

## METODE KLASIFIKASI NAIVE BAYES UNTUK MENILAI KINERJA SISWA BERDASARKAN POLA HASIL UJIAN

Syahrizal<sup>1</sup>, Wanayumini<sup>2</sup>  
Universitas Asahan, Asahan  
e-mail: syahrizal.sec@gmail.com

**Abstract:** *This research discusses the application of the Naïve Bayes classification method to assess student performance based on exam result patterns at SMK Swasta Animah Silau Laut. The data used were obtained from students' e-report scores, which were then analyzed using the Naïve Bayes algorithm. The results showed that this method can classify students into 'Good', and 'Poor' categories with a fairly high level of accuracy. This study is expected to help schools carry out more objective evaluations and support decision making processes to improve the quality of education. Therefore, the application of the Naïve Bayes method is expected to assist the school in gaining a comprehensive and objective understanding of students' academic achievements, which can serve as a solid foundation for making informed decisions regarding the planning of learning improvement strategies and other academic policies. Furthermore, this research is expected to provide a reference for future studies related to the implementation of data mining or machine learning techniques in the education field, particularly in predicting and classifying student performance.*

**Keywords:** *Naïve Bayes, Classification, Data Mining, Student Performance, Education Evaluation.*

**Abstrak:** Penelitian ini membahas penerapan metode klasifikasi Naïve Bayes untuk menilai kinerja siswa berdasarkan pola hasil ujian di SMK Swasta Animah Silau Laut. Data yang digunakan diperoleh dari nilai e-raport siswa yang kemudian dianalisis dengan algoritma Naïve Bayes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan siswa ke dalam kategori 'Baik' dan 'Tidak', dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan evaluasi yang lebih objektif dan mendukung proses pengambilan keputusan terkait peningkatan mutu pendidikan. Dengan demikian, penerapan metode Naïve Bayes diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam memperoleh gambaran menyeluruh dan objektif terkait capaian akademik siswa, sehingga dapat menjadi dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan yang tepat dalam perencanaan strategi peningkatan kualitas pembelajaran maupun kebijakan akademik lainnya. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penerapan teknik data mining atau machine learning dalam bidang pendidikan, khususnya dalam melakukan prediksi dan klasifikasi terhadap kinerja peserta didik..

**Kata Kunci:** Naïve Bayes, Klasifikasi, Data Mining, Kinerja Siswa, Evaluasi Pendidikan

### PENDAHULUAN

Mencapai prestasi akademik yang baik merupakan salah satu tujuan utama dari kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan oleh dinas pendidikan di bawah pengawasan kementerian pendidikan dan pemerintah. Untuk

mewujudkan keberhasilan dalam membina siswa, pemerintah perlu memberikan perhatian serius kepada generasi muda, mengingat mereka adalah penerus masa depan bangsa. Keberhasilan peserta didik di setiap jenjang pendidikan menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kemajuan suatu negara

(A. Rahman, 2023).

Walaupun metode *Naïve Bayes* sudah cukup dikenal dalam dunia analisis data, penerapannya secara efektif untuk memprediksi kelulusan siswa di lingkungan sekolah masih belum banyak dipahami. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk menjawab kekosongan tersebut dengan menelusuri bagaimana faktor-faktor seperti nilai praktik, hasil ujian sekolah, ujian nasional, serta perilaku siswa dapat berperan penting dalam menentukan kelulusan mereka. Studi ini diharapkan dapat memberikan sudut pandang baru mengenai pemanfaatan metode *Naïve Bayes* dalam dunia pendidikan, khususnya dalam membantu pihak sekolah menyusun strategi yang lebih tepat berdasarkan hasil analisis data. Dengan begitu, keputusan terkait kelulusan siswa bisa diambil dengan lebih efisien, serta mendorong peningkatan kualitas dan daya saing sekolah secara keseluruhan (Punkastyo et al., 2024). Algoritma *Naïve Bayes* merupakan salah satu metode klasifikasi statistik yang digunakan untuk memperkirakan kemungkinan suatu data termasuk ke dalam kelas tertentu (Wijaya & Dwiasnati, 2020).

