

ANALISIS SENTIMEN ULASAN KEIMIGRASIAN PADA GOOLE MAPS MENGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

Novita Nur Erlina, Cakra Trinata, Isidorus Anung Prabadhi

Manajemen Teknologi Keimigrasian, Politeknik Imigrasi
Jalan Satria Sudirman, Tanah Tinggi, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15119
novitanurerlina@gmail.com

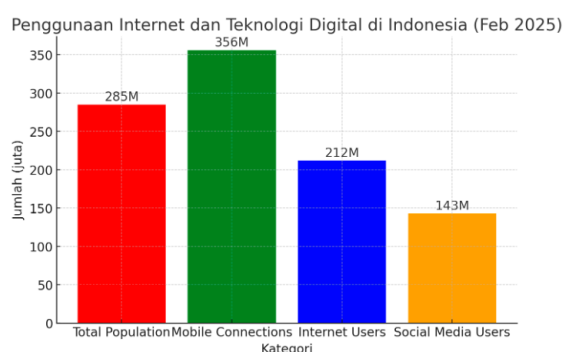
ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, opini publik yang disampaikan melalui platform daring seperti Google Maps menjadi salah satu indikator penting dalam mengevaluasi kualitas layanan publik, termasuk layanan keimigrasian. Ulasan pengguna yang tersebar secara bebas dapat merefleksikan tingkat kepuasan, kekecewaan, maupun harapan masyarakat terhadap institusi pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dan otomatis untuk memahami sentimen dari ribuan ulasan tersebut. Salah satu pendekatan yang efektif dalam bidang pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing) adalah analisis sentimen, yaitu proses mengidentifikasi kecenderungan opini dalam sebuah teks — apakah bersifat positif, negatif, atau netral.. Dalam penelitian ini, metode Naïve Bayes diterapkan untuk menganalisis sentimen pada ulasan Google Review terkait Direktorat Jenderal Imigrasi. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam mengklasifikasikan data menggunakan pendekatan probabilistik dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari pengumpulan data, pra-pemrosesan teks (tokenisasi, penghapusan stopwords, dan filtering), hingga pelatihan serta evaluasi model. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model Naïve Bayes yang digunakan mencapai akurasi sebesar 91,15%, yang membuktikan bahwa metode ini cukup efektif dalam mengelompokkan sentimen pengguna terhadap layanan keimigrasian.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Naïve Bayes, Google Review, Direktorat Jenderal Imigrasi

1. PENDAHULUAN

Di zaman digital yang berkembang pesat, dunia teknologi telah mengalami banyak perubahan besar. Generasi muda, terutama Generasi Z (Gen-Z), juga semakin memahami dan mengenal teknologi. Salah satu hal penting dalam teknologi adalah seberapa bermanfaat komentar, ulasan, atau pendapat yang diberikan oleh pengguna sebuah aplikasi. Komentar ini bisa berdampak baik atau buruk, tergantung bagaimana pengguna menyampaikannya [1].



Gambar 1. Penggunaan Internet dan Teknologi Digital di Indonesia (Feb 2025)

Pada Februari 2025, penggunaan internet di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat. Total populasi 285 juta jiwa, sekitar 212 juta orang atau 74,6% sudah mengakses internet. Jumlah ini meningkat 17 juta pengguna (setara dengan 8,7%) dibandingkan tahun sebelumnya. Pertumbuhan ini menunjukkan bahwa internet semakin mudah diakses

dan menjadi bagian penting dalam aktivitas sehari-hari masyarakat [2].

Jaminan pelayanan tercermin dalam kualitas layanan yang diberikan, dengan memastikan bahwa setiap permohonan yang diproses telah memenuhi persyaratan secara lengkap dan benar. Selain itu, seluruh persyaratan, biaya, dan prosedur harus sesuai dengan aturan hukum yang berlaku [3].

Ulasan yang diberikan oleh pemohon dapat mencerminkan berbagai aspek pelayanan, seperti kecepatan, ketepatan, transparansi, serta keramahan petugas. Jika layanan yang diberikan sesuai dengan harapan masyarakat dan memuaskan standar yang berlaku, maka akan memberikan dampak positif, baik bagi citra instansi maupun peningkatan kepercayaan masyarakat. Sebaliknya, jika ulasan menunjukkan ketidakpuasan, hal ini bisa menjadi bahan evaluasi untuk perbaikan layanan di masa mendatang.

