

PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES TERHADAP ANALISIS SENTIMEN APLIKASI GAME MULTIPLAYER ONLINE BATTLE ARENA (STUDI KASUS : MOBILE LEGEND)

Vivi Fazrian, Tati Suprapti, Riri Narasati

Teknik Informatika STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No 10B-Majasem, Kesambi Karya Mulya, Kota Cirebon, Jawa Barat Indonesia

vivifazrian24@gmail.com

ABSTRAK

Game Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) telah menjadi fenomena global, dengan jutaan pemain berpartisipasi dalam pengalaman bermain game. Dalam konteks ini, Mobile Legends, salah satu game MOBA yang mendominasi pangsa pasar game online, menjadi fokus penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari reaksi dan pengalaman pengguna Mobile Legends melalui analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes. Penelitian ini bertujuan untuk mengadakan analisis sentimen terhadap aplikasi permainan Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) dengan menerapkan algoritma Naive Bayes. Fokus utama penelitian ini adalah pada studi kasus aplikasi permainan yang sangat populer, yaitu "Mobile Legends". Mobile Legends merupakan permainan MOBA yang merajai pasar permainan online dengan jutaan pemain aktif di seluruh dunia. Penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen dengan algoritma Naive Bayes, sebuah pendekatan klasifikasi probalistik yang sering digunakan dalam analisis teks dan pengolahan bahasa alami. Algoritma ini efisien dalam mengidentifikasi sentimen positif, negatif, atau netral dalam teks pengguna. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ulasan dan komentar pemain Mobile Legends yang diperoleh dari berbagai pernyataan, termasuk pengguna permainan, media sosial, dan toko aplikasi. Hasil analisis sentimen diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana pemain Mobile Legends merespons dan mengalami permainan ini. Informasi ini menjadi sangat berharga bagi pengembangan permainan untuk meningkatkan kualitas dan fitur permainan, sejalan dengan umpan balik pengguna. Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pemahaman lebih lanjut tentang sejauh mana aplikasi game, seperti Mobile Legends, memengaruhi perasaan dan persepsi pengguna. Dengan memahami sentimen pengguna, pengelola dan pengembangan aplikasi game memperbaiki kelemahan, meningkatkan kepuasan pengguna, dan mempertahankan daya saing di pasar game yang sangat dinamis. Dalam praktiknya nanti ditemukan bahwa nilai akurasi yang dihasilkan terbilang sangat baik yakni berkisar 98,96 % yang mana angka ini merupakan hasil terbaik bila dibandingkan dengan penelitian yang kami ulas di literatur.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Algoritma Nive Bayes, Mobile Legends, Multiplayer Online Battle Arena (MOBA).

1. PENDAHULUAN

Aplikasi MOBILE LEGENDS dirilis pada tanggal 11 juli 2016 dan telah diunduh lebih dari 1 juta pengguna. Aplikasi ini menyediakan permainan secara online. Meski sudah banyak pengguna yang mengunduh aplikasi tersebut, namun ada juga pengguna yang merasa tidak puas dengan kinerja aplikasi MOBILE LEGENDS, terbukti dari review pengguna di Play Store. Ulasan pengguna ini berisi penilaian dan tanggapan setelah menggunakan aplikasi dan digunakan sebagai referensi untuk menganalisis dan memahami kebutuhan dan keluhan pengguna, guna meningkatkan kinerja aplikasi dengan menggunakan analisis sentimen.[1]

Mobile Legends merupakan game MOBA yang menawarkan pengalaman bermain online yang intens dan kompetitif. Dalam ekosistem game ini, pengguna tidak hanya bertujuan untuk menang, tetapi juga berpartisipasi dalam interaksi sosial dengan pemain lain melalui berbagai fitur komunikasi. Mengingat pentingnya review pengguna dalam keberlangsungan suatu aplikasi, alangkah baiknya jika analisis sentimen

dilakukan menggunakan data review aplikasi Mobile Legends di Google Play. [2]

Analisis sentimen adalah metode mengumpulkan komentar dan rasionalisasi orang lain mengenai topik tertentu, misalnya suatu isu di media Game Online. Mobile legends merupakan salah satu platform Game Online yang saat ini banyak digunakan oleh masyarakat di seluruh dunia, termasuk penduduk Indonesia. Tidak jarang pengguna Game Online memanfaatkan MOBILE LEGENDS sebagai tempat bermain game online dan berbagi hal – hal yang positif, negatif, maupun netral (Wardani & Erfina, 2021). Gagasan di balik Analisis sentimen adalah untuk menghubungkan ribuan sumber online di internet, mengumpulkan tentang ulasan pada aplikasi dan menganalisis sentimen menggunakan analisis teks. [3] Algoritma Naive Bayes Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk mengklasifikasikan objek ke dalam kategori atau kelas berdasarkan sekumpulan karakteristik. Salah satu penerapan Bayes yang paling umum adalah analisis sentimen. Algoritma ini

digunakan untuk menentukan sentimen (positif, negatif, atau netral) suatu teks atau dokumen.

Studi kasus ini berfokus pada Mobile Legends sebagai lingkungan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami emosi yang muncul dari komunitas pemain. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pemahaman preferensi dan rating pemain Mobile Legends, tetapi juga mengeksplorasi kemungkinan penggunaan algoritma Naive Bayes untuk analisis sentimen dalam konteks game online.

