Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi
https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/jurmie
Halaman : 325 - 342

KLASIFIKASI TINGKAT KEPUASAN SISWA TERHADAP PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES (STUDI KASUS: MADRASAH TSANAWIYAH NAHDLATUL BATANG TORU)

Hafifani Aristia[1], Antoni[2], Darjat Saripurna[3]
Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia [1,2,3]
Email: aristiahafifani@gmail.com

Informasi

Volume : 3
Nomor : 11
Bulan : November
Tahun : 2026
E-ISSN : 3062-9624

Abstract

The Free Nutritious Meal Program is one of the government's efforts to improve students' nutritional quality while supporting their health and learning concentration. The success of this program is determined not only by food availability but also by students' satisfaction with the quality of food and services provided. This study aims to determine students' satisfaction levels with the Free Nutritious Meal Program, implement the Naive Bayes algorithm for classification, and measure the accuracy of the applied method. This research was conducted at Madrasah Tsanawiyah Nahdlatul Batang Toru using four assessment attributes: food taste, cleanliness, service, and menu variety, each categorized as good, fair, or poor. Data collection techniques included literature studies, observations, interviews, and questionnaire distribution. The research dataset consisted of 30 training data, comprising 15 satisfied and 15 dissatisfied classifications, as well as seven testing data. The classification process employed the Naive Bayes algorithm through prior, likelihood, and posterior probability calculations, incorporating the Laplace Smoothing technique to prevent zero probability values. The testing results indicated that three students, representing 42.86%, were classified as satisfied, while four students, representing 57.14%, were classified as dissatisfied. Furthermore, a web-based system was successfully developed, and all tested features using the Black Box Testing method produced successful results. Therefore, the Naive Bayes algorithm can be implemented to classify students' satisfaction levels and provide useful information for the school as an evaluation reference to improve the quality of the Free Nutritious Meal Program.

Keyword: *Student Satisfaction, Free Nutritious Meal Program, Naive Bayes, Classification.*

Abstrak

Program Makan Bergizi Gratis merupakan salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas gizi peserta didik serta mendukung kesehatan dan konsentrasi belajar siswa. Keberhasilan program tersebut tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan makanan, tetapi juga tingkat kepuasan siswa terhadap kualitas makanan dan pelayanan yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap Program Makan Bergizi Gratis, menerapkan algoritma Naive Bayes dalam proses klasifikasi, serta mengukur tingkat akurasi metode yang digunakan. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Nahdlatul Batang Toru dengan menggunakan empat atribut penilaian, yaitu rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu, yang masing-masing memiliki kategori baik, cukup, dan kurang. Metode pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Data penelitian terdiri atas 30 data latih yang terbagi menjadi 15 kategori puas dan 15 kategori tidak puas, serta tujuh data uji. Proses klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes melalui perhitungan probabilitas prior, likelihood, dan posterior

dengan menerapkan teknik Laplace Smoothing untuk menghindari nilai probabilitas nol. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tiga siswa atau 42,86% diklasifikasikan dalam kategori puas, sedangkan empat siswa atau 57,14% termasuk kategori tidak puas. Selain itu, sistem berbasis web berhasil dikembangkan dan seluruh fitur yang diuji menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan hasil berhasil. Dengan demikian, algoritma Naive Bayes dapat diterapkan untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa dan memberikan informasi sebagai bahan evaluasi bagi pihak madrasah dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis.

Kata Kunci : *Kepuasan Siswa, Makan Bergizi Gratis, Naive Bayes, Klasifikasi.*

A. PENDAHULUAN

Program Makan Bergizi Gratis merupakan salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas gizi peserta didik, khususnya di lingkungan pendidikan dasar dan menengah. Program ini diharapkan mampu mendukung konsentrasi belajar siswa serta meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Dalam implementasinya, keberhasilan program tidak hanya diukur dari ketersediaan makanan, tetapi juga dari tingkat kepuasan siswa sebagai penerima manfaat.

Program pemberian makanan di sekolah atau intervensi gizi berbasis institusi pendidikan dasar dan menengah memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan capaian kesehatan serta prestasi akademik peserta didik. Nutrisi yang seimbang tidak sekadar memenuhi kebutuhan fisik harian anak, melainkan secara langsung menjadi stimulan utama dalam memicu konsentrasi belajar, memperkuat daya ingat, serta meningkatkan kehadiran siswa di ruang kelas. Melalui pemenuhan gizi yang tepat dan terarah sejak dini, hambatan perkembangan kognitif anak akibat malnutrisi terselubung dapat ditekan seminimal mungkin, yang pada akhirnya berkontribusi secara nyata dalam pembentukan generasi muda dengan kualitas intelektual yang berdaya saing tinggi. (Suryana & Handayani, 2022).

Di sisi lain, keberhasilan dari keberlanjutan suatu program pelayanan publik maupun program intervensi sosial di lingkungan pendidikan tidak lagi hanya diukur secara kuantitatif melalui aspek distribusi atau ketersediaan fasilitas fisik semata. Parameter krusial yang saat ini menjadi fokus evaluasi utama adalah tingkat kepuasan dari para pengguna atau penerima manfaat langsung program tersebut,

dalam hal ini adalah para siswa. Evaluasi berbasis tingkat kepuasan mampu memberikan gambaran komprehensif, objektif, dan transparan mengenai sejauh mana kualitas layanan yang diberikan telah selaras dengan ekspektasi nyata di lapangan, sehingga setiap umpan balik yang dihasilkan dapat dijadikan instrumen strategis untuk perbaikan mutu layanan secara berkelanjutan. (Pratama & Lestari, 2021).

