

# Klasifikasi Kepuasan Guru SMA di Kabupaten Banyuwangi Terhadap Aplikasi Merdeka Mengajar Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*

Rahma Amalia<sup>1</sup>, Anita Qoiriah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Informatika/ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[rahma.20042@mhs.unesa.ac.id](mailto:rahma.20042@mhs.unesa.ac.id)

<sup>2</sup>[anitagoiriah@unesa.ac.id](mailto:anitagoiriah@unesa.ac.id)

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi indikator yang memengaruhi kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi sebagai pengguna aplikasi Merdeka Mengajar, serta melakukan klasifikasi dan evaluasi menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Subjek penelitian adalah guru SMA di SMAN 1 Pesanggaran, SMAN 1 Bangorejo, dan SMAN 1 Glenmore. Data dikumpulkan melalui kuesioner berbasis model kepuasan pengguna DeLone dan McLean. Metode penelitian adalah survei kuantitatif. Data yang digunakan adalah hasil penilaian guru SMA terhadap aplikasi Merdeka Mengajar. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu kuesioner yang disebar pada responden. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model DeLone and McLean yang terdiri dari variabel *System Quality*, *Information Quality*, dan *Service Quality*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Hasil penelitian didapatkan nilai akurasi tertinggi sebesar 91.58% pada pengujian ketiga (60:40), presisi tertinggi sebesar 86.77% pada pengujian ketiga, dan recall tertinggi pada pengujian keempat (65:35). Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk menguji model ini pada sampel yang lebih luas dan mengaplikasikan metode *machine learning* lainnya untuk membandingkan kinerja model.

**Kata Kunci**— Kepuasan Pengguna, Merdeka Mengajar, Klasifikasi, *Naïve Bayes*, Akurasi

## I. PENDAHULUAN

Dalam era digital dan teknologi informasi saat ini, sektor pendidikan mengalami perubahan signifikan akibat perkembangan teknologi. Teknologi informasi berperan penting dalam memperluas jangkauan pendidikan, memfasilitasi pembelajaran online, dan menciptakan peluang baru untuk meningkatkan kemajuan dan efisiensi pendidikan. Negara membutuhkan sumber daya manusia yang handal untuk kemajuan, dan sistem pendidikan memiliki peran signifikan dalam meningkatkan mutu sumber daya manusia. Berdasarkan pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, meningkatkan kecerdasan masyarakat untuk mencapai tujuan nasional dilakukan melalui sistem pendidikan, di mana guru memiliki peran penting sebagai pendidik yang mengajar, membimbing, menilai, dan mengevaluasi peserta didik.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengembangkan Platform Merdeka Mengajar (PMM) untuk meningkatkan kompetensi guru di era digital. PMM diperkenalkan pada 11

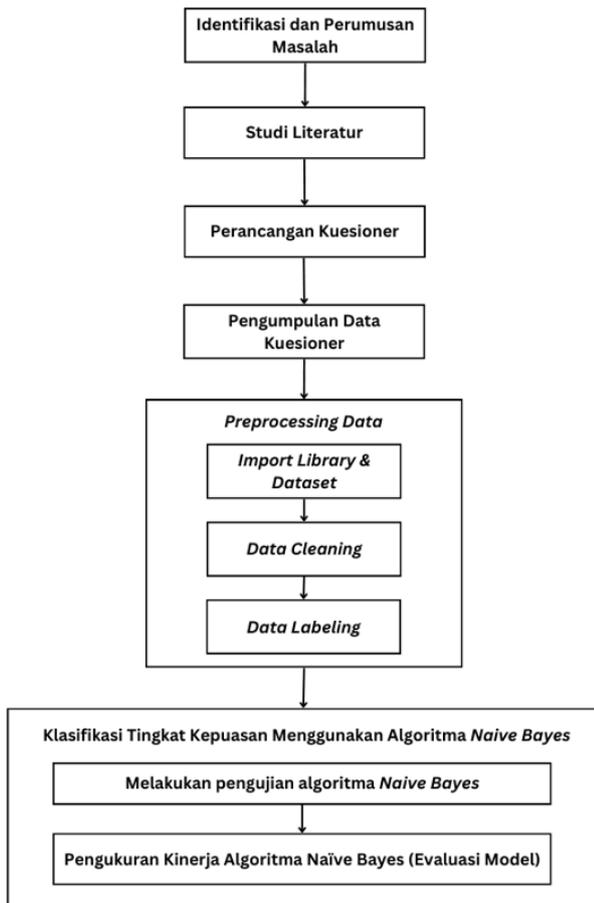
Februari 2022 dalam Merdeka Belajar Episode Kelima Belas. Menurut Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Nadiem Makarim, platform ini adalah wadah bagi guru, diciptakan oleh dan untuk guru, dengan tujuan utama memberi kesempatan untuk belajar, mengajar, dan berkarya. Pada 19 April 2022, Kementerian mengeluarkan surat edaran yang menganjurkan guru mengunduh dan menggunakan aplikasi Merdeka Mengajar, diharapkan agar guru dapat memanfaatkan berbagai fitur aplikasi untuk memaksimalkan proses mengajar di kelas.

