

Pengembangan Sistem Analisis Sentimen Warung Makan Metode *Naïve Bayes* Berdasarkan Ulasan *Google Maps*

Rendi Tri Yuniyarwan^{1*}, Sopingi², Sundari³

Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa, Surakarta, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: 202020451@mhs.udb.ac.id

Abstract

Decision makers can improve what they have to do by finding important patterns or information in the datamining process or this large database. No exception in the culinary industry, people can choose to visit the place or cannot see their reviews on websites like Google Maps. Sentiment analysis related to user comments related to Pak To food stalls. The Naive Bayes algorithm was chosen for sentiment analysis because of its simplicity and its computing efficiency. Based on the results of testing this web -based sentiment analysis application shows that the use of the Naive Bayes algorithm in text classification can be done effectively and efficiently. With an accuracy model of 85%, the average macro precision is 84%, and the average macro recall is 83%, this application shows good performance in analyzing text sentiment. With further development, this application can be used in various domains such as social media analysis, customer surveys, and more. Black box testing has been carried out and the system can run according to plan.

Keywords: *Data Mining; Clasificattion; Naïve Bayes; Google Maps Review.*

Abstrak

Pengambil keputusan dapat memperbaiki apa yang harus mereka lakukan dengan menemukan pola atau informasi penting dalam proses datamining atau database besar ini. Tak terkecuali dalam industri kuliner, orang-orang dapat memilih untuk mengunjungi tempat tersebut atau tidak dapat melihat ulasannya di situs web seperti *Google Maps*. analisis sentimen yang berkaitan dengan komentar-komentar pengguna yang terkait dengan Warung Makan Pak To. Algoritma *Naive Bayes* dipilih untuk analisis sentimen karena kesederhanaannya dan efisiensi komputasinya. Berdasarkan hasil pengujian Aplikasi analisis sentimen berbasis web ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *Naive Bayes* dalam klasifikasi teks dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Dengan accuracy model sebesar 85%, rata-rata makro *precision* 84%, dan rata-rata makro *recall* 83%, aplikasi ini menunjukkan kinerja yang baik dalam menganalisis sentimen teks. Dengan pengembangan lebih lanjut, aplikasi ini dapat digunakan dalam berbagai domain seperti analisis media sosial, survei pelanggan, dan banyak lagi. Pengujian *black box* telah dilakukan dan sistem dapat berjalan sesuai perencanaan.

Kata kunci: *Data Mining; Klasifikasi; Naïve Bayes; Ulasan Google Maps.*

1. Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 ditandai dengan tersedianya *bigdata*, yang memungkinkan proses pencarian informasi dari data yang dihasilkan dari teknologi yang tersebar di seluruh dunia [1]. Saat ini, banyak orang memanfaatkan mesin pencari seperti *Google* untuk menjelajah internet. *Google Maps* hanyalah salah satu dari sekian banyak produk canggih yang telah diproduksi oleh perusahaan tersebut. Selain menawarkan alat pemetaan, program pemetaan global ini memetakan sejumlah lokasi, termasuk destinasi kuliner di seluruh dunia. Fitur *Google Maps* memungkinkan pengguna yang pernah mengunjungi lokasi tersebut untuk berbagi pemikiran atau penilaian mereka. [2].

Kota Surakarta salah satu kota pusat kuliner di Indonesia yang kaya akan warisan budaya dan tradisi. Selain keindahan budaya dan sejarahnya, Surakarta juga terkenal sebagai surga kuliner bagi para pecinta makanan [3]. Kota ini menawarkan beragam hidangan khas yang menggugah selera, mulai dari nasi liwet, gudeg ceker, hingga tengkleng kambing, dan masakan khas jawa. Berjalan-jalan di sepanjang jalanan Surakarta, kita akan menemukan berbagai pasar

