



**KLASIFIKASI SENTIMEN SUPPORT VECTOR MACHINE
BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION
MENYAMBUT PEMILU 2024**

LAPORAN SKRIPSI

WILLIAM SILALAH

41519210046

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2023



**KLASIFIKASI SENTIMEN SUPPORT VECTOR MACHINE
BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION
MENYAMBUT PEMILU 2024**

LAPORAN SKRIPSI

WILLIAM SILALAH

41519210046

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : William Silalahi
NIM : 41519210046
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Sentimen *Support Vector Machine*
Berbasis *Particle Swarm Optimization* Menyambut
Pemilu 2024

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Juni 2023



William Silalahi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

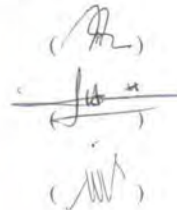
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : William Silalahi
NIM : 41519210046
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Sentimen *Support Vector Machine*
Berbasis *Particle Swarm Optimization* Menyambut
Pemilu 2024

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Adi Hartanto, ST., M.Kom
NIDN : 0717037202
Ketua Penguji : Lukman Hakim, ST., M.Kom
NIDN : 0327107701
Penguji 1 : Dr. Harwikarya, MT
NIDN : 0014075805



Jakarta, 21 Juli 2023

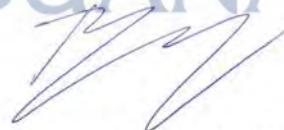
UNIVERSITAS

Mengetahui,

Dekan Kepala Program Studi
MERCU BUANA



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., MTI



Dr. Bagus Priambodo, ST., MTI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul **“Klasifikasi Sentimen Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization Menyambut Pemilu 2024”**. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana;
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si.,MTI. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana;
3. Bapak Drs. Achmad Kodar, MT. selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana;
4. Bapak Dr. Bagus Priambodo, ST., MTI. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana;
5. Bapak Indra Ranggadara S.Kom., M.T., MMSI selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana;
6. Bapak Adi Hartanto ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran pada waktu pembuatan skripsi dari awal hingga akhir;
7. Bapak Sukma Wardhana S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik;
8. Seluruh staff pengajar Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Mercu Buana;

9. Keluarga besar penulis terutama kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan doa dalam setiap langkah hidup penulis;
10. Teman-teman mahasiswa/i seperjuangan yang sudah memberikan semangat, ide, dan motivasi kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 23 Juni 2023

William Silalahi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : William Silalahi
NIM : 41519210046
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Sentimen *Support Vector Machine*
Berbasis *Particle Swarm Optimization* Menyambut
Pemilu 2024

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 23 Juni 2023

Yang menyatakan,



(William Silalahi)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Pendukung.....	12
2.2.1 Klasifikasi Sentimen	12
2.2.2 <i>TF-IDF</i>	13
2.2.3 <i>SMOTE</i>	13
2.2.4 <i>VADER</i>	14
2.2.5 <i>SVM</i>	14
2.2.6 <i>PSO</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tahapan Penelitian.....	17
3.2.1 <i>Dataset</i>	19
3.2.2 <i>Data Preprocessing</i>	19
3.2.3 Visualisasi	23

