

ANALISA PENGGUNAAN APLIKASI CHECKMATH MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) STUDI KASUS: SMA KRISTEN ANAK PANAH

Welly Sicillya Justin Rahanra¹, Kusrini²

1,2) Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received: 04 Februari 2025 Revised: 05 Februari 2025 Accepted: 19 Februari 2025	Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan aplikasi Checkmath di SMA Kristen Anak Panah Nabire, Papua, dengan menerapkan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mengidentifikasi sentimen pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimental, di mana data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dari siswa dan guru. Dataset dibagi menjadi data pelatihan dan data pengujian untuk memperoleh akurasi terbaik dari model KNN. Hasil analisis menunjukkan akurasi keseluruhan mencapai 95.50%, dengan weighted average precision sebesar 91%. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi Checkmath diterima dengan baik oleh pengguna dan memiliki potensi untuk mendukung proses pembelajaran di lingkungan pendidikan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai efektivitas aplikasi AI dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa. Kata Kunci: Analisis Sentimen, K-Nearest Neighbor, Aplikasi Checkmath, Pendidikan. Abstract <i>This study aims to analyze the use of the Checkmath application at SMA Kristen Anak Panah Nabire, Papua, by applying the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm to identify user sentiment. The research methodology employed is quantitative with an experimental approach, where data is collected through observations, interviews, and documentation from students and teachers. The dataset is divided into training and testing data to achieve the best accuracy for the KNN model. The analysis results show that the KNN model can effectively identify user sentiment, achieving an accuracy of 95.50%, precision of 91%. These findings indicate that the Checkmath application is well-received by users and has the potential to support the learning process in educational settings. This research is expected to provide insights into the effectiveness of AI applications in enhancing students' learning experiences.</i> Keywords: Sentiment Analysis, K-Nearest Neighbor, Checkmath Application, Education. Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA). 
Corresponding Author: E-mail : sicillyarahanra@students.amikom.ac.id	

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di era sekarang telah membuat banyak perubahan, termasuk perubahan dalam dunia Pendidikan. Adanya terobosan dari Artificial Intelligence (AI) sangat berdampak dalam memudahkan aktifitas serta tugas-tugas yang ditemui dalam keseharian. Kata Artificial Intelligence sendiri sudah bukan hal yang lumrah terdengar dikalangan Masyarakat. Penggunaan artificial intelligence dalam bidang Pendidikan menghadirkan respon yang beragam, tidak sedikit yang terbantu melalui perkembangan teknologi ini tetapi ada juga yang merasa dirugikan. Artificial intelligence sendiri mencakup banyak aspek, salah satunya adalah membantu siswa untuk menyelesaikan tugasnya dengan cara membuka aplikasi AI.

Kemudahan di era globalisasi ini meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi para murid, sehingga banyak manfaat yang bisa didapat dan berguna bagi dunia Pendidikan. Penggunaan aplikasi yang mudah dan penjelasan yang kompleks serta lebih personal membuat banyak murid lebih memilih menggunakan aplikasi AI dalam pengerjaan tugas sekolah. Menurut survei yang dilakukan Kementrian Komunikasi dan Informatika (KOMINFO) menunjukkan bahwa penggunaan komputer dalam kegiatan belajar mengajar sudah bukan hal yang baru lagi.

Materi pada Pelajaran matematika banyak menyajikan tabel, diagram, dan grafik, oleh sebab itu guru selaku fasiliator dan mediator dalam proses belajar mengajar di tuntut untuk melakukan inovasi yang memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar serta meningkatkan minat belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena itu, siswa juga mendapat kesempatan untuk menjelajah aplikasi-aplikasi yang membantu dalam pembelajaran disekolah.

