

# PERBANDINGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN RANDOM FOREST DALAM MENGANALISIS PENGARUH MUSIK TERHADAP PENURUNAN TINGKAT STRESS MAHASISWI SEMESTER 7 SAAT SKRIPSI (STUDI KASUS : UNIVERSITAS DARUSSALAM GONTOR)

Dihin Muriyatmoko\*<sup>1</sup>, Aziz Musthafa<sup>2</sup>, Mea Fa- Idzaa<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Darussalam Gontor

<sup>123</sup>Ngawi, Jawa Timur Indonesia

Email: <sup>1</sup>[dihin@unida.gontor.ac.id](mailto:dihin@unida.gontor.ac.id) , <sup>2</sup>[aziz@unida.gontor.ac.id](mailto:aziz@unida.gontor.ac.id) ,  
<sup>3</sup>[meaputri42039@mhs.unida.gontor.ac.id](mailto:meaputri42039@mhs.unida.gontor.ac.id)

## Abstract

*Students face challenges due to academic pressure, especially when working on their theses. To reduce this stress, many students use music as a distraction. This research aims to compare the effectiveness of Support Vector Machine and Random Forest in classifying the influence of music on the reduction of stress levels among students at Universitas Darussalam Gontor. The data obtained consisted of 349 samples from final-year students working on their theses, collected during the months of June to August using the CRISP-DM method. The results of this study indicate that approximately 70.2% of students feel that music significantly influences stress reduction, with the most frequently listened genre being pop. Additionally, Random Forest has a higher accuracy rate of 85% compared to Support Vector Machine at 72%. The evaluation results show that Random Forest has a True Positive rate of 51%, while Support Vector Machine has only 43%. Therefore, it can be concluded that Random Forest is more effective in classifying data on stress reduction using music compared to Support Vector Machine.*

**Keywords:** Stress, Support Vector Machine, Random Forest

## Abstraksi

*Mahasiswa menghadapi tantangan karena tekanan akademik terutama saat mengerjakan skripsi, untuk mengurangi stress tersebut banyak mahasiswa yang menggunakan musik sebagai pengalihan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas Support Vector Machine dan Random Forest dalam mengklasifikasi pengaruh musik terhadap penurunan tingkat stress mahasiswa Universitas Darussalam Gontor, data yang diperoleh sebanyak 349 dari jumlah mahasiswa akhir saat mengerjakan skripsi data tersebut diambil selama bulan Juni – Agustus dengan metode yang digunakan CRISP-DM. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sekitar 70,2% mahasiswa merasa bahwa musik cukup berpengaruh dalam mengurangi stress dengan genre yang paling sering didengarkan adalah pop. Selain itu Random Forest memiliki jumlah akurasi lebih tinggi 85% dibandingkan dengan Support Vector Machine di 72% dengan hasil evaluasi Random Forest memiliki True Positif sebanyak 51% dibandingkan dengan Support Vector Machine yang hanya 43% sehingga dapat disimpulkan Random Forest lebih efektif dalam klasifikasi data penurunan stress menggunakan musik dibandingkan Support Vector Musik*

**Kata Kunci:** Stress, Support Vector Machine, Random Forest

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 12 tahun 2021, mahasiswa adalah sekelompok orang yang terdaftar dan beraktivitas di perguruan tinggi, baik perguruan tinggi negeri maupun swasta, atau lembaga yang sederajat, dengan tujuan untuk memperoleh gelar akademik[1]. Universitas Darussalam Gontor salah satu perguruan tinggi yang memiliki sistem asrama yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran. Universitas Darussalam Gontor memiliki sistem bahasa arab dan inggris yang digunakan untuk pengajaran dan komunikasi antara dosen dan mahasiswa[2]. Dalam proses menuntut ilmu tatkala mahasiswi mengalami stres dan emosi yang berlebihan selama proses menuntut ilmu takala. Dibandingkan dengan generasi sebelumnya, generasi saat ini lebih cenderung mengalami kesulitan emosional, kesepian, pemurung, mudah cemas, gelisah, impulsif, dan agresif[3]. Stres adalah hasil dari ketidakseimbangan antara kemampuan seseorang untuk menangani masalah yang terjadi dan respon tubuh yang tidak spesifik terhadap situasi[4] hal ini banyak dirasakan oleh mahasiswa yang disebabkan oleh tuntutan akademik terutama pada mahasiswa akhir dalam pengerjaan skripsi dan dalam beberapa penelitian terdapat sekitar 79% percobaan bunuh diri dan gangguan kesehatan akibat stress tersebut.