Google Maps adalah layanan peta dari Google yang mudah digunakan dan memiliki dampak positif sebagai media pemasaran online [4]. Layanan ini membantu pengguna menemukan lokasi dan menavigasi rute dengan mudah. Selain itu, Google Maps menyediakan rating dan ulasan dari wisatawan, di mana pengguna dapat memberikan review tentang tempat yang mereka kunjungi, sehingga bermanfaat bagi orang lain dalam menentukan tujuan perjalanan [5].

Data ulasan masyarakat dapat diperoleh dari Google Maps untuk menganalisis ulasan terkait keimigrasian, di Google Maps Direktorat Jenderal Imigrasi. Dari ulasan tersebut, dapat diketahui apakah penilaian masyarakat terhadap destinasi wisata bersifat

positif atau negatif. Untuk menentukan kecenderungan opini ini, digunakan metode analisis sentimen.

Analisis sentimen adalah cara otomatis untuk memahami dan mengolah teks guna mengetahui emosi atau pendapat yang terkandung di dalamnya [6]. Metode ini membantu menentukan apakah suatu opini bersifat positif atau negatif terhadap suatu hal. Dalam kehidupan sehari-hari, analisis sentimen sering digunakan untuk melihat tren pasar dan memahami pandangan konsumen terhadap sebuah produk [7].

Dalam penelitian ini, penulis akan menganalisis ulasan Google Maps terkait Direktorat Jenderal Imigrasi dengan metode Naïve Bayes. Naïve Bayes dipilih karena dapat mengelompokkan teks berdasarkan sentimen, baik positif, negatif, maupun netral. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat memperoleh suatu wawasan yang lebih mendalam mengenai pandangan masyarakat terhadap layanan keimigrasian [8]. Penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran umum tentang opini publik, tetapi juga mengidentifikasi faktor utama yang mempengaruhi penilaian mereka. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi keimigrasian untuk meningkatkan kualitas dan pelayanan di Direktorat Jenderal Imigrasi. Dengan demikian, penelitian ini memiliki peran penting dalam membantu pengembangan layanan keimigrasian agar lebih sesuai dengan harapan dan kebutuhan masyarakat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah cara untuk menilai bagaimana seseorang berpandangan terhadap suatu topik. Proses ini bertujuan untuk mengelompokkan teks, baik dari dokumen, kalimat, maupun bagian tertentu, berdasarkan emosinya—apakah bersifat positif, negatif, atau netral [9].

2.2. Google Review

Google Review adalah fitur dalam Google Maps yang memungkinkan pengguna memberikan penilaian berupa angka, ulasan teks, dan foto tentang suatu tempat. Meskipun terlihat sederhana, fitur ini memiliki dampak besar karena membantu pengguna berbagi pengalaman mereka [9].

Di era big data, orang semakin mudah memberikan ulasan berdasarkan berbagai faktor yang memengaruhi kepuasan mereka sebagai pengunjung. Ulasan daring juga berperan dalam membentuk tren di internet, terutama karena banyaknya pencarian yang dilakukan pengguna melalui Google. Tren ini bisa dianalisis lebih lanjut untuk memahami pola perilaku wisatawan dan mengetahui topik yang paling sering dicari oleh pengguna [7].

2.3. Data Mining

Data mining adalah metode yang digunakan untuk menggali dan menganalisis sekumpulan data guna menemukan pola atau hubungan yang tidak terlihat secara langsung. Teknik ini bertujuan untuk

menyajikan informasi dalam bentuk yang lebih mudah dipahami dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna.

Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam data mining adalah klasifikasi, yang berfungsi untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu. Dengan menganalisis pola dari data sebelumnya, metode ini memungkinkan pengelompokan data baru sesuai dengan aturan yang telah terbentuk..

Secara umum, data mining adalah bagian dari Knowledge Discovery in Databases (KDD), yaitu serangkaian proses untuk menemukan informasi yang bernilai dari sekumpulan data yang saling terkait dalam suatu basis data. Informasi yang diperoleh dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif [10].

