

Analisis Data Kepuasan Mahasiswa Terhadap Sarana Dan Prasarana Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Pada Universitas Muhammadiyah Makassar

Suriani¹, Muhyiddin A.M Hayat², Rizki Yusliana Bakti³

¹*Informatika, Universitas Muhammadiyah Makassar, 90221, Indonesia*

e-mail : suriani@student.unismuh.ac.id, with: titinwahyuni@unismuh.ac.id

Received: Agustus 01,2025; Accepted: Agustus 01, 2025; Published: 30 September, 2025

Abstrak

SURIANI, Salah satu institusi pendidikan tinggi yang berperan sentral dalam menyediakan pendidikan berkualitas adalah Universitas Muhammadiyah Makassar (Unismuh). Perguruan tinggi sebagai penyedia layanan harus menyediakan mutu pelayanan yang unggul kepada mahasiswa. Salah satu atribut pelayanan adalah hal yang tidak berwujud. Dalam konteks mahasiswa terhadap pelayanan fasilitas, pegawai dan kepuasan staf pengajar perlu memberikan pelayanan berkualitas tinggi kepada mahasiswa sesuai dengan kebutuhan mereka. Mahasiswa telah mengorbankan uang dan waktu untuk pendidikan, sehingga perguruan tinggi harus memberikan layanan yang sebanding dengan pengorbanan ini. Dari perhitungan yang telah dilakukan dengan metode Naïve Bayes, terdapat terdeteksi terdapat 16 mahasiswa mahasiswa yang menyatakan puas dan 427 mahasiswa yang menyatakan tidak puas, dengan perbandingan persentase 4% banding 96%. Dengan nilai presisi, recall, dan f1 score masing-masing bernilai 100%. Artinya pihak kampus perlu melakukan pengembangan dan perbaikan terhadap sarana dan prasarana yang ada pada kampus universitas Muhammadiyah makassar.

Kata kunci: Sarana dan prasarana, mahasiswa, puas, tidak puas. Algoritma Naïve Bayes, kampus.

Abstract

SURIANI, One of the higher education institutions that plays a central role in providing quality education is the Muhammadiyah University of Makassar (Unismuh). Universities as service providers must provide superior quality services to students. One of the service attributes is intangible. In the context of students regarding facility services, employee and teaching staff satisfaction, it is necessary to provide high quality services to students according to their needs. Students have sacrificed money and time for education, so colleges must provide services commensurate with these sacrifices. From calculations carried out using the Naïve Bayes method, 16 students were detected who expressed satisfaction and 427 students who stated they were dissatisfied, with a percentage ratio of 4% versus 96%. With precision, recall and f1 scores each worth 100%. This means that the campus needs to develop and improve existing facilities and infrastructure on the Makassar Muhammadiyah University campus.

Keyword: Facilities and infrastructure, students, satisfied, dissatisfied. Naïve Bayes Algorithm, campus.

1. Pendahuluan

Salah satu institusi pendidikan tinggi yang berperan sentral dalam menyediakan pendidikan berkualitas adalah Universitas Muhammadiyah Makassar (Unismuh). Sebagai lembaga pendidikan yang berkomitmen untuk memberikan layanan terbaik kepada para mahasiswa, Unismuh perlu memahami dan mengindahkan kepuasan mahasiswa terhadap fasilitas yang diberikan. Tingkat mahasiswa terhadap fasilitas kampus menjadi tolok ukur kepuasan penting dalam menilai mutu layanan pendidikan. Mahasiswa yang merasa puas dengan fasilitas yang ada cenderung memiliki pengalaman belajar yang lebih positif, meningkatkan motivasi, serta memberikan dampak positif terhadap hasil belajar mereka [1].