Di Indonesia skripsi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan karya tulis ilmiah yang berisi paparan hasil penelitian yang membahas fenomena atau masalah tertentu yang relevan dalam bidang ilmu tertentu dengan menggunakan standar yang berlaku[5]. Dalam pengerjaan skripsi seringkali mahasiswa mengalami stress dan membutuhkan pengalihan agar pikiran mahasiswa tetap fresh atau segar kembali serta menjaga kewarasan mahasiswa dari banyaknya bentuk pengalihan yang digunakan mahasiswa banyak yang menggunakan media musik sebagai bentuk pengalihan. Musik adalah media yang paling banyak mempengaruhi budaya suatu masyarakat dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari[6] dalam musik terdapat tiga komponen utama musik, yaitu melodi, ritme, dan timbre yang dari komponen tersebut membentuk suatu genre diantaranya klasik, pop, dance, rock dan lain-lain. Studi menunjukkan bahwa musik, terutama musik klasik, dapat membantu anak mengurangi stres[3].

Dari pemaparan diatas telah dijelaskan bahwa salah satu solusi dari penurunan tingkat stress mahasiswa bisa menggunakan musik oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan musik sebagai media dalam membantu penurunan tingkat stress mahasiswa saat mengerjakan skripsi menggunakan model pembelajaran mesin algoritma Support Vector Machine dan Random Forest sehingga dapat selaras dengan tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi metode yang paling efektif dalam klasifikasi sebuah permasalahan dan dalam penelitian ini masalah yang akan dibahas adalah identifikasi metode efektif antara *Support Vector Machine* dan *Random Forest* dalam mengklasifikasi pengaruh musik terhadap penurunan tingkat stress pada mahasiswa akhir saat mengerjakan skripsi, mengapa peneliti menggunakan dua algoritma tersebut karena SVM atau Support Vector Machine adalah algoritma untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dan regresi dimana SVM bekerja berdasarkan SRM (*Structural Risk Minimization*) dengan

tujuan untuk memproses data menjadi *hyperplane* atau *decision boundary* lalu membaginya menjadi beberapa kategori dan kasus sesuai kategorinya, sedangkan RF adalah alat klasifikasi yang menangani berbagai jenis data, yang didalamnya digambarkan dengan hutan acak sehingga dapat membantu menginterpretasikan hasil sehingga dapat memahami elemen yang paling mempengaruhi dari masalah yang diambil[7][8].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian berjudul “Studi Literatur Pengaruh Musik Terhadap Kesehatan Mental Mahasiswa” kesimpulan dari penelitian ini adalah rentannya masalah Kesehatan bagi seorang mahasiswa terutama di era yang saat ini, musik menjadi salah satu terapi dan strategi coping dalam meningkatkan kesehatan mental mahasiswa. Penelitian ini menggunakan metode Studi Pustaka (Literature Review) hingga menghasilkan 7 artikel sebagai tolak ukur yang mana satu artikel tidak menjelaskan bahwa musik berpengaruh terhadap kecemasan seseorang dan enam lainnya membuktikan bahwa musik mempengaruhi Kesehatan mental mahasiswa secara signifikan[9].

Penelitian berjudul “Perbandingan Algoritma *Random Forest* dan *K-Nearest Neighbor* dalam Klasifikasi Kesehatan Mental Mahasiswa”, dalam penelitian ini membahas bagaimana kesehatan mental mahasiswa dalam dunia Pendidikan terutama di perguruan tinggi, tujuan dari penelitian ini adalah hasil dari klasifikasi menggunakan dua metode tersebut dimana hasil akurasi hutan acak bernilai 97% dengan perbandingan data 70:30 dan 99% dengan perbandingan 80:20 sedangkan dengan metode KNN hasil akurasi 88% dengan pembagian data 70:20 dan 90% dengan perbandingan data 80:20 namun terdapat kekurangan dari penelitian ini berupa kurangnya training dan testing pada data yang diambil[7].