Checkmath sendiri adalah sebuah aplikasi yang dibuat untuk dapat membantu para siswa dalam pembelajaran matematika. Aplikasi ini berfokus pada penyedia platform pembelajaran berkualitas untuk siswa segala usia, dapat memeriksa jawaban berbagai jawaban untuk berbagai jenis pertanyaan matematika. Fitur-fitur yang tersedia juga mudah dipahami dan digunakan sehingga dapat diakses oleh segala kalangan.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh beberapa peneliti diantaranya Yanur et.al dengan judul 'PEMANFAATAN ZENIUS.NET SEBAGAI BENTUK INOVASI UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN MANDIRI', penelitian ini membahas tentang Zenius.net yang adalah platform belajar online yang menawarkan berbagai mata pelajaran mulai dari SD hingga SMA. Aplikasi ini juga memberikan fleksibilitas kepada peserta didik dalam hal waktu dan lokasi sesuai dengan kebutuhan dan preferensi masing-masing. Dengan keunggulan tersebut aplikasi Zenius.Net ini dapat dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran mandiri. Selain itu, Penelitian Suarifqi Diantama dengan judul 'PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENT (AI) DALAM DUNIA PENDIDIKAN' yang membahas tentang perkembangan artificial intelegent (AI) dalam waktu singkat bertumbuh pesat. Pemanfaatan ChatGPT di era Pendidikan teknologi 4.0, baik bagi siswa maupun para guru. Manfaat yang dihadirkan juga dapat meningkatkan motivasi belajar serta meningkatkan ketrampilan mengajar. Dampaknya positif terhadap kecemasan yang

sering terjadi. Penelitian Yolanda, S., & Meilana, S. F. dengan judul 'Pengaruh aplikasi quizizz terhadap minat belajar ipa siswa kelas v di sekolah dasar' memiliki tujuan untuk melihat pengaruh aplikasi quizizz terhadap minat belajar IPA siswa kelas V SDN 19 Kramat Jati. Penelitian ini berupa penelitian kuantitatif dengan pendekatan quasi experiment dengan bentuk posttest only control design.

Untuk mengatasi masalah ini dengan analisis sentiment. Analisis sentimen adalah proses yang bertujuan untuk menentukan isi dari dataset yang berbentuk teks (dokumen, kalimat, paragraf, dll) bersifat positif, negatif atau netral. Analisis sentimen merupakan bidang penelitian yang cukup populer, karena dapat memberikan keuntungan untuk berbagai aspek, mulai dari prediksi penjualan politik dan pengambilan keputusan para investor.[1].

Menurut penelitian [2] yang berjudul *Analisa Sentimen Pengguna Transportasi Jakarta Terhadap Transjakarta Menggunakan Metode Naives Bayes dan K-Nearest Neighbor*, penelitian ini berupaya mengembangkan sistem yang dapat mendeteksi sentimen positif atau negatif dalam informasi publik. Untuk klasifikasi sentimen, digunakan metode perbandingan antara Naive Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor Classifier dengan pembobotan TF-IDF. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi pendekatan Naive Bayes untuk analisis sentimen data Twitter terkait Transjakarta adalah 61,1%, sementara akurasi K-Nearest Neighbor mencapai 75,7%.

Selanjutnya, menurut [3] dalam penelitian *Analisis Sentimen Tokopedia Pada Ulasan di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor*, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sentimen dari performa aplikasi berdasarkan komentar pengguna. Dataset yang digunakan berjumlah 992 komentar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes menghasilkan akurasi 75,30%, sementara K-Nearest Neighbor mencapai akurasi 86,09%.

Dalam penelitian [4] berjudul *Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi*, data yang dianalisis berasal dari komentar pengguna Twitter tentang aplikasi Ruang Guru, yang terdiri dari 513 tweet setelah dilakukan data cleaning, dengan 338 tweet berisi sentimen positif dan 175 tweet berisi sentimen negatif. Algoritma yang digunakan mencakup Naive Bayes (NB), Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbour (K-NN), serta pemilihan fitur menggunakan Particle Swarm Optimization (PSO). Hasilnya menunjukkan bahwa optimasi terbaik menggunakan algoritma PSO berbasis SVM dengan akurasi 78,55% dan AUC 0,853.

Menurut penelitian [5] yang berjudul *Penerapan Text Mining Pada Aplikasi Tokopedia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor*, tujuan penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan ulasan aplikasi Tokopedia menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor. Parameter yang digunakan mencakup K=5, K=10, K=25, K=50, K=100, dan K=200. Hasilnya menunjukkan akurasi sebesar 69,02% pada K=5, 68,48% pada K=10, 71,39% pada K=25, 70,84% pada K=50, 70,03% pada K=100, dan 71,12% pada K=200, dengan dataset berjumlah 5.254 ulasan.