Dalam konteks mahasiswa terhadap pelayanan fasilitas, pegawai dan kepuasan staf pengajar perlu memberikan pelayanan berkualitas tinggi kepada mahasiswa sesuai dengan kebutuhan mereka. Mahasiswa telah mengorbankan uang dan waktu untuk pendidikan, sehingga

perguruan tinggi harus memberikan layanan yang sebanding dengan pengorbanan ini. Kepuasan atau ketidakpuasan adalah perbedaan antara harapan dan kinerja yang mereka alami [2].

Pada penelitian ini penulis menggunakan algoritma Naive Bayes untuk analisis puas dan tidak puasnya mahasiswa terhadap pelayanan fasilitas yang disediakan oleh Universitas Muhammadiyah Makassar. Penulis menggunakan algoritma naive Bayes karena naive Bayes adalah metode klasifikasi yang digunakan dalam analisis data. Selain itu naive Bayes merupakan klasifikasi paling sederhana dan paling umum digunakan serta naive Bayes mampu menghasilkan akurasi tinggi untuk analisa sentimen [3].

Latar belakang masalah yang dijelaskan diatas membuat peneliti tertarik untuk meneliti mengenai analisis kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan fasilitas yang di sediakan oleh Universitas Muhammadiyah Makassar. Maka peneliti memfokuskan dengan judul “ Analisis Data Kepuasan Mahasiswa Pada Universitas Muhammadiyah Makassar Terhadap Fasilitas Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes ” [4].

2. Metode Penelitian

2. Metode Penelitian

2.1 Pengertian analisis data

Analisis data adalah proses pengorganisasian, pemahaman, interpretasi, dan penarikan kesimpulan dari data yang dikumpulkan. Tujuan dari analisis data adalah untuk mengungkap pola, hubungan, dan informasi yang terkandung dalam data, sehingga dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik atau mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang suatu fenomena atau masalah yang sedang diteliti. Analisis data melibatkan penggunaan berbagai metode dan teknik statistik, matematika, dan komputasi untuk mengolah dan menginterpretasikan data. Proses analisis data dapat melibatkan langkah-langkah seperti penyaringan data, pembersihan data (data cleansing), transformasi data, pemodelan statistik, visualisasi data, dan penarikan kesimpulan [5].

2.2 Kepuasan Mahasiswa

Kepuasan mahasiswa merupakan faktor penting dalam menilai kualitas pendidikan yang diberikan oleh sebuah institusi. Mahasiswa yang puas cenderung memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi, retensi yang lebih baik, dan kecenderungan untuk merekomendasikan institusi kepada orang lain. Sebaliknya, mahasiswa yang tidak puas mungkin merasa kurang termotivasi, memiliki tingkat absensi yang tinggi, atau bahkan mempertimbangkan untuk berpindah ke institusi pendidikan lain[6].

2.3 Algoritma Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah algoritma pembelajaran mesin terawasi sederhana yang menggunakan teorema Bayes dengan asumsi independensi yang kuat antara fitur untuk mendapatkan hasil. Itu berarti bahwa algoritma mengasumsikan bahwa setiap variabel masukan adalah independen. Ini adalah asumsi naif tentang data dunia nyata. Misalnya, jika anda menggunakan naïve Bayes untuk analisis sentimen, mengingat kalimat 'Saya suka Harry Potter', algoritme akan melihat setiap kata dan bukan keseluruhan kalimat. Dalam sebuah kalimat, kata-kata yang berdiri bersebelahan mempengaruhi makna satu sama lain, dan posisi kata-kata dalam sebuah kalimat juga penting. Namun, frasa seperti 'Saya suka Harry Potter, saya seperti Harry Potter', dan 'Potter saya suka Harry' adalah sama untuk algoritme[7].

