

SENTIMEN ANALISIS TEMPAT WISATA BERDASARKAN ULASAN GOOGLE MAPS MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (Studi Kasus Bukit Merese)

Sentiment Analysis of Tourist Destinations Based on Google Maps Reviews Using the Naïve Bayes Method (Case Study of Bukit Merese)

Hidayatul Azizah, Fahmi Syuhada*, Yuan Sa'adati

Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu

*Corresponding Author: fahmi.Uniqhba@gmail.com

Diterima pada 10 Juni 2024, Disetujui pada 10 Agustus 2024, Diterbitkan daring pada 2 November 2024

Abstract: Tourism plays a significant role in the economic development of countries, with Indonesia being home to many diverse and captivating tourist destinations. With its natural beauty and cultural richness, Indonesia attracts both domestic and international visitors. As of early 2023, the number of foreign tourists visiting Indonesia saw a significant rise following the pandemic, highlighting the sector's recovery. Tourism development in Indonesia is systematically integrated into national planning, focusing on enhancing products, services, and the overall appeal of tourist attractions. West Nusa Tenggara, especially Central Lombok, is recognized for its remarkable tourism potential, with Bukit Merese standing out as a popular destination. Lombok Island, known for its pristine beaches, cultural sites, and culinary experiences, continues to be a prime destination for tourists. A successful tourist destination depends on three main components: attractions, accessibility, and facilities. The combination of these factors ensures a well-managed tourism experience. In this digital age, the use of technology has significantly impacted tourism, with the internet facilitating easy access to information. Google Maps has emerged as a valuable platform where tourists share their opinions and reviews, providing essential feedback for the improvement of tourism services. Sentiment analysis, which involves extracting and analyzing opinions from text data, is an effective tool for understanding tourist feedback. This study uses the Naïve Bayes method to analyze sentiments from Google Maps reviews of Bukit Merese, aiming to classify opinions as positive, negative, or neutral. This research offers valuable insights into tourist sentiment, which can guide the development of tourism in Lombok Tengah, benefiting local tourism authorities and contributing to regional development strategies. The application of the Naïve Bayes method ensures accurate and efficient sentiment classification, making it an ideal approach for handling large datasets.

Keywords: Sentiment Analysis, Bukit Merese, Naïve Bayes, Google Maps Reviews, Tourism Development

Abstrak: Pariwisata memainkan peran penting dalam pembangunan ekonomi suatu negara, dengan Indonesia menjadi rumah bagi banyak destinasi wisata yang beragam dan menarik. Dengan keindahan alam dan kekayaan budaya, Indonesia menarik pengunjung baik domestik maupun internasional. Pada awal tahun 2023, jumlah

wisatawan mancanegara yang mengunjungi Indonesia mengalami peningkatan signifikan setelah pandemi, menyoroti pemulihan sektor ini. Pengembangan pariwisata di Indonesia terintegrasi secara sistematis dalam perencanaan nasional, dengan fokus pada peningkatan produk, layanan, dan daya tarik wisata secara keseluruhan. Nusa Tenggara Barat, khususnya Lombok Tengah, diakui memiliki potensi pariwisata yang luar biasa, dengan Bukit Merese sebagai destinasi populer. Pulau Lombok, yang dikenal dengan pantainya yang masih alami, situs budaya, dan pengalaman kuliner, terus menjadi tujuan utama wisatawan. Sebuah destinasi wisata yang sukses bergantung pada tiga komponen utama: atraksi, aksesibilitas, dan fasilitas. Kombinasi faktor-faktor ini memastikan pengalaman pariwisata yang terkelola dengan baik. Di era digital ini, penggunaan teknologi telah memberikan dampak signifikan pada pariwisata, dengan internet memudahkan akses informasi. Google Maps telah muncul sebagai platform yang sangat berharga di mana wisatawan berbagi opini dan ulasan mereka, memberikan umpan balik penting untuk perbaikan layanan pariwisata. Analisis sentimen, yang melibatkan ekstraksi dan analisis opini dari data teks, adalah alat yang efektif untuk memahami umpan balik wisatawan. Penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes untuk menganalisis sentimen dari ulasan di Google Maps tentang Bukit Merese, dengan tujuan untuk mengklasifikasikan opini sebagai positif, negatif, atau netral. Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang sentimen wisatawan, yang dapat memandu pengembangan pariwisata di Lombok Tengah, memberikan manfaat bagi otoritas pariwisata lokal, dan berkontribusi pada strategi pembangunan daerah. Penerapan metode Naïve Bayes memastikan klasifikasi sentimen yang akurat dan efisien, menjadikannya pendekatan yang ideal untuk menangani dataset yang besar.