Penelitian [6] dengan judul *Penerapan Algoritma KNN Pada Analisis Sentimen Review Aplikasi Peduli Lindung* bertujuan untuk mengklasifikasikan teks ulasan dengan 200 data review, yang terbagi menjadi 100 data review positif dan 100 data review negatif. Hasil analisis menggunakan metode K-Nearest Neighbor menunjukkan akurasi sebesar 81,72% dengan AUC 0,856, yang masuk dalam kategori klasifikasi baik.

Sementara itu, penelitian [7] yang berjudul *Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Digital Korlantas Polri* bertujuan untuk mengimplementasikan K-Nearest Neighbor dalam mengklasifikasikan ulasan pengguna aplikasi. Dataset yang digunakan terdiri dari 600 ulasan pengguna yang dibagi menjadi 70% untuk data latih dan 30% untuk data uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi tertinggi diperoleh pada nilai K=9 sebesar 93,88%, dengan presisi tertinggi pada K=5 sebesar 96,90% dan recall tertinggi pada K=9 sebesar 93,26%.

Penelitian lainnya bertujuan untuk memperkenalkan aplikasi *Checkmath* pada siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap minat belajar siswa, dengan tujuan untuk mengukur nilai akurasi, presisi, dan recall dari algoritma K-Nearest Neighbor pada klasifikasi sentimen penggunaan aplikasi tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis waktu komputasi algoritma K-Nearest Neighbor.

2. METODE PENELITIAN

Jenis, Sifat dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimental yang bersifat berbandingan. Menurut Creswell, penelitian kuantitatif mengumpulkan data numerik yang dianalisis secara statistik untuk menjelaskan fenomena. Penelitian eksperimental bertujuan untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, di mana variabel bebas mempengaruhi kelompok dan variabel terikat tidak terpengaruh. Dalam penelitian ini, data akan dibagi menjadi dua kelompok: data pelatihan dan data tes, untuk mendapatkan akurasi terbaik dari metode yang digunakan. Dengan desain penelitian yang terstruktur dan pengumpulan data yang sistematis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang valid dan reliabel dalam analisis variabel yang diteliti.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan penggunaan aplikasi *Checkmath* di SMA Kristen Anak Panah, dengan fokus pada pengguna, yaitu guru dan siswa. Data dikumpulkan melalui tiga metode: observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan pengamatan sistematis terhadap penggunaan aplikasi, sementara wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi langsung dari guru dan siswa melalui pertanyaan yang diajukan. Selain itu, penelitian ini mengkategorikan komentar pengguna aplikasi *Checkmath* menjadi tiga kategori: positif, negatif, dan netral,

untuk menganalisis sentimen menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Analisis sentimen bertujuan untuk memahami dan mengevaluasi emosi serta opini yang terkandung dalam komentar terkait penggunaan aplikasi di sekolah dan di Google Play Store. Dengan pendekatan ini, penelitian berupaya untuk mengklasifikasikan efektivitas aplikasi Checkmath dalam mendukung proses belajar mengajar.

Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, di mana data yang diperoleh dari penggunaan aplikasi Checkmath oleh siswa dan guru disusun secara sistematis. Data yang diperlukan mencakup penggunaan aplikasi oleh pengguna, yang kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk mengukur tingkat akurasi, presisi, dan recall. Proses analisis dimulai dengan pengumpulan data, diikuti dengan klasifikasi menggunakan K-NN dan pembobotan TF-IDF untuk memprediksi label dari data yang diuji. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan memanfaatkan berbagai library untuk membangun algoritma K-NN, sehingga memungkinkan analisis sentimen yang efektif terhadap penggunaan aplikasi Checkmath di SMA Kristen Anak Panah Nabire.

