

Evaluasi Sentimen Pelanggan Terhadap Toko Resmi Xiaomi Di Tokopedia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine

Nafi Maula Rif^{at1*}, Habib Risky Kurniawan², Amanda Putri Setiawan³, Akmal Putra Pratama⁴, Muhammad Khoiril Abidin⁵, Aprilisa Arum Sari⁶

¹Teknik Informatika/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
^{1*}220103183@mhs.udb.ac.id

²Teknik Informatika/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
²220103178@mhs.udb.ac.id

³Teknik Informatika/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
³220103173@mhs.udb.ac.id

⁴Teknik Informatika/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
⁴220103193@mhs.udb.ac.id

⁵Teknik Informatika/Illmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
⁵220103182@mhs.udb.ac.id

⁶Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
⁶aprilisa_arumsari@udb.ac.id

Abstrak— Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sentimen pelanggan terhadap toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM). Data dikumpulkan melalui web scraping dengan total 1.000 ulasan pelanggan. Proses preprocessing meliputi cleaning, case folding, tokenization, normalization, stopword removal, dan stemming. Setiap ulasan diberi label sentimen positif, negatif, atau netral, kemudian dikonversi menjadi representasi numerik menggunakan TF-IDF. Hasil klasifikasi menunjukkan model SVM mencapai akurasi 80% dengan kecenderungan over-prediksi pada sentimen positif. Analisis WordCloud mengidentifikasi kata dominan: sentimen positif didominasi kata "bagus", "baik", "cepat", sedangkan sentimen negatif menampilkan "lama", "tidak", "kirim". Model menunjukkan performa tidak seimbang antar kelas dengan akurasi sentimen positif 100%, negatif 67%, dan netral 0%. Penelitian ini memberikan wawasan tentang persepsi pelanggan terhadap toko resmi Xiaomi di platform e-commerce dan mengidentifikasi area perbaikan layanan, meskipun terdapat keterbatasan dalam penanganan ketidakseimbangan kelas data.

Kata kunci— analisis sentimen, Support Vector Machine, Tokopedia, Xiaomi, e-commerce, text mining, TF-IDF, web scraping, klasifikasi teks, Natural Language Processing.

Abstract— This research aims to evaluate customer sentiment toward the official Xiaomi Indonesia store on Tokopedia using Support Vector Machine (SVM) algorithm. Data was collected through web scraping with a total of 1,000 customer reviews. The preprocessing stages included cleaning, case folding, tokenization, normalization, stopword removal, and stemming. Each review was labeled with positive, negative, or neutral sentiment, then converted to numerical representation using TF-IDF. Classification results showed that the SVM model achieved 80% accuracy with a tendency for over-prediction of positive sentiment. WordCloud analysis identified dominant words: positive sentiment was dominated by words like "bagus", "baik", "cepat", while negative sentiment displayed "lama", "tidak", "kirim". The model showed unbalanced performance across classes with positive sentiment accuracy of 100%, negative 67%, and neutral 0%. This research provides insights into customer perceptions of the official Xiaomi store on e-commerce platforms and identifies service improvement areas, despite limitations in handling class imbalance data.

Keywords— Sentiment analysis, Support Vector Machine, Tokopedia, Xiaomi, e-commerce, text mining, TF-IDF, web scraping, text classification, Natural Language Processing

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan pesat industri e-commerce di Indonesia telah didorong oleh kemajuan dalam teknologi digital. Tokopedia merupakan salah satu platform belanja daring terbesar yang digunakan oleh masyarakat luas. Selain melakukan pembelian, pelanggan juga dapat memberikan penilaian dan ulasan terhadap produk maupun penjual di platform ini. Dalam

membangun kepercayaan konsumen dan mempengaruhi keputusan pembelian, ulasan dari pengguna menjadi sumber informasi yang sangat berharga[1]. Oleh karena itu, sangat penting bagi pelaku bisnis, salah satunya toko resmi dari perusahaan besar seperti Xiaomi Indonesia, untuk memahami kesan konsumen melalui ulasan daring.

