

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
PRAKATA	iii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	v
ABSTRACT	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.1.1 Analisis Sentimen dan Berbagai Penerapannya	10
2.1.2 Analisis Sentimen Twitter	11
2.1.3 Analisis Sentimen Berbasis Kamus ( <i>Lexicon Based</i> )	11
2.1.4 Analisis Sentimen Berbasis <i>Machine Learning</i>	12
2.1.5 Deteksi dan Penanganan Negasi Bahasa Inggris	13
2.1.6 Deteksi dan Penanganan Negasi Bahasa Indonesia	14
2.2 Landasan Teori	15
2.2.1 Data Mining	15
2.2.2 Analisis Sentimen	17
2.2.3 Pengkodean teks ( <i>Text Encoding</i> )	19
2.2.4 Algoritme Nazief dan Adriani	20
2.2.5 <i>Part of Speech Tag</i>	23
2.2.6 Algoritme Penanganan Negasi	26
2.2.7 Metode <i>Term Frequency – Inverse Document Frequency</i>	28
2.2.8 Naïve Bayes	30
2.2.9 Support Vector Machine	32
2.3 Pertanyaan Penelitian	34
BAB III METODOLOGI	35
3.1 Alat dan Bahan	35
3.1.1 Alat	35
3.1.2 Bahan	35
3.2 Perancangan Sistem	38

3.2.1	Langkah-langkah Penelitian	38
3.2.2	Proses pemilihan data	39
3.2.3	Proses pre-processing data	42
3.2.4	Proses Penanganan Negasi dan Penentuan Label Kelas <i>Tweet</i> Secara Otomatis	45
3.2.5	Metode klasifikasi berbasis kamus	58
3.2.6	Metode Klasifikasi Berbasis <i>Machine Learning</i>	59
3.2.7	Perancangan Sistem Penanganan Negasi Bahasa Indonesia	60
3.2.7.1	<i>State Chart Diagram</i> Sistem Penanganan Negasi Bahasa Indonesia	61
3.3	Cara Analisis	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		63
4.1.	Hasil <i>Crawling Twitter</i>	63
4.2	Implementasi	64
4.2.1	Implementasi algoritme penanganan negasi Bahasa Indonesia	64
4.2.2	Implementasi <i>Machine Learning</i>	69
4.3.	Hasil Pengujian	70
4.3.1	Pengujian Algoritme Penanganan Negasi pada Pelabelan Otomatis	71
4.3.2	Evaluasi Hasil Pengujian Penanganan Negasi pada Pelabelan Otomatis	76
4.3.3	Pengujian Klasifikasi Berbasis Metode <i>Machine Learning</i>	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah-langkah pada <i>data mining</i>	16
Gambar 3.1. <i>Streaming API</i>	37
Gambar 3.2 Langkah Penelitian	38
Gambar 3.3. Alur penyaringan data	40
Gambar 3.4 Contoh <i>Boolean searching</i> dengan kata positif	41
Gambar 3.5 Contoh <i>Boolean searching</i> dengan kata negatif	41
Gambar 3.6. Proses <i>casefolding</i>	42
Gambar 3.7 Proses normalisasi dan <i>stemming</i>	44
Gambar 3.8. Alur <i>preprocessing</i>	45
Gambar 3.9. Alur Penanganan Negasi	46
Gambar 3.10. Contoh tokenisasi	47
Gambar 3.11. Alur Klasifikasi Berbasis Kamus	58
Gambar 3.12. Diagram Alur Metode <i>Machine Learning</i>	60
Gambar 3.13. <i>Statechart</i> diagram sistem penanganan negasi	61
Gambar 4.1. Data penelitian yang digunakan	63
Gambar 4.2. Fungsi <i>getTweet</i> dan <i>cekNegasiGanda</i>	65
Gambar 4.3. Proses POS Tag	65
Gambar 4.4. Proses pemilihan algoritme penanganan negasi	66
Gambar 4.5. Fungsi <i>scoreNegasiFSW</i>	67
Gambar 4.6. Fungsi <i>scoreNegasiFW</i>	68
Gambar 4.7. Fungsi <i>saveResult</i>	68
Gambar 4.8. Proses ambil data	69
Gambar 4.9. Proses ekstraksi fitur TF-IDF	69
Gambar 4.10. Metode klasifikasi SVM	70
Gambar 4.11. Metode klasifikasi NB	70
Gambar 4.12. Rata-rata presisi setiap metode	80
Gambar 4.13. Rata-rata akurasi setiap metode	81
Gambar 4.14. Rata-rata recall setiap metode	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.1. Contoh pembentukan kata dengan menggunakan awalan <i>me-</i>	21
Tabel 2.2. Daftar kombinasi awalan dan akhiran yang tidak diizinkan	22
Tabel 2.3. Klasifikasi kasus kesalahan algoritme Nazief dan Adriani	22
Tabel 2.4. Klasifikasi kasus kesalahan algoritme Nazief dan Adriani - Lanjutan	23
Tabel 3.1 Streaming API endpoints	36
Tabel 3.2 Contoh pemanfaatan wildcard	41
Tabel 3.3. Contoh Hasil Filtering	43
Tabel 3.4. Kamus Bahasa Baku	44
Tabel 3.5. Penerapan POS Tag	47
Tabel 3.6. Proses penentuan skor kata sentimen	48
Tabel 3.7. Proses penentuan cakupan negasi Bahasa Indonesia	49
Tabel 3.8. Proses penanganan negasi ganda	51
Tabel 3.9. Contoh penanganan negasi tunggal	53
Tabel 3.10. Contoh perubahan polaritas negasi ganda	54
Tabel 3.11. Contoh penentuan label kelas otomatis	55
Tabel 4.1. Komposisi data penelitian	64
Tabel 4.2. Data Jokowi Stemming	72
Tabel 4.3. Data Prabowo Stemming	72
Tabel 4.4. Selisih hasil klasifikasi Jokowi <i>stemming</i>	73
Tabel 4.5. Selisih hasil klasifikasi Prabowo <i>stemming</i>	73
Tabel 4.6. Data Jokowi non <i>Stemming</i>	74
Tabel 4.7. Data Prabowo non <i>Stemming</i>	74
Tabel 4.8. Selisih hasil klasifikasi Jokowi non <i>stemming</i>	75
Tabel 4.9. Selisih hasil klasifikasi Prabowo non <i>stemming</i>	76
Tabel 4.10. Contoh data <i>stemming</i>	77
Tabel 4.11. Contoh data <i>stemming</i> - Lanjutan	78
Tabel 4.12. Contoh data non <i>stemming</i>	78
Tabel 4.13. Selisih rata-rata tiap metode	82
Tabel 4.14. Contoh perhitungan penentuan label kelas	83
Tabel 4.15. Hasil klasifikasi data <i>stemming</i> Jokowi	86
Tabel 4.16. Hasil klasifikasi data <i>stemming</i> Prabowo	87
Tabel 4.17. Hasil klasifikasi data non <i>stemming</i> Jokowi	87
Tabel 4.18. Hasil klasifikasi data non <i>stemming</i> Prabowo	88