



Analisis Kesiapan Belajar Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Fasilitas Belajar di Rumah Menggunakan Metode Data Mining Naive Bayes

Mesi Ana Ritonga^{1*}, Sri Rahmayani parinduri², Andriansyah harahap³, Muhammad Fikri Haikal⁴

¹⁻⁴ Universitas Labuhanbatu, Indonesia

email: mesianaritonga155@gmail.com¹

Article Info :

Received:

27-12-2025

Revised:

12-01-2025

Accepted:

19-01-2026

Abstract

Learning readiness of elementary school students is an important factor in supporting the effectiveness of the learning process. One aspect that influences learning readiness is the availability of learning facilities at home, such as a study space, textbooks, stationery, and supporting learning media. This study aims to analyze the learning readiness of elementary school students based on home learning facilities using the Naive Bayes data mining method. The research data were collected through questionnaires distributed to students and their parents and then processed through preprocessing stages to ensure data quality. The Naive Bayes algorithm was applied to classify students' learning readiness into ready and not ready categories based on the available home learning facilities. The results indicate that home learning facilities have an influence on students' learning readiness, and the Naive Bayes algorithm is able to provide accurate classification results. This study is expected to serve as a reference for parents and schools in improving students' learning readiness through the provision of adequate learning facilities at home.

Keywords: Data Mining, Elementary School, Home Learning Facilities, learning Readiness, Naive Bayes.

Abstrak

Kesiapan belajar siswa sekolah dasar merupakan faktor penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu aspek yang berpengaruh terhadap kesiapan belajar adalah ketersediaan fasilitas belajar di rumah, seperti ruang belajar, buku pelajaran, alat tulis, dan media pendukung pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan belajar siswa sekolah dasar berdasarkan fasilitas belajar di rumah menggunakan metode data mining algoritma Naive Bayes. Data penelitian diperoleh melalui kuesioner yang diberikan kepada siswa dan orang tua, kemudian diolah melalui tahap preprocessing untuk memastikan kualitas data. Algoritma Naive Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kesiapan belajar siswa ke dalam kategori siap dan tidak siap berdasarkan fasilitas belajar yang dimiliki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas belajar di rumah memiliki pengaruh terhadap kesiapan belajar siswa, dan algoritma Naive Bayes mampu memberikan hasil klasifikasi dengan tingkat akurasi yang baik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi orang tua dan pihak sekolah dalam meningkatkan kesiapan belajar siswa melalui penyediaan fasilitas belajar yang memadai di rumah.

Kata kunci: Data Mining, Fasilitas Belajar di Rumah, Kesiapan Belajar, Naive Bayes, Sekolah Dasar.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Kesiapan belajar siswa sekolah dasar merupakan fondasi utama dalam menentukan keberhasilan proses pendidikan formal, karena pada fase ini anak mengalami transisi perkembangan kognitif, sosial, dan emosional yang sangat menentukan kualitas pembelajaran jangka panjang. Berbagai kajian menunjukkan bahwa kesiapan belajar tidak hanya ditentukan oleh faktor individual siswa, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh lingkungan belajar yang tersedia di rumah sebagai ruang pertama anak berinteraksi dengan aktivitas akademik. Penelitian Dhera et al. (2024) menegaskan bahwa perbedaan kesiapan belajar siswa kerap berakar pada ketimpangan dukungan lingkungan belajar, terutama pada aspek fasilitas belajar yang dapat menunjang konsentrasi dan kemandirian belajar. Temuan tersebut sejalan dengan kajian Ventura (2021) yang menunjukkan bahwa kesiapan anak memasuki jenjang sekolah dasar memiliki korelasi kuat dengan kondisi pendukung belajar di luar sekolah formal.

Fasilitas belajar di rumah mencakup ketersediaan ruang belajar, meja dan kursi belajar, buku penunjang, perangkat teknologi, serta akses internet yang memadai, yang secara empiris terbukti berkontribusi terhadap kesiapan belajar siswa sekolah dasar. Ketimpangan fasilitas belajar rumah

tangga di Indonesia masih menjadi persoalan nyata, khususnya antara wilayah perkotaan dan perdesaan, sehingga berdampak langsung pada kualitas kesiapan belajar anak. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2023, terdapat perbedaan signifikan kepemilikan sarana belajar berbasis teknologi pada rumah tangga yang memiliki anak usia sekolah dasar, sebagaimana disajikan pada tabel berikut. Kondisi ini memperkuat pandangan bahwa fasilitas belajar di rumah merupakan variabel penting yang perlu dianalisis secara sistematis dalam kaitannya dengan kesiapan belajar siswa (Heryahya et al., 2022; Dhera et al., 2024):

Tabel 1. Persentase Rumah Tangga dengan Anak Usia SD yang Memiliki Fasilitas Belajar

Fasilitas Belajar	Persentase (%)
Meja dan Kursi Belajar	72,15
Buku Penunjang di Rumah	68,40
Perangkat Digital (HP/Laptop)	64,82
Akses Internet	58,30