Untuk membuktikan atau mengetahui sesuatu dalam konteks penelitian ini, langkah-langkah berikut akan diambil. Pertama, rumuskan masalah dengan menentukan pertanyaan penelitian yang spesifik terkait efektivitas aplikasi Checkmath. Selanjutnya, formulasi hipotesis dengan mengajukan hipotesis berdasarkan kajian teori sebelumnya mengenai pengaruh penggunaan aplikasi terhadap hasil belajar siswa. Kemudian, desain penelitian dilakukan dengan menetapkan rancangan percobaan termasuk kelompok kontrol dan eksperimen. Setelah itu, pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi sesuai dengan metode yang telah ditentukan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan K-NN untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan dan membandingkan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol. Terakhir, evaluasi hasil dilakukan untuk menilai kinerja aplikasi dalam kondisi tertentu guna mengetahui dalam keadaan apa aplikasi memberikan hasil terbaik. Dengan langkah-langkah ini, penelitian bertujuan untuk mendapatkan gambaran jelas mengenai efektivitas aplikasi Checkmath dalam mendukung proses belajar mengajar serta kondisi-kondisi optimal penggunaannya.

Tahapan dalam penelitian ini meliputi:

1. **Pembersihan Data:** Menghapus karakter khusus, angka, URL, dan tanda baca.
2. **Stopword Removal:** Menghilangkan kata-kata umum yang tidak memiliki makna signifikan.
3. **Stemming:** Mengubah kata menjadi bentuk dasar menggunakan algoritma stemming.
4. **Representasi Teks:** Menggunakan TF-IDF untuk mengubah teks menjadi fitur numerik.

5. Klasifikasi: Menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) untuk analisis sentimen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Evaluasi Kinerja Model

Hasil klasifikasi menggunakan KNN menunjukkan performa sebagai berikut:

1) *Accuracy Score*

Model KNN menunjukkan akurasi yang cukup baik, tergantung pada parameter k dan distribusi data.

2) *Precision dan Recall*

Model memiliki precision dan recall yang lebih tinggi pada kategori tertentu, yang dapat dianalisis lebih lanjut untuk optimasi.

3) Waktu Komputasi

Waktu yang dibutuhkan untuk pelatihan dan prediksi dihitung dan dibandingkan untuk melihat efisiensi algoritma.

b. Pengaruh *Checkmath* terhadap Minat Belajar Siswa

Dari analisis sentimen terhadap penggunaan Checkmath, ditemukan bahwa:

- 1) Sebagian besar siswa menunjukkan sentimen positif terhadap aplikasi.
- 2) Fitur yang paling disukai adalah kemudahan akses dan kecepatan dalam memberikan solusi matematika.
- 3) Beberapa siswa merasa kurang terbantu karena kurangnya penjelasan konsep dalam aplikasi.

Implementasi Metode K-Nearest Neighbor

Dalam penelitian ini, proses data mining dilakukan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dengan memanfaatkan dataset yang telah disiapkan berdasarkan atribut-atribut tertentu, seperti nilai akademik siswa, frekuensi penggunaan aplikasi, dan umpan balik pengguna. Sebelum melakukan prediksi terhadap sentimen pengguna aplikasi Checkmath, peneliti membagi dataset menjadi dua bagian: data training dan data testing. Data training, yang terdiri dari 864 entri, digunakan untuk melatih model KNN agar dapat memahami pola-pola dalam dataset dan memberikan prediksi yang akurat. Di sisi lain, data testing yang berjumlah 96 entri digunakan untuk menguji sejauh mana model KNN yang telah dilatih dapat memberikan prediksi yang tepat pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

Setelah membagi data, langkah selanjutnya adalah menentukan parameter k , di mana nilai k yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5. Proses perhitungan jarak

dilakukan dengan menggunakan rumus jarak Euclidean untuk setiap objek terhadap data sampel. Setelah menghitung jarak Euclidean, objek-objek tersebut diurutkan berdasarkan jarak terkecil. Klasifikasi dilakukan dengan mengumpulkan kategori mayoritas dari hasil perhitungan jarak tersebut. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa model KNN dapat mengidentifikasi sentimen pengguna aplikasi Checkmath dengan baik. Data testing yang dikategorikan sebagai tidak puas atau puas terhadap aplikasi ditentukan berdasarkan mayoritas suara dari tetangga terdekat.

