

## DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	6
BAB III .....	10
3.1 Badai Geomagnetik .....	10
3.2 Indeks Dst .....	12
3.3 <i>Machine Learning</i> .....	13
3.4 <i>Deep Learning</i> .....	14
3.5 Deret Waktu ( <i>Time Series</i> ) .....	16
3.6 <i>Recurrent Neural Network</i> (RNN) .....	17
3.7 <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM) .....	17
3.8 <i>Gate Recurrent Unit</i> (GRU) .....	19
3.9 TensorFlow .....	20
3.10 Keras .....	21

3.10.1	Layer .....	21
3.10.2	Fungsi Aktivasi.....	22
3.10.3	Fungsi Kerugian dan Metrik Kinerja .....	26
3.10.4	Callback.....	28
3.11	Pembagian Data .....	29
3.12	Normalisasi Data.....	30
3.13	Baseline Model.....	31
3.14	Overfitting dan Underfitting.....	32
3.15	Cross Validation .....	32
BAB IV	.....	34
4.1	Bahan Penelitian .....	34
4.2	Alat Penelitian .....	34
4.3	Skema Penelitian.....	36
4.4	Prosedur Penelitian.....	37
4.4.1	Persiapan dan Analisa Data .....	37
4.4.2	Pra-Pemrosesan Data .....	38
4.4.3	Implementasi Model LSTM dan GRU .....	38
4.4.4	Validasi dan Evaluasi.....	39
4.4.5	Analisa Hasil.....	39
BAB V	.....	40
5.1	Analisa Data Mentah .....	40
5.2	Implementasi Pra-pemrosesan Data .....	42
5.2.1	Pembersihan Data .....	42
5.2.2	Pembagian Data .....	42
5.2.3	Pembuatan Fitur dan Label .....	43
5.2.4	Normalisasi .....	44
5.3	Implementasi Model .....	45
5.3.1	Implementasi Baseline Model .....	45
5.3.2	Implementasi Cross Validation.....	45
5.3.3	Implementasi Prediksi Model LSTM dan GRU.....	47
5.4	Hasil Prediksi Model.....	48
BAB IV	.....	52
6.1	Kesimpulan .....	52

<b>6.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>58</b>