Melalui penelitian ini, kami berharap dapat memahami lebih dalam mengenai dinamika interaksi sosial pada game MOBA khususnya Mobile Legends, dan efektivitas algoritma Naive Bayes dalam mengelompokkan emosi berdasarkan teks review pemain. Pemahaman ini dapat menjadi dasar untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut desain game dan fitur interaksi sosial untuk game online.

2. TINJAUAN PUSTAKA

[4] Berdasarkan penelitian yang menggunakan metode Naive Bayes Classifier untuk menganalisis opini masyarakat mengenai kenaikan harga jual rokok di media sosial Twitter, kami menyimpulkan bahwa algoritma Naive Bayes Classifier mengidentifikasi sentimen positif yang paling banyak dalam menanggapi wacana kenaikan harga. Harga rokok dihasilkan dari penjualan. Meskipun ada beberapa masalah seperti ketidakseimbangan data, kumpulan data yang tidak tepat, dan hambatan dalam memahami klasifikasi sentimen, penelitian menunjukkan bahwa metode Naive Bayes Classifier mengungguli metode berbasis kosakata. Selain itu, penelitian ini juga mengusulkan penggunaan fungsi n-gram untuk mengatasi dataset yang tidak akurat dan penggunaan metode deteksi negasi untuk menghilangkan hambatan dalam memahami klasifikasi emosi. Oleh karena itu, kesimpulan utamanya adalah metode klasifikasi Naive Bayes lebih unggul daripada metode berbasis kamus ketika mengevaluasi kinerja sistem.

[5] Di era digital saat ini, popularitas dan penggunaan aplikasi mobile seperti aplikasi Dana di Indonesia meningkat secara signifikan. Penelitian ini menggunakan taksonomi algoritma Naive Bayes untuk menganalisis sentimen ulasan pengguna Dana di Google Play Store. Tujuan analisis adalah untuk memahami pendapat dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi ini serta memberikan masukan untuk pengembangan selanjutnya. Menurut analisis kami, sekitar 60% ulasan bersifat positif, 28% netral, dan hanya 12% negatif. Kesimpulan dari analisis ini adalah meskipun aplikasi Dana sebagian besar mendapat feedback positif dari pengguna, namun terdapat juga beberapa review negatif yang dapat dijadikan sumber masukan untuk meningkatkan kualitas layanan dan fiturnya.

[6] Pada penelitian ini dilakukan analisis sentimen terhadap opini pengguna internet terhadap toko online JD.id dengan menggunakan metode

klasifikasi Naive Bayes. Penelitian ini menggunakan teknik text mining dengan pembobotan TF-IDF dan penambahan fungsi konversi simbol emosi (emoticon) untuk mengevaluasi emosi sebagai positif, netral, atau negatif. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh akurasi sebesar 96,44% dalam mengklasifikasikan sentimen tweet terkait JD.id. Hal ini menunjukkan bahwa metode Naive Bayes dapat memberikan hasil yang baik dalam analisis sentimen tanpa menambahkan fitur khusus apa pun. Dengan penambahan fungsi pembobotan tf-idf dan transformasi simbol sentimen, nilai akurasi meningkat menjadi 98%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan fitur tersebut berperan aktif dalam meningkatkan akurasi klasifikasi emosi. Dapat disimpulkan bahwa metode Naive Bayes khususnya dengan pembobotan tf-idf dan transformasi simbol sentimen efektif dalam menganalisis sentimen pengguna di JD Online Store .id.

[7] Tokopedia merupakan toko online yang sangat populer di Indonesia dengan total pengunjung 1,2 miliar, dimana 863,1 juta adalah pengunjung web seluler dan 329,8 juta adalah pengunjung desktop. Meski menempati posisi teratas dan memiliki poin terbanyak dengan rating 5, namun tidak semua pengguna memberikan komentar positif. Kepercayaan pengguna terhadap Tokopedia dinilai sangat penting bagi kelangsungan toko online ini. Permasalahan yang dihadapi pengguna antara lain ketidaksesuaian antara foto produk dan iklan, serta ketidaksesuaian antara produk dengan harapan pengguna. Kepercayaan pengguna terhadap Tokopedia dinilai sangat penting bagi kelangsungan toko online ini. Permasalahan yang dihadapi pengguna antara lain ketidaksesuaian antara foto produk dan iklan, serta ketidaksesuaian antara produk dengan harapan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan performa yang baik dengan nilai akurasi sebesar 97,13%. Nilai presisi mencapai 1 dan class recall menghasilkan nilai 95,49% untuk kategori positif dan negatif. Nilai AUC (area under the curve) sebesar 0,980 juga menunjukkan kualitas yang tinggi dalam membedakan kategori positif dan negatif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode Naive Bayes berhasil mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif dari komentar pengguna Tokopedia di Playstore karena nilai akurasinya yang tinggi.