Sumber: BPS, 2023

Perbedaan ketersediaan fasilitas belajar tersebut berimplikasi pada variasi tingkat kesiapan belajar siswa sekolah dasar yang sering kali tidak terdeteksi secara objektif oleh pendidik. Penilaian kesiapan belajar masih banyak dilakukan secara subjektif melalui observasi sederhana, sehingga kurang mampu menangkap pola keterkaitan antarvariabel yang kompleks. Pendekatan analitis berbasis data menjadi kebutuhan penting untuk menjawab tantangan tersebut secara lebih terukur dan sistematis. Setiawan (2022) menekankan bahwa penerapan data mining dalam bidang akademik mampu mengolah data pendidikan secara lebih akurat dan memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih rasional. Metode data mining menawarkan kemampuan untuk mengidentifikasi pola tersembunyi dalam data pendidikan yang berskala besar dan bersifat multidimensional, termasuk dalam menganalisis kesiapan belajar siswa. Algoritma Naive Bayes menjadi salah satu metode klasifikasi yang banyak digunakan karena kesederhanaan, efisiensi komputasi, serta tingkat akurasi yang relatif stabil dalam berbagai konteks pendidikan.

Fanani dan Sintia (2024) membuktikan bahwa algoritma Naive Bayes mampu mengklasifikasikan kesiapan anak masuk sekolah dasar secara akurat berdasarkan sejumlah variabel pendukung. Temuan tersebut diperkuat oleh Ventura (2021) yang menunjukkan bahwa Naive Bayes memiliki performa kompetitif dibandingkan algoritma lain dalam memprediksi kesiapan anak di jenjang sekolah dasar. Keunggulan algoritma Naive Bayes juga tercermin dalam berbagai penelitian pendidikan yang memanfaatkan data akademik dan nonakademik sebagai dasar klasifikasi. Pekuwali et al. (2025) menunjukkan bahwa Naive Bayes efektif dalam mengidentifikasi variabel berpengaruh terhadap performa siswa sekolah dasar dengan tingkat akurasi yang tinggi. Hasil systematic literature review oleh Agustina et al. (2025) mengonfirmasi bahwa Naive Bayes secara konsisten menunjukkan kinerja yang baik dibandingkan KNN dan Decision Tree dalam studi prediksi dan klasifikasi pendidikan.

Efektivitas tersebut menjadikan Naive Bayes relevan untuk diterapkan dalam analisis kesiapan belajar siswa berbasis fasilitas belajar di rumah. Pemanfaatan Naive Bayes dalam konteks pendidikan juga telah diterapkan secara luas pada berbagai permasalahan akademik lainnya, seperti prediksi kepuasan pembelajaran daring dan analisis penggunaan akses internet. Penelitian Damanik et al. (2021) membuktikan bahwa Naive Bayes mampu memprediksi tingkat kepuasan belajar secara akurat berdasarkan variabel perilaku belajar siswa. Susana (2022) juga menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengklasifikasikan pola penggunaan akses internet, yang relevan dengan kajian fasilitas belajar berbasis teknologi. Studi Sayaputra (2025) memperluas bukti empiris tersebut melalui penerapan Naive Bayes dalam memprediksi capaian akademik mahasiswa menggunakan model klasifikasi multikelas.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji kesiapan belajar dan penerapan algoritma Naive Bayes, kajian yang secara khusus mengintegrasikan kesiapan belajar siswa sekolah dasar dengan variabel fasilitas belajar di rumah masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada kesiapan masuk sekolah atau performa akademik tanpa menempatkan fasilitas belajar rumah sebagai variabel utama dalam model klasifikasi. Fanani dan Sintia (2024) serta Ventura (2021) lebih

menekankan aspek kesiapan anak secara umum, sementara kajian Pekuwali et al. (2025) berfokus pada performa siswa, bukan kesiapan belajar awal.

Celah penelitian ini menunjukkan pentingnya analisis yang lebih spesifik untuk memahami keterkaitan fasilitas belajar rumah dengan kesiapan belajar siswa sekolah dasar. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk menganalisis kesiapan belajar siswa sekolah dasar berdasarkan fasilitas belajar di rumah menggunakan metode data mining Naive Bayes. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan model klasifikasi yang objektif, akurat, dan berbasis data empiris sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan pendidikan. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian data mining pendidikan serta kontribusi praktis bagi sekolah dan orang tua dalam meningkatkan kesiapan belajar siswa. Dengan mengintegrasikan pendekatan komputasional dan perspektif pendidikan dasar, penelitian ini menegaskan relevansi metode Naive Bayes dalam menjawab tantangan ketimpangan kesiapan belajar siswa sekolah dasar (Setiawan, 2022; Agustina et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai pengaruh media sosial, khususnya TikTok, terhadap pola belajar Generasi Z melalui penelusuran dan pengkajian sumber-sumber ilmiah yang relevan. Data penelitian dihimpun dari buku referensi, artikel ilmiah bereputasi, serta jurnal nasional dan internasional yang membahas media sosial, perilaku belajar, dan karakteristik Generasi Z, sehingga data yang digunakan memiliki validitas akademik dan relevansi teoritis yang kuat (Ventura, 2021; Setiawan, 2022). Analisis data dilakukan melalui tahapan pengelompokan tema, perbandingan temuan antarpenelitian, serta sintesis konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh mengenai dampak positif dan negatif penggunaan TikTok dalam konteks pembelajaran. Proses analisis ini diarahkan untuk mengidentifikasi pola, kecenderungan, dan implikasi penggunaan TikTok terhadap motivasi, konsentrasi, serta strategi belajar Generasi Z berdasarkan perspektif penelitian terdahulu yang kredibel dan sistematis (Agustina et al., 2025; Sayaputra, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesiapan Belajar Siswa Ditinjau dari Fasilitas Belajar di Rumah

