



Prediksi Minat Belajar Siswa Berdasarkan Nilai Dan Intensitas Bermain Game Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor

Karimah Agustin*, Gina Purnama Insany

Fakultas Teknik Komputer dan Desain, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia

Email: ¹*karimah.agustin_ti22@nusaputra.ac.id, ²gina.purnama@nusaputra.ac.id

Email Penulis Korespondensi: karimah.agustin_ti22@nusaputra.ac.id

Abstrak—Penelitian ini bertujuan memprediksi tingkat minat belajar siswa berdasarkan nilai akidah islam dan seberapa sering mereka bermain game free fire, menggunakan algoritma KNN. Dataset yang digunakan mencakup nilai tugas akidah islam, nilai ujian akhir (UAS), lama waktu bermain game, seberapa sering bermain game, serta kategori minat belajar. Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu mengeksplorasi data, membersihkan dan mengolah data, memilih nilai k terbaik, membuat model, serta mengevaluasi hasil model. Model diuji dengan metode 5-fold cross validation dan confusion matrix untuk memastikan kinerja prediksi berjalan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai akademik, terutama nilai UAS akidah islam, berpengaruh lebih besar terhadap minat belajar dibandingkan intensitas bermain game free fire. Model KNN dengan nilai k=6 menghasilkan akurasi sebesar 94,73% dan kesalahan prediksi yang sangat kecil, seperti terlihat dalam *Confusion Matrix* dan *Classification Report*. Hasil ini menunjukkan bahwa model yang dibuat mampu bekerja dengan baik dalam mengklasifikasikan minat belajar siswa ke dalam kategori sedang atau tinggi. Model prediksi ini diharapkan bisa digunakan sebagai alat bantu untuk memahami pola minat belajar siswa di lingkungan sekolah. Kontribusi penelitian ini adalah penerapan metode machine learning berbasis KNN dalam menganalisis minat belajar siswa, yang sebelumnya masih didominasi oleh pendekatan konvensional seperti regresi dan angket.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbor; Minat Belajar; Nilai Akidah Islam; Intensitas Bermain Game; Machine Learning

Abstract—This study aims to predict students' learning interest based on Islamic creed scores and their frequency of playing the Free Fire game using the KNN algorithm. The dataset used includes Islamic creed assignment scores, final exam (UAS) scores, game play time, frequency of play, and learning interest categories. The analysis process was carried out through several stages: data exploration, data cleaning and processing, selecting the best values, modeling, and disseminating the model results. The model was tested using the 5-fold cross validation method and confusion matrix to ensure that the prediction performance was adequate. The results showed that academic scores, especially Islamic creed final exam scores, had a greater influence on learning interest than the intensity of playing the Free Fire game. The KNN model with a k value of 6 produced an accuracy of 94.73% and a very small prediction error, as seen in the Confusion Matrix and Classification Report. These results indicate that the model is capable of working well in classifying students' learning interest into medium or high categories. This prediction model is expected to be used as a tool to understand student learning interest patterns in the school environment. The contribution of this research is the application of KNN-based machine learning methods in analyzing student learning interests, which were previously dominated by conventional approaches such as regression and questionnaires.

Keywords: K-Nearest Neighbor; Interest in Learning; Islamic Faith Values; Game Playing Intensity; Machine Learning

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sekarang ini mengubah banyak hal dalam kehidupan manusia, termasuk di bidang akademik dan hiburan. Salah satu dampak nyata dari perkembangan tersebut adalah meningkatnya penggunaan perangkat digital oleh remaja yaitu permainan daring atau game online [1]. Bermain game online adalah salah satu cara yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan kesenangan atau menghabiskan waktu senggang [2]. Beberapa jenis game online sangat populer dan disukai oleh berbagai kalangan, termasuk siswa di jenjang sekolah menengah pertama atau madrasah tsanawiyah. Zaman sekarang ada berbagai macam permainan online, mulai dari yang hanya untuk kesenangan sederhana hingga permainan dengan tingkat kesulitan tinggi yang membutuhkan strategi dan kerja sama tim, contohnya seperti free fire. Selain itu, permainan online bisa membuat seseorang menjadi ketagihan karena setelah bermain, baik menang maupun kalah, pemain biasanya ingin bermain lagi dan lagi, sehingga menjadi kecanduan [3].

Game Free fire memberikan pengalaman bermain yang menantang dan menyenangkan [4], sehingga tidak heran jika banyak banyak siswa memilihnya sebagai hiburan. Akan tetapi, kebiasaan bermain game yang berlebihan bisa menimbulkan kekhawatiran, banyak siswa lebih sering menggunakan ponsel untuk bermain game daripada membuka buku pelajaran. Tidak jarang anak-anak mengucapkan kata-kata kasar saat kalah dalam permainan, menggunakan sura keras saat berbicara dengan teman teman [5]. Kebiasaan ini membuat anak-anak menjadi individu yang mudah mengeluarkan kata-kata kasar, mencaci, dan mengejek orang sekitarnya. Namun, menariknya tidak semua anak-anak mengalami hal yang sama ada siswa yang tetap bisa mengatur waktu antara bermain game dan belajar [6].