tradisional, warung, dan restoran yang menyajikan cita rasa otentik yang memikat. Banyak ulasan di *Google Maps* di tempat kuliner di Surakarta yang telah dikunjungi, membuatnya lebih mudah bagi pengunjung lain yang ingin mengunjungi lokasi untuk memahami kondisi di sana dan mempertimbangkan lokasi sebagai tujuan bagi pengunjung lain atau tidak. Sentimen adalah salah satu contoh aplikasi *text mining* yang memiliki tujuan untuk memperoleh pendapat atau sentimen pelanggan tentang rasa makanan dan layanan yang tersedia. Saat ini, banyak orang memanfaatkan internet untuk berbagi pemikiran dan penilaian mereka.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Naïve Bayes* dan analisis sentimen dengan alat *text mining*. Pendekatan *Naïve Bayes Classifier* hanya memerlukan sedikit data pelatihan sebagai parameter dalam proses klasifikasi, oleh karena itu metode ini dipilih [4]. Analisis sentimen digunakan dalam studi ini untuk mengidentifikasi jenis ulasan pengunjung *positive* atau *negative* dan topik yang dibahas, termasuk fasilitas, layanan, kebersihan, dan daya tarik.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian bertujuan ini untuk membuat sistem analisis sentimen menggunakan algoritma *Naïve Bayes* yang berkaitan dengan komentar-komentar pengguna yang terkait dengan Warung Makan *Pak To* untuk mengetahui kinerja dan akurasi algoritma *Naïve Bayes* terhadap data *Review Google Maps*.

2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dinar Fairus Salsabillah, Dian Eka Ratnawati, dan Nanang Yudi Setiawan pada tahun 2024 di Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK) dengan judul "Analisis Sentimen Ulasan Rumah Makan Menggunakan Perbandingan Algoritma *Support Vector Machine* Dengan *Naïve Bayes* (Studi Kasus: Ayam Goreng Nelongso Cabang Singosari, Malang)". Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk menguji seberapa baik algoritma *Support Vector Machine* dan *Naïve Bayes Classifier* mengkategorikan opini pelanggan tentang restoran Ayam Goreng Nelongso. Kedua metode klasifikasi ini bekerja dengan baik ketika diterapkan, mengkategorikan data secara akurat. Menurut pengujian, NBC hanya mengelola tingkat akurasi sebesar 91,67%, sedangkan SVM lebih baik dengan tingkat akurasi sebesar 92,74%. Temuan dari analisis akar penyebab memberikan sejumlah saran untuk meningkatkan lokasi, masakan, layanan, dan harga restoran. [5].

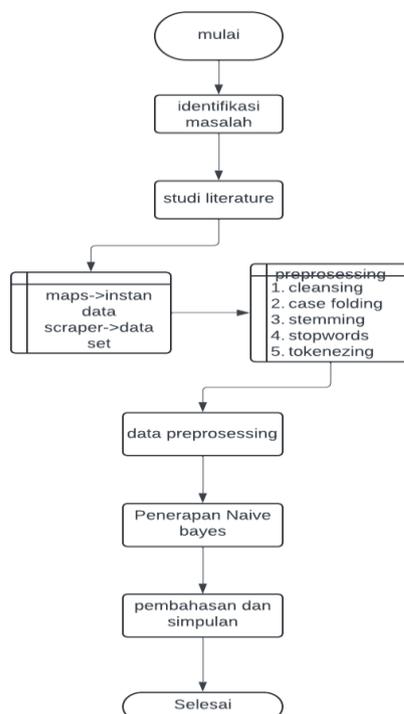
Pada penelitian yang dilakukan oleh Retno Sari pada tahun 2019 di Jurnal Informatika dengan judul "Analisis Sentimen Review Restoran menggunakan Algoritma *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization*". Tujuan penelitian ini untuk menemukan evaluasi lokasi atau restoran membantu pembaca memilih tempat yang tepat untuk petualangan gastronomi mereka. Ada ulasan yang menguntungkan dan negatif yang tersedia. Untuk menentukan apakah akurasi telah meningkat, teknik *naive Bayes* berbasis optimasi partikel digunakan. Validasi silang sepuluh lipatan digunakan untuk menilai data dalam dataset ini, yang terdiri dari ulasan restoran yang dibagi menjadi kelompok -kelompok positif dan negatif. Pemeriksaan Survei Sentimen Restoran Akurasi 82,45% diperoleh dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* berdasarkan optimasi gerombolan partikel. Dibandingkan dengan metode *Bayes* yang naif, yang memiliki akurasi 74,34%, hasil ini lebih unggul [6].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ghina Shalihah, Rudi Kurniawan, dan Tati Suprati pada tahun 2024 di JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) dengan judul "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Mie Gacoan Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*". Penelitian ini menyarankan untuk menganalisis sentimen ulasan pelanggan Mie Gacoan di Twitter menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Karena kesederhanaannya dan kebutuhan data pelatihan yang singkat, pendekatan ini dipilih. Pendekatan ini menghasilkan hasil yang baik, dengan akurasi 88,06%, recall 77,78%, dan presisi 69,23%. Hasil penelitian ini dapat berdampak positif pada kualitas barang dan jasa, memperkuat ikatan klien, dan meningkatkan kelangsungan bisnis dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat [4].

