

PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGUNJUNG BENTENG MARLBOROUGH BENGKULU BERDASARKAN GOOGLE MAPS

Andres Junika Putra, Indah Susilawati

Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jalan Ring Road Utara, Ngopoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kab. Sleman, D.I Yogyakarta, Indonesia

221110078@student.mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Benteng Marlborough merupakan salah satu objek wisata bersejarah di Kota Bengkulu yang banyak memperoleh ulasan dari pengunjung melalui Google Maps. Banyaknya ulasan yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk mengetahui persepsi wisatawan terhadap kualitas objek wisata, namun analisis secara manual membutuhkan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan pengunjung Benteng Marlborough berdasarkan kategori positif, netral, dan negatif menggunakan algoritma Naïve Bayes. Metode penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data ulasan Google Maps menggunakan teknik web scraping, preprocessing data, pelabelan sentimen berdasarkan rating, ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF, pembagian data latih dan data uji dengan rasio 80:20, serta klasifikasi menggunakan algoritma Multinomial Naïve Bayes. Evaluasi model dilakukan menggunakan accuracy, precision, recall, dan F1-score. Hasil penelitian terhadap 1.688 data ulasan menunjukkan bahwa model memperoleh nilai accuracy sebesar 81,36%, precision 85,80%, recall 81,36%, dan F1-score 81,29%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes mampu melakukan klasifikasi sentimen ulasan pengunjung Benteng Marlborough dengan baik.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Benteng Marlborough, Google Maps, Naïve Bayes, TF-IDF.

1. PENDAHULUAN

Benteng Marlborough adalah objek wisata bersejarah yang merupakan salah satu simbol atau ikon utama Kota Bengkulu. Benteng ini, yang didirikan oleh para penguasa kolonial Inggris di awal tahun 1700-an, dianggap sebagai salah satu benteng terluas yang ditinggalkan oleh Inggris di kawasan Asia Tenggara. [1]. Selain memiliki nilai sejarah yang tinggi, Benteng Marlborough juga merupakan salah satu destinasi wisata yang menarik banyak wisatawan, baik dari dalam negeri maupun luar negeri.

Dalam sektor pariwisata, kepuasan pengunjung menjadi salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi citra suatu destinasi wisata. Pengalaman pengunjung terhadap fasilitas, pelayanan, kebersihan, serta daya tarik wisata dapat terlihat melalui ulasan yang diberikan setelah melakukan kunjungan. Semakin baik pengalaman wisatawan, maka semakin besar kemungkinan destinasi tersebut memperoleh citra positif dan direkomendasikan kepada wisatawan lainnya [2].

Perkembangan teknologi informasi memberikan kemudahan bagi wisatawan dalam menyampaikan opini melalui platform digital, salah satunya Google Maps. Ulasan pada Google Maps dapat menjadi sumber informasi yang menggambarkan persepsi pengunjung terhadap suatu objek wisata. Namun, jumlah ulasan yang terus bertambah menyebabkan proses analisis secara manual menjadi kurang efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama.

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana mengolah data ulasan pengunjung Benteng Marlborough dalam jumlah besar untuk mengetahui

kecenderungan sentimen wisatawan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu melakukan klasifikasi terhadap opini pengunjung secara otomatis ke dalam kategori sentimen positif, negatif, dan netral.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengunjung Benteng Marlborough Bengkulu berdasarkan data Google Maps menggunakan algoritma Naïve Bayes. Metode ini dipilih karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, efisien, dan mampu memberikan performa yang baik dalam pengolahan data teks [3].

Penyelesaian masalah pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data ulasan menggunakan teknik web scraping, preprocessing data, ekstraksi fitur menggunakan metode TF-IDF, pembagian dataset menjadi data latih dan data uji, kemudian dilakukan proses klasifikasi menggunakan algoritma Multinomial Naïve Bayes. Hasil klasifikasi selanjutnya dievaluasi menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score untuk mengetahui tingkat performa model.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terdahulu

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes termasuk metode yang cukup sering digunakan dalam analisis sentimen, khususnya pada data ulasan digital. Penelitian yang dilakukan oleh John Friadi dan Dwi Ely Kurniawan menunjukkan bahwa ulasan wisatawan dapat dimanfaatkan untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap suatu objek wisata. Hasil penelitian tersebut

menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes mampu mengklasifikasikan data opini ke dalam kategori positif, negatif, dan netral dengan baik [4].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rizal, Rini, Willy, dan Ryan tentang ulasan pariwisata Pantai Kejawanen menunjukkan hasil evaluasi dengan tingkat akurasi 78%, presisi mencapai 92%, recall 80%, dan skor F1 sebesar 86% [5].