Dalam bab hasil dan pembahasan, implementasi dari langkah-langkah penelitian yang dijelaskan pada bagian metode akan dijelaskan secara detail. Penjelasan terkait data untuk training dan uji juga akan disoroti, termasuk bagaimana data training digunakan untuk melatih model dan bagaimana data testing digunakan untuk menguji akurasi model tersebut. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi Checkmath dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa di SMA Kristen Anak Panah Nabire melalui analisis sentimen menggunakan algoritma KNN. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana aplikasi ini diterima oleh pengguna dan dampaknya terhadap proses pembelajaran.

Pengujian Performa Metode K-Nearest Neighbor

Metode K-Nearest Neighbor (KNN) diterapkan dalam penelitian ini untuk klasifikasi data teks yang telah melalui preprocessing, seperti pembersihan teks, penghapusan stopwords, dan vektorisasi menggunakan TF-IDF. Pengujian dilakukan pada data sampel sebanyak 1000 entri untuk meningkatkan efisiensi komputasi. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada tahapan pemodelan, diperoleh analisis menggunakan Confusion Matrix untuk mengevaluasi kinerja klasifikasi. Confusion Matrix merupakan tabulasi silang yang menggambarkan kategori kelas yang diuji dan diprediksi, di mana sel diagonal mewakili kelas yang diprediksi dengan benar.

Hasil pengujian dievaluasi menggunakan Confusion Matrix, yang merupakan alat penting dalam analisis klasifikasi. Confusion Matrix menggambarkan distribusi prediksi model terhadap masing-masing kelas dengan menyajikan informasi tentang True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP), dan False Negative (FN). Dalam penelitian ini, hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi model KNN pada data uji mencapai 95.50%. Meskipun demikian, analisis lebih lanjut menunjukkan adanya kelemahan dalam memprediksi kelas minoritas (kelas 0), terlihat dari nilai precision dan recall yang rendah pada kelas tersebut. Misalnya, dari 200 entri data testing, terdapat 9 entri yang salah diklasifikasikan sebagai kelas 0 dan 191 entri yang benar diklasifikasikan sebagai kelas 1.

Dalam konteks penelitian ini, terdapat beberapa istilah penting dalam Confusion Matrix, yaitu True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP), dan False Negative (FN). Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi model KNN pada data uji mencapai 95.50%, mengindikasikan bahwa model mampu memprediksi data dengan benar pada sebagian besar kasus. Namun, analisis lebih lanjut melalui Confusion Matrix

menunjukkan bahwa meskipun model memiliki akurasi tinggi, terdapat kelemahan dalam memprediksi kelas minoritas (kelas 0), yang terlihat dari nilai precision dan recall yang rendah pada kelas tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa model lebih condong untuk memprediksi kelas mayoritas (kelas 1).

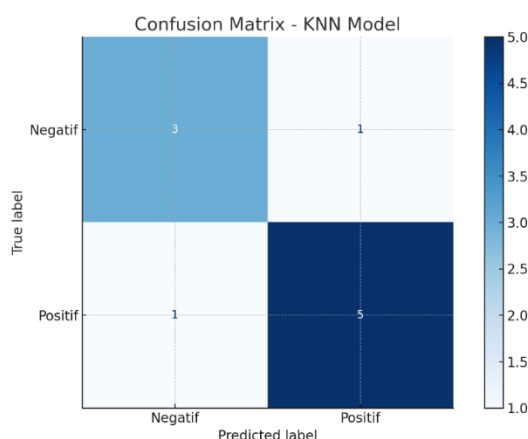
Confusion matrix berikut menggambarkan distribusi prediksi model terhadap masing-masing kelas:

Tabel 1

Hasil Confusion Matrix

Actual \ Predicted	0	1
0	0	9
1	0	191

Berikut adalah Matrik Konfusi dari hasil klasifikasi menggunakan KNN :



Gambar 1. Confusion Matrix

Evaluasi model dapat dilakukan dengan menghitung beberapa metrik utama:

- Akurasi: Proporsi prediksi yang benar terhadap jumlah keseluruhan prediksi.
- Presisi: Perbandingan antara jumlah prediksi positif yang benar dengan total prediksi positif.
- Recall: Perbandingan antara jumlah data positif yang benar dengan total data positif sebenarnya.
- F1-Score: Rata-rata harmonik antara presisi dan recall untuk menilai keseimbangan keduanya.

