

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Batasan Masalah.....	4
1.4    Tujuan Penelitian.....	5
1.5    Manfaat Penelitian .....	5
1.6    Tinjauan Pustaka .....	5
1.7    Metodologi Penelitian .....	7
1.8    Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1    Ringkasan Numerik.....	9
2.2    Probabilitas.....	11
2.3    Variabel Random.....	12
2.4    Pengali <i>Lagrange</i> .....	13

2.5	<i>Machine Learning</i> .....	14
2.5.1	<i>Jenis Machine Learning</i> .....	14
2.5.2	<i>Data Latih dan Data Uji</i> .....	15
2.5.3	<i>K-fold Cross Validation</i> .....	15
2.5.4	<i>Hyperparameter Tuning</i> .....	16
2.6	<i>Natural Language Processing</i> .....	16
2.7	<i>Text Preprocessing</i> .....	17
2.8	<i>Web Scraping</i> .....	19
2.9	<i>Data Imbalance</i> .....	19
2.10	<i>Word Cloud</i> .....	20
BAB III ANALISIS SENTIMEN MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DENGAN PENGOPTIMALAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION .....		21
3.1	<i>Analisis Sentimen</i> .....	21
3.2	<i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	22
3.2.1	<i>Linearly Separable Support Vector Machine</i> .....	23
3.2.2	<i>Linearly Nonseparable Support Vector Machine</i> .....	26
3.2.3	<i>Nonlinearly Separable Support Vector Machine</i> .....	29
3.2.4	<i>Kelebihan dan Kekurangan SVM</i> .....	30
3.3	<i>Particle Swarm Optimization (PSO)</i> .....	30
3.3.1	<i>Fungsi Fitness PSO</i> .....	31
3.3.2	<i>Inertia Weight</i> .....	32
3.3.3	<i>Pergerakan Partikel</i> .....	32
3.3.4	<i>Optimisasi Support Vector Machine dengan Particle Swarm Optimization</i> .....	33
3.4	<i>Representasi Teks</i> .....	34

3.4.1	<i>Bag of Words (BoW)</i> .....	35
3.4.2	<i>Term Frequency - Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> .....	35
3.5	Evaluasi Performa Model.....	36
BAB IV STUDI KASUS .....		39
4.1	Spesifikasi Perangkat Keras .....	39
4.2	Deskripsi Data dan Kasus .....	39
4.3	Alur Penelitian .....	42
4.4	Pelabelan Kelas Sentimen .....	46
4.5	<i>Preprocessing Data</i> .....	48
4.5.1	<i>Casefolding</i> .....	48
4.5.2	Menghapus karakter spesial .....	49
4.5.3	Normalisasi data.....	49
4.5.4	<i>Stopword removal</i> .....	50
4.5.5	<i>Stemming</i> .....	51
4.5.6	Pemeriksaan Data.....	51
4.6	<i>Random Oversampling</i> .....	51
4.7	Pembentukan Data Latih dan Data Uji.....	52
4.8	Representasi teks.....	53
4.8.1	<i>Bag of Words (BoW)</i> .....	53
4.8.2	<i>Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> .....	54
4.9	Analisis Sentimen dengan <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	55
4.9.1	SVM dengan pembobotan TF-IDF .....	55
4.9.2	SVM dengan pembobotan BoW .....	56
4.10	Analisis Sentimen dengan <i>Support Vector Machine – Particle Swarm Optimization (SVM-PSO)</i> .....	57

4.10.1	SVM-PSO dengan TF-IDF .....	58
4.10.2	SVM-PSO dengan BoW .....	59
4.11	Perbandingan Performa Model .....	60
4.12	<i>Word cloud</i> .....	61
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....		66
LAMPIRAN.....		69