Sama halnya dengan tiga penelitian lainnya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepuasan pelanggan terhadap wisata kuliner menggunakan analisis sentimen. Belum banyak penelitian yang secara khusus berfokus pada evaluasi pelanggan terhadap warung makan di *Google Maps* dan mengembangkan sistem berdasarkan evaluasi tersebut, padahal banyak penelitian terdahulu yang telah menguji analisis sentimen terhadap berbagai kepuasan konsumen di bidang wisata kuliner. Peneliti sampai pada kesimpulan bahwa hasil penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian di atas setelah membandingkannya dengan sejumlah penelitian sebelumnya. Untuk memudahkan analisis sentimen pengguna terhadap evaluasi lokasi di aplikasi *Google Maps*, proyek ini akan mengembangkan sistem analisis sentimen.

3. Metodologi

Metodologi penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian yang telah dilakukan, ditunjukkan seperti gambar 1. metode penelitian.



Gambar 1. Metode penelitian

Gambar 1. metode penelitian, dijelaskan sebagai berikut. Proses penelitian ini dilakukan bertahap, sehingga nantinya menghasilkan hasil yang mudah dipahami dan dipelajari dalam bentuk informasi akurasi maupun diagram [7]. Tahapan awal yang dilakukan:

1) Identifikasi masalah

Dilakukan identifikasi permasalahan terkait ulasan *google maps* pada warung makan Pak To. Ulasan atau kepuasan pelanggan dapat bersifat positif, netral dan negatif. Ulasan yang beragam dari pengunjung di warung makan *Pak To* dapat diteliti dengan sebuah metode kecerdasan buatan manusia untuk memberikan rekomendasi tempat makan.

2) Studi literature

Metode *studi literature* ini digunakan untuk mencari referensi dari penelitian yang sudah dilakukan, jurnal dan laporan terkait implementasi algoritma *naive bayes* untuk analisis sentimen *review* data.

3) Pengumpulan Data

Pada tahapan mengumpulkan data dilakukan *scraping* data yaitu proses pengambilan data dari ulasan *google maps* ke dalam format *xsl/xlsx* atau file lokal yang tersimpan diperangkat[8]. Dataset yang digunakan peneliti adalah ulasan Google Maps dari warung makan Pak To.

4) Preprocessing

Pada tahapan *preprocessing* mengubah data mentah menjadi data yang sesuai format sehingga dapat diproses[9]. Dalam tahapan *preprocessing* ada beberapa tahapan yaitu:

1. Cleansing

Cleansing adalah Proses pembersihan data dari duplikat, inkonsistensi, dan kesalahan. Ini termasuk menghapus angka, tanda baca, simbol, URL, dan *username* dari teks [10].

2. Case folding

Pada tahapan ini mengubah huruf kapital menjadi huruf kecil adalah teknik yang dikenal sebagai *case folding*. Ini memungkinkan teks yang ada menjadi konsisten [11].

3. Stemming

Stemming data adalah proses memperbaiki salah eja pada setiap kata dalam ulasan sehingga tidak ada lagi kesalahan makna [10].

4. Stopwords filtering

Proses *stopword* data menghapus awalan atau imbuhan dari setiap kata yang telah dipisahkan dari proses sebelumnya, menghasilkan kata-kata dasar [10].

5. Tokenizing

Tokenizing data adalah proses memecah sebuah kalimat menjadi sekelompok kata terpisah. Ini dilakukan agar data dapat diekstraksi dan digunakan dalam penelitian ini [12].

