

ABSTRAK

Muhammad Jamal Daulima, 2024. *PENERAPAN DEEP LEARNING METODE LONG SHORT TERM MEMORY MENGGUNAKAN OPTIMASI ADAM DENGAN ITERASI HYPERPARAMETER TUNING DALAM MELAKUKAN PERAMALAN.* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.
Pembimbing : (1) **Novianita Achmad, S.Si., M.Si** (2) **Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si**

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Deep Learning LSTM* dalam melakukan peramalan pada harga reksa dana pasar saham berdasarkan *hyperparameter* terbaik. Dalam penggunaan metode *LSTM* diperlukan optimasi yang dapat meningkatkan performa model, salah satu jenis optimasi yang baik adalah optimasi *ADAM*. Sedangkan dalam penentuan *hyperparameter* terbaik dilihat berdasarkan *MSE* terkecil dengan melakukan iterasi *hyperparameter tuning*. Namun untuk mengetahui berapa banyak iterasi yang akan dijalankan maka penting dilakukan penentuan banyaknya iterasi. Pada penelitian ini banyaknya iterasi yang dilakukan adalah sebanyak 96 kali, dengan *hyperparameter* terbaik yang didapatkan, yaitu *Epoch* : 50, *Batch Size* : 32, *Learning Rate* : 0.001, *LSTM Layer* : 2, *Hidden Layer* : 50, dan *Drop Out* : 0.2 berdasarkan nilai *MSE* terkecil (0.00022) yang terletak pada iterasi atau percobaan ke-25. *Hyperparameter* terbaik yang didapatkan selanjutnya digunakan untuk melakukan peramalan dengan evaluasi yang sangat akurat dan baik berdasarkan nilai *MAPE* dan *RMSE* dengan masing-masing nilai 1.39% dan 0.00136.

Kata Kunci: *Deep Learning, LSTM, Optimasi ADAM, Hyperparameter, Reksa Dana Pasar Saham*

ABSTRACT

Muhammad Jamal Daulima, 2024. *THE IMPLEMENTATION OF DEEP LEARNING USING THE LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) METHOD WITH ADAM OPTIMIZATION AND HYPERPARAMETER TUNING ITERATIONS IN FORECASTING.* **Undergraduate Theses.** Gorontalo. Study Program of Statistics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo. The Principal Supervisor (1) **Novianita Achmad, S.Si., M.Si** and The Co-Supervisor (2) **Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si.**

This research aims to apply the Long Short-Term Memory (LSTM) Deep Learning method for forecasting equity mutual fund prices based on the best hyperparameters. Using the LSTM method requires optimization to improve model performance, and one effective optimization type is the ADAM optimization. Meanwhile, determining the best hyperparameters is based on the smallest Mean Squared Error (MSE) through hyperparameter tuning iterations. However, it is important to establish the number of iterations to be executed to determine the number of iterations. In this research, the number of iterations performed is 96 times, with the best hyperparameters obtained, namely Epoch: 50, Batch Size: 32, Learning Rate: 0.001, LSTM Layer: 2, Hidden Layer: 50, and Drop Out: 0.2 based on the smallest Mean Squared Error (MSE) value (0.00022), which occurred in the 25th iteration or experiment. The best hyperparameters obtained are then used for forecasting with highly accurate and good evaluations based on the MAPE (Mean Absolute Percentage Error) and RMSE (Root Mean Squared Error) values, with respective values of 1.39% and 0.00136.

Keywords: *Deep Learning, LSTM, ADAM Optimization, Hyperparameter, Equity Mutual Funds*



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "**PENERAPAN *DEEP LEARNING* METODE
LONG SHORT TERM MEMORY MENGGUNAKAN
OPTIMASI ADAM DENGAN ITERASI *HYPERPARAMETER*
TUNING DALAM MELAKUKAN PERAMALAN"**

(*Studi Kasus : Reksa Dana Pasar Saham 2019 - 2023*)

Oleh

MUHAMMAD JAMAL DAULIMA
NIM. 413419037

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I



Novianita Achmad, S.Si., M.Si

NIP. 197411171999032003

Pembimbing II,

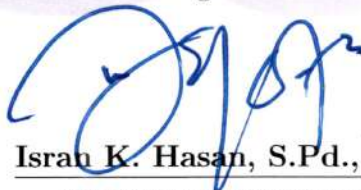


Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si

NIP. 198903302019032018

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Statistika



Israhan K. Hasan, S.Pd., M.Si

NIP.199012112019031009

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**PENERAPAN DEEP LEARNING METODE
LONG SHORT TERM MEMORY MENGGUNAKAN
OPTIMASI ADAM DENGAN ITERASI HYPERPARAMETER
TUNING DALAM MELAKUKAN PERAMALAN**"

(Studi Kasus : Reksa Dana Pasar Saham 2019 - 2023)

Oleh

MUHAMMAD JAMAL DAULIMA
NIM. 413419037

Program Studi Statistika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan pembimbing dan dewan penguji

Hari, tanggal : Kamis, 11 Januari 2024

Waktu : 11.00-12.00 WITA

Tempat : Ruang Sidang Matematika Lt.3, Kampus 4 UNG

A Pembimbing

1. Novianita Achmad, S.Si., M.Si Pembimbing I
NIP. 197411171999032003
2. Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si Pembimbing II
NIP. 198903302019032018

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

B Dewan Penguji

1. Dr. Hasan S. Panigoro, M.Si Penguji Utama
NIP. 198505012008121004
2. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si Anggota
NIP. 199012112019031009
3. Nisky Imansyah Yahya, S.Pd., M.Si Anggota
NIP. 199107302020121008

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Dr. Fitryane Lihawa, M.Si

NIP.196912091993032001