Di samping itu, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode analisis sentimen berbasis algoritma Naïve Bayes pada ulasan wisatawan di platform TripAdvisor mampu mengklasifikasikan serta mengenali kecenderungan opini pengguna secara akurat. [6]. Penelitian Ade Fitriadin tentang analisis sentimen publik selama pandemi Covid-19 menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes Classifier mampu mengklasifikasikan opini masyarakat ke dalam kategori sentimen positif, negatif, dan netral dengan baik [7].

Penelitian lain yang dilakukan oleh J. Winahyu mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web untuk analisis sentimen dengan memanfaatkan algoritma Multinomial Naïve Bayes. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode ini dapat diterapkan secara efektif dalam mengklasifikasikan opini yang berasal dari media sosial [8].

2.2. Benteng Marlborough Bengkulu

Benteng Marlborough merupakan salah satu situs bersejarah dari era kolonial Inggris yang terletak di kota Bengkulu. Benteng ini dibuat oleh pasukan Hindia Timur antara tahun 1712 dan 1719 dan adalah salah satu benteng yang memiliki ukuran terbesar yang ditinggalkan oleh milik Inggris yang berada di wilayah Asia Tenggara [9]. Selain memiliki nilai sejarah yang tinggi, Benteng Marlborough juga menjadi salah satu destinasi wisata unggulan di Provinsi Bengkulu.

Sebagai objek wisata sejarah, Benteng Marlborough tidak hanya berfungsi sebagai sarana edukasi, tetapi juga memberikan dampak ekonomi bagi masyarakat sekitar melalui sektor pariwisata [10]. Tingginya jumlah kunjungan wisatawan menyebabkan banyaknya ulasan yang dipublikasikan melalui platform digital seperti Google Maps. Ulasan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber data untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap kualitas layanan dan fasilitas wisata [11].

2.3. Analisis Sentimen

Dalam kerangka Natural Language Processing (NLP), analisis sentimen didefinisikan sebagai teknik yang secara khusus menekankan pada identifikasi pola opini dan perasaan yang tersirat di balik teks. Melalui mekanisme ini, data teks dapat dikelompokkan secara sistematis ke dalam tiga kategori utama, yaitu sentimen positif, negatif, maupun netral [12]. Analisis sentimen biasanya dimanfaatkan untuk mengetahui pandangan masyarakat mengenai sebuah produk, layanan, lembaga, atau tempat wisata.

Secara umum, proses analisis sentimen dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari preprocessing data, ekstraksi fitur, penerapan algoritma klasifikasi, hingga evaluasi kinerja model. Dalam penelitian ini, TF-IDF atau Term Frekuensi-Inverse Document Frekuensi digunakan sebagai metode pembobotan kata untuk mengubah teks menjadi data numerik, sehingga dapat dianalisis menggunakan algoritma klasifikasi [13]. Pada sektor pariwisata, analisis sentimen berperan sebagai metode untuk mengidentifikasi persepsi dan kepuasan wisatawan berdasarkan tanggapan atau ulasan yang dipublikasikan melalui platform digital [14].

2.4. Algoritma Naïve Bayes

Penelitian ini menggunakan algoritma Naïve Bayes sebagai metode untuk melakukan analisis sentimen. Meskipun demikian, perkembangan mutakhir di bidang yang sama menunjukkan bahwa banyak studi terkini telah beralih pada pendekatan pembelajaran mendalam, khususnya Long Short-Term Memory (LSTM) dan Convolutional Neural Network (CNN). Pendekatan tersebut dinilai mampu memahami konteks kalimat secara lebih mendalam dan meningkatkan performa klasifikasi pada data teks yang kompleks [15]. *Naïve Bayes* adalah metode pengklasifikasian yang menggunakan pendekatan probabilistik, dimana metode ini menerapkan *teorema Bayes* untuk menentukan seberapa besar kemungkinan suatu grup data termasuk ke dalam kategori tertentu.[16]. Dengan menganggap independensi antar fitur sebagai dasar utama, algoritma ini mampu menyederhanakan tahapan perhitungan dan menghasilkan prosedur yang lebih efisien dalam pelaksanaannya.