Dalam ruang lingkup program penyediaan makanan massal seperti di kantin institusi maupun program asupan gizi sekolah, dinamika kepuasan konsumen sangat dipengaruhi oleh variabel-variabel multi-dimensi yang saling berkaitan erat. Faktor-faktor dominan seperti cita rasa makanan yang disajikan, standar kebersihan dan higienitas proses pengolahan serta penyajian, keramahan dan kecepatan agen pelayanan, hingga tingkat variasi menu mingguan yang ditawarkan menjadi determinan utama yang membentuk persepsi positif atau negatif siswa. Pengabaian terhadap salah satu indikator kualitas pelayanan ini berpotensi besar memicu ketidakpuasan, yang secara sistematis dapat menurunkan tingkat partisipasi aktif siswa dalam memanfaatkan program gizi yang telah dicanangkan. (Utami dkk., 2023).

Guna mengonversi tumpukan data kuesioner atau hasil survei kepuasan yang bersifat masif menjadi sebuah pengetahuan baru yang bernilai tinggi bagi pengambil keputusan, diperlukan implementasi teknologi data mining khusus untuk klasifikasi pola. Teknik klasifikasi dalam rumpun data mining bekerja dengan cara mengekstrak informasi tersembunyi dari dataset historis, kemudian memetakan karakteristik data baru ke dalam kelas-kelas atau kategori target tertentu yang telah didefinisikan sebelumnya, seperti kategori puas atau tidak puas. Pendekatan berbasis komputasi cerdas ini menggantikan proses evaluasi manual tradisional yang cenderung memakan waktu lama, memiliki subjektivitas tinggi, serta kurang adaptif dalam menangani pertumbuhan volume data yang bersifat eksponensial. (Wahyudi & Setiawan, 2020).

Kepuasan siswa merupakan indikator penting dalam mengevaluasi kualitas suatu layanan pendidikan maupun program yang diberikan. Tingkat kepuasan dapat mencerminkan sejauh mana program yang dijalankan telah memenuhi harapan pengguna. Menurut penelitian oleh Simbolon dan Riza (2024), kepuasan pengguna menjadi aspek penting dalam menilai efektivitas suatu sistem atau layanan, karena berkaitan langsung dengan persepsi dan pengalaman pengguna terhadap layanan tersebut. Dalam konteks program makan bergizi gratis, faktor-faktor seperti rasa makanan, kebersihan, variasi menu, dan pelayanan sangat mempengaruhi tingkat kepuasan siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu mengolah data kepuasan siswa secara sistematis dan objektif.

Seiring dengan perkembangan teknologi, metode data mining banyak digunakan untuk mengolah data dan menghasilkan informasi yang bermanfaat. Salah satu metode yang sering digunakan dalam klasifikasi adalah algoritma Naive

Bayes. Algoritma ini dikenal memiliki tingkat akurasi yang baik serta mampu menangani data dalam jumlah besar dengan efisien. Penelitian oleh Hasibuan et al. (2024) menunjukkan

bahwa algoritma Naive bayes mampu menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dalam klasifikasi kepuasan pengguna.

Salah satu algoritma klasifikasi berbasis machine learning yang terbukti sangat tangguh, efisien, dan memiliki performa konsisten untuk menganalisis data kepuasan adalah algoritma Naive bayes Classifier. Algoritma ini mengintegrasikan prinsip probabilitas dan statistik yang berlandaskan pada Teorema Bayes, dengan mengusung asumsi penyederhanaan yang kuat bahwa setiap atribut atau fitur prediktor bersifat independen (saling bebas) satu sama lain terhadap kelas target. Keunggulan utama dari Naive bayes terletak pada formulasi komputasinya yang sederhana sehingga membutuhkan waktu pelatihan yang sangat singkat, kemampuannya dalam mengolah data kategoris berskala besar dengan akurasi yang tinggi, serta ketangguhannya dalam menghasilkan prediksi yang stabil meskipun dihadapkan pada dataset dengan tingkat gangguan (noise) yang cukup tinggi. (Ramadhan & Wijaya, 2023).

Selain itu, penelitian lain oleh Arfah et al. (2024) menyatakan bahwa metode Naive bayes efektif digunakan dalam memprediksi tingkat kepuasan pengguna dengan hasil klasifikasi yang cukup baik . Hal ini menunjukkan bahwa algoritma Naive bayes sangat relevan untuk diterapkan dalam pengklasifikasian tingkat kepuasan siswa terhadap suatu program.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengukur tingkat kepuasan siswa terhadap program Makan Bergizi Gratis, bagaimana menerapkan algoritma Naive Bayes dalam mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa, serta bagaimana tingkat akurasi algoritma Naive Bayes dalam melakukan klasifikasi kepuasan siswa terhadap program Makan Bergizi Gratis.

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, maka ditetapkan beberapa batasan masalah, yaitu data yang digunakan berasal dari siswa kelas 1, 2, dan 3 Madrasah Tsanawiyah Nahdlatul Batang Toru. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu. Pengembangan sistem klasifikasi tingkat kepuasan siswa terhadap program Makan Bergizi Gratis dilakukan berbasis web. Adapun indikator penilaian kepuasan dalam penelitian ini terdiri atas tiga kategori, yaitu baik, cukup, dan kurang, sedangkan output yang dihasilkan berupa klasifikasi tingkat kepuasan siswa ke dalam kategori puas dan tidak puas.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap program Makan Bergizi Gratis, menerapkan algoritma Naive Bayes dalam melakukan klasifikasi kepuasan siswa, serta mengukur tingkat

akurasi algoritma Naive Bayes dalam mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa terhadap program Makan Bergizi Gratis.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Nahdlatul Batang Toru, yang beralamat di Jalan Merdeka Barat, Desa Napa, Kecamatan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, selama kurang lebih satu minggu, yaitu pada tanggal 15–20 Juni 2026. Penelitian ini menggunakan perangkat keras berupa laptop serta perangkat lunak yang meliputi Windows 10, Visual Studio Code, XAMPP, bahasa pemrograman PHP dan JavaScript, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, dan wawancara. Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan referensi terkait Program Makan Bergizi Gratis, algoritma Naive Bayes, klasifikasi data, dan kepuasan siswa. Observasi dilakukan secara langsung untuk mengamati pelaksanaan program, sedangkan wawancara dilakukan dengan kepala sekolah, guru, dan petugas terkait guna memperoleh informasi mengenai pelaksanaan program, kendala, serta kualitas pelayanan yang diberikan.