Analisis sentimen adalah teknik yang digunakan dalam text mining dan *Natural Language Processing* (NLP) untuk menemukan dan mengklasifikasikan sentimen atau perasaan dalam teks. Melalui analisis sentimen terhadap ulasan pelanggan, perusahaan dapat mengetahui lebih banyak tentang tingkat kepuasan pelanggan, masalah terkait produk, serta persepsi terhadap kualitas layanan yang diberikan[2]. Analisis ini dapat membantu merumuskan strategi untuk meningkatkan pelayanan dan mengatasi aspek-aspek yang belum memenuhi harapan pelanggan, khususnya dalam konteks toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia[3].

Meskipun data ulasan pelanggan tersedia secara terbuka, belum banyak penelitian yang dilakukan secara khusus terhadap toko resmi Xiaomi Indonesia di platform Tokopedia, terutama yang berkaitan dengan analisis sentimen. Sebagian besar penelitian yang ada mengabaikan konteks toko resmi dalam platform e-commerce dan lebih berfokus pada penilaian produk secara umum atau pada merek tertentu[4]. Selain itu, meskipun algoritma Support Vector Machine (SVM) dikenal memiliki efisiensi yang sangat baik dalam menangani data teks yang besar dan tidak terstruktur, sangat sedikit penelitian yang secara spesifik menggunakan SVM untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan terhadap toko ini[5].

Penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen berbasis algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk menilai opini konsumen mengenai toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia. Data ulasan akan dikumpulkan dari halaman produk di toko resmi Xiaomi Indonesia menggunakan teknik web scraping[6]. Untuk mengklasifikasikan sentimen menjadi kategori positif, negatif, atau netral, ulasan yang terkumpul akan melalui tahapan prapemrosesan teks, pelabelan sentimen, serta pelatihan dan pengujian model SVM. Hasil klasifikasi tersebut kemudian akan dianalisis untuk mendeteksi sebaran sentimen dan memahami pola opini pelanggan terhadap toko tersebut[7].

Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan algoritma SVM dalam teknik analisis sentimen untuk mengetahui dan mengevaluasi opini

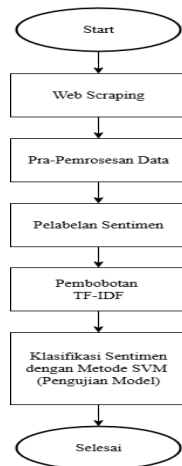
pelanggan terhadap toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia. Selain itu, dengan menganalisis kata-kata yang paling sering muncul dalam ulasan positif dan negatif, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang sering dihadapi oleh konsumen. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu toko dalam meningkatkan kualitas layanannya serta memberikan informasi kepada pelanggan lain mengenai reputasi dan kepuasan pelanggan yang telah bertransaksi di toko tersebut.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan mendefinisikan permasalahan dan tujuan, yang mencakup penilaian sentiment konsumen terhadap toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia melalui penerapan algoritma Support Vector Machine (SVM). Teknik web scraping digunakan untuk memperoleh data dari ulasan konsumen pada halaman produk toko tersebut. Data tersebut kemudian melewati sejumlah tahapan persiapan, seperti case folding, tokenisasi, penghapusan stopword, dan stemming.

Setiap ulasan diberi kategori sentimen setelah tahap prapemrosesan: netral, negatif, atau positif. Ulasan-ulasan tersebut kemudian diubah menjadi data numerik menggunakan metode TF-IDF, lalu dibagi menjadi data latih dan data uji untuk pelatihan model klasifikasi.

Model sentimen dilatih dan dievaluasi menggunakan algoritma SVM. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score. Kemudian hasil klasifikasi dianalisis untuk melihat distribusi sentimen dan kata-kata yang paling sering muncul dalam ulasan. Alur penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

A. Web Scraping

Dalam tahap ini, data ulasan pelanggan diambil dari halaman produk toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia menggunakan teknik web scraping. Data yang dikumpulkan berupa teks ulasan, rating, dan informasi terkait lainnya[8]. Data ulasan penelitian dapat dilihat pada gambar 2.