Tahapan dalam *Knowledge Discovery*:

a. Data Selection

Data yang relevan dipilih dari kumpulan data besar untuk dianalisis lebih lanjut. Data yang telah dipilih kemudian disimpan dalam lokasi terpisah agar lebih mudah diakses [11].

b. Pre-processing/Cleaning

Data yang telah dibersihkan akan disesuaikan dengan format yang diperlukan oleh metode data mining yang akan diterapkan. Data yang tidak sesuai akan dieliminasi untuk meningkatkan akurasi hasil analisis [12].

c. Transformation

Data yang telah dibersihkan akan disesuaikan dengan format yang sesuai dengan metode data mining yang dipilih. Data yang tidak relevan akan dihapus agar hasil analisis lebih akurat.

d. Data Mining

Teknik tertentu diterapkan untuk menggali pola atau informasi tersembunyi dalam data. Pemilihan metode harus disesuaikan dengan tujuan analisis agar hasilnya lebih sesuai dengan kebutuhan.

e. Evaluation

Pola yang ditemukan dalam tahap sebelumnya dianalisis lebih dalam sebelum disimpan dalam sistem sebagai dasar pengambilan keputusan.

f. Penyajian Pengetahuan

Hasil akhir dari proses KDD disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami, baik berupa grafik, laporan, atau model analisis, agar dapat digunakan secara efektif oleh pengguna.

2.4. Algoritma Naïve Bayes Classifier

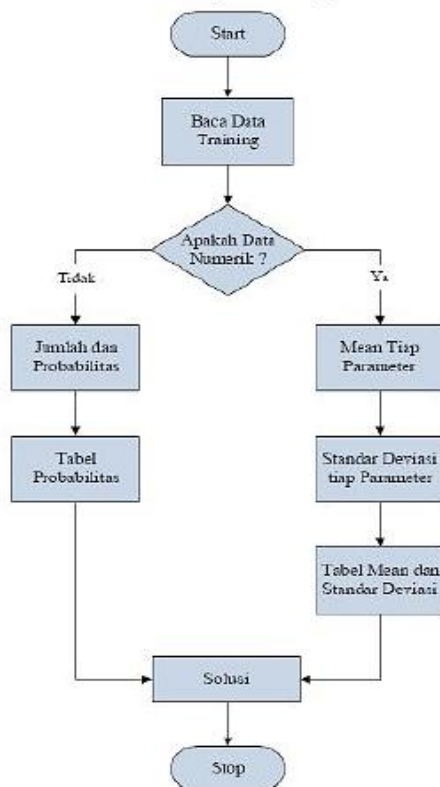
Naïve Bayes Classifier (NBC) adalah teknik klasifikasi yang bekerja berdasarkan teori Bayesian dan berasumsi bahwa setiap variabel dalam data bersifat independen atau tidak saling memengaruhi [13]. Algoritma ini memanfaatkan pendekatan statistik untuk memperkirakan probabilitas kemunculan kata dalam analisis bahasa alami [14].

Meskipun metodenya cukup sederhana, Naïve Bayes dikenal memiliki akurasi yang baik serta mampu mengklasifikasikan data dengan cepat. Prosesnya mencakup dua tahap utama, yaitu melatih

model dengan data yang sudah ada serta mengelompokkan data baru berdasarkan pola yang telah dipelajari dari proses sebelumnya.

Keunggulan metode ini meliputi kemampuannya menangani data dalam bentuk numerik maupun kategori, ketahanan terhadap data yang berisik (noise), efisiensi dalam pemrosesan, serta kebutuhan akan data pelatihan yang relatif sedikit. Namun, kelemahannya terletak pada asumsi bahwa setiap variabel tidak saling bergantung, yang sering kali tidak mencerminkan kondisi sebenarnya. Selain itu, jika suatu kategori memiliki probabilitas nol dalam data latih, metode ini dapat mengalami kesalahan klasifikasi [9].

Alur Metode *Naïve Bayes* sebagai berikut [15]:



Gambar 2. Alur Metode *Naïve Bayes*

2.5. Rapid Miner

RapidMiner adalah perangkat lunak berbasis open-source yang digunakan untuk berbagai kebutuhan analisis data, termasuk data mining, text mining, serta analisis prediktif. Software ini menyediakan berbagai teknik analisis yang memudahkan pengguna dalam mengambil keputusan berdasarkan data yang diolah.