Namun, masih ada guru yang belum memanfaatkan aplikasi Merdeka Mengajar karena merasa fiturnya kurang memadai. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur seberapa puas guru sebagai pengguna aplikasi Merdeka Mengajar. Penelitian difokuskan pada guru di SMAN 1 Pesanggaran, SMAN 1 Bangorejo, dan SMAN 1 Glenmore di Kabupaten Banyuwangi, yang telah menerapkan anjuran penggunaan aplikasi ini. Metode yang digunakan adalah Algoritma *Naïve Bayes*, yang dipilih karena memberikan hasil akurasi terbaik dibandingkan metode lainnya [2][3]. *Naïve Bayes Classifier* adalah suatu metode klasifikasi yang mengacu pada teorema Bayes dan dianggap sebagai model yang independen, dan digunakan untuk menjelaskan konsep klasifikasi dengan pendekatan yang sederhana. *Naïve Bayes* memiliki kelebihan yaitu hanya membutuhkan jumlah data latih yang sedikit untuk menentukan parameter yang diperlukan dalam proses klasifikasi [12].

Dalam menentukan tingkat kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi sebagai pengguna aplikasi Merdeka Mengajar, diperlukan indikator untuk melihat dimensi kualitas suatu sistem. Penelitian ini memanfaatkan 3 variabel dari model indikator kepuasan pengguna yang dikembangkan oleh DeLone and McLean, terdiri dari variabel *System Quality* dengan indikator *Adaptability* (Adaptasi), *Availability* (Ketersediaan), *Reliability* (Keandalan), *Respon time* (Waktu respon), dan *Usability* (Kegunaan), variabel *Information Quality* dengan indikator *Completeness* (Kelengkapan), *Ease of Understanding* (Kemudahan pemahaman), *Personalization* (Personalisasi), *Relevance* (Relevan), dan *Accuracy* (Keakuratan), dan variabel *Service Quality* dengan indikator *Assurance* (Jaminan), *Empathy* (Empati), serta *Responsiveness* (Kecepatan respon) [1][3][6].

## II. METODE PENELITIAN

Merencanakan penelitian adalah langkah penting dalam melakukan suatu penelitian. Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka diperlukan suatu prosedur yang terstruktur dan sistematis. Rancangan penelitian ini dapat ditemukan pada Gambar 1.



Gbr. 1 Rancangan Penelitian

### A. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahap identifikasi masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui analisa terhadap aplikasi yang digunakan oleh guru di Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam proses pembelajaran dengan masalah yang ditemukan adalah bagaimana menganalisis kepuasan guru SMA terhadap aplikasi atau Platform Merdeka Mengajar (PMM) dan apa saja indikator yang memiliki pengaruh terhadap kepuasan guru.

### B. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dalam penelitian ini, dilakukan kajian pustaka, yaitu mempelajari sumber-sumber informasi yang relevan seperti penelitian sejenis

yang sudah pernah diteliti oleh orang lain sebelumnya dengan tujuan untuk mendapatkan landasan teori mengenai permasalahan yang diteliti. Penting bagi peneliti untuk memahami permasalahan yang diteliti dengan benar, sehingga diperlukan kajian teori terhadap topik penelitian yang diangkat. Selama proses ini, peneliti mencari artikel ilmiah, jurnal, buku, dan sumber-sumber terpercaya lainnya yang berkaitan dengan subjek penelitian. Setelah itu, peneliti menyusun Tabel berisi sumber-sumber yang telah ditemukan beserta perbedaan dengan penelitian yang dilakukan.

### C. Perancangan Kuesioner

Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan apa saja daftar pertanyaan atau kuesioner yang disebarakan kepada responden. Dalam pembuatan kuesioner ini, peneliti menyusun daftar pertanyaan berdasarkan indikator dari model yang dikembangkan oleh DeLone and McLean. Peneliti menggunakan skala Likert dalam menentukan nilai dari tiap pertanyaan atau kuesioner tersebut. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap suatu fenomena[10].

### D. Pengumpulan Data Kuesioner

Setelah daftar pertanyaan atau kuesioner telah dirancang seluruhnya, maka tahap selanjutnya adalah penyebaran kuesioner kepada responden. Kuesioner didistribusikan kepada guru Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Banyuwangi sebagai responden pada penelitian ini.