Id	Nama_Produk	Ulasan	Reviewer
1	POCO F7 (12/512GB) Snapdragon 8s Gen 4 6.83" 1.5K 120Hz AMOLED 50MP camera OIS [Official Store]	Poco F7 cocok buat kalian para gamers smartphone dengan budget yg gak nyampe ke flagship. cocok buat pemakaian jangka panjang. harusnya kondisi performa 3-	F***j
2	Xiaomi Watch S4 1.43" Amoled Display 2200 nits* Interchangeable bezel design Built-in L1+L5 GNSS 15	Work very well ☺️	N***n
3	Xiaomi Redmi Note 14 5G 108MP AI OIS Camera MediaTek 7025-Ultra IP64 Dust/Water-Resist [Official	Barangnya original, masih disegel. Sudah dicoba dihidupkan dan semuanya berfungsi normal. Penjualnya	Kiagus
	Official Xiaomi POCO M6 (8GB+256GB) Kamera utama 108 MP kelas pro Hello G91-Ultra yang	original hp asli kurir juga ramah dan manyal	Ardian
4	Official Xiaomi POCO Pad (8GB+256GB) Snapdragon 7s Gen 2 Layar 2,5K 12,1" 120 Hz Kapasitas baterai	nt	a***j
5	POCO F7 (12/512GB) Snapdragon 8s Gen 4 6.83"	sesuai	chandra

Gambar 2. Data Ulasan Pelanggan

B. Pra-Pemrosesan Data

Data ulasan pelanggan yang telah terkumpul tersebut selanjutnya di proses untuk dibersihkan dan disiapkan sebelum selanjutnya dilakukan analisis[9]. Tahapan pra-pemrosesan dapat dilihat pada tabel 1:

Table 1. Tahap Pra-Pemrosesan

Tahap	Hasil
Cleaning	Dilakukan proses pembersihan data dengan menghilangkan simbol-simbol seperti titik (.), koma (,), titik dua (:), tanda tanya (?), persen (%), hastag (#), dan lain sebagainya.
Case Folding	Mengubah seluruh huruf dalam teks menjadi huruf kecil (lowercase) untuk menyamakan format kata, contohnya, kata "Baik" dan "baik" dianggap sama.
Tokenization	Memisahkan kalimat atau paragraf menjadi unit-unit kata (token), agar bisa dianalisis

	secara individual.
Normalization	Mengubah kata yang tidak baku menjadi baku sesuai dengan KBBI.
Stopword Removal	Menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki makna penting dalam analisis, seperti "yang", "dan", "di", "dengan", dan sebagainya. Hal ini bertujuan agar mengurangi noise dalam data.
Stemming	Mengubah setiap kata ke bentuk dasarnya. Contohnya, kata "membeli", "pembelian", dan "dibeli" akan distem menjadi "beli". Proses ini membantu menyatukan berbagai bentuk kata ke dalam satu akar kata.

C. Pelabelan Sentimen

Setelah data melalui tahap pra-pemrosesan, setiap ulasan diberi label sentimen. Kategori label sentimen terdiri dari positif, negatif, atau netral. Pelabelan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan isi ulasan dan/atau rating bintang[10].

D. Pembobotan TF-IDF

Ulasan yang telah diberi label kemudian dikonversi menjadi data dalam format numerik. Proses pengubahan ini menggunakan pendekatan Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF), sehingga dapat digunakan untuk pelatihan model klasifikasi[11].

E. Klasifikasi Sentimen dengan SVM

Data TF-IDF digunakan untuk melatih model klasifikasi sentimen menggunakan algoritma SVM. Proses ini dilakukan dengan membagi data menjadi data latih dan data uji, lalu mengevaluasi performa model[12].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk menghasilkan model klasifikasi sentimen terhadap ulasan pelanggan toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia. Proses analisis ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh melalui web scraping dan telah melalui serangkaian tahap pra-pemrosesan, pelabelan, pembobotan TF-IDF, serta pelatihan dan pengujian model.

A. Web Scraping

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah pengambilan data ulasan pelanggan terhadap toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia. Web scraping dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan library Selenium. Data yang dikumpulkan mencakup nama produk, isi ulasan pelanggan, dan nama reviewer.

Proses scraping dilakukan secara bertahap pada beberapa halaman produk untuk mendapatkan variasi ulasan dari berbagai item yang dijual oleh toko tersebut. Jumlah total data yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak 1.000 baris ulasan.

