

IMPLEMENTASI METODE MULTILAYER PERCEPTRON DALAM PERAMALAN NILAI AKTIVA BERSIH INDUSTRI REKSA DANA DI INDONESIA

Hanna Istianah¹, Noor Ell Goldameir²

hanna.istianah5571@student.unri.ac.id¹, noorellgoldameir@lecturer.unri.ac.id²

Universitas Riau

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup baik. Seiring dengan meningkatnya perkembangan ekonomi di Indonesia, masyarakat mulai melakukan aktivitas penyesihan tabungan untuk masa yang akan datang dengan cara investasi. Salah satu investasi yang dapat digunakan adalah investasi pada Reksa Dana. Para investor perlu mengetahui Nilai Aktiva Bersih (NAB) Reksa Dana di masa yang akan datang. Metode statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui NAB industri Reksa Dana adalah dengan melakukan forecasting. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Multilayer Perceptron (MLP) pada data harian NAB industri Reksa Dana di Indonesia pada Januari 2020 sampai dengan September 2023. Dalam penelitian ini diperoleh nilai hasil tingkat error MAPE sebesar 2.50%. Berdasarkan hasil akurasi yang didapat, penggunaan metode MLP dalam meramal NAB industri Reksa Dana termasuk dalam kategori yang sangat baik.

Kata Kunci: Reksa Dana, NAB, time series, Multilayer Perceptron.

ABSTRACT

Indonesia is a country with good economic growth. Along with the increasing economic development in Indonesia, people began to do activities to set aside savings for the future by investing. One of the investments that can be used is investment in mutual funds. Investors need to know the Net Asset Value (NAV) of Mutual Funds in the future. The statistical method that can be used to determine the NAV of the Mutual Fund industry is by forecasting. This research was conducted using the Multilayer Perceptron (MLP) method on daily data of the NAV of the Mutual Fund industry in Indonesia from January 2020 to September 2023. In this study, the result value of the MAPE error rate of 2.50% was obtained. Based on the accuracy results obtained, the use of the MLP method in forecasting the NAV of the Mutual Fund industry is included in the very good category.

Keywords: Mutual Fund, NAV, time series, Multilayer Perceptron

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup baik. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, masyarakat mulai melakukan penyesihan tabungan untuk masa yang akan datang. Salah satu cara yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk melakukan hal tersebut adalah dengan melakukan investasi. Salah satu investasi yang sering digunakan oleh masyarakat saat ini adalah investasi melalui Reksa Dana.

Reksa Dana merupakan kumpulan dana atau modal dari sejumlah investor yang kemudian dana tersebut dikelola oleh manajer investasi yang kemudian diinvestasikan dalam berbagai efek di pasar modal (Purbowisanti, 2020). Pelaku investasi berupa Reksa Dana biasanya melihat keuntungan suatu Reksa Dana melalui Nilai Aktiva Bersih (NAB) Reksa Dana yang merupakan total nilai investasi dalam suatu produk Reksa Dana. Oleh karena itu, pelaku investasi tentu saja perlu mengetahui Reksa Dana mana yang memiliki

nilai yang menjanjikan. Salah satu cara untuk mengetahui hal tersebut adalah dengan melakukan forecasting untuk mengetahui prediksi pada masa yang akan datang.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat tentu saja membuat masyarakat dan pemerintah melakukan pengumpulan informasi melalui data yang ada. Data yang didapat akan berguna untuk memprediksi dan menentukan strategi pengembangan suatu rencana kedepannya. Dengan menggunakan time series analysis masyarakat dapat meramal prediksi suatu nilai pada masa yang akan datang. Salah satu metode yang biasa digunakan untuk melakukan peramalan adalah metode Multilayer Perceptron (MLP) yang dapat digunakan untuk memperoleh hasil prediksi daripada suatu variabel.