Proses klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes diawali dengan memasukkan data pelatihan (training) yang diperoleh dari 30 responden dengan empat atribut, yaitu rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu, serta dua kelas target, yaitu Puas dan Tidak Puas. Data tersebut melalui tahap preprocessing, kemudian dihitung probabilitas prior dan likelihood menggunakan metode Laplace Smoothing untuk menghindari nilai probabilitas nol. Selanjutnya, probabilitas posterior dihitung dengan menggabungkan nilai prior dan likelihood untuk menentukan kelas berdasarkan nilai probabilitas terbesar. Pengujian dilakukan menggunakan tujuh data siswa yang menghasilkan tiga klasifikasi Puas dan empat Tidak Puas. Selain itu, penelitian ini mencakup perancangan sistem berbasis web yang terdiri atas fitur login admin, pengelolaan data siswa, pertanyaan, data training, survei, serta hasil klasifikasi. Sistem dirancang menggunakan diagram Use Case, Activity Diagram, perancangan basis data, dan antarmuka untuk memudahkan pengelolaan serta penyajian hasil klasifikasi kepuasan siswa terhadap Program Makan Bergizi Gratis.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *training* yang digunakan berjumlah 30 data responden yang telah melalui tahap *Preprocessing*. Pada tahap ini, atribut yang digunakan hanya atribut yang berpengaruh terhadap tingkat kepuasan siswa, sedangkan atribut identitas seperti NIS dan nama siswa tidak

diikutsertakan dalam proses klasifikasi. Dari 10 data *training* tersebut, terdapat 15 data dengan kategori Puas dan 15 data dengan kategori Tidak Puas. Distribusi data yang seimbang ini memberikan peluang yang sama bagi setiap kelas untuk dipelajari oleh model *Naive bayes*.

Tahap pertama dalam perhitungan algoritma *Naive bayes* adalah menentukan nilai probabilitas prior dari masing-masing kelas. Nilai probabilitas prior diperoleh dengan membandingkan jumlah data pada setiap kelas dengan total keseluruhan data *training*. Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah data dengan kategori Puas adalah 15 data dan kategori Tidak Puas juga berjumlah 15 data, sehingga diperoleh nilai probabilitas prior untuk masing-masing kelas adalah 0,5 untuk puas dan 0,5 untuk tidak puas.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peluang awal setiap kelas memiliki nilai yang sama, yaitu sebesar 0,5 atau 50%. Dengan demikian, keputusan klasifikasi selanjutnya akan sangat dipengaruhi oleh nilai likelihood dari setiap atribut.

Setelah nilai prior diperoleh, langkah berikutnya adalah menghitung probabilitas likelihood dari setiap atribut terhadap masing-masing kelas menggunakan metode *Laplace Smoothing*. Penerapan *Laplace Smoothing* bertujuan untuk menghindari munculnya nilai probabilitas nol apabila terdapat atribut yang tidak muncul pada suatu kelas tertentu. Pada penelitian ini, setiap atribut memiliki tiga kategori nilai, yaitu Baik, Cukup, dan Kurang.

Data uji pertama atas nama Muhammad Sulaiman memperoleh posterior Puas sebesar 0,000571559214 dan Tidak Puas sebesar 0,000857338820, sehingga diklasifikasikan Tidak Puas. Data uji kedua, Nabila Winda Sari, memperoleh posterior Puas sebesar 0,006287151349 dan Tidak Puas sebesar 0,000209571712, sehingga diklasifikasikan Puas. Data uji ketiga, Naya Nindita, memperoleh posterior Puas sebesar 0,000166704771 dan Tidak Puas sebesar 0,019804526749, sehingga diklasifikasikan Tidak Puas.

Data uji keempat, Dzaki Fikriyah, diklasifikasikan Tidak Puas dengan posterior Puas sebesar 0,005001143118 dan Tidak Puas sebesar 0,009602194787. Data uji kelima, Nur Aisyiyah Sitompul, diklasifikasikan Puas dengan posterior masing-masing 0,003143575674 dan 0,000514403292. Data uji keenam, Alfin Husein, diklasifikasikan Tidak Puas dengan posterior masing-masing 0,000033340954 dan 0,033007544582. Sementara itu, data uji ketujuh, Asraf Rinaldi Siregar, diklasifikasikan Puas dengan posterior masing-masing 0,004801097394 dan 0,000600137174.

Berdasarkan tujuh data uji tersebut, sebanyak tiga data (42,86%) diklasifikasikan Puas dan empat data (57,14%) diklasifikasikan Tidak Puas. Persentase tersebut merupakan distribusi hasil prediksi, bukan akurasi algoritma.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *Naive bayes* mampu mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa terhadap Program Makan Bergizi Gratis berdasarkan pola data yang diperoleh dari data *training*. Faktor-faktor seperti rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu terbukti memberikan pengaruh terhadap hasil klasifikasi tingkat kepuasan siswa. Selain itu, penggunaan *Laplace Smoothing* berhasil mengatasi permasalahan probabilitas nol sehingga proses perhitungan dapat dilakukan secara optimal.

