

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Harga Nikel.....	7
2.2 Peramalan Runtun Waktu	8
2.3 <i>Preprocessing</i> Data.....	9
2.3.1 Normalisasi Data.....	9
2.3.2 <i>Sliding Window</i>	10
2.4 <i>Deep Learning</i>	11
2.5 <i>Recurrent Neural Network</i> (RNN).....	13
2.6 <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM).....	14
2.6.1 Fungsi Aktivasi	15
2.6.2 Arsitektur LSTM.....	18
2.6.3 <i>Backpropagation Through Time</i> (BPTT).....	23
2.7 <i>Hyperparameter</i> LSTM	27
2.8 Metode Optimasi Adam.....	29
2.9 <i>Bayesian Optimization</i>	32

2.9.1	Model Pengganti	33
2.9.2	Fungsi Akuisisi	36
2.10	Evaluasi Performa Model	37
BAB III METODE PENELITIAN.....		39
3.1	Jenis dan Sumber Data.....	39
3.2	Variabel Penelitian.....	39
3.3	Tahapan Analisis Data	39
3.4	Diagram Alir Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Analisis Data Eksploratif	44
4.1.1	Statistik Deskriptif	44
4.1.2	Visualisasi Data.....	45
4.2	<i>Preprocessing</i> Data.....	46
4.2.1	Normalisasi Data.....	46
4.2.2	<i>Sliding Window</i>	47
4.2.3	<i>Splitting</i> Data.....	48
4.3	Optimasi <i>Hyperparameter</i> dengan <i>Bayesian Optimization</i>	50
4.4	Pelatihan Model LSTM.....	55
4.5	Evaluasi Model	68
4.5.1	Analisis <i>Training Loss</i> dan <i>Validation Loss</i>	68
4.5.2	Visualisasi <i>Training</i> dan <i>Testing</i> Model LSTM.....	70
4.5.3	Pengujian Akurasi Peramalan	71
4.6	Peramalan Harga Nikel	71
BAB V PENUTUP.....		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		79