Dengan lebih dari 500 operator, RapidMiner mendukung berbagai tahap pengolahan data, mulai dari pemasukan dan pengeluaran data (input-output), pembersihan data (preprocessing), hingga visualisasi hasil analisis. Selain dapat digunakan secara independen, perangkat lunak ini juga dapat dikombinasikan dengan aplikasi lain untuk memperluas fungsinya. Dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java, RapidMiner kompatibel dengan berbagai sistem operasi, menjadikannya

pilihan yang fleksibel untuk analisis data dalam berbagai bidang [9].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk memahami sentimen masyarakat terhadap layanan keimigrasian dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes*. Data yang dianalisis diambil dari ulasan pengguna di Google Review yang membahas Direktorat Jenderal Imigrasi.

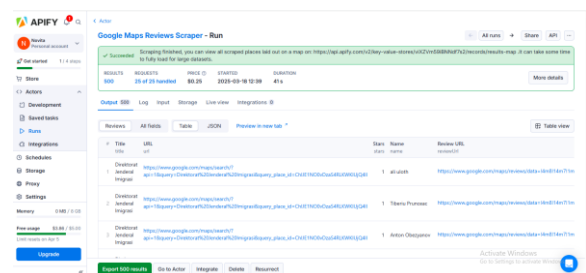
Dalam pelaksanaannya, penelitian ini mengikuti tahapan dalam Knowledge Discovery in Databases (KDD) agar analisis dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa langkah utama berikut:

Pengumpulan Data
Menggunakan Apify untuk mengambil data
Data Selection
Data yang digunakan adalah ulasan pengguna di Google Review
Preprocessing
Data yang tidak lengkap atau tidak valid dibersihkan
Transformation
Data yang telah dibersihkan disesuaikan dengan format yang sesuai dengan teknik data mining
Data mining
Melatih, menguji dan memvalidasi dengan menggunakan <i>Naive Bayes Classifier</i>
Evaluation
Pola yang ditemukan dalam data mining
Penyajian Pengetahuan
Memperoleh hasil dari proses KDD

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data ulasan Google mengenai Direktorat Jenderal Imigrasi dikumpulkan menggunakan Apify.



Gambar 3. Hasil Pengumpulan Data di Apify

Data yang diekstrak menggunakan Apify disimpan dalam format Excel. File ini mencakup berbagai informasi, seperti alamat, kategori, kota, teks ulasan, serta detail penting lainnya.

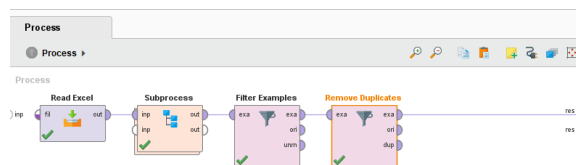
4.2. Data Selection

Dataset yang awalnya terdiri dari berbagai atribut lalu difilter secara manual di Excel, sehingga hanya bagian teks yang dipertahankan untuk dianalisis.

Gambar 4. Hasil dari Seleksi Data

4.3. Preprocessing

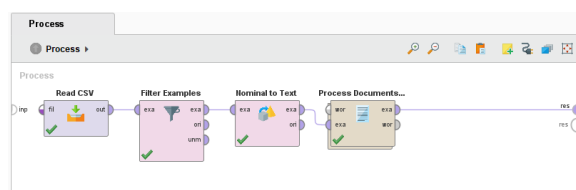
Pada tahap ini, data dibersihkan dengan menghapus duplikat, memperbaiki kesalahan, dan memastikan konsistensi informasi dalam dataset. Selain itu, beberapa karakter dalam ulasan juga dihilangkan agar data lebih mudah diproses. Proses ini dilakukan di RapidMiner menggunakan operator Filter Examples dan Remove Duplicate untuk menyaring dan menghapus data yang tidak diperlukan.



Gambar 5. Penggunaan Operator Filter Example dan Remove Duplicate

4.4. Transformation

Pada tahap ini, data dikonversi ke dalam model analisis yang sesuai untuk proses data mining. Transformasi dilakukan dengan tujuan mengubah data yang telah dipilih menjadi format yang dapat digunakan dalam prosedur analisis. Proses ini melibatkan pengubahan kode teks menjadi ID serta kode sentimen menjadi label. Atribut yang berfungsi sebagai label akan digunakan dalam proses analisis sentimen.