Suatu penelitian yang bertujuan untuk mengukur suatu gejala akan menggunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati [10]. Jumlah instrumen yang akan digunakan pada suatu penelitian harus berdasarkan jumlah variabel yang diteliti. Pada penelitian ini variabel yang digunakan dalam melakukan pengukuran tingkat kepuasan guru Sekolah Menengah Atas (SMA) berjumlah 3 butir dan tiap butirnya memiliki indikator. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan model indikator kepuasan pengguna yang dikembangkan oleh DeLone and McLean dengan total 13 Indikator, yang dapat ditemukan dalam Tabel I.

TABEL I  
 INSTRUMEN PENELITIAN

Variabel	Kode	Indikator
System Quality	SQ1	Adaptability (Adaptasi)
	SQ2	Availability (Ketersediaan)
	SQ3	Reliability (Keandalan)
	SQ4	Response time (Waktu respon)
	SQ5	Usability (Kegunaan)
Information Quality	IQ1	Completeness (Kelengkapan)
	IQ2	Ease of understanding (Kemudahan pemahaman)
	IQ3	Personalization (Personalisasi)

Variabel	Kode	Indikator
Service Quality	IQ4	Relevance (Relevan)
	IQ5	Accuracy (Keakuratan)
	SEQ1	Assurance (Jaminan)
	SEQ2	Empathy (Empati)
	SEQ3	Responsiveness (Kecepatan respon)

Agar instrumen yang digunakan menghasilkan data yang akurat, maka digunakan skala Likert untuk pengukuran tiap indikator pada instrumen penelitian. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial [10]. Pemberian skor dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II  
SKALA LIKERT

No	Skala	Nilai
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Ragu-ragu	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

#### E. Preprocessing Data

Terdapat beberapa proses yang dilakukan pada tahap preprocessing data yaitu sebagai berikut:

##### 1. Import Library & Dataset

Pada proses ini, langkah pertama yang dilakukan adalah mengimpor atau memuat semua library yang diperlukan untuk analisis data dan pembangunan model. library ini mencakup berbagai fungsi dan alat yang akan digunakan dalam proses analisis dan pemodelan data, seperti Pandas untuk manipulasi data, Numpy untuk komputasi numerik, dan Scikit-learn untuk pembangunan model. Setelah itu, dataset yang akan digunakan untuk analisis dan pembangunan model juga dimuat ke dalam lingkungan kerja. Dataset ini dapat berasal dari data kuesioner yang telah dikumpulkan dan berupa file CSV. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa semua peralatan yang dibutuhkan dan data yang diperlukan telah tersedia dan siap digunakan dalam proses analisis dan pemodelan selanjutnya.

##### 2. Data Cleaning

Data Cleaning atau pembersihan data merupakan proses pembersihan dan persiapan data seperti menghapus data atau baris yang berisi nilai null dan juga menghapus data ganda dalam DataFrame.

##### 3. Data Labeling

Data labeling atau pelabelan data merupakan proses untuk memberikan label pada setiap data yang dikumpulkan dan dibersihkan menggunakan kelas yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, setelah seluruh data kuesioner telah terkumpul, maka selanjutnya diseleksi dan dilakukan pemberian label untuk mengklasifikasikan nilai kepuasan guru SMA

di Kabupaten Banyuwangi sebagai pengguna dari aplikasi Merdeka Mengajar.

Data Labeling pada penelitian ini menggunakan rata-rata dari keseluruhan nilai indikator untuk membagi menjadi dua label nilai yaitu "Puas" dan "Tidak Puas". Dalam perhitungan data labeling ini, jika rata-rata nilai indikator kurang dari 4, data tersebut dikategorikan dalam kelas "Tidak Puas". Sebaliknya, jika rata-rata nilai indikator adalah 4 atau lebih, data tersebut dikategorikan dalam kelas "Puas" [6]. Data labeling untuk dua kelas tersebut dapat dilihat pada Tabel III.

TABEL III  
PELABELAN DATA

Interval Nilai	Klasifikasi
1-3	Tidak Puas
4-5	Puas

#### F. Klasifikasi Tingkat Kepuasan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Terdapat beberapa proses yang dilakukan pada tahap pengolahan data yaitu sebagai berikut:

##### 1. Melakukan Pengujian Algoritma Naïve Bayes

Sebelum melakukan proses pengujian klasifikasi, terlebih dahulu dilakukan penentuan variabel dependen dan independen untuk proses pembuatan model klasifikasi dengan menggunakan Algoritma Naïve Bayes dilakukan terlebih dahulu. Variabel dependen (y) merupakan target yang ingin diprediksi, yaitu tingkat kepuasan guru, sedangkan variabel independen (X) adalah indikator-indikator yang digunakan dalam proses prediksi. Dalam konteks penelitian ini, indikator-indikator tersebut diaplikasikan pada klasifikasi kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi. Setelah penentuan variabel X dan Y, dilakukan proses encoding pada variabel target Y, yaitu tingkat kepuasan guru. Proses encoding ini bertujuan untuk mengubah nilai kategori kepuasan, seperti "Puas" dan "Tidak Puas", menjadi nilai numerik yang dapat diproses oleh algoritma pembelajaran mesin. Dalam hal ini, label encoder digunakan untuk mengonversi nilai kategori menjadi nilai numerik. Misalnya, "Puas" dapat diencode sebagai nilai 1, sementara "Tidak Puas" dapat diencode sebagai nilai 0. Dengan demikian, setelah proses encoding, variabel Y akan terdiri dari nilai numerik yang merepresentasikan tingkat kepuasan guru, yang siap digunakan dalam proses klasifikasi menggunakan Algoritma Naïve Bayes.

Setelah penetapan variabel dan proses label encoder, kemudian dilakukan proses split data. Split data atau pembagian data merupakan proses untuk membagi atau memisahkan data yang telah terkumpul menjadi dua bagian, yaitu data latih (training data) dan data uji (testing data). Pembagian

data pada penelitian ini menggunakan rasio 50:50, 55:45, 60:40, 65:35, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10, dan 95:5. Tahap berikutnya dilanjutkan dengan pembuatan model klasifikasi menggunakan Algoritma *Naive Bayes*. Algoritma ini akan mengklasifikasikan kepuasan pengguna berdasarkan indikator-indikator yang terpilih dari proses seleksi fitur sebelumnya. Variabel dependen (y) yang akan diprediksi adalah tingkat kepuasan guru, sementara variabel independen (X) terdiri dari indikator-indikator yang digunakan dalam proses prediksi. Dengan menerapkan indikator-indikator ini, proses klasifikasi dilakukan untuk mengevaluasi kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi.

2. Pengukuran Kinerja Algoritma *Naive Bayes* (Evaluasi Model)

Evaluasi model merupakan tahap yang penting untuk dilakukan setelah melakukan pengolahan data. Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dari metode yang telah dibangun pada tahap pengolahan data. Pada tahap ini dibuat tabel confusion matrix untuk mengukur tingkat akurasi, presisi, dan recall terhadap model klasifikasi yang dibuat. Confusion matrix adalah sebuah ringkasan dari hasil prediksi dari masalah klasifikasi. Penggunaan confusion matrix bertujuan untuk menganalisis sejauh mana metode yang telah dibangun mampu mengidentifikasi data dari berbagai kelas yang berbeda.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preprocessing Data

1. Persiapan Dataset

Penelitian ini menggunakan dataset yang berasal dari kuesioner yang disebarikan secara daring melalui Google Form kepada responden di Kabupaten Banyuwangi. Responden yang diundang untuk berpartisipasi dalam penelitian ini adalah guru-guru SMA yang telah menggunakan aplikasi Merdeka Mengajar atau Platform Merdeka Mengajar (PMM). SMA tersebut diantaranya SMAN 1 Pesanggaran, SMAN 1 Bangorejo, dan SMA Negeri 1 Glenmore. Penyebaran dan pengisian kuesioner dilakukan mulai dari tanggal 28 Februari hingga 23 April 2024. Total keseluruhan responden yang berhasil dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 160 guru.

2. Preprocessing Data

Preprocessing data dilakukan melalui langkah-langkah seperti *Import Library*, *Import Dataset*, dan *Data Cleaning*. Tahap-tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis telah siap dan bersih dari data yang tidak relevan atau tidak lengkap. Terdapat juga proses *Data Labeling* dengan hasilnya dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL IV  
 HASIL DATA LABELING

No	SQ1	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	IQ1	IQ2	IQ3	IQ4	IQ5	SEQ1	SEQ2	SEQ3	satisfaction
1	5	5	5	5	5	3	4	5	3	3	2	5	5	Puas
2	4	3	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	Puas
3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	Puas
4	4	3	3	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	Tidak Puas
5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Tidak Puas
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
156	4	2	4	4	3	3	4	3	4	4	3	2	1	Tidak Puas
157	2	2	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	1	Tidak Puas
158	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	Tidak Puas
159	2	2	3	4	4	4	3	2	4	5	3	3	2	Puas
160	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	Puas

Setelah dilakukan data labeling, kemudian dilanjutkan dengan proses klasifikasi tingkat kepuasan guru terhadap aplikasi merdeka mengajar menggunakan algoritma *Naive Bayes*.

