

**PENERAPAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*
UNTUK SISTEM DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL
EMOSIONAL PADA REMAJA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**MUTHYA CAHYANI PUTRIABHIMATA
NIM: 17532859**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

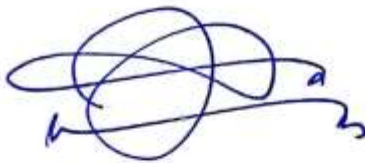
2021

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muthya Cahyani Putriabhimata
NIM : 17532859
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Sistem Deteksi Dini Gangguan Mental Emosional pada Remaja

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Dosen Pembimbing I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
19660417 201101 13

Menyetujui

Dosen Pembimbing II,



Dyah Mustikasari, ST, M.Eng
19871007 201609 13

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan S.T., M.T
19771026 200810 12

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik
Informatika,



Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom
19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muthya Cahyani Putriabhimata

NIM : 17532859

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Sistem Deteksi Dini Gangguan Mental Emosional pada Remaja" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur- unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Madiun, 26 Juli 2021

Mahasiswa,

Muthya Cahyani Putriabhimata
17532859

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Muthya Cahyani Putriabhimata
NIM : 17532859
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Sistem Deteksi Dini Gangguan Mental Emosional pada Remaja

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 30 Juli 2021
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom

19860424 201609 13

Dosen Penguji II,



Ismail A Z, S.Kom., M.Kom

19880728 201804 13

Mengetahui,

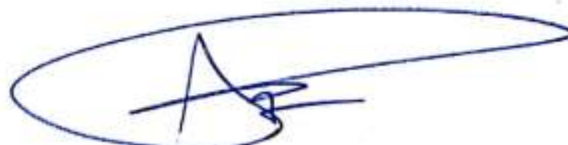
Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan S.T., M.T

19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom

19840924 201309 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

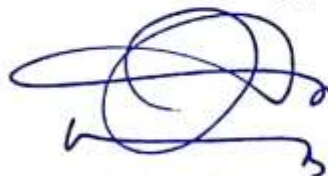
1. Nama : Muthya Cahyani Putriabhimata
2. NIM : 17532859
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Sistem Deteksi Dini Gangguan Mental Emosional pada Remaja
6. Dosen Pembimbing :
7. Konsultasi

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	14-01-2021	Pengajuan judul, latar belakang dan tujuan	
2.	10-01-2021	Pengajuan Bab 2	
3.	09-02-2021	Mengusulkan metode pengumpulan dataset	
4.	17-02-2021	Flowchart metode SVM	
5.	10-02-2021	ACC sempur	
6.	24-05-2021	Perubahan judul skripsi	
7.	02-07-2021	menunjukkan dataset dan demo	
8.	13-07-2021	ACC sidang	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 26 Juli 2021

Dosen Pembimbing I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom

19660417 201101 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Muthya Cahyani Putriabhimata
2. NIM : 17532859
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Sistem Deteksi Dini Gangguan Mental Emosional pada Remaja
6. Dosen Pembimbing :
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	10-02-2021	Konsep pengambilan data	
2.	18-03-2021	revisi penulisan skripsi Sempurna	
3.	30-03-2021	Menunjukkan hasil wawancara kepada narasumber ahli	
4.	23-06-2021	penulisan bab 4	
5.	07-07-2021	penulisan bab 5	
6.	19-07-2021	ACC sidang	

1. Tgl. Pengajuan :
2. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 26 Juli 2021
Dosen Pembimbing II,


Dyah Mustikasari, ST, M.Eng

19871007 201609 13

MOTTO

If ‘Plan A’ didn’t work. The alphabet has 25 more letters! Stay Cool!.



PENERAPAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK SISTEM DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL EMOSIONAL PADA REMAJA

Muthya Cahyani Putriabhimata, Ida Widaningrum, Dyah Mustikasari

e-mail : muthyacahyani@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan mental emosional adalah kondisi yang mengindikasikan seseorang mengalami perubahan emosi dan apabila terus berlanjut dapat berkembang menjadi suatu keadaan yang patologis. Kesenjangan pengobatan gangguan jiwa di Indonesia mencapai 90% dikarenakan sedikitnya jumlah psikiater dan biaya terapi kesehatan mental lengkap dengan pengobatannya memakan biaya yang cukup besar. Untuk mengatasi masalah tersebut dibuat suatu sistem deteksi dini gangguan mental emosional pada remaja dengan menerapkan algoritma *Support Vector Machine*. Dalam penelitian ini digunakan 100 data yang terbagi menjadi dua jenis gangguan mental emosional yaitu cemas dan depresi. Metode yang digunakan adalah algoritma SVM yang mana termasuk dalam kategori metode klasifikasi yang baik. Hasil pengujian akhir menghasilkan nilai akurasi yaitu 85% dengan menggunakan rasio perbandingan data *training* dan data *testing* sebesar 80:20, kernel RBF, $\gamma = 0.1$ dan nilai $C = 10$. Model SVM terbaik kemudian di implementasikan pada GUI. Hasil evaluasi dengan *User Experience Questionnaire* pada GUI sistem deteksi dini gangguan mental emosional dengan menerapkan algoritma SVM menghasilkan nilai pengalaman pengguna termasuk kedalam kategori baik.