Fenomena bermain game online dikalangan pelajar, khususnya siswa menengah pertama semakin terlihat seiring pesatnya perkembangan teknologi. Permainan online yang awalnya hanya sebagai hiburan kemudian berubah menjadi kebiasaan sehari-hari, bahkan mejadi kecanduan. Kondisi ini yang menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi minat belajar [7]. Menurut penelitian sebelumnya, kecanduan game online cenderung menurunkan motivasi belajar siswa karena perhatian mereka tersita oleh kegiatan bermain dibandingkan kegiatan akademik [8]. Siswa yang terbiasa menghabiskan waktu berjam-jam untuk bermain game menjadi kurang fokus antusias mengikuti kegiatan belajar dikelas.

Game online juga sering menjadi pilihan utama siswa karena game mampu menghilangkan kejenuhan belajar. Dalam jangka panjang kondisi ini dapat memicu perilaku yang kurang produktif seperti menunda pekerjaan rumah dan



tugas sekolah. Selain itu, kebiasaan bermain game yang berlebihan dapat mengganggu pola tidur siswa sehingga berdampak pada absensi dan performa belajar disekolah [9]. Dari sudut pandang sosial, cenderung mengurangi komunikasi dengan orang di sekitar dan lebih banyak menghabiskan waktu bermain game secara online. Game online adalah jenis permainan komputer yang menggunakan tampilan elektronik dan memanfaatkan jaringan komputer, seperti LAN atau internet, untuk berinteraksi langsung dengan pemain lain. Salah satu contohnya adalah game free fire atau disingkat ff, yang merupakan jenis permainan battle royale yang dikembangkan oleh studio Dots dan diterbitkan oleh Garena.

Minat Belajar Merupakan faktor penting dalam keberhasilan proses pendidikan. Minat belajar adalah perasaan senang dan tertarik terhadap suatu kegiatan belajar yang membuat seseorang ingin terlibat secara langsung, aktif bertanya, serta mampu mencapai hasil belajar yang baik [10]. Minat belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti lingkungan sosial, pengalaman belajar, serta kebiasaan sehari-hari. Pada siswa madrasah tsanawiyah yang berada pada usia remaja awal, minat belajar cenderung mudah berubah karena adanya keterkaitan yang tinggi terhadap aktivitas hiburan online/digital termasuk game online.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara bermain game online dengan minat belajar. Penelitian dilakukan oleh [11] membahas pengaruh frekuensi bermain game terhadap minat dan prestasi belajar siswa menggunakan metode angket. Penelitian oleh [12] meneliti intensitas bermain game mobile legends terhadap motivasi belajar siswa smp menggunakan metode regresi sederhana. Selain itu, penelitian [13] membahas dampak game online terhadap aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran akidah islam. Penelitian- penelitian tersebut menunjukkan bahwa game online memiliki pengaruh terhadap aspekbelajar siswa, namun masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan belum memanfaatkan metode berbasis machine learning.

Machine learning merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang mungkin komputer mempelajari pola dari data dan menghasilkan prediksi secara objektif. Algoritma yang sering digunakan adalah K-Nearest Neighbor. K-Nearest Neighbor adalah metode pembelajaran berbasis instance yang melakukan klasifikasi dengan membandingkan jarak data uji terhadap sejumlah data latih terdekat. Algoritma ini memiliki kelebihan karena sederhana, tidak memerlukan asumsi distribusi data, serta efektif digunakan pada dataset berukuran kecil hingga sedang [14]. Penggunaan KNN memungkinkan peneliti untuk memprediksi kategori siswa berdasarkan kemiripan karakteristik akademik dan perilaku. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan algoritma KNN untuk memprediksi tingkat minat belajar siswa berdasarkan nilai akidah islam dan intensitas bermain game free fire [15]. Dengan pendekatan ini, diharapkan bisa diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai hubungan antara kebiasaan bermain game dan minat belajar siswa, serta membantu dalam mengambil keputusan di bidang pendidikan.

Berdasarkan latar belakang, Tujuan penelitian adalah membuat model yang bisa memprediksi minat belajar siswa dengan menggunakan algoritma K-Nearest neighbor, yang didasarkan pada nilai akademik dan seberapa sering mereka bermain game. Kontribusi penelitian ini adalah dengan menerapkan metode machine learning untuk menggambarkan minat belajar siswa yang sebelumnya masih jarang dilakukan dalam penelitian sejenis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

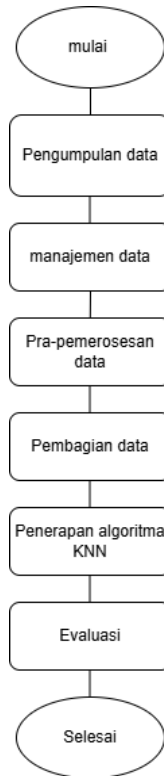
Metode penelitian berfungsi sebagai panduan utama dalam menjalankan semua penelitian, mulai dari mengumpulkan data, memprosesnya, hingga menganalisisnya menggunakan metode machine learning dengan algoritma K-Nearest Neighbor. Metode dipilih secara terstruktur agar penelitian dapat berjalan teratur, menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan, dan menghasilkan temuan yang dapat dipercaya secara ilmiah.

