

Analisis Sentimen terhadap Review Penggunaan Produk Sunscreen dengan menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier

Sentiment Analysis of Sunscreen Product Reviews using Naive Bayes Classifier Algorithm

¹Mutia Zahirma, ²Rumini*

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM, Yogyakarta
^{1,2}Jl. Ring Road Utara, Ngringin, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55281, Indonesia

*e-mail: rumini@amikom.ac.id

(received: 9 August 2024, revised: 12 November 2024, accepted: 26 January 2025)

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah interaksi konsumen dengan produk dan merek, terutama di industri kecantikan. Penelitian ini berfokus pada analisis sentimen ulasan produk sunscreen dengan metode Naive Bayes Classifier. Data ulasan produk *Wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 35 PA+++* dikumpulkan melalui *web scraping* dari situs *Femaledaily*, menghasilkan 1451 baris data. Data tersebut diberi label sentimen positif atau negatif berdasarkan rating, kemudian diproses melalui tahap pembersihan data, *case folding*, penghapusan kata umum (*stopword removal*), dan tokenisasi. Data yang telah diproses kemudian diubah menjadi representasi numerik menggunakan *TF-IDF*. Model *Naive Bayes Classifier* yang dibangun berhasil mencapai akurasi 79%, *precision* 67%, *recall* 64%, dan *F1-score* 65%. Visualisasi dengan *word cloud* menunjukkan kata-kata yang sering muncul dalam ulasan positif dan negatif. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Naive Bayes Classifier* efektif untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan produk *sunscreen*. Meskipun metode ini mudah diimplementasikan dan dipahami, terdapat kelemahan dalam asumsi independensi kata dan ketidakseimbangan jumlah ulasan positif dan negatif. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan dataset dan mempertimbangkan metode analisis sentimen lain untuk meningkatkan akurasi.

Kata kunci: *sunscreen, wardah, analisis sentimen, ulasan konsumen, naive bayes classifier*

Abstract

The advancement of information and communication technology has transformed consumer interactions with products and brands, especially in the beauty industry. This study focuses on sentiment analysis of sunscreen product reviews using the Naive Bayes Classifier method. Review data for the Wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 35 PA+++ were collected through web scraping from the Femaledaily website, resulting in 1,451 data entries. The data were labeled as positive or negative based on ratings and then processed through data cleaning, case folding, stopword removal, and tokenization. The processed data were converted into numerical representations using TF-IDF. The Naive Bayes Classifier model built for this study achieved an accuracy of 79%, precision of 67%, recall of 64%, and an F1-score of 65%. A word cloud visualization highlighted frequently occurring words in both positive and negative reviews. This study demonstrates that the Naive Bayes Classifier method is effective for classifying sentiments in sunscreen product reviews. Although this method is easy to implement and understand, it has limitations due to the assumption of word independence and the imbalance between positive and negative reviews. Future research is expected to expand the dataset and explore other sentiment analysis methods to improve accuracy.

Keywords: *sunscreen, wardah, sentiment analysis, consumer reviews, naive bayes classifier*

1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan di berbagai aspek kehidupan, termasuk cara konsumen berinteraksi dengan produk dan merek. Adanya perkembangan teknologi informasi, menjadikan semua informasi menjadi mudah diakses, termasuk informasi mengenai produk kecantikan[1]. Salah satu perubahan utama adalah munculnya *platform* digital yang memungkinkan konsumen memberikan ulasan dan penilaian terhadap produk yang mereka gunakan. Dengan memanfaatkan perkembangannya, berbagai informasi menjadi lebih mudah diakses, termasuk kemudahan dalam mendapatkan informasi mengenai produk kecantikan [2]. Ulasan atau *review* yang ada berpotensi menarik konsumen, memperpanjang durasi kunjungan di situs, dan menciptakan rasa komunitas di antara para pelanggan yang sering berbelanja [3]. Ulasan ini menjadi sumber informasi berharga bagi konsumen lain serta produsen untuk memahami kebutuhan dan preferensi pasar.

Saat ini produk *skincare* memiliki peran penting, tidak hanya untuk kesehatan tetapi juga untuk menunjang penampilan[4]. Pada tahun 2018, Indonesia menjadi pasar terbesar untuk produk *skincare*. Pasar produk *skincare* menyumbang US\$2.022 juta untuk produk kosmetik dan US\$5.502 juta untuk produk perawatan tubuh [5]. Produk *sunscreen* adalah salah satu kategori perawatan kulit yang semakin populer. Penggunaan *sunscreen* penting untuk melindungi kulit dari paparan sinar *ultraviolet (UV)* dan mencegah kerusakan kulit serta risiko kanker kulit. Banyak konsumen mengandalkan ulasan pengguna sebelumnya untuk menentukan kualitas dan efektivitas produk *sunscreen* yang tepat.

Analisis sentimen adalah proses pengidentifikasian dan pengelompokan polaritas teks ke dalam sebuah dokumen atau kalimat, sehingga dapat dibedakan antara kategori sentimen positif dan negatif [6]. Metode ini sangat bermanfaat untuk mengevaluasi sentimen konsumen terhadap produk tertentu berdasarkan ulasan mereka. Ulasan dan opini tentang *skincare* digunakan sebagai objek penelitian untuk menentukan kecenderungan sentimen apakah cenderung positif atau negatif, sehingga memberikan gambaran yang jelas kepada calon konsumen mengenai opini umum terhadap produk tersebut [7][8].