Algoritma naïve Bayes adalah salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. Naïve Bayes dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga disebut Teorema Bayes. Teorema Bayes dikombinasikan dengan Naïve dimana diasumsikan dengan kondisi antar atribut yang saling bebas (Riswanto & Laluma 2020). Klasifikasi Naïve Bayes diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak berhubungan dengan ciri dari kelas lain. Persamaan dari teorema Bayes adalah:

Dimana :

X = Data dengan kelas yang belum diketahui

X = Data dengan kelas yang belum diketahui
H = Hipotesis data X adalah suatu kelas spesifik

$P(H|X)$ = Probabilitas hipotesis data H berdasarkan kondisi X

$P(H|X)$ = Probabilitas hipotesis H diberikan X

$P(X|H)$ = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H
 $P(X)$ = Probabilitas X

Penjabaran lebih lanjut rumus Bayes tersebut dilakukan dengan menjabarkan $(C|X_1, X_n)$ menggunakan aturan perkalian sebagai berikut :

Dapat dilihat bahwa semakin banyak faktor-faktor yang semakin kompleks yang mempengaruhi nilai probabilitas maka semakin mustahil untuk menghitung nilai tersebut satu persatu. Akibatnya perhitungan semakin sulit untuk dilakukan, maka digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi, bahwa masing-masing atribut dapat saling bebas. Dengan asumsi tersebut, diperlukan persamaan (3)

$P(X_i | X_j) = (P(X_i \cap X_j) \cdot P(H)) / (P(X_j)) = (P(X_i) \cdot P(X_j)) / (P(X_j)) = P(X_i)$
Untuk $i \neq j$, sehingga :

Dari persamaan (3) tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa asumsi independensi membuat syarat perhitungan menjadi lebih sederhana. Selanjutnya penjabaran $(P(C|X_1, \dots, X_n))$ dapat disederhanakan menjadi persamaan (4) :

$$P(X_2 | C) P(X_3 | C) \dots P(C | X_1, \dots, X_n) = P(X_i | C) = \prod_{i=1}^n P(X_i | C). \quad (4)$$

Keterangan:

$\prod P(X_i | C) n i=1$ = Perkalian ranting antar atribut Persamaan (4) merupakan Teorema Bayes yang kemudian akan digunakan untuk melakukan perhitungan klasifikasi. Untuk klasifikasi dengan data continue atau data angka menggunakan rumus distribusi Gaussian dengan 2 parameter: mean μ dan varian σ^2 :

Keterangan:

P : Peluang

Xi : Atribut ke i

X_j : Nilai atribut ke i

C : Kelas yang dicari

Ci : Sub kelas Y yang dicari

μ : Menyatakan rata-rata dari seluruh atribut

: Deviasi standar, menyatakan varian dari seluruh atribut
Dalam metode naive Bayes diperlukan data latih dan data uji yang ingin diklasifikasikan, dalam naive Bayes, semakin banyak data latih yang dilibatkan, semakin baik hasil prediksi yang diberikan. Menghitung $P(C_i)$ yang merupakan probabilitas prior untuk setiap sub kelas C yang akan dihasilkan menggunakan persamaan:

$$P(ci) = S_i/S \quad (6)$$

2.3 Data Mining

Data mining merupakan suatu proses penggalian data atau penyaringan data dengan memanfaatkan kumpulan data dengan ukuran yang cukup besar melalui serangkaian proses untuk mendapatkan informasi dari data tersebut. Pengumpulan data mining bukan hanya sebagai tempat terkumpul saja, tetapi mencakup analisis dan prediksi dari informasi yang ditampilkan. Data yang dikumpulkan disimpan dalam database, kemudian diproses sehingga dapat dijadikan untuk pengambilan keputusan informasi yang akan digunakan [8].

2.4 Teknik Pengujian System

Teknik pengujian yang digunakan adalah Confusion Matrix. Confusion Matrix adalah sebuah tabel yang digunakan untuk mengevaluasi performa dari model klasifikasi, termasuk dalam analisis sentimen. Dimana metode yang digunakan dalam menghitung akurasi dengan membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan secara aktual dengan hasil klasifikasi dari metode. Confusion Matrix menunjukkan seberapa baik model dalam melakukan klasifikasi dengan membandingkan hasil prediksi model dengan label kelas yang sebenarnya. Menurut Ilmawan & Mude dalam Maulana informasi dalam confusion matrix diperlukan untuk menentukan kinerja model klasifikasi [10].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat pengambilan data yang akan diproses adapun Lokasi pengambilan datanya di lakukan di Universitas Muhamadiyah Makassar. Waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan penelitian dimulai dari bulan Agustus sampai Oktober 2023..

