DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN I ii
HALAMAN PENGESAHAN II iii
KATA PENGANTAR iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 7
1.3 Batasan Masalah 7
1.4 Tujuan Penelitian 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Investasi 9
2.2 Saham 9
2.3 Analisis Runtun Waktu 10
2.4 *Sequential Data* dan *Sequential Model* 10
2.5 *Lagged Dataset* 11
2.6 *Data Preprocessing* 12
2.6.1 Normalisasi Data 12

2.6.2 *Sliding Window* 14
2.7 *Hyperparameter* 15
2.8 *Deep Learning* untuk *Time Series Forecasting* 17
2.8.1 *Artificial Neural Network* (ANN) 17
2.8.2 *Recurrent Neural Network* (RNN) 20
2.8.3 Fungsi Aktivasi 24
2.9 *Long Short-Term Memory* (LSTM) 25
2.10 *Gated Recurrent Unit* (GRU) 29
2.11 LSTM-GRU *Sequential* 33
2.12 *Parallelized* LSTM-GRU 37
2.13 *Gradient Norm Clipping* 43
2.14 Metode Optimasi Adam 44
2.15 Evaluasi Kinerja Model 47
2.15.1 *Mean Square Error* (MSE) 47
2.15.2 *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 48
2.16 *Model Fit* 49
2.17 *Recursive Multi-step Forecasting* 50
BAB III METODE PENELITIAN 52
3.1 Jenis dan Sumber Data 52
3.2 Variabel Penelitian 53
3.3 Tahapan Analisis Data 54
3.4 Diagram Alir Analisis Data 57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 61
4.1 Persiapan Data 61

4.2 *Exploratory Data Analysis* 61
4.3 *Feature Selection* dan *Lagged Dataset* 63
4.4 Persiapan Model dan *Split Data* 64
4.5 *Data Preprocessing* 66
4.5.1 Normalisasi Data 66
4.5.2 *Sliding Window* 67
4.6 *Validation Split* dan *Hyperparameter Tuning* 69
4.7 *Training* dan *Validation Model* 75
4.8 *Retraining and Evaluate Model* 80
4.9 Pemilihan Model Terbaik 81
4.10 Peramalan 82
BAB V PENUTUP 83
5.1. Kesimpulan 83
5.2. Saran 85
DAFTAR PUSTAKA 87
LAMPIRAN 93