[8] Meneliti Hadirnya aplikasi PT Karya Anak Bangsa atau Gojek sejak tahun 2015 telah membawa kemudahan bagi masyarakat Indonesia, khususnya dalam beraktivitas sehari-hari. Pelayanan ini penting untuk memenuhi kebutuhan transportasi dan pelayanan lainnya. Penelitian ini menggunakan analisis sentimen pada media sosial Twitter sebagai salah satu pilihan untuk memahami reaksi pengguna Gojek terhadap layanan yang ditawarkan. Analisis sentimen ini menggunakan teknik support vector machine dengan evaluasi model cross-validation 10 kali lipat untuk mengklasifikasikan reaksi pengguna menjadi sentimen positif dan negatif. Penelitian ini menggunakan teknik support vector machine dengan

kernel linear dan RBF. Data diberi label secara manual dan analisis sentimen dilakukan menggunakan skor sentimen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kernel RBF mencapai akurasi keseluruhan dan akurasi kappa terbaik pada data yang diberi label secara manual dan evaluasi sentimen. Untuk data yang diberi label secara manual, akurasi keseluruhannya adalah 79,19% dan akurasi kappa adalah 16,52%. Namun ketika memberi label pada data menggunakan skor sentimen, akurasi keseluruhannya adalah 79,19% dan akurasi kappa adalah 21%. Karena nilai akurasi keseluruhan dan akurasi Kappa yang tinggi, penelitian ini menyimpulkan bahwa model klasifikasi dengan menggunakan teknik support vector machine, khususnya kernel RBF, dapat secara akurat memprediksi sentimen klasifikasi pengguna Gojek di Twitter.

[9] Penelitian ini dilakukan karena banyaknya pilihan restoran sehingga pengunjung kesulitan dalam memilihnya. Oleh karena itu, mereka cenderung mengacu pada rekomendasi dan review dari pengunjung sebelumnya untuk mengetahui seberapa puas mereka terhadap restoran tersebut. Penelitian ini berfokus pada analisis sentimen dengan mengelompokkan data komentar pengunjung menjadi dua kategori: positif (puas) dan negatif (tidak puas). Untuk melakukan klasifikasi digunakan algoritma Naive Bayes Classifier dan dianalisis keakuratan klasifikasi datanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma ini memberikan nilai akurasi sebesar 73%. Selain itu, hasil pengelompokan penilaian kepuasan pengunjung ditampilkan secara visual dalam bentuk awan kata dan grafik melalui aplikasi berbasis web yaitu R Shiny. Ini memberikan pandangan yang lebih intuitif tentang distribusi sentimen dalam komentar pengunjung.

[10] Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis minat masyarakat Indonesia, khususnya warga Jakarta, terhadap layanan angkutan massal publik MRT yang diluncurkan pemerintah pada Maret 2019. Metode penelitiannya melibatkan perayapan tweet menggunakan Tweepster Python, pemrosesan awal data tweet, dan pemisahan data menjadi data pelatihan dan pengujian. Kemudian menggunakan metode TF-IDF untuk memberi bobot pada data latih dan melakukan proses pembelajaran menggunakan algoritma Naive Bayes untuk membuat model klasifikasi. Model klasifikasi ini digunakan untuk menguji data uji dengan menjalankan proses klasifikasi yang menghasilkan label sentimen (positif/negatif). Proses ini disebut proses pengujian, dimana keakuratan model klasifikasi dihitung untuk mengevaluasi kinerjanya. Temuan penelitian ini memberikan hasil berupa analisis sentimen terhadap minat warga Jakarta terhadap layanan transportasi umum MRT di media sosial Twitter. Selain itu, penelitian ini juga memberikan informasi mengenai akurasi yang dicapai metode Naive Bayes yang diterapkan dalam analisis sentimen.

[11] Melakukan tinjauan literatur sistematis (SLR) untuk mengklasifikasikan analisis sentimen berdasarkan studi kasus, metodologi, media sosial, dan platform. Proses pengkodean dibagi menjadi tiga tahap: pengkodean terbuka, pengkodean selektif, dan pengkodean aksial. Setelah menggunakan studi kasus dan sumber data untuk mengidentifikasi kesenjangan, kami menemukan bahwa topik ulasan paling populer berkaitan dengan konten hiburan, bisnis, dan politik. Namun, terdapat kekurangan penelitian yang membahas isu-isu terkait penyelenggaraan pendidikan, birokrasi, fasilitas dan layanan kesehatan, dan aktivitas organisasi non-pemerintah. Selain itu, hasil identifikasi gap berdasarkan metode atau algoritma dibandingkan dengan k-Nearest Neighbors (k-NN) dan kamus terhadap metode atau algoritma Naive Bayes Classifier (NBC) dan Support Vector Machine (SVM). studi yang digunakan. Hal ini didasarkan pada. Oleh karena itu, kami merekomendasikan untuk menyertakan metode lain seperti optimasi gerombolan partikel, BM25, pohon keputusan, K-means, dan jaringan saraf untuk meningkatkan keragaman metode klasifikasi. Selain itu, situs web dan aplikasi seluler adalah sumber data yang paling umum digunakan. Singkatnya, untuk meningkatkan keragaman penelitian dalam analisis sentimen, diperlukan penelitian lebih lanjut, dengan fokus pada topik-topik yang belum banyak dipelajari seperti administrasi pendidikan dan kegiatan non-pemerintah, sambil mengeksplorasi variasi dalam metode klasifikasi.

[12] Dalam penelitian ini, kami menggunakan metode Naive Bayesian berbasis Particle Swarm Optimization untuk menganalisis sentimen pengguna Twitter terhadap program MBKM di Indonesia. Dalam penelitian ini, data yang diolah sebanyak 428 buah melalui tahapan data crawling, text preprocessing, ekstraksi fitur, klasifikasi, dan evaluasi. Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa 61,92% sentimen bertanda positif yang menunjukkan bahwa program MBKM secara umum diterima dengan baik oleh komunitas pengguna Twitter khususnya mahasiswa. Meskipun sentimen negatif tertentu terjadi pada sekitar 38,08%, studi ini memberikan wawasan berharga bagi tim pengambil kebijakan MBKM, khususnya tim POKJA Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Karena program ini memberikan manfaat dan pengalaman positif bagi mahasiswa, maka penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan pedoman MBKM. Selain itu, hasil penelitian akan menjadi bahan evaluasi tim di kemudian hari, serta dapat digunakan untuk memperbaiki dan mengembangkan program agar lebih baik lagi. Kesimpulannya, meskipun program MBKM mendapat dukungan positif dari masyarakat, namun sentimen negatif perlu diwaspadai untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas program di masa depan.