Di era digital, pemanfaatan metode berbasis kecerdasan buatan seperti *Naïve Bayes* dalam klasifikasi data dapat membantu dalam menilai kinerja siswa secara lebih komprehensif. Metode ini memungkinkan pengolahan data hasil ujian untuk mengidentifikasi pola tertentu yang bisa menjadi acuan dalam menentukan kategori kinerja siswa. Dengan demikian, pihak sekolah dan guru dapat mengambil langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Algoritma *Naïve Bayes* memproses data pelatihan untuk menghasilkan model klasifikasi, yang dapat digunakan untuk memprediksi label kelas yang sesuai untuk data yang belum dilihat sebelumnya (Cahyo, 2023).

Sistem yang dikembangkan nantinya akan membantu pihak sekolah dalam menentukan kriteria kelulusan siswa dengan memanfaatkan data siswa dan data hasil kelulusan. Dengan adanya

sistem ini, diharapkan mampu menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat kelulusan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses data mining, baik bagi siswa yang lulus maupun yang tidak lulus, berdasarkan nilai Ujian Sekolah (US). Penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan sebuah aplikasi data mining yang menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk menentukan tingkat kelulusan, sekaligus menghadirkan sistem yang memudahkan proses perhitungan agar data yang dihasilkan lebih valid (Septiani, 2022).

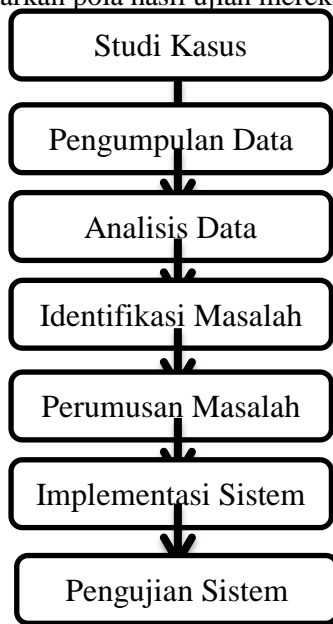
Sistem yang akan dibangun bertujuan untuk membantu sekolah dalam menetapkan kriteria kelulusan siswa dengan memanfaatkan data siswa dan data hasil kelulusan yang tersedia. Kehadiran sistem ini diharapkan mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh besar terhadap tingkat kelulusan siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan siswa dalam penerapan teknik data mining, khususnya dalam membedakan antara siswa yang lulus dan yang tidak lulus berdasarkan nilai Ujian Sekolah (US). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menghasilkan sebuah aplikasi data mining berbasis metode *Naïve Bayes* yang dapat mempermudah proses perhitungan, sehingga data yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan terpercaya (F. Rahman & Firdaus, 2016).

Metode *Naïve Bayes* merupakan salah satu pendekatan yang efektif dalam proses klasifikasi, termasuk untuk mengelompokkan tingkat kinerja siswa di lingkungan sekolah. Dengan memanfaatkan metode ini, proses evaluasi terhadap prestasi siswa dapat dilakukan secara lebih sistematis, akurat, dan efisien. Hal ini tentu menjadi solusi yang menjanjikan dibandingkan dengan metode manual yang selama ini masih banyak digunakan, di mana prosesnya cenderung memakan waktu, rentan terhadap subjektivitas, dan membebani tenaga pendidik.

**METODE**

**Kerangka Kerja Penelitian**

Rangkaian langkah dalam penelitian ini disusun secara sistematis, dimulai dari proses identifikasi masalah hingga tahap implementasi dan pengujian. Seluruh tahapan dirancang untuk memastikan bahwa metode klasifikasi *Naive Bayes* dapat diaplikasikan secara optimal dalam menilai kinerja siswa berdasarkan pola hasil ujian mereka.



**Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian**

**Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi pustaka dan pengembangan sistem berbasis metode klasifikasi *Naive Bayes*. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memproses data probabilistik dan melakukan. Dasar formula *Naive Bayes* yang digunakan adalah :

$$P(C|X) = \frac{P(x|c)P(c)}{P(x)}$$

Keterangan :

- X : Data dengan kelas yang belum diketahui
- H : Label Kelas
- P(H) : Probabilitas dari Hipotesa H
- P(X) : Probabilitas X
- P(C|X) : Probabilitas Hipotesis H

berdasarkan kondisi X.

P(X|C) : Probabilitas X, berdasarkan kondisi hipotesis H.

**Naïve Bayes untuk Klasifikasi**

Jika data memiliki banyak atribut  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_2, x_3, \dots, x_n$ , maka:

$$P(C | x_{\{1\}}, x_{\{2\}}, \dots, x_{\{n\}}) \propto P(C) \cdot \prod_{i=1}^n P(x_{\{i\}}|C)$$

Keterangan :

- C : kelas yang ingin diprediksi.
- $x_1, x_2, \dots, x_n$  : atribut atau fitur.
- $P(C|x_1, \dots, x_n)$  : probabilitas suatu data masuk ke kelas C
- P(C) : *prior probability*.
- $P(x_i|C)$  : *likelihood*.
- $\prod$  : perkalian untuk semua atribut.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Menghitung Statistik Tiap Mata Pelajaran Perkelas**

Setelah data peserta sudah di dapat langkah selanjutnya memberi penilaian terhadap setiap atribut. Sebanyak 13 mata pelajaran dengan 100 data siswa digunakan sebagai sampel. Setiap nilai siswa diberikan label kelas Baik: jika rata-rata nilai  $\geq 70$  Tidak: jika nilai  $< 70$  dalam khusus ini akan dihasilkan prolehan nilai rata rata dan standar deviasi untuk 2 kelas terhadap atribut yang ingin diuji adalah sebagai berikut:

**Tabel 1 Penilaian Terhadap Atribut**

	KELAS	BAIK	TIDAK
Administra si umum	$\mu$	80.99	50.00
	$\Sigma$	4.88	0.00
Ekonomi Bisnis	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	81.33	50.00
	$\sigma$	4.65	0.00
Otomatisasi	KELAS	BAIK	TIDAK

Tata Kelola kepegawaian	$\mu$	82.59	62.00
	$\sigma$	4.54	20.37
Sejarah	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	80.89	4.84
	$\sigma$	62.67	12.58
PPKn	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	82.35	63.67
	$\sigma$	4.31	14.86
Pendidikan Agama Dan Budipekerti	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	81.42	60.00
	$\sigma$	4.89	0.00
Simulasi dan Komunikasi Digital	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	81.24	60.00
	$\sigma$	4.57	14.14
Mat	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	80.46	58.00
	$\sigma$	5.25	15.56
IPA	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	81.27	58.00
	$\sigma$	5.09	17.58
Mulok	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	80.60	62.50
	$\sigma$	5.25	17.68
Bahasa Inggris	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	80.37	61.00
	$\sigma$	4.96	15.56
Seni Budaya	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	80.97	54.00

	$\sigma$	5.53	10.00
Penjas-Orkes	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	79.57	50.00
	$\sigma$	6.77	0.00
Otomatisasi Tatakelola Keuangan	KELAS	BAIK	TIDAK
	$\mu$	80.12	4.98
	$\sigma$	50.00	0.00

**Melakukan Klasifikasi**

Pada tahap ini dilakukan klasifikasi untuk data baru, proses ini dilakukan untuk mendapatkan klasifikasi. Data yang akan di klasifikasikan adalah data yang baru dilakukan proses penggabungan dengan data latih yang telah didapatkan standar deviasi dan juga nilai rata ratanya. Proses ini dilakukan untuk memudahkan proses klasifikasinya.

Pertama, kita hitung probabilitas posterior untuk setiap mata pelajaran, baik untuk kategori "baik" maupun "tidak". Probabilitas ini didasarkan pada distribusi normal (Gaussian) karena datanya adalah nilai rata-rata dan standar deviasi. Rumus yang digunakan adalah:

$$P(X | K) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Di mana:

x adalah nilai siswa untuk mata pelajaran tertentu.

