

DAFTAR ISI

<i>ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA SENTIMENT ON COVID-19 VACCINE THROUGH EXTREME LEARNING MACHINE APPROACH</i>	1
<i>ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA SENTIMENT ON COVID-19 VACCINE THROUGH EXTREME LEARNING MACHINE APPROACH</i>	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xv
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 <i>Artificial Intelligence</i>	13
3.2 <i>Sentiment Analysis</i>	13
3.3 Twitter	13
3.4 Text Preprocessing	14
3.5 <i>Word Cloud</i>	16
3.6 <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i>	16
3.7 <i>Extreme Learning Machine</i>	18
3.6 <i>Confusion Matrix</i>	20

3.8	Use Case	21
3.9	Activity Diagram	22
3.10	Basis Data	23
3.10.1	Database Management System (DBMS)	24
3.10.2	Entity Relationship Diagram (ERD)	25
3.11	Flowchart	28
3.12	Teknologi yang Digunakan	30
3.12.1	Python	30
3.12.2	Flask	30
3.12.3	MySQL	30
3.13	Alat Implementasi	31
3.13.1	Visual Studio Code	31
3.13.2	GitHub	31
3.13.3	Phpmyadmin	31
3.13.4	Microsoft Excel	32
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		33
4.1	Analisis	33
4.1.1	Deskripsi Umum	33
4.1.2	Analisis Kebutuhan Pengguna	33
4.1.3	Analisis Kebutuhan Data	34
4.1.4	Analisis Kebutuhan Fungsional	34
4.1.5	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	35
4.2	Perancangan	35
4.2.1	Perancangan Basis Data	35
4.2.2	Perancangan Proses	38
4.2.3	Perancangan Struktur Menu	45
4.2.4	Perancangan Penerapan Model <i>Extreme Learning Machine</i> (ELM)	47
4.2.5	Perancangan Antarmuka Pengguna	57
BAB V IMPLEMENTASI		59
5.1	Spesifikasi Lingkungan Pengembangan	59

5.1.1	Perangkat Lunak.....	59
5.1.2	Perangkat Keras	59
5.2	Implementasi Aplikasi.....	60
5.2.1	<i>Libraries</i>	60
5.2.2	Implementasi Proses Analisis Sentimen	69
5.3	Implementasi <i>Routes</i> dan <i>Controller</i>	99
5.3.1	<i>Routes</i>	99
5.3.2	<i>Controller</i> Dasbor	102
5.4	Implementasi <i>Interface</i>	106
BAB VI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		119
6.1	Skenario Pengujian dan Pembahasan	119
6.2	Pengujian Website	120
6.2.1	Pengujian Internal	120
6.2.2	Testing Eksternal.....	123
6.3	Hasil dan Pembahasan Analisis.....	132
6.3.1	Hasil Pengumpulan Data.....	132
6.3.2	Hasil Pengambilan <i>Tweet</i>	132
6.3.3	Hasil Pelabelan.....	133
6.3.4	Hasil <i>Preprocessing</i> Data.....	136
6.3.5	Grafik Label Manual	151
6.3.6	Hasil <i>WordCloud</i>	154
6.3.7	Hasil TF-IDF	158
6.3.8	Hasil <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	163
6.3.9	Implementasi Model ELM	168
BAB VII PENUTUP		172
7.1	Kesimpulan.....	172
7.2	Saran	172
DAFTAR PUSTAKA		174
LAMPIRAN.....		181

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Extreme Learning Machine	18
Gambar 3. 2 <i>Confusion Matrix</i> (Sumber: Setyo, 2019)	20
Gambar 4.1 Diagram ERD.....	36
Gambar 4.2 Use Case Diagram <i>Website</i>	39
Gambar 4.3 Rancangan Struktur Menu Pengguna	46
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Proses ELM	48
Gambar 4.5 Contoh Bias dan Weight Vaksin Sinovac	55
Gambar 4.6 Tampilan Rancangan Halaman Beranda	58
Gambar 4.7 Tampilan Rancangan Halaman Dasbor Vaksin	59
Gambar 4.8 Tampilan Fungsi Filter Dasbor	60
Gambar 4.9 Tampilan Rancangan Halaman ELM.....	61
Gambar 5.1 Kode Implementasi Pandas	61
Gambar 5.2 Kode Implementasi Numpy	62
Gambar 5.3 Kode Implementasi Sklearn	62
Gambar 5.4 Kode Implementasi Matplotlib.....	63
Gambar 5.5 Kode Import Wordcloud	64
Gambar 5.6 Kode Implementasi Mysql	64
Gambar 5.7 Kode Import Flask.....	65
Gambar 5.8 Kode Penamaan URL.....	65
Gambar 5.9 Kode Implementasi Pickle	66