5) Hasil preprocessing

Pada tahapan ini data mentah yang sudah diproses melalui tahapan *preprocessing* dapat di unduh dengan format (xslv) dan data ini digunakan untuk proses penerapan naive bayes.

6) Penerapan Naive Bayes

Metode *Naive Bayes* menggunakan pemrosesan bahasa alami untuk melakukan perhitungan statistik berdasarkan kemungkinan munculnya setiap kata [13]. Kategori sentimen positif, negatif, dan netral digunakan untuk mengelompokkan kata-kata ini. Ulasan pelanggan yang telah menjalani *preprocessing* menyediakan data yang dimasukkan ke dalam algoritma *Naive Bayes*. Lebih lanjut, bobot setiap kata komentar akan ditentukan oleh algoritma *Naive Bayes*, yang akan menghasilkan sentimen keluaran yang mungkin netral, positif, atau negatif. Salah satu cara untuk merumuskan persamaan perhitungan probabilitas *Naive Bayes* adalah:

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

Ket:

C = Data Hipotesis *class* khusus

X = Data *class* yang tidak diketahui

P(C|X) = Peluang C berdasarkan kondisi X

P(X|C) = Peluang X berdasarkan kondisi C

P(C) = Peluang C

P(X) = Peluang X

Setelah perhitungan alur *naive bayes* selesai, *visualisasi* akan dibuat dalam bentuk diagram yang menampilkan presentase sentimen dan wordcloud yaitu kata yang sering muncul dalam sentimen. Pada tahap akhir, kinerja proses klasifikasi yang telah diuji akan dievaluasi dengan menggunakan laporan klasifikasi menggunakan *confusion matrix* dan *classification report* dengan parameter *accuracy*, *precision*, dan *recall* sebagai berikut:

1. Precision

Precision adalah presentase keakuratan, rumus sebagai berikut:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \dots\dots (2)$$

2. Recall

Recall adalah penyesuain dalam pencarian, rumus sebagai berikut :

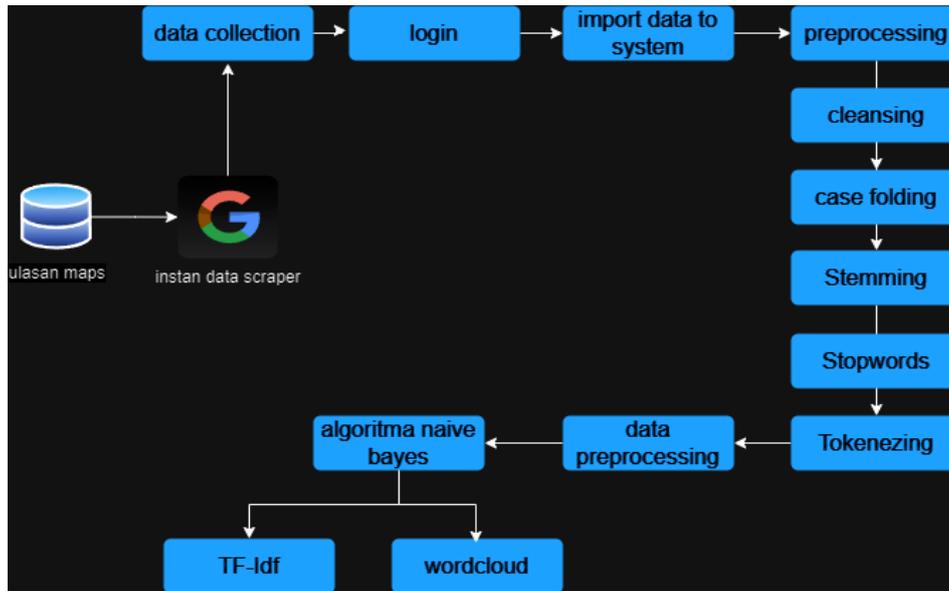
$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \dots\dots (3)$$

3. Akurasi (accuracy)

Akurasi adalah kinerja dari keakuratan, rumus sebagai berikut :

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \dots\dots (4)$$

7) Sistem Berjalan



Gambar 2. Sistem Berjalan

Pada gambar 2. Sistem berjalan, user harus mencari data ulasan tempat di *google maps* terlebih dahulu. Setelah itu, User harus login untuk menggunakan sistem dan setelah user memasukkan data sistem akan memproses data dari user.