Kata kunci: Sentimen Analisis, Bukit Merese, Naïve Bayes, Ulasan Google Maps, Pengembangan Pariwisata

1. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan sektor yang sangat penting bagi pertumbuhan perekonomian suatu negara. Indonesia mempunyai banyak tempat wisata yang menarik dan beragam. Banyak wisatawan dari dalam maupun luar negeri yang menikmati indahnya pemandangan di Indonesia. Pada awal tahun 2023, peningkatan wisatawan mancanegara ke Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan setelah pandemi [1]. Pariwisata di Indonesia merupakan bagian dari Pembangunan nasional yang sistematis dan terencana. Pengembangan sektor pariwisata berlangsung melalui pengembangan produk dan jasa serta peningkatan kualitas daya tarik wisata. Pengelolaan pariwisata memerlukan inovasi dan perawatan yang cukup. Strategi peningkatan fasilitas penunjang wisata dan peningkatan kepuasan wisatawan[2].

Nusa Tenggara Barat adalah salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki banyak tempat wisata yang memiliki potensi wisata yang menggumkan. Potensi- potensi ini tersebar di berbagai tempat bagian di Lombok Tengah dengan daya tarik wisatanya salah satunya adalah Bukit Merese . Pulau Lombok salah satu destinasi wisata karena keindahan alam serta banyaknya objek wisata yang menawarkan keindahan objek wisata yang ada di Pulau Lombok seperti wisata alam, wisata pantai, wisata budaya dan wisata kuliner. Siapnya suatu destinasi pariwisata dalam menjalankan kepariwisataan harus didukung oleh komponen pariwisata. Kesuksesan suatu tempat wisata sangat

tergantung pada 3A komponen yaitu atraksi, mudah dicapai dan fasilitas. Dengan ketiga komponen tersebut suatu tempat wisata telah benar-benar siap atau tidak dalam menjalankan kegiatan kepariwisataanya[3], [4], [5]

Perkembangan teknologi saat ini membawa dampak perubahan pada beberapa sektor kehidupan manusia, seperti pada bidang pendidikan, bidang perdagangan, bidang pemerintahan hingga bidang komunikasi social [6]. Perkembangan ini membentuk gaya hidup yang serba digital. Berbagai inovasi baru diciptakan untuk membuat informasi lebih mudah diakses oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Penggunaan internet pada sektor pariwisata dapat mempermudah seseorang dalam memperoleh informasi mengenai suatu tempat wisata. Salah satu media yang menampung opini para wisatawan mengenai tempat wisata adalah Google maps. Hal ini dikarenakan Google maps merupakan aplikasi peta virtual yang disediakan oleh Google untuk mencari informasi tentang lokasi tertentu [5].

Sentimen Analisis adalah proses memahami dan mengolah data teks secara otomatis untuk mendapatkan informasi tentang sentimen yang terkandung dalam kalimat atau teks yang berupa opini. Tujuan dari sentimen analisis adalah untuk menentukan perspektif atau pendapat yang terkandung dalam teks mengenai masalah atau objek, apakah cenderung berpandangan positif atau negatif [3]. Klasifikasi ini membantu dalam memahami langskap sentimen secara keseluruhan dan dapat

membantu tindakan di masa depan [7], [8]. Tujuan dari sentimen analisis ini untuk menganalisis sentimen terhadap ulasan wisatawan yang sudah berkunjung ke Bukit Merese dengan menggunakan metode Naïve Bayes, karena tingkat kesalahan yang lebih rendah yang diperoleh ketika dataset besar, bersama dengan akurasi dan kecepatan yang lebih tinggi. Ulasan objek wisata Bukit Merese dikumpulkan dari kolom review pada Google maps. Penelitian ini memberikan informasi yang berguna dalam pengembangan potensi pariwisata dalam pelaksanaan otonomi daerah. Informasi ini nantinya akan bermanfaat bagi Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Lombok Tengah.