B. Tahapan pra-pemrosesan

Tahapan ini dilakukan untuk membersihkan dan menyiapkan data teks ulasan agar dapat digunakan dalam proses pembobotan dan klasifikasi. Proses ini meliputi case folding, tokenisasi, penghapusan stopwords, dan stemming. berupa data teks yang lebih bersih dan siap dianalisis. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

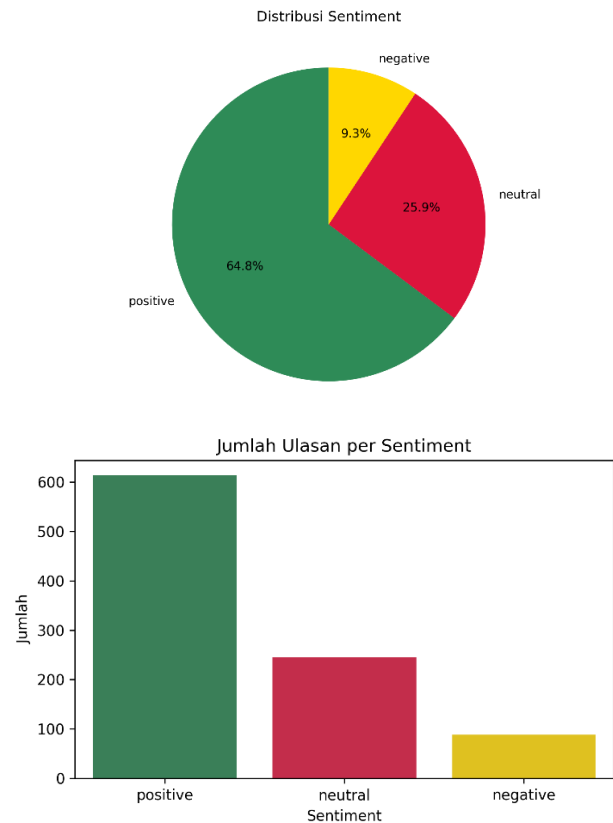
Tabel 2. Tahapan pra-pemrosesan

Tahap	Hasil
Data Ulasan Review	Awalnya ragu beli, tapi dapat diharga murah langsung co. Dateng lumayan lama karena kebentur hari libur. Pas dh dateng dicoba langsung berasa bedanya dari seri sebelumnya.
Cleaning	Awalnya ragu beli tapi dapat diharga murah langsung co Dateng lumayan lama karena kebentur hari libur Pas dh dateng dicoba langsung berasa bedanya dari seri sebelumnya.
Case Folding	awalnya ragu beli tapi dapat diharga murah langsung co dateng lumayan lama karena kebentur hari libur pas dh dateng dicoba langsung berasa bedanya dari seri sebelumnya
Tokenization	['awalnya', 'ragu', 'beli', 'tapi', 'dapat', 'diharga', 'murah', 'langsung', 'co', 'dateng', 'lumayan', 'lama', 'karena', 'kebentur', 'hari', 'libur', 'pas', 'dh', 'dateng', 'dicoba', 'langsung', 'berasa', 'bedanya', 'dari', 'seri', 'sebelumnya']
Normalization	['awalnya', 'ragu', 'membeli', 'tetapi', 'mendapat', 'di', 'harga', 'murah', 'langsung', 'checkout', 'datang', 'lumayan', 'lama', 'karena', 'terhalang', 'hari', 'libur', 'saat', 'sudah', 'datang', 'dicoba', 'langsung', 'terasa', 'perbedaannya', 'dari', 'seri', 'sebelumnya']
Stopword Removal	['awalnya', 'ragu', 'membeli', 'mendapat', 'harga', 'murah', 'checkout', 'datang', 'lumayan', 'lama', 'terhalang', 'hari', 'libur', 'datang', 'dicoba', 'terasa', 'perbedaannya', 'seri', 'sebelumnya']
Stemming	['awal', 'ragu', 'beli', 'dapat', 'harga', 'murah',

'checkout', 'datang', 'lumayan', 'lama', 'halang', 'hari', 'libur', 'datang', 'coba', 'rasa', 'beda', 'seri', 'sebelum']

C. Hasil Pelabelan Sentimen

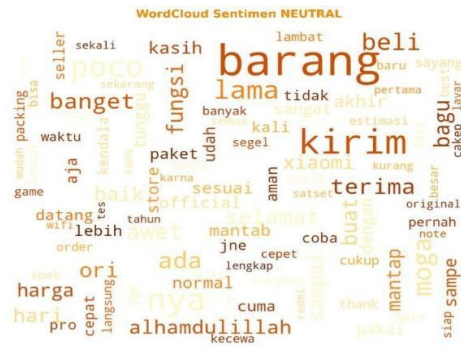
Setelah data dibersihkan di tahap pra-pemrosesan, setiap ulasan diberi label sentimen ke dalam kategori positif, netral, atau negatif. Pelabelan dilakukan secara semi-otomatis berdasarkan isi ulasan dan rating bintang. Distribusi jumlah ulasan per kategori sentimen dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Distribusi Sentimen dan Jumlah Ulasan