4. Hasil dan Pembahasan

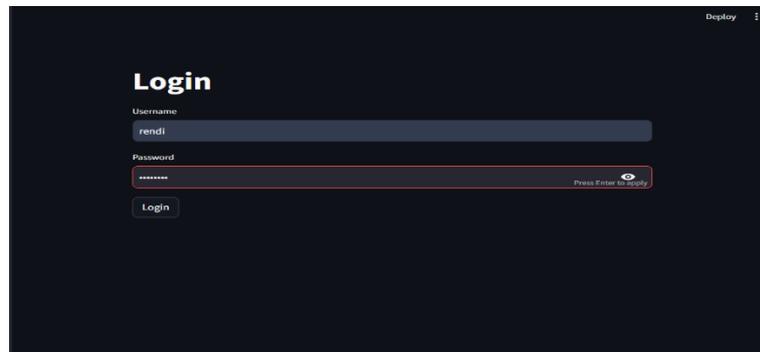
4.1. implementasi

Dalam penelitian analisis sentimen ulasan pengunjung di *Google Maps* menggunakan algoritma *Naive Bayes*, tahapan ini akan dilakukan analisis sentimen pada data yang dijadikan *dataset*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sentimen dari ulasan pengunjung warung makan, yang dapat dijadikan referensi bagi pengunjung berikutnya dalam memilih warung makan. Berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini memperbanyak library filtering pada tahap pra-pemrosesan untuk menghitung probabilitas kosakata untuk sentimen positif, netral, atau negatif. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui *scraping* dari *Google Maps* menggunakan *Instan Data Scraper*. Hasil pengumpulan data sebanyak 1.394 *entri* berupa nama pelanggan/pengunjung dan teks (komentar) serta *rating* dapat dilihat pada Tabel 1. *scraping data* yang merupakan hasil *scraping*. Data yang dikumpulkan masih mengandung kata *duplikasi* dan belum dapat diolah dengan algoritma *Naive Bayes* sebelum melewati tahap pra-pemrosesan untuk menghasilkan data yang bersih. Pada tahap pra-pemrosesan, inputan yang akan digunakan adalah teks (komentar) untuk menghilangkan data duplikasi dari komentar dilakukan.

tabel 1. *Scraping Data*

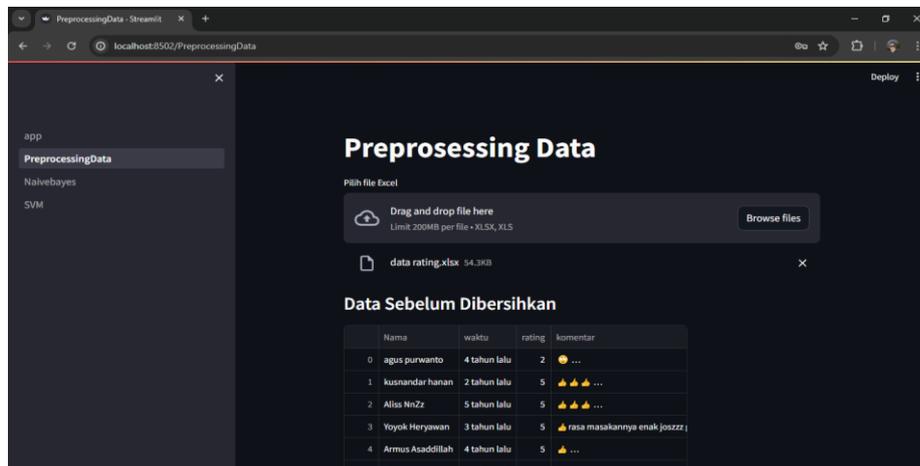
Username	Komentar
Wahyu Setiawan	Yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe
Diana Kusuma NandaJembung Channel	Yang enak soto sama selat galantin. nya. Wrng makan masakan Jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong enakkkkkk yaaaaa. Rekomen buangets. Pelayanan ramah, cepat dan memuaskan. Kami dilayani dengan cepat. Tempatnya strategis sangat mudah dijangkau. Ada banyak layanan produk dan jasa yang disini. Soal harga tidak ada bedanya dengan tempat ...
Ekaning Benawi MARUN ID	Wenak.. langganan nek mudik..