Kata Kunci : Sistem deteksi dini gangguan mental emosional, *Support Vector Machine*, *User Experience Questionnaire*, *Python*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa karena begitu besar karunia yang telah dilimpahkan terhadap penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENERAPAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK SISTEM DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL EMOSIONAL PADA REMAJA”. Penulisan skripsi ini tidak hanya dikerjakan atas usaha dari penulis ini sendiri. Banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu, bimbingan, nasehat, dan dengan sangat sabar dalam membimbing selama penulisan skripsi.
2. Dyah Mustikasari, ST, M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan, nasehat, serta dukungan dalam membimbing selama penulisan skripsi.
3. Seluruh dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah banyak memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Afitria Rizkiana, M.Psi. Psikolog selaku narasumber ahli yang telah memberikan waktu, bimbingan dan nasehat.
5. Pipit Sriwinarni selaku orang tua penulis yang telah mendukung penulis yang telah mendukung dari awal pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini baik secara moril dan materil, serta mendukung melalui setiap doa dan kasih sayangnya yang tulus.
6. Seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat dan selalu mendoakan saya selama ini.
7. Sahabat yang selalu mendukung, mendoakan dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu Desi lia Nur Rahmadani dan Afan Ainur Rozziqin.

8. Seluruh pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwasannya skripsi ini masih mempunyai kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan melalui email penulis muthyachyani@gmail.com.

Madiun, 26 Juli 2021

Penulis

muthyachyani@gmail.com

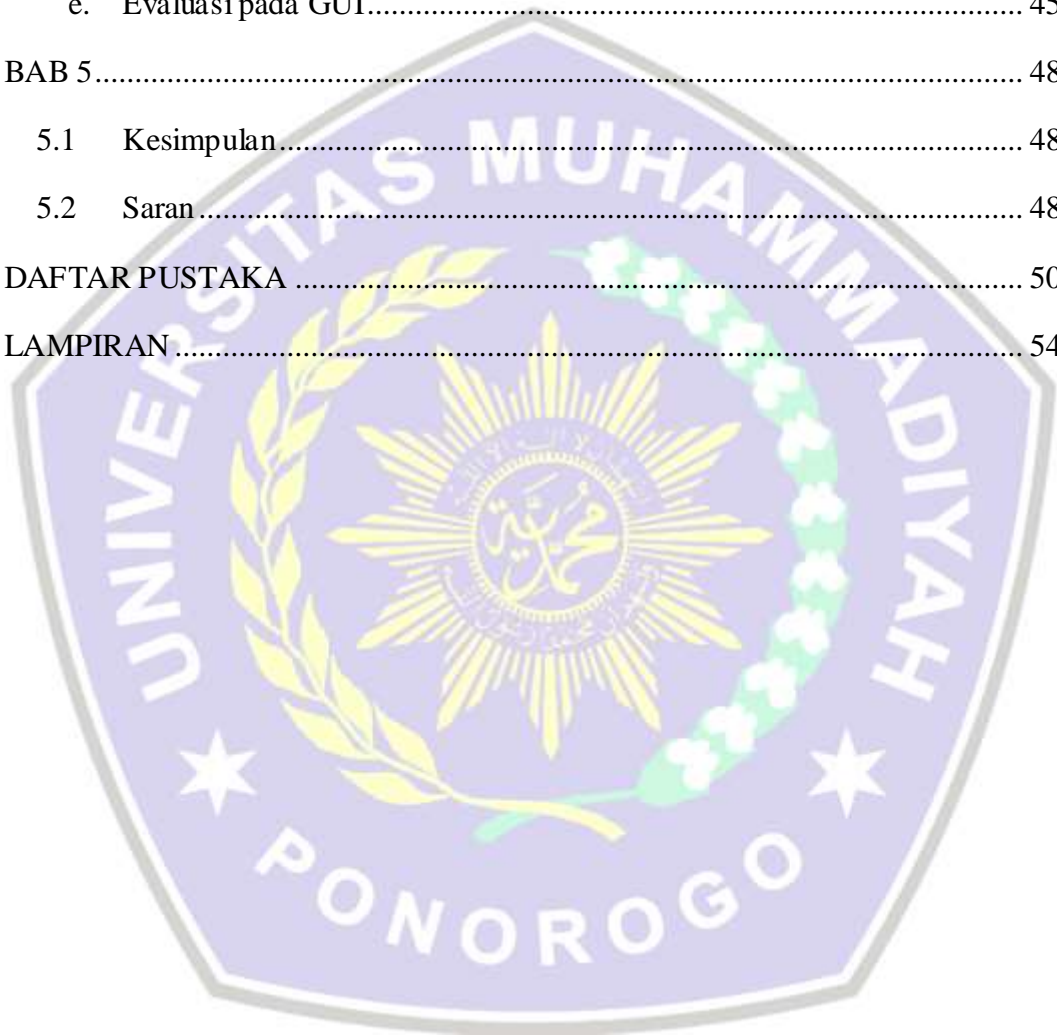


DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian atau Perancangan.....	4
BAB 2.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Gangguan Kesehatan Mental Emosional.....	7
2.3 <i>Data Mining</i>	8
2.4 Klasifikasi.....	8
2.5 <i>Support Vector Machine</i>	9
a. Fungsi Kernel	10

