

Prediksi Tingkat Depresi Remaja Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier: Analisis Faktor Psikologis Dan Lingkungan

Dini Ridha Dwiki Putri¹, Muhammad Reza Fahlevi², Muhammad Sadikin³, Rida Utami⁴, Mhd. Rizki Fajar Utomo⁵

^{1,5}Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (S1), Universitas Potensi Utama, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²Program Studi Rekayasa Sistem Komputer (S1), Universitas Potensi Utama, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

^{3,4}Program Studi Sistem Informasi (S1), Universitas Potensi Utama, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

E-mail: ezafahlevi72@gmail.com¹, putrydiny11@gmail.com²,
dicky.aries.3@gmail.com³, ridatami2@gmail.com⁴
mhdrizkifajar58@gmail.com⁵

Abstract

This study developed a predictive method using the Naïve Bayes Classifier to assess depression levels in adolescents, focusing on psychological and environmental factors. The method measures the probability of various symptom categories: emotional, physical, and cognitive symptoms. Analysis results indicate that adolescents with a combination of these symptoms have a high risk of severe depression, with the highest probability value $v=0.0056$. The most common symptoms in the sample include decreased energy with fatigue and reduced activity, anxiety, changes in appetite (slight decrease or increase), and unexplained aches or pains, underscoring the strong influence of psychological factors. This predictive model aids in early identification of depression levels, and the Naïve Bayes Classifier is proven effective for analyzing relationships between internal and external factors. This research can enhance mental health awareness among adolescents and parents, and educate on the negative impact of environmental factors to support early detection and prevention of mental disorders.

Keywords: Naïve Bayes Classifier, Psychological Factors, Environmental Factors.

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan metode prediktif dengan Naïve Bayes Classifier untuk menilai tingkat depresi pada remaja, berfokus pada faktor psikologis dan lingkungan. Metode ini mengukur probabilitas dari berbagai kategori gejala yaitu gejala emosional, gejala fisik, dan gejala kognitif. Hasil analisis menunjukkan bahwa remaja dengan kombinasi gejala ini berisiko tinggi mengalami tingkat depresi berat, dengan nilai probabilitas tertinggi $v=0,0056$. Gejala yang paling umum pada sampel adalah berkurangnya energi dengan mudah lelah dan aktivitas menurun, kecemasan, perubahan dalam nafsu makan (sedikit menurun atau meningkat), dan rasa nyeri atau sakit yang muncul tanpa sebab tertentu, menegaskan pengaruh besar adalah faktor psikologis. Prediksi ini membantu identifikasi dini tingkat depresi, dan Naïve Bayes Classifier terbukti efektif dalam menganalisis hubungan faktor internal dan eksternal. Penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran kesehatan mental pada remaja dan orang tua serta memberikan edukasi dampak negatif faktor lingkungan untuk mendukung deteksi dini dan pencegahan gangguan mental.

Kata Kunci: Naïve Bayes Classifier, Faktor Psikologis, Faktor Lingkungan.

1. Pendahuluan

Gangguan depresi adalah salah satu masalah kesehatan mental yang paling umum dan berdampak luas di seluruh dunia. Data dari *World Health Organization* (WHO) (2023) menunjukkan bahwa lebih dari 300 juta orang mengalami depresi, dan angka ini terus meningkat, khususnya di kalangan remaja (umur ≥ 15 tahun). Remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun (WHO), sedangkan menurut Peraturan Kesehatan RI No. 25 tahun 2014, remaja adalah penduduk dalam rentang usia 01-18 tahun (1). Depresi tidak hanya memengaruhi kesejahteraan psikologis individu tetapi juga berdampak negatif pada aspek sosial, ekonomi, dan produktivitas. Penelitian juga menunjukkan bahwa banyak kasus depresi tidak terdiagnosis atau tidak tertangani dengan baik, yang dapat mengarah pada dampak jangka panjang seperti menurunnya kualitas hidup dan peningkatan risiko bunuh diri. Gejala depresi dapat berlangsung setidaknya 2 minggu, untuk mendiagnosis depresi, penting dilakukan konsultasi dengan ahlinya karena ada kondisi medis tertentu yang dapat meniru gejala depresi, seperti masalah tiroid, tumor otak, atau kekurangan vitamin. Kondisi depresi yang melibatkan emosi negatif pada manusia dan sering berlangsung dalam jangka waktu yang panjang sangat berbahaya jika tidak diketahui dengan cepat. Gejala depresi yang paling parah adalah memikirkan kematian atau upaya bunuh diri. Menurut Riskesdas (2018), tercatat bahwa 6,1% dari 267,7 juta penduduk Indonesia mengalami gangguan mental berupa depresi, dengan kecenderungan peningkatan dari tahun ke tahun (2). Selain emosi negatif, terdapat pula berbagai faktor lain yang dapat menyebabkan seseorang mengalami depresi, seperti faktor psikologis (bersifat internal), faktor lingkungan (bersifat eksternal), pengalaman hidup, genetika, dan faktor-faktor lainnya (3).