Tahapan *preprocessing* akan dilakukan setelah mendapatkan data dari proses *scraping*, Adapun tahapan dari implementasi *preprocessing* yang akan dilakukan oleh sistem dapat dilihat pada gambar 3-6:



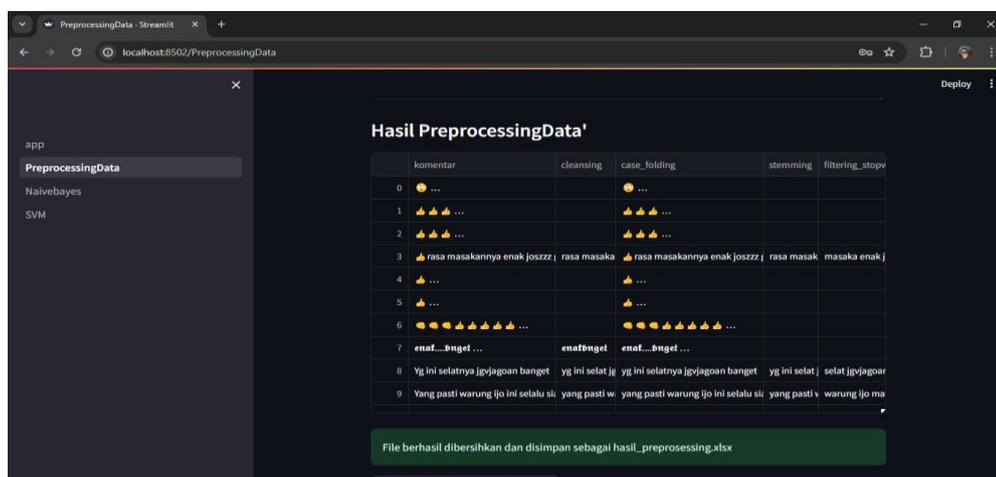
Gambar 3. Login page

Gambar 3 *Login page* adalah halaman pertama sebelum menggunakan sistem analisis sentimen. Pengguna diharapkan login menggunakan *username* dan *password* dengan benar.



Gambar 4. Preprocessing Data

Gambar 4 *Preprocessing Data* pada halaman ini pengguna memasukkan data dengan format xls/xlsx.



Gambar 5. Hasil Preprocessing Data

Gambar 5 Hasil *Preprocessing* Data dalam halaman ini sistem akan bekerja memproses data mentah menjadi data latih.

Tabel 2. *Cleansing*

Komentar	Cleansing
Yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe	yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe
Yang enak soto sama selat galantin. nya.	yang enak soto sama selat galantin wrng makan masakan jawa yg kmplt
Wrng makan masakan Jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong	baik menu lauk pauk cemilannya rasa menggugah selera harga tdk bikin kantong bolong

Tabel 3. *Case Folding*

Komentar	case folding
Yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe	yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe
Yang enak soto sama selat galantin. nya.	yang enak soto sama selat galantin. nya.
Wrng makan masakan Jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong	wrng makan masakan jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong

Tabel 4. *Stemming*

Komentar	Stemming
Yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe	yang pasti warung ijo ini selalu siap tiap malam hari ketika lapar hehe
Yang enak soto sama selat galantin. nya.	yang enak soto sama selat galantin warung makan masakan jawa yg kmplt
Wrng makan masakan Jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong	baik menu lauk pauk cemilannya rasa menggugah selera harga tidak bikin kantong bolong

Tabel 5. *Stopwords*

Komentar	stopwords_filtering
Yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe	warung ijo malam lapar hehe
Yang enak soto sama selat galantin. nya.	enak soto selat galantin
Wrng makan masakan Jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong	wrng makan masakan jawa kmplt menu lauk pauk cemilan rasa menggugah selera harga bikin kantong bolong