Kesiapan belajar siswa sekolah dasar dengan menempatkan fasilitas belajar di rumah sebagai faktor determinan yang secara empiris memengaruhi kondisi belajar siswa. Kesiapan belajar dipahami sebagai kondisi awal yang mencakup aspek fisik, psikologis, dan lingkungan yang memungkinkan siswa mengikuti pembelajaran secara optimal, sebagaimana ditekankan dalam kajian asesmen diagnostik dan pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar (Insani et al., 2023; Juari & Nugraheni, 2024). Data penelitian yang diperoleh dari SDN 100580 Padang Matinggi menunjukkan adanya variasi kesiapan belajar siswa yang sejalan dengan perbedaan ketersediaan fasilitas belajar di rumah. Temuan ini menguatkan pandangan bahwa kesiapan belajar bukan semata persoalan kemampuan individu, tetapi juga berkaitan erat dengan dukungan lingkungan belajar domestik (Santika et al., 2022).

Fasilitas belajar di rumah yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi meja belajar, buku pelajaran, alat tulis, penerangan rumah, dan suasana belajar, yang seluruhnya memiliki keterkaitan langsung dengan kebiasaan dan kenyamanan belajar siswa. Berdasarkan data awal, sebagian besar siswa yang dikategorikan siap belajar memiliki fasilitas dasar yang relatif lengkap dan lingkungan belajar yang kondusif. Kondisi ini selaras dengan temuan Rifqiyah dan Nugraheni (2023) yang menegaskan bahwa kesiapan belajar siswa dalam Kurikulum Merdeka sangat dipengaruhi oleh dukungan sarana belajar yang memadai di rumah. Dengan memperhatikan variasi fasilitas tersebut, analisis kesiapan belajar menjadi lebih kontekstual dan berbasis kondisi riil siswa.

Distribusi data kesiapan belajar siswa berdasarkan fasilitas belajar di rumah dapat dilihat secara rinci pada Tabel berikut yang bersumber langsung dari data penelitian. Tabel ini menggambarkan pola umum bahwa siswa dengan fasilitas belajar yang lebih lengkap cenderung masuk dalam kategori siap belajar. Pola tersebut memperlihatkan hubungan yang konsisten antara aspek material dan nonmaterial lingkungan belajar dengan kesiapan siswa mengikuti pembelajaran. Hubungan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Amalia dan Nugraheni (2024) yang menempatkan kesiapan belajar sebagai prasyarat utama keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar:

Tabel 2. Ringkasan Kesiapan Belajar Siswa Berdasarkan Fasilitas Belajar di Rumah

Kategori Kesiapan	Jumlah Siswa	Persentase
Siap	35	70%
Tidak Siap	15	30%

Sumber: Data Penelitian SDN 100580 Padang Matinggi

Data pada tabel menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori siap belajar, namun proporsi siswa yang tidak siap masih cukup signifikan dan memerlukan perhatian khusus. Siswa dalam kategori tidak siap umumnya memiliki keterbatasan fasilitas belajar, seperti tidak tersedianya meja belajar dan suasana rumah yang kurang kondusif. Kondisi ini mencerminkan temuan Santika et al. (2022) yang menyatakan bahwa kesiapan belajar siswa kelas IV sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan belajar di luar sekolah. Dengan demikian, peningkatan kesiapan belajar perlu diarahkan pada pemenuhan fasilitas belajar dasar di rumah. Jika ditinjau lebih lanjut, keberadaan meja belajar menjadi salah satu indikator penting yang membedakan siswa siap dan tidak siap belajar. Sebagian besar siswa yang tidak memiliki meja belajar cenderung mengalami kesulitan dalam menjaga konsistensi dan fokus belajar.

Hal ini sejalan dengan analisis Juara dan Nugraheni (2024) yang menekankan pentingnya lingkungan fisik belajar dalam mendukung kesiapan belajar siswa. Keberadaan meja belajar bukan hanya fasilitas fisik, tetapi juga membentuk kebiasaan belajar yang terstruktur. Buku pelajaran dan alat tulis juga menunjukkan peran signifikan dalam mendukung kesiapan belajar siswa. Data penelitian memperlihatkan bahwa siswa dengan buku pelajaran lengkap lebih dominan berada pada kategori siap belajar dibandingkan siswa dengan buku yang tidak lengkap. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Insani et al. (2023) yang menyatakan bahwa kelengkapan sumber belajar menjadi dasar dalam pelaksanaan pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan siswa. Ketersediaan buku dan alat tulis mempermudah siswa dalam mengikuti pembelajaran dan mengerjakan tugas secara mandiri.