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa faktor psikologis, seperti kecemasan, tekanan sosial, dan stres. Penelitian yang dilakukan oleh Bintang, A. Z., & Mandagi, A. M. (2021) menunjukkan bahwa gejala depresi yang dialami siswa-siswi mencakup perasaan tertekan hampir sepanjang hari dan perasaan tidak berharga. Terdapat hubungan antara dukungan sosial dan tingkat depresi pada remaja, di mana rendahnya dukungan sosial diasosiasikan dengan tingginya tingkat depresi, dan sebaliknya. Persepsi dukungan sosial yang baik pada remaja dapat mengurangi tingkat depresi, sementara persepsi dukungan sosial yang buruk dapat meningkatkan risiko depresi pada remaja (4). Di sisi lain, faktor lingkungan seperti tuntutan pekerjaan, kondisi sosial, dan ekonomi, berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan risiko depresi. Penelitian oleh Cahya, M. N., Ningsih, W., & Lestari, A. (2023) menemukan bahwa Individu berusia muda (14,8%) memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami depresi dibandingkan dengan orang dewasa (8,4%). Hal ini disebabkan karena masa remaja merupakan periode penuh emosi dan ketidakseimbangan, sehingga remaja sering kali belum mampu mengelola fluktuasi suasana hati yang dipicu oleh berbagai stresor (5). Penelitian yang dilakukan Nurabsharina, A. P., & Kosasih, R. (2020) mengatakan bahwa Depresi seringkali dialami pada remaja karena tingkat stress yang tinggi. Tingkat stress ini diakibatkan oleh berbagai faktor, seperti masalah keluarga, masalah belajar dan masalah lingkungan sosial. Berawal dari stress yang tidak diatasi, seseorang dapat mengalami depresi bahkan sampai pada level depresi tingkat akut. Penanganan yang lambat pada penderita depresi dapat berakibat terganggunya kondisi tubuh baik fisik maupun mental, bahkan buruknya dapat mengakibatkan kematian (6).

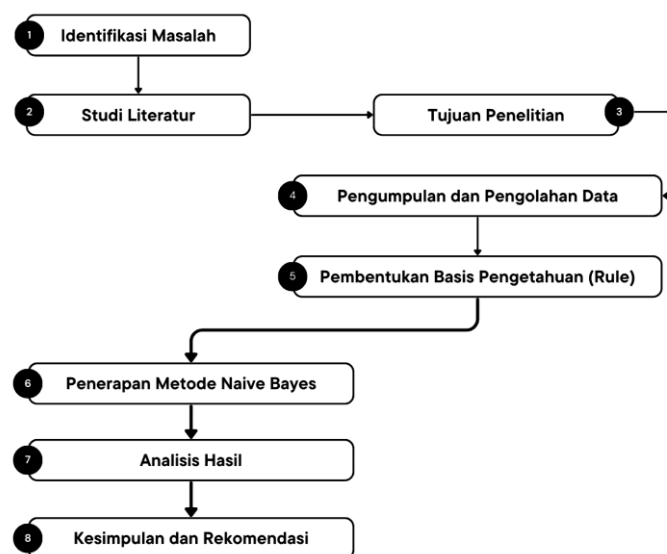
Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan berbasis teknologi dalam mendeteksi dini gejala depresi yang dialami remaja. Metode *Naïve Bayes Classifier* merupakan salah satu metode klasifikasi sistem pakar yang menghitung probabilitas sederhana dari sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan kombinasi frekuensi dan nilai dari sekumpulan data yang diberikan. *Naïve Bayes Classifier* didasarkan pada probabilitas bersyarat dengan menggunakan *Teorema Bayes*, rumus digunakan untuk menghitung probabilitas dengan kombinasi frekuensi dan nilai dalam data yang digunakan sebagai sampel. *Naïve Bayes Classifier* menggunakan model statistik untuk

melakukan proses klasifikasi data. Metode ini menghitung nilai probabilitas data uji berdasarkan data kasus yang sudah pernah terjadi (7). Dengan mengandalkan prinsip probabilistik untuk memprediksi kemungkinan kelas berdasarkan data tertentu, menjadi tolak ukur yang digunakan sebagai metode untuk memprediksi tingkat depresi pada remaja.