Penelitian berjudul “ Perbandingan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *Decision Tree* Untuk Deteksi Tingkat Depresi Mahasiswa”, penelitian ini berisi tingkat depresi mahasiswa yang diukur melalui algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *Decision Tree*. Hasil dari penelitian ini adalah SVM memiliki tingkat akurasi 95% lebih tinggi dari pohon keputusan dalam mendeteksi akurasi dan ukuran evaluasi model dari hasil penelitian tersebut terdapat kekurangan yang dituliskan oleh peneliti bahwa kurangnya validasi dari hasil penelitiannya dalam mendeteksi tingkat depresi pada populasi lain[10].

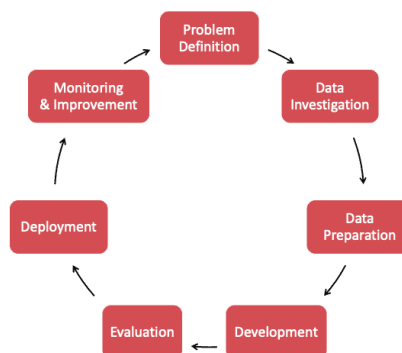
Penelitian berjudul “ Perbandingan Metode *Random Forest Classifier* Dan *Support Vector Machine* pada Klasifikasi Kemampuan Level Beradaptasi Pembelajaran Jarak Jauh Siswa”, penelitian ini tentang pembelajaran jarak jauh atau tatap muka, dalam penelitian ini peneliti bertujuan untuk membandingkan hasil klasifikasi kemampuan level beradaptasi pembelajaran jarak jauh siswa dengan metode random forest dan svm dengan hasil evaluasi yang dipakai yakni precision, recall , f1-score dan accuracy dengan hasil yang diperoleh masing – masing kelas algoritma adalah 71 % untuk moderate, 74 % untuk Low dan 66,1% untuk High dalam metode *Support Vector Machine* dengan hasil akurasi sebesar 73,36% dan untuk *Random Forest* diperoleh 92,1 % untuk moderate, 92 % untuk Low dan 86% untuk High dan untuk akurasi sebesar 91,5 % dengan data yang

digunakan sebanyak 1205 data dengan banyak data yang tidak benar sebanyak 321 data untuk *Random Forest* dan 101 data untuk *Support Vector Machine*[11].

Penelitian berjudul “Perbandingan Metode Klasifikasi *Random Forest* dan *Support Vector Machine* pada Analisis Sentimen PSBB”, penelitian ini adalah penelitian yang membahas tentang penyebaran COVID – 19 dimana saat itu pemerintah menetapkan adanya Batasan pertemuan di luar ruangan, dalam penelitian ini peneliti bertujuan untuk menganalisis bagaimana sentimen public mengenai penerapan PSBB dengan media Twitter dengan data sebanyak 466 data tweet dan dengan data latih dan data tes 7 banding 3 yang kemudian data tersebut dikomparasikan dengan algoritma *Support Vector Machine* dan *Random Forest* dengan hasil akurasi dimana *Random Forest* memiliki hasil akurasi 0,578 dan SVM sebesar 0,55, namun terdapat kekurangan dari penelitian ini berupa kurangnya data yang digunakan sehingga menjadi satu evaluasi dari penelitian ini[12].

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yang efisien dan efektif dalam pengumpulan data, analisis data dan pemahaman tentang data, berikut tahapan CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*)[13], sebagai berikut dapat dilihat pada gambar 1 Tahapan CRISP-DM.



Gambar 1. Tahapan CRISP- DM

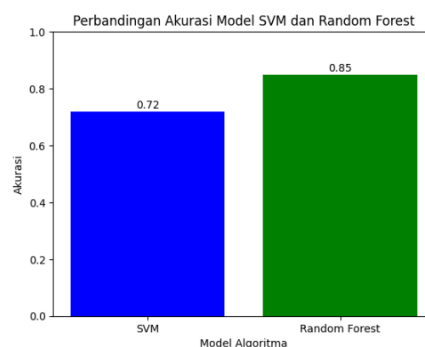
Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data diambil dari bulan Juli - Agustus oleh siswa semester 7 melalui Google Forms. Dataset ini mencakup data terstruktur dan tidak terstruktur. Kemudian data tersebut melalui beberapa tahapan seperti *preprocessing* yang mana data tersebut dirapikan dengan melibatkan beberapa tahapan seperti menormalisasikan atau menyamakan, penghapusan data yang tidak relevan dan mengganti beberapa data agar data dapat sesuai dengan tujuan penelitian, parameter yang dihasilkan akan hanya berupa tingkatan stress saat mengerjakan skripsi, durasi mengerjakan skripsi, durasi mendengarkan lagu selama mengerjakan skripsi, pengukuran skala stress sebelum dan sesudah mengerjakan skripsi serta perasaan setelah mengerjakan skripsi.