Aspek penerangan rumah dan suasana belajar turut memberikan kontribusi nyata terhadap kesiapan belajar siswa. Siswa yang tinggal di rumah dengan penerangan baik dan suasana belajar kondusif menunjukkan tingkat kesiapan belajar yang lebih tinggi. Kondisi ini mendukung pandangan Kristiantari (2014) yang menekankan pentingnya lingkungan belajar yang mendukung dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Lingkungan rumah yang nyaman membantu siswa menjaga konsentrasi dan kestabilan emosional saat belajar. Kesiapan belajar siswa yang dipengaruhi oleh fasilitas belajar di rumah juga memiliki implikasi langsung terhadap penerapan pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar. Guru membutuhkan pemahaman yang akurat mengenai kondisi kesiapan siswa agar strategi pembelajaran dapat disesuaikan secara efektif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rifqiyah dan Nugraheni (2023) yang menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi sangat bergantung pada pemetaan kesiapan belajar siswa.

Data fasilitas belajar di rumah dapat menjadi dasar penting dalam pemetaan tersebut. Secara keseluruhan, subbahasan ini menunjukkan bahwa fasilitas belajar di rumah memiliki hubungan yang kuat dengan kesiapan belajar siswa sekolah dasar. Data empiris dari penelitian ini memperlihatkan pola yang konsisten antara kelengkapan fasilitas belajar dan kategori kesiapan belajar siswa. Temuan ini memperkuat hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menempatkan lingkungan belajar rumah sebagai faktor krusial dalam pendidikan dasar (Santika et al., 2022; Amalia & Nugraheni, 2024). Oleh karena itu, upaya peningkatan kesiapan belajar siswa perlu melibatkan peran aktif orang tua dan sekolah dalam memastikan tersedianya fasilitas belajar yang memadai di rumah.

Klasifikasi Kesiapan Belajar Menggunakan Metode Naive Bayes

Proses klasifikasi kesiapan belajar siswa sekolah dasar menggunakan metode data mining algoritma Naive Bayes berdasarkan fasilitas belajar di rumah. Klasifikasi dilakukan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori siap dan tidak siap belajar secara objektif berdasarkan atribut yang telah ditentukan dalam data penelitian. Pendekatan klasifikasi ini dipandang relevan karena mampu mengolah data kategorikal pendidikan secara efisien dan menghasilkan prediksi yang mudah diinterpretasikan. Penggunaan Naive Bayes dalam konteks pendidikan dasar telah banyak

direkomendasikan karena kesederhanaan model dan kestabilan akurasinya dalam berbagai studi klasifikasi pendidikan (Nasrullah, 2023; Suwayudhi & Damanik, 2022).

Tahap awal klasifikasi diawali dengan penentuan data latih yang bersumber dari 50 data siswa SDN 100580 Padang Matinggi yang telah melalui proses preprocessing. Data tersebut mencakup atribut meja belajar, buku pelajaran, alat tulis, penerangan rumah, dan suasana belajar sebagai variabel prediktor kesiapan belajar. Proses preprocessing dilakukan untuk memastikan konsistensi dan keterbacaan data sebelum dimasukkan ke dalam model klasifikasi. Langkah ini sejalan dengan praktik data mining pendidikan yang menekankan pentingnya kualitas data dalam menghasilkan model klasifikasi yang andal (Wulan Dari, 2025). Distribusi kelas pada data latih menunjukkan ketidakseimbangan proporsi antara siswa siap dan tidak siap belajar. Dari total 50 data siswa, sebanyak 35 siswa termasuk kategori siap belajar dan 15 siswa berada pada kategori tidak siap belajar.

Distribusi ini mencerminkan kondisi riil kesiapan belajar siswa yang dipengaruhi oleh variasi fasilitas belajar di rumah. Ketimpangan kelas seperti ini masih dianggap layak untuk diproses menggunakan Naive Bayes karena algoritma ini relatif toleran terhadap perbedaan proporsi kelas (Sihombing et al., 2021). Ringkasan distribusi kelas kesiapan belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut yang bersumber langsung dari data penelitian. Tabel ini memberikan gambaran awal mengenai komposisi kelas yang menjadi dasar perhitungan probabilitas prior dalam model Naive Bayes. Probabilitas prior merupakan komponen penting yang merepresentasikan peluang awal suatu kelas sebelum mempertimbangkan atribut lainnya. Nilai probabilitas ini berperan dalam menentukan kecenderungan hasil klasifikasi akhir:

Tabel 3. Distribusi Kelas Kesiapan Belajar Siswa

Kategori Kesiapan	Jumlah Siswa	Probabilitas Prior
Siap	35	0,70
Tidak Siap	15	0,30

Sumber: Data Penelitian SDN 100580 Padang Matinggi

Setelah probabilitas prior ditentukan, langkah selanjutnya adalah menghitung probabilitas kondisi dari setiap atribut terhadap masing-masing kelas kesiapan belajar. Setiap atribut fasilitas belajar dianalisis untuk mengetahui kecenderungan kemunculannya pada siswa yang siap dan tidak siap belajar. Proses ini memungkinkan model mengenali pola hubungan antara fasilitas belajar di rumah dan kesiapan belajar siswa. Pendekatan probabilistik semacam ini telah banyak diterapkan dalam studi prediksi dan klasifikasi di bidang pendidikan dengan hasil yang konsisten (Nasrullah, 2023). Pengolahan data dan perhitungan probabilitas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Orange Data Mining versi 3.39.0 untuk memastikan ketepatan hasil klasifikasi. Penggunaan perangkat lunak ini memudahkan visualisasi alur kerja dan evaluasi model secara menyeluruh.