Tujuan penelitian untuk mengembangkan suatu metode yaitu metode *Naïve Bayes Classifier* untuk memprediksi tingkat depresi pada remaja. Dengan memperhitungkan faktor psikologis dan lingkungan, metode ini diharapkan mampu membantu dalam prediksi tingkat depresi yang dialami remaja, sehingga penanganan dapat dilakukan sejak awal dan dapat diterapkan untuk mendukung kesehatan mental remaja di Indonesia.

2. Metodologi Penelitian

Untuk melakukan penelitian dibutuhkan kerangka kerja metodologi penelitian sebagai acuan penelitian yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja Metodologi Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja metodologi penelitian diatas, setiap langkah dapat diuraikan sebagai berikut (8):

a) Identifikasi Masalah

Tingkat depresi di kalangan remaja terus meningkat, dipengaruhi oleh berbagai faktor psikologis (seperti kecemasan, kehilangan motivasi, merasa putus asa) dan lingkungan (seperti dukungan keluarga, dukungan sosial, dan kondisi ekonomi). Kurangnya literasi faktor dan dampak depresi sering kali terabaikan karena kurangnya informasi yang efektif dengan menggunakan data yang relevan. Dibutuhkan metode prediktif yang dapat membantu mendeteksi gejala depresi secara dini berdasarkan faktor risiko yang ada, sehingga pencegahan dapat dilakukan lebih awal.

b) Studi Literatur

Dengan menganalisis penelitian terdahulu tentang depresi dan metode *Naïve Bayes Classifier* menunjukkan gejala yang umum dikaitkan dengan depresi pada remaja. Mengidentifikasi faktor psikologis dan lingkungan sebagai acuan untuk mencari tujuan dari penelitian ini. Penggunaan metode *Naïve Bayes Classifier* dalam prediksi tingkat depresi pada penelitian ini menguji efektivitas metode *Naïve Bayes Classifier* dalam klasifikasi tingkat depresi yang dialami remaja, karena metode *Naïve Bayes Classifier* memiliki karakteristik dalam menangani data probabilitas yang sederhana namun menghasilkan hasil yang akurat.

c) Tujuan Penelitian

Mengembangkan metode *Naïve Bayes Classifier* untuk memprediksi tingkat depresi pada remaja berdasarkan faktor psikologis dan lingkungan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*. Menganalisis pengaruh setiap gejala terhadap tingkat depresi. Mengukur efektivitas metode *Naïve Bayes Classifier* dalam klasifikasi tingkat depresi pada remaja.

d) Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data dikumpulkan melalui analisis pada penelitian sebelumnya, menentukan gejala dan tingkat depresi berdasarkan faktor psikologis (bersifat internal) dan faktor lingkungan (bersifat eksternal). Selanjutnya dilakukan klasifikasi gejala menjadi beberapa kategori, seperti: Gejala Emosional, Gejala Fisik, dan Gejala Kognitif.

e) Pembentukan Basis Pengetahuan (Rule)

Menyusun aturan klasifikasi berdasarkan gejala dan tingkat depresi yang menjadi tolak ukur menentukan depresi pada remaja yang digunakan sebagai basis pengetahuan (*rule*) dalam sistem pakar. Mengklasifikasikan setiap faktor psikologis dan lingkungan ke dalam tingkat depresi yaitu: Depresi Rendah, Depresi Sedang, dan Depresi Tinggi. Memasukkan data dan informasi dari studi literatur dan hasil analisis sebagai basis pengetahuan (*rule*) yang akan digunakan dalam metode *Naïve Bayes Classifier*.