B. Klasifikasi Tingkat Kepuasan Guru Terhadap Aplikasi Merdeka Mengajar dengan Algoritma *Naive Bayes*

Pada proses klasifikasi kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi menggunakan algoritma *Naive Bayes*, setelah inisialisasi model *Naive Bayes* dan melatih model menggunakan data training, dilakukan pengecekan distribusi dalam set pelatihan dan pengujian untuk dianalisis apakah terdapat ketidakseimbangan. Analisis distribusi ini penting untuk memastikan bahwa model tidak bias terhadap salah satu kategori kepuasan. Hasil distribusi kelas dalam set pelatihan dan pengujian dapat dilihat pada Tabel V.

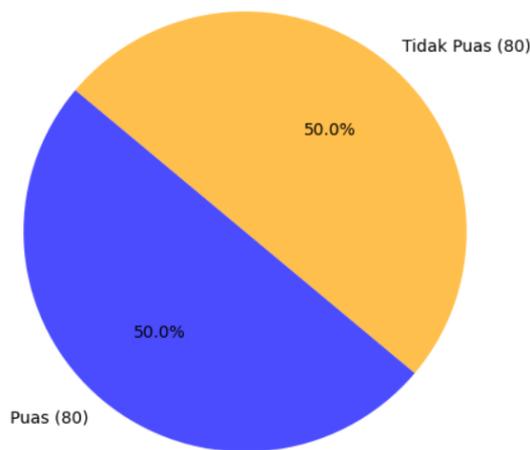
TABEL V  
 EVALUASI MODEL MENGGUNAKAN TIGA METODE

Pengujian Ke-	Set Pelatihan		Set Pengujian	
	Tidak Puas	Puas	Tidak Puas	Puas
1 (50:50)	48	32	42	38
2 (55:45)	53	35	37	35

Pengujian Ke-	Set Pelatihan		Set Pengujian	
	Tidak Puas	Puas	Tidak Puas	Puas
3 (60:40)	55	41	35	29
4 (65:35)	69	44	30	26
5 (70:30)	63	49	27	21
6 (75:25)	66	54	24	16
7 (80:20)	70	58	20	12
8 (85:15)	75	61	15	9
9 (90:10)	80	64	10	6
10 (95:5)	84	68	6	2

Hasil distribusi kelas dalam set pelatihan dan pengujian, seperti yang terlihat dalam Tabel II, menunjukkan pola yang konsisten. Meskipun proporsi pembagian data bervariasi dari 50:50 hingga 95:5, distribusi kelas “Puas” dan “Tidak Puas” tetap relatif seimbang. Meskipun ada sedikit perbedaan dalam jumlah observasi antara kelas “Puas” dan “Tidak Puas” di setiap percobaan, distribusi ini secara umum tidak menunjukkan adanya ketidakseimbangan data yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa model klasifikasi dikenai pada berbagai proporsi pembagian data dapat dipercaya dalam memprediksi tingkat kepuasan guru terhadap aplikasi Merdeka Mengajar.

Setelah analisis distribusi tiap set, kemudian dilakukan klasifikasi tingkat kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi terhadap aplikasi Merdeka Mengajar menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui survei yang mencakup berbagai indikator. Hasil klasifikasi ini kemudian divisualisasikan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai distribusi kepuasan guru.



Gbr. 2 Grafik Lingkaran Hasil Klasifikasi

Hasil klasifikasi dalam bentuk grafik lingkaran dapat dilihat pada Gambar 2. Grafik lingkaran tersebut menunjukkan distribusi prediksi kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi terhadap aplikasi Merdeka Mengajar dengan jumlah klasifikasi kelas “Puas” sebanyak 80 data dan juga kelas “Tidak

Puas” sebanyak 80 data. Secara keseluruhan, klasifikasi tingkat kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi terhadap aplikasi Merdeka Mengajar menggunakan algoritma *Naïve Bayes* telah menunjukkan hasil yang memuaskan. Evaluasi melalui confusion matrix pada setiap pengujian mengungkapkan bahwa model cenderung memprediksi dengan tepat baik untuk kelas “Puas” maupun “Tidak Puas”. Meskipun terdapat sedikit kesalahan dalam beberapa kasus, model *Naïve Bayes* masih mampu mempertahankan kemampuannya dalam memprediksi kepuasan guru dengan baik.

Berdasarkan hasil klasifikasi kepuasan guru yang menunjukkan distribusi yang seimbang antara kelas “Puas” dan “Tidak Puas”, dapat diambil beberapa kesimpulan penting. Pertama, hasil ini mengindikasikan bahwa tingkat kepuasan guru terhadap aplikasi Merdeka Mengajar di Kabupaten Banyuwangi relatif seimbang. Artinya, jumlah guru yang merasa puas dengan aplikasi tersebut hampir sama dengan jumlah guru yang tidak merasa puas. Keseimbangan ini menunjukkan bahwa aplikasi Merdeka Mengajar memiliki aspek positif yang dihargai oleh sebagian pengguna, sementara sebagian lainnya mungkin menghadapi kesulitan atau ketidakpuasan dengan fitur atau kinerja aplikasi tersebut.