D. Visualisasi WordCloud

Visualisasi dilakukan untuk memberikan gambaran frekuensi kata yang dominan pada setiap kategori sentimen. Visualisasi dengan WordCloud ini dibentuk berdasarkan hasil pra-pemrosesan teks dan menunjukkan kata-kata yang paling sering muncul dalam setiap kategori[13].



Gambar 6. Visualisasi Sentimen Netral

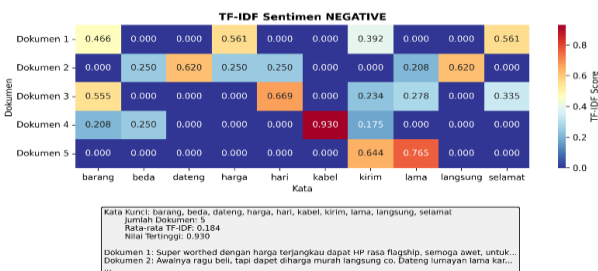
Pada gambar 6 ditunjukkan kata-kata seperti, kata “normal” atau “fungsi” yang mengindikasikan bahwa pelanggan menyampaikan kondisi produk secara objektif, tanpa menyatakan penilaian baik atau buruk. Kata “terima” menunjukkan proses transaksi yang terjadi tanpa memberikan opini terhadap kualitas produk. Hal ini menandakan bahwa ulasan netral lebih fokus pada informasi faktual dan kronologis, tanpa memuat penilaian pribadi atau emosional dari pelanggan.

E. Hasil Pembobotan TF-IDF

Data berupa teks akan diubah menjadi angka dengan menghitung TF-IDF. Gambar-gambar berikut menunjukkan perhitungan TF-IDF untuk masing-masing kategori sentimen.

a. Sentimen Negatif

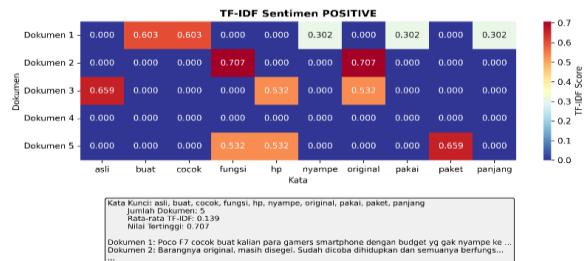
Pada perhitungan ini, terlihat bahwa dokumen 4 memiliki nilai TF-IDF tertinggi dengan nilai 0,930 pada kata "kabel". Dokumen ini membahas tentang pengiriman barang yang terkait dengan kabel charger dan masalah kabel yang langka. Perhitungan sentimen negatif dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Perhitungan Sentimen negatif

b. Sentimen Positif

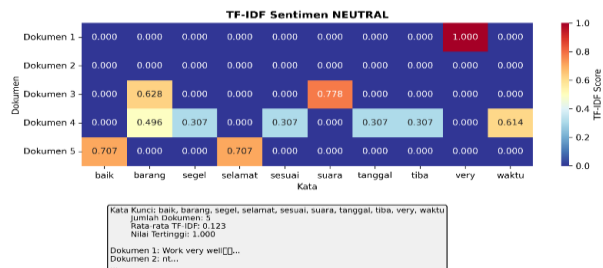
Pada perhitungan TF-IDF untuk sentimen positif, Dokumen 2 menghasilkan nilai tertinggi dengan nilai 0,707 pada kata "fungsi" dan "original". Perhitungan sentimen positif dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Perhitungan Sentimen Positif

c. Sentimen Netral

Pada perhitungan TF-IDF untuk sentimen netral, Dokumen 1 menghasilkan nilai tertinggi dengan nilai 1,000 pada kata "very". Dokumen 2 tidak menunjukkan nilai TF-IDF untuk sentimen netral (semua nilai 0,000). Selain itu, terdapat nilai-nilai tinggi lainnya seperti Dokumen 3 dengan nilai 0,776 pada kata "suara" dan Dokumen 5 dengan nilai 0,707 pada kata "baik" dan "selamat". Perhitungan sentimen netral dapat dilihat pada gambar 9.



