

**ANALISIS KINERJA ALGORITMA SVM DAN RANDOM
FOREST PADA KASUS PENGARUH MUSIK TERHADAP
KESEHATAN MENTAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika



disusun oleh

KARISMA SEPTA KRESNA

21.11.4142

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**ANALISIS KINERJA ALGORITMA SVM DAN RANDOM
FOREST PADA KASUS PENGARUH MUSIK TERHADAP
KESEHATAN MENTAL**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

KARISMA SEPTA KRESNA

21.11.4142

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA ALGORITMA SVM DAN RANDOM FOREST
PADA KASUS PENGARUH MUSIK TERHADAP KESEHATAN MENTAL**

yang disusun dan diajukan oleh

Karisma Septa Kresna

21.11.4142

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302112

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA ALGORITMA SVM DAN RANDOM FOREST
PADA KASUS PENGARUH MUSIK TERHADAP KESEHATAN MENTAL**

yang disusun dan diajukan oleh

Karisma Septa Kresna

21.11.4142

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Januari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

Kusnawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302112



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Januari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Karisma Septa Kresna
NIM : 21.11.4142

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**ANALISIS KINERJA ALGORITMA SVM DAN RANDOM FOREST
PADA KASUS PENGARUH MUSIK TERHADAP KESEHATAN MENTAL**
Dosen Pembimbing : Kusnawi, S.Kom., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas **AMIKOM** Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas **AMIKOM** Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Januari 2025

Yang Menyatakan,



Karisma Septa Kresna

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil'Alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa mengiringi langkah penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, meskipun masih jauh dari kata sempurna. Dengan penuh rasa syukur dan keikhlasan, skripsi sederhana ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Ibu Juminten dan Bapak Suparno yang telah menjadi dasar kekuatan penulis dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih atas segala doa yang dipanjatkan, dukungan, serta pengorbanan yang tidak terhitung jumlahnya demi kebahagiaan dan keberhasilan penulis hingga mampu berada di titik ini.
2. Dosen pembimbing, Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing, memberikan pengetahuan, meluangkan waktu dan juga dukungan yang luar biasa kepada penulis.
3. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dafi, Adam, Novanda, Tama, Satria, Tegar, Arya, dan Fadisa yang selama ini selalu memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan sepanjang perjalanan penulisan skripsi ini.
4. Tidak lupa untuk diri sendiri, terima kasih atas segala kerja keras dan usaha yang sudah dilakukan selama ini. Terima kasih karena terus bertahan dan tidak memilih untuk menyerah meski terasa melelahkan.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa Syukur, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, karunia, dan juga kasih sayang-Nya yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik dan lancar dari awal hingga akhir. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik untuk meraih gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Proses ini merupakan perjalanan panjang yang penuh makna, dipenuhi dengan tantangan, pembelajaran, serta pengalaman yang tidak ternilai harganya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Juminten dan Bapak Suparno yang selalu menjadi pilar kekuatan penulis dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak terbatas, doa yang tidak pernah putus, dan pengorbanan yang tidak ternilai harganya.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng., selaku dosen pembimbing skripsi, yang dengan penuh kesabaran telah membimbing penulis.
4. Ibu Hastari Utama, M.Cs., dan Ibu Krisnawati, S.Si., M.T., selaku dosen penguji, yang dengan penuh perhatian telah memberikan kritik, saran, dan arahan yang sangat berharga.
5. Bapak Hanif Al-Fatta, M.Kom, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Dan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Yogyakarta, 26 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 Data Mining	14

2.2.2	Machine Learning	15
2.2.3	Klasifikasi	15
2.2.4	Python	15
2.2.5	Support Vector Machine	16
2.2.6	Random Forest	16
2.2.7	Preprocessing	18
2.2.7.1	Cleaning Data	18
2.2.7.2	Missing Values	18
2.2.7.3	Label Encoding	19
2.2.7.4	Normalisasi Data	19
2.2.7.5	SMOTE	19
2.2.8	Stratified Shuffle Split	20
2.2.9	Evaluasi	21
2.2.10	Hyperparameter Tuning	22
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Objek Penelitian	23
3.3	Alat dan Bahan	27
3.3.1	Data Penelitian	27
3.3.2	Alat/Instrumen	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Data Preprocessing	29
4.1.1	Data Cleaning	29
4.1.2	Label Encoding	30
4.2	Pemilihan Fitur	32
4.3	Normalisasi data dan SMOTE	34