f) Penerapan Metode Naïve Bayes

Menghitung probabilitas untuk setiap gejala yang muncul di setiap kelas dengan menghasilkan tingkat depresi yang tepat. Menerapkan rumus *Naïve Bayes Classifier* dengan menggabungkan probabilitas gejala dari ketiga tingkat depresi dan menentukan kelas yang memiliki probabilitas tertinggi untuk memprediksi apakah individu mengalami depresi atau tidak.

g) Analisis Hasil

Menganalisis pengaruh signifikan dari setiap gejala yang ditentukan berdasarkan basis pengetahuan (*rule*) dan membandingkan hasil prediksi masing-masing tingkat depresi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 15 sampel untuk menentukan efektivitas metode *Naïve Bayes Classifier*.

h) Kesimpulan dan Rekomendasi

Merangkum hasil penelitian serta efektivitas metode *Naïve Bayes Classifier* dalam memprediksi depresi pada remaja, menjelaskan batasan penelitian ini, dan pengembangan penelitian lebih lanjut. Memberikan rekomendasi kepada institusi pendidikan dan keluarga mengenai langkah-langkah pencegahan depresi dini pada remaja serta pentingnya penggunaan metode prediktif untuk mendukung kesehatan mental remaja.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk menyelesaikan penelitian ini dibutuhkan data yang digunakan sebagai pengujian efektivitas metode *Naïve Bayes Classifier*. Penerapan metode *Naïve Bayes Classifier* dalam menyelesaikan masalah ini diharapkan dapat memberikan hasil prediksi yang tepat dan menemukan solusi penanganan yang akurat. Adapun beberapa data yang digunakan pada penelitian, yaitu:

3.1. Gejala

Berikut gejala yang didapati berdasarkan hasil analisis dan referensi pada penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan kategori gejala (gejala emosional, gejala fisik, gejala kognitif) dapat dilihat pada tabel dibawah ini (9).

Tabel 1. Gejala dan Kategori

Kode	Gejala	Kategori
G1	Perasaan sedih dan merasa hampa	Gejala Emosional
G2	Kehilangan minat dan kegembiraan	

Kode	Gejala	Kategori
G3	Berkurangnya energi dengan mudah lelah dan aktivitas menurun	
G4	Merasa ragu dan ketakutan	
G5	Memiliki rasa bersalah dan rasa tak berguna	
G6	Perasaan putus asa dan merasa tidak berdaya	
G7	Kecemasan	
G8	Mengalami gangguan tidur (insomnia) atau tidur yang berlebihan	Gejala Fisik
G9	Perubahan dalam nafsu makan (sedikit menurun atau meningkat)	
G10	Daya ingat berkurang	
G11	Rasa nyeri atau sakit yang muncul tanpa sebab tertentu	
G12	Kehilangan berat badan	
G13	Kesulitan berkonsentrasi	Gejala Kognitif
G14	Menghindari interaksi sosial dari teman dan keluarga	
G15	Ketidakmampuan untuk menjalani aktivitas sehari-hari (pekerjaan, sekolah, dan interaksi sosial)	
G16	Sulit berpikir dan mengambil keputusan	
G17	Melakukan perbuatan membahayakan diri atau bunuh diri	

3.2. Basis Pengetahuan (Rule)

Basis pengetahuan (*rule*) ditentukan untuk mempermudah proses penerapan metode *Naïve Bayes Classifier*. Representasi pengetahuan yang didapat dari tahap pengumpulan data terdiri dari 3 tingkat depresi (ringan, sedang, berat) dan 17 gejala dari 3 kategori (gejala emosional, gejala fisik, gejala kognitif) dapat dilihat pada tabel dibawah ini (10).

Tabel 2. Basis Pengetahuan (*rule*) dan Tingkat Depresi

Basis Pengetahuan (<i>rule</i>)	Kode	Tingkat Depresi
G1, G2, G3, G7, G8, G9, G13	D1	Depresi Ringan
G1, G2, G3, G5, G6, G8, G9, G13, G14, G15, G16	D2	Depresi Sedang
G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17	D3	Depresi Berat

3.3. Penerapan Metode *Naïve Bayes Classifier*

Naïve Bayes Classifier yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris yaitu Thomas Bayes merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada *Teorema Bayes* dikombinasikan dengan “*Naïve*” yang berarti setiap atribut/variable bersifat bebas (*independent*). *Naïve Bayes Classifier* dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (*supervised learning*) (11). Metode *Naïve Bayes Classifier* digunakan memprediksi peluang masa depan berdasarkan masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai *Teorema Bayes*. Dasar dari metode *Naïve Bayes Classifier* yang dipakai dalam pemrograman adalah rumus *teorema bayes* yang menyatakan (12):

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

Dimana:

$P(A|B)$: Peluang kejadian *A* dengan syarat *B*, dalam sistem ini dapat diartikan dengan peluang *A* jika diketahui keadaan jenis penyakit *B*.

