

# Sistem Pakar Prediksi Penyakit Bipolar Menggunakan Naive Bayes

Marliana Nusa Indah<sup>1</sup>, Dony Oscar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta Pusat, Indonesia

email korespondensi: 19246087@bsi.ac.id

Submit: 01-08-2024 | Revisi : 27-09-2024 | Terima : 15-06-2025 | Publikasi: 30-06-2025

## Abstrak

Bipolar merupakan salah satu gangguan mental yang ditandai dengan perubahan suasana hati yang ekstrim yaitu fase mania dan fase depresi. Kurangnya edukasi terhadap gangguan bipolar yang gejalanya hampir mirip dengan perubahan mood pada individu normal menyebabkan telatnya penanganan terhadap penderita. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat memprediksi penyakit bipolar. Sistem pakar yang dibuat menerapkan metode naive bayes dalam memprediksi penyakit bipolar. Berdasarkan pengujian pada model naive bayes menggunakan software rapidminer dengan operator cross validation maka diperoleh hasil akurasi sebesar 84.78% yang berarti model naive bayes yang digunakan sudah cukup baik dalam memprediksi. Penelitian ini menggunakan dataset yang berisi 17 gejala penyakit bipolar dan 4 class yang dijadikan label seperti kategori normal, depresi, bipolar type 1 dan bipolar type 2. Penelitian ini menghasilkan sistem pakar yang dapat membantu masyarakat umum dalam memprediksi penyakit bipolar.

**Kata Kunci :** Penyakit Bipolar, Metode Naive Bayes, Sistem Pakar

## Abstract

Bipolar is a mental disorder characterized by extreme mood swings, namely the mania phase and the depression phase. Lack of education about bipolar disorder, whose symptoms are almost similar to mood swings in normal individuals, causes late treatment for sufferers. This study aims to create an expert system that can predict bipolar disease. The expert system created applies the naive bayes method in predicting bipolar disease. Based on testing on the naive bayes model using rapidminer software with the cross validation operator, the accuracy results are 84.78%, which means that the naive bayes model used is quite good at predicting. This study uses a dataset containing 17 symptoms of bipolar disease and 4 classes that are used as labels such as normal, depression, bipolar type 1 and bipolar type 2 categories. This study produces an expert system that can help the general public in predicting bipolar disease.

**Keywords:** Bipolar Disease, Naive Bayes Method, Expert System

## 1. Pendahuluan

Bipolar merupakan perubahan suasana hati yang tiba-tiba dan signifikan sehingga dapat mengganggu tingkat aktivitas dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Fadli, n.d.). Gangguan bipolar dikenal juga sebagai manic depression atau penyakit depresi (Herman, Haris, Handrawan, Hidayat, Safiudin, & Sutarwan Cucu, 2022). Ciri khas gangguan bipolar adalah fluktuasi suasana hati yang sangat tiba-tiba. Pasien penyakit bipolar mungkin menunjukkan gejala manik (sangat gembira) atau depresi (sangat buruk) (Kurniawan, Gde, Swendra, Yudani, Studi, Komunikasi, Seni, & Petra, n.d.). Selama episode manik, pasien akan menjadi sangat bersemangat, antusias, dan berbicara dengan cepat. Sementara itu, ketika depresi, mereka akan terlihat depresi, lesu, dan tidak tertarik pada hal-hal sehari-hari (Koirunnada, Luis, Khoirunisa, & A, 2024).

Gangguan bipolar memerlukan penanganan dan pencegahan yang baik karena penyakit ini merupakan salah satu isu masalah kesehatan mental yang tidak dapat di anggap ringan (Puspitasari, Agus, & Zali, 2023). *World Health Organization* atau (WHO) menyatakan bahwa dengan 60 juta kasus diseluruh dunia atau 1% dari seluruh kasus yang ada, gangguan bipolar adalah salah satu jenis penyakit mental yang paling umum diderita diantara orang-orang diseluruh dunia (Renaldo, 2019). Menurut penelitian dokter spesialis kedokteran jiwa Indonesia (PDSKJI) presentase kasus gangguan bipolar di Indonesia berkisar antara 0,3% hingga 1,5% dari seluruh kasus psikologis (Sholikah, Sardjuningsih, & Sa'adati, 2020).

Jenis Gangguan Bipolar terjadi tergantung pada intensitas yang dialami pasien, gangguan bipolar dapat diklasifikasikan ke dalam banyak kategori, seperti bipolar tipe I dan bipolar tipe II. Namun ada bentuk-bentuk tertentu yang bercampur, seperti siklotimia (D.R. Rizal Fadli, 2020). Gejala manik dan depresi signifikan menjadi



ciri gangguan bipolar tipe I (Yudhantara, Istiqomah, Putri, Ulya, & Putri, 2022). Mirip dengan bipolar I, kondisi bipolar II ditandai dengan peningkatan suasana hati yang lebih ringan (Hoffman, 2023). Sedangkan Gangguan siklotimia merupakan jenis kombinasi antara gejala manik dan depresi secara berulang.

Penyakit bipolar merupakan suatu kondisi yang banyak dialami orang karena berbagai variabel, antara lain genetik, lingkungan, dan kecanduan zat ilegal dan alkohol (Nugroho, 2022). Penyakit bipolar mempunyai pengaruh besar terhadap kesejahteraan masyarakat yang rentan terhadap stres dan ketegangan sehari-hari seperti stres akademis, tekanan media sosial, dan perubahan gaya hidup. Penyakit ini dapat mengganggu aktivitas jika tidak dikenali sejak dini (Fadli 2022).

Beberapa masyarakat mungkin merasakan gejala stres atau depresi, namun sering menunda penanganan atau pengobatan yang harus dilakukan karena adanya stigma negatif di masyarakat tentang gangguan mental (Rudianto, 2022). Hal tersebut dapat berdampak buruk jika tidak segera mendapat penanganan yang sesuai. salah satu dampak buruk yang bisa terjadi adalah pikiran untuk melakukan bunuh diri (Astriliana & Kustanti, 2024). Karena angka bunuh diri di antara penderita penyakit bipolar 20–30 kali lebih tinggi dibandingkan populasi umum, gangguan bipolar merupakan gangguan jiwa yang serius (Mardikaningtyas & Andryana, 2022).