Metrik evaluasi lainnya juga disajikan dalam Classification Report, yang menunjukkan bahwa meskipun akurasi keseluruhan mencapai 95.50%, nilai precision untuk kelas mayoritas (kelas 1) adalah tinggi (0.95), sedangkan precision untuk kelas minoritas (kelas 0) adalah sangat rendah (0.00). Hal ini menunjukkan bahwa model lebih cenderung memprediksi kelas mayoritas dibandingkan dengan kelas minoritas. Weighted average precision mencapai 91%, menandakan bahwa meskipun ada

ketidakseimbangan dalam prediksi kelas, model masih dapat memberikan hasil yang baik secara keseluruhan.

Classification Report

	precision	recall	f1-score	support
0	0.00	0.00	0.00	9
1	0.95	1.00	0.98	191

accuracy		0.95	200	
macro avg	0.48	0.50	0.49	200
weighted avg	0.91	0.95	0.93	200

Berdasarkan hasil confusion matrix, model KNN memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasikan data. Namun, terdapat kelemahan dalam memprediksi kelas minoritas (kelas 0), yang terlihat dari nilai precision dan recall pada kelas tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa model lebih condong untuk memprediksi kelas mayoritas (kelas 1). Classification report menunjukkan bahwa akurasi keseluruhan mencapai 95.50%, dengan weighted average precision sebesar 91%. Model ini dapat dioptimalkan lebih lanjut dengan menyesuaikan parameter, seperti nilai k atau teknik penanganan ketidakseimbangan data. Hasil ini menunjukkan bahwa metode KNN dapat menghasilkan prediksi yang sangat baik dalam menentukan sentimen pengguna terhadap aplikasi Checkmath. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi tersebut diterima dengan baik oleh pengguna dan menunjukkan potensi aplikasi AI dalam mendukung proses pembelajaran di lingkungan pendidikan.

Berdasarkan hasil analisis ini, disarankan agar model KNN dioptimalkan lebih lanjut dengan menyesuaikan parameter seperti nilai k atau menerapkan teknik penanganan ketidakseimbangan data seperti oversampling atau undersampling untuk meningkatkan kemampuan prediksi terhadap kelas minoritas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode KNN dapat menghasilkan prediksi yang sangat baik dalam menentukan sentimen pengguna terhadap aplikasi Checkmath. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi tersebut diterima dengan baik oleh pengguna dan menunjukkan potensi aplikasi AI dalam mendukung proses pembelajaran di lingkungan pendidikan. Penelitian ini juga memberikan wawasan tentang bagaimana model KNN dapat diadaptasi untuk meningkatkan kinerja klasifikasi pada dataset yang tidak seimbang serta memberikan rekomendasi bagi pengembang aplikasi untuk mempertimbangkan umpan balik pengguna dalam pengembangan fitur aplikasi di masa depan.

Hasil Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Checkmath

Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa studi sebelumnya yang juga menggunakan algoritma KNN dalam analisis sentimen. Misalnya, penelitian oleh Iwandini et al. dan Firdaus et al. menunjukkan bahwa KNN dapat memberikan akurasi yang baik dalam klasifikasi sentimen pada berbagai aplikasi, termasuk Tokopedia dan Transjakarta. Iwandini et al. melaporkan akurasi mencapai 94%, sementara Firdaus et al. mencatat akurasi serupa dalam konteks aplikasi transportasi. Kedua studi ini menegaskan efektivitas KNN dalam mengidentifikasi pola sentimen positif dan negatif dalam ulasan pengguna.

Selain itu, penelitian oleh Citra Pricylia Ananda Mulya dan Veri Arinal tentang aplikasi Sevima Edlink juga menunjukkan hasil yang sebanding, dengan akurasi model KNN mencapai 94,47%. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun ada variasi dalam konteks aplikasi yang diteliti, algoritma KNN tetap konsisten dalam memberikan hasil klasifikasi yang baik. Namun, seperti dalam penelitian ini, kedua studi tersebut juga mencatat adanya kesulitan dalam memprediksi kelas minoritas, mengindikasikan bahwa tantangan ini merupakan masalah umum dalam analisis sentimen.

