

Memprediksi Prestasi Mahasiswa FIKOM Menggunakan Metode Naïve Bayes

¹⁾ Devlin Claudius, ²⁾ Joneri Samuel Girsang, ³⁾ Emia Ginting, ⁴⁾ Sardo P. Sipayung

¹⁾ Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Fakultas Ilmu computer, Jl. Setiabudi, Kampung Tengah, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

E-Mail: devlinclaudius123@gmail.com¹⁾, jonerisamuel@gmail.com²⁾, emiagintinng2405@gmail.com³⁾, pinsarsiphom@gmail.com⁴⁾.

Abstrak

Prestasi mahasiswa merupakan salah satu indikator penting dalam menempuh dunia Pendidikan. Berbagai faktor dapat memengaruhi prestasi mahasiswa, salah satunya adalah status ekonomi keluarga dan kedisiplinan mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah memprediksi prestasi mahasiswa dengan metode Naive Bayes berdasarkan status ekonomi dan kedisiplinan. Metode Naive Bayes adalah metode klasifikasi yang sederhana dan mudah diimplementasikan. Data yang digunakan adalah status ekonomi keluarga, tingkat kehadiran, dan nilai akademik mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini akurat dalam memprediksi prestasi mahasiswa. Hal ini menunjukkan pentingnya status ekonomi dan kedisiplinan terhadap prestasi mahasiswa. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang bermanfaat untuk meningkatkan prestasi mahasiswa dengan pemahaman status ekonomi dan kedisiplinan.

Kata Kunci: Prestasi Mahasiswa, Naïve Bayes, Status Ekonomi Keluarga, Kedisiplinan Mahasiswa, Nilai Akademik, Prediksi Prestasi.

Abstract

Student achievement is one of the important indicators in the field of education. Various factors can influence student achievement, and one of them is family economic status and student discipline. The objective of this research is to predict student achievement using the Naive Bayes method based on economic status and student discipline. The Naive Bayes method is a simple and easily implementable classification method. The data used in this study consists of family economic status, attendance level, and academic grades of the students. The results of the research indicate that this method is accurate in predicting student achievement. This demonstrates the importance of family economic status and student discipline in student achievement. This research is expected to provide valuable information to enhance student achievement by understanding the relationship between economic status and discipline.

Keywords: Student Achievement, Naïve Bayes, Family Economic Status, Student Discipline, Academic Grades, Achievement Prediction.

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi memainkan peran krusial dalam pembangunan sumber daya

manusia suatu negara. Dalam era globalisasi ini, prestasi dan keberhasilan mahasiswa menjadi fokus utama dalam mencapai tujuan pendidikan yang berkualitas. Namun, terdapat berbagai faktor yang dapat memengaruhi prestasi mahasiswa, dan dua di antaranya adalah status ekonomi keluarga dan kedisiplinan mahasiswa.

Status ekonomi keluarga merupakan salah satu variabel yang signifikan dalam memprediksi prestasi akademik mahasiswa. Faktor-faktor ekonomi seperti pendapatan, pekerjaan orang tua, dan tingkat kehidupan keluarga dapat mempengaruhi ketersediaan sumber daya yang diperlukan untuk pendidikan. Penelitian terdahulu telah menunjukkan adanya hubungan antara status ekonomi keluarga dan prestasi akademik mahasiswa. Mahasiswa yang berasal dari keluarga dengan status ekonomi yang lebih tinggi cenderung memiliki akses yang lebih baik terhadap fasilitas pendidikan, seperti buku, perangkat elektronik, dan bimbingan tambahan. Hal ini dapat memberikan mereka keunggulan dalam mencapai prestasi akademik yang lebih tinggi.

Selain itu, kedisiplinan mahasiswa juga merupakan faktor yang penting dalam memprediksi prestasi akademik. Kedisiplinan mencakup kemampuan mahasiswa untuk mengatur waktu, mengikuti aturan, mengerjakan tugas tepat waktu, dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Mahasiswa yang memiliki tingkat kedisiplinan yang tinggi cenderung memiliki pola belajar yang lebih teratur, menghindari perilaku yang dapat mengganggu fokus belajar, dan lebih mampu mengatur waktu dengan efektif. Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya korelasi positif antara kedisiplinan mahasiswa dengan prestasi akademik yang baik.