Gambar 6. Penggunaan Operator Process Documents From Data

Dalam operator Process Documents from Data, dilakukan beberapa teknik pemrosesan teks. Teknik tokenize digunakan untuk memecah teks menjadi kata-kata agar lebih mudah dianalisis. Transform cases diterapkan untuk mengubah seluruh huruf menjadi kecil guna menjaga konsistensi. Selain itu, filter stopwords berfungsi menghapus kata-kata yang kurang relevan dalam analisis, sedangkan filter tokens

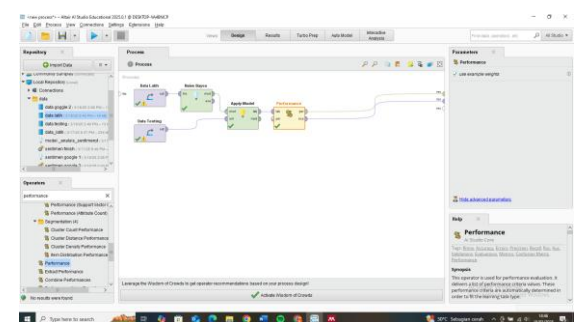
digunakan untuk menyaring atau menyesuaikan kata tertentu agar lebih optimal dalam proses selanjutnya.

Row No.	sentimen	teks	ulasan	anggota	aplikasi	aturan	bagas	banget
1	negatif	total penumpang menghambat	0	0	0	0	0	0
2	positif	membantu mempercepat	0	0	0	0	0	0
3	negatif	pikir jika aplikasi bisa online	0	0	0.383	0	0	0
4	negatif	membayar visa online bisa di	0	0	0	0	0	0
5	positif	pelaksanaan membantu	0	0	0	0	0	0
6	positif	suha ulasan bintang beresat	0	0	0.408	0	0	0
7	positif	terpilihnya layanan barang	0	0	0	0	0	0
8	negatif	layanan pelanggan barang	0	0	0.163	0	0	0
9	negatif	pengalaman mengantar ma	0	0	0	0	0	0
10	positif	pagi pelayanan membantu r	0	0	0	0	0	0
11	positif	kali mempercepat visa ora	0	0	0	0	0	0
12	positif	membantu	0	0	0	0	0	0
13	positif	pelayanan bagus banget	0	0	0	0	0.285	0.839
14	positif	pelayanan bagus	0	0	0	0	0.818	0
15	positif	pelayanan	0	0	0	0	0	0
16	positif	memilih layanan cepat temp	0	0	0	0	0.162	0
17	positif	pelayanan prima	0	0	0	0	0	0
18	positif	pelayanan terbaik update pat	0	0	0	0	0	0
19	positif	pelayanan	0	0	0	0	0	0

Gambar 7. Hasil Transformasi Data

4.5. Data Mining

Pada tahap ini, algoritma Naïve Bayes digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi. Proses ini dijalankan menggunakan aplikasi RapidMiner versi 11 algoritma Naïve Bayes digunakan untuk menyelesaikan tugas klasifikasi sentimen pada data ulasan dari Google Review. Algoritma ini bekerja berdasarkan prinsip probabilitas Bayes dan mengasumsikan bahwa antar fitur (kata-kata dalam ulasan) bersifat independen satu sama lain, meskipun dalam praktiknya hal ini tidak selalu benar, namun tetap memberikan hasil yang cukup akurat dalam berbagai kasus teks.



Gambar 8. Proses Algoritma Naive Bayes

Alat yang digunakan dalam Rapidminer digunakan untuk seluruh proses training dan testing model. Operator seperti : *Retrieve* untuk memanggil data, Naïve Bayes untuk membuat model, *Apply model* untuk pengujian dan *Performance* untuk evaluasi hasil klasifikasi

Langkah-langkah Kerja Naïve Bayes dalam Konteks Penelitian Ini:

a. Pelatihan Model (Training Phase)

Data ulasan yang sudah diproses (melalui tokenisasi, filtering, dan stopwords removal) diklasifikasikan berdasarkan label sentimen: positif, negatif, atau netral. Dari setiap kelas sentimen, algoritma menghitung probabilitas kata (fitur) muncul dalam masing-masing kelas. Misalnya: kata “cepat” mungkin sering muncul dalam ulasan positif.

