

Daftar Isi

Lembar Pengesahan	i
Pernyataan Orisinalitas	ii
Abstrak	iii
<i>Abstract</i>	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Rencana Kegiatan	3
II Kajian Pustaka	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Forecasting (Peramalan)	8
2.3 Machine Learning dan XGBoost	8
2.4 Eksploratory Data Analysis	10
2.5 Data Splitting	10
2.6 Normalisasi Data	11
2.7 Overfitting dan Underfitting	11
2.8 Deep Learning dan LSTM	12
2.9 Hyperparameter Tuning	16
2.10 Metrik Evaluasi	16

III	Metodologi dan Desain Sistem	19
3.1	Sistematika Penyelesaian Masalah	19
3.2	Sistematika Penyelesaian Masalah XGBoost	20
3.3	Sistematika Penyelesaian Masalah LSTM	22
3.4	Sumber Data	24
IV	Hasil dan Pembahasan	26
4.1	Eksploratory Data Analysis	27
4.1.1	Pola Historis Tekanan	27
4.1.2	Analisis Korelasi antara Tekanan dan Variabel Lain . . .	28
4.1.3	Eksplorasi Distribusi Nilai Tekanan	29
4.1.4	Eksplorasi Distribusi Nilai Normalized Pressure	30
4.1.5	Eksplorasi Distribusi Nilai IC5	30
4.1.6	Eksplorasi Distribusi Nilai Volume Rate	31
4.1.7	Eksplorasi Distribusi Nilai Energy Rate	31
4.1.8	Eksplorasi Distribusi Nilai Temperature	33
4.2	Data Preprocessing	33
4.3	Model XGBoost	37
4.3.1	Implementasi Model XGBoost	37
4.3.2	Model Validation XGBoost	39
4.3.3	Optimasi Parameter XGBoost Menggunakan Grid Search	40
4.3.4	Visualisasi Hasil Prediksi Model XGBoost pada Data Latih	41
4.3.5	Visualisasi Hasil Prediksi Model XGBoost pada Data Uji	42
4.3.6	Visualisasi Hasil Prediksi Model XGBoost pada Data Latih Optimasi	43
4.3.7	Visualisasi Hasil Prediksi Model XGBoost pada Data Uji Optimasi	44
4.3.8	Model Validasi XGBoost Optimasi	45
4.3.9	Perbandingan Kinerja Model XGBoost Sebelum dan Se- sudah Optimasi	46
4.3.10	Evaluasi Pengaruh Masing-Masing Hyperparameter ter- hadap Nilai MSE	48
4.4	Model Long Short Term Memory	49
4.4.1	Model Validasi LSTM sebelum Optimasi	50
4.4.2	Visualisasi Data Latih LSTM sebelum Optimasi	51
4.4.3	Visualisasi Data Uji LSTM sebelum Optimasi	52
4.4.4	Optimasi Parameter LSTM Menggunakan Grid Search .	53
4.4.5	Visualisasi Data Latih LSTM sesudah Optimasi	54
4.4.6	Visualisasi Data Uji LSTM sesudah Optimasi	55
4.4.7	Model Validasi LSTM sesudah Optimasi	56
4.4.8	Perbandingan Kinerja Model LSTM Sebelum dan Sesu- dah Optimasi	57

4.4.9	Uji Parameter LSTM	59
4.5	Perbandingan Model XGBoost dan LSTM	60
V	Kesimpulan dan Saran	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63
	Daftar Pustaka	64
	Lampiran	70