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis untuk memastikan proses analisis berjalan dengan baik [16]. Proses penelitian dimulai dengan mengumpulkan data melalui kuesioner yang distribusi informasi tentang durasi dan frekuensi bermain game, serta persepsi siswa terhadap kegiatan belajar. Selain itu, data nilai UAS dan nilai tugas Akidah Islam juga dikumpulkan sebagai bagian dari variabel penelitian. Wawancara ringan dengan salah satu guru dilakukan untuk mendapatkan informasi pendukung terkait kondisi belajar siswa. Seluruh data yang diperoleh dirapikan dan disusun kedalam file excel agar mudah dianalisis dan diolah pada tahap selanjutnya.

Tahap berikutnya adalah pengolahan data menggunakan Python di Google Colab. Tahap ini mencakup membersihkan data, menangani data yang kosong, mengubah data berbentuk kategori menjadi angka, serta menormalisasi agar semua variabel memiliki skala yang sama. Langkah ini sangat penting agar proses analisis bisa berjalan lebih tepat dan akurat. Analisis utama dilakukan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Metode ini dipilih karena mampu mengelompokkan data berdasarkan tingkat kesamaan, sehingga bisa digunakan untuk memprediksi kategori minat belajar siswa. Dengan KNN, pola hubungan antara nilai akademik, frekuensi bermain game, dan minat belajar bisa terlihat lebih jelas dan terukur.

Beberapa penelitian sebelumnya mendukung relevansi topik ini. Penelitian pada [17] menunjukkan bahwa intensitas bermain game dapat memengaruhi fokus belajar siswa, sedangkan penelitian di [18] menjelaskan bahwa penerapan machine learning dalam pendidikan dapat membantu analisis perilaku belajar secara lebih objektif.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode data mining berbasis supervised learning, yakni algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan membuat model prediksi untuk menentukan kategori minat belajar siswa berdasarkan data angka yang sudah ada. KNN adalah algoritma pengklasifikasian yang bekerja dengan memperhatikan jarak antar data, sehingga cocok digunakan untuk memprediksi variabel kategori seperti minat belajar sedang, dan tinggi [19].

2.3 Sumber Data

Dataset yang digunakan untuk penelitian merupakan data primer yang didapatkan dari lingkungan sekolah. Dataset terdiri dari data nilai akademik dan data kebiasaan bermain game siswa. Variable nilai akademik meliputi nilai tugas akidah islam dan nilai ujian akhir semester UAS akidah islam. Sementara itu, variable intensitas bermain game terdiri dari durasi bermain game dan frekuensi bermain game free fire. Selain itu, dataset juga membuat label kelas berupa kategori minat belajar sedang dan tinggi. Seluruh data dikumpulkan lalu disusun kedalam bentuk tabel untuk memudahkan proses pengolahan dan analisis.

Tabel 1. Dataset

| No | Jenis kelamin | Nilai uas akidah islam | Nilai tugas akidah islam | Durasi bermain game (jam/hari) | Frekuensi bermain | Variable target |
|-------|---------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Perempuan | 66 | 87 | 2 | Jarang | Sedang |
| 2 | Laki-laki | 75 | 80 | 3 | Setiap hari | Tinggi |
| 3 | Perempuan | 97 | 73 | 3 | Setiap hari | Tinggi |
| 4 | Laki-laki | 70 | 80 | 3 | Setiap hari | Tinggi |
| 5 | Laki-laki | 65 | 83 | 2 | Sering | Sedang |
| | | | | | | |

2.4 Pra-pemrosesan Data

Pra-Pemrosesan dilakukan melalui beberapa langkah:

a. Explorasi Data analysis (EDA)

Dilakukan untuk memahami karakteristik awal data. Langkah EDA meliputi:

1. Melihat distribusi variabel
 - a) Distribusi minat belajar
 - b) Durasi bermain game
 - c) Frekuensi bermain
 - d) Rata-rata nilai uas dan tugas kategori minat belajar