[13] Penelitian ini menunjukkan bahwa meningkatnya konsumsi produk kecantikan sebagai gaya hidup turut mempengaruhi semakin berkembangnya opini masyarakat terhadap produk tersebut, terutama dalam bentuk postingan di media sosial seperti Twitter. Fokus penelitiannya adalah pada analisis sentimen dan klasifikasi penggunaan produk kecantikan, seperti serum, menggunakan algoritma multinomial Naive Bayes. Penelitian menunjukkan bahwa analisis sentimen terhadap produk serum dapat memberikan informasi dan preferensi kepada masyarakat mengenai kualitas produk. Data tweet yang digunakan dalam penelitian tersebut diperoleh dari 27.587 tweet yang berisi tiga kata kunci utama: "serum kecantikan", "serum wajah", dan "serum kecantikan". Data tersebut terbagi menjadi data latih dan data uji, dengan hasil analisis sentimen positif sebesar 35%, sentimen negatif sebesar 63,8%, dan sentimen netral sebesar 1,2%. Informasi yang diperoleh dari hasil analisis sentimen dan pentingnya preferensi dapat membantu masyarakat dalam memilih produk serum yang sesuai dengan kebutuhan dan harapannya. Dengan menggunakan algoritma multinomial Naive Bayes untuk klasifikasi, nilai akurasi tertinggi tercapai sebesar 80%, dan nilai presisi, recall, dan *f1-score* juga mencapai tingkat kinerja yang baik, menunjukkan efektivitas algoritma dalam klasifikasi pertunjukan sentimen.

[14] Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pada aplikasi Ruangguru menggunakan tiga model klasifikasi: Naive Bayes, Random Forest, dan Support Vector Machine. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model klasifikasi hutan acak mencapai akurasi tertinggi sebesar 97,16% menggunakan validasi silang dengan skor AUC sebesar 0,996. Sedangkan model klasifikasi support vector machine memperoleh tingkat akurasi sebesar 96,01 dengan nilai AUC sebesar 0,543, dan model klasifikasi Naive Bayes memperoleh tingkat akurasi sebesar 94,16 dengan nilai AUC sebesar 0,999. Dengan mengadopsi model klasifikasi hutan acak sebagai model terbaik, dicapai peningkatan akurasi sebesar 7,16% dibandingkan pekerjaan sebelumnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model random forest memberikan performa terbaik saat melakukan analisis sentimen terhadap review pengguna aplikasi Ruangguru.

[15] Penelitian ini menyelidiki mood masyarakat (pengguna internet) di media sosial Twitter mengenai persepsinya terhadap publik figur, khususnya Menteri Pendidikan dan Kebudayaan baru, Nadiem Makariem. Pada penelitian ini kami membandingkan hasil pengklasifikasian opini publik yang terdapat pada tweet di Twitter dengan menggunakan teknik data mining. Penelitian ini menggunakan dataset tweet yang berisi kata kunci "nadiem makariem", "kemendikbud", "pak nadiem" dan alat RapidMiner untuk menganalisis dua metode: Naive Bayes dan mesin vektor berbantuan menggunakan k-fold cross Preprocessing dan klasifikasi dilakukan dengan

menggunakan . -Evaluasi verifikasi. Hasilnya menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes memberikan kinerja yang lebih baik dalam konteks yang diselidiki. Metode ini mencapai presisi 91,48%, recall 89,28%, dan recall 91,58%. Artinya, Naive Bayes sadar betul akan perasaan masyarakat terhadap Nadiem Makariem di Twitter.

[16] Penelitian ini mengkaji meningkatnya penggunaan Twitter sebagai platform penyampaian informasi, kritik, dan saran terkait pelayanan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nasional (BMKG) di Indonesia. Metode klasifikasi data yang digunakan adalah Naive Bayes Classifier (NBC). Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan data internal Twitter untuk menentukan apakah suatu teks berisi opini positif, netral, atau negatif. Proses analisis sentimen tingkat kalimat ini disebut analisis sentimen mendalam dan bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam terhadap komentar yang diterima. Metode ini menggunakan text mining untuk mengklasifikasikan tweet menjadi tiga kelas: positif, negatif, dan netral menggunakan algoritma Naive Bayes. Hasil penelitian menunjukkan akurasi metode Naive Bayes dalam mengklasifikasikan emosi mencapai 69,97%. Meskipun nilai akurasi tersebut mencerminkan bahwa model berhasil mengidentifikasi opini, namun masih ada ruang untuk peningkatan kinerja. Namun pendekatan ini memudahkan pengguna untuk dengan cepat mengidentifikasi pendapat positif, negatif, atau netral terhadap layanan BMKG.