3.1.2 Alat dan Bahan

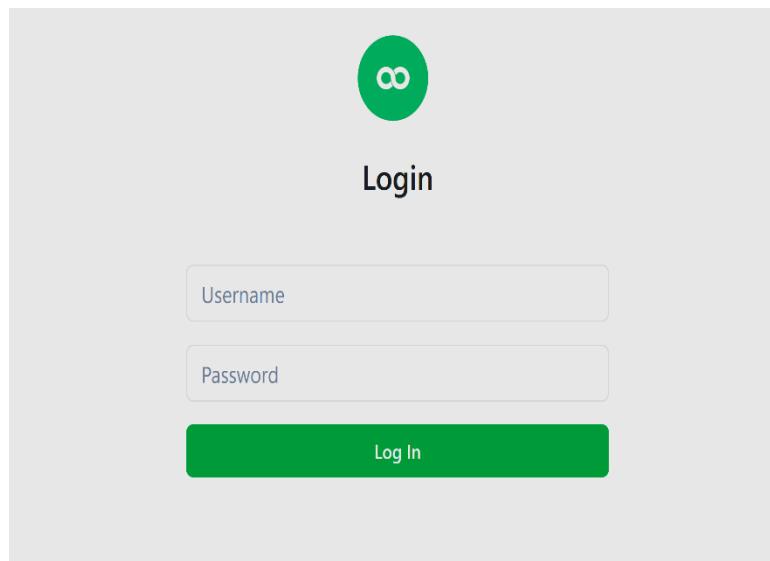
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat komputer dengan keterangan sebagai berikut:

- a. Perangkat Keras
 - Android 13
 - Laptop Lenovo
 - Ram 8 Gb
 - SSD 256 GB
- b. Perangkat Lunak
 - Microsoft Windows 10
 - Visual Studio Code
 - Xampp
 - Database MySql

3.2 Implementasi Antarmuka

Proses perancangan desain antarmuka pada aplikasi yang telah dibuat, disesuaikan sesuai dengan fitur navigasi pada rancangan sebelumnya. Terdiri dari halaman dashboard, data mahasiswa, proses data, dan data hasil, yaitu sebagai berikut:

1. Login



Gambar 1. Halaman Login

2. Dashboard

**SELAMAT DATANG DI WEBSITE
ANALISIS DATA KEPUASAN
MAHASISWA TERHADAP
SARANA DAN PRASARANA
DENGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA NAÏVE BAYES
PADA UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

DATA MAHASISWA
443

NAÏVE BAYES CLASSIFICATION

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 2. Halaman Dashboard

3. Data Mahasiswa

No	kategori	tahun_akademik	nim	saran	nidn	kode_matakuliah
1	MHS	20222	105011100422	semoga fasilitas kampus di lengkap	0909107201	MKP0006
2	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0090977808	MKU0203
3	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0902097208	MKD0301
4	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0909107201	MKP0006
5	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0916077601	MKD0306
6	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0916107701	MKD0301
7	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0090977808	MKU0203
8	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0909107201	MKP0006
9	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0921017002	MKD0305
10	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	2112087201	MKU0203

