

ANALISIS SENTIMEN GAME MOBILE LEGENDS BERDASARKAN REVIEW PENGGUNA DI PLAYSTORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

Amron Rido Sitorus✉, Wawan John Putra Ziraluho, Indra M. Sarkis S.

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia

Email: sitorusamron@gmail.com

ABSTRACT

Sentiment analysis of Mobile Legends user reviews on the Google Play Store was conducted using the Naive Bayes algorithm, with the aim of identifying user perceptions and providing recommendations for developers to improve the quality of the game. The methods used include data collection, text processing, and vectorization using TF-IDF. The data was divided into training and testing subsets to build and evaluate the model. Results showed an accuracy of 74%, with precision 1.00 and recall 0.00 for positive sentiment, and precision 0.74 and recall 1.00 for negative sentiment. Although the model effectively detects negative sentiment, optimization is needed to improve the detection of positive sentiment. The findings provide valuable insights for developers in understanding user opinions and improving game quality.

Keyword: *Sentiment Analysis, Mobile Legends, Naive Bayes, Google Play Store, TF-IDF.*

ABSTRAK

Analisis sentimen terhadap ulasan pengguna Mobile Legends di Google Play Store dilakukan dengan menggunakan algoritma Naive Bayes, dengan tujuan untuk mengidentifikasi persepsi pengguna dan memberikan rekomendasi kepada pengembang untuk meningkatkan kualitas permainan. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data, pemrosesan teks, dan vektorisasi menggunakan TF-IDF. Data dibagi menjadi subset pelatihan dan pengujian untuk membangun dan mengevaluasi model. Hasil penelitian menunjukkan akurasi sebesar 74%, dengan presisi 1.00 dan recall 0.00 untuk sentimen positif, serta presisi 0.74 dan recall 1.00 untuk sentimen negatif. Meskipun model ini secara efektif mendeteksi sentimen negatif, optimasi diperlukan untuk meningkatkan deteksi sentimen positif. Temuan ini memberikan wawasan yang berharga bagi para pengembang dalam memahami opini pengguna dan meningkatkan kualitas game.

Kata Kunci: *Analisis Sentimen, Mobile Legends, Naive Bayes, Google Play Store, TF-IDF.*

PENDAHULUAN

Perkembangan game online telah mengalami akselerasi signifikan di era digital, dengan pemanfaatan jaringan komputer global untuk menciptakan pengalaman bermain yang inovatif. Genre Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) telah menjadi salah satu yang paling diminati, dengan adaptasi ke platform mobile yang memperluas aksesibilitasnya (Sinaga & Jatmiko, 2022). Mobile Legends, sebagai salah satu representasi MOBA mobile yang populer, telah menarik lebih dari satu juta pengguna sejak peluncurannya pada Juli 2016. Meskipun popularitasnya tinggi, game ini juga menerima ulasan negatif terkait kinerja aplikasi (Fazrian et al., 2024).

Dalam konteks ini, analisis sentimen muncul sebagai metode krusial untuk mengevaluasi opini dan emosi pengguna, dengan fokus pada kategorisasi sentimen positif dan negatif (Aditya et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna Mobile Legends di Google Play Store menggunakan algoritma Naive

Bayes. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi persepsi umum pengguna dan memberikan wawasan yang dapat digunakan oleh pengembang untuk meningkatkan kualitas permainan.

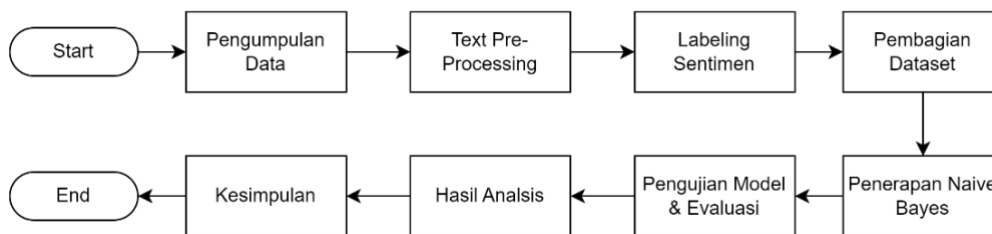
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna terhadap game Mobile Legends yang diperoleh dari Google Playstore. Algoritma yang diterapkan adalah Naive Bayes, yaitu sekumpulan algoritma klasifikasi yang menggunakan teorema Bayes dengan asumsi independensi antara fitur-fitur yang digunakan. Dalam konteks analisis sentimen, algoritma ini mengklasifikasikan teks (positif, negatif, atau netral) berdasarkan probabilitas kemunculan kata-kata dalam teks tersebut. Meskipun asumsi independensi ini tidak selalu realistis, Naive Bayes tetap efektif dan efisien untuk berbagai aplikasi, termasuk analisis sentiment (Duei Putri et al., 2022).