$\mu$  adalah rata-rata (mean) dari kelas.

$\sigma$  adalah standar deviasi (standard deviation) dari kelas.

Berikut adalah perhitungan untuk setiap mata pelajaran 1 siswa.

**Tabel 2 Pengujian Data**

1	ADE AINURIZA Br SITORUS	78	75	80	79	81	80	76	79	76	81	78	81	76	83
---	----------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Probabilitas Data Siswa Masuk Kategori Baik**

Kita akan menghitung probabilitas untuk setiap mata pelajaran siswa dengan

menggunakan nilai rata-rata ( $\mu$ ) dan standar deviasi ( $\sigma$ ) dari kolom BAIK.

- Administrasi Umum:  
 $P(78|baik)=0.063$

2. Ekonomi Bisnis:  $P(75|baik)=0.015$
3. Otomatisasi Tata Kelola Kepegawaian:  $P(80|baik)=0.086$
4. Sejarah:  $P(79|baik)=0.057$
5. PPKn:  $P(81|baik)=0.087$
6. Pendidikan Agama Dan Budi Pekerti:  $P(80|baik)=0.076$
7. Simulasi dan Komunikasi Digital:  $P(76|baik)=0.007$
8. Matematika:  $P(79|baik)=0.061$
9. IPA:  $P(76|baik)=0.008$
10. Mulok:  $P(81|baik)=0.075$
11. Bahasa Inggris:  $P(78|baik)=0.026$
12. Seni Budaya:  $P(81|baik)=0.091$
13. Penjas-Orkes:  $P(76|baik)=0.015$
14. Otomatisasi Tatakelola Keuangan:  $P(83|baik)=0.052$

Probabilitas total siswa masuk kategori baik adalah hasil perkalian dari semua probabilitas di atas:  $P(data|baik)=P(78|baik)*P(75|baik)*...*P(83|baik)=8.16 \times 10^{-22}$

**Probabilitas Data Siswa Masuk Kategori Tidak**

Selanjutnya, kita hitung probabilitas untuk setiap mata pelajaran siswa dengan menggunakan nilai rata-rata ( $\mu$ ) dan standar deviasi ( $\sigma$ ) dari kolom TIDAK.

1. Administrasi Umum:  $P(78|tidak)=0.0$
2. Ekonomi Bisnis:  $P(75|tidak)=0.0$
3. Otomatisasi Tata Kelola Kepegawaian:  $P(80|tidak)=0.014$
4. Sejarah:  $P(79|tidak)=0.00000000000001$
5. PPKn:  $P(81|tidak)=0.00000000000001$
6. Pendidikan Agama Dan Budi Pekerti:  $P(80|tidak)=0.0$
7. Simulasi dan Komunikasi Digital:  $P(76|tidak)=0.0001$
8. Matematika:  $P(79|tidak)=0.002$
9. IPA:  $P(76|tidak)=0.0001$
10. Mulok:  $P(81|tidak)=0.0001$
11. Bahasa Inggris:  $P(78|tidak)=0.002$
12. Seni Budaya:  $P(81|tidak)=0.0001$
13. Penjas-Orkes:  $P(76|tidak)=0.002$
14. Otomatisasi Tatakelola Keuangan:  $P(83|tidak)=0.0$

Probabilitas total siswa masuk kategori tidak adalah hasil perkalian dari semua probabilitas di atas:  $P(data|tidak)=P(78|tidak)*P(75|tidak)*...*P(83|tidak)=0$

Penentuan kategori akhir, untuk menentukan kategori akhir, kita gunakan rumus Naive Bayes:  $P(k|data)=P(data|k)*P(k)$

Di mana:

- $P(k)$  adalah probabilitas awal (prior probability) dari kategori.
- $P(data|k)$  adalah hasil perkalian probabilitas yang sudah kita hitung.