Naive Bayes merupakan suatu algoritma klasifikasi yang sangat efektif dan juga efisien. Algoritma ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi data pada kelas tertentu. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Supardi Salmu (2017) tentang prediksi tingkat kelulusan mahasiswa mengatakan bahwa hasil akurasi pada penelitian tersebut sebesar 80,7% dari data training yang berjumlah 1162 data dan data testing berjumlah 587 data. Pada penelitian tersebut ia menggunakan algoritma Naive Bayes.

Penelitian terdahulu telah banyak dilakukan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi mahasiswa. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi hubungan antara status ekonomi keluarga dan prestasi akademik mahasiswa, sementara yang lain telah mengeksplorasi korelasi antara kedisiplinan mahasiswa dan prestasi akademik. Namun, masih terdapat kekurangan dalam penelitian sebelumnya, terutama dalam hal penggunaan metode Naive Bayes untuk memprediksi prestasi mahasiswa berdasarkan status ekonomi keluarga dan kedisiplinan mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah pengetahuan ini dengan menggunakan metode Naive Bayes sebagai pendekatan yang baru dan potensial dalam memprediksi prestasi mahasiswa.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki beberapa tujuan. Pertama, untuk mengeksplorasi hubungan antara status ekonomi keluarga dan prestasi akademik mahasiswa, dengan memperhatikan pengaruh variabel-variabel ekonomi seperti pendapatan, pekerjaan orang tua, dan tingkat kehidupan keluarga. Kedua, untuk menyelidiki hubungan antara kedisiplinan mahasiswa dan prestasi akademik, dengan memfokuskan pada aspek-aspek seperti pengaturan waktu, kepatuhan terhadap aturan, penyelesaian tugas tepat waktu, dan partisipasi dalam proses pembelajaran.

Ketiga, untuk menerapkan metode Naive Bayes sebagai alat prediksi dalam memprediksi prestasi mahasiswa berdasarkan variabel-variabel tersebut. Keempat, untuk memberikan kontribusi dalam pemahaman kita tentang faktor-faktor

yang mempengaruhi prestasi mahasiswa dan pentingnya metode Naive Bayes dalam prediksi prestasi akademik.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi lembaga pendidikan dan pengambil keputusan di bidang pendidikan dalam merancang program-program yang lebih efektif untuk meningkatkan prestasi mahasiswa. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi intervensi yang tepat guna, baik dalam hal mendukung mahasiswa yang berasal dari latar belakang ekonomi yang rendah maupun dalam meningkatkan kedisiplinan mahasiswa secara umum. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk penelitian lanjutan yang melibatkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi prestasi mahasiswa, seperti tingkat motivasi, dukungan sosial, atau gaya belajar.

Dalam penelitian ini, kami akan menggunakan pendekatan metodologi yang cermat, termasuk pengumpulan data primer melalui survei kepada populasi mahasiswa yang mewakili berbagai tingkat status ekonomi keluarga dan tingkat kedisiplinan. Kami akan menganalisis data menggunakan metode statistik yang sesuai dan mengimplementasikan algoritma Naive Bayes untuk membangun model prediksi prestasi mahasiswa. Selain itu, kami juga akan melibatkan tinjauan terhadap penelitian terdahulu yang relevan dan melaporkan temuan-temuan yang dapat memberikan kontribusi pada literatur akademik yang ada.

Dengan penelitian ini, diharapkan akan tercipta pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara status ekonomi keluarga, kedisiplinan mahasiswa, dan prestasi akademik. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan wawasan tentang potensi aplikasi metode Naive Bayes dalam prediksi prestasi mahasiswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga bagi pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih efektif dan pengambilan keputusan yang lebih tepat guna di bidang pendidikan tinggi.