Data yang digunakan hanya berjumlah 349 data dari seluruh mahasiswa semester 7 Universitas Darussalam Gontor, yang kemudian diubah menjadi kerangka data dan disebut sebagai data numerik. Dataset kemudian dibagi menjadi dua bagian. Dengan rasio 244: 48 untuk data train dan 105:48 untuk data test dengan perbandingan 70:30 yang dimodelkan pada algoritma *Support Vector Machine* dan *Random Forest*. *Support Vector Machine* adalah algoritma untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dan regresi dimana SVM bekerja berdasarkan SRM (*Structural Risk Minimization*) dengan tujuan untuk memproses data menjadi *hyperplane* atau *decision boundary* lalu membaginya menjadi beberapa kategori dan kasus sesuai kategorinya, sedangkan RF adalah alat klasifikasi yang menangani berbagai jenis data, yang didalamnya digambarkan dengan hutan acak sehingga dapat membantu menginterpretasikan hasil sehingga dapat memahami elemen yang paling mempengaruhi dari masalah yang diambil

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

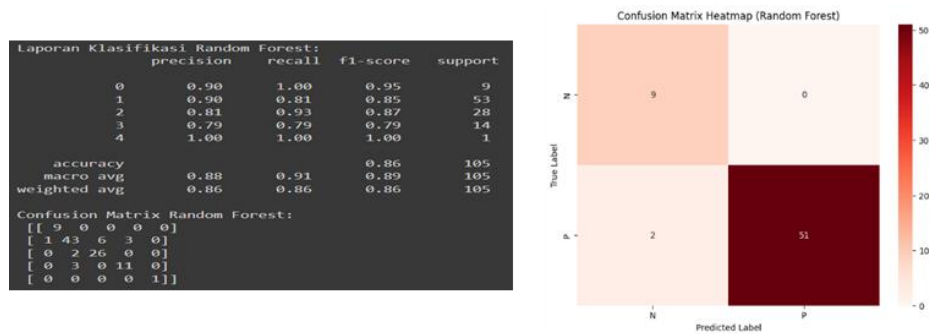
Dataset yang telah melalui beberapa tahapan menghasilkan hasil berupa untuk algoritma *Support Vector Machine* atau SVM menggunakan jenis Support Vector Classifier dengan kernel linear yang akan digunakan untuk klasifikasi data dengan hasil akurasi dari  $y_{pred}$  sebanyak 0.72% sedangkan untuk algoritma *Random Forest* yang digunakan untuk klasifikasi data menghasilkan akurasi dari  $y_{pred}$  sebanyak 0.85% lebih tinggi dibandingkan dengan hasil *Support Vector Machine*, dari hasil penelitian ini telah menjawab bahwa *Random Forest* lebih efektif dalam hal klasifikasi data jika dibandingkan dengan algoritma *Support Vector Machine* dengan perbandingan data dan penggunaan data lebih baik dari penelitian sebelumnya, seperti dalam gambar 2 diagram batang di bawah ini.



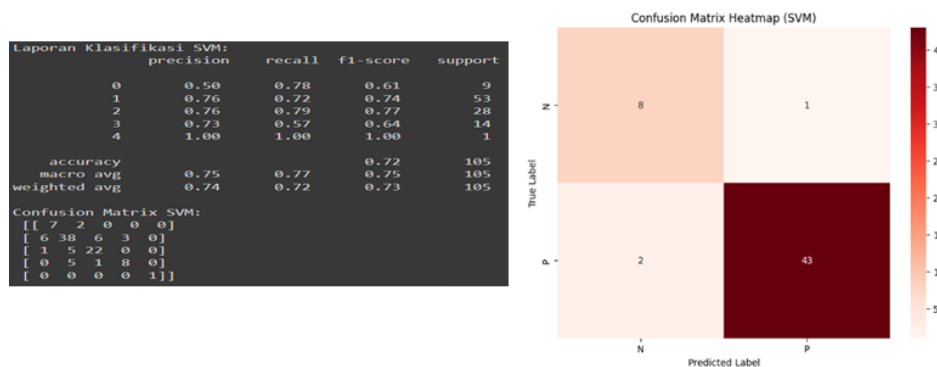
Gambar 2. Hasil Akurasi Random Forest dan Support Vector Machine