3.2.4	<i>Weighting</i>	23
3.2.5	<i>Data Balancing</i>	24
3.2.6	Klasifikasi <i>Machine Learning</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Dataset	27
4.2	<i>Preprocessing</i>	27
4.3	Pembuatan Model.....	33
4.4	Visualisasi Data	36
4.5	Pengujian	39
4.5.1	Perhitungan <i>VADER</i>	39
4.5.2	Perhitungan SVM.....	41
4.5.3	Perhitungan PSO	45
4.5.4	Pengujian <i>SVM</i> dan <i>SVM (PSO)</i>	50
4.6	Analisis Hasil.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 4.1 Sampel <i>Data Filtering</i>	27
Tabel 4.2 Sampel <i>Case Folding</i>	28
Tabel 4.3 Sampel <i>Translation</i>	29
Tabel 4.4 Sampel <i>Labeling</i>	30
Tabel 4.5 Sampel <i>Tokenization</i>	31
Tabel 4.6 Sampel <i>Stopword</i>	31
Tabel 4.7 Sampel <i>Stemming</i>	32
Tabel 4.8 Persentase Sentimen.....	36
Tabel 4.9 Kata Dominan pada Sentimen Positif.....	37
Tabel 4.10 Kata Dominan pada Sentimen Negatif.....	38
Tabel 4.11 Cara Perhitungan Sampel <i>VADER</i>	39
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Sampel <i>VADER</i>	40
Tabel 4.13 Titik Data dan Label.....	42
Tabel 4.14 <i>Confusion Matrix SVM</i> 706 Data Uji.....	51
Tabel 4.15 <i>Confusion Matrix SVM</i> 472 Data Uji.....	53
Tabel 4.16 <i>Confusion Matrix SVM</i> 236 Data Uji.....	55
Tabel 4.17 <i>Confusion Matrix SVM (PSO)</i> 706 Data Uji.....	57
Tabel 4.18 <i>Confusion Matrix SVM (PSO)</i> 472 Data Uji.....	59
Tabel 4.19 <i>Confusion Matrix SVM (PSO)</i> 236 Data Uji.....	61
Tabel 4.20 Komparasi 706 Data Uji.....	63
Tabel 4.21 Komparasi 472 Data Uji.....	63
Tabel 4.22 Komparasi 236 Data Uji.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>SVM Hyperlane</i>	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	18
Gambar 3.2 Proses <i>Data Crawling</i>	19
Gambar 3.3 Proses <i>Data Filtering</i>	20
Gambar 3.4 Fungsi <i>Translate</i>	20
Gambar 3.5 Proses <i>Labeling</i>	20
Gambar 3.6 Modul <i>RemovePunctuation</i>	22
Gambar 3.7 <i>Preprocessing WordCloud</i>	22
Gambar 3.8 <i>Preprocessing SVM dan SVM (PSO)</i>	22
Gambar 3.9 Proses Visualisasi <i>WordCloud</i>	23
Gambar 3.10 Proses Visualisasi Sentimen	23
Gambar 3.11 Parameter <i>TF-IDF</i>	24
Gambar 3.12 Parameter <i>SMOTE</i>	24
Gambar 3.13 Proses Klasifikasi <i>SVM</i>	25
Gambar 3.14 Parameter <i>SVM</i>	25
Gambar 3.15 Proses Klasifikasi <i>SVM (PSO)</i>	26
Gambar 3.16 Parameter <i>SVM (PSO)</i>	26
Gambar 4.1 <i>Kernel SVM 1650 Data Latih</i>	33
Gambar 4.2 <i>Kernel SVM 1884 Data Latih</i>	34
Gambar 4.3 <i>Kernel SVM 2120 Data Latih</i>	34
Gambar 4.4 <i>Kernel SVM (PSO) 1650 Data Latih</i>	35
Gambar 4.5 <i>Kernel SVM (PSO) 1884 Data Latih</i>	35
Gambar 4.6 <i>Kernel SVM (PSO) 2120 Data Latih</i>	36
Gambar 4.7 Diagram Visualisasi Sentimen	37
Gambar 4.8 Visualisasi <i>WordCloud</i> Sentimen Positif	38
Gambar 4.9 Visualisasi <i>WordCloud</i> Sentimen Negatif	39
Gambar 4.10 <i>Flowchart SVM</i>	41
Gambar 4.11 Visualisasi Data Latih	42
Gambar 4.12 Visualisasi <i>Hyperplane</i>	44
Gambar 4.13 Contoh nilai <i>weight</i> dan <i>bias SVM</i>	44
Gambar 4.14 Contoh nilai <i>function (Y) SVM</i>	45
Gambar 4.15 <i>Flowchart PSO</i>	45
Gambar 4.16 Contoh <i>Kernel Model SVM</i>	49
Gambar 4.17 Contoh <i>Kernel Model SVM (PSO)</i>	49
Gambar 4.18 <i>ROC SVM 706 Data Uji</i>	52
Gambar 4.19 <i>ROC SVM 472 Data Uji</i>	54
Gambar 4.20 <i>ROC SVM 236 Data Uji</i>	56
Gambar 4.21 <i>ROC SVM (PSO) 706 Data Uji</i>	58
Gambar 4.22 <i>ROC SVM (PSO) 472 Data Uji</i>	60
Gambar 4.23 <i>ROC SVM (PSO) 236 Data Uji</i>	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Evaluasi <i>SVM</i> 706, 472, dan 236 Data Uji	70
Lampiran 2 Evaluasi <i>SVM (PSO)</i> 706, 472, dan 236 Data Uji	73
Lampiran 3 Hasil Data Kuesioner.....	76
Lampiran 4 Halaman Persetujuan	79
Lampiran 5 Bimbingan	80
Lampiran 6 Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir	82
Lampiran 7 Bukti Submit.....	83
Lampiran 8 Naskah Artikel Jurnal	84
Lampiran 9 <i>Curriculum Vitae</i>	85
Lampiran 10 Surat Pernyataan HKI.....	86
Lampiran 11 Lembar Revisi.....	88
Lampiran 12 <i>Plagiarism Check</i>	90



UNIVERSITAS
MERCU BUANA