[17] Studi ini menyoroti pentingnya dampak media sosial, dan Twitter khususnya, terhadap citra seseorang, baik dalam hal perbaikan maupun dampak buruknya. Diantaranya, pergerakan di media sosial seperti Twitter dapat memberikan dampak besar tergantung pada tujuan dan kontennya. Penelitian ini berfokus secara khusus pada penggunaan hashtag (#) dalam konteks ujaran kebencian (#HateSpeech), yang mengindikasikan konten yang mengandung ungkapan kebencian. Metode klasifikasi ini menggunakan Naive Bayes Classifier (NBC) dan Support Vector Machine (SVM) untuk prapemrosesan data termasuk tokenisasi, pembersihan, dan pemfilteran. Data yang digunakan terdiri dari 522 tweet berbahasa Indonesia dengan hashtag Hate Speech yang terbagi rata menjadi sentimen Hate Speech dan Good Speech. Berdasarkan hasil penelitian, metode klasifikasi support vector machine (SVM) menggunakan tokenisasi unigram, stopword list bahasa Indonesia, dan emoticon mencapai akurasi tertinggi dengan nilai presisi sebesar 67,1% dan recall sebesar 66,7% mencapai 66,6% . Tingkat TP sebesar 66,7% dan tingkat TN sebesar 75,8%.

[18] Munculnya penyakit COVID-19 atau virus corona 2019 yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 telah menjadi permasalahan global yang berdampak pada banyak aspek kehidupan. Penyebaran yang cepat di 223 negara dan 25 wilayah, termasuk Indonesia, telah mendorong tanggapan serius pemerintah, termasuk

pembatasan sosial yang meluas dan upaya untuk meningkatkan produksi vaksin virus corona. Twitter, sebagai platform media sosial yang aktif, merupakan platform utama untuk mendiskusikan berita mengenai COVID-19 dan vaksinasi. Pada saat yang sama, beragam informasi, baik benar maupun salah, bermunculan di media sosial mengenai dampak vaksinasi COVID-19. Hal ini menimbulkan tantangan bagi pemerintah dalam upaya meningkatkan tingkat vaksinasi di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap reaksi masyarakat Indonesia terhadap vaksin COVID-19 melalui analisis data platform media sosial dengan fokus pada Twitter. Penelitian tersebut menggunakan teknik analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes dan Random Forest dan menemukan bahwa 89,79% tanggapan yang dianalisis adalah positif terhadap vaksinasi COVID-19.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Pra-Pemrosesan Data

Teknik analisis data pra pemrosesan pada penelitian "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Game Multiplayer Online Battle Arena Menggunakan Algoritma Naive Bayes (Studi Kasus: Mobile Legend)" melibatkan beberapa tahap. Pertama, data dikumpulkan dari Kaggle.com dengan memastikan keberagaman ulasan dan sentimen pemain Mobile Legends serta verifikasi keberlanjutan dataset. Selanjutnya, dilakukan filtering data untuk menghapus data tidak relevan atau duplikat. Tahap normalisasi teks dilakukan dengan mengonversi huruf besar ke huruf kecil, menghapus karakter khusus, dan menangani bentuk kata yang berbeda. Tokenisasi digunakan untuk memecah setiap ulasan menjadi token (kata-kata)

Selanjutnya, dilakukan labeling sentimen pada setiap ulasan, seperti positif, negatif, atau netral, sebagai ground truth untuk melatih dan menguji model. Terakhir, dataset diatur dengan membaginya menjadi set pelatihan dan set pengujian untuk melatih dan menguji performa model Naive Bayes

3.2. Pengembangan Model Algoritma Naive Bayes

Analisis Sentimen pada Aplikasi Game Multiplayer Online Battle Arena (MOBA): Studi Kasus Mobile Legends. Melakukan pengembangan model algoritma Naive Bayes untuk membangun sistem analisis sentimen terhadap ulasan pemain Mobile Legends. Implementasi algoritma dilakukan dengan mempertimbangkan variasi sentimen yang mungkin muncul dalam ulasan terkait pengalaman bermain game MOBA tersebut.

3.3. Validasi dan Evaluasi Model

Menguji model analisis sentimen yang dikembangkan dengan menggunakan dataset yang tidak digunakan selama proses pelatihan. Tujuannya adalah mengukur tingkat akurasi dan performa model

dalam mengidentifikasi sentimen positif, negatif, atau netral pada ulasan pemain Mobile Legends. Evaluasi hasil prediksi dan keputusan model membantu pemahaman faktor-faktor kunci yang memengaruhi analisis sentimen pada aplikasi game ini.

3.4. Optimasi Model Sistem Pendukung Keputusan

Jika diperlukan, melakukan penyetelan parameter dalam algoritma Naive Bayes untuk meningkatkan performa model analisis sentimen terhadap ulasan Mobile Legends. Proses ini bertujuan untuk memastikan model dapat mengatasi variasi sentimen dengan optimal.

3.5. Interpretasi dan Pelaporan Hasil

Menginterpretasikan hasil dari model analisis sentimen untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi sentimen pemain Mobile Legends. Menyusun kesimpulan berdasarkan analisis data menggunakan model analisis sentimen dan memberikan rekomendasi terkait penerapan algoritma Naive Bayes dalam memahami sentimen pengguna pada aplikasi game MOBA, khususnya Mobile Legends.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini data set tentang Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Game Multiplayer Online Battle Arena Menggunakan Algoritma Naive Bayes (Studi Kasus : Mobile Legend) ada 1201 data terhimpun menggunakan beberapa atribut seperti reviewId, username, score dan predikat Bisa dilihat dari tabel dibawah ini:

reviewId	username	score	predikat
ca3472f1-3c0f-4d51-9699-99f Yanto Botak (A)		3	Cukup
3da125fe-3974-4806-8ccc-03 Ohe Shingun		1	Buruk Sekali
18b707a7-74d5-4b3c-b708-04 Elysa Devitta		3	Cukup
6c81f1d1-05d8-4baa-9776-f9 Meira Arika		4	Baik
ae12260f-0564-493d-890b-42 Piyet Setiawan		5	Baik Sekali
7a6d008b-08a5-41d7-8e0b-e1 Sifa Lila		4	Baik
c2a9ad51-42aa-477c-9967-5d Zugiyati Atila		2	Buruk
c70504a2-3701-4862-8580-9f Paurus rvidy Gaming		1	Buruk Sekali
c7139984-56ee-403e-83aa-8f Yoni Widya		3	Cukup
828943f2-f126-4a52-8c28-78b Leya Aniska		3	Cukup
5704a009-d9c5-462d-9949-ai Assidngi		4	Baik
8edcd5f0-4020-4704-9497-c1 Wong Rufft		5	Baik Sekali
3480271c-ced5-4134-ae38-7f Makiile Oke		2	Buruk
7a230a33-9125-494d-578e-42 Ajik Sopo		2	Buruk
5a9072a-c59f-4d50-ba6d-a11s mona		4	Baik
c7d2acaf-56d4-49a8-8bdc-7f1 yuandme		1	Buruk Sekali
7294423a-f892-420e-8d09-15 Aldy PW		1	Buruk Sekali
e099812b-9431-4a30-105e-15 Yudi Kurniawan		1	Buruk Sekali
77a2a051-5d2f-494b-8265-8d Gopem Karawatheno		1	Buruk Sekali
ee943a58-423e-40e8-babb-f1 Maya Usmanwati		2	Buruk
d2a511a3-74e3-4013-884f-8e Fawzi		1	Buruk Sekali

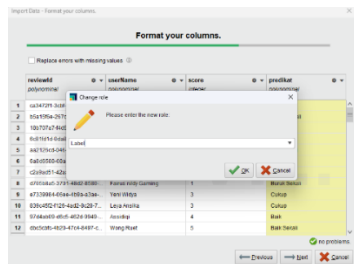
Gambar 1. Data sentimen pengguna mobile legend di rapid minner

4.2. Prosesing Data

Penelitian ini menitikberatkan pada tahap seleksi data yang terencana dan cermat untuk memastikan kualitas dan representativitas analisis sentimen terhadap Mobile Legends. Dalam proses pengumpulan data, sumber informasi diperluas meliputi ulasan pengguna, komentar, dan feedback yang tersebar di berbagai platform seperti Google Play Store, Apple App Store, forum game, dan media social. Oleh karena itu, kriteria seleksi data melibatkan pertimbangan terhadap keberagaman latar belakang pengguna, tingkat partisipasi, serta relevansi terhadap analisis

sentimen. Tujuan dari pendekatan ini adalah memastikan bahwa data yang digunakan tidak hanya mencerminkan pengalaman pengguna secara umum, tetapi juga memperhitungkan perbedaan pandangan dan preferensi individual yang dapat memengaruhi evaluasi terhadap game Mobile Legends.

Pelabelan sendiri berfungsi untuk menentukan pilihan data yang mana yang akan digunakan sebagai label utama sebagai berikut :



Gambar 2. Pelabelan data set dari rapid miner

4.3. Data Mining

Konsep yang diterapkan dalam penelitian ini adalah memanfaatkan prinsip statistik dan metode matematika, khususnya dengan menggunakan algoritma Naive Bayes, untuk melakukan analisis sentimen terhadap aplikasi game Multiplayer Online Battle Arena (MOBA). Studi kasus yang diambil adalah Mobile Legends

Tahapan dalam analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes adalah sebagai berikut:

- Persiapan data
- Pre-processing data
- Pembagian dataset
- Ekstraksi Fitur
- Pelatihan Model Naïve Bayes
- Valuasi Hasil

4.3.1. Persiapan data

Proses ini dimulai dengan mengumpulkan data sentimen dari berbagai sumber seperti ulasan pengguna di platform game, forum, dan media sosial yang berkaitan dengan Mobile Legends namun dalam hal ini adalah *Kaggle*. Data ini akan menjadi dasar analisis untuk menilai sentimen pengguna terhadap aplikasi game. Adapun proses persiapan data dapat dilihat dibawah ini :

reviewid	username	score	predikat
1624729-328-481-9999-B	Yanto Rotor (H)	3.000	Cukup
354199a-2878-403a-86cc-	Che Shigun	1.000	Buruk Sekali
180707a7-4483-403a-87d8-	Elisa Dewi	3.000	Cukup
6d81918-08a8-403a-9774-f	Ikhsa Akhs	4.000	Baik
4d7205a-048a-403a-8988-	Ryan Setiawan	5.000	Baik Sekali
8a9d008-08a5-41d7-8a7b-	Sila Sila	4.000	Baik
c2a8a071-42aa-47fc-99c7-	Zugrah Mita	2.000	Buruk
d7098a5-3701-4862-85a5-	Falusi rudy Garing	1.000	Buruk Sekali
47338984-05ea-403a-83ae-	Yeni Widya	3.000	Cukup
83ba4952-f23c-4a2d-8c2b-7	Leyla Anissa	3.000	Cukup
978a0a9b-95c5-4023-98a3-	Andang	4.000	Baik
db0c0a5-4023-475a-8487-c	Wong Ruel	5.000	Baik Sekali
3488271c-cad5-413a-ae3b-	Makara Ota	2.000	Buruk

Gambar 3. Data set dari rapid

4.3.2. Pre-processing data

Langkah ini melibatkan pembersihan dan persiapan data. Karakter khusus, tanda baca, dan emoji dihapus, dan teks dinormalisasi. Tokenisasi dilakukan untuk memecah teks menjadi kata-kata, dan stemming atau lemmatization diterapkan untuk mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya.