Metode Naïve Bayes adalah sebuah metode untuk melakukan pengklasifikasian yang menerapkan perhitungan probabilitas. Mengasumsikan bahwa ketiadaan atau keberadaan dari sebuah kelas dengan fitur lainnya dengan menggunakan statistik berdasarkan teorema bayes. Untuk melakukan prediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas dapat juga digunakan pengklasifikasian statistik. Pada penelitian yang pertama, pada penelitian melakukan pengujian menggunakan metode Naïve Bayes, berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan data 20%, algoritma Naïve Bayes dengan model Multinomial dan complement, sehingga menghasilkan akurasi sebesar 73,15% untuk model Multinomial dan akurasi sebesar 72,48% untuk model Complement [9], [10], [11]. Dengan metode Naïve Bayes ini, peneliti dapat mengidentifikasi pola sentimen analisis melalui ulasan yang ditinggalkan penunjang di platform online apakah termasuk dalam ulasan positif, negatif atau

netral. Pola yang sering muncul dalam pengklasifikasian adalah hasil dari penelitian[12].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sentimen pengunjung tempat wisata melalui opini atau ulasan pengunjung pada Google maps. Hasil dari penelitian ini akan menjadi gambaran bagi pihak pengelola apakah opini pengunjung lebih cenderung mengarah ke opini positif, negatif atau netral.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan informasi yang menjelaskan secara garis besar alur pemikiran berjalannya sebuah penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode naïve bayes dengan dua tahap utama yang akan dilakukan yaitu tahap pengumpulan dan tahap analisis. Untuk lebih jelasnya akan dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1 Diagram Metodologi Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan

kuantitatif dengan metode analisis sentimen. Metode ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen yang terkandung dalam ulasan wisatawan pada platform Google Maps terkait dengan destinasi wisata Bukit Merese. Pendekatan kuantitatif dipilih karena dapat menghasilkan data yang bersifat numerik dan dapat dianalisis secara statistik untuk menarik kesimpulan yang lebih objektif mengenai sentimen pengunjung terhadap objek wisata tersebut. Teknik analisis yang digunakan adalah klasifikasi sentimen menggunakan metode Naïve Bayes, yang dikenal memiliki tingkat akurasi tinggi dalam pengolahan data teks dalam jumlah besar.

2.2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah ulasan yang diberikan oleh wisatawan pada halaman Google Maps terkait Bukit Merese. Ulasan-ulasan tersebut terdiri dari teks yang mencerminkan pendapat atau opini wisatawan tentang pengalaman mereka saat mengunjungi tempat wisata tersebut. Selain teks ulasan, data lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah rating bintang yang diberikan oleh pengunjung yang dapat membantu dalam menentukan sentimen keseluruhan dari ulasan yang diterima. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang dikumpulkan dari platform Google Maps dalam periode waktu tertentu yang relevan dengan penelitian.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode scraping data dari platform Google Maps. Data yang dikumpulkan mencakup ulasan tekstual dan rating bintang yang diberikan oleh

pengunjung. Proses ini dilakukan dengan menggunakan tools atau perangkat lunak khusus yang dapat mengakses data dari Google Maps secara otomatis. Ulasan yang dikumpulkan kemudian disaring berdasarkan relevansi dan kelengkapan data untuk memastikan bahwa hanya ulasan yang sesuai dengan kriteria penelitian yang digunakan.

2.4. Proses Preprocessing Data

Sebelum data dianalisis, tahap preprocessing data perlu dilakukan untuk mempersiapkan data agar dapat digunakan dalam analisis sentimen. Proses preprocessing ini meliputi beberapa tahapan, yaitu:

- a) Tokenisasi: Membagi teks ulasan menjadi kata atau token yang lebih kecil.
- b) Pembersihan Data: Menghapus tanda baca, angka, dan kata-kata yang tidak relevan atau bersifat stop words seperti "dan," "atau," "yang," dan sebagainya.
- c) Stemming: Mengubah kata-kata menjadi bentuk dasar untuk mengurangi variasi kata yang tidak diperlukan.
- d) Normalisasi Teks: Mengubah kata-kata yang sering digunakan dalam bentuk yang lebih konsisten dan standar.
- e) Setelah tahapan preprocessing selesai, data siap untuk dilakukan analisis sentimen menggunakan metode Naïve Bayes.

2.5. Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis data adalah Naïve Bayes, yang merupakan salah satu metode klasifikasi probabilistik berdasarkan teorema Bayes. Metode ini mengasumsikan

bahwa setiap fitur dalam data bersifat independen, sehingga mempermudah perhitungan probabilitas klasifikasi. Pada penelitian ini, metode Naïve Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen dari teks ulasan yang ada ke dalam tiga kategori: positif, negatif, dan netral. Data yang telah diproses kemudian dibagi menjadi dua bagian: data pelatihan (training data) dan data uji (testing data). Proses pelatihan dilakukan menggunakan data pelatihan untuk membangun model Naïve Bayes, dan model tersebut kemudian diuji dengan data uji untuk menilai akurasi dari model yang dibangun.