Pengobatan dan pencegahan dini terhadap penyakit bipolar sangat dibutuhkan, salah satunya yaitu dengan melakukan diagnosis dini dengan sistem pakar. Sistem pakar mempelajari pengetahuan manusia ke komputer, sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah yang sering dihadapi para ahli (Suherman, 2021). Meskipun mampu menyelesaikan masalah yang biasa dihadapi pakar, sistem ini hanya sebagai alat bantu manusia untuk menemukan solusi atas permasalahan yang terjadi (Alam & Wantoro, 2022).

Sistem pakar diharapkan dapat berkontribusi pada pengurangan keterlambatan diagnosis, sehingga memungkinkan penanganan atau terapi yang sesuai (Sasabila & Handayani, 2023) Metode yang diterapkan adalah metode Naïve Bayes. Metode naïve bayes adalah pengklasifikasian secara statistik yang dapat memprediksi kelas tertentu berdasarkan keanggotaan kelas yang masuk didalam kelas tertentu dengan perhitungan probabilitas. Metode ini memiliki keuntungan karena tingkat kesalahannya berkurang ketika digunakan pada kumpulan data yang lebih besar. Performanya juga lebih cepat dan akurat ketika diterapkan pada kumpulan data yang lebih besar (Pratiwi, Awangga, & Setyawan, 2020)

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dan mempunyai relevansi dengan penelitian ini yaitu Penelitian berjudul "Implementasi Metode Naïve Bayes dan Forward Chaining untuk Diagnosis Gangguan Bipolar". Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem pakar dengan metode naïve bayes dan forward chaining untuk membantu mengenali penyakit bipolar. sistem ini berhasil mencapai tingkat akurasi 100% (Puspitasari, Agus, & Zali, 2023). Penelitian dengan judul "Metode Jaringan Bayesian Untuk Menentukan Probabilitas Indikasi Gangguan Bipolar". Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pakar untuk diagnosis penyakit bipolar yang terbukti efektif dengan menghitung gejala yang sesuai dengan kriteria gangguan bipolar menurut penilaian pakar yaitu 50,7% mania dan 50,8% depresi (Sari, Elvitaria, & Yoelanda, 2024).

Penelitian dengan judul "Sistem Diagnosis Gejala Penyakit Kesehatan Jiwa pada Remaja Menggunakan Metode Naïve Bayes". Sistem pakar yang dibuat dari penelitian ini diharapkan dapat memajukan pemahaman kita tentang kesehatan mental. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna remaja mencari informasi tentang masalah kesehatan mental mereka (Sasabila & Handayani, 2023).

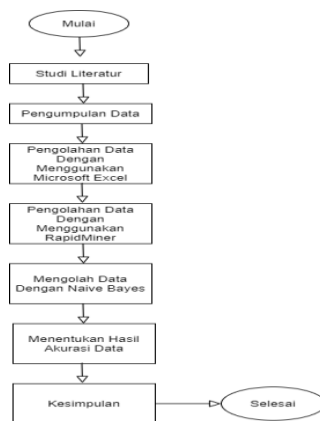
Penelitian tentang "Analisis Sentimen Seputar Bipolar Disorder di Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes". Bipolar menjadi kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini. Menggunakan kunci API yang disediakan oleh Twitter, data senilai 2.177 tweet berhasil diambil selama proses perayapan. Pra-pemrosesan kemudian digunakan untuk menangani data. Pada perbandingan presentasi, 29,08% peserta memberikan komentar baik dan 70,92% memberikan pendapat negatif. Nilai akurasi sebesar 92.110092% diperoleh dari analisis yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode Naïve Bayes (Silaen, Herlawati, & Rasim, 2022).

Penelitian tentang "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Bipolar Disorder Dengan Metode Kepastian Faktor Berbasis Web dan Android". Sebuah sistem pakar yang dapat mengevaluasi faktor kepastian berdasarkan respon pengguna terhadap pertanyaan yang diajukan oleh sistem pakar adalah hasil dari penelitian ini. Pengguna memiliki daftar psikiater dan rekomendasi terapi selain bukti bahwa mereka menderita penyakit bipolar, menurut temuan penelitian (Muhammad, Hendrik, & Iswara, 2019).

Pentingnya sistem pakar sebagai program aplikasi yang dapat memberikan panduan dan rekomendasi untuk menyelesaikan masalah di bidang kesehatan mental membuat penulis untuk melakukan penelitian dengan judul "Sistem Pakar Prediksi Penyakit Bipolar Menggunakan Metode Naïve Bayes".