Gambar 3. Halaman Data Mahasiswa

4. Proses Data

No	kategori	tahun_akademik	nim	saran	nidn	kode_matakuliah	status
1	MHS	20222	105011100422	sarana dan prasarana proses pembelajaran perlu di tingkatkan	0909107201	MKP0006	Tidak Puas
2	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di perlengkap	0009077808	MKU0203	Tidak Puas
3	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di perlengkap	0902097202	MKD0301	Tidak Puas
4	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di perlengkap	0909107201	MKP0006	Tidak Puas
5	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di perlengkap	0916077601	MKD0306	Tidak Puas
6	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di perlengkap	0918107701	MKD0301	Tidak Puas
7	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0009077808	MKU0203	Tidak Puas
8	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0909107201	MKP0006	Tidak Puas
9	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0921017002	MKD0305	Tidak Puas
10	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	2112087201	MKU0203	Tidak Puas

Gambar 4. Halaman Proses Data Mahasiswa

3.3 Analisis Data

Analisis data adalah proses pencarian dan pengaturan sistematika hasil data ulasan dan bahan-bahan yang dikumpulkan untuk meningkatkan pemahaman terhadap semua hal yang dikumpulkan dan memungkinkan menyajikan apa yang ditemukan [11]:

1. Pengumpulan Data, Data yang dikumpulkan dari sumber-sumber yang sudah ada dan telah dipublikasikan sebelumnya oleh pihak lain. Dataset sering digunakan dalam penelitian dan analisis data karena dapat memberikan informasi yang relevan.
2. Klasifikasi Data, Dalam analisis data proses mengelompokkan atau mengategorikan data berdasarkan karakteristik, tujuan dari klasifikasi data adalah untuk menyederhanakan data, mengidentifikasi pola atau hubungan, dan mempermudah analisis lebih lanjut. Dalam klasifikasi data, setiap data atau observasi diberi label atau kategorikan berdasarkan nilai dari atribut yang ditentukan.
3. Perhitungan Frekuensi, Setelah teks atau dokumen diklasifikasikan ke dalam kategorikan, frekuensi masing-masing kategori dapat dihitung. Frekuensi dapat dihitung dalam bentuk absolut (jumlah data positif, negatif, atau netral) atau relatif (persentase sentimen positif, negatif, atau netral dari total dokumen).
4. Interpretasi Hasil, Hasil analisis dapat diinterpretasikan untuk memberikan pemahaman tentang data yang dikemukakan dalam dokumen atau teks. Hasil analisis dapat memberikan wawasan tentang pandangan terhadap fasilitas suatu produk tertentu.

Berikut merupakan lampiran perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql berbasis website sebagai aplikasi data mining untuk mengelola data mahasiswa dalam menentukan kepuasan untuk saran dan prasarana pada kampus, yaitu sebagai berikut:

1. Data Mahasiswa

kategori	nim	Saran	kode_matakuliah
MHS	105011100422	sarana dan prasarana proses pembelajaran perlu di tingkatkan	MKP0006
MHS	105011102122	kelas diperbanyak	MKU0203
MHS	105011102122	kelas diperbanyak	MKP0006
MHS	105011102122	kelas diperbanyak	MKD0305
MHS	105011102122	kelas diperbanyak	MKU0203
MHS	105011102122	kelas diperbanyak	MKD0306

MHS	105021102122	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	MKK0303
MHS	105021102122	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	MKK0304
MHS	105021102122	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	MKK0304
MHS	105021102122	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	MKK0303
MHS	105021102122	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	MKK0302
MHS	105021102122	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	MPB0203
MHS	105021102122	agar fasilitas dalam kelas lebih ditingkatkan	MKK0302
MHS	105021102822	lebih meningkatkan fasilitas didalam kelas	MPB0203
MHS	105021102822	lebih memperhatikan sarana dan prasarana yang ada agar pada saat proses pembelajaran berlangsung mahasiswa lebih nyaman	MKK0302
MHS	105021102922	memakainya	MPB0203
MHS	105021102922	lebih memperhatikan sarana dan prasarana agar saat proses pembelajaran berlangsung mahasiswa lebih nyaman	MKK0303
MHS	105021102922	lebih memperhatikan sarana dan prasarana agar terwujudnya kenyamanan saat proses pembelajaran	MKK0304
MHS	105021102922	lebih memperhatikan sarana dan prasarana agar terwujudnya kenyamanan saat proses pembelajaran berlangsung	MKK0303
MHS	105021103222	meningkatkan sarana pembelajaran perkuliahan	MPB0203
MHS	105021103222	meningkatkan fasilitas dalam perkuliahan	MKK0302
MHS	105021103222	sarana dan prasarana pembelajaran perlu ditingkatkan	MKK0303
...