Metode *Naïve Bayes* biasanya diterapkan dalam analisis perasaan karena menghasilkan performa yang baik meskipun menggunakan banyak data teks [17]. Banyak penelitian mengindikasikan bahwa algoritma ini menunjukkan tingkat ketepatan yang tinggi dalam mengelompokkan pandangan pengguna ke dalam kategori "positif", "negatif", dan "netral" [18][19]. Selain itu, *Naïve Bayes* juga memiliki keunggulan dalam hal kecepatan pemrosesan dan kemudahan implementasi sehingga sesuai digunakan pada penelitian analisis sentimen ulasan pengunjung Benteng Marlborough [20].

3. METODE PENELITIAN

Studi ini menerapkan kerangka kuantitatif dengan memanfaatkan teknik analisis sentimen untuk mendukung proses penelitian secara sistematis sebagai teknik utama dalam mengolah data yang bertujuan untuk mengelompokkan ulasan pengunjung Marlborough benteng Bengkulu berdasarkan data yang diperoleh dari platform Google Maps. Penelitian ini memanfaatkan data berupa ulasan publik yang diperoleh melalui proses pengumpulan data dengan teknik web scraping. Dari proses pengumpulan data diperoleh sebanyak 1.688 ulasan yang berisi informasi

berupa nama pengguna, rating, dan komentar pengunjung.

Studi ini dilaksanakan dengan beberapa tahap pokok yang mencakup pengumpulan data, pra-pemrosesan data, pengekstrakan fitur melalui pendekatan TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency), dan klasifikasi sentimen. Data yang telah diproses kemudian dipartisi menjadi data pelatihan dan data uji. Proses klasifikasi dilakukan dengan memanfaatkan algoritma Multinomial Naïve Bayes, sementara evaluasi performa model dilakukan menggunakan indikator akurasi, presisi, recall, serta F1-score.

3.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data berupa ulasan pengunjung Benteng Marlborough yang tersedia untuk umum di Google Maps. Proses akuisisi data dilaksanakan melalui metode web scraping, kemudian seluruh data hasil pengumpulan disimpan dalam bentuk file CSV (Comma Separated Values) untuk menyederhanakan proses pengolahan menggunakan bahasa pemrograman Python.

3.2. Preprocessing Data

Praprosesing memiliki tujuan untuk membersihkan data teks sehingga dapat dipersiapkan untuk proses pengelompokan. Tahapan yang dilakukan meliputi:

- Case Folding, pada tahapan ini, dilakukan penyeragaman teks melalui proses perubahan semua huruf menjadi huruf kecil guna menghasilkan format yang seragam dan terstandarisasi.
- Cleaning, pada tahap ini dilakukan pembersihan data dengan menghilangkan komponen-komponen tidak esensial, termasuk angka, tanda baca, link website, serta karakter spesial yang dapat menginterferensi atau mengganggu jalannya analisis.
- Stopword Removal, pada tahapan ini, dilakukan penghapusan stop words atau kata-kata umum yang dinilai kurang relevan dalam mendukung analisis sentimen. Proses tersebut dilaksanakan dengan menghilangkan kosakata yang tidak memiliki dampak berarti terhadap klasifikasi sentimen, menggunakan pustaka Sastrawi sebagai pendukung teknis.

Prosedur ini mengelola dan menyaring informasi teks, sehingga memperbaiki mutu proses pengklasifikasian..

3.3. Pelabelan Sentimen

Analisis sentimen dilakukan secara otomatis berdasarkan ulasan pengguna yang dikirimkan di Google Maps. Kategori sentimen yang digunakan terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori sentimen

Rating	Kategori sentimen
4-5	positif
3	Netral
1-2	Negatif

Berdasarkan Tabel 1, Peringkat yang mendapatkan 4 dan 5 bintang dianggap sebagai sentimen positif, peringkat yang memiliki 3 bintang dipandang sebagai sentimen netral, sedangkan peringkat yang memperoleh 1 dan 2 bintang dianggap sebagai sentimen negatif.

3.4. Ekstraksi Fitur TF-IDF

Pada tahap berikutnya, setelah pra-pemrosesan data selesai, teks diubah ke dalam bentuk numerik dengan memanfaatkan teknik TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency). Metode tersebut menentukan bobot setiap kata berdasarkan seberapa sering kata tersebut muncul dalam suatu dokumen dan seberapa jarang kemunculannya dalam keseluruhan kumpulan data [21].