Probabilitas awal (prior) dari data yang diberikan adalah:

- $P(baik)=112106=0.946$
- $P(tidak)=1126=0.054$

Sekarang kita hitung probabilitas akhir untuk setiap kategori:

- $P(baik|data)=P(data|baik)*P(baik)=(8.16 \times 10^{-22}) * 0.946 = 7.72 \times 10^{-22}$
- $P(tidak|data)=P(data|tidak)*P(tidak)=0 * 0.054 = 0$

Karena  $P(baik|data)$  lebih besar dari  $P(tidak|data)$ , maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut diklasifikasikan ke dalam kategori baik.

**Tabel 3 Hasil Klasifikasi Kinerja Siswa**

No	Nama	Klasifikasi	P (Baik)	P (Tidak)
1	Zailani	Tidak	0.0	1.0
2	Mhd.Rivki	Baik	1.0	0.0
3	Safwan Sani Sitorus	Baik	1.0	0.0
4	Sahri Mahmud Ramadhan	Baik	1.0	0.0
5	Rizky Sanusi	Baik	1.0	0.0
6	Reyhan Wahyu Susanto	Baik	1.0	0.0
7	M. Sadra Umri	Baik	1.0	0.0
8	M. Reyhansyal	Baik	1.0	0.0

9	Muhammad Rizki	Baik	1.0	0.0
10	M. Ishaq	Baik	1.0	0.0
11	M. Haqqi Annazili Lubis	Baik	1.0	0.0
12	Moh. Rasyid Ridho Naputupulu	Baik	1.0	0.0
13	M. Habib	Baik	1.0	0.0
14	Muhammad Habib	Baik	1.0	0.0
15	Muhammad Faries Haykal	Baik	1.0	0.0
16	Muhammad Azlan Syah	Tidak	0.0	1.0
17	M. Alwi Rizky Thoha Sirait	Baik	1.0	0.0
18	Muhammad Alief Pratama	Baik	1.0	0.0
112	Ade Ainuriza Br Sitorus	Baik	1.0	0.0

Tabel di atas merupakan hasil perhitungan likelihood dan posterior untuk setiap siswa. Kolom P(X|Baik) adalah hasil perkalian dari semua nilai likelihood per mata pelajaran untuk kelas Baik. Kolom P(X|Tidak) adalah hasil perkalian untuk kelas Tidak Baik.

Data untuk kelas Tidak dan Baik memiliki karakteristik yang tidak ideal untuk model Gaussian Naive Bayes. Untuk beberapa mata pelajaran, standar deviasi ( $\sigma$ ) untuk kelas "Tidak Baik" adalah nol. Ini berarti semua nilai pada mata pelajaran tersebut di dalam data "Tidak Baik" adalah sama (misalnya, semua 50).

Rumus Likelihood Gaussian adalah:

$$P(X | C) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} * e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Ketika  $\sigma=0$ , rumus ini menjadi tidak terdefinisi (pembagian dengan nol). Dalam implementasi praktis, ini diartikan sebagai probabilitas yang sangat kecil atau nol untuk setiap nilai X yang tidak sama persis dengan  $\mu$ . Karena semua siswa baru memiliki nilai yang berbeda dari nilai rata-rata kelas "Tidak Baik" (50 atau 60), probabilitas Likelihood (P(X|Tidak)) menjadi nol.

Hasil klasifikasi menunjukkan semua siswa diklasifikasikan sebagai **BAIK** karena data dan model yang digunakan memiliki karakteristik yang spesifik. Dengan adanya satu atau lebih nilai Likelihood yang nol, perhitungan posterior (P(Tidak|X)) juga menjadi nol.  $P(\text{Tidak}|X) \propto P(X|\text{Tidak}) \times P(\text{Tidak})$  Karena P(X|Tidak) adalah hasil perkalian dari semua Likelihood, dan salah satunya adalah nol, maka hasilnya juga nol.  $P(\text{Tidak}|X) \propto (\text{Likelihood}_1 \times \text{Likelihood}_2 \times \dots \times \text{Likelihood}_n) \times P(\text{Tidak})$  Jika salah satu  $\text{Likelihood}_n=0$ , maka  $P(X|\text{Tidak})=0$ , sehingga  $P(\text{Tidak}|X)=0$ . Karena  $P(\text{Baik}|X)$  selalu menghasilkan nilai yang lebih besar dari nol, dan  $P(\text{Tidak}|X)$  selalu nol, maka secara matematis,  $P(\text{Baik}|X) > P(\text{Tidak}|X)$  untuk semua siswa, yang menyebabkan kemungkinan semua siswa diklasifikasikan sebagai BAIK.