MHS	105811111721	sarana dan prasarana pembelajaran perlu ditingkatkan	CW6222012411
-----	--------------	--	--------------

Adapun nilai pendukung pada data mahasiswa yang ada diatas, yaitu sebagai berikut:

No	Saran	Status	Nilai
1	terimakasih pak selama proses pembelajaran menyenangkan tapi fasilitas kampus terutama lcd kurang memadai selama proses pembelajaran	Puas	1
2	semoga lebih baik kedepannya dalam melengkapi fasilitas	Puas	1
3	fasilitas yang memadai	Puas	1
4	semoga lebih baik kedepannya dalam melengkapi fasilitas	Puas	1
5	fasilitas yang memadai	Puas	1
6	Fasilitas nyaman digunakan	Puas	1
7	Fasilitas yang disediakan kampus berfungsi dengan baik	Puas	1
8	Fasilitas layak digunakan	Puas	1
9	Fasilitas sudah baik dan tingkatkan	Puas	1
10	Fasilitas dapat digunakan	Puas	1
11	lebih memperhatikan sarana dan prasarana yang ada agar pada saat proses pembelajaran berlangsung mahasiswa lebih nyaman memakainya	Tidak Puas	0
12	sarana dan prasarana proses pembelajaran belum Memadai	Tidak Puas	0
13	fasilitas pendukung proses belajar mengajar baik secara offline dan online lebih di Maksimalkan lagi	Tidak Puas	0
14	kelas diperbanyak	Tidak Puas	0
15	kuliah lebih diberikan fasilitas yang baik	Tidak Puas	0
16	menciptakan suasana ruang belajar yang nyaman bagi mahasiswa, memperhatikan fasilitas kelas yang perlu diadakan	Tidak Puas	0
17	meningkatkan fasilitas dalam perkuliahan	Tidak Puas	0
18	fasilitas perlu di perhatikan	Tidak Puas	0
19	yang perlu diperhatikan adalah memperadakan dan memperbaiki fasilitas pembelajaran yang lebih baik, mulai dari kursinya,	Tidak Puas	0

20	kemudian ketersediaan lcd disetiap kelas, dan perlunya juga ac di ruang kelas	Tidak Puas	0
21	tingkatkan fasilitas kelas	Tidak Puas	0
22	fasilitas kelas perlu ditingkatkan lagi seperti kipas atau ac	Tidak Puas	0
23	fasilitas kampus perlu ditingkatkan agar menambah kenyamanan mahasiswa dalam proses pembelajaran.	Tidak Puas	0
24	saran saya perbaiki fasilitas kampus, dan mohon setiap toilet dibersihkan dan dijamin airnya mengalir	Tidak Puas	0
25	fasilitas lebih ditingkatkan lagi	Tidak Puas	0
26	fasilitas lebih ditingkatkan	Tidak Puas	0
27	menambah fasilitas kampus	Tidak Puas	0

The screenshot shows a web-based application interface for 'NAIVE BAYES' analysis. The left sidebar includes links for Dashboard, Data Mahasiswa, Proses Data, and Data Hasil (which is highlighted). Other links include Logout and a user profile icon.