Implementasi Aplikasi

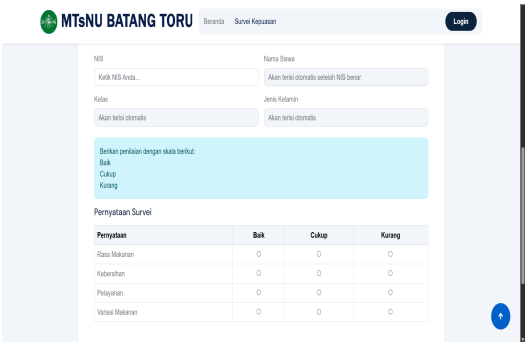
Tampilan Halaman Utama



Gambar 1 Tampilan Halaman Utama

Gambar 1 menunjukkan tampilan halaman utama sistem analisis kepuasan Program Makan Bergizi Gratis berbasis web di MTsNU Batang Toru. Antarmuka ini dirancang untuk memberikan informasi awal kepada pengguna mengenai tujuan dan fungsi sistem, yaitu melakukan klasifikasi tingkat kepuasan siswa menggunakan algoritma *Naive bayes*. Pada halaman utama ditampilkan identitas sekolah, menu navigasi, serta fitur *login* untuk mengakses sistem sesuai hak pengguna. Selain itu, terdapat informasi singkat mengenai implementasi algoritma *Naive bayes* sebagai metode yang digunakan dalam proses analisis data survei kepuasan siswa.

Tampilan Halaman Survey



Gambar 2 Tampilan Halaman Survey

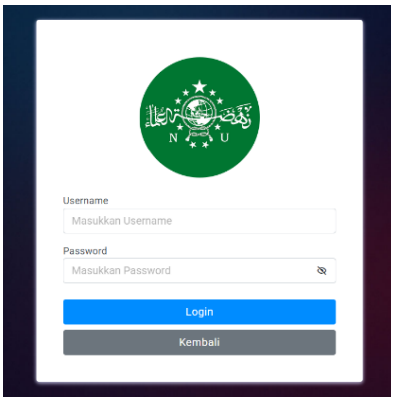
Gambar 2 menampilkan halaman survei kepuasan pada sistem analisis Program Makan

Bergizi Gratis berbasis web di MTsNU Batang Toru. Halaman ini berfungsi sebagai media pengumpulan data yang akan digunakan dalam proses klasifikasi tingkat kepuasan siswa menggunakan algoritma *Naive bayes*.

Pada bagian atas halaman terdapat formulir identitas siswa yang memuat informasi seperti Nomor Induk Siswa (NIS), nama siswa, kelas, dan jenis kelamin. Beberapa data identitas dirancang untuk terisi secara otomatis berdasarkan NIS yang dimasukkan, sehingga dapat meningkatkan akurasi data dan meminimalkan kesalahan pengisian.

Selanjutnya, sistem menyediakan petunjuk skala penilaian yang digunakan dalam survei, yaitu skala 1 untuk kategori baik, skala 2 untuk kategori cukup, dan skala 3 untuk kategori kurang. Pengguna kemudian diminta memberikan penilaian terhadap beberapa aspek yang berkaitan dengan pelaksanaan program, seperti rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi makanan.

Tampilan Halaman *Login*



Gambar 3 Tampilan Halaman *Login*

Gambar 3 menampilkan halaman *login* (masuk) sebuah aplikasi atau sistem digital yang didesain khusus untuk organisasi Nahdlatul Ulama (NU), terlihat dari logo bulat hijau khas NU di bagian atas. Antarmuka ini dirancang minimalis di atas sebuah kartu putih dengan latar belakang gradasi gelap yang kontras. Untuk mengakses sistem, pengguna disediakan dua kolom input, yaitu Username dan Password yang dilengkapi fitur ikon mata untuk menyembunyikan atau melihat kata sandi. Di bagian bawah, terdapat dua pilihan tombol aksi: tombol *Login* berwarna biru sebagai akses utama untuk masuk ke sistem, dan tombol Kembali berwarna abu-abu untuk membatalkan proses atau kembali ke halaman sebelumnya.

Tampilan Halaman Dashboard



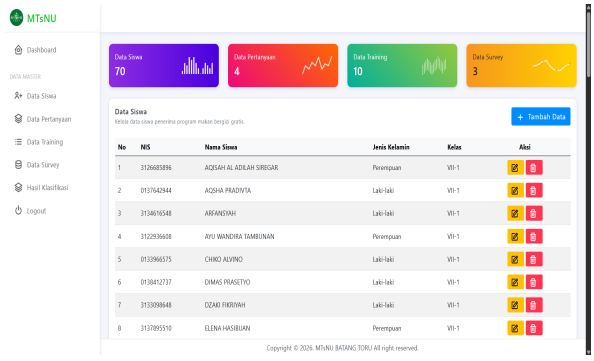
Gambar 4 Tampilan Halaman Dashboard

Gambar 4 menampilkan halaman dashboard administrator pada sistem analisis kepuasan Program Makan Bergizi Gratis berbasis web di MTsNU Batang Toru. Dashboard ini berfungsi sebagai pusat pengelolaan data dan pemantauan proses klasifikasi tingkat kepuasan siswa menggunakan algoritma *Naive bayes*.

Pada halaman utama dashboard ditampilkan informasi ringkas dalam bentuk kartu statistik yang memuat jumlah data siswa, data pertanyaan, data *training*, dan data survei yang telah tersimpan dalam sistem. Informasi tersebut memberikan gambaran umum mengenai ketersediaan data yang digunakan dalam proses analisis.