4.4	Split Data	35
4.5	Pembuatan Model	36
4.5.1	Pembuatan Model SVM	36
4.5.2	Pembuatan model Random Forest	39
4.6	Hyperparameter Tuning	40
4.6.1	Hyperparameter SVM	40
4.6.2	Hyperparameter Random Forest	41
4.7	Hasil Evaluasi	42
BAB V PENUTUP		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
REFERENSI		50
LAMPIRAN		56

DAFTAR TABEL

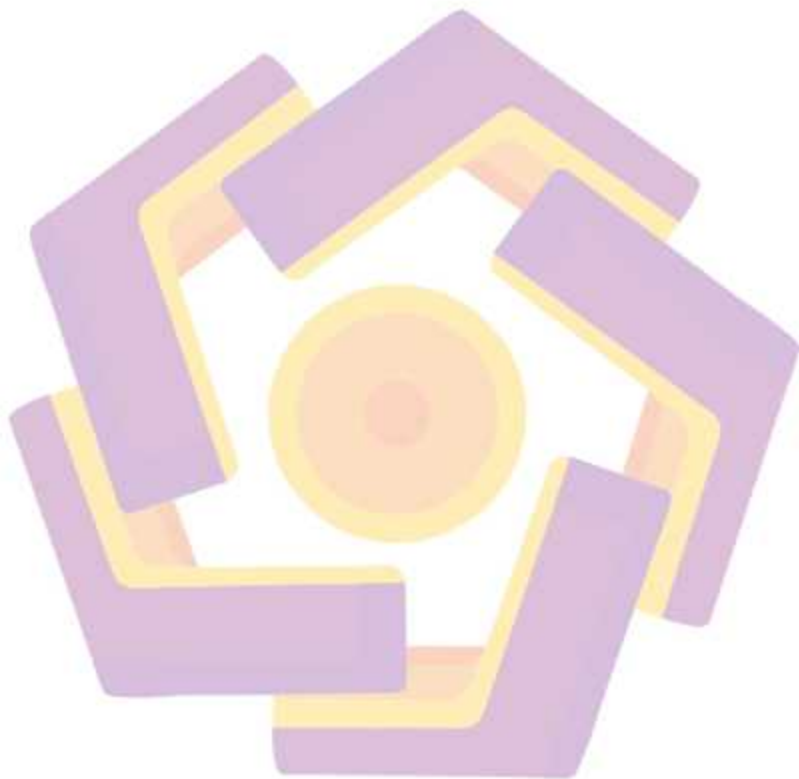
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.	8
Tabel 2.2 Confusion Matrix.	21
Tabel 3.1 Rentang hyperparameter untuk SVM.	27
Tabel 3.2 Rentang hyperparameter untuk Random Forest.	27
Tabel 4.1 Data Cleaning	29
Tabel 4.2 Hasil Data Cleaning	29
Tabel 4.3 Label Encoding	30
Tabel 4.4 Korelasi Fitur	32
Tabel 4.5 Pemilihan Fitur	33
Tabel 4.6 Pembagian Kelas Label	34
Tabel 4.7 Normalisasi dan SMOTE	34
Tabel 4.8 Split Data	35
Tabel 4.9 Pembuatan Model SVM	36
Tabel 4.10 Pengukuran Performa SVM	37
Tabel 4.11 Hasil Evaluasi SVM	38
Tabel 4.12 Pembuatan Model Random Forest	39
Tabel 4.13 Pengukuran Performa Random Forest	39
Tabel 4.14 Hyperparameter Tuning SVM	40
Tabel 4.15 Hyperparameter Tuning Random Forest	41
Tabel 4.16 Best Hyperparameter Random Forest	42
Tabel 4.17 Evaluasi hyperparameter Tuning SVM	42
Tabel 4.18 Evaluasi Hyperparameter Random Forest	44
Tabel 4.19 Classification Report Hyperparameter SVM	45
Tabel 4.20 Classification Report Hyperparameter Random Forest	45
Tabel 4.21 Perbandingan Metode Sebelum Hyperparameter	46
Tabel 4.22 Perbandingan Metode Setelah Hyperparameter	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hyperplane terbaik.	16
Gambar 2.2 Rangka algoritma Random Forest.	18
Gambar 2.3 Cara kerja SMOTE.	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian.	23
Gambar 3.2 Informasi Dataset.	24
Gambar 4.1 Label Encoding.	31
Gambar 4.2 Analisis Korelasi.	33
Gambar 4.3 Pembagian Data Sebelum SMOTE.	34
Gambar 4.4 Pembagian Data Setelah SMOTE.	35
Gambar 4.5 Ukuran data training dan testing.	36
Gambar 4.8 Pembangunan Model Random Forest.	39
Gambar 4.9 Pengukuran Performa Random Forest.	40
Gambar 4.10 Parameter dan Estimator Terbaik SVM.	41
Gambar 4.11 Confusion Matrix Hyperparameter SVM.	43
Gambar 4.12 Confusion Matrix Hyperparameter Random Forest.	44
Gambar 4.13 Classification Report Hyperparameter SVM.	45
Gambar 4.14 Classification Report Hyperparameter Random Forest.	46