b.	<i>Training SVM</i>	12
c.	<i>Testing Support Vector Machine</i>	13
2.6	<i>Confussion Matrix</i>	13
2.7	Akurasi.....	14
2.8	<i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	15
BAB 3	.....	16
3.1	Studi Literatur.....	16
3.2	Pengumpulan Data.....	16
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	19
3.4	Perancangan Sistem.....	19
a.	Training SVM.....	22
b.	Perhitungan <i>Testing SVM</i>	24
c.	Perancangan Antarmuka Sistem.....	25
3.5	Evaluasi.....	26
BAB 4	.....	27
4.1	Perhitungan Manual dengan Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	27
a.	Perhitungan Manual Training SVM.....	27
b.	Perhitungan Manual Testing SVM.....	31
4.2	Dataset.....	34
4.3	Implementasi Algoritma.....	35
a.	Memuat Data.....	35
b.	Preprocessing Data.....	35
c.	Split Data.....	36
d.	Training SVM.....	37
e.	Testing SVM.....	38
f.	Evaluasi pada model.....	39

4.4	Implementasi dengan GUI.....	40
a.	Import Library	40
b.	Masukan pada GUI	41
c.	Proses Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	41
d.	Tampilan GUI	44
e.	Evaluasi pada GUI.....	45
BAB 5	.....	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	.....	50
LAMPIRAN	.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3.1 Nilai Pembobotan <i>Self Reporting Questionnaire</i>	17
Tabel 3.2 Pasangan Gejala dan Nama Gangguan Kesehatan Mental Emosional .	18
Tabel 4.1 Tabel Data Latih dan Data Uji	27
Tabel 4.2 <i>Hessian Matrix</i>	28
Tabel 4.3 Perhitungan nilai E_i pada iterasi ke-1	29
Tabel 4.4 Hasil perhitungan $\delta\alpha_i$ pada iterasi ke-1	29
Tabel 4.5 Hasil perhitungan α_i pada iterasi ke-1	30
Tabel 4.6 Hasil perhitungan E_i pada iterasi ke-2	30
Tabel 4.7 Hasil perhitungan $\delta\alpha_i$ pada iterasi ke-2	31
Tabel 4.8 Hasil perhitungan α_i pada iterasi ke-2	31
Tabel 4.9 Nilai Matriks Hessian	32
Tabel 4.10 Perhitungan nilai $K(x_i, x_{testj})$	33
Tabel 4.11 Hasil klasifikasi	34
Tabel 4.12 Data uji	39
Tabel 4.13 <i>User Experience Questionnaire</i>	46
Tabel 4.14 Hasil UEQ berdasarkan setiap poin uji.....	46
Tabel 4.15 Hasil UEQ	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Support Vector</i>	9
Gambar 2.2 Memetakan Data ke Ruang Vektor yang Berdimensi Lebih Tinggi .11	
Gambar 2.3 <i>Confusion matrix</i>	14
Gambar 3.1 Metode Penelitian	16
Gambar 3.2 Diagram Proses Sistem Klasifikasi	20
Gambar 3.3 Proses Perhitungan <i>Support Vector Machine</i>	22
Gambar 3.4 Perhitungan Sequential Training SVM	23
Gambar 3.5 Proses Perhitungan Testing SVM	24
Gambar 3.6 Rancangan GUI	25
Gambar 4.1 Memuat data ke <i>google colab</i>	35
Gambar 4.2 Hasil pemanggilan data	35
Gambar 4.3 Mendefinisikan gejala pada variabel X	36
Gambar 4.4 Mendefinisikan label pada variabel y	36
Gambar 4.5 Split data dengan rasio 80:20	36
Gambar 4.6 Hasil <i>Splitting</i>	37
Gambar 4.7 Training model SVM	37
Gambar 4.8 Keluaran berupa parameter terbaik	38
Gambar 4.9 <i>testing manual</i>	39
Gambar 4.10 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	39
Gambar 4.11 Pengukuran akurasi	40
Gambar 4.12 <i>Library</i> yang digunakan untuk implementasi GUI	41
Gambar 4.13 <i>Source Code</i> Tampilan Input	41
Gambar 4.14 <i>Training Model SVM</i>	41
Gambar 4.15 Pengambilan data yang diinput	42
Gambar 4.16 <i>Data Preparation</i>	43

Gambar 4.17 Proses Prediksi	43
Gambar 4.18 Fungsi Hasil Prediksi	44
Gambar 4.19 GUI Sistem	45
Gambar 4.20 Keluaran Hasil Prediksi	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Self Reporting Questionnaire	54
Lampiran 2. Surat Permohonan Wawancara	59
Lampiran 3. Kuesioner Pengalaman Pengguna.....	60