Tabel 6. *Tokenizing*

Komentar	Tokenizing
Yang pasti warung ijo ini selalu siap setiap malam hari ketika lapar hehe	['warung', 'ijo', 'malam', 'lapar']
Yang enak soto sama selat galantin. nya.	['enak', 'soto', 'selat', 'galantin']
Wrng makan masakan Jawa yg kmplt baik menu - lauk pauk & cemilannya, rasa menggugah selera, harga tdk bikin kantong bolong	['warung', 'makan', 'masakan', 'jawa', 'kmplt', 'menu', 'lauk', 'pauk', 'cemilan', 'rasa', 'menggugah', 'selera', 'harga', 'bikin', 'kantong', 'bolong']

No	Scenario	percobaan	Hasil
2	Import file data (xls,xlsx)	Memasukan file format (xls,xlsx)	Data berhasil di masukan dan dapat dibaca oleh sistem
		Memasukan file selain format (xsl,xslx)	Data gagal dimasukan dan dibaca oleh sistem
3	<i>Preprocessing</i> data	<i>Cleansing</i>	Pengujian <i>cleansing</i> berhasil menghapus karakter, url, simbol, angka
		<i>Case folding</i>	Pengujian <i>case folding</i> berhasil menjadikan huruf <i>lower case</i>
		<i>Stemming</i>	Pengujian <i>stemming</i> berhasil memperbaiki ejaan
		<i>Stopwords filtering</i>	Pengujian <i>stopwords filtering</i> berhasil menghapus awalan dan imbuhan
4	Penerapan Naïve bayes	<i>Tokenezing</i>	Pengujian <i>tokenezing</i> berhasil memisahkan kata menjadi per kata
		Penerapan Algoritma Naïve bayes	Data berhasil di hitung menggunakan Algoritma Naïve bayes

Setelah sistem analisis sentimen berhasil dikembangkan dilakukan pengujian sistem menggunakan pengujian *blackbox testing* dengan proses pengujian sistem, Pengujian *black box* berkonsentrasi pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Setiap fungsi yang akan diuji diberikan nilai batas dalam uji kotak hitam menggunakan pendekatan analisis nilai batas untuk menentukan apakah *input* dan *output* cocok atau tidak[15]. Dapat dilihat pada tabel.7 *blackbox testing*. Semua fungsi dapat berjalan dengan baik. Selain itu, proses validasi dilakukan untuk mengevaluasi kegunaan sistem dengan mengujinya dengan pengguna yang sebenarnya.

4.3. Pembahasan

Sebagaimana yang telah diuraikan pada awal tulisan ini bahwa dalam upaya meningkatkan dalam industri kuliner khususnya warung makan Pak To, orang-orang dapat memilih untuk mengunjungi tempat tersebut atau tidak dapat melihat ulasannya di situs web seperti *Google Maps*. Pengembangan analisis sentimen yang didesain secara terintegrasi, dapat membantu pihak warung makan atau pengunjung. Ini ditunjukkan oleh fakta bahwa semua fitur aplikasi fungsional yang diputar untuk inisiatif ini telah mengalami pengujian *Blackbox* dan, setelah pengujian, semuanya dianggap asli. Ini menawarkan jaminan bahwa sistem yang diproduksi akan dapat berfungsi dalam skenario yang mirip dengan yang ditemui selama pengujian aplikasi. Pengujian Penelitian *Blackbox* pada aplikasi sistem analisis sentimen telah memperkuat hal ini, menunjukkan bahwa hasil tes dapat meniru skenario dunia nyata ketika teknologi digunakan dalam pengaturan dunia nyata.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian Aplikasi analisis sentimen berbasis web ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *Naive Bayes* dalam klasifikasi teks dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Dengan *accuracy* model sebesar 85%, rata-rata makro *precision* 84%, dan rata-rata makro *recall* 83%, aplikasi ini menunjukkan kinerja yang baik dalam menganalisis sentimen teks. Dengan pengembangan lebih lanjut, aplikasi ini dapat digunakan dalam berbagai domain seperti analisis media sosial, survei pelanggan, dan banyak lagi. Ke depan, penambahan fitur seperti dukungan untuk berbagai format file dan integrasi dengan sumber data online dapat lebih meningkatkan fungsionalitas dan penerapan aplikasi ini membuktikan jika algoritme *naïve bayes*

dapat menyelesaikan permasalahan sentimen masyarakat terhadap ulasan pelanggan di suatu tempat. Penelitian juga diperoleh banyak perpustakaan di *Stopwords* dalam proses pra-pemrosesan dapat memberikan kinerja yang cukup baik untuk keakuratan algoritma naïve bayes.