Gambar 5.10 Kode Implementasi Seaborn	66
Gambar 5.11 Kode Implementasi Sastrawi.....	67
Gambar 5.12 Kode Implementasi NLTK.....	68
Gambar 5.13 Kode Implementasi Counter.....	68
Gambar 5.14 Kode Implementasi Snsrape	69
Gambar 5.15 Implementasi Pengumpulan Data.....	69
Gambar 5.16 Kode Implementasi Handle Emoji dan Text Cleaning.....	71
Gambar 5.17 Implementasi Handle Emoji.....	72
Gambar 5.18 Implementasi Text Cleaning	73
Gambar 5.19 Kode Implementasi Slang Word dan Tokenisasi Proses.....	74
Gambar 5.20 Hasil Implementasi Slang Word	75
Gambar 5.21 Hasil Implementasi Tokenisasi	76
Gambar 5.22 Kode Implementasi Spell Checker Proses	77
Gambar 5.23 Implementasi Spell Check.....	78
Gambar 5.24 Kode Implementasi Stopword Proses	79
Gambar 5.25 Implementasi Stopword.....	80
Gambar 5.26 Implementasi StemmingText	81
Gambar 5.27 Kode Diagram Sentimen Vaksin Sinovac.....	82
Gambar 5.28 Kode Implementasi Wordcloud Vaksin Sinovac	83
Gambar 5.29 Kode Implementasi TF-IDF dan Split Data Vaksin Sinovac	85
Gambar 5.30 Kode Model ELM	86

Gambar 5.31 Nilai Weight dan Bias	88
Gambar 5.32 Implementasi perhitungan Hidden Layer	89
Gambar 5.33 Implementasi Perhitungangan Nilai H	90
Gambar 5.34 Implementasi Perhitungan Nilai Moore Penrose	91
Gambar 5.35 Implementasi Perhitungan Nilai Beta	92
Gambar 5.36 Implementasi Proses Training dan Testing	93
Gambar 5.37 Kode Implementasi Training Process	94
Gambar 5.38 Kode Implementasi Testing Process	96
Gambar 5.39 Implementasi Pencarian Parameter	97
Gambar 5.40 Visualisasi Hasil Parameter.....	98
Gambar 5.41 Grafik Hidden Neuron Nilai Akurasi Tertinggi	99
Gambar 5.42 Kode Implementasi Untuk Routes	100
Gambar 5.43 Kode Implementasi Controller Dashboard.....	103
Gambar 6.1 Grafik akses link url responden.....	125
Gambar 6.2 Tingkat Kesulitan Akses link url.....	125
Gambar 6.3 Grafik waktu mengakses link url	126
Gambar 6.4 Grafik Responden Url Menampilkan Halaman Beranda	127
Gambar 6.5 Grafik Penilaian Akses Halaman Dasbor Vaksin	127
Gambar 6.6 Grafik Penilaian Responden Akses Halaman ELM	128
Gambar 6.7 Grafik Responden Lihat Dasbor Vaksin	128
Gambar 6.8 Grafik Penilaian Responden Tombol Tinjau ELM	129

Gambar 6.9 Grafik Penilaian Fungsi Penyaringan Jenis Vaksin	129
Gambar 6.10 Grafik Tingkat Kemudahan Fitur Penyaringan.....	130
Gambar 6.11 Hasil Pengumpulan Data Vaksin Sinovac.....	133
Gambar 6.12 Hasil Pengumpulan Data Vaksin Moderna	133
Gambar 6.13 Hasil Pengumpulan Data Vaksin AstraZeneca	133
Gambar 6.14 Grafik Label Manual Vaksin Sinovac.....	151
Gambar 6.15 Grafik Label Manual Vaksin Moderna	152
Gambar 6.16 Grafik Label Manual Vaksin AstraZeneca	153
Gambar 6.17 Grafik Label Manual Ketiga Jenis Vaksin	154
Gambar 6.18 Hasil Word Cloud Vaksin Sinovac	155
Gambar 6.19 Hasil Wordcloud Vaksin Moderna.....	156
Gambar 6.20 Hasil Wordcloud Vaksin AstraZeneca	157
Gambar 6.21 Hasil Wordcloud Ketiga Jenis Vaksin	158
Gambar 6.22 Hasil Implementasi TF-IDF Vaksin Sinovac.....	159
Gambar 6.23 Hasil Implementasi TF-IDF Vaksin Moderna	160
Gambar 6.24 Hasil Implementasi TF-IDF Vaksin AstraZeneca.....	162
Gambar 6.25 Grafik Hidden Neuron & Akurasi Vaksin Sinovac.....	163
Gambar 6.26 Hasil Nilai HiddenNeuron Vaksin Sinovac	164
Gambar 6.27 Grafik Hidden Neuron & Akurasi Vaksin Moderna	164
Gambar 6.28 Hasil Nilai HiddenNeuron Vaksin Moderna.....	165
Gambar 6.29 Grafik Hidden Neuron & Akurasi Vaksin AstraZeneca	165