2.6. Validitas dan Reliabilitas Data

Untuk memastikan validitas data, penelitian ini menggunakan data yang berasal dari sumber yang terpercaya, yaitu Google Maps, yang sering digunakan oleh wisatawan untuk memberikan ulasan mengenai pengalaman mereka. Selain itu, reliabilitas dari data juga dijaga dengan melakukan pengumpulan data dari banyak ulasan yang bervariasi untuk menghindari bias. Validitas dan reliabilitas metode analisis diuji dengan membandingkan hasil klasifikasi sentimen dengan hasil ulasan manual yang dilakukan oleh peneliti untuk menilai sejauh mana akurasi yang diperoleh dari model Naïve Bayes.

2.7. Kesimpulan

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis sentimen menggunakan metode Naïve Bayes. Data yang dikumpulkan dari ulasan Google Maps tentang Bukit Merese dianalisis untuk mengidentifikasi sentimen wisatawan, yang akan memberikan

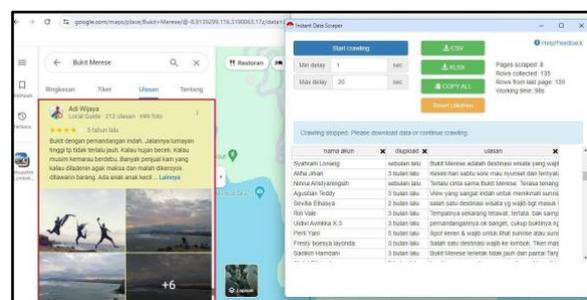
gambaran tentang bagaimana pengunjung menilai destinasi wisata tersebut. Melalui tahapan preprocessing dan penerapan metode Naïve Bayes, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang berguna bagi pengelola pariwisata dalam meningkatkan kualitas layanan dan daya tarik wisata Bukit Merese.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis akan membahas hasil dari analisis sentimen pengunjung yang diperoleh dari aplikasi Google Maps. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat pengunjung mengenai objek wisata Bukit Merese.

3.1. Analisis Data

Proses pengumpulan data ulasan dilakukan melalui metode web scraping yang bertujuan untuk memperoleh data secara otomatis dari Google Maps. Data yang diperoleh meliputi nama akun pengunjung, rating, dan ulasan. Setelah data terkumpul, file tersebut diubah menjadi format CSV untuk memudahkan pengolahan dan analisis data lebih lanjut. Proses ini memanfaatkan ekstensi Instant Data Scraper pada browser yang memungkinkan pengambilan data secara cepat dan efisien.



Gambar 2. Proses Scraping Data

3.2. Library Python

Setelah data dikumpulkan dan disimpan dalam format CSV, data dimasukkan ke dalam program menggunakan berbagai library Python. Library 'pandas' digunakan untuk manipulasi dan analisis data, sementara 'numpy' membantu dalam operasi matematika yang lebih efisien. Library 'nltk' berguna untuk analisis teks, termasuk tokenisasi dan stemming, sementara 're' digunakan untuk pemrosesan teks yang lebih kompleks. 'matplotlib.pyplot' digunakan untuk membuat visualisasi data berupa grafik.

3.3. Input Data

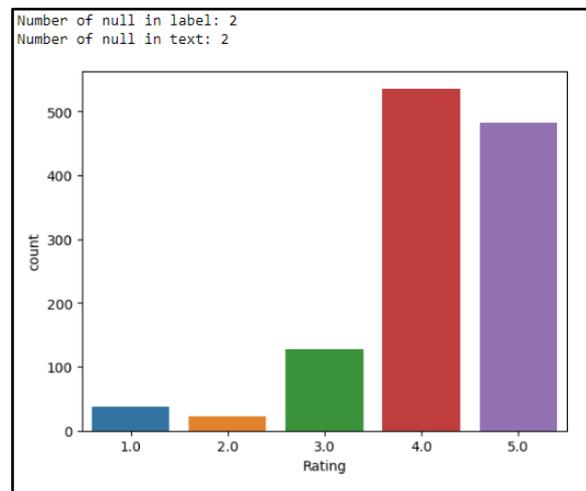
Proses input data dilakukan dengan membaca file CSV menggunakan fungsi 'pd.read_csv()'. Setelah itu, kolom-kolom yang tidak relevan seperti nama akun dan tanggal dihapus dengan menggunakan fungsi 'drop'. Hasilnya, data yang tersisa hanya berisi rating dan ulasan pengunjung, yang selanjutnya digunakan untuk analisis lebih lanjut.