$P(B|A)$: Peluang *evidence B* jika diketahui hipotesis *A*.

$P(A)$: Probabilitas hipotesis *A* tanpa memandang *evidence* manapun.

$P(B)$: Peluang *evidence B*.

Penggunaan persamaan *teorema bayes* diatas, maka dapat dituliskan sebagai berikut (12):

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in v}{argmax} \frac{P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | v_j) P(v_j)}{P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)} \quad (2)$$

Karena $P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ bernilai konstan sehingga persamaan diatas dapat ditulis menjadi persamaan sebagai berikut:

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in v}{argmax} P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | v_j) P(v_j) \quad (3)$$

Dimana:

- V_{MAP} : Probabilitas kelas V atau nilai probabilitas tertinggi dari penyakit.
 $P(v_j)$: Peluang jenis kelas V atau penyakit ke- j .
 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$: Peluang atribut (inputan) jika diketahui keadaan v_j .

Dikarenakan nilai $P(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n | v_j) P(v_j)$ sulit untuk dihitung, maka dapat diasumsikan bahwa setiap atribut pada gejala tidak mempunyai keterkaitan sehingga (11):

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in v}{argmax} P(v_j) \pi_i P(a_i | v_j) \quad (4)$$

Kemudian didapatkan perhitungan *naïve bayes classifier* yaitu menghitung $P(a_i | v_j)$ dan didapatkan rumus persamaan:

$$P(a_i | v_j) = \frac{n_c + m.p}{n + m} \quad (5)$$

Dimana:

- n_c : Jumlah *record* pada data *learning* dimana $v = v_j$ dan $a = a_i$.
 p : 1 / banyaknya *class* (penyakit).
 m : Jumlah parameter (total gejala) jumlah parameter (total gejala).
 n : Jumlah *record* pada data *learning* yang $v = n_c$ tiap *class* (penyakit).

Berdasarkan penjelasan diatas didapatkan langkah-langkah perhitungan *naïve bayes classifier* dapat diselesaikan sebagai berikut (11):

- 1) Menentukan nilai n_c untuk tiap kelas.
- 2) Menghitung nilai $(a_i | v_j)$ dan menghitung nilai (v_j) .
- 3) Menghitung $(a_i | v_j) \times (v_j)$ untuk tiap .
- 4) Menentukan hasil klasifikasi yaitu nilai yang memiliki hasil perkalian terbesar.

Untuk mengetahui kinerja *naïve bayes classifier* dalam pengklasifikasian terhadap prediksi tingkat depresi pada remaja dilakukan analisis terhadap 4 gejala (sampel ke-8). Proses perhitungan metode *Naïve Bayes Classifier* untuk memprediksi tingkat depresi dengan gejala-gejala berikut ini (10):

- 1) Merasa ragu dan ketakutan (G4): (D3).
- 2) Memiliki rasa bersalah dan rasa tak berguna (G5): (D2, D3).
- 3) Rasa nyeri atau sakit yang muncul tanpa sebab tertentu (G11): (D3).
- 4) Kesulitan berkonsentrasi (G13): (D1, D2, D3).

Maka proses perhitungannya seperti dibawah ini (12):

- 1) Menentukan *Naïve Bayes Classifier* (n_c) tingkat depresi ke-1 (depresi ringan):
 - a) Diketahui:
 $N = 1$; $P = 1/3 = 0,3333$; $m = 17$;
 $G4.n_c = 0$; $G5.n_c = 0$; $G11.n_c = 0$; $G13.n_c = 1$;