Metode MLP merupakan metode peramalan jaringan syaraf tiruan yang tidak memiliki syarat asumsi data yang harus dipenuhi dalam proses analisisnya. Salah satu nilai yang dapat diprediksi menggunakan metode ini adalah Nilai Aktiva Bersih (NAB) Reksa Dana. Nilai Aktiva Bersih (NAB) pada industri Reksa dana merupakan salah satu hal yang menarik perhatian kolega dalam bidang ekonomi.

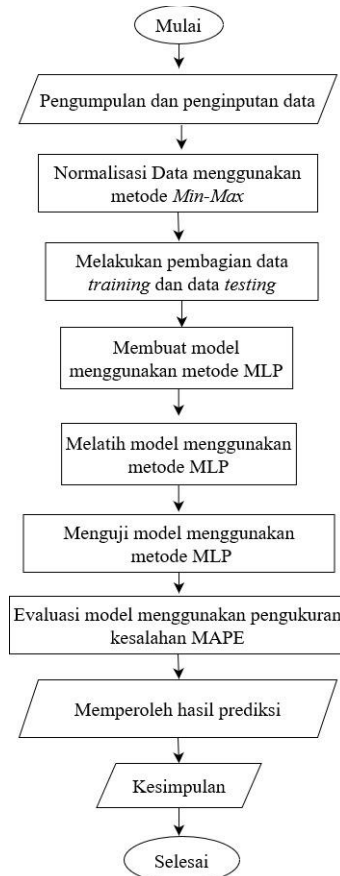
Penggunaan metode Multilayer Perceptron semakin banyak digunakan dan dikembangkan oleh para peneliti untuk melakukan peramalan. Beberapa penerapannya telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu diantaranya, Talkhi et al., (2021) yang menggunakan metode Multilayer Perceptron, TBATS, Extreme Learning Machine, Holt Winter, dan metode lainnya dalam memprediksi jumlah kasus kematian akibat COVID-19 di Iran dan didapati hasil bahwa metode MLP memiliki akurasi terbaik diantara metode lainnya. Selain itu penelitian selanjutnya telah dilakukan oleh Yulita et al., (2021) menggunakan Multilayer Perceptron dan Regresi Linier dalam meramal prediksi nilai kasus COVID-19 di Provinsi Jawa Barat dan didapati metode MLP memiliki akurasi lebih baik dibandingkan metode Regresi Linier.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang diperoleh maka dilakukan penelitian menggunakan metode Metode Multilayer Perceptron dengan menggunakan data Nilai Aktiva Bersih (NAB) Industri Reksa Dana di Indonesia yang bertujuan untuk mengetahui akurasi metode MLP dalam memprediksi Nilai Aktiva Bersih (NAB) Industri Reksa Dana di Indonesia di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh langsung dari Lembaga Otoritas Jasa Keuangan (OJK) yang berupa data harian Nilai Aktiva Bersih Industri Reksa Dana di Indonesia dari bulan Januari 2020 – September 2023 yang di *update* setiap hari Senin - Jumat. Terdapat 906 data harian yang digunakan pada penelitian ini.

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian menggunakan metode *Multilayer Perceptron* (MLP) adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan metode *Multilayer Perceptron* dan *Extreme Learning Machine* dalam peramalan nilai aktiva bersih industri Reksa Dana di Indonesia mendapati hasil sebagai berikut. Pada proses ini, peneliti menggunakan percobaan inisialisasi terhadap model MLP dengan jumlah *neuron* pada setiap lapisan yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah *neuron* pada metode MLP

Lapisan	Jumlah Neuron
<i>Input layer</i>	1 <i>neuron</i>
<i>Hidden layer 1</i>	100 <i>neuron</i>
<i>Hidden layer 2</i>	50 <i>neuron</i>
<i>Output layer</i>	1 <i>neuron</i>