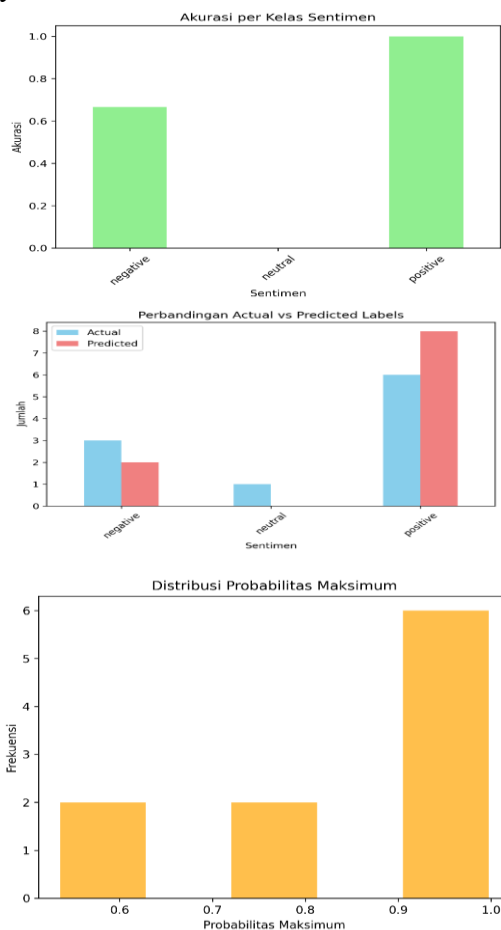
Gambar 9. Perhitungan Sentimen Netral

F. Hasil Pelatihan dan pengujian Model SVM

Dapat dilihat Pada gambar 10 hasil evaluasi model Support Vector Machine (SVM) dalam melakukan klasifikasi sentimen terhadap 10 sampel data uji. Hasil perbandingan antara label aktual dan label prediksi menunjukkan bahwa model cenderung melakukan over-prediksi terhadap sentimen positif (ada sebanyak 8 prediksi dibandingkan 6 label aktual) dan tidak mampu mengidentifikasi sentimen netral sama

sekali (0 prediksi terhadap 1 label aktual). Evaluasi akurasi per kelas mengindikasikan performa yang tidak seimbang, di mana sentimen positif mencapai akurasi 100%, sentimen negatif sekitar 67%, dan sentimen netral 0%.

Secara keseluruhan, model SVM memperoleh akurasi sebesar 80%, dengan 8 prediksi yang sesuai dari total 10 sampel. Analisis distribusi probabilitas maksimum menunjukkan bahwa mayoritas prediksi memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi (berkisar antara 0,9 hingga 1,0), dengan nilai rata-rata sebesar 0,836. Meskipun akurasi keseluruhan berada pada tingkat yang cukup baik, ketidakseimbangan performa antar kelas, khususnya kegagalan dalam mendeteksi sentimen netral, mengindikasikan bahwa model memiliki kecenderungan bias terhadap sentimen positif. Hal ini menunjukkan perlunya strategi penanganan ketidakseimbangan kelas untuk meningkatkan kinerja klasifikasi secara menyeluruh.



Ringkasan Hasil SVM

Metrik	Nilai
Total Samples	10
Correct Predictions	8
Accuracy	0.800
Avg Max Probability	0.836

Gambar 10. Hasil Pelatihan dan Pengujian

IV. KESIMPULAN

Penelitian evaluasi sentimen pelanggan toko resmi Xiaomi Indonesia di Tokopedia menggunakan algoritma Support Vector Machine menghasilkan beberapa temuan penting. Model SVM berhasil mencapai akurasi keseluruhan dengan nilai sebesar 80% dalam mengklasifikasikan sentimen pelanggan dari 1.000 ulasan yang dikumpulkan melalui web scraping. Namun, terdapat ketidakseimbangan performa antar kelas sentimen, dimana sentimen positif mencapai akurasi 100%, sentimen negatif 65%, dan sentimen netral 0%.