The main area displays two tables of student data:

No	kategori	tahun_akademik	nim	saran	nidn	kode_matakuliah	status
1	MHS	20222	105011100422	saran dan prasarana proses pembelajaran perlu di tingkatkan	0909107201	MKP0006	Tidak Puas
2	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0009077808	MKU0203	Tidak Puas
3	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0902097202	MKD0301	Tidak Puas
4	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0909107201	MKP0006	Tidak Puas
5	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0916077601	MKD0306	Tidak Puas
6	MHS	20222	105011100822	semoga fasilitas kampus di lengkap	0918107701	MKD0301	Tidak Puas
7	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0009077808	MKU0203	Tidak Puas
8	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0909107201	MKP0006	Tidak Puas
9	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	0921077002	MKD0305	Tidak Puas
10	MHS	20222	105011102122	kelas diperbanyak	2112087201	MKU0203	Tidak Puas

Below the first table, it says "Showing 1 to 10 of 443 entries" and has navigation buttons for Previous, Next, and page numbers 1, 2, 3, 4, 5, ..., 45.

The second table is titled "Confusion Matriks (Gabungan Data Training & Data Uji)" and contains the following data:

Aktual Positif	Aktual Negatif
Prediksi Positif	16 (True Positif)
Prediksi Negatif	0 (False Positif)
	427 (True Negatif)

Dengan Nilai :

- Akurasi : 100%
- Presisi : 100%
- Recall : 100%
- F1 Score : 100%

Mahasiswa yang Puas : 4%

Mahasiswa yang Tidak Puas : 96%

Rekomendasi : Ada baiknya pihak kampus segera melakukan pembenahan dan perbaikan pada **fasilitas saran dan prasana** yang ada pada kampus

Gambar 6. Data hasil perhitungan dari data mahasiswa

Pada data hasil akan ditampilkan hasil perhitungan berupa data uji yang telah memiliki keterangan status. Selain disini juga akan ditampilkan nilai dari confusion matrix, akurasi, presisi, recall, dan F-measure yang nanti akan dibahas pada pengujian system. Berikut adalah data dari hasil perhitungan:

Nilai akurasi didapatkan dari proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar dari keseluruhan data. Rumus dari Akurasi adalah:

$$\text{Accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})$$

Jadi,

$$\text{Akurasi} = (16+427) / (16+427+0+0) = 443/443 = 1 \times 100 = 100\%.$$

Presisi merupakan persentase keakuratan hasil perkiraan oleh metode yang digunakan yaitu naïve bayes.

Rumus dari presisi adalah

$$\text{Precision} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$$

Jadi,

$$\text{Precision} = 16 / (16+0) = 1 \times 100 = 100\%.$$

Recall adalah proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar sebagai positif dari keseluruhan data positif yang ada.

Rumus Dari Recall adalah

$$\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$$

Jadi,

$$\text{Recall} = 16 / (16+0) = 1 \times 100 = 100\%.$$

F-Measure merupakan gabungan presisi dan recall untuk memberikan nilai yang lebih akurat lagi.

Rumus F-Measure

$$\text{F-Measure} = 2 * (\text{Precision} * \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall})$$

Jadi,

$$\text{F-Measure} = 2 * (100 * 100) / (100 + 100) = 2 * 10,000 / 200 = 2 \times 100 = 100\%.$$

3.4 Pengujian System

Pengujian sistem yang digunakan adalah Confusion Matrix, merupakan metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Dari hasil perhitungan perhitungan yang telah dilakukan secara komputasi, didapatkan data sebagai berikut:

	Aktual Positif	Aktual Negatif
Prediksi Positif	16 (True Positif)	0 (False Positif)
Prediksi Negatif	0 (False Negatif)	427 (True Negatif)

4. Kesimpulan

Dari proses perancangan hingga penerapan sistem, analisis data kepuasan mahasiswa terhadap sarana dan prasarana dengan menggunakan algoritma naïve bayes pada universitas muhammadiyah makassar telah berhasil dibuat. adapun beberapa kesimpulan yang kami tarik, yaitu:

1. Sistem telah berhasil menentukan status pada setiap data uji yang menjadi bahan perhitungan, serta menampilkan nilai dari Confusion Matriks dengan Akurasi 100%, Presisi 100%, Recall 100%, dan F-Measure 100%.
2. Dari hasil tersebut kita dapat memberikan rekomendasi kepada pihak kampus untuk terus melakukan perbaikan dan peningkatan terhadap pelayanan sarana dan prasarana agar para mahasiswa merasa nyaman dalam melakukan proses belajar di kampus.
3. Aplikasi ini bisa dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengetahui seberapa baik sebuah kebijakan dari kampus diterapkan kepada para mahasiswa.