$$P(C|X) = \frac{P(X|C) \cdot P(C)}{P(X)} \dots\dots\dots(1)$$

tahap pengembangan dari pengumpulan data hingga evaluasi hasil. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa analisis sentimen terhadap review pengguna Mobile Legends di Playstore dilakukan secara akurat dan efisien menggunakan algoritma Naive Bayes.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan kerangka penelitian yang sistematis, mencakup setiap



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data untuk penelitian ini diperoleh dari google playstore dengan melakukan scraping data menggunakan API yang disediakan oleh google. Data tersebut berisi ulasan pengguna terhadap game Mobile

Legends yang diambil dari Playstore, yang kemudian digunakan untuk analisis sentimen menggunakan Algoritma Naive Bayes. Gambar di bawah ini menampilkan dataset yang terdiri dari 1.201 ulasan pengguna. Berikut Data untuk penelitian dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Data Ulasan Game Mobile Legends

Review	Rating	Likes	App Version	Review Date
Dari keseluruhan game bagus,belum lagi event skin yang tersedia gratis bagi player ² .. Tetapi tolong perbaiki sistem match making yang tidak adil,dimana banyak player bermain tidak bagus dan berperforma buruk terlebih lagi selalu bertabrakan lane dengan player lain.	2	764	1.9.16.9839	2024-09-14 9:24:56
Sistem pertarungan lebih sering mendapatkan tidak seimbang. Sehingga dalam game tidak terlalu menikmati. Ditambah lagi rekan setim yang sering mendapatkan perlakuan seperti sengaja memberikan kill,melempar teman sendiri ketika menggunakan jawhead. Tolong diperbaiki sistem matchmakingnya,sehingga dalam pertarungan lebih seru dan player player sangat menikmati	3	496	1.9.16.9839	2024-09-14 1:50:19
Game nya sih udah bagus tampilan sekarang nya sekarang udah oke, tapi yang kurang nya itu kenapa saat mulai matchmaking selalu lag padahal sinyal ku saat itu bagus terus satu lagi saat di pertandingan sering terjadi tuh tiba tiba lag sendiri hilang jaringan nya padahal sinyal ku baik baik aja, nah saya mohon buat pencipta game mobile legends ini agar dapat mengatasi masalah tersebut.kalau update dari segi tampilan nya sekarang oke lumayan 😊👍. Oke mungkin segitu aja ya thanks 🙏	5	238	19.2.11.103	2024-09-20 23:02:35
Demi apapun, game terburuk yg pernah gue mainin.... Sistem matchmaking kagak adil, banyak bug, banyak error, lawan yg gue dapat banyak Makai cheat bjirrr, system banyak yg error....hadehhh.... Sumpah jelek banget, 3 tahun gue berhenti main, gue berharap diperbaiki ternyata makin jelek daripada sebelumnya 😡😡 Nggak disarankan untuk dimainkan 😡 Kami sebagai pemain tetap mengharapakan permainan yg adil, dan perbaiki secara keseluruhan. Kita bermain untuk menyenangkan diri, bukan untuk emosi....	1	3484	1.9.16.9839	2024-09-10 14:28:51