Nilai TF-IDF didapatkan melalui perkalian antara nilai Frekuensi Istilah (TF) dan nilai Frekuensi Dokumen Terbalik (IDF) [22]. Proses ini menghasilkan angka yang bisa dimanfaatkan sebagai input untuk algoritma pengelompokan.

3.5. Pembagian Data

Penelitian ini membagi keseluruhan dataset menjadi data pelatihan dan data uji dengan rasio 80:20. Pembagian data tersebut dilaksanakan melalui fungsi `train_test_split` dari pustaka Scikit-learn. Proses pembagian secara acak ini bertujuan untuk mengurangi potensi bias pada tahap pelatihan dan pengujian model.

Tabel 2. Pembagian data

Jenis data	jumlah
Data latih(80%)	1350
Data uji(20%)	338
Total data	1688

Berdasarkan Tabel 2, Sebanyak 1.350 data digunakan sebagai data pelatihan, sedangkan 338 data lainnya digunakan sebagai data pengujian.

3.6. Klasifikasi menggunakan naïve bayes

Studi ini memanfaatkan algoritma Multinomial Naïve Bayes dalam proses klasifikasi sentimen sebagai pendekatan klasifikasi yang diterapkan. Teknik klasifikasi ini memanfaatkan pendekatan probabilistik yang berlandaskan teorema Bayes, dengan premis utama bahwa seluruh fitur dalam dataset saling independen dan tidak saling bergantung [23].

Model dibangun melalui proses pelatihan menggunakan data pelatihan yang telah melalui tahap ekstraksi fitur dengan metode TF-IDF. Model tersebut selanjutnya diterapkan untuk memprediksi kategori sentimen pada data uji, yang terdiri dari tiga kelas yaitu sentimen positif, netral, dan negatif.

3.7. Evaluasi Model

Model dinilai melalui proses perbandingan antara prediksi yang dihasilkan dengan klasifikasi aktual yang terdapat pada data uji, guna mengukur kesesuaian performa model. Kualitas model diukur dengan memanfaatkan metrik seperti accuracy, precision, recall, dan F1-score.

Nilai akurasi berperan sebagai indikator utama untuk menilai tingkat keberhasilan model dalam memprediksi kelas secara akurat pada seluruh data pengujian [24].

$$accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (1)$$

Nilai presisi berfungsi untuk menilai seberapa tepat model dalam menentukan kelas yang spesifik. [25].

$$precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2)$$

Nilai recall dipakai untuk menilai seberapa baik model dapat mendeteksi seluruh data yang berkaitan.

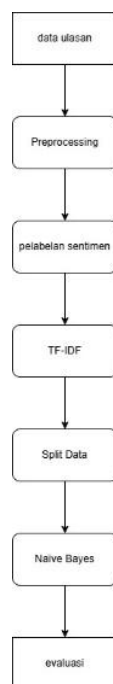
$$recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (3)$$

Sebaliknya, skor F1 digunakan untuk menilai keseimbangan antara akurasi dan pengingat.

$$F1 - score = 2 \times \frac{precision \times recall}{precision + recall} \quad (4)$$

3.8. Alur penelitian

Studi ini diawali melalui proses pengumpulan ulasan dari platform Google Maps. Selanjutnya, penelitian melanjutkan dengan tahap pra-pemrosesan data, pengekstrakan fitur berbasis TF-IDF, dan pemartisian dataset menjadi data pelatihan serta data uji. Proses klasifikasi diterapkan dengan memanfaatkan algoritma Multinomial Naïve Bayes, sementara penilaian terhadap performa model dilakukan berdasarkan indikator akurasi, presisi, recall, dan F1-score.



Gambar 1. Alur penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil pengumpulan data

Data penelitian diperoleh dari ulasan pengunjung Benteng Marlborough pada Google Maps menggunakan teknik *web scraping*. Dataset yang diperoleh berjumlah 1.688 data ulasan yang terdiri dari rating dan komentar pengguna. Data tersebut kemudian dilakukan pemeriksaan untuk menghilangkan data kosong dan duplikasi sebelum masuk tahap analisis.

