

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	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep Suhu Udara	7
2.2 <i>Machine learning</i> dalam Konteks Prediksi.....	9
2.3 <i>Preprocessing</i> data.....	10
2.3.1. Pengecekan <i>Missing Value</i>	10
2.3.2. <i>One Hot Encoding</i>	11
2.4 Normalisasi Data.....	12
2.5 Uji Multikolinieritas.....	12
2.6 <i>Feature Engineering</i>	13
2.6.1. Analisis Autokorelasi	13
2.6.2. Fitur <i>Time Series</i>	15
2.7 Algoritma <i>Light Gradient Boosting Machine</i> (LightGBM).....	16
2.7.1. Konsep Dasar <i>Gradient Boosting Decision Tree</i> (GBDT)	16
2.7.2. Prinsip Kerja LightGBM.....	18

2.7.3.	Perhitungan manual <i>leaf wise growth</i> dan <i>histogram-based learning</i>	22
2.8	Tuning <i>Hyperparameter</i> dan <i>Cross Validation</i>	23
2.9	Metode Evaluasi	25
2.9.1.	<i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	25
2.9.2.	<i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	26
2.9.3.	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN		28
3.1	Jenis dan Sumber Data	28
3.2	Variabel Penelitian	29
3.3	Tahapan Analisis Data	31
3.4	Diagram Alir Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Statistik Deskriptif	35
4.2	<i>Preprocessing Data</i>	37
4.2.1	Pemeriksaan Data Hilang (<i>Missing Value</i>)	37
4.2.2	<i>One Hot Encoding</i>	38
4.3	Normalisasi Data	39
4.4	Data <i>Splitting</i>	39
4.5	Uji Multikolinieritas	40
4.6	<i>Feature Engineering</i>	41
4.6.1	Analisis ACF dan PACF	41
4.6.2	Penambahan fitur	42
4.7	Pembentukan Model LightGBM dengan Fitur <i>Time Series</i>	42
4.8	Tuning <i>Hyperparameter</i> dan <i>Cross Validation</i>	43
4.9	Pembentukan Model LightGBM tanpa Fitur <i>Time Series</i>	45
4.10	Analisis Model LightGBM	45
4.10.1	Analisis <i>Leaf Wise Growth</i>	45
4.10.2	Analisis <i>Histogram-Based Learning</i>	47
4.10.3	Perhitungan manual <i>leaf wise growth</i> dan <i>histogram-based learning</i>	48
4.11	Menentukan Model LightGBM Terbaik	54
4.12	Peramalan Suhu Udara	57

BAB V PENUTUP.....	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	64