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan dataset dari kaggle, data yang digunakan mengalami preprocessing data antara lain yaitu pembersihan data dari missing value dan membagi data menjadi data sampel dengan berdasarkan teknik random sampling dan berdasarkan rumus solvin. Berdasarkan proses tersebut maka menghasilkan 92 data dari 120 data. Berikut merupakan tahapan dan penjelasan dalam metodologi penelitian yang digunakan:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur merupakan tahap awal dalam penelitian ini karena dengan studi literatur penulis dapat memperlus pemahaman teoritis yang menjadi landasan dalam penelitian ini . beberapa hal yang dapat digunakan sebagai studi literatur adalah jurnal dan buku online sehingga penulis dapat memahami beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperti data mining, klasifikasi naive bayes dan lain sebagainya.
2. Pengumpulan data pada penelitian ini mengandalkan dari sumber-sumber tertentu yang dapat memberikan informasi untuk digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data pada penelitian ini juga dapat disebut sebagai studi dokumen karena didasarkan pada dokumen-dokumen yang dapat diakses publik. Kumpulan data penelitian diperoleh langsung dari situs Kaggle, yang menyediakan kumpulan data gangguan bipolar.
3. Data yang diperoleh dari situs kaggle kemudian diolah dengan cara membersihkan data dari missing value dan menghitung data secara manual dengan microsoft excel
4. Setelah dilakukan perhitungan secara manual maka tahap selanjutnya yaitu pengolahan data menggunakan rapidminer untuk melihat apakah hasil yang di peroleh memiliki hasil yang sama atau tidak. Pengiolahan data dengan rapidminer juga menggunakan beberapa operator yang tersedia di rapidminer salah satunya yaitu dengan operator cross validation.
5. Pada proses ini , data yang digunakan dalam penelitian ini akan di olah dan di uji dengan aplikasi rapid miner melalui teknik naïve bayes. Output dari pengolahan data ini akan menghasilkan keakuratan dan validasi data berdasarkan data yang telah diverifikasi pada program rapidminer.
6. Berdasarkan kriteria faktor penyebab penyakit bipolar , data yang dianalisis menggunakan rapid miner dan teknik naïve bayes akan memberikan hasil yang terindikasi terkena bipolar type 1 , bipolar type 2 , depresi atau normal .
7. Kesimpulan diperoleh melalui analisis data yaitu mengolah data sesuai dengan tujuan penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini menghasilkan sistem pakar yang dapat mendiagnosa atau memprediksi penyakit bipolar berdasarkan data yang digunakan. Sistem pakar yang dihasilkan menerapkan metode naive bayes berdasarkan perhitungan manual dan perhitungan dengan rapidminer , hasil yang didapat dari perhitungan manual dan rapidminer menunjukkan hasil yang sesuai yaitu mendapat nilai akuransi sebesar 84.78% . Hasil akuransi yang didapat menunjukkan bahwa model yang dibuat sudah cukup baik . Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk bisa mendiagnosa dini terkait gejala gangguan mental apakah termasuk bipolar atau tidak . Sistem pakar dalam penelitian ini dibuat dengan bahasa pemrograman php dan database mysql .

#### 3.1 Dataset

Untuk melakukan penerapan metode naïve bayes kita harus mempunyai data mentahnya . data yang digunakan dapat dilihat dari gambar berikut :

Patient Id	Address	Euphoric	Exhausted	Sleep	Disin	Mood	Suicidal	Id	Anorexia	Authority	Try-Explor	Aggressive	Ignore	B	F	Nervous	Admit	Mis	Overthink	Sexual	Act	Concentrate	Optimistic	Expert	Diagnose		
Patient-31	Sometimes	Most-Often	Usually	Usually	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	YES	NO	YES	NO	4	From 10	7	From 10	3	From 10	Normal
Patient-80	Most-Often	Seldom	Most-Ofte	Sometimes	NO	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	6	From 10	3	From 10	3	From 10	Depression
Patient-45	Most-Ofte	Seldom	Most-Ofte	Most-Ofte	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	From 10	3	From 10	3	From 10	Depression
Patient-05	Sometimes	Sometimes	Sometimes	Usually	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	6	From 10	3	From 10	Normal
Patient-34	Sometimes	Usually	Sometimes	Most-Ofte	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	6	From 10	5	From 10	4	From 10	Bipolar Type-1
Patient-48	Most-Ofte	Seldom	Usually	Most-Ofte	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	From 10	3	From 10	6	From 10	Bipolar Type-2
Patient-20	Sometimes	Sometimes	Sometimes	Seldom	NO	YES	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	5	From 10	3	From 10	Normal
Patient-09	Most-Ofte	Sometimes	Usually	Seldom	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	7	From 10	2	From 10	Depression
Patient-36	Most-Ofte	Seldom	Usually	Sometimes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2	From 10	4	From 10	4	From 10	Depression
Patient-77	Usually	Sometimes	Seldom	Seldom	NO	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	8	From 10	2	From 10	8	From 10	Depression
Patient-120	Sometimes	Usually	Seldom	Usually	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	7	From 10	8	From 10	8	From 10	Normal
Patient-54	Seldom	Usually	Seldom	Most-Ofte	YES	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	1	From 10	4	From 10	Bipolar Type-1
Patient-64	Most-Ofte	Seldom	Sometimes	Usually	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	From 10	4	From 10	4	From 10	Bipolar Type-2
Patient-64	Usually	Seldom	Most-Ofte	Sometimes	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	5	From 10	2	From 10	Depression
Patient-09	Most-Ofte	Seldom	Most-Ofte	Usually	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	8	From 10	2	From 10	3	From 10	Bipolar Type-2
Patient-116	Most-Ofte	Seldom	Usually	Sometimes	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2	From 10	5	From 10	3	From 10	Depression
Patient-155	Seldom	Sometimes	Seldom	Usually	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	7	From 10	2	From 10	Normal
Patient-67	Sometimes	Usually	Usually	NO	NO	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	7	From 10	6	From 10	6	From 10	Normal
Patient-08	Sometimes	Seldom	Most-Ofte	Most-Ofte	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	8	From 10	4	From 10	6	From 10	Bipolar Type-1
Patient-117	Sometimes	Sometimes	Sometimes	Seldom	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	6	From 10	7	From 10	8	From 10	Bipolar Type-1
Patient-109	Usually	Sometimes	Sometimes	Sometimes	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2	From 10	1	From 10	1	From 10	Bipolar Type-2
Patient-06	Usually	Sometimes	Sometimes	Most-Ofte	NO	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	5	From 10	5	From 10	Depression
Patient-09	Sometimes	Sometimes	Most-Ofte	Usually	NO	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	7	From 10	4	From 10	Depression
Patient-118	Usually	Sometimes	Usually	Sometimes	YES	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	From 10	5	From 10	3	From 10	Bipolar Type-2
Patient-01	Sometimes	Most-Ofte	Sometimes	Sometimes	YES	NO	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	2	From 10	6	From 10	Bipolar Type-1
Patient-49	Seldom	Usually	Usually	Usually	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	4	From 10	6	From 10	Bipolar Type-1
Patient-02	Most-Ofte	Seldom	Most-Ofte	Most-Ofte	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	4	From 10	3	From 10	Depression
Patient-41	Usually	Seldom	Usually	Most-Ofte	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	From 10	4	From 10	3	From 10	Depression
Patient-81	Sometimes	Sometimes	Usually	Most-Ofte	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	8	From 10	2	From 10	8	From 10	Bipolar Type-1
Patient-27	Sometimes	Sometimes	Usually	Sometimes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	4	From 10	3	From 10	Normal
Patient-01	Usually	Sometimes	Usually	Usually	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	3	From 10	3	From 10	Bipolar Type-2
Patient-108	Sometimes	Sometimes	Usually	Usually	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	8	From 10	7	From 10	5	From 10	Depression
Patient-37	Most-Ofte	Sometimes	Usually	Usually	YES	YES	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	9	From 10	2	From 10	4	From 10	Bipolar Type-2
Patient-04	Usually	Sometimes	Usually	Most-Ofte	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	6	From 10	5	From 10	6	From 10	Bipolar Type-1
Patient-25	Usually	Sometimes	Sometimes	Sometimes	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	From 10	4	From 10	3	From 10	Bipolar Type-2
Patient-12	Seldom	Sometimes	Sometimes	Usually	YES	YES	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	8	From 10	2	From 10	4	From 10	Bipolar Type-1
Patient-14	Seldom	Sometimes	Usually	Sometimes	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	3	From 10	5	From 10	Bipolar Type-1
Patient-01	Usually	Seldom	Sometimes	Sometimes	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	3	From 10	4	From 10	Bipolar Type-2
Patient-02	Usually	Seldom	Usually	Sometimes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4	From 10	2	From 10	3	From 10	Depression
Patient-107	Seldom	Usually	Sometimes	Seldom	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	6	From 10	5	From 10	3	From 10	Normal
Patient-119	Usually	Seldom	Seldom	Seldom	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	7	From 10	7	From 10	7	From 10	Depression
Patient-30	Sometimes	Seldom	Seldom	Seldom	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2	From 10	2	From 10	2	From 10	Bipolar Type-2
Patient-30	Sometimes	Seldom	Most-Ofte	Seldom	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	5	From 10	4	From 10	Bipolar Type-2
Patient-18	Usually	Sometimes	Most-Ofte	Sometimes	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	6	From 10	2	From 10	3	From 10	Bipolar Type-1
Patient-14	Usually	Usually	Sometimes	Sometimes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	7	From 10	3	From 10	Normal