2. Melihat hubungan antar variabel numerik dengan heatmap kolerasi
3. Mendeteksi data kosong atau outlier
- b. Encoding Variabel Numerik
 1. Target “Tinggi” = 1
 2. Target “sedang” = 0
 3. Frekuensi bermain diubah menjadi ordinal (1-5) melalui fungsi *map_freq*
- c. Imputasi Missing Values
Menggunakan metode median :
imputer = SimpleImputer(strategy="median")
- d. Normalisa Dataset
Normalisasi fitur dilakukan dengan menggunakan StandarScaler agar skala nilai menjadi sama
scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X)
Normalisasi ini sangat penting untuk KNN karena algoritma tersebut menggunakan perhitungan jarak (*Euclidean*).
- e. Pembagian Data (Train-Test Split)
Data dibagi menjadi dua bagian menggunakan parameter stratify agar jumlah kelas tetap seimbang:
 1. 75% digunakan sebagai data latih (training set)
 2. 25% digunakan sebagai data uji (test set)
 Pembagian ini dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan model. Data latih digunakan untuk melatih model *K-Nearest Neighbor*, sedangkan data uji digunakan untuk mengetahui seberapa baik model tersebut menghasilkan prediksi. Pembagian dilakukan dengan rasio tertentu agar model bekerja dengan baik dan tetap memiliki cukup data untuk pengujian.
- f. Penentuan Nilai K Terbaik
Nilai K dicari Menggunakan Cross-Validation (CV) 5- Fold, Model akhir dibangun menggunakan K terbaik:
$$knn_final = KNeighborsClassifier(n_neighbors=best_k) \quad (1)$$
- g. Model dilatih menggunakan data latih lalu diuji dengan data uji.
Evaluasi Model
Evaluasi model dilakukan untuk mengetahui sejauh mana algoritma *K-Nearest Neighbor* berhasil dalam memprediksi minat belajar siswa. Evaluasi ini menggunakan *confusion matrix* untuk membandingkan hasil prediksi dengan data sebenarnya. Selain itu, juga digunakan *classification report* untuk mengukur tingkat akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model *K-Nearest Neighbor* mampu mengklasifikasikan minat belajar siswa dengan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga metode yang digunakan dinilai efektif untuk tujuan penelitian ini.
 1. Akurasi dihitung dengan rumus:
$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (2)$$

Keterangan:
 - a) TP (True Positive) → model memprediksi tinggi dan benar
 - b) TN (True Negative) → model memprediksi sedang dan benar
 - c) FP (False Positive) → model memprediksi tinggi, tapi seharusnya sedang
 - d) FN (False Negative) → model memprediksi sedang, tapi seharusnya tinggi
 2. Classification Report
Model menghasilkan nilai
 - a) Precision tinggi
 - b) Recall tinggi
 - c) F1 -score konsisten
 3. Confusion matrix
Ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram heatmap, visualisasi menggunakan *sns.heatmap(cm, annot=True, cmap='Blues')*

2.5 Algoritma K-Nearest Neighbor

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan metode klasifikasi yang menentukan kelas data baru berdasarkan kedekatan jaraknya dengan sejumlah data yang telah diketahui. Nilai K menunjukkan jumlah tetangga terdekat yang digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan [20]. Dalam prosesnya, KNN menghitung jarak antara data baru dengan seluruh data latih menggunakan jarak Euclidean. Setelah jarak dihitung, algoritma memilih K data dengan jarak terpendek, lalu menentukan kelas berdasarkan voting mayoritas. Selain itu, KNN memiliki kelebihan dalam hal interpretasi yang mudah, mampu bekerja baik pada data berukuran kecil hingga sedang, serta dapat menangani variabel angka dengan baik. Namun, karena jarak memengaruhi hasil, data harus dinormalisasi agar semua variabel memiliki skala yang sama. Dalam penelitian ini, KNN digunakan untuk memprediksi kategori minat belajar siswa, yaitu sedang atau tinggi berdasarkan nilai Akidah Islam dan tingkat intensitas bermain game Free Fire.



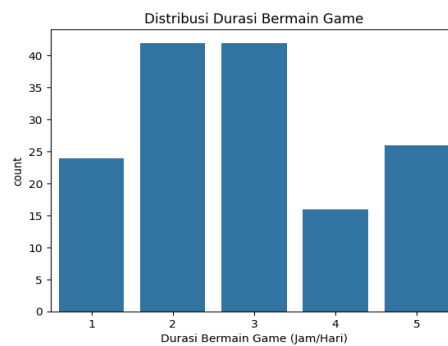
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian didapatkan dari para siswa di MTs SA Asy-Syarofiyah.. Dataset terdiri dari beberapa variable utama, yaitu nilai ujian akhir semester akidah islam, nilai tugas, durasi bermain game free fire, frekuensi bermain game dan kategori minat belajar. Seluruh data disusun dalam bentuk table dan telah melalui tahap pemeriksaan awal untuk memastikan kelengkapan data. Berdasarkan hasil eksplorasi awal diketahui bahwa karakteristik siswa cukup beragam baik dari sisi nilai akademik ataupun kebiasaan bermain game. Ini menjadi dasar yang relevan dalam proses pemodelan minat belajar menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