### 4.2. Evaluasi Perbandingan

Matriks evaluasi yang digunakan kedua model memiliki hasil yang tidak jauh. *Support Vector Machine* memiliki nilai True Positive dengan persentase 43%, sedangkan *Random Forest* memiliki nilai yang lebih akurat dengan persentase 51%, seperti pada gambar 3 dan 4 dibawah ini:



Gambar 3. Hasil Klasifikasi dan Confusion Matrix dari Random Forest

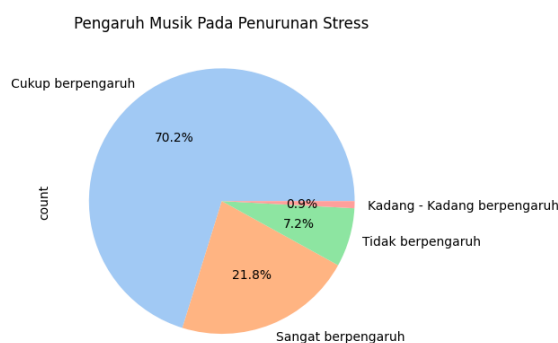


Gambar 4. Hasil Klasifikasi dan Confusion Matrix dari Support Vector Machine

### 4.3. Visualisasi Data

#### 4.3.1. Diagram Lingkaran Pengaruh Musik Pada Penurunan Stress

Dalam visualisasi gambar dibawah ini dapat dijelaskan bahwa banyak mahasiswi merasa musik cukup berpengaruh dalam penurunan tingkat stress saat mengerjakan skripsi dengan persentase sebanyak 70,2% lebih banyak dari mahasiswi yang memilih bahwa musik sangat berpengaruh terhadap penurunan stress saat mengerjakan skripsi. Berikut gambar 5 dari visualisasi diagram lingkaran:



Gambar 5. Visualisasi Pengaruh Musik Pada Penurunan Tingkat Stress

#### 4.3.2. Word Cloud Perasaan Setelah Mendengarkan Musik Saat Skripsi

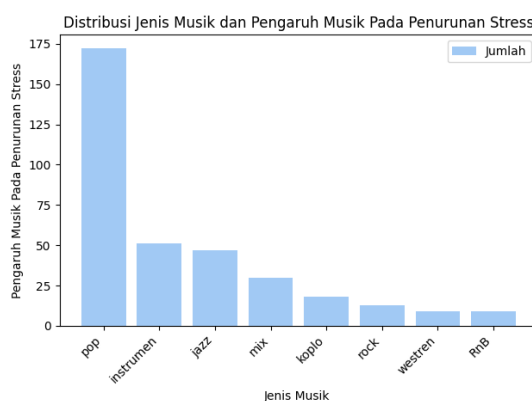
Word cloud adalah bentuk visualisasi data dengan sekumpulan kata-kata yang sering digunakan atau yang sering muncul, hasil dari visualisasi word cloud adalah sebagai berikut dapat dilihat pada gambar 6 :



Gambar 6. Visualisasi Perasaan Mahasiswi Setelah Mendengarkan Musik Saat Mengerjakan Skripsi

#### 4.3.3. Diagram Batang Jenis Musik

Dalam visualisasi dibawah ini kebanyakan mahasiswi mendengarkan musik dengan genre pop yang bisa jadi dari dalam negeri atau luar negeri jumlah dari banyak musik pop pada hasil penelitian ini berjumlah sekitar 172 pengguna dan yang paling sedikit didengarkan adalah musik R&B dan musik Western atau musik barat yang hanya sekitar berjumlah sembilan orang dari jumlah keseluruhan. Visualisasi diagram batang dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Visualisasi Jenis Musik Yang Banyak Didengarkan Saat Mengerjakan Skripsi