3.4. Preprocessing

Tahap preprocessing mencakup beberapa proses penting dalam pengolahan data teks. Pertama, dilakukan case folding untuk mengubah semua huruf menjadi kecil, diikuti dengan tokenisasi yang memecah teks menjadi kata-kata. Setelah itu, proses stopwords removal dilakukan untuk menghapus kata-kata yang tidak memiliki makna penting dalam analisis. Selanjutnya, dilakukan normalisasi untuk memastikan konsistensi penulisan kata, diikuti dengan stemming yang mengembalikan kata ke bentuk dasar.

3.5. Exploratory Data Analysis (EDA)

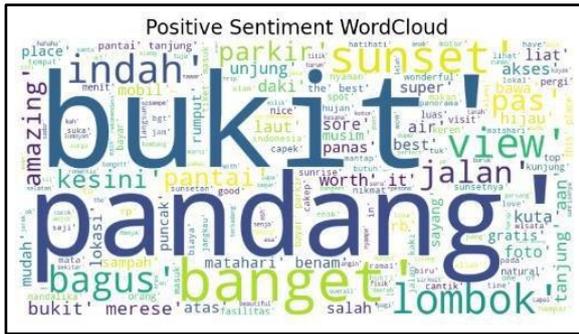
Exploratory Data Analysis (EDA) dilakukan untuk mengidentifikasi pola dan karakteristik dari data yang telah diproses. Salah satu langkah EDA adalah pengelompokan data berdasarkan rating yang diberikan oleh pengunjung. Berdasarkan hasil EDA, terlihat bahwa rating 4 dan 5 memiliki jumlah ulasan yang lebih tinggi dibandingkan rating 1, 2, dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengunjung memberikan ulasan positif terhadap Bukit Merese.



Gambar 3. Pengelompokan Rating Berdasarkan Bintang

3.6. Visualizing Word Clouds

Untuk mempermudah analisis, visualisasi word clouds digunakan untuk menggambarkan kata-kata yang sering muncul dalam ulasan positif, negatif, dan netral. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa kata-kata yang lebih besar dalam cloud menunjukkan aspek-aspek yang lebih sering dibicarakan oleh pengunjung, seperti "bukit" yang muncul lebih sering dalam ulasan positif dan negatif.



Gambar 4. Word Cloud

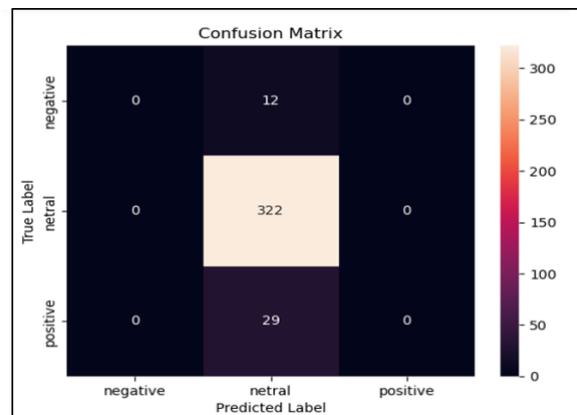
3.7. Algoritma TF-IDF

Proses pembobotan kata dilakukan menggunakan algoritma TF-IDF untuk mengubah data teks menjadi bentuk numerik yang dapat dianalisis lebih lanjut. TF-IDF membantu untuk menilai seberapa penting suatu kata dalam sebuah dokumen relatif terhadap koleksi dokumen lainnya. Hasilnya adalah matriks sparse yang menunjukkan kata-kata penting dalam setiap ulasan.

3.8. Algoritma Naïve Bayes

Setelah data siap, model Naïve Bayes

diterapkan untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan pengunjung. Berdasarkan pengujian, akurasi model Naïve Bayes mencapai 89%. Confusion matrix yang dihasilkan menunjukkan distribusi kesalahan dan akurasi yang diperoleh selama pengujian. Meskipun data yang digunakan tidak seimbang, model ini masih memberikan hasil yang cukup baik dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pengunjung.



