

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Keaslian penelitian.....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	9
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.2 Landasan Teori .....	13
2.2.1 <i>Natural Language Processing</i> .....	13
2.2.2 Klasifikasi Teks .....	14
2.2.3 <i>Text Mining</i> .....	15
2.2.4 Radikalisme.....	18
2.2.5 Twitter .....	20
2.2.6 <i>Word Embedding</i> .....	22
2.2.7 <i>Deep Learning</i> .....	32
2.2.7.1 <i>Recurrent Neural Network</i> .....	33
2.2.7.2 <i>Long Short Term Memory</i> .....	36
2.2.8 <i>Synthetic Minority Oversampling Technique</i> .....	40
2.2.9 <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	43
2.2.10 <i>Support Vector Machine</i> .....	45
2.2.11 <i>Random Forest</i> .....	46
2.2.12 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	47
2.2.13 Pengukuran Performa.....	48
2.3 Hipotesis .....	50
BAB III METODOLOGI.....	51
3.1 Alat dan Bahan.....	51
3.1.1 Alat.....	51

3.1.2	Bahan.....	52
3.2	Jalannya Penelitian.....	53
3.3	Perancangan Sistem .....	56
3.3.1	Pengumpulan data .....	58
3.3.2	Pelabelan manual .....	58
3.3.3	<i>Preprocessing</i> data .....	60
3.3.4	<i>Padding</i> .....	63
3.3.5	SMOTE .....	64
3.3.6	<i>Word embedding</i> .....	65
3.3.7	Model LSTM .....	68
3.3.8	<i>K-Fold Cross Validation</i> .....	69
3.3.9	Evaluasi Performa Klasifikasi.....	70
3.4	Cara Analisis .....	74
3.5	Metode K-NN, SVM dan <i>Random Forest</i> .....	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		75
4.1	Pengujian SMOTE .....	76
4.2	Pengujian Word2vec .....	78
4.3	Pengujian Jumlah Neuron LSTM .....	79
4.4	Pengujian <i>Dropout</i> .....	81
4.5	Pengujian <i>Batch Size</i> .....	82
4.6	Pengujian LSTM <i>Binary-class</i> dan <i>Multi-class</i> .....	84
4.7	Perbandingan Metode Klasifikasi .....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		89
5.1	Kesimpulan .....	89
5.2	Saran .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....		90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur proses <i>text mining</i> .....	16
Gambar 2.2	Arsitektur word2vec CBOW .....	26
Gambar 2.3	Arsitektur word2vec Skip-gram.....	27
Gambar 2.4	Blok model word2vec .....	29
Gambar 2.5	Arsitektur <i>deep learning</i> .....	32
Gambar 2.6	Ilustrasi cara kerja RNN .....	33
Gambar 2.7	Modul RNN .....	34
Gambar 2.8	Arsitektur RNN.....	34
Gambar 2.9	Jenis pemrosesan RNN .....	35
Gambar 2.10	Arsitektur LSTM .....	37
Gambar 2.11	Arsitektur LSTM dengan <i>forget gate</i> .....	38
Gambar 2.12	Gambaran proses SMOTE .....	40
Gambar 2.13	Ilustrasi algoritma K-NN.....	44
Gambar 2.14	<i>Hyperplane</i> yang memisahkan dua kategori .....	45
Gambar 2.15	Diagram cara kerja <i>random forest</i> .....	46
Gambar 2.16	Skema <i>5-Fold</i> .....	47
Gambar 3.1	Alur penelitian .....	53
Gambar 3.2	Rancangan Sistem.....	57
Gambar 3.3	Distribusi data <i>multi-class</i> .....	65
Gambar 3.4	Representasi vektor kata “khilafah” dengan word2vec .....	68
Gambar 3.5	Rancangan Arsitektur LSTM.....	68
Gambar 3.6	Pembagian data <i>10-fold cross validation</i> .....	70
Gambar 3.7	Contoh <i>confusion matrix binary-class</i> .....	73
Gambar 3.8	Contoh <i>confusion matrix multi-class</i> .....	73
Gambar 4.1	Distribusi proses SMOTE .....	76
Gambar 4.2	Dataset <i>Original</i> .....	77
Gambar 4.3	Dataset menggunakan SMOTE .....	77
Gambar 4.4	Grafik akurasi word2vec CBOW dan Skip-gram .....	79
Gambar 4.5	Pengujian neuron LSTM <i>binary-class</i> dan <i>multi-class</i> .....	80
Gambar 4.6	Pengujian <i>dropout binary-class</i> dan <i>multi-class</i> .....	82
Gambar 4.7	Pengujian <i>batch size binary-class</i> dan <i>multi-class</i> .....	84
Gambar 4.8	Perbandingan pengujian LSTM <i>binary-class</i> dan <i>multi-class</i> .....	85
Gambar 4.9	Pengujian perbandingan metode klasifikasi .....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Rincian penelitian terkait.....	4
Tabel 2.1	Contoh <i>corpus</i> word2vec.....	30
Tabel 2.2	Contoh data sebelum proses SMOTE.....	41
Tabel 2.3	Contoh data sebelum proses SMOTE.....	42
Tabel 2.4	Contoh sederhana setelah proses SMOTE.....	43
Tabel 3.1	Distribusi Dataset .....	52
Tabel 3.2	Contoh dataset kriteria radikal.....	58
Tabel 3.3	Proses <i>casefolding</i> .....	60
Tabel 3.4	Proses <i>filtering</i> .....	61
Tabel 3.5	Proses <i>stopword</i> .....	61
Tabel 3.6	Proses <i>stemming</i> .....	62
Tabel 3.7	Proses tokenisasi.....	62
Tabel 3.8	Proses <i>padding</i> .....	64
Tabel 3.9	<i>Confusion matrix binary-class</i> .....	71
Tabel 3.10	<i>Confusion matrix multi-class</i> .....	71
Tabel 4.1	Hasil pengujian klasifikasi model data original dan SMOTE .....	77
Tabel 4.2	Pengujian arsitektur word2vec .....	78
Tabel 4.3	Pengujian akurasi jumlah neuron .....	80
Tabel 4.4	<i>Hyperparameter</i> pengujian <i>dropout</i> .....	81
Tabel 4.5	Pengujian akurasi <i>dropout</i> .....	81
Tabel 4.6	<i>Hyperparameter</i> uji <i>batch size</i> .....	82
Tabel 4.7	Pengujian akurasi <i>batch size</i> .....	83
Tabel 4.8	Rekap pengujian LSTM <i>binary-class</i> dan <i>multi-class</i> .....	85
Tabel 4.9	Perbandingan Metode Klasifikasi .....	87