3.2 Exploratory Data Analysis (EDA)

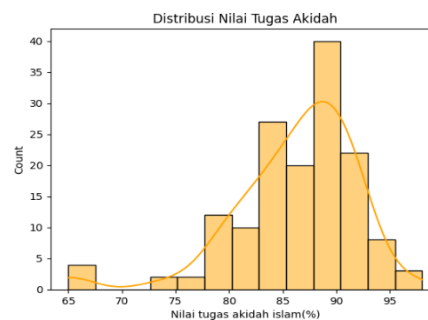
a. Distribusi Durasi Bermain Game



Gambar 2. Distribusi Durasi Bermain Game

Berdasarkan Gambar 2, mayoritas siswa bermain Free Fire selama 2–3 jam per hari, dengan jumlah lebih dari 40 siswa pada masing-masing kategori. Durasi 1 dan 5 jam menunjukkan jumlah siswa yang sedang, sedangkan durasi 4 jam merupakan kategori yang paling sedikit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa bermain game dengan intensitas sedang hingga tinggi, sehingga variabel ini cocok digunakan untuk memprediksi minat mereka dalam belajar.

b. Distribusi Nilai Tugas Akidah

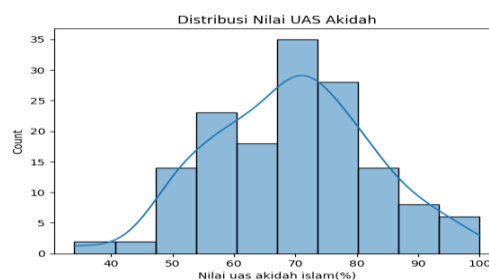


Gambar 3. Histogram Nilai Tugas akidah Islam

Ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pencapaian akademik yang konsisten terhadap tugas-tugas yang diberikan. Konsistensi data ini membuat nilai tugas menjadi variabel prediktor yang baik dalam model *K-Nearest Neighbor*.

c. Distribusi Nilai Uas Akidah

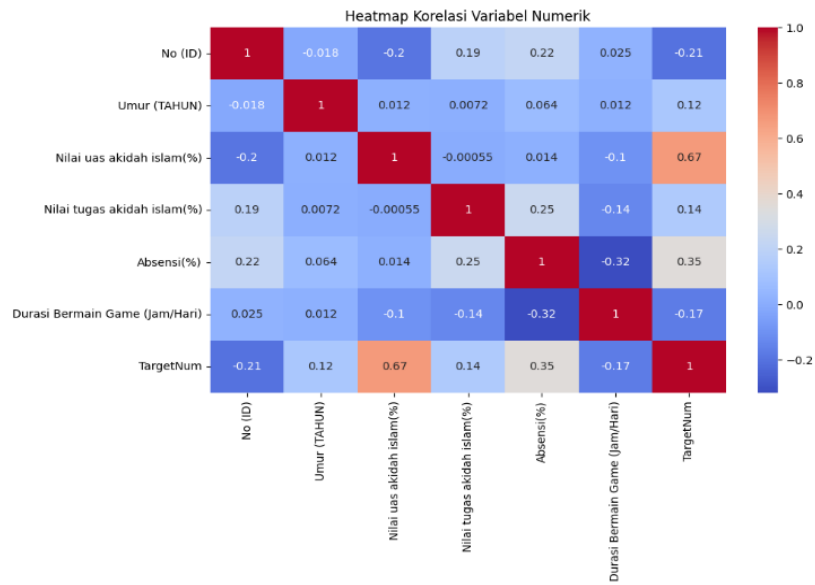
Nilai UAS memiliki rentang yang lebih luas, yaitu dari 35 sampai 100. Nilai yang paling banyak muncul berada pada rentang 70 hingga 75, yang menunjukkan bahwa kemampuan akademik para siswa cukup bervariasi. Perbedaan ini penting dalam proses prediksi karena membantu model melihat pola yang lebih jelas.



Gambar 4. Histogram Nilai Uas Akidah



d. Heatmap Korelasi Variabel Numerik



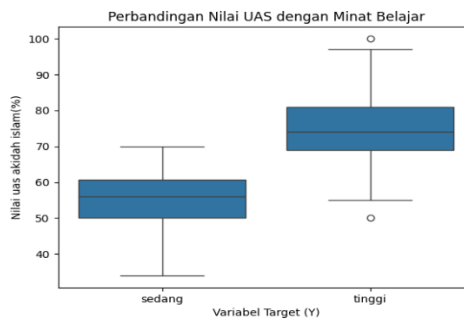
Gambar 5. Heatmap Korelasi variabel Numerik

Heatmap korelasi menunjukkan beberapa temuan penting:

1. Nilai UAS memiliki korelasi tertinggi terhadap minat belajar (0.67).
2. Absensi memiliki korelasi sedang (0.35).
3. Durasi bermain game menunjukkan korelasi rendah (-0.17), namun tetap relevan sebagai fitur pendukung.
4. Nilai tugas memiliki korelasi rendah tetapi positif (0.14).