Di sisi kiri terdapat menu navigasi yang memudahkan administrator dalam mengakses berbagai fitur, seperti pengelolaan data siswa, data pertanyaan, data *training*, data survei, serta hasil klasifikasi. Selain itu, sistem juga menampilkan alur singkat proses klasifikasi, mulai dari pengisian survei oleh siswa, penyimpanan data sebagai data *training*, perhitungan probabilitas menggunakan algoritma *Naive bayes*, hingga penyajian hasil klasifikasi tingkat kepuasan.

Tampilan Halaman Data Siswa



Gambar 5 Tampilan Halaman Data Siswa

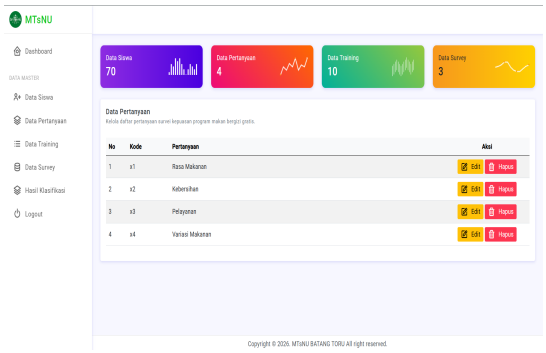
Gambar 5 menampilkan halaman Data Siswa pada dashboard administrator sistem analisis kepuasan Program Makan Bergizi Gratis berbasis web di MTsNU Batang Toru. Halaman ini berfungsi untuk mengelola seluruh data siswa yang menjadi responden dalam pelaksanaan

survei kepuasan.

Pada halaman ini ditampilkan informasi ringkas mengenai jumlah data siswa, data pertanyaan, data *training*, dan data survei yang tersimpan dalam sistem. Selain itu, tersedia tabel yang memuat data siswa, seperti nomor induk siswa (NIS), nama siswa, jenis kelamin, dan kelas.

Sistem juga menyediakan fitur pengelolaan data berupa penambahan, pengubahan, dan penghapusan data siswa melalui tombol aksi yang tersedia pada setiap baris data. Fitur tersebut memudahkan administrator dalam menjaga validitas dan kelengkapan data yang akan digunakan pada proses pengumpulan survei dan klasifikasi menggunakan algoritma *Naive bayes*.

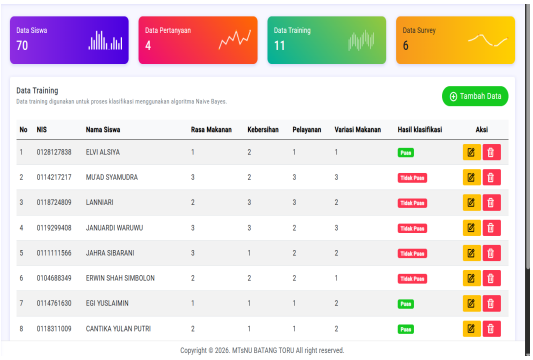
Tampilan Halaman Data Pertanyaan



Gambar 6 Tampilan Halaman Data Pertanyaan

Gambar 6 menampilkan antarmuka pengguna (user interface) berbasis web dari sistem informasi manajemen milik MTsNU Batang Toru yang berfungsi untuk mengelola survei kepuasan program makan bergizi gratis. Secara arsitektural, sistem ini mengintegrasikan fungsi pengelolaan data (data management) dengan visualisasi metrik agregat secara real-time melalui empat kartu dasbor utama, yaitu Data Siswa (70 sampel), Data Pertanyaan (4 indikator), Data *Training* (10 data latih), dan Data Survey (3 respons). Keberadaan komponen "Data *Training*" dan menu "Hasil Klasifikasi" pada panel navigasi kiri mengindikasikan bahwa sistem ini menerapkan metode komputasi cerdas atau algoritma Machine Learning untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan pengguna.Pada bagian inti halaman, terdapat tabel "Data Pertanyaan" yang merepresentasikan instrumen pengumpulan data dengan empat variabel manifest, yaitu Rasa Makanan (x1), Kebersihan (x2), Pelayanan (x3), dan Variasi Makanan (x4). Tabel ini juga dilengkapi dengan aksi "Edit" dan "Hapus".

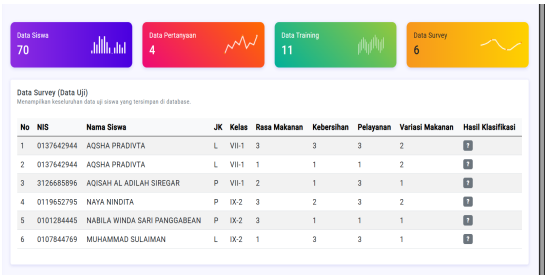
Tampilan Halaman Data *Training*



Gambar 7 Tampilan Halaman Data *Training*

Gambar 7 menampilkan antarmuka manajemen data pada sistem informasi berbasis web MTsNU Batang Toru, yang secara spesifik menyajikan visualisasi dari entitas "Data *Training*". Berdasarkan deskripsi pada halaman, dataset ini berfungsi sebagai basis data pembelajaran atau *training* set untuk mengoptimalkan proses klasifikasi menggunakan algoritma *Naive bayes*. Di dalam tabel utama, setiap baris mewakili satu instans data siswa yang diidentifikasi melalui Nomor Induk Siswa (NIS) dan nama, diikuti oleh empat variabel prediktor numerik atau fitur skala, yaitu rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi makanan. Variabel-variabel tersebut bertindak sebagai atribut masukan untuk menentukan label kelas (class label) target, yang ditunjukkan pada kolom "Hasil Klasifikasi" dengan nilai kategorikal berupa label "Puas" atau "Tidak Puas". Selain menyajikan data historis terklasifikasi, antarmuka ini menyediakan fungsionalitas interaktif melalui tombol "Tambah Data" untuk memperluas volume sampel data latih, serta tombol aksi manajemen data di setiap baris guna memfasilitasi modifikasi operasional terhadap dataset secara berkala.