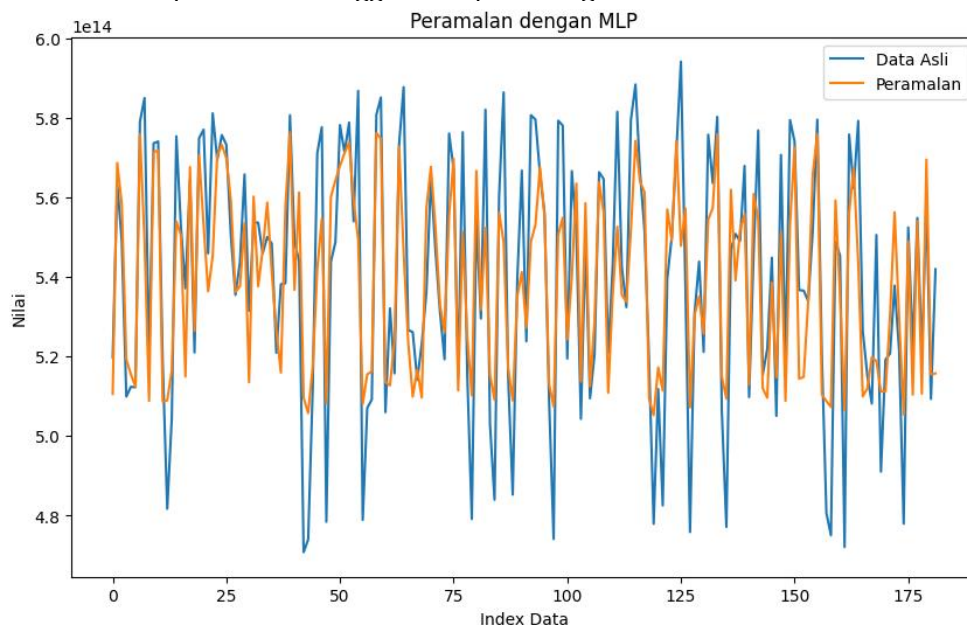
Tabel 2. menunjukkan jumlah *neuron* pada analisis menggunakan metode MLP. Penelitian ini menggunakan *learning rate* sebesar 0.001 dengan 100 *neuron* pada *hidden layer* pertama dan 50 *neuron* pada *hidden layer* kedua.

Berikut merupakan perbandingan data aktual dan data hasil prediksi nilai aktiva bersih industri Reksa Dana di Indonesia menggunakan metode MLP dengan pemrograman python.

Tabel 3. Perbandingan data aktual dan data prediksi metode MLP

Normalisasi		Denormalisasi	
Data Aktual	Data Prediksi	Data Aktual	Data Prediksi
0.424291	0.35309230	5.198518e+14	5.10639e+14
0.761721	0.80227098	5.635158e+14	5.68763e+14
0.650584	0.72180783	5.491344e+14	5.58351e+14
0.347731	0.42005480	5.099448e+14	5.19304e+14
0.366864	0.39126317	5.124206e+14	5.15578e+14
...	...	...	...
...	...	...	...
0.695337	0.68845700	5.549255e+14	5.54035e+14
0.424504	0.35337092	5.198793e+14	5.10675e+14
0.728916	0.80859308	5.592708e+14	5.69581e+14
0.343247	0.39098455	5.093646e+14	5.15542e+14
0.595543	0.39289161	5.420121e+14	5.15789e+14

Berdasarkan perbandingan data aktual dan data prediksi yang didapatkan pada Tabel 3. dapat digambarkan hasil peramalan menggunakan plot sebagai berikut.



Gambar 3. Plot hasil peramalan metode MLP

Dari hasil analisis yang dilakukan, dilakukan perhitungan nilai akurasi peramalan dengan menggunakan MAPE dan didapati hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Akurasi Peramalan

Metode	MAPE	Kategori
MLP	2.50%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4. didapati hasil nilai MAPE pada metode MLP sebesar 2.50% . Nilai MAPE tersebut termasuk dalam kategori yang sangat baik. Berikut merupakan hasil peramalan nilai aktiva bersih industri Reksa Dana di Indonesia pada masa yang akan datang menggunakan metode MLP pada periode 10 hari kedepan.