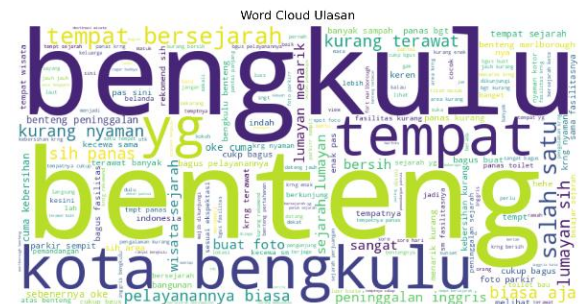
Index	User	Rating	Review
0	Fatih	4	Benteng peninggalan inggris terbesar di Asia Tenggara? Ya di sini tempatnya. Jika berkunjung bisa bertemu guide yang oke bgt. Banyak sejarah yang belum pernah tercatat di buku pelajaran sejarah sekolah, bisa didapat di sini. Oya, bisa dilakukan benteng ini 50% masih bangunan asli.
1	Ardian Nur	5	Tempat yang bagus untuk jalan-jalan sore keluarga dan cocok untuk mengunjungi sejarah kota Bengkulu.
2	Nhoun Sage	5	Terakhir berkunjung 14 tahun yang lalu. Tidak banyak perubahan. Ruang pameran tidak dirangai cahaya sehingga koleksi yang dipamerkan kurang terlihat jelas. Sedangkan pameran diwarit salah satu koleksi dari era kolonial yang menarik.
3	I Dewa Made Wella	4	Biasa tahu kalo kita pernah dijajah oleh inggris 100 thn lebih. Di Benteng Fort Marlborough ini bukti sejarahnya.
4	Edu Kurniawan	5	Mengunjungi kepada anak tentara sejarah peninggalan Bengkulu.

Gambar 2. Hasil pengumpulan data

4.2. Preprocessing data

Pra-pemrosesan data dilakukan untuk menyempurnakan kualitas data teks melalui proses pembersihan, yang pada akhirnya mendukung pelaksanaan analisis secara optimal. Proses ini mencakup beberapa langkah, yaitu pengubahan huruf besar/kecil, pembersihan, dan penghapusan kata-kata penghenti. Hasil dari proses ini adalah peninjauan data terstruktur dengan menghapus karakter atau elemen yang tidak dibutuhkan dalam analisis..

Hasil visualisasi, kata yang dominan muncul yaitu “benteng”, “bengkulu”, “tempat”, “sejarah”, dan “wisata”. Hal ini menunjukkan bahwa ulasan pengunjung banyak membahas kondisi objek wisata, nilai sejarah, dan pengalaman selama berkunjung.



Gambar 3. Hasil word cloud

4.3. Pelabelan Sentimen dan Ekstraksi Fitur

Pelabelan sentimen dilakukan berdasarkan nilai *rating* pengguna. Bintang antara 4 dan 5 dianggap positif, peringkat 3 dianggap netral, sedangkan peringkat 1 hingga 2 dianggap negatif.

Tabel 3. Pelabelan sentimen

keterangan	Jumlah
Data positif	600
Data netral	600
Data negatif	488

Penyelesaian pelabelan data diikuti dengan proses ekstraksi fitur melalui pendekatan TF-IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency).

Teknik ini bertujuan untuk mengubah data teks menjadi bentuk numerik yang sesuai dan siap diolah lebih lanjut oleh model klasifikasi.

4.4. Klasifikasi dan evaluasi model

Penelitian ini menerapkan algoritma Multinomial Naïve Bayes untuk tahap klasifikasi, dengan komposisi data yang terdiri atas 80% data pelatihan dan 20% data pengujian.

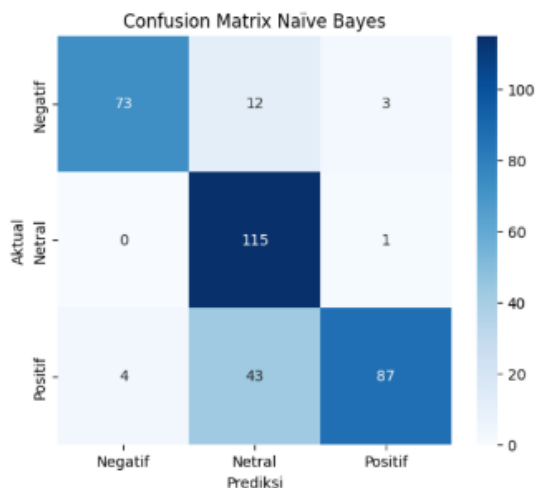
Index	Review	Class, Review	Sentimen, Aktual	Sentimen, Prediksi
1081	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
488	Pengalaman yang sangat menyenangkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Pengalaman yang sangat menyenangkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
363	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
479	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
488	Pengalaman yang sangat menyenangkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Pengalaman yang sangat menyenangkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
1184	Rasanya enak dan enak. Sangat cocok untuk keluarga. Sangat cocok untuk keluarga.	Rasanya enak dan enak. Sangat cocok untuk keluarga. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
1211	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
427	Pengalaman yang sangat menyenangkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Pengalaman yang sangat menyenangkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
1227	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif
1483	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Tempat wisata yang indah dengan pemandangan yang menakutkan. Suasana yang tenang dan indah. Sangat cocok untuk keluarga.	Positif	Positif