Tampilan Halaman Data Survey



Gambar 8 Tampilan Halaman Data Survey

Gambar 8 menampilkan antarmuka manajemen "Data Survey (Data Uji)" pada sistem informasi berbasis web MTsNU Batang Toru. Dalam konteks penambangan data (data mining) dan pembelajaran mesin (machine learning), halaman ini merepresentasikan visualisasi dari *testing* set atau himpunan data uji yang. Setiap data uji diidentifikasi melalui atribut Nomor Induk Siswa (NIS), Jenis Kelamin (JK), dan Kelas, serta memuat nilai numerik dari empat fitur

prediktor utama (Rasa makanan, Kebersihan, Pelayanan, dan Variasi Makanan) yang berasal dari instrumen kuesioner evaluasi program.Hal yang paling krusial secara ilmiah pada antarmuka ini adalah keberadaan simbol tanda tanya (?) pada kolom "Hasil Klasifikasi". Secara metodologis, indikator tersebut menandakan bahwa instans data pada tabel ini merupakan data baru yang label kelasnya belum ditentukan (*unlabeled* data). Halaman data uji ini dipersiapkan sebagai masukan bagi algoritma klasifikasi (seperti *Naive bayes* yang diindikasikan pada proses sebelumnya) untuk diprediksi label targetnya (misalnya, menentukan tingkat kepuasan antara "Puas" atau "Tidak Puas") berdasarkan pola yang telah dipelajari dari data latih (*training* data).

Tampilan Halaman Klasifikasi



Gambar 9 Tampilan Halaman Klasifikasi

Gambar 9 menampilkan antarmuka halaman "Hasil Klasifikasi" pada sistem informasi MTsNU Batang Toru. Dalam siklus pemrosesan data mining, halaman ini merepresentasikan fase luaran (output) atau hasil akhir dari proses inferensi model setelah dilakukan pengujian terhadap *testing* set (data uji). Sistem ini secara eksplisit menggunakan algoritma *Naive bayes*, sebuah metode klasifikasi probabilistik berbasis Teorema Bayes, untuk memprediksi tingkat kepuasan siswa secara otomatis.

Pada tabel utama, data uji yang sebelumnya tidak memiliki label kelas (ditandai dengan simbol "?" pada fase data survei) kini telah berhasil dipetakan ke dalam label kelas target target pada kolom "Hasil Akhir". Melalui perhitungan probabilitas posterior, sistem menetapkan predikat kategorikal berupa "Puas" untuk subjek Muhammad Sulaiman dan Nabila Winda Sari Panggabean, serta "Tidak Puas" untuk Naya Nindita. Informasi keluaran ini merupakan produk akhir dari analisis prediktif yang siap digunakan oleh pihak manajemen sekolah sebagai instrumen pengambilan keputusan (*decision support*) dalam mengevaluasi efektivitas program makan bergizi gratis.

Pengujian Sistem dengan Metode *Black Box Testing*

Tabel 1 Pengujian *Black Box Testing*

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Status

1	Halaman utama	Membuka halaman utama aplikasi	Halaman utama tampil dan menu navigasi dapat digunakan	Berhasil
2	Halaman survei	Membuka halaman survei kepuasan	Formulir survei dan empat indikator penilaian ditampilkan	Berhasil
3	Pencarian identitas siswa	Memasukkan NIS siswa yang terdaftar	Identitas siswa ditampilkan sesuai data yang tersimpan	Berhasil
4	Pencarian identitas siswa	Memasukkan NIS yang tidak terdaftar	Sistem menampilkan informasi bahwa data siswa tidak ditemukan	Berhasil
5	Pengisian survei	Mengisi seluruh penilaian rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu	Data penilaian dapat diproses sesuai ketentuan sistem	Berhasil
6	Validasi survei	Mengirim survei dengan jawaban yang belum lengkap	Sistem menolak atau meminta pengguna melengkapi jawaban	Berhasil
7	*Login* admin	Memasukkan username dan password yang benar	Sistem mengarahkan pengguna ke dashboard admin	Berhasil
8	*Login* admin	Memasukkan username atau password yang salah	Sistem menolak *login* dan menampilkan informasi kesalahan	Berhasil
9	Dashboard	Membuka dashboard setelah *login*	Dashboard menampilkan ringkasan data siswa, pertanyaan, *training*, dan survei	Berhasil
10	Data siswa	Menambahkan data siswa baru dengan data valid	Data siswa berhasil disimpan dan ditampilkan pada tabel	Berhasil
11	Data siswa	Mengubah data siswa yang telah tersimpan	Perubahan data berhasil disimpan dan ditampilkan	Berhasil
12	Data siswa	Menghapus data siswa	Sistem menghapus data sesuai konfirmasi dan memperbarui tabel	Berhasil
13	Data pertanyaan	Membuka halaman data pertanyaan	Empat indikator pertanyaan X1–X4 ditampilkan	Berhasil
14	Data pertanyaan	Mengubah data pertanyaan	Perubahan pertanyaan berhasil disimpan	Berhasil
15	Data pertanyaan	Menghapus data pertanyaan	Data pertanyaan terhapus sesuai tindakan yang dilakukan	Berhasil
16	Data *training*	Membuka halaman data *training*	Data latih beserta atribut dan label kelas ditampilkan	Berhasil
17	Data *training*	Menambahkan data *training* yang valid	Data latih tersimpan dan tersedia untuk proses klasifikasi	Berhasil