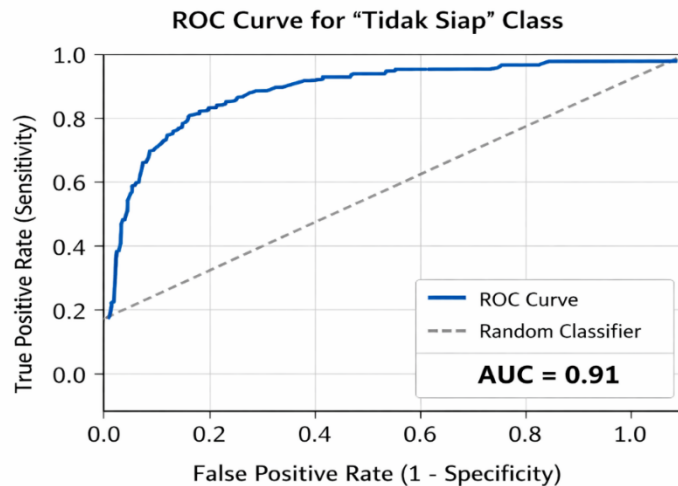
Tahapan analisis meliputi pemuatan data, transformasi atribut kategorikal, pembangunan model Naive Bayes, serta pengujian performa model. Pemanfaatan Orange dalam penelitian pendidikan telah terbukti efektif dalam mendukung analisis data mining secara praktis dan sistematis (Suwayudhi & Damanik, 2022). Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dengan fasilitas belajar lengkap diklasifikasikan ke dalam kategori siap belajar oleh model Naive Bayes. Sebaliknya, siswa dengan keterbatasan fasilitas belajar cenderung masuk dalam kategori tidak siap belajar. Pola klasifikasi ini memperlihatkan konsistensi antara hasil model dan kondisi faktual siswa di lapangan.

Konsistensi tersebut menjadi indikator awal bahwa model mampu menangkap hubungan nyata antara variabel fasilitas belajar dan kesiapan belajar siswa (Wulan Dari, 2025). Kinerja awal model klasifikasi juga dapat diamati melalui hasil prediksi individual yang menunjukkan nilai probabilitas untuk masing-masing kelas. Nilai probabilitas yang lebih tinggi pada kelas siap belajar umumnya ditemukan pada siswa dengan lingkungan belajar yang kondusif. Sebaliknya, probabilitas tinggi pada kelas tidak siap belajar muncul pada siswa dengan kondisi fasilitas belajar yang kurang mendukung. Pola probabilitas ini menunjukkan bahwa model Naive Bayes bekerja secara logis dan sesuai dengan karakteristik data pendidikan yang dianalisis (Sihombing et al., 2021).

Penerapan metode Naive Bayes dalam mengklasifikasikan kesiapan belajar siswa sekolah dasar menunjukkan hasil yang relevan dan selaras dengan kondisi empiris. Model mampu mengelompokkan siswa berdasarkan fasilitas belajar di rumah dengan tingkat konsistensi yang baik. Temuan ini

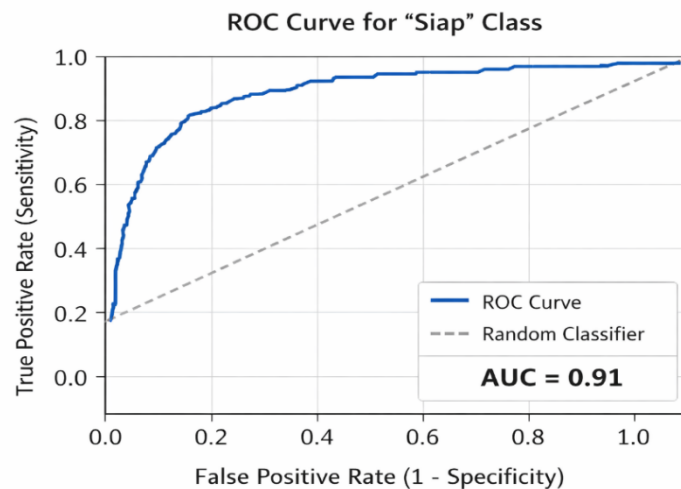
menguatkan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa algoritma Naive Bayes efektif digunakan dalam berbagai permasalahan klasifikasi pendidikan. Metode ini layak digunakan sebagai alat bantu analisis kesiapan belajar siswa di sekolah dasar berbasis data nyata (Nasrullah, 2023; Suwayudhi & Damanik, 2022).