Hasil ini menegaskan bahwa variabel akademik memberikan pengaruh yang lebih kuat dalam penentuan minat belajar dibandingkan intensitas bermain game.

e. Perbandingan Nilai Uas berdasarkan Minat Belajar



Gambar 6. Boxplot Nilai UAS terhadap minat belajar

Boxplot menunjukkan perbedaan jelas dalam nilai UAS, antara siswa yang memiliki minat belajar sedang dan tinggi:

1. Siswa dengan minat belajar tinggi memiliki median nilai sekitar 75 hingga 80, bahkan banyak di antaranya mendapat nilai di atas 90.
2. Siswa dengan minat belajar sedang memiliki median nilai yang lebih rendah, yaitu sekitar 55 hingga 60.

Perbedaan dalam distribusi nilai ini mendukung temuan bahwa nilai akademik adalah indikator yang kuat dalam membedakan tingkat minat belajar siswa.

3.3 Pra-Pemrosesan Data

Sebelum data digunakan dalam pemodelan, dilakukan beberapa tahapan pra-pemrosesan. Tahapan tersebut meliputi pengkodean label minat belajar menjadi dua kategori, yaitu sedang dan tinggi, perubahan variable frekuensi bermain game ke dalam bentuk ordinal, serta imputasi nilai kosong menggunakan metode median. Selanjutnya, dilakukan normalisasi data menggunakan *standardscaler* agar seluruh variable berada diskala yang sama. Tahapan ini penting karena algoritma *K-Nearest Neighbor* sangat bergantung pada perhitungan jarak antar data. Selanjutnya, dataset dibagi ke dalam data latih dan data uji dengan metode *train-test split*, yaitu 75% untuk data latih dan 25% untuk data uji. Pembagian dilakukan dengan *stratified split* agar distribusi kelas tetap seimbang. Tujuan membagi data adalah untuk menguji kemampuan model dalam memprediksi data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya. Data latih digunakan untuk membuat model *K-Nearest Neighbor*, sedangkan data uji digunakan untuk mengetahui seberapa baik model tersebut bekerja.



3.4 Pemilihan Nilai K Terbaik

Proses pemilihan nilai k dilakukan menggunakan metode *Cross Validation*. Model diuji dengan berbagai nilai k mulai dari 1 sampai 15. Berdasarkan hasil pengujian, nilai k=6 terpilih sebagai nilai terbaik karena memberikan rata rata akurasi tertinggi, yaitu sekitar 83%. Nilai k ini kemudia digunakan sebagai parameter utama dalam model KNN pada tahap selanjutnya.

3.5 Hasil Model KNN

Setelah nilai k=6 ditentukan, model KNN dilatih dengan data latihan dan diuji menggunakan data uji. Hasilnya menunjukkan bahwa model tersebut mampu berjalan dengan sangat baik dalam mengenali pola minat belajar siswa.

3.6 Evaluasi Model KNN

a. Akurasi Model

Setelah model KNN dijalankan menggunakan nilai k = 6, model menghasilkan akurasi sebesar 94.73%.

*** Akurasi: 0.9473684210526315

Gambar 7. Hasil Evaluasi Model

Nilai menunjukan sebagian besar prediksi model sesuai dengan kondisi sebenarnya. Dan untuk memastikan nilai akurasi tersebut benar, maka dilakukan perhitungan secara manual.

$$\text{Akurasi} = \frac{25 + 11}{25 + 11 + 0 + 2} = \frac{36}{38} = 0.9473 = 94.73\%$$

Keterangan :

1. TN (True Negative) = 11 → siswa yang memiliki minat belajar sedang diprediksi benar
2. FP (False Positive) = 0 → tidak ada siswa sedang yang salah diprediksi menjadi tinggi
3. FN (False Negative) = 2 → siswa yang memiliki minat belajar tinggi diprediksi memiliki minat sedang
4. TP (True Positive) = 25 → siswa yang memiliki minat belajar tinggi diprediksi benar

Ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi yang ditunjukkan oleh model sesuai dengan perhitungan secara manual. Dengan akurasi hampir 95%, model bisa dikatakan memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengenali pola minat belajar siswa berdasarkan variabel-variabel yang digunakan.