Selain itu, model *Naïve Bayes* yang digunakan dalam klasifikasi ini terbukti memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi kepuasan guru, terbukti dari distribusi prediksi yang seimbang. Ini mengindikasikan bahwa model tersebut tidak bias terhadap salah satu kelas, baik “Puas” maupun “Tidak Puas”. Keandalan model ini penting dalam memastikan bahwa evaluasi yang dilakukan dapat diandalkan dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang akurat.

Dari perspektif kualitas aplikasi Merdeka Mengajar, dengan hasil yang seimbang, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki kekuatan dan kelemahan yang hampir sama dari perspektif pengguna (guru). Setengah dari populasi guru merasa aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan mereka, sementara setengah lainnya mungkin memiliki keluhan atau kebutuhan yang belum terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi ini bermanfaat bagi sebagian besar pengguna, masih ada ruang untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

Strategi pengembangan lebih lanjut bagi pengembang aplikasi menjadi sangat penting dengan adanya hasil ini. Pengembang dapat melakukan survei lebih mendalam untuk mengetahui aspek apa saja yang perlu ditingkatkan atau ditambahkan dalam aplikasi berdasarkan umpan balik dari guru yang

tidak puas. Fokus pada peningkatan fitur yang dianggap kurang memadai atau menambahkan fungsi baru yang diinginkan dapat membantu meningkatkan tingkat kepuasan secara keseluruhan.

Bagi pemangku kebijakan di bidang pendidikan, hasil ini menunjukkan pentingnya memberikan dukungan tambahan dan pelatihan bagi guru untuk menggunakan aplikasi ini dengan lebih efektif. Kebijakan yang mendukung pelatihan berkelanjutan dan penyediaan sumber daya yang memadai akan membantu guru merasa lebih nyaman dan mampu memanfaatkan aplikasi dengan optimal. Selain itu, mendengarkan dan mempertimbangkan umpan balik dari guru yang tidak puas dapat memberikan wawasan berharga untuk memperbaiki kualitas aplikasi secara keseluruhan.

### C. Hasil Pengukuran Kinerja Algoritma Naïve Bayes (Evaluasi Model)

Evaluasi model yang pertama yaitu menggunakan confusion matrix untuk menampilkan jumlah Evaluasi model yang pertama yaitu menggunakan confusion matrix untuk menampilkan jumlah prediksi yang benar dan salah dalam masing-masing kategori "Puas" dan "Tidak Puas". Hasil confusion matrix untuk tiap percobaan klasifikasi pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel VI.

TABEL VI  
HASIL CONFUSION MATRIX TIAP PENGUJIAN

Pengujian	Confusion Matrix			
	True Positive (TP)	False Positive (FP)	True Negative (TN)	False Negative (FN)
1 (50:50)	37	9	33	1
2 (55:45)	34	7	30	1
3 (60:40)	29	6	29	0
4 (65:35)	26	5	25	0
5 (70:30)	21	4	23	0
6 (75:25)	15	5	19	1
7 (80:20)	11	3	17	1
8 (85:15)	9	4	11	0
9 (90:10)	6	4	6	0
10 (95:5)	2	1	5	0

Tabel hasil confusion matrix tersebut menunjukkan hasil evaluasi model klasifikasi kepuasan guru SMA di Kabupaten Banyuwangi terhadap aplikasi Merdeka Mengajar. Hasil evaluasi ini terdiri dari True Positive (TP), False Positive (FP), True Negative (TN), dan False Negative (FN) untuk setiap rasio pembagian data pelatihan dan pengujian, dari 50:50 hingga 95:5. Pada pengujian pertama dengan rasio 50:50, model menunjukkan performa yang cukup baik dengan 37 TP, 9 FP, 33 TN, dan hanya 1 FN. Ini menunjukkan bahwa model dapat mendeteksi sebagian besar kasus dengan tepat, baik itu puas maupun tidak puas.

Seiring dengan peningkatan rasio data "Tidak Puas" dalam set pelatihan, hasil evaluasi menunjukkan beberapa

perubahan. Pada rasio 55:45, terjadi sedikit penurunan pada TP menjadi 34 dan penurunan pada FP menjadi 7, dengan TN sebesar 30 dan FN tetap 1. Ini mengindikasikan bahwa model masih mampu mendeteksi sebagian besar kategori dengan tepat. Pada rasio 60:40 dan 65:35, hasil evaluasi menunjukkan bahwa model mencapai nol FN, yang berarti semua data "Tidak Puas" dalam set pengujian teridentifikasi dengan benar. TP pada rasio ini masing-masing adalah 29 dan 26, sementara FP adalah 6 dan 5, menunjukkan peningkatan akurasi dalam deteksi ketidakpuasan.