Gambar 4. Hasil klasifikasi naïve bayes

Hasil evaluasi model ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil evaluasi

Parameter	Nilai
Accuracy	81,36%
precision	85,80%
recall	81,36%
F1-score	81,29%



Gambar 5. Confusion matrix naïve bayes

Hasil evaluasi mengungkapkan bahwa algoritma Naïve Bayes mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan pengunjung Benteng Marlborough dengan akurasi mencapai 81,36%. Hasil tersebut mencerminkan kemampuan model yang memadai dalam mengidentifikasi dan membedakan antara sentimen positif, netral, serta negatif pada data ulasan yang dikumpulkan.

5. KESIMPULAN

Menurut temuan penelitian, metode Naïve Bayes dapat digunakan untuk mengevaluasi pandangan para pengunjung Benteng Marlborough dengan memanfaatkan data dari Google Maps.

Studi ini dilakukan dengan beberapa langkah pokok yang mencakup pra-pemrosesan data, analisis

sentimen, pengekstrakan fitur melalui pendekatan TF-IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency), pemartisian dataset, proses klasifikasi berbasis algoritma Multinomial Naïve Bayes, dan penilaian performa model.

Dari hasil evaluasi yang mencakup 1.688 data uji, model memperoleh nilai akurasi 81,36%, presisi 85,80%, recall 81,36%, dan F1-score 81,29%. Hasil ini mengindikasikan bahwa metode Naïve Bayes efektif dalam mengklasifikasikan sentimen positif, netral, maupun negatif dengan kinerja yang baik dan memadai.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar ulasan pengunjung memiliki sentimen positif terhadap Benteng Marlborough, terutama terkait nilai sejarah dan daya tarik wisata. Penelitian ini dapat membantu pengelola wisata dalam memahami opini pengunjung sebagai bahan evaluasi peningkatan kualitas layanan dan fasilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. Dwiatikah dan L. M. Sitompul, "Analisis Potensi Objek Wisata Benteng Marlborough Melalui Penerapan Sapta Pesona di Kota Bengkulu," hal. 1–8, 2025.
- [2] Nurmala dan Sullaida, "Nurmala 1 Sullaida 2 1,2 Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 23, no. 2, hal. 73–78, 2022.
- [3] W. Khofifah, D. N. Rahayu, dan A. M. Yusuf, "Analisis Sentimen Menggunakan Naive Bayes Untuk Melihat Review Masyarakat Terhadap Tempat Wisata Pantai Di Kabupaten Karawang Pada Ulasan Google Maps," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 16, no. 4, hal. 28–38, 2022, doi: 10.35969/interkom.v16i4.192.
- [4] J. Friadi dan D. Ely, "Analisis Sentimen Ulasan Wisatawan Terhadap Alun-Alun Kota Batam : Perbandingan Kinerja Metode Naive Bayes dan Support Vector Machine," vol. 04, 2024, doi: 10.21456/vol14iss4pp403-407.
- [5] R. Dwi *et al.*, "PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK," vol. 13, no. 1, 2025.
- [6] N. Nyoman, T. Permata, P. Diah, S. Pitanatri, dan P. Adyatma, "Analisis Sentimen dengan Klasifikasi Naive Bayes pada Ulasan Tripadvisor di Luxury Resort untuk Strategi Peningkatan Hunian Kamar," 2025.
- [7] A. Fitriadin dan A. S. Purnomo, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pandemi Covid-19 Pada Sosial Media Menggunakan Naive Bayes Classifier," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 8, no. 1, hal. 51, 2023, doi: 10.19184/isj.v8i1.33937.
- [8] J. Winahyu dan I. Suharjo, "Aplikasi Web Analisis Sentimen Dengan Algoritma Multinomial Naïve Bayes," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, hal. 206, 2021, doi: 10.23887/karmapati.v10i2.36609.