- b) Menghitung nilai $(a_i|v_j)$ tingkat depresi ke-1 (depresi ringan):

$$P(G4|D1) = \frac{0 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{0 + 5,6667}{18} = 0,3148$$

$$P(G5|D1) = \frac{0 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{0 + 5,6667}{18} = 0,3148$$

$$P(G11|D1) = \frac{0 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{0 + 5,6667}{18} = 0,3148$$

$$P(G13|D1) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

- c) Menghitung $(a_i|v_j) \times (v_j)$ pada tingkat depresi ke-1 (depresi ringan):

$$v = P(X) \times P(G4|D1) \times P(G5|D1) \times P(G11|D1) \times P(G13|D1) \\ = 0,3333 \times 0,3148 \times 0,3148 \times 0,3148 \times 0,3073 = 0,0038$$

- 2) Menentukan *Naïve Bayes Classifier* (n_c) tingkat depresi ke-2 (depresi sedang):

- a) Diketahui:

$$N = 1; P = 1/3 = 0,3333; m = 17;$$

$$G4.n_c = 0; G5.n_c = 1; G11.n_c = 0; G13.n_c = 1;$$

- b) Menghitung nilai $(a_i|v_j)$ tingkat depresi ke-2 (depresi sedang):

$$P(G4|D2) = \frac{0 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{0 + 5,6667}{18} = 0,3148$$

$$P(G5|D2) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

$$P(G11|D2) = \frac{0 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{0 + 5,6667}{18} = 0,3148$$

$$P(G13|D2) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

- c). Menghitung $(a_i|v_j) \times (v_j)$ pada tingkat depresi ke-2 (depresi sedang):

$$v = P(X) \times P(G4|D2) \times P(G5|D2) \times P(G11|D2) \times P(G13|D2) \\ = 0,3333 \times 0,3148 \times 0,3073 \times 0,3148 \times 0,3073 = 0,0045$$

- 3) Menentukan *Naïve Bayes Classifier* (n_c) tingkat depresi ke-3 (depresi berat):

- a) Diketahui:

$$N = 1; P = 1/3 = 0,3333; m = 17;$$

$$G4.n_c = 1; G5.n_c = 1; G11.n_c = 1; G13.n_c = 1;$$

- b) Menghitung nilai $(a_i|v_j)$ tingkat depresi ke-3 (depresi berat):

$$P(G4|D3) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

$$P(G5|D3) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

$$P(G11|D3) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

$$P(G13|D3) = \frac{1 + 17 \times 0,3333}{1 + 17} = \frac{1 + 5,6667}{18} = 0,3073$$

- c) Menghitung $(a_i|v_j) \times (v_j)$ pada tingkat depresi ke-3 (depresi berat):

$$v = P(X) \times P(G4|D3) \times P(G5|D3) \times P(G11|D3) \times P(G13|D3) \\ = 0,3333 \times 0,3073 \times 0,3073 \times 0,3073 \times 0,3073 = 0,0062$$

- 4) Menentukan hasil klasifikasi yaitu nilai v yang memiliki hasil perkalian terbesar:

Tabel 3. Hasil Klasifikasi

Tingkat Depresi	Nilai v
Depresi Ringan	0,0038
Depresi Sedang	0,0045
Depresi Berat	0,0062

Dari hasil-klasifikasi diatas dapat disimpulkan bahwa keempat gejala yaitu Merasa ragu dan ketakutan (G4), Memiliki rasa bersalah dan rasa tak berguna (G5), Rasa nyeri atau sakit yang muncul tanpa sebab tertentu (G11), dan Kesulitan berkonsentrasi (G13) tersebut menyatakan remaja mengalami tingkat “Depresi Berat” karena memiliki nilai tertinggi yaitu 0,0056. Untuk menguji efektivitas metode *Naïve Bayes Classifier* dilakukan pengujian dengan menggunakan 15 sampel yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 4. Kombinasi dan Analisis Sampel

Kode	Sampel														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
G1	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G2	-	√	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√
G3	-	√	-	-	√	-	-	-	√	-	√	√	√	√	-
G4	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-
G5	-	-	-	√	-	√	-	√	-	-	-	-	-	-	-
G6	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-
G7	√	-	-	-	-	√	-	-	√	√	√	√	-	√	-
G8	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	√	-
G9	√	-	-	√	-	-	-	-	√	√	-	√	√	-	-
G10	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G11	-	√	-	-	√	√	-	√	-	-	-	-	-	-	√
G12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
G13	-	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	√
G14	-	√	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-
G15	-	-	√	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	√
G16	-	-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G17	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-