Gambar 2. Data Sample

Patient-110	Most-Ofte	Seldom	Seldom	Sometimes	NO	NO	YES	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	3	From 10	3	From 10	Depression
Patient-31	Sometimes	Sometimes	Sometimes	Usually	YES	NO	NO	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	6	From 10	2	From 10	3	From 10	Bipolar Type-2
Patient-03	Sometimes	Most-Ofte	Sometimes	Sometimes	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	6	From 10	5	From 10	7	From 10	Bipolar Type-1
Patient-56	Sometimes	Seldom	Usually	Usually	NO	NO	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	4	From 10	3	From 10	Normal
Patient-64	Seldom	Usually	Most-Ofte	Most-Ofte	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	7	From 10	8	From 10	6	From 10	Normal
Patient-114	Sometimes	Seldom	Sometimes	Most-Ofte	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	From 10	5	From 10	1	From 10	Bipolar Type-2
Patient-40	Sometimes	Sometimes	Sometimes	Sometimes	YES	NO	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	3	From 10	2	From 10	Bipolar Type-2
Patient-106	Most-Ofte	Sometimes	Usually	Sometimes	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	From 10	7	From 10	3	From 10	Bipolar Type-2
Patient-15	Usually	Seldom	Most-Ofte	Usually	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	From 10	4	From 10	2	From 10	Depression
Patient-04	Usually	Seldom	Usually	Usually	YES	NO	YES	NO	YES	YES	NO</																

$$P(\text{Sadness=Paling Sering}|\text{Diagnosa=Bipolar type 2}) = 5/25=0.2$$

Hasil perhitungan keseluruhan atribut yang ada berdasarkan rumus jumlah data yang kemungkinan muncul pada kelas tertentu dibagi total kelas yang ada, maka diperoleh nilai probabilitas prior sebagai berikut :