Model membangun tabel frekuensi kata-kata untuk tiap kelas, lalu menghitung probabilitas bersyarat $P(\text{kata}|\text{kelas})$ berdasarkan data pelatihan.

b. Pengujian Model (*Testing Phase*)

Untuk setiap ulasan baru (data uji), Naïve Bayes menghitung probabilitas posterior untuk tiap kelas menggunakan rumus:

$$P(\text{Kelas}|\text{Dokumen}) \propto P(\text{Kelas}) \times \prod_{i=1}^n P(\text{Kata}_i|\text{Kelas})$$

Di mana:

- $P(\text{Kelas})$ = probabilitas dasar kelas (dari distribusi training),
- $P(\text{Kata}_i|\text{Kelas})$ = probabilitas kata ke- i muncul pada kelas tersebut,
- Perkalian digunakan karena diasumsikan kata-kata tidak saling bergantung.

c. Klasifikasi

Model memilih kelas (sentimen) dengan probabilitas posterior tertinggi sebagai hasil prediksi untuk ulasan tersebut. Contoh: Jika hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebuah ulasan memiliki probabilitas tertinggi dalam kelas “Negatif”, maka sistem akan memberi label tersebut.

d. Evaluasi

Model dievaluasi menggunakan confusion matrix, yang membandingkan hasil prediksi dengan label sebenarnya (*True Positive*, *True Negative*, dll). Pada penelitian ini, model mencapai akurasi sebesar 91,15%, menunjukkan bahwa Naïve Bayes bekerja dengan baik dalam mengklasifikasikan ulasan.

4.6. Evaluation

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap hasil data mining untuk mempermudah pengelolaan data, salah satunya dengan menggunakan Confusion Matrix. Metode ini digunakan untuk menilai seberapa baik model klasifikasi bekerja. True Positive (TP) dan True Negative (TN) menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan data dengan benar, sedangkan False Positive (FP) dan False Negative (FN) menunjukkan kesalahan dalam klasifikasi yang dilakukan oleh model.

accuracy: 91.15%

	true negatif	true positif	class precision
pred. negatif	0	0	0.00%
pred. positif	10	103	91.15%
class recall	0.00%	100.00%	

Gambar 9. Hasil Klasifikasi Naive Bayes

Keterangan:

- TP (True Positive): Model benar memprediksi ulasan positif (jumlah: 0)
- TN (True Negative): Model benar memprediksi ulasan negatif (jumlah: 103)
- FP (False Positive): Model salah memprediksi ulasan negatif menjadi positif (jumlah: 0)
- FN (False Negative): Model salah memprediksi ulasan positif menjadi negatif (jumlah: 10)

Analisis Metrik Evaluasi :

a. Akurasi

$$\text{Akurasi} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

$$\text{Akurasi} = \frac{0 + 103}{0 + 103 + 0 + 10} = \frac{103}{113}$$

$$\text{Akurasi} = 91,15\%$$

Akurasi 91,15% menunjukkan model bekerja cukup baik dalam mengklasifikasikan data, namun perlu dianalisis lebih jauh karena semua TP = 0.

b. Precision

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$\text{Precision} = \frac{0}{0 + 0}$$

Precision = tidak terdefinisi (undefined)

Karena tidak ada prediksi positif, precision tidak dapat dihitung. Ini menunjukkan bahwa model tidak pernah memprediksi positif sama sekali, yang berpotensi merupakan gejala masalah ketidakseimbangan kelas (class imbalance).

c. Recall/Sensitivity (untuk kelas Positif)

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$\text{Recall} = \frac{0}{0 + 10}$$

$$\text{Recall} = 0\%$$

Recall nol berarti seluruh data positif gagal terdeteksi. Ini menunjukkan model tidak sensitif terhadap ulasan yang sebenarnya positif.

d. Spesifisitas (Specificity)