18	Data *training*	Mengubah atau menghapus data *training*	Sistem memproses perubahan atau penghapusan data dengan benar	Berhasil
19	Data survei (data uji)	Membuka halaman data survei	Data uji beserta nilai empat atribut ditampilkan	Berhasil
20	Algoritma *Naive bayes*	Memproses data uji yang memiliki nilai atribut lengkap	Sistem menghitung probabilitas dan menentukan kelas berdasarkan nilai posterior terbesar	Berhasil
21	Hasil klasifikasi	Membuka halaman hasil klasifikasi	Hasil klasifikasi setiap data uji ditampilkan dengan kelas Puas atau Tidak Puas	Berhasil
22	*Logout*	Menekan tombol *logout* pada dashboard	Sesi admin berakhir dan pengguna kembali ke halaman sebelum *login* atau halaman *login*	Berhasil

D. KESIMPULAN

Klasifikasi tingkat kepuasan siswa terhadap Program Makan Bergizi Gratis menggunakan algoritma Naive Bayes (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah Nahdlatul Batang Toru), dapat disimpulkan bahwa pengukuran tingkat kepuasan siswa dilakukan berdasarkan empat atribut, yaitu rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu, dengan kategori penilaian baik, cukup, dan kurang. Berdasarkan hasil klasifikasi terhadap tujuh data pengujian, diperoleh tiga siswa dengan kategori puas sebesar 42,86% dan empat siswa dengan kategori tidak puas sebesar 57,14%, sehingga mayoritas siswa dalam data pengujian termasuk kategori tidak puas. Penerapan algoritma Naive Bayes menggunakan 30 data latih yang terdiri atas 15 data puas dan 15 data tidak puas, melalui tahapan perhitungan probabilitas prior, likelihood, dan posterior dengan menerapkan metode Laplace Smoothing untuk menghindari nilai probabilitas nol. Hasil perhitungan probabilitas posterior digunakan untuk menentukan kategori kepuasan berdasarkan nilai probabilitas terbesar. Dengan demikian, algoritma Naive Bayes dapat digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa terhadap Program Makan Bergizi Gratis ke dalam kategori puas dan tidak puas berdasarkan atribut penilaian yang telah ditentukan. Hasil klasifikasi tersebut dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kepuasan siswa sekaligus menjadi bahan evaluasi bagi pihak madrasah dalam meningkatkan kualitas rasa makanan, kebersihan, pelayanan, dan variasi menu agar pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis dapat berjalan lebih optimal.

E. DAFTAR PUSTAKA

Alpina, D., & Witriyono, H. (2022). Pemanfaatan Framework Laravel dan Framework Bootstrap pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web. Jurnal Media Infotama, 18(1).

Andika, R., & Putra, H. (2025). Pengembangan Aplikasi Data mining Berbasis Web Menggunakan PHP. Jurnal Ilmu Komputer.

Ardhana, H. F., Setyowati, R. R., Sujarwo, & Safitri, D. (2025). Analisis Implementasi dan Dampak pada Makanan Bergizi Gratis (MBG): Studi Pendekatan Transdisipliner. Jurnal Jendela Pendidikan, 6(2).

Arfah, D. J., Masrizal, M., & Irmayanti, I. (2024). Machine learning to predict student satisfaction level using KNN method and Naive bayes method. Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika, 8(3), 1–10.

Astuti, F. K., & Agustina, D. S. (2022). Membangun Website MTs Negeri 01 OKU Timur Menggunakan PHP dan MySQL. Jurnal Informatika dan Komputer, 13(1), 7–14.

Badan Gizi Nasional. (2025). Keputusan Kepala Badan Gizi Nasional Nomor 401.1 Tahun 2025 tentang Petunjuk Teknis Tata Kelola Penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis Tahun Anggaran 2026. Dokumen resmi BGN.

Badan Gizi Nasional. (2026). Peraturan Badan Gizi Nasional Nomor 1 Tahun 2026 tentang Sisa Pangan, Sampah, dan Air Limbah Domestik Program Makan Bergizi Gratis. JDIH BPK.

Badan Gizi Nasional. (2026). Peraturan Badan Gizi Nasional Nomor 5 Tahun 2026 tentang Standar Gizi dalam Pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis. JDIH BPK.

Dwinanda, B. R. S., et al. (2024). Prediksi Nilai Akhir Mahasiswa dengan Metode Naive bayes. JUSTINDO.

Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2025). Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website. Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi.

Firmansyah, M. (2025). Analisis Efisiensi Penggunaan XAMPP dalam Pengembangan Aplikasi Web. Jurnal Sistem Komputer.

Gunadi, G. (2022). Implementasi Metode Rapid Application Development pada Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web dengan Framework W3.CSS. Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer, 7(1).

Hadiwibowo, A. W. T., Nabilla, F. P., & Yusuf, A. Y. P. (2024). Analisis tingkat kepuasan pengguna Shopee berdasarkan rating dan ulasan Google Play Store menggunakan metode Naive

bayes. Jurnal Riset Informatika dan Teknologi Informasi, 1(2), 43–47.

Hasibuan, H., Andrianto, R., & Putri, P. B. R. (2024). Analisis sentimen kepuasan konsumen e-commerce TikTok Shop menggunakan metode Naive bayes. Jurnal Pendidikan Tambusai, 8(2), 1–10.

