

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	1
ABSTRACT	2
BAB 1 PENDAHULUAN	3
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Metodologi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 <i>Smartphone</i> Xiaomi Poco M4 Pro	11
3.2 <i>Aplikasi Sensor Logger</i>	11
3.3 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	13
3.3.1 <i>Arsitektur 1D Convolutional Neural Network (1D CNN)</i>	16
3.4 <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	16
3.4.1 <i>Arsitektur Long Short Term Memory Network (LSTM)</i>	17
3.4.2 <i>Arsitektur Gated Recurrent Unit (GRU)</i>	18
3.4.3 <i>Arsitektur Simple Recurrent Neural Network (SimpleRNN)</i>	19
3.5 Tensorflow	19
3.6 Keras	20
BAB IV METODE PENELITIAN	22
4.1 Analisis Sistem	22
4.2 Alat dan Bahan	23
4.3 Tahapan Penelitian	25
4.4 Rancangan Sistem	27

4.4.1	Aplikasi <i>Smartphone</i> Perekam Data Akselerometer dan Girooskop	28
4.4.2	Rancangan Sistem Perangkat Lunak	28
4.4.3	Topologi Model	30
4.5	Akuisisi Data	31
4.6	Pra-Pemrosesan	32
4.7	Pengujian Sistem	32
4.7.1	Evaluasi	32
4.7.2	Validasi	32
BAB V IMPLEMENTASI		33
5.1	Implementasi Akuisisi Data	33
5.2	Implementasi Pra-Pemrosesan	35
5.3	Implementasi Perancangan Model Arsitektur	39
5.3.1	<i>Long-Short Term Memory</i> (LSTM)	39
5.3.2	<i>Gated Recurrent Unit</i> (GRU)	40
5.3.3	<i>Simple Recurrent Neural Network</i> (SimpleRNN)	41
5.3.4	<i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	42
5.3.5	<i>Convolutional Neural Network</i> dan <i>Long-Short Term Memory</i> (CNN + LSTM)	43
5.3.6	<i>Convolutional Neural Network</i> dan <i>Gated Recurrent Unit</i> (CNN + GRU)	44
5.3.7	<i>Convolutional Neural Network</i> dan <i>Simple Recurrent Neural Network</i> (CNN + SimpleRNN)	45
5.4	Implementasi Pelatihan Model	46
5.5	Implementasi Evaluasi Model	47
5.6	Implementasi Validasi Model	48
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		49
6.1	Hasil Akuisisi Data	49
6.2	Hasil Pra-Pemrosesan	50
6.3	Hasil Perancangan Model Arsitektur	53
6.3.1	Hasil Perancangan Model Arsitektur <i>Long-Short Term Memory</i> (LSTM)	53
6.3.2	Hasil Perancangan Model Arsitektur <i>Gated Recurrent Unit</i> (GRU)	54
6.3.3	Hasil Perancangan Model Arsitektur <i>Simple Recurrent Neural Network</i> (SimpleRNN)	56
6.3.4	Hasil Perancangan Model Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	57

6.3.5	Hasil Perancangan Model Arsitektur CNN + LSTM	58
6.3.6	Hasil Perancangan Model Arsitektur CNN + GRU	59
6.3.7	Hasil Perancangan Model Arsitektur CNN + SimpleRNN	60
6.4	Hasil Evaluasi Model Arsitektur	62
6.5	Hasil Pengujian dan Validasi Model	65
6.6	Perbedaan Hasil Evaluasi Model dengan Hasil Evaluasi Validasi Model Secara <i>Real Case Scenario</i>	71
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		72
7.1	Kesimpulan	72
7.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74