Tolong Ya Fiture Banned Chat (MUTE) tdk perlu di adakan...! bagaimana para player tidak bicara Toxic kalau monton saja mengatur game / musuh ketika matchmaking dikasih team yg DARK SYSTEM semua! di imbangkan lah yg bisa sama yg bisa / sama yg lumayan bisa team nya. JANGAN yg bisa main di isi sama team yg gak bisa sama sekali.. Dikira Push Rank gak capek??? kita main game juga selalu top up , isi data & perlu waktu.. di minimalisirkan ya monton kalau matchmaking yg sesuai team nya !	1	57	19.2.11.103	2024-09-21	8:44:09
Tolong di perbaiki lagi sering terjadi tiba tiba jaringan drop padahal di cek jaringannya masih aman, sungguh sangat merugikan sekali!!!. Pantas saja banyak yang pindah ke game sebelah ternyata masalah nya bukan di pas waktu matcmaking nya saja tapi jaringan yang tiba tiba drop juga sering terjadi Tolong developer segera di perbaiki	1	528	1.9.16.9839	2024-09-16	16:38:22
mohon dibaca monton! saya sebagai player mlbb baru kali ini kecewa berat dengan bug jaringan yg terjadi masalahnya saya main mode rank itu biar win dengan usaha keras kalau gini siapa yg rugi sewaktu masih dilobby lancar aja jaringan tapi kenapa digame ping 40 aja ngeleg tapi jaringan ping masih warna hijau alias 40 an keatas paling tinggi 80 an tapi kenapa sering terjadi bug tolong diperbaiki ya saya pindah game dulu kalau udah diperbaiki saya comeback lagi see you monton i hate you tolong diul	1	717	1.9.16.9839	2024-09-14	13:29:42
.....
Bgs, menghabiskan bnyk ruang, tp game ny bgs. Download resource nya lama, kadang tiba tiba sinyal nya tidak baik waktu war, terkadang juga mendapatkan tim dan lawan yang tidak sepadan saat bermain rank. banyak lag dan bug kadang.	4	242	1.8.93.9702	2024-07-20	6:34:59
bagus tapi terkadang sinyal bagus tapi pas waktu matchmaking eh gabisa masuk bilang nya masalah jaringan padahal wifi nya ga ada yang makai terus tiba tiba bisa diam sendiri afk sendiri padahal sistemnya yang rusak tapi gak papa tetap saya kasih bintang 5 mohon maslah seperti ini cepat bisa diperbaiki serta saya setiap hari main mobile legends tapi saya tidak mendapatkan hero gratis diamond pun tidak katanya mau bagi bagi tapi saya kenapa tidak dikasih teman saya saja baru main 3 hari sudah dapat Mobile legends sekarang sudah mulai tidak baik2 saja,, mereka fokus update tapi banyak minusnya,, dari even card,, sampai keseimbangan mach,dan revamp hero ,, kalo sekedar Hero revamp baiknya di baned di area rank,, yg namanya revamp itu uji coba cukup di klasik,, jdi tidak mengurangi keseimbangan mach..contoh Hanzo terlalu op di rank advance server,, terlebih di rank,, di stun jg ga bisa.. ga ngotak kan...	5	0	1.8.93.9702	2024-09-21	12:51:15
				2024-08-24	
	1	1	1.8.93.9702	2024-08-24	5:56:38

Text Pre-Processing

Text preprocessing adalah langkah penting dalam pengembangan model klasifikasi teks, karena data yang dihasilkan sering tidak terstruktur dengan baik (T. I. Z. M. Putra et al., 2022). Beberapa metode yang digunakan meliputi case folding, tokenization, stopword removal, dan stemming. Case folding mengubah teks menjadi huruf kecil untuk konsistensi (Albab et al., 2023), sementara tokenization memecah

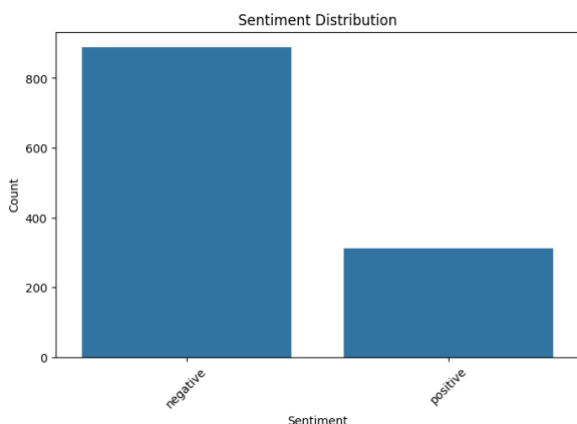
teks menjadi unit analisis yang lebih kecil (Budiman & Widjaja, 2020). Stopword removal menghilangkan kata-kata umum yang tidak informatif (Supriyatna & Fahrudin, 2024), dan stemming mengembalikan kata ke bentuk dasarnya (Ridwansyah, 2022). Langkah-langkah ini membantu meningkatkan kinerja model teks. Berikut ini adalah gambar untuk preview hasil text preprocessing-nya:

Tabel 2. Preview Hasil Text Pre-Preprocessing

	Review	Cleaned Content
0	Dari keseluruhan game bagus,belum lagi event s...	game bagusbelum event skin tersedia grati play...
1	Sistem pertarungan lebih sering mendapatkan ti...	game nya sih udah bagu tampilan nya udah oke n...
2	Game nya sih udah bagus tampilan sekarang nya ...	game nya sih udah bagu tampilan nya udah oke n...
3	Demi apapun, game terburuk yg pernah gue maini...	apapun game terburuk yg gue mainin sistem matc...
4	Tolong Ya Fiture Banned Chat (MUTE) tdk perlu ...	tolong ya fitur ban chat mute tdk adakan playe...

Labeling Data

Labeling dilakukan setelah data melalui proses preprocessing, menggunakan pendekatan berbasis lexicon. Metode berbasis lexicon adalah teknik analisis yang memanfaatkan kamus lexicon, yang berisi bobot dari setiap kata. Bobot ini digunakan sebagai acuan untuk menghitung bobot dari kata-kata dalam analisis tersebut (Fernanda & Fathoni, 2024). Gambar berikut adalah hasil dari pelabelan data ulasannya.



Gambar 2. Labeling Data

Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)

Metode ini merupakan pendekatan yang menggabungkan dua konsep utama dalam penghitungan bobot, yaitu frekuensi kemunculan kata dalam dokumen tertentu dan frekuensi invers dokumen yang mengandung kata tersebut. Frekuensi kemunculan kata dalam dokumen tertentu menunjukkan pentingnya kata tersebut dalam konteks dokumen, sedangkan frekuensi kemunculan kata di seluruh dokumen mencerminkan seberapa umum kata itu. Dengan demikian, bobot antara sebuah kata dan dokumen akan lebih tinggi jika kata tersebut sering muncul dalam dokumen tertentu namun jarang muncul dalam keseluruhan koleksi dokumen (Ahmad, 2020).

$$W_{ij} = tf \times idf \dots\dots\dots (2)$$

Hasil vektorisasi data dengan menggunakan metode TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) menunjukkan bahwa matriks yang dihasilkan memiliki ukuran (1200, 5636). Ini berarti terdapat 1200 dokumen yang diproses, dan masing-masing dokumen direpresentasikan oleh 5636 fitur unik (kata-kata). Setiap kolom dalam matriks mengacu pada kata tertentu yang muncul di dalam dokumen, sedangkan setiap baris merepresentasikan dokumen-dokumen tersebut. Proses vektorisasi ini penting karena tidak hanya menghitung frekuensi kemunculan kata, tetapi juga menilai pentingnya setiap kata dalam keseluruhan kumpulan dokumen.

Splitting Data

Pembagian data adalah proses membagi dataset menjadi subset untuk pelatihan dan pengujian model machine learning. Tujuan utama dari pembagian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja model pada data yang belum pernah dilihat. Data pelatihan digunakan untuk melatih model dengan contoh-contoh berlabel, sedangkan data pengujian digunakan untuk mengukur kemampuan generalisasi model pada data baru (Putra et al., 2024). Pembagian data menghasilkan 960 baris dengan 5636 fitur untuk data pelatihan, sementara data uji terdiri dari 240 baris dengan jumlah fitur yang sama, yaitu 5636. Langkah ini dilakukan agar model machine learning dapat dilatih dengan data yang memadai dan diuji menggunakan data baru, sehingga kinerjanya dapat diukur dengan lebih akurat.