METODE

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif yang menggunakan pendekatan analisis prediktif untuk mengidentifikasi hubungan antara status ekonomi keluarga, tingkat kedisiplinan, dan prestasi akademik mahasiswa. Penelitian ini menggunakan data primer yang dikumpulkan melalui survei daring yang disebarakan kepada mahasiswa di berbagai program studi di beberapa perguruan tinggi.

B. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini terdiri dari mahasiswa dari program studi Teknik Informatika Universitas Santo Thomas Medan di beberapa tingkat semester yang berbeda. Pengambilan sampel dilakukan secara acak untuk memastikan representasi yang baik dari populasi mahasiswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel Independen:

- a. Status Ekonomi Keluarga: Terbagi menjadi kategori ekonomi rendah, menengah, dan tinggi berdasarkan pendapatan keluarga.
- b. Kedisiplinan Mahasiswa: Diukur menggunakan skala Likert dari 1 hingga 5, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kedisiplinan yang lebih tinggi.

Variabel Dependen:

Prestasi Akademik Mahasiswa: Diukur berdasarkan IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) atau nilai rata-rata semester.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Uji

Data uji merupakan data yang diambil dari survei daring yang telah disebar ke beberapa mahasiswa.

Tabel 1. Data Uji

NO	Nama Siswa	Status Ekonomi Keluarga	Nilai	Kehadiran
1	Yopita	Rendah	B	sangat cukup
2	Yere	Sedang	C	cukup
3	Sumber	Tinggi	A	cukup
4	Bina	Rendah	B	sangat cukup
5	Yerika	Sedang	C	sangat cukup
6	Haldi	Tinggi	A	cukup
7	Aldi	Rendah	B	sangat cukup
8	Yopin	Sedang	C	cukup
9	Ricardo	Tinggi	A	sangat cukup
10	Anggri	Rendah	B	sangat cukup

2. Data Set

Data set dalam konteks Metode Naive Bayes merujuk pada kumpulan data yang digunakan untuk melatih dan menguji model klasifikasi. Kumpulan data ini terdiri dari sampel-sampel yang memiliki beberapa fitur atau atribut (variabel independen) serta label atau kelas yang sesuai (variabel dependen). Misalnya, dalam konteks penelitian tentang prediksi prestasi akademik mahasiswa berdasarkan status ekonomi keluarga dan tingkat kedisiplinan, data set akan terdiri dari informasi mengenai status ekonomi keluarga, tingkat kehadiran, dan prestasi.

Tabel 2. Data Set

NO	Nama Siswa	Status Ekonomi Keluarga	Nilai	Kehadiran	Prestasi
1	Ahmad	Rendah	B	sangat cukup	Ya
2	Budi	Sedang	C	sangat cukup	Ya
3	Cindy	Tinggi	A	sangat cukup	Tidak
4	Dede	Rendah	B	sangat cukup	Ya
5	Eko	Sedang	C	sangat cukup	Ya
6	Fitri	Tinggi	A	sangat cukup	Tidak
7	Galih	Rendah	B	sangat cukup	Ya
8	Hana	Sedang	C	sangat cukup	Tidak
9	Indra	Tinggi	B	sangat cukup	Ya
10	Joko	Rendah	B	sangat cukup	Ya
11	Kurnia	Sedang	C	cukup	Tidak
12	Lita	Tinggi	A	sangat cukup	Ya