Pada rasio 70:30 hingga 95:5, meskipun TP dan TN berfluktuasi, FN tetap sangat rendah atau nol. Pada rasio 70:30, TP adalah 21 dengan 4 FP dan 23 TN. Pada rasio 75:25, TP menurun menjadi 15 dengan 5 FP dan 19 TN. Hal ini menunjukkan bahwa model mulai menunjukkan penurunan akurasi pada data "Puas" ketika data "Tidak Puas" semakin dominan dalam pelatihan. Pada rasio 80:20, model menunjukkan 11 TP, 3 FP, 17 TN, dan 1 FN. Pada rasio 85:15, 90:10, dan 95:5, jumlah TP semakin menurun menjadi masing-masing 9, 6, dan 2, dengan FN yang rendah atau nol. FP tetap cukup rendah, menunjukkan bahwa meskipun model memiliki lebih banyak data "Tidak Puas" dalam pelatihan, masih ada akurasi yang cukup dalam deteksi kasus puas.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa model *Naïve Bayes* dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi kepuasan dan ketidakpuasan guru terhadap aplikasi Merdeka Mengajar. Namun, peningkatan proporsi data "Tidak Puas" dalam pelatihan cenderung meningkatkan akurasi deteksi ketidakpuasan sambil sedikit mengorbankan akurasi deteksi kepuasan.

Selain evaluasi model menggunakan confusion matrix, juga dilakukan evaluasi model menggunakan metrik yang relevan yaitu akurasi, presisi, dan recall. Hasil akurasi, presisi, dan recall dari sepuluh pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel VII.

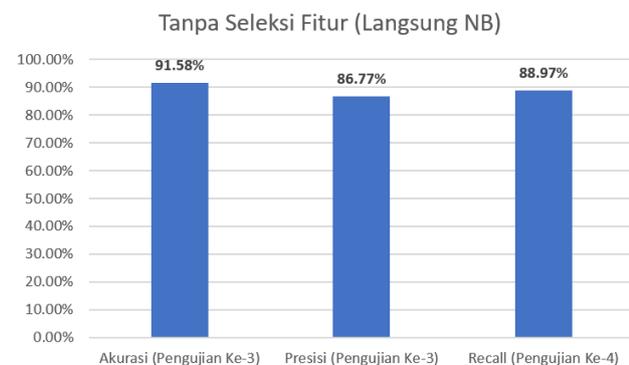
TABEL VII  
HASIL AKURASI, PRESISI, DAN RECALL

Pengujian	Akurasi	Presisi	Recall
1 (50:50)	88.75%	95.96%	85.35%
2 (55:45)	89.74%	96.36%	87.03%
3 (60:40)	91.58%	98.18%	88.31%
4 (65:35)	91.19%	96.00%	88.97%
5 (70:30)	91.15%	95.21%	88.85%
6 (75:25)	89.17%	94.83%	84.88%
7 (80:20)	91.38%	96.35%	86.92%
8 (85:15)	86.77%	90.83%	81.45%
9 (90:10)	89.63%	95.18%	87.99%
10 (95:5)	90.88%	97.21%	85.15%

Dapat dilihat pada tabel IV, pada pengujian pertama dengan rasio 50:50, akurasi model mencapai 88.75%, presisi 95.96%, dan recall 85.35%. Saat rasio data latih meningkat menjadi 55:45, terjadi peningkatan pada semua metrik dengan akurasi 89.74%, presisi 96.36%, dan recall 87.03%. Pengujian ketiga (60:40) menunjukkan hasil terbaik dengan akurasi 91.58%, presisi 98.18%, dan recall 88.31%.

Namun, pada rasio 65:35, meskipun akurasi menurun sedikit menjadi 91.19%, recall justru meningkat menjadi 88.97%. Hal serupa terjadi pada pengujian berikutnya (70:30) dengan akurasi 91.15%, presisi 95.21%, dan recall 88.85%. Pada pengujian keenam (75:25), terdapat penurunan akurasi dan recall, masing-masing menjadi 89.17% dan 84.88%, meskipun presisi tetap tinggi di angka 94.83%. Pengujian ketujuh dengan rasio 80:20 menghasilkan akurasi 91.38%, presisi 96.35%, dan recall 86.92%. Ketika rasio data latih mencapai 85:15, semua metrik mengalami penurunan, dengan akurasi menjadi 86.77%, presisi 90.83%, dan recall 81.45%. Pada rasio 90:10, akurasi kembali meningkat menjadi 89.63%, presisi 95.18%, dan recall 87.99%. Pengujian terakhir dengan rasio 95:5 menunjukkan akurasi 90.88%, presisi 97.21%, dan recall 85.15%.