Analisis WordCloud menunjukkan bahwa pengguna dengan sentimen positif mengapresiasi kualitas produk dengan kata-kata seperti "bagus", "baik", "cepat", dan "original". Sebaliknya, sentimen negatif didominasi keluhan terkait pengiriman dan kualitas dengan kata-kata "lama", "tidak", dan "kirim". Model menunjukkan kecenderungan bias terhadap prediksi sentimen positif dengan tingkat kepercayaan tinggi (rata-rata 0,836).

Penelitian ini memberikan data yang berguna tentang persepsi konsumen, namun juga mengamati perlunya teknik penanganan ketidakseimbangan kelas untuk meningkatkan akurasi klasifikasi secara keseluruhan, khususnya dalam mengidentifikasi sentimen netral yang sering kali tidak terdeteksi oleh model.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa kekurangan, seperti jumlah data ulasan yang sedikit dan penyebaran sentimen yang tidak merata, yang dapat memengaruhi kinerja model. Selain itu, subjektivitas manusia masih terlibat dalam proses pelabelan semi-otomatis, yang berpotensi menyebabkan ketidakkonsistenan label. Pilihan ke depan untuk meningkatkan

validitas dan akurasi model klasifikasi dapat mencakup penggunaan dataset yang lebih besar, strategi augmentasi data, dan pendekatan pelabelan otomatis.

REFERENSI

- [1] H. Hajaroh, T. Suprapti, and R. Narasati, "IMPLEMENTASI ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK MAKANAN DAN MINUMAN DI TOKOPEDIA," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 1, pp. 111–118, Feb. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8237.
- [2] D. S. Nurrochmah, N. Rahaningsih, R. D. Dana, and C. L. Rohmat, "Jurnal Informatika Terpadu PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES DALAM ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI KITALULUS DI GOOGLE PLAY STORE," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2025, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [3] I. H. Kusuma and N. Cahyono, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Penggunaan E-Commerce Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 8, no. 3, pp. 302–307, Sep. 2023, doi: 10.30591/jpit.v8i3.5734.
- [4] G. Radiena and A. Nugroho, "ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA ULASAN APLIKASI KAI ACCESS MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, Apr. 2023, doi: 10.37792/jukanti.v6i1.836.
- [5] F. D. Ananda and Y. Prityanto, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Layanan Internet Provider Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 2, pp. 407–416, May 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1130.
- [6] I. S. K. Idris, Y. A. Mustofa, and I. A. Salihi, "Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 823–848, Jan. 2023, doi: 10.1177/0165551510388123.
- [7] S. Styawati, N. Hendrastuty, and A. R. Isnain, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 6, no. 3, pp. 150–155, Oct. 2021, doi: 10.30591/jpit.v6i3.2870.
- [8] U. Brawijaya, C. Firalya, D. E. Ratnawati, and N. Y. Setiawan, "Fakultas Ilmu Komputer Analisis Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pegadaian Digital Menggunakan Metode Support Vector Machine," 2024. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [9] A. Irma Purnamasari and I. Ali, "ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR BERITA DETIK.COM MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPORT VEKTOR MACHINE (SVM)," 2024.
- [10] Herlawati, D. B. Srisulistiowati, S. C. Agustin, P. H. Syafina, N. Rachmatin, and S. Setiawati, "Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine untuk Mengolah Sentimen Ulasan dan Komentar di Platform Digital," *Journal of Students' Research in Computer Science*, vol. 5, no. 2, pp. 197–212, Nov. 2024, doi: 10.31599/dbyl5h32.
- [11] A. S. Pamungkas and N. Cahyono, "Analisis Sentimen Review ChatGPT di Play Store menggunakan Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbor," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, Jun. 2024, doi: 10.29408/edumatic.v8i1.24114.
- [12] S. A. Ashari, M. W. A. Saputra, E. Larosa, and B. S. Rijal, "Analisis Sentimen pada Aplikasi Translate Google Menggunakan Metode SVM (Studi Kasus: Komentar Pada Playstore)," *Jurnal Teknik*, vol. 21, no. 2, pp. 168–182, Dec. 2023, doi: 10.37031/jt.v21i2.412.
- [13] P. Agusia, M. Uli, A. Manurung, V. Calista, and V. C. Mawardi, "Pemanfaatan Word Cloud Pada Analisis Sentimen Dalam Menggali Persepsi Publik," *Seminar Nasional Penelitian (SEMNAS CORISINDO 2024)* 2024.