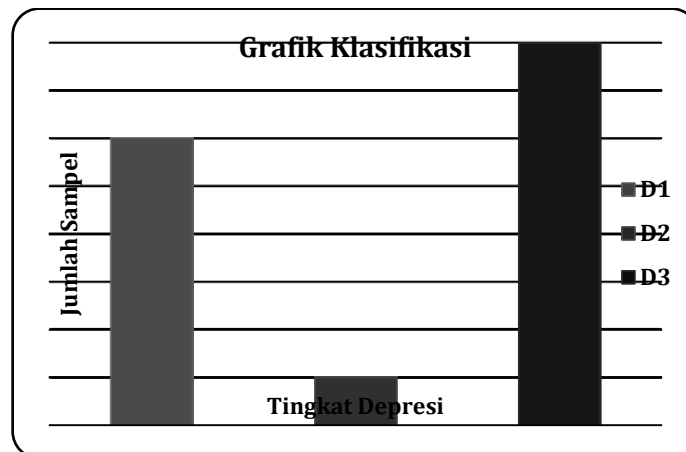
Berdasarkan proses perhitungan metode *Naïve Bayes Classifier* dengan menggunakan 15 sampel menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam mendeteksi tingkat depresi dengan akurasi yang konsisten pada tiap prediksi tingkat depresi menggunakan basis pengetahuan (*rule*), hasil klasifikasi nilai v dari sampel diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Nilai v dari 15 Sampel

D1	D2	D3	Nilai v	Prediksi
0,0122	0,0144	0,0169	0,0169	D3
0,0045	0,0053	0,0063	0,0063	D3
0,0039	0,0053	0,0063	0,0063	D3
0,0122	0,0169	0,0144	0,0169	D2
0,0045	0,0053	0,0063	0,0063	D3
0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	D3
0,0039	0,0053	0,0063	0,0063	D3
0,0039	0,0045	0,0063	0,0063	D3
0,0169	0,0144	0,0122	0,0169	D1
0,0169	0,0144	0,0122	0,0169	D1
0,0169	0,0144	0,0144	0,0169	D1

D1	D2	D3	Nilai v	Prediksi
0,0169	0,0144	0,0122	0,0169	D1
0,0169	0,0144	0,0144	0,0169	D1
0,0169	0,0144	0,0144	0,0169	D1
0,0045	0,0053	0,0063	0,0063	D3

Dapat dilihat pada grafik klasifikasi dibawah ini menunjukkan teridentifikasi mengalami depresi berdasarkan hasil klasifikasi nilai v dari 15 sampel diatas sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Klasifikasi

Berdasarkan data tersebut, prediksi tingkat depresi menunjukkan bahwa terdapat 6 sampel dengan tingkat depresi ringan, 1 sampel dengan tingkat depresi sedang, dan 8 sampel dengan tingkat depresi berat dengan diketahui gejala yang paling banyak ditemukan pada sampel penelitian ini yaitu Berkurangnya energi dengan mudah lelah dan aktivitas menurun (G3) sebanyak 7, Kecemasan (G7) sebanyak 6, Perubahan dalam nafsu makan (sedikit menurun atau meningkat) (G9) sebanyak 5, dan Rasa nyeri atau sakit yang muncul tanpa sebab tertentu (G11) sebanyak 5. Hal ini menunjukkan bahwa faktor psikologis berperan signifikan dalam memengaruhi tingkat depresi pada remaja. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan untuk mencegah dan menangani depresi pada remaja, seperti konseling psikologis, dukungan emosional dari teman dan keluarga, serta edukasi kesehatan mental di sekolah untuk membantu remaja mengelola stres dan kecemasan dengan cara yang sehat.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan metode prediktif untuk tingkat depresi pada remaja menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* dengan fokus pada analisis faktor psikologis dan lingkungan. Berdasarkan hasil pengujian, metode ini mampu memprediksi tingkat depresi dengan mengukur probabilitas faktor-faktor yang relevan. Dalam kasus penelitian ini, hasil nilai probabilitas $v = 0,0056$ menunjukkan bahwa remaja berdasarkan gejala Merasa ragu dan ketakutan (G4), Memiliki rasa bersalah dan rasa tak berguna (G5), Rasa nyeri atau sakit yang muncul tanpa sebab tertentu (G11), Kesulitan berkonsentrasi (G13) mengalami tingkat depresi berat, karena nilai ini menghasilkan klasifikasi probabilitas tertinggi dari seluruh gejala yang dianalisis. Prediksi tingkat depresi ini membantu dalam mengidentifikasi tingkat risiko depresi lebih awal dan lebih terarah. Dengan klasifikasi menggunakan 15 sampel menunjukkan bahwa terdapat 6 sampel dengan tingkat depresi ringan, 1 sampel dengan tingkat depresi sedang, dan 8 sampel dengan tingkat depresi berat, membuktikan metode *Naïve Bayes Classifier* efektif untuk menganalisis hubungan antara faktor psikologis dan lingkungan dengan