b. Classification Report

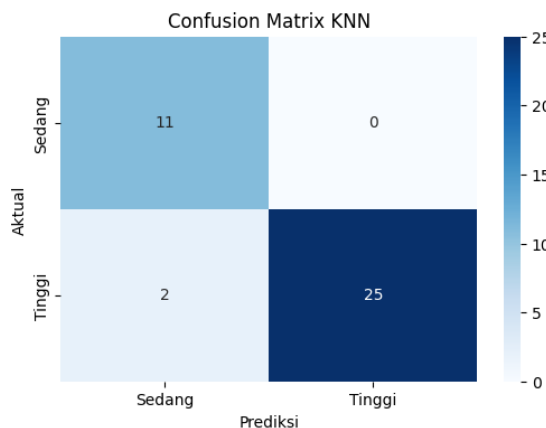
Classification Report:

| | precision | recall | f1-score | support |
|--------------|-----------|--------|----------|---------|
| 0 | 0.85 | 1.00 | 0.92 | 11 |
| 1 | 1.00 | 0.93 | 0.96 | 27 |
| accuracy | | | 0.95 | 38 |
| macro avg | 0.92 | 0.96 | 0.94 | 38 |
| weighted avg | 0.96 | 0.95 | 0.95 | 38 |

Gambar 8. Classification Report

Classification report menunjukkan bahwa nilai presisi, recall, dan f1-score dari model berjalan dengan baik untuk setiap kelas. Kelas "sedang" memiliki recall 1.00, artinya semua siswa yang sebenarnya termasuk dalam kategori tersebut berhasil dideteksi oleh model. Untuk kelas "tinggi", nilai precision mencapai 100, yang berarti semua prediksi mengenai minat belajar tinggi yang dikeluarkan model benar dan tidak ada yang salah.

c. Confusion Matrix



Gambar 9. Confusion Matrix KNN



Keterangan :

1. 11 siswa kategori sedang berhasil diprediksi dengan benar
2. 25 siswa kategori tinggi juga diprediksi benar
3. Hanya 2 siswa yang salah prediksi

Hasil ini menunjukkan bahwa model hanya melakukan dua kali kesalahan dalam prediksi. Semua siswa dengan minat belajar sedang diprediksi dengan benar, serta sebagian besar siswa dengan minat belajar tinggi juga telah berhasil diprediksi dengan tepat. Gambaran ini semakin memperkuat bahwa model KNN bekerja dengan sangat baik untuk dataset penelitian ini.

3.7 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma KNN memberikan hasil yang sangat baik dalam memprediksi kategori minat belajar siswa. Variabel yang paling memengaruhi adalah nilai UAS, kemudian diikuti oleh absensi dan nilai tugas. Meskipun intensitas bermain game Free Fire tidak memengaruhi secara signifikan, variabel tersebut tetap memberikan informasi tambahan bagi model. Akurasi model mencapai 94.73%, yang menunjukkan bahwa pendekatan KNN sangat cocok digunakan dalam penelitian ini. Temuan ini juga menunjukkan bahwa minat belajar siswa memiliki hubungan yang kuat dengan prestasi akademik mereka.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengolahan data dengan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*, disimpulkan bahwa model yang dibuat bisa memprediksi kategori minat belajar siswa dengan akurasi yang sangat baik, yaitu 94,73%. Hasil analisis menunjukan bahwa nilai akademik khususnya nilai UAS akidah islam mempunyai pengaruh terbesar terhadap minat belajar siswa, sedangkan intensitas bermain game free fire tidak berpengaruh secara signifikan. Visualisasi data dan evaluasi model melalui *classification report* serta *confusion matrix* menunjukan bahwa model bekerja dengan konsisten dan akurat dalam mengklasifikasikan minat belajar kedalam kategori sedang dan tinggi. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan model prediksi yang bisa digunakan sebagai alat bantu untuk memahami kecenderungan minat belajar siswa dan menjadi dasar pengambilan keputusan pembelajaran disekolah. Penelitian berikutnya bisa membuat model yang lebih baik dengan menambahkan faktor- faktor lain seperti motivasi intrinsic, dukungan orang tua dan penggunaan algoritma pembandingan seperti support vector machine atau random forest agar model lebih akurat dan bisa digunakan berbagai situasi.

