



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori .....	9
2.2.1 Peramalan .....	9
2.2.2 Cuaca .....	10
2.2.2.1 Curah Hujan .....	10
2.2.2.2 Temperatur .....	10
2.2.2.3 Kelembapan Udara .....	11
2.2.2.4 Angin .....	11
2.2.2.5 Lama Penyinaran Matahari .....	11
2.2.3 <i>One-Hot Encoding</i> .....	11
2.2.4 Normalisasi MinMax .....	12
2.2.5 <i>Artificial Neural Network (ANN)</i> .....	12
2.2.6 <i>Recurrent Neural Networks (RNN)</i> .....	14
2.2.6.1 BPTT .....	14
2.2.7 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i> .....	15
2.2.7.1 Arsitektur LTSM .....	16
2.2.8 Fungsi Aktivasi .....	19
2.2.9 <i>Adam Optimizer</i> .....	23



2.2.10	Laju Pembelajaran .....	25
2.2.11	Fungsi <i>Loss</i> .....	25
2.2.11.1	Fungsi <i>Loss Mean Square Error</i> (MSE) .....	25
2.2.11.2	Fungsi <i>Loss Mean Absolute Error</i> (MAE) .....	26
2.2.11.3	Fungsi <i>Loss</i> Huber .....	27
2.2.12	<i>Regression Evaluation Metrics</i> .....	28
2.2.13	Dasar Teori Lainnya .....	29
2.3	Analisis Perbandingan Metode .....	29
BAB III Metode Penelitian.....		33
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir .....	33
3.1.1	Alat Tugas akhir .....	33
3.1.2	Bahan Tugas Akhir.....	33
3.2	Metode yang Digunakan.....	34
3.3	Alur Tugas Akhir.....	34
3.3.1	Mengoleksi Data .....	36
3.3.2	<i>Preprocessing Data</i> .....	37
3.3.2.1	Menangani <i>Null Values</i> dan <i>Data Noise</i> .....	37
3.3.2.2	Mengubah Tanggal Menjadi Indeks .....	38
3.3.2.3	Mengubah Data Kategorikal Menjadi Data Numerik ....	40
3.3.2.4	Normalisasi Data .....	41
3.3.2.5	Menghapus Fitur.....	42
3.3.3	Mengubah Data ke Dalam Bentuk <i>Sequence</i> dan Label .....	43
3.3.4	Membagi Data Menjadi <i>Training Set</i> dan <i>Testing Set</i> .....	44
3.3.5	Melatih Model LSTM .....	45
3.3.6	Perbandingan Kinerja Model .....	46
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		48
4.1	Hasil Percobaan Pemilihan Arsitektur <i>Batch Size</i> dan <i>Units</i> .....	48
4.1.1	<i>Batch Size</i> 24 dan <i>Units</i> 128, 64, 32.....	48
4.1.2	<i>Batch Size</i> 32 dan <i>Units</i> 128, 64, 32.....	51
4.1.3	<i>Batch Size</i> 64 dan <i>Units</i> 128, 64, 32.....	55
4.1.4	<i>Batch Size</i> 24 dan <i>Units</i> 64, 32, 16 .....	59
4.1.5	<i>Batch Size</i> 32 dan <i>Units</i> 64, 32, 16 .....	63
4.1.6	<i>Batch Size</i> 64 dan <i>Units</i> 64, 32, 16 .....	66
4.1.7	Kesimpulan Perbandingan Percobaan.....	70
4.2	Hasil Model LSTM .....	71
4.3	Hasil Model RNN Tradisional .....	72
4.4	Hasil Model ANN.....	74
4.5	Perbandingan Model <i>Machine Learning</i> .....	76
4.6	Tinjauan Hasil Tugas Akhir Dibanding dengan Tugas Akhir Terdahulu ....	79



<b>BAB V</b>	Kesimpulan dan Saran.....	81
5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran.....	81
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>83</b>