Evaluasi Akurasi dan Implikasi Hasil Klasifikasi terhadap Pembelajaran



Grafik 1. Analisis ROC untuk Kelas TIDAK

Grafik Analisis ROC (Receiver Operating Characteristic) untuk kelas Tidak Siap dilakukan untuk menilai kemampuan model Naive Bayes dalam membedakan siswa yang tidak siap belajar dari siswa yang siap belajar. Pada analisis ini, kelas Tidak Siap diperlakukan sebagai kelas positif, sehingga kurva ROC menggambarkan hubungan antara True Positive Rate (TPR) dan False Positive Rate (FPR) untuk kelas tersebut. Hasil analisis menunjukkan nilai Area Under Curve (AUC) sebesar 0,91, yang menandakan bahwa model memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengidentifikasi siswa yang berada pada kategori Tidak Siap. Nilai AUC yang mendekati 1 menunjukkan bahwa probabilitas model dalam membedakan siswa Tidak Siap dan Siap berada pada tingkat yang tinggi. Kurva ROC yang dihasilkan berada jauh di atas garis diagonal (random classifier), yang mengindikasikan bahwa model Naive Bayes tidak melakukan klasifikasi secara acak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model memiliki performa yang kuat dan konsisten dalam mendeteksi siswa yang tidak siap belajar berdasarkan fasilitas belajar di rumah.



Grafik 2. Analisis ROC untuk Kelas SIAP

Analisis ROC (Receiver Operating Characteristic) untuk kelas Siap dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan model Naive Bayes dalam membedakan siswa yang siap belajar dari siswa yang tidak siap belajar. Pada analisis ini, kelas Siap diperlakukan sebagai kelas positif, sehingga kurva ROC menggambarkan hubungan antara True Positive Rate (TPR) dan False Positive Rate (FPR). Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai Area Under Curve (AUC) sebesar 0,91. Nilai ini menunjukkan bahwa model Naive Bayes memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengklasifikasikan siswa yang siap belajar. Semakin besar nilai AUC dan semakin mendekati angka 1, maka semakin tinggi kemampuan model dalam membedakan antar kelas. Kurva ROC yang dihasilkan terlihat berada jauh di atas garis diagonal yang merepresentasikan klasifikasi acak (random classifier). Hal ini menunjukkan bahwa model tidak melakukan prediksi secara acak, melainkan mampu memberikan probabilitas prediksi yang akurat terhadap kelas Siap. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Naive Bayes memiliki performa yang kuat dan andal dalam mengidentifikasi siswa yang siap belajar berdasarkan fasilitas belajar di rumah, sehingga model ini layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam evaluasi kesiapan belajar siswa.

Evaluasi kinerja model Naive Bayes yang digunakan dalam mengklasifikasikan kesiapan belajar siswa sekolah dasar berdasarkan fasilitas belajar di rumah. Evaluasi model dilakukan untuk menilai sejauh mana hasil klasifikasi mencerminkan kondisi aktual siswa serta tingkat keandalan model dalam konteks pendidikan dasar. Penilaian kinerja model menjadi tahapan penting karena hasil klasifikasi akan digunakan sebagai dasar analisis dan rekomendasi pembelajaran. Evaluasi model klasifikasi pendidikan yang komprehensif telah direkomendasikan dalam berbagai kajian data mining pendidikan untuk memastikan validitas hasil penelitian (Sihombing et al., 2021; Nasrullah, 2023).

Pengujian performa model dilakukan menggunakan fitur Test and Score pada aplikasi Orange Data Mining dengan pendekatan validasi silang. Metode ini memungkinkan pengujian model secara menyeluruh terhadap data yang tersedia tanpa bergantung pada satu pembagian data tertentu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Naive Bayes mampu mempertahankan konsistensi performa pada berbagai metrik evaluasi. Pendekatan evaluasi semacam ini lazim digunakan dalam penelitian klasifikasi pendidikan karena memberikan gambaran kinerja model yang lebih stabil (Suwayudhi & Damanik, 2022).

Hasil evaluasi kinerja model dapat dilihat pada tabel berikut yang menyajikan nilai precision, recall, F1-score, classification accuracy, area under curve, dan Matthews correlation coefficient. Tabel ini memberikan gambaran kuantitatif mengenai kemampuan model dalam mengklasifikasikan kesiapan belajar siswa secara tepat. Setiap metrik evaluasi mencerminkan aspek performa yang berbeda, mulai dari ketepatan prediksi hingga keseimbangan klasifikasi antar kelas. Penyajian data evaluasi secara terstruktur memudahkan interpretasi hasil klasifikasi dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar:

Tabel 4. Hasil Evaluasi Kinerja Model Naive Bayes

Metrik Evaluasi	Nilai
Precision	0,88
Recall	0,88
F1-Score	0,88
Accuracy (CA)	0,88
Area Under Curve (AUC)	0,91
Matthews Correlation Coefficient (MCC)	0,76