Gambar 5. Confusion Matrix

3.9. Pengujian Model

Pengujian model dilakukan untuk menguji keakuratan model dalam memprediksi sentimen ulasan pengunjung. Setelah validasi, model yang dihasilkan diuji dengan data uji untuk memastikan bahwa model dapat melakukan prediksi dengan akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Naïve Bayes dapat digunakan untuk menganalisis sentimen dengan tingkat akurasi yang memadai.

Dengan demikian, penelitian ini berhasil menganalisis sentimen pengunjung Bukit Merese menggunakan metode Naïve Bayes dan memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana pengunjung menilai objek wisata tersebut..

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menggunakan metode Naïve Bayes untuk melakukan analisis sentimen ulasan pengunjung terhadap tempat wisata bukit merese. Penelitian ini menggunakan model klasifikasi Vader Lexsion sebagai alat untuk pelabelan data sehingga didapatkan akurasi sebesar 89%. Hasil ini menunjukkan ulasan netral lebih mendominasi daripada ulasan positif dan negatif. Hasil analisis sentimen ini pada penelitian ini tidak sepenuhnya efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. W. Andrean, "Kunjungan Wisatawan Asing ke Indonesia NAIK LAGI! Infografis," 2024. [Online]. Available: <https://indonesiabaik.id/infografis/kunjungan-wisatawan-asing-ke-indonesia-naik-lagi>
- [2] P. Irfan and A. Apriani, "Analisa Strategi Pengembangan E-Tourism Sebagai Promosi Pariwisata Di Pulau Lombok," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, no. 3, pp. 325–330, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.164.325-330.
- [3] A. Imron, "KABUPATEN REMBANG MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER," 2019.
- [4] I. N. Husada, E. H. Fernando, H. Sagala, A. E. Budiman, and H. Toba, "Ekstraksi dan Analisis Produk di Marketplace Secara Otomatis dengan Memanfaatkan Teknologi Web Crawling," *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 350–359, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v5i3.1977.
- [5] N. L. W. S. R. Ginantra, C. P. Yanti, G. D. Prasetya, I. B. G. Sarasvananda, and I. K. A. G. Wiguna, "Analisis Sentimen Ulasan Villa di Ubud Menggunakan Metode Naive Bayes, Decision Tree, dan K-NN," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 11, no. 3, pp. 205–215, 2022, doi: 10.23887/janapati.v11i3.49450.
- [6] D. Darwis, N. Siskawati, and Z. Abidin, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, p. 131, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.744.
- [7] A. Deviyanto and M. D. R. Wahyudi, "Penerapan Analisis Sentimen Pada Pengguna Twitter Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.14421/jiska.2018.31-01.
- [8] M. Arvyantomo and N. Ratama, "Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Terhadap Invasi Rusia Di Ukraina Menggunakan Metode Naïve Bayes Pada Media Sosial Facebook," *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, vol. 1, no. 4, pp. 705–717, 2023.
- [9] R. Wijaya, K. S. Aryanto, S. Steven, H. Wijaya, and J. F. Andry, "PENGUKURAN TINGKAT KEMATANGAN APLIKASI PENJUALAN DENGAN PENDEKATAN COBIT 4.1 STUDI KASUS: PT TOSINDO SURYA CERMERLANG," *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, vol. 5, no. 1, Mar. 2022, doi: 10.30813/jbase.v5i1.3460.
- [10] S. Anggina, N. Y. Setiawan, and F. A. Bachtiar, "Analisis Ulasan Pelanggan Menggunakan Multinomial Naïve Bayes Classifier dengan Lexicon-Based dan TF-IDF Pada Formaggio Coffee and Resto," *Is The Best Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise This Is Link for OJS Us*, vol. 7, no. 1, pp. 76–90, 2022, doi: 10.34010/aisthebest.v7i1.7072.
- [11] N. Ambika Hapsari and A. Dwi Indriyanti, "Analisis Sentimen pada Aplikasi Dompet Digital Menggunakan Algoritma Random

- Forest," *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, vol. 04, no. 03, pp. 186–192, 2023.
- [12] A. F. D. Putra, M. N. Azmi, H. Wijayanto, S. Utama, and I. G. P. W. Wedashwara Wirawan, "Optimizing Rain Prediction Model Using Random Forest and Grid Search Cross-Validation for Agriculture Sector," *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 23, no. 3, pp. 519–530, Jul. 2024, doi: 10.30812/matrik.v23i3.3891.