Tabel 1. Nilai Probabilitas Prior

Atribut / Nilai		Jumlah Data	Normal	Depresi	Bipolar Tipe I	Bipolar Tipe II	P (X   Ci )			
							Normal	Depresi	Bipolar I	Bipolar II
<b>Total</b>		<b>92</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>0.2391</b>	<b>0.2826</b>	<b>0.2065</b>	<b>0.2717</b>
Sadnes	Biasanya	32	4	12	3	13	0.1818	0.4615	0.1578	0.52
	Kadang	30	13	3	8	6	0.5909	0.1153	0.4210	0.52
	Jarang	14	5	0	8	1	0.2272	0	0.4210	0.04
	Paling Sering	16	0	11	0	5	0	0.4230	0	0.2
Euphoric	Biasanya	14	8	0	6	0	0.3636	0	0.3157	0
	Kadang	38	10	11	6	11	0.4545	0.4230	0.3157	0.44
	Jarang	34	2	15	3	14	0.0909	0.5769	0.1578	0.56
	Paling Sering	6	2	0	4	0	0.0909	0	0.2105	0
Exhausted	Biasanya	30	6	12	5	7	0.2727	0.4615	0.2631	0.28
	Kadang	24	12	1	7	9	0.5454	0.0384	0.3684	0.36
	Jarang	12	3	3	3	3	0.1363	0.1153	0.1578	0.12
	Paling Sering	21	1	10	4	6	0.0454	0.3846	0.2105	0.24
Sleep Disorder	Biasanya	26	7	6	5	8	0.3181	0.2307	0.2631	0.32
	Kadang	32	5	12	6	9	0.2272	0.4615	0.3157	0.36
	Jarang	17	9	3	2	3	0.4090	0.1153	0.1052	0.12
	Paling Sering	17	1	5	6	5	0.0454	0.1923	0.3157	0.2
Mood Swing	Ya	44	1	0	18	25	0.0454	0	0.9473	1
	Tidak	48	21	26	1	0	0.9545	1	0.0526	0
Suicidal Thought	Ya	46	2	18	7	19	0.0909	0.6923	0.3684	0.76
	Tidak	46	20	8	12	6	0.0909	0.3076	0.6315	0.24
Anorxia	Ya	38	5	10	11	12	0.2272	0.3846	0.5789	0.48
	Tidak	54	17	16	8	13	0.7727	0.6153	0.4210	0.52
Authority Respect	Ya	38	14	6	5	13	0.6363	0.2307	0.2631	0.52
	Tidak	54	8	20	14	12	0.3636	0.7692	0.7368	0.48
Try-Explanation	Ya	47	10	11	13	13	0.4545	0.4230	0.6842	0.52
	Tidak	45	12	15	6	12	0.5454	0.5769	0.3157	0.48
Aggressive Respon	Ya	45	9	8	15	13	0.4090	0.3076	0.7894	0.52
	Tidak	47	13	18	4	12	0.5909	0.6923	0.2105	0.48
Ignore & Move On	Ya	37	10	12	4	11	0.4545	0.4615	0.2105	0.44
	Tidak	55	12	14	15	14	0.5454	0.5384	0.7894	0.56
Nervouse Breakdown	Ya	46	4	14	11	17	0.1818	0.5384	0.5789	0.68
	Tidak	46	18	12	8	8	0.8181	0.4615	0.4210	0.32
Admit Mistake	Ya	42	11	14	5	12	0.5	0.5384	0.2631	0.48
	Tidak	50	11	12	14	13	0.5	0.4615	0.7368	0.52
Overthingking	Ya	54	9	19	11	15	0.4090	0.7307	0.5789	0.6
	Tidak	38	13	7	8	10	0.5909	0.2692	0.4210	0.4
Sex Act	1 dari 10	3	0	0	0	3	0	0	0	0.12
	2 dari 10	10	0	4	0	6	0	0.1538	0	0.24
	3 dari 10	17	3	8	1	5	0.1363	0.3076	0.0526	0.2
	10									

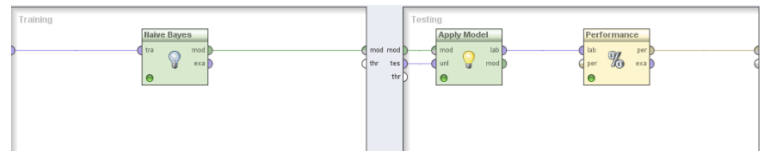
	4 dari 10	18	5	7	0	6	0.2272	0.2692	0	0.24
	5 dari 10	13	7	1	3	2	0.3181	0.0384	0.1578	0.08
	6 dari 10	12	4	1	6	1	0.1818	0.0384	0.3157	0.04
	7 dari 10	10	0	3	6	1	0	0.1153	0.3157	0.04
	8 dari 10	8	3	2	3	0	0.1363	0.0769	0.1578	0
	9 dari 10	1	0	0	0	1	0	0	0	0.04
Conceration	1 dari 10	5	0	0	3	2	0	0	0.1578	0.08
	2 dari 10	16	1	3	5	7	0.0454	0.1153	0.2631	0.28
	3 dari 10	11	1	4	0	6	0.0454	0.1538	0	0.24
	4 dari 10	24	6	8	5	5	0	0.3076	0.2631	0.2
	5 dari 10	16	5	4	3	4	0.2272	0.1538	0.1578	0.16
	6 dari 10	5	3	1	1	0	0.1363	0.0384	0.0526	0
	7 dari 10	11	4	5	1	1	0.1818	0.1923	0.0526	0.04
	8 dari 10	4	2	1	1	0	0.0909	0.0384	0.0526	0
Optimis	1 dari 10	6	0	2	0	4	0	0.0769	0	0.16
	2 dari 10	15	1	9	1	4	0.0454	0.3461	0.0526	0.16
	3 dari 10	16	1	7	1	7	0.0454	0.2692	0.0526	0.28
	4 dari 10	12	0	3	2	7	0	0.1153	0.1052	0.28
	5 dari 10	15	7	3	3	2	0.3181	0.1153	0.1578	0.08
	6 dari 10	15	9	0	5	1	0.4090	0	0.2631	0.04
	7 dari 10	6	2	1	3	0	0.0909	0.0384	0.1578	0
	8 dari 10	5	2	1	2	0	0.0909	0.0384	0.1052	0
	9 dari 10	2	0	0	2	0	0	0	0.1052	0

Dari proses perhitungan nilai probabilitas yang telah dijelaskan , maka dibuat model naïve bayes menggunakan software rapidminer dengan proses perhitungan sebagai berikut:



Gambar 4. Proses Perhitungan Dengan RapidMiner

Proses validasi ditunjukkan pada gambar 4, Dimana beberapa model dianalisis dan model dengan kinerja prediksi yang baik dipilih. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4, hubungan port pada operator read excel ke port operator validasi.



Gambar 5. Proses Perhitungan Dengan Operator Cross Validation

Langkah selanjutnya adalah mengklik dua kali hingga muncul dua bagian yaitu bagian pelatihan dan pengujian seperti yang ditunjukkan pada gambar 5, dalam proses pelatihan terdapat model naïve bayes yang digunakan untuk menkalankan proses pelatihan data, sedangkan dalam proses pengujian melibatkan pengujian data dengan memasukkan model dan kinerja yang diterapkan sehingga menghasilkan akuransi, presisi dan recal.