Pada proses pembuatan aplikasi, tentu saja akan selalu terdapat hal-hal yang masih kurang. Dan tentunya hal itu menjadi alasan untuk pengembangan aplikasi ini kedepannya. Akan lebih bagus jika aplikasi bersifat *user friendly* sehingga nyama ketika dibuka dengan menggunakan device berbeda dari mana saja.

Referensi

- [1] Agusta, I. (2022). Teknik pengumpulan dan analisis data kualitatif. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi. Litbang Pertanian, Bogor, 27(10), 179-188.
- [2] Ananda, W., Safii, M., & Fauzan, M. (2021). Prediksi Jumlah Hasil Panen Sawit Menggunakan Algoritma Naive Bayes. TIN: Terapan Informatika Nusantara, 1(10), 513-519.
- [3] Azhari, M., Situmorang, Z., & Rosnelly, R. (2021). Perbandingan Akurasi, Recall, dan Presisi Klasifikasi pada Algoritma C4. 5, Random Forest, SVM dan Naive Bayes. Jurnal Media Informatika Budidarma, 5(2), 640-651.
- [4] Cahya, N. (2020). Proses Collaborative Governance Dalam Penerapan Uang Elektronik (UNIK) Di Jalan Tol Kota Makassar. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- [5] Devita, R. N., Herwanto, H. W., & Wibawa, A. P. (2019). Perbandingan kinerja metode naive bayes dan k-nearest neighbor untuk klasifikasi artikel berbahasa indonesia. J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput, 5(4).
- [6] Gustientiedina, G., Siddik, M., & Deselinta, Y. (2020). Penerapan Naïve Bayes untuk Memprediksi Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademis. Jurnal Infimedia: Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan, 4(2), 89-93.
- [7] Hamzah, A., & RAMDHANI, T. (2022). Analisis Sentimen untuk Opini Akademik Menggunakan Naive Bayes Classifier dan Information Gain.
- [8] Handayani, et al, (2019) "ALGORITMA KLASIFIKASI NAIVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR," vol. 5, no. 2, pp. 211–220, 2019.
- [9] Indrayuni, E. (2019). Klasifikasi Text Mining Review Produk Kosmetik Untuk Teks Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Naive Bayes. Jurnal Khatulistiwa Informatika, 7(1), 29–36.
- [10] Kotler (2021), Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. Prentice-Hall, New Jersey.
- [11] Lestari, A., Mariati, E., & Widiatry, W. (2019). Model Klasifikasi Kepuasan Mahasiswa Teknik Terhadap Sarana Pembelajaran Menggunakan Data Mining. Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika, 14(2), 112-118.
- [12] Manalu, E., Sianturi, F. A., & Manalu, M. R. (2022). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Pemesanan Pada Cv. Papadan Mama Pastries. Jurnal Mantik Penusa, 1(2).
- [13] Nuraviva, L., Harsasto, P., & Alfirdaus, L. K. (2020). Perancangan Fasilitas Pendidikan Keterampilan dan Pelatihan Kerja di Kota Surabaya (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).
- [14] Nofiana, M., Fajar, W. N., & Wiarsih, (2021). Peran LPTK dalam mengembangkan program pendidikan profesi guru di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi.
- [15] Putri, A. A., Jondri, J., & Umbara, R. F. (2021). Analisis Sentimen Terhadap Opini Mahasiswa Pada Survei Kepuasan Terhadap Fasilitas Dan Layanan Universitas Telkom Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes. eProceedings of Engineering, 6(2).