Visual Word Cloud

Word cloud adalah representasi visual yang menampilkan daftar kata dalam sebuah teks, di mana ukuran setiap kata mencerminkan frekuensinya. Metode ini berguna untuk membandingkan dan

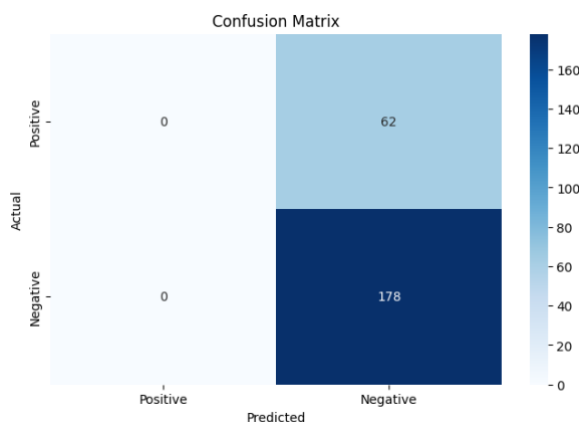
membedakan dua teks yang berbeda guna menemukan kesamaan kata di antara keduanya. Proses awalnya melibatkan instalasi library word cloud, serta library tambahan seperti numpy, pandas, matplotlib, dan image. Visualisasi word cloud dihasilkan melalui perhitungan frekuensi kata dan pembobotan setiap istilah. Setiap kata diperlakukan sebagai token, dan frekuensinya dihitung; semakin sering kata muncul, semakin besar ukurannya dalam word cloud. Formula pembobotan term frequency (TF) yang digunakan dalam word cloud dapat dinyatakan dalam persamaan tertentu (Fitrianiingsih & Wonda, 2023. Untuk hasil visual word cloud dapat dilihat pada gambar dibawah ini .



Gambar 3. Word Cloud

Confusion Matrix

Confusion matrix adalah metode yang digunakan untuk menghitung akurasi dalam konteks data mining. Precision, atau kepercayaan, mengacu pada proporsi kasus yang diprediksi positif yang benar-benar positif dalam data sebenarnya. Di sisi lain, recall, atau sensitivitas, adalah proporsi kasus positif yang sebenarnya yang berhasil diprediksi positif dengan benar. Hasil dari confusion matrix dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Gumelar et al., n.d.).



Gambar 4. Confusion matrix

Berdasarkan hasil perhitungan dari confusion matrix, model menghasilkan 178 true negative dan 62 false negative. Selain itu, tidak ada false positive

maupun true positive. Dari hasil ini, kita dapat menghitung metrik evaluasi seperti accuracy, precision, dan recall untuk menilai kinerja model secara keseluruhan dalam mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif. Hasil dari confusion matrix dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3 Hasil Confusion Matrix

Kategori	Precision	Recall	F1-Score	Support
Negative	0.74	1.00	0.85	1.78
Positive	1.00	0.00	0.00	62
Accuracy			0.74	240
Macro	0.87	0.50	0.43	240
Avg				
Weighted	0.81	0.74	0.53	240
Avg				

Accuracy:

Model memiliki tingkat accuracy sebesar 0.74 atau 74%, yang berarti model berhasil membuat prediksi yang benar untuk 74% dari total data uji (240 data). Meskipun angka ini menunjukkan bahwa model cukup baik dalam mengenali pola dari data yang diberikan, ada masalah serius dalam mendeteksi kelas "positive", yang menyebabkan performa yang tidak merata.

Precision:

Untuk kelas negative, precision bernilai 0.74, yang berarti dari semua prediksi yang diklasifikasikan sebagai negatif, 74% di antaranya benar-benar negatif. Ini menunjukkan bahwa model cukup baik dalam menghindari prediksi positif palsu, tetapi masih ada ruang untuk perbaikan.

Untuk kelas positive, precision bernilai 1.00, artinya setiap kali model memprediksi review sebagai positif, hasilnya selalu benar. Namun, nilai precision yang sempurna ini menutupi fakta bahwa model mungkin sangat jarang atau tidak pernah memprediksi kelas positif dengan benar.

Recall:

Recall untuk kelas negative adalah 1.00, yang berarti model berhasil mendeteksi semua data yang benar-benar negatif. Namun, ini berpotensi mengindikasikan bahwa model terlalu fokus pada prediksi kelas negatif, sehingga kelas positif terabaikan.

Untuk kelas positive, recall hanya 0.00, yang berarti model tidak mampu mendeteksi satu pun dari semua data yang sebenarnya positif. Dengan kata lain, semua review positif gagal dikenali oleh model.