Berdasarkan proses pada gambar 4 dan 5 maka diperoleh simple distribution dengan empat class yaitu class normal dengan nilai probabilitas 0.239, class depresi dengan nilai 0.283, class bipolar type 1 dengan nilai 0,207 dan bipolar type 2 dengan nilai 0,272.

```

SimpleDistribution
Distribution model for label attribute Expert Diagnose

Class Normal (0.239)
18 distributions

Class Depression (0.283)
18 distributions

Class Bipolar Type-1 (0.207)
18 distributions

Class Bipolar Type-2 (0.272)
18 distributions
    
```

Gambar 1. Hasil Simple Distribution

Nilai probabilitas prior yang telah diperoleh biasanya akan digunakan untuk menentukan kelas pada kasus baru. berikut contoh kasus yang digunakan berdasarkan data yang ada :

Tabel 2. Contoh Kasus

Data X		P(X) Ci			
Atribut	Nilai	Normal	Depresi	Bipolar Tipe I	Bipolar Tipe II
Sadness	Biasanya	0.1818	0.4615	0.1578	0.52
Euphoric	Kadang-	0.4545	0.4230	0.3157	0.44
Exhausted	Kadang	0.1363	0.1153	0.1578	0.12
Sleep Disorder	Jarang	0.0045	0.1923	0.3157	0.2
Mood Swing	Paling	0.0045	0	0.9473	1
Suicidal	Sering	0.9091	0.6923	0.3684	0.76
Thought	Ya	0.7727	0.6153	0.4210	0.52
Anoreksia	Tidak	0.3636	0.7692	0.7368	0.48
Authority	Tidak	0.5454	0.5769	0.3157	0.48
Respect	Tidak	0.4090	0.3076	0.7894	0.52
Try-Explanation	Ya	0.5454	0.5769	0.3157	0.48
Aggressive	Ya	0.4090	0.3076	0.7894	0.52
Respect	Ya	0.4090	0.3076	0.7894	0.52
Ignore & Move On	Ya	0.4545	0.4615	0.2105	0.44

Nervouse Breakdown	Ya	0.1818	0.5384	0.5789	0.68
Admit Mistake	Tidak	0.5	0.4615	0.7368	0.52
Overthingking	Ya	0.4090	0.7307	0.5789	0.6
Sexual Activity	5 dari 10	0.3181	0.0384	0.1578	0.08
Conceration	7 dari 10	0.1818	0.1923	0.0526	0.04
Optimis	5 dari 10	0.3181	0.1153	0.1578	0.08

Tabel diatas merupakan nilai probabilitas dari setiap atribut yang nantinya akan di hitung secara keseluruhan nilai probabilitas nya berdasarkan setiap kelas. Perhitungan ini disesuaikan dengan contoh kasus pada tabel 3.3.

$$\begin{aligned}
 P(X|Ci) &= P(X|\text{hasil}=\text{Normal}) \\
 &= 0.1818 * 0.4545 * 0.13636 * 0.04545 * 0.4545 * 0.0909 * 0.77273 * 0.36364 * 0.54545 * 0.40909 * 0.4545 * 0.1818 * 0.5 \\
 &= 4.1290019982E-10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|Ci) &= P(X|\text{hasil}=\text{Depresi}) \\
 &= 0.46154 * 0.42308 * 0.11538 * 0.19231 * 0 * 0.69231 * 0.61538 * 0.76923 * 0.57692 * 0.30769 * 0.46154 * 0.53846 * 0.4615 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|Ci) &= P(X|\text{hasil}=\text{Bipolar type 1}) \\
 &= 0.157895 * 0.315789 * 0.157895 * 0.315789 * 0.947368 * 0.368421 * 0.421053 * 0.736842 * 0.315789 * 0.789474 * 0.210 \\
 &= 1.24885993598E-9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= P(X|Ci) = P(X|\text{hasil}=\text{Bipolar type 2}) \\
 &= 0.52 * 0.44 * 0.12 * 0.2 * 1 * 0.76 * 0.52 * 0.48 * 0.48 * 0.52 * 0.48 * 0.44 * 0.68 * 0.52 * 0.6 * 0.08 * 0.04 * 0.08 \\
 &= 6.21335495596E-9
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan keseluruhan nilai probabilitas pada setiap kelas maka dapat dilakukan perhitungan pemaksimalan dimana perhitungan ini menggunakan nilai probabilitas posterior yang telah dihasilkan di kali dengan nilai probabilitas pada masing-masing kelas . dari hasil perhitungan pemaksimalan maka dapat dianalisa bahwa probabilitas posterior di klasifikasikan sebagai kelas bipolar type 2 dalam perhitungan penyakit bipolar menggunakan naive bayes.

### 3.3 Hasil Performance Vector

accuracy: 84.78% +/- 36.12% (micro average: 84.78%)

	true Normal	true Depression	true Bipolar Type-1	true Bipolar Type-2	class precision
pred. Normal	19	2	2	1	79.17%
pred. Depression	2	22	0	0	91.67%
pred. Bipolar Type-1	1	2	15	2	75.00%
pred. Bipolar Type-2	0	0	2	22	91.67%
class recall	86.36%	84.62%	78.95%	88.00%	