4.3.3. Pembagian dataset

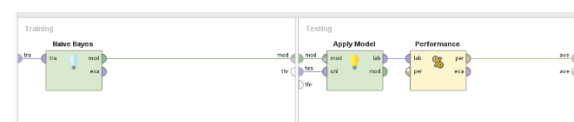
Dataset dibagi menjadi dua bagian: data pelatihan dan data pengujian. Data pelatihan akan digunakan untuk melatih model Naive Bayes, sedangkan data pengujian digunakan untuk menguji performa model.

4.3.4. Ekstraksi Fitur

Metode *split-validation* digunakan untuk mengonversi teks menjadi representasi numerik. Fitur-fitur yang paling relevan dipilih untuk digunakan dalam analisis sentimen. Pertama-tama, kita perlu mengekstrak fitur dari data teks ulasan pengguna Mobile Legends. Sebagai contoh, kita dapat menggunakan metode TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) untuk mewakili kata-kata yang muncul dalam setiap ulasan. Selanjutnya, kita akan membagi data menjadi set pelatihan dan set pengujian menggunakan metode split validation. Dalam contoh ini, kita menggunakan 80% data untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian. Data ini kemudian dapat digunakan untuk melatih model Naive Bayes dan menguji performanya.

4.3.5. Pelatihan Model Naïve Bayes

Model Naive Bayes dilatih menggunakan data pelatihan. Probabilitas prior untuk setiap kelas sentimen (positif, negatif) dihitung, bersama dengan probabilitas likelihood untuk setiap fitur dalam setiap kelas. Model yang telah dilatih digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen pada data pengujian. Probabilitas untuk setiap kelas sentimen dihitung, dan teks diklasifikasikan ke dalam kelas dengan probabilitas tertinggi. Metrik evaluasi seperti akurasi, presisi. Berikut contoh gambar metode algoritma naive bayes.



Gambar 4. Metode Naive Bayes

4.3.6. Valuasi Hasil

Berisikan informasi mengenai table predikat yang mana jika skor nya 1 maka predikat nya Buruk Sekali, Jika skornya 2 maka predikatnya Buruk dan Jika skornya 3 maka predikatnya Cukup, lalu jika skor 4 maka predikat Baik dan skor 5 predikatnya Baik

Model Naive Bayes dilatih menggunakan data pelatihan. Probabilitas prior untuk setiap kelas

sentimen (positif, negatif) dihitung, bersama dengan probabilitas likelihood untuk setiap fitur dalam setiap kelas, Model yang telah dilatih digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen pada data pengujian.

Pada gambar dibawah ini berisikan nilai akurasi dan deskripsi dari uji coba naïve bayes yang digunakan dengan akurasi 98,96%.

accuracy 98.96%						
	True Collage	True Buntu Detail	True Buntu	True Buntu Detail	True Buntu	class precision
pred Collage	100	0	0	0	0	100.00%
pred Buntu Det..	0	80	0	0	0	100.00%
pred Buntu	4	0	80	0	0	95.04%
pred Buntu Detail	0	0	0	80	0	100.00%
pred Buntu	1	0	0	0	80	98.77%
class recall	99.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

Gambar 4. Hasil Akurasi Data

a) Penerapan Algoritma Naïve Bayes pada Analisis Sentimen Riview Aplikasi Mobile Legends?

Penerapan algoritma Naïve Bayes pada analisis sentimen review aplikasi Mobile Legends menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang pandangan pengguna terhadap game tersebut. Pertama-tama, algoritma Naïve Bayes mampu secara efektif mengklasifikasikan sentimen positif, negatif, atau netral dari ulasan pengguna. Dengan menggunakan metode ini, dapat diidentifikasi pola-pola bahasa dan kata-kata kunci yang menentukan sikap pengguna terhadap Mobile Legends. Hal ini memungkinkan para peneliti atau pengembang perangkat lunak untuk dengan cepat menganalisis umpan balik pengguna secara besar-besaran dan meresponnya dengan lebih efisien.

b) Bagaimana Evaluasi Model pada analisis sentimen menggunakan metode Algoritma Naïve Bayes pada riview aplikasi Mobile Legends?

Metode Algoritma Naïve Bayes telah diterapkan dengan sukses pada analisis sentimen terhadap review aplikasi Mobile Legends. Pada proses ini, dilakukan pengklasifikasian sentimen ulasan pengguna menjadi kategori positif, negatif, atau netral. Keberhasilan metode ini terletak pada efisiensinya dalam mengidentifikasi pola-pola bahasa serta kata-kata kunci yang mencirikan sikap dan pandangan pengguna terhadap Mobile Legends.

Pentingnya metode ini tergambar dari kemampuannya dalam mengatasi kompleksitas bahasa dan variasi gaya penulisan dalam ulasan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan Algoritma Naïve Bayes : Algoritma Naïve Bayes telah diimplementasikan untuk menganalisis sentimen dari review aplikasi Mobile Legends. Naïve Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan review menjadi kategori sentimen positif, negatif, atau netral berdasarkan kemungkinan probabilitas yang dihitung.