REFERENCES

- [1] F. Kurniawan, H. N. Setya Dhewantoro, and I. Malik, "Pengaruh Kemajuan Teknologi Terhadap Perilaku Psikopatologis Internet Gaming Disorder Pada Remaja," *MAHARSI*, vol. 5, no. 2, pp. 29–39, Aug. 2023, doi: 10.33503/maharsi.v5i2.3356.
- [2] N. I. H. Mohd Zameri and M. I. Mahmud, "Online Gaming Addiction: Effects on Students Learning and Academic Achievement," *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, vol. 13, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.6007/ijarped/v13-i3/21575.
- [3] K. Agrawal, "Online Gaming And Its Effect On Academic Performance," *International Scientific Journal of Engineering and Management*, vol. 04, no. 06, pp. 1–9, Jun. 2025, doi: 10.55041/isjem04224.
- [4] P. Panjaburee, G. J. Hwang, U. Intarakamhang, N. Srisawasdi, and P. Chaipidech, "Effects of a personalized game on students' outcomes and visual attention during digital citizenship learning," *Cogent Education*, vol. 11, no. 1, 2024, doi: 10.1080/2331186X.2024.2351275.
- [5] N. Fata, N. M. Shalihah, and N. Abidah, "Pengaruh Perkembangan Bahasa Anak Sekolah Dasar Terhadap Kognitif Anak," *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 6, no. 4, p. 1065, Jul. 2022, doi: 10.35931/am.v6i4.1175.
- [6] A. F. Amril, N. Surur, and R. R. Hidayat, "Hubungan antara Tingkat Kecanduan Game Online dengan Prestasi Akademik Siswa SMA," *Jurnal Psikoedukasi dan Konseling*, vol. 6, no. 2, p. 74, Dec. 2022, doi: 10.20961/jpk.v6i2.61295.
- [7] I. R. Yusup, T. Kurniati, A. L. P. Airin, D. Rahayu, and L. Fuziawati, "Pengaruh Penggunaan Game Online Terhadap Minat Belajar Siswa SMP," *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, vol. 7, no. 1, pp. 36–39, Mar. 2021, doi: 10.31949/educatio.v7i1.763.
- [8] F. Firmansyah and N. Fauziah, "Dampak Game Online Terhadap Motivasi Belajar Siswa Mts Midanutta'lim Jombang," *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, vol. 2, no. 4, pp. 362–374, Dec. 2023, doi: 10.18860/dsjpips.v2i4.3605.
- [9] P. Panjaburee, G. J. Hwang, U. Intarakamhang, N. Srisawasdi, and P. Chaipidech, "Effects of a personalized game on students' outcomes and visual attention during digital citizenship learning," *Cogent Education*, vol. 11, no. 1, 2024, doi: 10.1080/2331186X.2024.2351275.
- [10] Wida Ismayanti, C. A. H. F. Santosa, and I. Rafianti, "Minat Belajar, Efikasi Diri, dan Kemampuan Berpikir Kritis Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, vol. 8, no. 3, pp. 943–952, Sep. 2022, doi: 10.31949/educatio.v8i3.2847.
- [11] O. Damanik, N. Mediatati, and Y. H. Nusarastriya, "Pengaruh Frekuensi Waktu Bermain Game Online Terhadap Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Mata Pelajaran PPKn," *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, vol. 4, no. 3, pp. 462–469, Jul. 2024, doi: 10.23887/jmt.v4i3.80986.
- [12] N. Bustamam, Erna Shafera, and Dara Rosita, "The Influence of Mobile Legends Online Gaming Intensity on Learning Motivation among Junior High School Students," *QUANTA Journal: Kajian Bimbingan dan Konseling dalam Pendidikan*, vol. 9, no. 2, pp. 118–124, May 2025, doi: 10.22460/quanta.v9i2.5593.



- [13] B. Siswa pada Pelajaran Akidah Ahlak MAN, K. Bima, and I. Kurniawati, "The Impact of Online Games on Student Learning Activities in the Aqidah and Ethics Lesson at MAN 1 Kota Bima," 2025, doi: 10.61227.
- [14] N. Ahmad, S. Hafizh, and R. Sulthanah, "Prediksi Kelulusan Mata Kuliah Mahasiswa Teknologi Informasi Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 14, no. 2, pp. 135–149, Jun. 2024, doi: 10.34010/jamika.v14i2.12454.
- [15] M. Yağcı, "Educational data mining: prediction of students' academic performance using machine learning algorithms," *Smart Learning Environments*, vol. 9, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/s40561-022-00192-z.
- [16] R. S. Daulay, "Analisis Kritis dan Pengembangan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN): Sebuah Tinjauan Literatur," *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, vol. 4, no. 02, pp. 131–141, Dec. 2024, doi: 10.47709/jpsk.v4i02.5055.
- [17] R. Muflih and H. Santosa, "Pengaruh Intensitas Bermain Game Online Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa Sekolah Dasar," *JURKAM: Jurnal Konseling Andi Matappa*, pp. 96–102, Aug. 2023, doi: 10.31100/jurkam.v7i2.2722.
- [18] L. Nur Halimah, S. Riyadi, A. Fatahillah Jurjani, A. Prayogi, and S. Dwi Laksana, "Implementasi Penggunaan Machine Learning Dalam Pembelajaran: Suatu Telaah Deskriptif," *Reskilling, Journal Penelitian Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2025, url: <https://journal.ajbnews.com/index.php/Reskilling/article/view/82>
- [19] Moh. Jasri, I. Rahmadan, and W. J. Shudiq, "Increasing Student Interest in Learning through the Implementation of the K-Nearest Neighbor Algorithm in Classifying Learning Preferences at SMAN 1 Kraksaan," *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, vol. 6, no. 4, pp. 1851–1862, Oct. 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i4.4526.
- [20] S. Nadia Bakri and L. Sofinah Harahap, "Analisis klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) pada struktur Daerah di Kota Medan Classification analysis of K-NN (K-Nearest Neighbor) Algorithm on Regional structures in Medan City," 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.unity-academy.sch.id/index.php/jirsi/index>