

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 <i>Sentiment Analysis</i>	13
3.1.1 <i>Data Acquisition</i>	13
3.1.2 <i>Data Preprocessing</i>	13
3.1.3 <i>Pre-trained Embedding</i>	14
3.1.4 Klasifikasi	15
3.2 <i>Web Scraping</i>	15
3.3 <i>Transformers</i>	16
3.3.1 <i>Encoder-decoder Stack</i>	17
3.3.2 <i>Attention</i>	18
3.3.3 <i>Position-wise Feed-forward Networks</i>	19
3.3.4 <i>Positional Encoding</i>	19
3.4 BERT.....	19

3.4.1	<i>Pre-training</i> BERT	21
3.4.2	<i>Fine-tuning</i> BERT.....	21
3.5	Multilingual BERT (M-BERT).....	22
3.6	IndoBERT	22
3.7	Evaluasi Performa	23
3.7.1	Akurasi	23
3.7.2	<i>F1-Score</i>	23
3.7.3	<i>Confusion Matrix</i>	24
3.8	<i>Wheel of Emotions</i>	25
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN		27
4.1	Deskripsi Penelitian.....	27
4.2	Analisis Permasalahan.....	28
4.3	Rancangan Data.....	29
4.3.1	Web Scraper	30
4.3.2	Pembersihan dan Labelisasi Data.....	32
4.3.3	<i>Preprocessing</i> dan Pemisahan Data.....	33
4.4	Rancangan Model BERT.....	34
4.4.1	<i>Input Representation</i>	35
4.4.2	<i>Classifier</i>	36
4.5	Rancangan Pelatihan	37
4.6	Rancangan Evaluasi	39
BAB V IMPLEMENTASI.....		40
5.1	<i>Library</i> dan Modul	40
5.2	Implementasi Pembuatan Dataset	41
5.2.1	<i>Web Scraping</i>	41
5.2.2	Pembersihan dan Labelisasi	45
5.3	Implementasi Pengolahan Dataset.....	45
5.3.1	<i>Data Preprocessing</i>	46
5.3.2	Pemisahan Dataset	49
5.4	Implementasi Model M-BERT & IndoBERT	50
5.4.1	Persiapan <i>Environment</i>	50
5.4.2	Persiapan Model.....	56
5.4.3	Persiapan Dataset	58

5.4.4	Pelatihan.....	59
5.4.5	Pengujian.....	61
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		63
6.1	Hasil Pembangunan Dataset.....	63
6.2	Hasil Data <i>Preprocessing</i>	67
6.3	Hasil Pelatihan.....	68
6.4	Hasil Pengujian.....	71
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
7.1	Kesimpulan.....	76
7.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....		78