Hastuti, R., Hariyadi, A. M., & Hariyadi. (2025). Implementasi Program Makan Bergizi Gratis di Sekolah: Tinjauan Literatur terhadap Tantangan Tata Kelola dan Implikasi Kebijakan. Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan.

Hidayat, A., et al. (2024). Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Pengolahan Data Mahasiswa. Jurnal Sistem Informasi.

JBASE: Journal of Business and Audit Information System. (2023). Implementasi Sistem Informasi Berbasis Website. JBASE, 6(1), 14–22.

Kurniawan, B., et al. (2024). Implementasi PHP dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi.

Lestari, S., & Putri, R. (2025). Perancangan Sistem Berbasis Web Menggunakan UML. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Mahar, N. M. A., et al. (2023). Pemodelan Prediksi Kelulusan Mahasiswa dengan Metode Naive bayes. Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi.

Muslihan, M., et al. (2025). Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa dengan Metode Naive bayes. Jurnal Ilmu Komputer.

Nugroho, Y. (2023). Pemanfaatan XAMPP sebagai Server Lokal dalam Pengembangan Web. Jurnal Teknologi Informasi.

Nuralia, S., Harliana, H., & Prabowo, T. (2023). Implementasi Naive bayes Classifier dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa. Journal Automation Computer Information System.

Nurmansyah, M. I., & Fitriani, A. (2025). Applying an Implementation Research Lens to Indonesia's Free Nutritious Meal Program. Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia, 13(2), 133–141.

Prasetyo, E., et al. (2024). Penggunaan XAMPP dalam Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web. Jurnal Informatika.

Pratama, A. R., & Lestari, S. (2021). Analisis kepuasan pengguna terhadap kualitas layanan institusi pendidikan menggunakan metode structural equation modeling. Jurnal Evaluasi Pendidikan dan Sistem Informasi, 9(3), 112–124.

Pratama, R. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Manajemen Data Akademik. Jurnal Teknologi Informasi.

Pratama, R., & Wijaya, A. (2024). Penerapan algoritma Naive bayes dalam klasifikasi kepuasan pelanggan pada layanan digital. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 5(1), 12–20.

Presiden Republik Indonesia. (2024). Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2024 tentang Badan Gizi Nasional. JDIH BPK.

Presiden Republik Indonesia. (2025). Peraturan Presiden Nomor 115 Tahun 2025 tentang Tata Kelola Penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis. JDIH BPK

Putra, B. D., & Munti, N. Y. S. (2022). Perancangan Website Berbasis Web. Jurnal Pustaka AI, 2(2), 38–45.

Rahman, A. D., et al. (2024). Prediksi Kelulusan Mahasiswa dengan Metode Naive bayes. Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia.

Rahmawati, D., Saputra, A., & Lestari, F. (2024). Klasifikasi kepuasan pelanggan terhadap layanan transportasi online menggunakan algoritma Naive bayes. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, 6(2), 55–63.

Ramadhan, F. (2023). Pemrograman Web Menggunakan PHP dan MySQL. Jurnal Komputer dan Informatika.

Ramadhan, F. A., & Wijaya, T. (2023). Penerapan algoritma Naive bayes Classifier untuk klasifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada layanan digital. Jurnal Komputasi dan Teknologi Informasi Modern, 14(1), 45–56.

Safitri, N. (2023). Implementasi Algoritma Naive bayes Classifier Menggunakan Feature Forward Selection dalam Memprediksi Ketepatan Masa Studi Mahasiswa. Jurnal Teknoif.

Sahara, N. P., & Herliana, A. (2024). Prediksi tingkat kepuasan pengguna aplikasi Pojokcat menggunakan algoritma Naive bayes. Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi, 4(1), 25–32.

Saputra, D., & Wijaya, T. (2025). Analisis Penggunaan Website dalam Sistem Informasi Pendidikan. Jurnal Informatika Modern.

Setiawan, D. (2023). Penerapan UML dalam Perancangan Sistem Informasi. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak.

Simbolon, A. I. A., & Riza, F. (2024). Analisis kepuasan pengguna aplikasi UMSU Academy menggunakan metode Naive bayes. Portal Riset dan Inovasi Sistem Perangkat Lunak, 3(3), 198–211.

Sukirno, S., & Suhendar, H. (2022). Pengembangan Sistem Point of Sale Menggunakan Framework CodeIgniter Berbasis Web. Jurnal Algoritma, 19(2), 660–668.

Suprapto, F. A., Praditya, E., Dewi, R. M., & Adiyoso, W. (2025). A Policy Implementation Review

of the Free Nutritious Meal (MBG) Program. The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning, 6(2).

Suryana, M., & Handayani, D. (2022). Dampak program intervensi gizi sekolah terhadap konsentrasi belajar dan capaian kognitif siswa sekolah dasar. Jurnal Gizi Klinik dan Kesehatan Anak, 11(2), 78–89.

Utami, N. P., Rahmawati, E., & Saputra, A. (2023). Analisis pengaruh rasa, kebersihan, dan variasi menu terhadap tingkat kepuasan konsumen pada industri jasa boga massal. Jurnal Manajemen Layanan dan Konsumen, 5(4), 210–222.

Wahyudi, B., & Setiawan, D. (2020). Implementasi teknik data mining dan klasifikasi untuk pengolahan data survei kepuasan masyarakat. Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi, 7(2), 155–167.

Wibowo, A., et al. (2024). Pemodelan Sistem Informasi Akademik Menggunakan UML. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi.

Yazid, A. S. (2024). Eksplorasi Data Akademik untuk Memprediksi Ketepatan Waktu Lulus Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive bayes. JATISI.

Zulkifli, R., et al. (2026). Penerapan Algoritma Naive bayes dalam Memprediksi Minat Mahasiswa. Journal of Information System Management.