- [9] F. J. Kusuma dan S. Syarifuddin, "Perkembangan Obyek Wisata Benteng Marlborough Tahun," vol. 11, no. 2, hal. 1–22, 2022.
- [10] B. Parmadi, "Lekesan : Interdisciplinary Journal of Asia Pasific Arts Globalization Of Tourism Industry Toward Culture Of Local Wisdom In The Existance Of Pseudo Traditional Art Case Study of the Commodification of Bengkulu Traditional Arts," vol. 4, no. 2, hal. 102–109, 2021.
- [11] A. Sentimen *et al.*, "Analisis Sentimen Objek Wisata Bali Di Google Maps Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 1, hal. 418–427, 2022.
- [12] A. Das, S. Bandyopadhyay, dan B. Gambäck, "Sentiment analysis," hal. 1–10, 2012, doi: 10.1145/2254129.2254173.
- [13] W. Medhat, A. Hassan, dan H. Korashy, "Sentiment analysis algorithms and applications: A survey," *Ain Shams Eng. J.*, vol. 5, no. 4, hal. 1093–1113, 2014, doi: 10.1016/j.asej.2014.04.011.
- [14] S. Bingemer, "Back to the future with IATA NDC? Critical turning points in the history of airline distribution," *J. Tour. Futur.*, vol. 4, no. 3, hal. 205–217, 2018, doi: 10.1108/JTF-05-2018-0032.
- [15] L. Zhang dan L. Corporation, "Sentiment analysis ontology," 2011.
- [16] E. Manalu, F. A. Sianturi, dan M. R. Manalu, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Pemesanan Pada CV. Papadan Mama Pastries," *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, hal. 16–21, 2017.
- [17] B. R. Atmadja, "Analisis Sentimen Bahasa Indonesia Pada Tempat Wisata Di Kabupaten Sukabumi Dengan Naive Bayes Classifier," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 15, no. 2, hal. 371–382, 2022, doi: 10.51903/elkom.v15i2.872.
- [18] B. Irawan, O. Nurdiawan, P. Studi, dan T. Informatika, "Naive Bayes Dan Wordcloud Untuk Analisis Sentimen Wisata," vol. 9, no. 1, hal. 236–242, 2023.
- [19] M. A. Assiva, "Analisis Sentimen Terhadap Pariwisata di Kabupaten Grobogan Berbasis Orange Menggunakan Naive Bayes," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, hal. 2351–2359, 2024.
- [20] Y. A. Prasetyo, F. E. Nastiti, F. I. Komputer, U. Duta, dan B. Surakarta, "3 1,2,3," hal. 1093–1102, 2025.
- [21] R. Rahmadani, A. Rahim, dan R. Rudiman, "Analisis Sentimen Ulasan 'Ojol the Game' Di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Model Ekstraksi Fitur Tf-Idf Untuk Meningkatkan Kualitas Game," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4988.
- [22] M. Hafizh Mahendra, D. Triantoro Murdiansyah, dan K. Muslim Lhaksmana, "Analisis Sentimen Tweet COVID-19 menggunakan K-Nearest Neighbors dengan TF-IDF dan Ekstraksi Fitur CountVectorizer," *Dike J. Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, hal. 37–43, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.cvrobema.com/index.php/dike/article/view/35>
- [23] N. Azizah, R. Goejantoro, dan Sifriyani, "Metode Naive Bayes Dengan Pendekatan Distribusi Gauss Untuk Klasifikasi Peminatan Peserta Didik," *Pros. Semin. Nas. Mat. dan Stat.*, vol. 1, hal. 1–7, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/SNM-SA/article/view/520/217>
- [24] Yuyun Nabilawati Rumbia *et al.*, "Perbandingan Metode KNN dan Naive Bayes untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Pada Mata Kuliah Probstas," *J. Pti (Pendidikan Dan Teknol. Informasi) Fak. Kegur. Ilmu Pendidik. Univ. Putra Indones. "Yptk" Padang*, vol. 12, hal. 7–13, 2025, doi: 10.35134/jpti.v12i1.228.
- [25] L. A. Andika, P. A. N. Azizah, dan R. Respatiawulan, "Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Hasil Quick Count Pemilihan Presiden Indonesia 2019 pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *Indones. J. Appl. Stat.*, vol. 2, no. 1, hal. 34, 2019, doi: 10.13057/ijas.v2i1.29998.