Metode Analisis Sentimen Metode analisis sentimen menggunakan Algoritma Naïve Bayes

terbukti relevan dan efektif dalam mengidentifikasi sentimen dari review pengguna. Penggunaan metode ini memberikan hasil yang dapat diandalkan dalam mengevaluasi pandangan positif, negatif, atau netral terhadap aplikasi Mobile Legends.

Hasil Penerapan Analisis Sentimen, Dengan menggunakan Algoritma Naïve Bayes, hasil analisis sentimen pada data review aplikasi Mobile Legends telah diperoleh. Hasil tersebut mencakup distribusi sentimen positif, negatif, dan netral untuk memberikan wawasan yang lebih baik terhadap respons pengguna terhadap aplikasi tersebut. Adapun untuk hasil akurasi bernilai 98,96 % atas penerapan metode yang ada. Saran : Optimalkan Preprocessing Data, Pastikan data review telah melalui tahap preprocessing dengan baik untuk mengatasi noise dan meningkatkan kualitas analisis sentimen.

Evaluasi Konsisten, Terus lakukan evaluasi konsisten terhadap kinerja model dengan menggunakan metrik evaluasi yang sesuai, seperti akurasi, presisi, recall, dan *F1-score*.

Pemahaman Terhadap Sentimen Khusus, Kembangkan pemahaman yang lebih baik terhadap sentimen khusus yang sering muncul dalam konteks aplikasi Mobile Legends untuk meningkatkan ketepatan model.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Irfan, D. Widiyanto, and J. Jayanta, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Samsat Mobile Jawa Barat (Sambara) Menggunakan algoritma Naïve bayes Classifier dengan seleksi fitur Chi Square," ... *Mhs. Bid. Ilmu* ..., pp. 337–346, 2022, [Online]. Available: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/2179%0Ahttps://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/download/2179/1748>
- [2] A. I. Tanggraeni and M. N. N. Sitokdana, "Analisis Sentimen Aplikasi E-Government pada Google Play Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 785–795, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1835.
- [3] A. Hendra and F. Fitriyani, "Analisis Sentimen Review Halodoc Menggunakan Nai`ve Bayes Classifier," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 2, pp. 78–89, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.6.2.78-89.
- [4] F. Afshoh, "Analisa Sentimen Menggunakan Naïve Bayes," *Inform. Progr. Stud. Komunikasi, Fak. Inform. D A N Surakarta, Univ. Muhammadiyah*, vol. 12, p. 17, 2017.
- [5] A. Nurian, B. N. Sari, U. S. Karawang, and T. Timur, "Analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi google play menggunakan naïve bayes," vol. 11, no. 3, pp. 829–835, 2023.
- [6] F. V. Sari and A. Wibowo, "Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis

- Konversi Ikon Emosi,” *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 681–686, 2019.
- [7] R. Apriani *et al.*, “Analisis Sentimen dengan Naïve Bayes Terhadap Komentar Aplikasi Tokopedia,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 6, no. 1, pp. 54–62, 2019, [Online]. Available: <https://rekayasa.nusaputra.ac.id/article/view/86>
- [8] N. Fitriyah, B. Warsito, and D. A. I. Maruddani, “Analisis Sentimen Gojek Pada Media Sosial Twitter Dengan Klasifikasi Support Vector Machine (Svm,” *J. Gaussian*, vol. 9, no. 3, pp. 376–390, 2020, doi: 10.14710/j.gauss.v9i3.28932.
- [9] Vynska Amalia Permadi, “Analisis Sentimen Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Terhadap Review Restoran di Singapura,” *J. Buana Inform.*, vol. 11, pp. 141–151, 2020.
- [10] S. Afrizal, H. N. Irmanda, N. Falih, and I. N. Isnainiyah, “Implementasi Metode Naïve Bayes untuk Analisis Sentimen Warga Jakarta Terhadap,” *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 15, no. 3, p. 157, 2020, doi: 10.52958/iftk.v15i3.1454.
- [11] Y. A. Singgalen, “Pemilihan Metode dan Algoritma dalam Analisis Sentimen di Media Sosial : Sitematic Literature Review Pemilihan Metode dan Algoritma dalam Analisis Sentimen di Media Sosial : Sitematic Literature Review,” no. June, 2021, doi: 10.33557/journalisi.v3i2.125.
- [12] E. Undamayanti *et al.*, “Analisis Sentimen Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization Terhadap Pelaksanaan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka,” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 916–930, 2022.
- [13] M. Hamka, N. Alfahari, and D. Ratna Sari, “Analisis Sentimen Produk Kecantikan Jenis Serum Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 64, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4740.
- [14] E. Fitri, “Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine,” *J. Transform.*, vol. 18, no. 1, p. 71, 2020, doi: 10.26623/transformatika.v18i1.2317.
- [15] T. T. Widowati and M. Sadikin, “Analisis Sentimen Twitter terhadap Tokoh Publik dengan Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 2, pp. 626–636, 2021, doi: 10.24176/simet.v11i2.4568.
- [16] Dedi Darwis, Nery Siskawati, and Zaenal Abidin, “Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter BMKG Nasional,” *J. TEKNO KOMPAK*, vol. 15, no. 1, pp. 131–145, 2020.
- [17] G. A. Buntoro, “Analisis Sentimen Hatespeech Pada Twitter Dengan Metode Naïve,” *J. Din. Inform.*, vol. 5, no. October, 2016.
- [18] I. Sholekha, A. Faqih, and A. Bahtiar, “Sentiment Analysis of Public Opinion Covid-19 Vaccine Using Naïve Bayes and Random Forest Methods,” *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 34–43, 2022, doi: 10.15408/jti.v15i1.24847.