Sistem analisis sentimen ini dapat digunakan semua pengguna yang ingin menganalisis ulasan pengunjung suatu tempat di google maps maupun ulasan pengguna aplikasi di playstore.

Daftar Referensi

- [1] J. Ipmawati, 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, Jan. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1066.
- [2] S. Widodo and B. Hartono, "Analisis Sentimen Pengguna Google Terhadap Destinasi Wisata Di Kota Semarang Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 19, no. 2, pp. 545–554, 2023.
- [3] M. P. Y. Pradipta, "Potensi Wisata Kuliner Kota Surakarta," *J. Pariwisata Indones.*, vol. 17, no. 1, pp. 37–47, 2021.
- [4] G. Shalihah, R. Kurniawan, and T. Suprpti, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Mie Gacoan Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 593–601, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8302.
- [5] D. F. Salsabillah, D. E. Ratnawati, and N. Y. Setiawan, "Analisis Sentimen Ulasan Rumah Makan Menggunakan Perbandingan Algoritma *Support Vector Machine* dengan *Naive bayes* (Studi Kasus: Ayam Goreng Nelongso Cabang Singosari, Malang)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 107–116, 2024, doi: 10.25126/jtiik.20241117584.
- [6] R. Sari, "Analisis Sentimen Review Restoran menggunakan Algoritma Naive Bayes berbasis Particle Swarm Optimization," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 23–28, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4695.
- [7] A. A. Asyer and M. Pakereng, "Analisis Sentimen Tweet Pengguna Twitter Terkait Diabetes Menggunakan Metode Naive Bayes," *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi, [S.I.]*, v. 12, n. 2, p. 627-636, aug. 2023. ISSN 2685-0893.
- [8] S. Kusumo, "Penerapan Web Scraping Deskripsi Produk Menggunakan Selenium Python Dan Framework Laravel," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 4, pp. 3426–3435, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i4.2727.
- [9] F. Alghifari and D. Juardi, "Penerapan Data Mining Pada Penjualan Makanan Dan Minuman Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes," *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 02, pp. 75–81, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i02.3755.
- [10] M. Ichwan, I. A. Dewi, and Z. M. S, "Klasifikasi Support Vector Machine (SVM) Untuk Menentukan TingkatKemanisan Mangga Berdasarkan Fitur Warna," *MIND J.*, vol. 3, no. 2, pp. 16–23, 2019, doi: 10.26760/mindjournal.v3i2.16-23.
- [11] Rianto, A. B. Mutiara, E. P. Wibowo, and P. I. Santosa, "Improving the accuracy of text classification using stemming method, a case of non-formal Indonesian conversation," *J. Big Data*, vol. 8, no. 1, pp. 1–16, 2021, doi: 10.1186/s40537-021-00413-1.
- [12] P. Djodi, "Implementasi Algoritma Text Mining TF-IDF Untuk Fitur Autoresponder," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 10, no. 1, pp. 31–38, 2022.
- [13] D. Tuhenay and E. Mailoa, "Perbandingan Klasifikasi Bahasa Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier (Nbc) Dan Support Vector Machine (Svm) Comparison of Language Classification Using Naive Bayes Classifier (Nbc) and Support Vector Machine (Svm) Method," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 4, no. 2, pp. 105–111, 2021, doi: 10.33387/jiko.
- [14] G. G. Warow and H. Pandia, "Analisis Sentimen Aplikasi Dana Menggunakan Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine," *J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, pp. 14-23, 2024.
- [15] D. Debiyanti, S. Sutrisna, B. Budrio, A. K. Kamal, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Perangkat Lunak Sistem Penilaian Mahasiswa Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 2, pp. 162-171, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i2.5446.