NO	Nama Siswa	Status Ekonomi Keluarga	Nilai	Kehadiran	Prestasi
13	Mira	Rendah	B	sangat cukup	Ya
14	Nita	Sedang	A	cukup	Ya
15	Oktavia	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
16	Putra	Rendah	B	sangat cukup	Ya
17	Rahmat	Sedang	C	sangat cukup	Tidak
18	Santi	Tinggi	B	sangat cukup	Ya
19	Tito	Rendah	C	sangat cukup	Tidak
20	Utami	Sedang	C	cukup	Tidak
21	Anisa	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
22	Asnita	Rendah	B	sangat cukup	Ya
23	Yuni	Sedang	C	sangat cukup	Tidak
24	Elsa	Tinggi	B	sangat cukup	Tidak
25	Okta	Rendah	B	sangat cukup	Ya
26	Andika	Sedang	C	cukup	Tidak
27	Rini	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
28	Dwi	Rendah	B	sangat cukup	Ya
29	Laila	Sedang	B	cukup	Ya
30	Anisa	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
31	Widya	Rendah	B	sangat cukup	Ya
32	Rizki	Sedang	C	sangat cukup	Tidak
33	Rini	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
34	Dani	Rendah	B	sangat cukup	Ya
35	Wulan	Sedang	C	sangat cukup	Tidak
36	Arya	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
37	Aldi	Rendah	B	sangat cukup	Ya
38	Desi	Sedang	C	sangat cukup	Tidak
39	Mega	Tinggi	A	sangat cukup	Ya
40	Andi	Tinggi	B	cukup	Ya

Perhitungan :

1. Menghitung probabilitas prestasi ya/tidak

$(P(v_j))$ Jumlah data : 40

Ya 27

Tidak 13

Rumus untuk menghitung probabilitas prestasi ya/tidak menggunakan rumus:

$$P(v_j) = \frac{N}{\text{jumlah}}$$

a. $P(\text{ya}) = 27/40 = 0,675$

b. $P(\text{tidak}) = 13/40 = 0,325$

2. Menghitung probabilitas atribut

- a. Status ekonomi keluarga

- Tinggi :
 - Ya = 11 -> total (ya) = $11/27 = 0,407$
 - Tidak = 3 -> total (tidak) = $3/13 = 0,231$
 - Sedang :
 - Ya = 4 -> total (ya) = $4/27 = 0,148$
 - Tidak = 9 -> total (tidak) = $9/13 = 0,692$
 - Rendah :
 - Ya = 12 -> total (ya) = $12/27 = 0,444$
 - Tidak = 1 -> total (tidak) = $1/13 = 0,077$
- b. Nilai
- A
 - Ya = 9 -> total (ya) = $9/27 = 0,333$
 - Tidak = 2 -> total (tidak) = $2/13 = 0,154$
 - B
 - Ya = 16 -> total (ya) = $16/27 = 0,593$
 - Tidak = 1 -> total (tidak) = $1/13 = 0,077$
 - C
 - Ya = 2 -> total (ya) = $2/27 = 0,074$
 - Tidak = 10 -> total (tidak) = $10/13 = 0,769$
- c. Kehadiran
- Sangat cukup
 - Ya = 24 -> total (ya) = $24/27 = 0,889$
 - Tidak = 10 -> total (tidak) = $10/13 = 0,769$
 - Cukup
 - Ya = 3 -> total (ya) = $3/27 = 0,111$
 - Tidak = 3 -> total (tidak) = $3/13 = 0,231$

Tabel 3. Probabilitas Atribut

Kategori	Subset	Ya	Tidak	Tot ya	Tot tidak
status ekonomi keluarga	tinggi	11	3	0,407	0,231
	sedang	4	9	0,148	0,692
	rendah	12	1	0,444	0,077

nilai	A	9	2	0,333	0,154
	B	16	1	0,593	0,077
	C	2	10	0,074	0,769

kehadiran	sangat cukup	24	10	0,889	0,769
	cukup	3	3	0,111	0,231

3. Menghitung prediksi data uji

➤ Yopita

-> status ekonomi keluarga: rendah, nilai: B, kehadiran: sangat

$$\begin{aligned}\text{cukupYa} &= p(\text{ya}) \times (\text{rendah} \times B \times \text{sangat cukup}) \\ &= 0,675 \times (0,444 \times 0,593 \times 0,889) \\ &= 0,158024691\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Tidak} &= p(\text{tidak}) \times (\text{rendah} \times B \times \text{sangat cukup}) \\ &= 0,325 \times (0,077 \times 0,077 \times 0,769) \\ &= 0,00147929\end{aligned}$$