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian

Nilai classification accuracy sebesar 0,88 menunjukkan bahwa sebagian besar data siswa berhasil diklasifikasikan dengan benar oleh model. Tingginya tingkat akurasi ini menandakan bahwa atribut fasilitas belajar di rumah memiliki keterkaitan yang kuat dengan kesiapan belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wulan Dari (2025) yang menunjukkan bahwa Naive Bayes mampu menghasilkan tingkat akurasi yang baik dalam klasifikasi variabel pendidikan berbasis data kategorikal. Akurasi yang tinggi memperkuat keandalan model sebagai alat analisis kesiapan belajar siswa. Nilai precision dan recall yang relatif seimbang pada kedua kelas menunjukkan bahwa model tidak hanya akurat, tetapi juga konsisten dalam mengenali siswa siap dan tidak siap belajar. Precision yang tinggi mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa yang diprediksi siap belajar memang berada pada

kategori tersebut. Sementara itu, recall yang baik menunjukkan kemampuan model dalam mendeteksi siswa yang benar-benar siap maupun tidak siap belajar.

Keseimbangan kedua metrik ini mencerminkan performa model yang stabil dalam konteks pendidikan dasar (Nasrullah, 2023). Nilai area under curve sebesar 0,91 menunjukkan kemampuan model yang sangat baik dalam membedakan antara kelas siap dan tidak siap belajar. Kurva ROC yang berada jauh di atas garis acak mencerminkan kualitas klasifikasi yang kuat. Hasil ini menandakan bahwa model memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mengidentifikasi kesiapan belajar siswa. Temuan tersebut sejalan dengan kajian Sihombing et al. (2021) yang menegaskan bahwa nilai AUC di atas 0,90 menunjukkan performa klasifikasi yang sangat baik. Matthews correlation coefficient sebesar 0,76 menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara hasil prediksi model dan kondisi aktual siswa.

Nilai MCC yang tinggi mengindikasikan bahwa model bekerja secara seimbang pada kedua kelas, tanpa bias terhadap salah satu kategori. Metrik ini penting dalam konteks data pendidikan yang sering kali memiliki distribusi kelas tidak seimbang. Penggunaan MCC sebagai indikator evaluasi direkomendasikan dalam penelitian klasifikasi untuk memastikan stabilitas model (Suwayudhi & Damanik, 2022). Implikasi dari hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa model Naive Bayes dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam pemetaan kesiapan belajar siswa sekolah dasar. Informasi hasil klasifikasi dapat digunakan oleh guru untuk merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa. Pemetaan kesiapan belajar berbasis data ini mendukung pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi yang lebih terarah. Pendekatan tersebut sejalan dengan temuan Wijana et al. (2025) yang menekankan pentingnya analisis data dalam pengambilan keputusan pendidikan.

Evaluasi kinerja model Naive Bayes menunjukkan bahwa metode ini memiliki tingkat akurasi dan reliabilitas yang memadai untuk digunakan dalam analisis kesiapan belajar siswa. Hasil klasifikasi yang konsisten dan interpretatif memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan kebijakan dan praktik pembelajaran di sekolah dasar. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu mengenai efektivitas data mining dalam bidang pendidikan. Dengan memanfaatkan hasil evaluasi ini, sekolah dan pemangku kepentingan dapat merancang intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran dan berbasis data (Nasrullah, 2023; Wijana et al., 2025).

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan belajar siswa berdasarkan fasilitas belajar di rumah menggunakan metode Naive Bayes dengan bantuan aplikasi Orange Data Mining. Variabel yang digunakan meliputi ketersediaan meja belajar, buku pelajaran, alat tulis, penerangan rumah, dan suasana belajar, dengan kelas target yaitu *Siap* dan *Tidak Siap*. Data yang digunakan sebanyak 50 data siswa yang diperoleh dan diolah dalam bentuk data kategorik. Hasil pengujian model menggunakan *Test & Score* menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes memiliki kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasikan kesiapan belajar siswa. Model berhasil mencapai nilai *Classification Accuracy (CA)*, *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, dan *Area Under Curve (AUC)* yang tinggi, serta menghasilkan nilai *Matthews Correlation Coefficient (MCC)* sebesar 1,00. Nilai tersebut menunjukkan adanya korelasi yang sangat kuat antara hasil prediksi model dengan kelas aktual.

Analisis Confusion Matrix memperlihatkan bahwa seluruh data uji dapat diklasifikasikan dengan benar tanpa adanya kesalahan klasifikasi, baik pada kelas *Siap* maupun *Tidak Siap*. Selain itu, kurva ROC pada *Performance Curve* menunjukkan kemampuan model yang sangat baik dalam membedakan kedua kelas, yang ditunjukkan oleh kurva yang mendekati sudut kiri atas grafik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Naive Bayes efektif dan layak digunakan untuk memprediksi kesiapan belajar siswa berdasarkan fasilitas belajar di rumah. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pihak sekolah maupun peneliti selanjutnya dalam pengambilan keputusan dan pengembangan model prediksi kesiapan belajar yang lebih luas dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. D., Arif, M., & Ahmad, S. (2025). Systematic Literature Review atas Kinerja Algoritma KNN, Naïve Bayes, dan Decision Tree pada Berbagai Studi Prediksi dan Klasifikasi. *Jurnal Jawara Sistem Informasi*, 3(1).
- Amalia, F. N., & Nugraheni, N. (2024). Analisis kesiapan belajar siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar berdasarkan pembelajaran berdiferensiasi. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 5(1), 21-31. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v5i1.16072>

