

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
II KAJIAN PUSTAKA	7
III LANDASAN TEORI	15
3.1 Analisis Sentimen	15
3.2 Text Mining	16
3.3 Jaringan Syaraf Tiruan	16
3.4 Convolutional Neural Network	18
3.4.1 Pool Layer	19
3.4.2 ReLU	20
3.4.3 Fully Connected Layer	20
3.5 Recurrent Neural Network	20
3.6 Long Short Term Memory	23
3.7 Algoritma Klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	26
3.8 <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i>	26
3.9 <i>Word2Vec</i>	27
3.10 K-Fold Cross Validation	28

3.11	<i>Accuracy, Precision, Recall, F-1 measure</i>	29
3.12	Uji Hipotesis	32
IV	ANALISIS DAN PERANCANGAN	34
4.1	Deskripsi Umum Penelitian	34
4.2	Tahapan Penelitian	34
4.3	Rancangan Sistem	42
4.3.1	<i>Convolutional Neural Network</i>	42
4.3.2	<i>Long Short Term Memory</i>	43
4.3.3	<i>Naive Bayes</i>	45
4.3.4	Representasi Kata dengan TF-IDF	47
4.4	Pengujian	48
V	IMPLEMENTASI	49
5.1	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	49
5.2	Implementasi Pengambilan Data	50
5.3	Implementasi Preprocessing Data	51
5.3.1	Implementasi Stemming dan Menghapus Duplikasi	53
5.3.2	Implementasi Pembuatan Kamus Kata untuk Kata Asing	53
5.3.3	Membuat Kamus untuk Stopword Removal	57
5.4	Proses Labelling	60
5.5	Konversi Kalimat dan Padding	61
5.6	Word Embedding dengan Word2Vec	62
5.7	Implementasi TF-IDF	65
5.8	Implementasi Model	65
5.8.1	Model <i>Convolutional Neural Network</i>	65
5.8.2	Model <i>Long Short Term Memory</i>	67
5.9	Pengujian	68
5.9.1	Pengujian <i>Convolutional Neural Network</i>	69
5.9.2	Pengujian <i>Long Short Term Memory</i>	72
5.9.3	Pengujian <i>Naive Bayes</i>	75
VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	79
6.1	Hasil Pengambilan Data	79
6.2	Hasil Data Preprocessing	80
6.2.1	<i>Cleansing dan Lowercasing</i>	80
6.2.2	Hasil <i>Stemming</i>	81

6.3	Hasil Kamus Kata Asing	82
6.3.1	Hasil Konversi Corpus Wikipedia Berbahasa Indonesia menjadi teks	82
6.3.2	Hasil Kata Asing dan Kata Ganti	83
6.4	Hasil <i>Stopword</i>	85
6.5	Hasil Konversi Kalimat dan Padding	86
6.6	Word Embedding Word2Vec	89
6.7	Vektorisasi TF-IDF	90
6.8	Pengujian dengan <i>Convolutional Neural Network</i>	90
6.9	Pengujian dengan <i>Long Short Term Memory</i>	96
6.10	Pengujian dengan <i>Naive bayes</i>	100
6.11	Uji Hipotesis dari Sisi Akurasi	105
6.11.1	Uji Hipotesis Kinerja LSTM dengan CNN dari Sisi Akurasi	105
6.11.2	Uji Hipotesis Kinerja LSTM dengan Naive Bayes dari Sisi Akurasi	108
6.11.3	Uji Hipotesis Kinerja CNN dengan Naive Bayes dari Sisi Akurasi	110
6.12	Uji Hipotesis dari Sisi Waktu Komputasi	112
6.12.1	Uji Hipotesis Kinerja LSTM dengan CNN dari Sisi Waktu Komputasi	112
6.12.2	Uji Hipotesis Kinerja LSTM dengan Naive Bayes dari Sisi Waktu Komputasi	115
6.12.3	Uji Hipotesis Kinerja CNN dengan Naive Bayes dari Sisi Waktu Komputasi	117
VII KESIMPULAN DAN SARAN		120
7.1	Kesimpulan	120
7.2	Saran	121
DAFTAR PUSTAKA		124