Tabel 5. Hasil Prediksi Metode MLP

Date	Prediksi NAB
22/09/2023	5.11293294E+14
25/09/2023	5.13718948E+14
26/09/2023	5.13737956E+14
27/09/2023	5.16127683E+14
28/09/2023	5.15907359E+14
29/09/2023	5.17925742E+14
02/10/2023	5.19041010E+14
03/10/2023	5.20773894E+14
04/10/2023	5.20141960E+14
05/10/2023	5.18395739E+14

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis peramalan nilai aktiva bersih industri Reksa Dana di Indonesia, dapat disimpulkan bahwa metode Multilayer Perceptron termasuk dalam kategori sangat baik dan memiliki hasil pengukuran tingkat akurasi error MAPE sebesar 2.50%. Hal ini menunjukkan bahwa metode MLP dapat bekerja dengan sangat baik dalam melakukan peramalan NAB industri Reksa Dana di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanti, R., Satyahadewi, N., & Andani, W. (2023). Application of extreme learning machine method on stock closing price forecasting pt aneka tambang (persero) tbk. Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan, 17(2).
- de Mendonça, Á. H., Iribarne, A. E., & Yurkina, A. (2017). Data mining for the masses. In RInCE: Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas (Vol. 8, Issue 16).
- Géron, A. (2019). Hands-on Machine Learning whith Scikit-Learning, Keras and Tensorfow. In O'Reilly Media, Inc.
- Huang, G.-B. (2013). Extreme Leaming Machines Tutorial. October 2014, 1–42.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). Deep Leaming. 399–467.
- Mirdaolivia, M., & Amelia, A. (2021). Metode exponential smoothing untuk fore casting jumlah penduduk miskin di kota langsa. Jurnal Gamma-Pi,
- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2015). Introduction Time Series Analysis and Forecasting. 671.
- Prianda, B. G., & Widodo, E. (2021). Perbandingan metode seasonal arima dan extreme learning machine pada peramalan jumlah wisatawan mancanegara ke bali. Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan, 15(4), 639–650.

- Setiawan, F., & Qudziyah, Q. (2021). Analisis jumlah uang beredar, inflasi dan nilai aktiva bersih reksadana syariah. *JES (Jurnal Ekonomi Syariah)*, 6(2), 139.
- Talkhi, N., Akhavan Fatemi, N., Ataei, Z., & Jabbari Nooghabi, M. (2021). Modeling and forecasting number of confirmed and death caused COVID-19 in IRAN: A comparison of time series forecasting methods. *Biomedical Signal Processing and Control*, 66(November 2020), 102494.
- Yulita, I. N., Abdullah, A. S., Helen, A., Hadi, S., Sholahuddin, A., & Rejito, J. (2021). Comparison multi-layer perceptron and linear regression for time series prediction of novel coronavirus covid-19 data in West Java. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1).
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (2017). *Time series analysis* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Fausett, L. (1994b). *Fundamentals of neural networks: Architectures, algorithms, and applications*. New Jersey: Prentice-Hall
- Djuanda, G., Rahmiyati, N., Sari, T. N., Amali, L. M., & ... (2023). Manajemen Investasi: Menuju Pasar Modal Berkelanjutan. In Penerbit Tahta ...
- Huang, G.-B. (2013). *Extreme Learning Machines Tutorial*. (October 2014), 1–42.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). *Deep Learning*. 399–467.
- Mirdaolivia, M., & Amelia, A. (2021). Metode Exponential Smoothing Untuk Forecasting Jumlah Penduduk Miskin Di Kota Langsa. *Jurnal Gamma-Pi*, 3(1), 47–52.
- Prasetya Wibawa, A., Lestar, W., Bella Putra Utama, A., Tri Saputra, I., & Nabila Izdihar, Z. (2020). Multilayer Perceptron untuk Prediksi Sessions pada Sebuah Website *Journal Elektronik. Indonesian Journal of Data and Science*, 1(3), 57–67.
- Purbowisanti, R. (2020). At-Tijarah : Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis Islam Forecasting volatilitas reksa dana campuran dengan arch dan garch. *At-Tijarah Jurnal Ilmu Manajemen Dan Bisnis Islam*, 6, 132–146.