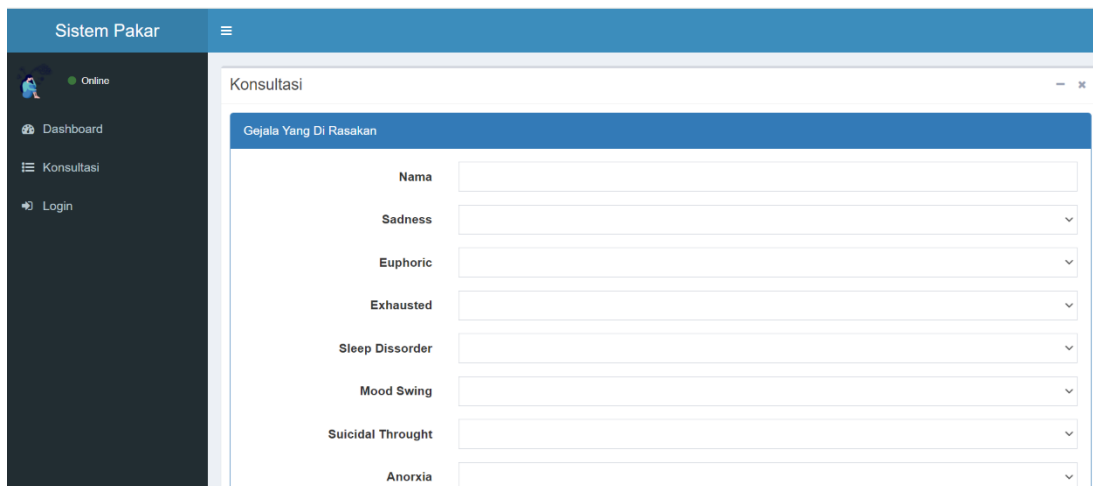
Gambar 2. Performance Vector

Dari perhitungan naive bayes menggunakan rapidminer diperoleh hasil performance vector seperti pada gambar 3.6 . dari gambar tersebut diperoleh nilai akuransi sebesar 82.61% , nilai precision sebesar 79,17%, 91.67% , 75% 91,67% dan nilai recall sebesar 86.36% , 84.62% , 78.95% , 88%.

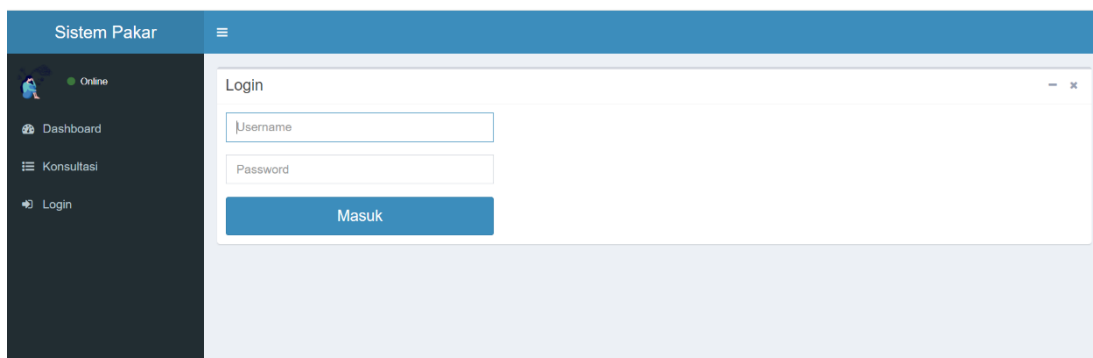
### 3.4 Pengembangan Program



Gambar 6. Tampilan Dashboard User



Gambar 7. Tampilan Konsultasi



Gambar 8. Tampilan Login

Probabilitas									
Kelompok	G01				G02				
	Usually	Sometimes	Seldom	Most-Ofen	Usually	Sometimes	Seldom	Most-Ofen	Usually
Bipolar Type 2	0.52	0.24	0.04	0.2	0	0.44	0.56	0	0.28
Depression	0.46153846153846	0.11538461538462	0	0.42307692307692	0	0.42307692307692	0.57692307692308	0	0.46153846153846
Bipolar Type 1	0.15789473684211	0.42105263157895	0.42105263157895	0	0.31578947368421	0.31578947368421	0.15789473684211	0.21052631578947	0.2631578947368421
Normal	0.18181818181818	0.59090909090909	0.22727272727273	0	0.36363636363636	0.45454545454545	0.09090909090909	0.09090909090909	0.27272727272727

Gambar 9. Tampilan Nilai Probabilitas

Hasil Analisa								
Kelompok	G01 (Usually)	G02 (Sometimes)	G03 (Seldom)	G04 (Most Often)	G05 (Yes)	G06 (Yes)	G07 (No)	G08 (No)
Bipolar Type 2 (0.27173913043478)	0.52	0.44	0.12	0.2	1	0.76	0.52	0.48
Depression (0.28260869565217)	0.46153846153846	0.42307692307692	0.11538461538462	0.19230769230769	0	0.69230769230769	0.61538461538462	0.76923076923077
Bipolar Type 1 (0.20652173913043)	0.15789473684211	0.31578947368421	0.15789473684211	0.31578947368421	0.94736842105263	0.36842105263158	0.42105263157895	0.73684210526316
Normal (0.23913043478261)	0.18181818181818	0.45454545454545	0.13636363636364	0.045454545454545	0.045454545454545	0.09090909090909	0.77272727272727	0.36363636363636

Gambar 10. Tampilan Hasil Analisa

Hasil Analisa								
G10 (Yes)	G11 (Yes)	G12 (Yes)	G13 (No)	G14 (Yes)	G15 (5 From 10)	G16 (7 From 10)	G17 (5 From 10)	Total
0.52	0.44	0.68	0.52	0.6	0.08	0.04	0.08	1.6884116728174E-9
0.30769230769231	0.46153846153846	0.53846153846154	0.46153846153846	0.73076923076923	0.038461538461538	0.19230769230769	0.11538461538462	0
0.78947368421053	0.21052631578947	0.57894736842105	0.73684210526316	0.57894736842105	0.15789473684211	0.052631578947368	0.15789473684211	9.4568511123606E-10
0.40909090909091	0.45454545454545	0.18181818181818	0.5	0.40909090909091	0.31818181818182	0.18181818181818	0.31818181818182	9.8758490301474E-12

Berdasarkan perhitungan, dengan Sadness: **Usually**, Euphoric: **Sometimes**, Exhausted: **Seldom**, Sleep Disorder: **Most Often**, Mood Swing: **Yes**, Suicidal Thought: **Yes**, Anoxia: **No**, Authority Respect: **No**, Try Explanation: **No**, Aggressive Response: **Yes**, Ignore & Move On: **Yes**, Nervous Break Down: **Yes**, Admit Mistakes: **No**, Overthinking: **Yes**, Sexual Activity: **5 From 10**, Conceration: **7 From 10**, Optimism: **5 From 10**, maka hasilnya: **Bipolar Type 2**.

