python : Pengertian, Sejarah, Kelebihan dan Kekurangannya,” *baktikominfo.id*, 2019. https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/bahasa_pemrograman_python_pengertian_sejarah_kelebihan_dan_kekurangannya-954 (diakses Nov 25, 2021).
- [46] A. A. Suryanto dan A. Muqtadir, “Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi,” *SAINTEKBU J. Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, hal. 78–83, 2019.
- [47] B. Putro, M. T. Furqon, dan S. H. Wijoyo, “Prediksi Jumlah Kebutuhan

Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, hal. 4679–4686, 2018.

- [48] Putra, “Indeks Tekno Terbang 1.000%! Ini Saham Paling ‘Krispi,’” *cnbcindonesia.com*, Jun 18, 2021.
<https://www.cnbcindonesia.com/market/20210617161337-17-253971/indeks-tekno-terbang-1000-ini-saham-paling-krispi> (diakses Des 01, 2022).
- [49] A. Fernando, “Wow! EDGE Emiten Otto Sugiri yang Melesat 310% Sejak IPO,” *cnbcindonesia.com*, Jun 15, 2021.
<https://www.cnbcindonesia.com/market/20210615144820-17-253278/wow-edge-emiten-otto-sugiri-yang-melesat-310-sejak-ipo> (diakses Des 01, 2022).
- [50] Y. Evriyanto, “Perbandingan Metode Imputasi Mengestimasi ... Yudi Evriyanto,” UNIVERSITAS AIRLANGGA., 2004.