☑ Klasifikasi yopita yaitu ya

➤ Yere

-> status ekonomi keluarga: sedang, nilai: C, kehadiran:

$$\begin{aligned}\text{cukupYa} &= p(\text{ya}) \times (\text{sedang} \times C \times \text{cukup}) \\ &= 0,675 \times (0,148 \times 0,074 \times 0,111) \\ &= 0,000823045\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Tidak} &= p(\text{tidak}) \times (\text{sedang} \times C \times \text{cukup}) \\ &= 0,325 \times (0,692 \times 0,769 \times 0,231) \\ &= 0,039941\end{aligned}$$

☑ K;asifikasi yere yaitu tidak

➤ Sumber

-> status ekonomi keluarga: sedang, nilai: C, kehadiran:

$$\begin{aligned}\text{cukupYa} &= p(\text{ya}) \times (\text{tinggi} \times A \times \text{cukup}) \\ &= 0,675 \times (0,407 \times 0,333 \times 0,111) \\ &= 0,010185185\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Tidak} &= p(\text{tidak}) \times (\text{tinggi} \times A \times \text{cukup}) \\ &= 0,325 \times (0,231 \times 0,154 \times 0,231) \\ &= 0,002662722\end{aligned}$$

☑ K;asifikasi sumber yaitu ya

Tabel 3. Prediksi Data Uji

no	Nama Siswa	Ya	Tidak	Klasifikasi
1	Yopita	0,158024691	0,00147929	ya
2	Yere	0,000823045	0,039940828	tidak
3	Sumber	0,010185185	0,002662722	ya
4	Bina	0,158024691	0,00147929	ya
5	Yerika	0,006584362	0,133136095	tidak
6	Haldi	0,010185185	0,002662722	ya
7	Aldi	0,158024691	0,00147929	ya
8	Yopin	0,000823045	0,039940828	tidak
9	Ricardo	0,081481481	0,00887574	ya
10	Anggri	0,158024691	0,00147929	ya

KESIMPULAN

Dari data prediksi prestasi mahasiswa FIKOM menggunakan metode Naïve Bayes, dapat disimpulkan bahwa beberapa mahasiswa, seperti Yopita, Sumber, Bina, Haldi, Aldi,



Ricardo, dan Anggri, diprediksi akan memiliki prestasi yang baik , sedangkan mahasiswa lainnya, seperti Yere, Yerika, dan Yopin, diprediksi tidak akan memiliki prestasi yang baik . Mahasiswa dengan probabilitas tinggi untuk memiliki prestasi baik cenderung diklasifikasikan sebagai “ya”, sementara yang memiliki probabilitas rendah cenderung diklasifikasikan sebagai “tidak”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas publikasi jurnal yang mengulas “ Memprediksi Prestasi Mahasiswa Menggunakan Metode Navie Bayes”. Kami mengucapkan terimakasih kepada mahasiswa/i Teknik Informatika Universitas Katolik Santo Thomas yang telah bersedia membantu kami dalam kusioner yang kami bagi. Kami juga ingin menyampaikan terimakasih kami kepada dosen yang telah membantu dan membimbing kami selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rofilde Hasudungan, Wawan Joko Pranoto, “Implementasi Teorema Naïve Bayes Pada Prediksi Prestasi Mahasiswa” JURTI, Vol.5 No.1, Juni 2021, ISSN: 2579-8790
- [2] Syarli, Asrul Ashari Muin, “Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Kelulusan (Studi Kasus: Data Mahasiswa Baru Perguruan Tinggi)” Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 2, No. 1, April 2016, (P) ISSN 2442-4512 (O) ISSN 2503-3832
- [3] <https://murnati.wordpress.com/2019/04/07/metode-naive-bayes-artificial-intelligence/>
- [4] Bustami Yusuf, Muthmainna Qalbi, Basrul, Ima Dwitawati, Malahayati, Mega Ellyadi, “IMPLEMENTASI ALGORITMA NAIVE BAYES DAN RANDOM FOREST DALAM MEMPREDIKSI PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH” Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Volume 4, Nomor 1, Maret 2020, 50-58