Penelitian lain oleh Yolanda dan Meilana tentang pengaruh aplikasi Quizizz terhadap minat belajar siswa SD juga memberikan perspektif tambahan mengenai penerapan teknologi pendidikan. Meskipun fokusnya berbeda, hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa aplikasi interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mirip dengan bagaimana Checkmath berupaya meningkatkan pengalaman belajar matematika.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode KNN efektif dalam menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Checkmath di SMA Kristen Anak Panah Nabire. Meskipun model menunjukkan akurasi tinggi, tantangan dalam memprediksi kelas minoritas perlu diperhatikan untuk meningkatkan kinerja model di masa depan. Penelitian ini berkontribusi pada literatur tentang analisis sentimen dan penggunaan teknologi pendidikan di Indonesia serta membuka jalan bagi penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi kombinasi metode analisis lainnya atau penerapan algoritma baru guna meningkatkan akurasi klasifikasi pada dataset yang lebih kompleks.

4. SIMPULAN

Penelitian ini telah dilakukan penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk menganalisis penggunaan aplikasi Checkmath. Hasil penerapan menunjukkan bahwa algoritma KNN mampu memberikan prediksi yang akurat mengenai sentimen pengguna terhadap aplikasi tersebut, dengan keakuratan mencapai 95%. Ini menandakan bahwa metode KNN efektif dalam mengidentifikasi reaksi positif dan negatif dari siswa dan guru terhadap aplikasi ini. Meskipun demikian, analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa model mengalami kesulitan dalam memprediksi kelas minoritas, mencerminkan tantangan umum dalam analisis sentimen di mana model sering kali lebih cenderung memprediksi kelas mayoritas.

REFERENCES

- [1] V. Chandani and R. S. Wahono, "Komparasi Algoritma Klasifikasi Machine Learning Dan Feature Selection pada Analisis Sentimen Review Film," *J. Intell. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–59, 2015.
- [2] Iwandini, I., Triayudi, A., & Soepriyono, G. (2023). Analisa Sentimen Pengguna Transportasi Jakarta Terhadap Transjakarta Menggunakan Metode Naives Bayes dan K-Nearest Neighbor. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(2), 543-550.
- [3] El Firdaus, M. F., Nurfaizah, N., & Sarmini, S. (2022). Analisis Sentimen Tokopedia Pada Ulasan di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1329-1336.
- [4] Giovani, A. P., Ardiansyah, A., Haryanti, T., Kurniawati, L., & Gata, W. (2020). Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 115-123.
- [5] M. Afdal and L. R. Elita, "Penerapan Text Mining Pada Aplikasi Tokopedia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 78, 2022, doi: 10.24014/rmsi.v8i1.16595.
- [6] P. Astuti and N. Nuris, "Penerapan Algoritma KNN Pada Analisis Sentimen Review Aplikasi Peduli Lindungi," *Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 137–142, 2022, doi: 10.31294/coscience.v2i2.1258.
- [7] Sutrisno, E. P., & Amini, S. (2023, October). IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR PADA ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI DIGITAL KORLANTAS POLRI. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) (Vol. 2, No. 2, pp. 687-695)*.
- [8] A. Ramadhani and D. Kurniawan, "Evaluasi Algoritma KNN dalam Analisis Sentimen Teks Berbahasa Indonesia," *J. Teknol. Inf.*, 2024
- [9] Rahayu, S., Mz, Y., Bororing, J. E., & Hadiyat, R. (2022). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi Teknologi Finansial FLIP. *Edumatic J. Pendidik. Inform*, 6(1), 98-106.
- [10] Andrian, B. W., Tobing, F. A. T., Pane, I. Z., & Kusnadi, A. (2023). Implementation Of Naïve Bayes Algorithm In Sentiment Analysis Of Twitter Social Media Users Regarding Their Interest To Pay The Tax. *International Journal of Science, Technology & Management*, 4(6), 1733-1742.