KESIMPULAN

Analisis sentimen terhadap ulasan pengguna game Mobile Legends menggunakan algoritma Naive Bayes menunjukkan akurasi sebesar 74%. Model memiliki precision 1.00 dan recall 0.00 untuk sentimen positif, yang berarti tidak dapat mendeteksi ulasan positif, sementara untuk sentimen negatif, precision adalah 0.74 dan recall 1.00, menunjukkan deteksi yang baik. Dari 240 data yang diuji, 178 ulasan diklasifikasikan sebagai negatif dan 62 sebagai positif. Hasil ini menunjukkan perlunya optimasi lebih lanjut untuk meningkatkan deteksi sentimen positif, memberikan wawasan bagi pengembang untuk memperbaiki kualitas permainan.

DISEMINASI

Artikel ini telah diseminasikan pada Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SEMNASTIK) APTIKOM Tahun 2024 yang diselenggarakan oleh Universitas Methodist Indonesia pada tanggal 24-26 Oktober 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, P., Azzahra, A., & Wijaya, A. (2022). Analisis Sentimen Pemain Subway Surf Melalui Metode Naive Bayes Menurut Ulasan Play Store. *Jurnal Simasi : Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 3(2), 267–275. <https://doi.org/10.46306/sm.v3i2>
- Ahmad, R. (2020). Sistem Penilaian Esai Otomatis Menggunakan Algoritma Stemming Nazief Dan Adriani. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(2), 101–108.
- Albab, M. U., Karuniawati P, Y., & Fawaiq, M. N. (2023). *Optimization of the Stemming Technique on Text preprocessing President 3 Periods Topic*. 20(2), 1–10. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v20i2.5374>
- Budiman, A. E., & Widjaja, A. (2020). Analisis Pengaruh Teks Preprocessing Terhadap Deteksi Plagiarisme Pada Dokumen Tugas Akhir. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(3). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i3.2892>
- Duei Putri, D., Nama, G. F., & Sulistiono, W. E. (2022). Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v10i1.2262>
- Fazrian, V., Suprapti, T., & Narasati, R. (2024). Penerapan Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Aplikasi Game Multiplayer Online Battle Arena (Studi Kasus : Mobile Legend). In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 1).
- Fernanda, M., & Fathoni, N. (2024). Perbandingan Performa Labeling Lexicon InSet dan VADER pada Analisa Sentimen Rohingya di Aplikasi X dengan SVM. *Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi*, 1(3), 62–76. <https://doi.org/10.62951/modem.v1i3.112>
- Fitrianingsih, H. N., & Wonda, H. (2023). ' *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Sentiment Analysis of Public Opinion Regarding Papuan Local Languages Condition Using Data Science Approach*. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v13i2.11545>
- Gumelar, G., Ain, Q., Marsuciati, R., Agustanti Bambang, S., Sunyoto, A., & Syukri Mustafa, M. (n.d.). *Kombinasi Algoritma Sampling dengan Algoritma Klasifikasi untuk Meningkatkan Performa Klasifikasi Dataset Imbalance*.
- Putra, F., Tahiyat, H. F., Ihsan, R. M., Rahmadden, R., & Efrizoni, L. (2024). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Menggunakan Wrapper Sebagai Preprocessing untuk Penentuan Keterangan Berat Badan Manusia. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 273–281. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1085>
- Putra, T. I. Z. M., Suprpto, S., & Bukhori, A. F. (2022). Model Klasifikasi Berbasis Multiclass Classification dengan Kombinasi Indobert Embedding dan Long Short-Term Memory untuk Tweet Berbahasa Indonesia. *Jurnal Ilmu Siber Dan Teknologi Digital*, 1(1), 1–28. <https://doi.org/10.35912/jisted.v1i1.1509>
- Ridwansyah, T. (2022). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Implementasi Text Mining Terhadap Analisis Sentimen Masyarakat Dunia Di Twitter Terhadap Kota Medan Menggunakan K-Fold Cross Validation Dan Naive Bayes Classifier. *Media Online*, 2(5), 178–185. <https://djournal.com/klik>
- Sinaga, D., & Jatmoko, C. (2022). *Analisis sentimen untuk mengetahui kesan player game mobile legends menggunakan naive bayes classifier*.
- Supriyatna, S., & Fahrudin, E. (2024). Pemanfaatan algoritma text mining dalam menemukan pola risiko bencana sebagai pengetahuan kebencanaan dari dokumen kajian risiko bencana. *Jurnal Informatika Utama*, 2(1). <https://doi.org/10.55903/jitu.v2i1.xx>