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN + FP}$$

$$\text{Specificity} = \frac{103}{103 + 0}$$

$$\text{Specificity} = 100\%$$

Menunjukkan bahwa model sangat baik dalam mengenali ulasan yang bersifat negatif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma Naïve Bayes mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna Google Review terhadap layanan Direktorat Jenderal Imigrasi dengan tingkat akurasi sebesar 91,15%. Namun, meskipun akurasi tinggi, evaluasi menunjukkan bahwa model belum mampu mendeteksi sentimen positif dengan baik akibat ketidakseimbangan data, yang berimplikasi pada rendahnya recall untuk kelas positif. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan agar dilakukan penyeimbangan kelas data menggunakan teknik seperti oversampling atau SMOTE, serta mengeksplorasi algoritma lain seperti Support Vector Machine atau Random Forest guna memperoleh hasil klasifikasi yang lebih optimal. Selain itu, perluasan dataset, penggunaan metrik evaluasi yang lebih komprehensif, serta pengembangan sistem pemantauan layanan berbasis analisis sentimen secara real-time menjadi langkah strategis untuk meningkatkan pemahaman terhadap opini masyarakat dan perbaikan kualitas pelayanan publik keimigrasian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Yahya, D. E. Ratnawati, and B. Rahayudi, "ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA DARI GOOGLE MAPS MENGGUNAKAN METODE LONG SHORT-TERM MEMORY (STUDI KASUS : RUMAH SAKIT GATOEL)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 4, pp. 1–11, 2025.
- [2] We are social, "Special report digital 2025 Your ultimate guide to the evolving digital world," 2025.
- [3] Kantor Imigrasi Kelas I Khusus TPI Ngurah Rai, *Standar Pelayanan*. 2024, pp. 1–146.
- [4] D. S. Utami, A. Erfina, and Mupaat, "Analisis Sentimen Ulasan Terkait UNESCO Global Geopark Di Google Maps dengan Algoritma Naive Bayes," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 1154–1170, 2022.
- [5] J. Ipawati, S. Saifulloh, and K. Kusnawi, "Analisis Sentimen Tempat Wisata Berdasarkan Ulasan pada Google Maps Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 247–256, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1066.
- [6] A. Erfina and N. Resti Wardani, "Analisis Sentimen Perguruan Tinggi Termewah Di Indonesia Menurut Ulasan Google Maps Menggunakan Support Vector Machine (Svm)," *J. Manaj. Inform. Sist. Inf.*, vol. 5, pp. 77–85, 2022, doi: 10.36595/misi.v5i1.
- [7] W. Khofifah, D. N. Rahayu, and 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, 2022, doi: 10.35969/interkom.v16i4.192.
- [8] C. P. Helena Panjaitan and C. Supriadi, "Analisis Sentimen Pengunjung Wisata Heritage Kota Semarang Menggunakan Naive Bayes Pada Ulasan Google Maps," *J. Elektron. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–28, 2023.
- [9] M. R. Fahlevvi, "Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Aplikasi Pejabat Pengelola Informasi Dan Dokumentasi Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia Di Google Playstore Menggunakan Metode Support Vector Machine," *J. Teknol. dan Komun. Pemerintah.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.33701/jtkp.v4i1.2701.
- [10] K. Ananda Mustari, P. Assiroj, B. Hartati, and F. Samuel, "Implementasi Data Mining Pada Instansi Pemerintahan (Systematic Literature Review)," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 3137–3142, 2024.
- [11] A. Rahman Hakim, "ANALISIS SENTIMEN OBJEK WISATA DI GOOGLE MAPS MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 12, no. 01, pp. 122–130, 2024.
- [12] 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," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 3, pp. 205–215, 2022, doi: 10.23887/janapati.v11i3.49450.
- [13] R. T. Yuniyarwan, Sopingi, and Sundari, "Pengembangan Sistem Analisis Sentimen Warung Makan Metode Naive Bayes Berdasarkan Ulasan Google Maps," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 3, pp. 1705–1714, 2024.
- [14] D. A. Hamidah, R. Salkiawati, and R. Sari, "Analisis Sentimen Ulasan Customer Kopi TMLST Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Students' Res. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 27–40, 2024, doi: 10.31599/mrm89y71.
- [15] Y. S. T. Allo, V. Sofica, N. Hasan, and M. Septiani, "Penggunaan Metode Naive Bayes Dalam Mengklasifikasi Pengangguran Pada Desa Bojong Kulur," *Bianglala Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 30–35, 2022, doi: 10.31294/bi.v10i1.12333.