Cetak

Gambar 11. Lanjutan Tampilan Hasil Analisa

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas , maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Prediksi penyakit bipolar menggunakan naïve bayes menghasilkan nilai akuransi 84.78% pada perhitungan manual dan menggunakan rapidminer .
2. Hasil dari pengolahan data tersebut diimplementasikan dalam sebuah program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL .
3. Program yang dibuat dapat memberikan prediksi berdasarkan gejala yang di masuk kan dan diharapkan dapat membantu orang lain untuk lebih efisien dalam mengetahui kondisi mental mereka.

Untuk pengembangan program aplikasi yang serupa di kemudian hari , disarankan untuk meningkatkan fitur penunjang lainnya dalam aplikasi ini seperti solusi dari penyakit yang diprediksi .

## REFERENSI

- Alam, P. S., & Wantoro, A. (2022). *Sistem Pakar Pemilihan Sampo Pria Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor*. 3(4), 21–27.
- Astriliana, M., & Kustanti, E. R. (2024). *Pengalaman Sebagai Pasien Dengan Gangguan Bipolar Tipe I ( Sebuah Interpretative Phenomenological Analysis)*. 13, 78–89.
- D.R. Rizal Fadli. (2020). *Kenali Lebih Dalam Jenis-Jenis Gangguan Bipolar*. Halodoc. <https://www.halodoc.com/artikel/kenali-lebih-dalam-jenis-jenis-gangguan-bipolar>
- Fadli, dr. R. (n.d.). *Gangguan Bipolar*. Halodoc. <https://www.halodoc.com/kesehatan/gangguan-bipolar>
- Fadli, dr. R. (2022). *Mitos atau Fakta, Gen Z Memiliki Mental yang Lebih Lemah*. Halodoc. <https://www.halodoc.com/kesehatan/kesehatan-mental>
- Haris. (2022). *Metode Naïve Bayes Untuk Memprediksi Penyakit Stroke*.
- Herman, Haris, O. K., Handrawan, Hidayat, S., Safiudin, S., & Sutarwan Cucu. (2022). Pertanggungjawaban Pidana Gangguan Bipolar Ditinjau dari Perspektif Psikologi Kriminal Criminal Liability Bipolar Disorder Review from Criminal Psychological Perspective. *Halu Oleo Legal Research*, 4(2), 276–287. <https://journal.uho.ac.id/index.php/holresch/>
- Hoffman, M. (2023). *Gangguan Bipolar II*. <https://www.webmd.com/bipolar-disorder/bipolar-2-disorder>
- Koirunnada, D. I., Luis, E. N., Khoirunisa, N., & A, L. D. D. (2024). *Strategi Intervensi Sosial Mikro dalam Mengatasi Individu dengan Gangguan Bipolar*. 2(3).
- Kurniawan, A. S., Gde, C., Swendra, R., Yudani, H. D., Studi, P., Komunikasi, D., Seni, F., & Petra, U. K. (n.d.). *Perancangan Film Pendek Tentang Perlakuan Terhadap Bipolar Disorder Di Surabaya Bagi Remaja Usia 17-23 Tahun*.
- Mardikaningtiyas, H., & Andryana, S. (2022). Perbandingan Metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Jenis Gangguan Bipolar Berbasis Website. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 811. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3596>
- Muhammad, A., Hendrik, B., & Iswara, R. (2019). Expert System Application for Diagnosing of Bipolar Disorder with Certainty Factor Method Based on Web and Android. *Journal of Physics: Conference Series*, 1339(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1339/1/012020>
- Nugroho, I. R. (2022). *Bipolar: Seri Personality Disorder dan Berbagai Hal Tentangnya*. Anak Hebat Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=qwDEEAAAQBAJ>
- Pratiwi, D. A., Awangga, R. M., & Setyawan, M. Y. H. (2020). *Seleksi Calon Kelulusan Seleksi Calon Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Metode Naive Bayes*. Kreatif. <https://books.google.co.id/books?id=d6wGEAAAQBAJ>
- Puspitasari, N., Agus, F., & Zali, W. N. (2023). Implementasi Metode Naive Bayes dan Forward Chaining Untuk Diagnosis Penyakit Gangguan Bipolar. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 8(2), 78–85.
- Renaldo, D. E. (2019). *Data Penyintas Gangguan Bipolar*. Bipolarcareindonesia. <https://www.bipolarcareindonesia.org/2018/11/data-penyintas-gangguan-bipolar.html>
- Rudianto, Z. N. (2022). *Pengetahuan Generasi Z Tentang Literasi Kesehatan Dan Kesadaran Mental Di Masa Pandemi*. 11(1), 57–72.
- Sari, I. P., Elvitaria, L., & Yoelanda, I. (2024). *Metode Bayesian Network Untuk Menentukan Probabilitas Indikasi Gangguan Bipolar*. 4(2).
- Sasabila, P. H., & Handayani, A. (2023). *Sistem Diagnosa Gejala Penyakit Kesehatan Mental Pada Remaja Menggunakan Metode Naïve Bayes*. 2(10), 2795–2805.
- Sholikah, L. N., Sardjuningsih, & Sa'adati, T. I. (2020). Penyesuaian Diri Keluarga Penderita Bipolar. *Happiness*, 1(1), 1–11.
- Silaen, O. S. D., Herlawati, H., & Rasim, R. (2022). Analisis Sentimen Mengenai Gangguan Bipolar Pada Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 6(2), 62–73. <https://doi.org/10.31603/komtika.v6i2.8198>
- Suherman, B. B. (2021). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Naive Bayes*. 2(3), 390–398.
- Yudhantara, D. S., Istiqomah, R., Putri, W. D. D. W., Ulya, Z., & Putri, F. R. (2022). *Gangguan Bipolar: Buku Ajar untuk Mahasiswa Kedokteran*. Universitas Brawijaya Press. <https://books.google.co.id/books?id=ZjOuEAAAQBAJ>