tingkat depresi, khususnya karena kesederhanaannya dalam menangani variabel-variabel data yang relevan. Untuk meningkatkan akurasi, metode ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan lebih banyak variabel data gejala dan sampel dari berbagai kasus yang dialami remaja. Kesadaran akan pentingnya kesehatan mental, baik bagi remaja maupun orang tua, membantu dalam deteksi dini tingkat depresi. Sosialisasi tentang dampak negatif faktor lingkungan juga dapat mengedukasi remaja dan institusi pendidikan dalam melindungi keluarga dari bahaya gangguan mental. Selain itu, pengembangan aplikasi berbasis teknologi memungkinkan remaja memantau kondisi psikologis mereka sendiri dan digunakan sebagai rujukan untuk penanganan lebih lanjut. Diharapkan penelitian selanjutnya, melakukan implementasi metode *Naïve Bayes Classifier* berupa aplikasi yang dapat digunakan remaja secara *realtime*.

Daftar Pustaka

- [1] Aisyaroh N, Hudaya I, Supradewi R. Trend Penelitian Kesehatan Mental Remaja Di Indonesia Dan Faktor Yang Mempengaruhi: Literature Review. *Spicm*. 2022 Aug 31;1(1):41–51.
- [2] Riskesdas Ln. Kementerian Kesehatan Ri Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Departemen Kesehatan Ri. 2018;
- [3] Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Konten Twitter Dengan Indikasi Depresi | Budiman | *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan It [Internet]*. [Cited 2024 Oct 28]. Available From: [Http://ejournal.poltekharber.ac.id/index.php/informatika/article/view/2419](http://ejournal.poltekharber.ac.id/index.php/informatika/article/view/2419)
- [4] Bintang Az, Mandagi Am. Kejadian Depresi Pada Remaja Menurut Dukungan Sosial Di Kabupaten Jember: *Journal Of Community Mental Health And Public Policy*. 2021 Apr 28;3(2):92–101.
- [5] Cahya Mn, Ningsih W, Lestari A. Dampak Media Sosial Terhadap Kesejahteraan Psikologis Remaja: Tinjauan Pengaruh Penggunaan Media Sosial Pada Kecemasan Dan Depresi Remaja. *Jurnal Sosial Teknologi*. 2023 Aug 16;3(8):704–6.
- [6] Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Depresi Pada Remaja Berbasis Android | Nurabsharina | *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer [Internet]*. [Cited 2024 Oct 29]. Available From: [Https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/infokom/article/view/2418](https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/infokom/article/view/2418)
- [7] Nugroho Fa, Solikin Af, Anggraini Md, Kusri K. Sistem Pakar Diagnosa Virus Corona Dengan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tikomsin)*. 2021 Apr 30;9(1):81–8.
- [8] Putri Drd, Fahlevi Mr. Penerapan Teorema Bayes Dalam Mendiagnosa Gangguan Kepribadian Paranoid. *J-Sakti (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*. 2020 Sep 16;4(2):545–51.
- [9] Barus Rj, Simangunsong A. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Pada Pasien Jiwa Dengan Metode Naive Bayes. *Jurnal Mahajana Informasi*. 2021 Dec 30;6(2):24–31.
- [10] Pratiwi Psi, Rohman Mg, Sholihin M. Sistem Pakar Penyakit Telinga Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Generation*. 2023 Jul 19;7(2):70–82.
- [11] Marlina M, Saputra W, Mulyadi B, Hayati B, Jaroji J. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ispa Berbasis Speech Recognition Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. 2017 Mar 1;8(1):58–70.
- [12] Widiyawati C, Imron M. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Technocom*. 2018 May 21;17(2):134–44.