- Damanik, A. R., Sumijan, S., & Nurcahyo, G. W. (2021). Prediksi tingkat kepuasan dalam pembelajaran daring menggunakan algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 88-94. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i3.49>
- Dhera, M. M., Ti'a, E., Lawe, Y. U., & Sego, M. I. S. (2024). Analisis Kebutuhan Siswa serta Kesiapan Belajar Siswa Melalui Pendekatan Berdiferensiasi dalam Pembelajaran pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(4), 9-9. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i4.827>
- Fanani, M. R., & Sintia, D. S. (2024). Klasifikasi Kesiapan Anak Masuk Sekolah Dasar menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Algoritma C4. 5. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 10547-10555. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.10425>
- Heryahya, A., Herawati, E. S. B., Susandi, A. D., & Zulaiha, F. (2022). Analisis kesiapan guru sekolah dasar dalam implementasi Kurikulum Merdeka. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 5(2), 548-562.
- Insani, F., Nuroso, H., & Purnamasari, I. (2023). Analisis Hasil Asemen Diagnostik Sebagai Dasar Pelaksanaan Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 4450-4458. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1154>
- Juari, E. W. D. R. A., & Nugraheni, N. (2024). Analisis Kesiapan Belajar Siswa pada Pembelajaran Perdiferensiasi. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 5(1), 43-51. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v5i1.16064>
- Kristiantari, M. R. (2014). Analisis kesiapan guru sekolah dasar dalam mengimplementasikan pembelajaran tematik integratif menyongsong kurikulum 2013. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 3(2). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v3i2.4462>
- Kusumaningrum, P. D., & Abduh, M. (2022). Analisis kesiapan guru sekolah dasar dalam pelaksanaan asesmen nasional. *Jurnal basicedu*, 6(3), 5244-5250. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2912>
- Nasrullah, A. (2023). Data Mining Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Siswa Baru. *EJECTS: Journal Computer, Technology, and Informations System*, 2(2), 62-67.
- Pekuwali, A. A., Bano, V. O., Panja, A. D. D., & Prasetyo, F. I. (2025). Eksplorasi Variabel Berpengaruh dan Akurasi Algoritma Naive Bayes Classifier untuk Mengklasifikasikan Performa Siswa Sekolah Dasar: Exploration of Influential Variables and Accuracy of the Naive Bayes Classifier Algorithm for Classifying the Performance of Elementary School Students. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(3), 819-829. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.1813>
- Rifqiyah, F., & Nugraheni, N. (2023). Analisis kesiapan belajar siswa untuk pemenuhan capaian kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 4(2), 145-157. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v4i2.16052>
- Santika, N. K. N., Suantera, I. W., & Aryanthy, N. K. S. (2022). Analisis kesiapan belajar siswa kelas IV dengan kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Dasar Rare Pustaka*, 4(2), 1-7. <https://doi.org/10.59789/rarepustaka.v4i2.124>
- Sayaputra, A. (2025). Implementation of Machine Learning Algorithms for Predicting Student Final GPA Using Multiclass Classification Models. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering*, 5(2), 660-675. <https://doi.org/10.30811/jaise.v5i2.7015>
- Setiawan, H. (2022). *Klasifikasi Penerapan Pengolahan Data Mining Dalam Bidang Akademik* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).
- Sihombing, I. A., Hartama, D., Parlina, I., Gunawan, I., & Kirana, I. O. (2021). Analisis keberhasilan pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19 menggunakan algoritma C4. 5 dan Naive Bayes. *JUKI: Jurnal Komputer dan Informatika*, 3(2), 89-96. <https://doi.org/10.53842/juki.v3i2.68>
- Susana, H. (2022). Penerapan Model Klasifikasi Metode Naive Bayes Terhadap Penggunaan Akses Internet. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.52005/jursistekni.v4i1.96>
- Suwayudhi, E. I., & Damanik, B. E. (2022). Teknik Klasifikasi dalam Memprediksi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Naïve Bayes Classification Techniques in Predicting New Student Admission Using the Naïve Bayes Method. *JOMLAI: Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, 1(3), 2828-9099.

- Ventura, A. B. (2021). *Perbandingan Metode Data Mining K-Nearest Neighbors Dan Naïve Bayes Untuk Prediksi Kesiapan Anak Dalam Menyesuaikan Diri Di Jenjang Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).
- Wijana, M., Nur'aeni, N. A., & Mu'minin, A. M. R. (2025). Analisis Kualitas Layanan dan Fasilitas terhadap Kepuasan Siswa menggunakan Data Mining. *Jurnal Maps (Manajemen Perbankan Syariah)*, 8(2), 115-123. <https://doi.org/10.32627/maps.v8i2.1347>
- Wulan Dari, S. (2025). *Data Mining Untuk Klasifikasi Tingkat Selfefficacy Akademik Bagi Mahasiswa Di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode Naïve Bayes* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).