## 5. KESIMPULAN

Penggunaan musik sebagai salah satu media dalam mengelola stress akademik dapat menjadi salah satu solusi dalam menurunkan tingkat stress pada mahasiswa dimana sekitar 70,2% mahasiswa merasa bahwa musik cukup berpengaruh dalam penurunan tingkat stress terutama untuk musik dengan genre pop selaras dengan tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi efektivitas dua *algoritma machine learning* yaitu *Support Vector Machine* dan *Random Forest* dalam mengklasifikasi pengaruh musik terhadap penurunan tingkat stress pada mahasiswi akhir Universitas Darussalam Gontor hasil dari pemodelan *machine learning* tersebut *Support Vector Machine* memberikan hasil akurasi sebesar 72% sedangkan *Random Forest* memberikan hasil sebanyak 85%, hasil ini menunjukkan bahwa *Random Forest* lebih unggul dalam klasifikasi pengaruh musik terhadap penurunan tingkat stress.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. N. Fuji Pramulia, Mayang Sari Munthe, Yusuf Andreansyah, Syahrial, "Jurnal Pendidikan dan Konseling," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 5, no. 1, pp. 4093–4096, 2023.
- [2] Y. R. Zain, U. Islam, and N. Sunan, "Pondok Modern Darussalam Gontor Ponorogo," *id.wikipedia*, no. November, pp. 175–181, 2018.
- [3] A. R. Yuliana, S. E. Pujiastuti, and E. Hartati, "Efektifitas Terapi Musik Klasik Monzat Dalam Meningkatkan Kecerdasan Emosi Pada Anak Sekolah Usia Dasar," *J. Keperawatan dan Kesehat. Masy. Cendekia Utama*, vol. 9, no. 1, p. 46, 2020, doi: 10.31596/jcu.v9i1.514.
- [4] A. C. P. Harahap, D. P. Harahap, and S. R. Harahap, "Analisis Tingkat Stres Akademik Pada Mahasiswa Selama Pembelajaran Jarak Jauh Dimasa Covid-19," *Biblio Couns J. Kaji. Konseling dan Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–14, 2020, doi: 10.30596/bibliocouns.v3i1.4804.
- [5] W. Kurniawati and R. Setyaningsih, "Manajemen Stress Pada Mahasiswa Tingkat Akhir dalam Penyusunan Skripsi," *J. An-Nur Kaji. Pendidik. dan Ilmu Keislam.*, vol. 5, no. 3, pp. 248–253, 2020.
- [6] J. F. Andry and C. Tjee, "Analisis Minat Mahasiswa Mendengarkan Aplikasi Musik Berbayar Dan Unduhan Musik Gratis," *JBASE - J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 9–15, 2019, doi: 10.30813/jbase.v2i2.1727.
- [7] Z. H. Nst *et al.*, "Perbandingan Algoritma Random Forest Dan K-Nearest," *J. Ilm. Beltik*, vol. 15, no. 01, pp. 31–37, 2024.
- [8] A. Van Fadhila *et al.*, "Implementasi Metode Machine Learning Untuk Mendeteksi Tingkat Stres Manusia Berdasarkan Kualitas Tidur," *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. 4, no. 1, pp. 130–143, 2023.
- [9] P. Desi, "Jurnal Pendidikan dan Konseling," *Stud. Lit. Pengaruh Musik Terhadap Kesehat. Ment. Mhs.*, vol. 4, no. 1980, pp. 1349–1358, 2022.
- [10] I. Zulfahmi, H. Syahputra, S. I. Naibaho, M. A. Maulana, and E. P. Sinaga, "Perbandingan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dan Decision Tree Untuk Deteksi Tingkat Depresi Mahasiswa," *Bina Insa. Ict J.*, vol. 10, no. 1, p. 52, 2023, doi: 10.51211/biict.v10i1.2304.
- [11] I. Adriansyah, M. D. Mahendra, E. Rasywir, and Y. Pratama, "Perbandingan Metode Random Forest Classifier dan SVM Pada Klasifikasi Kemampuan Level Beradaptasi Pembelajaran Jarak Jauh Siswa," *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 2, p. 98, 2022, doi: 10.61944/bids.v1i2.49.
- [12] M. R. Adrian, M. P. P. M. H. Rafialdy, and N. A. Rakhmawati, "Perbandingan Metode Klasifikasi Random Forest dan Support Vector Machine pada Analisis Sentimen PSBB," *Perbandingan Metod. Klasifikasi Random For. dan Support Vector Mach. pada Anal. Sentimen PSBB*, vol. 7, no. 1, pp. 36–40, 2021.
- [13] M. Tuga and B. Faisal, "Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) – MMSI BINUS University," *18 Sep 2020*. 2020.