Gambar 6.30 Hasil Nilai HiddenNeuron Vaksin AstraZeneca	166
Gambar 6.31 Grafik Hidden Neuron & Akurasi Ketiga Vaksin.....	166
Gambar 6.32 Hasil Nilai HiddenNeuron Ketiga Vaksin.....	167
Gambar 6.33 Implementasi Model ELM Vaksin Sinovac	169
Gambar 6.34 Implementasi Model ELM Vaksin Moderna	170
Gambar 6.35 Implementasi Model ELM Vaksin AstraZeneca.....	170
Gambar 6.36 Implementasi Model ELM Ketiga Jenis Vaksin	171

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	9
Tabel 3.1 Komponen <i>Use Case</i>	22
Tabel 3.2 Simbol Activity Diagram	23
Tabel 3.3 Komponen ERD (Sumber: Akbar, 2017).....	27
Tabel 3.4 Simbol Flowchart.....	28
Tabel 4.1 Kategori Jenis Vaksin.....	37
Tabel 4.2 <i>Raw Data</i>	37
Tabel 4.3 <i>Preprocessed Data</i>	38
Tabel 4.4 Activity Diagram Halaman Beranda.....	40
Tabel 4.5 Activity Diagram Halaman Dasbor	41
Tabel 4.6 Activity Diagram Fitur Penyaringan Jenis Vaksin Sinovac	42
Tabel 4.7 Activity Diagram Fitur Penyaringan Jenis Vaksin Moderna.....	43
Tabel 4.8 Activity Diagram Fitur Penyaringan Jenis Vaksin AstraZeneca	44
Tabel 4.9 Activity Diagram Halaman ELM.....	45
Tabel 4.10 Contoh Data Mentah	49
Tabel 4.11 Contoh <i>preprocessed_data</i>	49
Tabel 4.12 Contoh Hasil TF-IDF	50
Tabel 4.13 Contoh Nilai <i>Weight</i>	51
Tabel 4.14 Contoh Nilai <i>Bias</i>	51
Tabel 4.15 Contoh Hasil <i>Hidden Layer</i>	51

Tabel 4.16 Contoh Hasil <i>Output Hidden Layer</i>	52
Tabel 4.17 Contoh Hasil <i>Invers Matrix</i>	52
Tabel 4.18 Contoh Hasil <i>Beta</i>	53
Tabel 4.19 Contoh Hasil Proses TF-IDF.....	55
Tabel 4.20 Contoh Hasil Akurasi Training.....	56
Tabel 4.21 Contoh Hasil Akurasi Testing.....	57
Tabel 6.1 Skenario Pengujian Halaman Beranda.....	120
Tabel 6.2 Skenario Pengujian Halaman ELM.....	121
Tabel 6.3 Skenario Pengujian Halaman Dasbor Vaksin	122
Tabel 6.4 Informasi Responden	124
Tabel 6.5 Saran dan Masukan Responden	131
Tabel 6.6 Hasil Sentimen Vaksin Sinovac	134
Tabel 6.7 Hasil Sentimen Vaksin Moderna	135
Tabel 6.8 Hasil Sentimen Vaksin AstraZeneca	135
Tabel 6.9 Hasil Handle Emoji Vaksin Sinovac.....	136
Tabel 6.10 Hasil Handle Emoji Vaksin Moderna	137
Tabel 6.11 Hasil Handle Emoji Vaksin AstraZeneca	137
Tabel 6.12 Hasil Text Cleaning Vaksin Sinovac	139
Tabel 6.13 Hasil Text Cleaning Vaksin SModerna	139
Tabel 6.14 Hasil Text Cleaning Vaksin AstraZeneca.....	140
Tabel 6.15 Hasil Slang Word Vaksin Sinovac.....	141

Tabel 6.16 Hasil Slang Word Vaksin Moderna	141
Tabel 6.17 Hasil Slang Word Vaksin AstraZeneca	142
Tabel 6.18 Hasil Tokenization Vaksin Sinovac	143
Tabel 6.19 Hasil Tokenization Vaksin Moderna	143
Tabel 6.20 Hasil Tokenization Vaksin AstraZeneca.....	144
Tabel 6.21 Hasil Spell check Vaksin Sinovac	145
Tabel 6.22 Hasil Spell check Vaksin Moderna.....	146
Tabel 6.23 Hasil Spell check Vaksin AstraZeneca	146
Tabel 6.24 Hasil Stopword Vaksin Sinovac	147
Tabel 6.25 Hasil Stopword Vaksin Moderna.....	148
Tabel 6.26 Hasil Stopword Vaksin AstraZeneca	148
Tabel 6.27 Hasil Stemming Vaksin Sinovac	149
Tabel 6.28 Hasil Stopword Vaksin Moderna.....	150
Tabel 6.29 Hasil Stopword Vaksin AstraZeneca	150
Tabel 6.30 Hasil Akurasi Training dan Testing Proses.....	167