Dari hasil akurasi, presisi, dan recall seluruh pengujian, dibuat grafik yang menampilkan akurasi, presisi, dan recall tertinggi. Grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gbr. 3 Grafik Metrik Evaluasi Tertinggi Metode Pertama

Dapat dilihat pada Gambar 3, akurasi dan presisi tertinggi diperoleh pada pengujian ke-3 dengan rasio data 60:40, masing-masing mencapai 91.58% dan 86.77% pada pengujian ketiga. Sementara itu, recall tertinggi terjadi pada pengujian ke-4, mencapai 88.97% pada pengujian keempat.

#### IV. KESIMPULAN

Merdeka Mengajar menggunakan algoritma Naive Bayes mencapai mencapai 91.58% dan 86.77% pada pengujian ketiga, serta recall tertinggi mencapai 88.97% pada pengujian keempat. Distribusi yang seimbang antara kategori yaitu 80 data untuk kelas "Puas" dan 80 data untuk kelas "Tidak Puas"

menunjukkan bahwa aplikasi memiliki aspek positif yang diapresiasi namun juga memiliki ruang untuk perbaikan guna memenuhi kebutuhan semua guru di Kabupaten Banyuwangi.

#### V. SARAN

Penelitian ini dapat dikembangkan lagi untuk menyempurnakan penelitian, saran yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan program dengan menggunakan algoritma lain selain Naive Bayes, seperti Random Forest, Support Vector Machine (SVM), atau Convolutional Neural Network (CNN).
2. Melakukan analisis yang lebih mendalam dengan menambahkan dataset atau melibatkan sekolah lain sebagai sumber responden.

#### REFERENSI

- [1] Amarin, S., & Wijaksana, T. I. (2021). Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Pada Pengguna Aplikasi Berrybenka di Kota Bandung). *Business Management Analysis Journal (BMAJ)*, 4(1), 37–52. <https://doi.org/10.24176/bmaj.v4i1.6001>
- [2] Amillina, I., & Qoiriah, A. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes dalam Klasifikasi Tingkat Kepuasan Siswa terhadap Pembelajaran Daring. Dalam *JIFTI-Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Robotika* (Vol. 3).
- [3] Apandi, T. H., & Sugianto, C. A. (2019). Algoritma Naive Bayes untuk Prediksi Kepuasan Pelayanan Perekaman e-KTP (Naive Bayes Algorithm for Satisfaction Prediction of e-ID Card Recording Service) (Vol. 7, Nomor 2).
- [4] DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19, 9–30.
- [5] Muharsyah, A., & Ekawati, R. K. (2021). Analisis Pengaruh Kualitas Informasi, Kualitas Sistem dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Tokopedia Dengan Model Delone And Mclean Di Kota Palembang. *JuSiTik (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi)*, 4(2), 20–27.
- [6] Nadya Arieni, F., Irawan, E., & Suhendro, D. (2022). ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA GOOGLE CLASSROOM DALAM PEMBELAJARAN ONLINE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES. *JUISIK*, 2(2). <http://journal.sinov.id/index.php/juisik/indexHalamanUTAMAJurnal:https://journal.sinov.id/index.php>
- [7] Rahman, R., & Andreas Sutanto, F. (2023). Data Mining to Predict Gojek's Consumer Satisfaction Level Using Naive Bayes Algorithm. *International Journal of Information System & Technology Akreditasi*, 6(158), 590–602.
- [8] Rahmatulloh, A., Shofa, R. N., Darmawan, I., & Ardiansah. (2021). Sentiment Analysis of Ojek Online User Satisfaction Based on the Naive Bayes and Net Brand Reputation Method. *2021 9th International Conference on Information and Communication Technology, ICoICT 2021*, 337–341. <https://doi.org/10.1109/ICoICT52021.2021.9527466>
- [9] Salsabilah, B. N., Kadek, I., & Nuryana, D. (2023). Komparasi Algoritma Naive Bayes dan K Nearest Neighbor dalam Kepuasan Pengguna Fitur Tiktok Shop.
- [10] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabet.
- [11] Sunarko, B., Hasanah, U., Arief, U. M., Pribadi, F. S., Istikomah, S. T., Firdaus, A. A., & Dzukha, A. M. (2022). Prediction of Student Satisfaction with Academic Services Using Naive Bayes Classifier. *Proceeding - 6th International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering: Applying Data*

- Sciences and Artificial Intelligence Technologies for Environmental Sustainability*, ICITISEE 2022, 228–233.  
<https://doi.org/10.1109/ICITISEE57756.2022.10057736>
- [12] Widya Ningsih, E. (2019). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Penentuan Kelayakan Penerima Kartu Jakarta Pintar Plus.  
<https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>