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Σ	Sigma
WHO	World Health Organization
SVM	Support Vector Machines



INTISARI

Gangguan kesehatan mental merupakan kondisi yang memengaruhi perilaku, pola pikir, dan emosi seseorang. Berdasarkan data WHO, tingkat gangguan mental di Asia mengalami peningkatan signifikan dalam dua dekade terakhir, dengan sekitar seperlima populasi remaja di seluruh dunia mengalami stres setiap tahunnya. Musik telah lama dikenal memiliki pengaruh positif terhadap kesehatan mental, dan terapi musik digunakan sebagai salah satu pendekatan untuk membantu individu dalam memperbaiki kondisi sosial, mental, dan fisik. Dalam studi ini, penulis memanfaatkan teknik *data mining* untuk mengidentifikasi pola yang relevan mengenai pengaruh musik terhadap kesehatan mental. Dua algoritma klasifikasi, yaitu *Support Vector Machine (SVM)* dan *Random Forest*, digunakan untuk menganalisis dan mengklasifikasikan data tersebut. SVM dikenal unggul dalam pengelolaan data berdimensi tinggi, sementara *Random Forest* efektif dalam menangani data dengan outlier dan fitur yang hilang. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja kedua algoritma dalam mengklasifikasikan pengaruh musik terhadap kesehatan mental guna mengidentifikasi algoritma yang lebih unggul dalam konteks ini. Algoritma *Random Forest* mendapatkan akurasi 93% dan SVM mendapatkan akurasi 95%, *hyperparameter tuning* pada algoritma SVM memiliki kinerja yang lebih baik dari *Random Forest* dengan nilai akurasi 97% untuk SVM, sedangkan untuk *Random Forest* mendapatkan nilai akurasi 94%. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan dalam pemanfaatan musik sebagai alat terapi kesehatan mental.

Kata kunci: Kesehatan mental, Terapi Musik, *Data Mining*, SVM, *Random Forest*

ABSTRACT

Mental health disorders are conditions that affect a person's behavior, thought patterns, and emotions. According to WHO data, mental disorder rates in Asia have increased significantly in the last two decades, with approximately one-fifth of the global adolescent population experiencing stress annually. Music has long been known to have positive effects on mental health, and music therapy is used as one approach to help individuals improve their social, mental, and physical conditions. In this study, the authors utilize data mining techniques to identify relevant patterns regarding the influence of music on mental health. Two classification algorithms, namely Support Vector Machine (SVM) and Random Forest, are used to analyze and classify the data. SVM is known for its excellence in managing high-dimensional data, while Random Forest is effective in handling data with outliers and missing features. This research aims to compare the performance of both algorithms in classifying the influence of music on mental health to identify the superior algorithm in this context. The Random Forest algorithm achieved 93% accuracy and SVM achieved 95% accuracy, with hyperparameter tuning on the SVM algorithm performing better than Random Forest with an accuracy value of 97% for SVM, while Random Forest achieved an accuracy value of 94%. The research results are expected to provide insights into the utilization of music as a mental health therapy tool.

Keyword: Mental Health, Music Therapy, Data Mining, SVM, Random Forest