**Implementasi Sistem**

**Tampilan Menu Login**

Menu login merupakan menu yang akan muncul saat admin menjalankan aplikasi, selanjutnya input username dan password, berikut tampilan menu login saat menu login dipilih.



**Gambar 2 Halaman Login**

**Tampilan Menu Dashboard**

Menu utama berisikan menu menu-menu tersebut berfungsi untuk melakukan pengolahan data yang ada disistem.

Berikut tampilan dari menu utama dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 3 Halaman Menu Dashboard**

### Tampilan Menu Hasil Klasifikasi

Menu Hasil Klasifikasi digunakan untuk Melihat hasil klasifikasi yang sudah dijalankan. Berikut tampilan dari menu data testing dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 4 Tampilan Menu Hasil Klasifikasi**

### Tampilan Menu Impor Data

Menu Impor Data digunakan untuk mengupload data. Berikut tampilan dari menu Impor Data yang dirancang.



**Gambar 5 Tampilan Menu Impor Data**

### Tampilan Menu Model Klasifikasi

Menu Model Klasifikasi digunakan untuk memilih ,model dan parameter klasifikasi. Berikut tampilan dari menu yang dirancang.



**Gambar 6 Tampilan Menu Model Klasifikasi**

### Tampilan Menu Klasifikasi

Menu Klasifikasi digunakan untuk melakukan proses akhir klasifikasi agar data mentah dapat diklasifikasikan dan ditampilkan ke menu hasil klasifikasi. Berikut tampilan dari menu profil dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 7 Tampilan Menu Klasifikasi**

## SIMPULAN

Metode Naïve Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan kinerja siswa dengan memproses data hasil ujian. Algoritma ini memetakan data ke dalam dua kategori kelas tertentu, seperti "baik" atau "tidak", dengan mengidentifikasi pola-pola spesifik dari data sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengolah data nilai siswa yang bersumber dari e-raport SMK Swasta Animah Silau Laut. Dengan demikian, metode ini dapat membantu pihak sekolah dan guru dalam mengambil langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berdasarkan hasil analisis data yang lebih komprehensif. Algoritma Naïve Bayes mampu memberikan hasil yang akurat dan cepat,

terutama pada basis data berskala besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kinerja siswa dan menghasilkan aplikasi yang menggunakan metode Naïve Bayes untuk menentukan kelas kinerja.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cahyo, A. D. (2023). *Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Masa Studi Sarjana | Jurnal Teknologi Pintar*. 3(4).
- Punkastyo, D. A., Septian, F., & Syaripudin, A. (2024). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Prediksi Kelulusan Siswa. *Journal Of System And Computer Engineering (Jsce)*, 5(1), 24–35. <https://doi.org/10.61628/Jsce.V5i1>.
- Rahman, A. (2023). Klasifikasi Performa Akademik Siswa Menggunakan

Metode Decision Tree Dan Naive Bayes. *Jurnal Saintekom*, 13(1), 22–31.

<https://doi.org/10.33020/Saintekom.V13i1.349>

- Rahman, F., & Firdaus, M. I. (2016). Penerapan Data Mining Metode Naïve Bayes Untuk Prediksi Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp). *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(2), 76–78. <https://doi.org/10.31602/Ajst.V1i2.436>
- Septiani, Y. (2022). Penerapan Algoritma Naive Bayes Menentukan Klasifikasi Tingkat Kelulusan Siswa Smk Media Informatika Jakarta. *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi, September*, 607–613.
- Wijaya, H. D., & Dwiasnati, S. (2020). Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Naïve Bayes Pada Penjualan Obat. 7(1), 1–7.