Penelitian ini menggunakan metode *naïve bayes*, yaitu metode klasifikasi dalam pembelajaran mesin yang efektif dalam menggunakan data pelatihan untuk proses klasifikasi secara cepat dan dengan akurasi tinggi [9]. Berdasarkan jurnal penelitian sebelumnya yang berjudul “Analisa Sentimen terhadap *Review* Produk Kecantikan Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*,” menunjukkan tingkat akurasi sebesar 80,45%, yang menunjukkan efektivitas metode ini dalam proses klasifikasi di *website*. Penelitian lain yang berjudul “Klasifikasi *Text Mining Review* Produk Kosmetik untuk Teks Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma *Naive Bayes*” mencapai akurasi tinggi sebesar 90,50% [10].

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna *sunscreen* ke dalam kategori sentimen positif dan negatif dengan menggunakan *Naive Bayes Classifier*. Hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan wawasan untuk produsen dalam meningkatkan kualitas produk serta membantu konsumen dalam membuat keputusan pembelian yang lebih baik. Melalui analisis sentimen ini, diharapkan dapat diidentifikasi pola atau tren sentimen yang dominan terhadap produk *sunscreen*, yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan strategi pemasaran dan pengembangan produk yang lebih efektif.

2 Tinjauan Literatur

Pada penelitian Aini dkk, mengambil beberapa penelitian terdahulu diantaranya dilakukan oleh Aini, tujuan analisis yang dilakukan untuk mengidentifikasi tren umum dan faktor apa yang mempengaruhi konsumen terhadap produk *sunscreen* melalui hasil *review* pada *website Femaledaily*. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan algoritma *naive bayes classifier* mencapai 70%, dengan persentase *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall* yang didapatkan sebesar 88%, 93%, dan 88%. Selain itu, Skor F1 mencapai 89%[1].

Kemudian, pada penelitian yang dilakukan oleh Astuti, analisis yang dilakukan untuk mengetahui sentimen terhadap *review* produk *skincare* dari *website Femaledaily*. Hasil dari analisis

yang dilakukan dengan metode *Particle Swarm Optimization* menunjukkan peningkatan akurasi dari 77.96% menjadi 79.85% [2].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Latief dan Ayustira, pada penelitian terhadap Keputusan Pembelian Produk Kosmetik Di *Sociolla* tujuannya mengetahui pengaruh *Online Customer Review* dan *Customer Rating* dari produk *Sociolla* dengan mengambil 100 konsumen sebagai sampel penelitian. Dengan menggunakan analisa regresi linier berganda, didapatkan hasil nilai koefisien korelasi sebesar 0,545, 28,2% dari variasi keputusan pembelian, 71,8% sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti, serta *Standard Error of the Estimate* sebesar 1,753 [4].

Pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Muhammad Hamka dkk, pada penelitian untuk memberikan informasi dan preferensi terhadap kualitas suatu produk. Dengan menggunakan metode *naive bayes classifier* dan data yang digunakan sebanyak 27.587 *tweet*. Hasil yang didapatkan untuk sentimen positif sebesar 35%, sentimen negatif sebesar 63,8% dan sentimen netral sebesar 1,2%. Selain itu, klasifikasi menggunakan *Naïve Bayes Multinomial* mendapatkan hasil sebesar 80%, *Confusion Matrix* sebesar 88%, *Recall* sebesar 81%, dan *F1-Score* sebesar 86% [5].

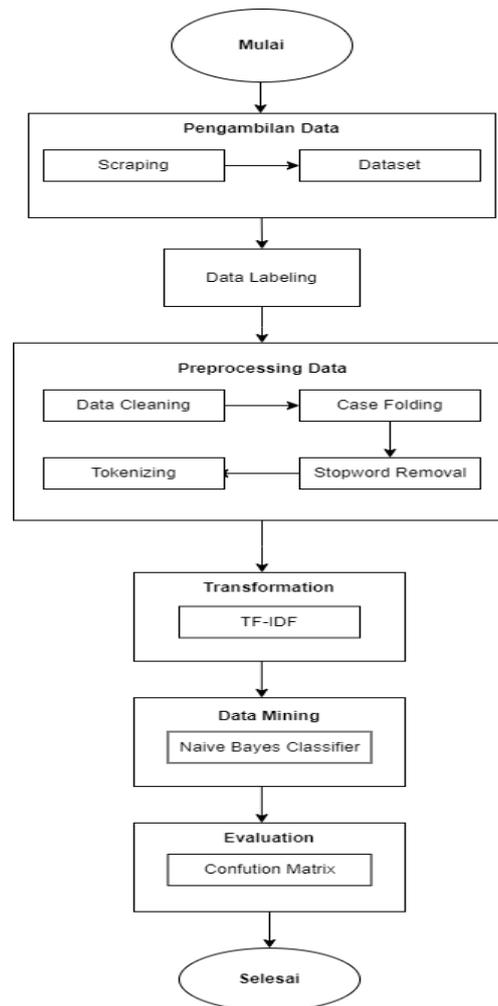
Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Nuranna Muslimah dan Agung Sutikno, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *review* terhadap *brand skincare theoriginote* dengan menggunakan aplikasi *rapidminer*. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan algoritma *naive bayes classifier* dari data yang diambil melalui komentar *instagram*, mendapatkan hasil akurasi 78,48% *class precision* 71,98% *class recall* 93,30% dan nilai *F1 Score* 80,00% [6].

Penelitian yang dilakukan oleh Putri, penelitian bertujuan untuk menganalisis sentimen terhadap *brand skincare* lokal di media sosial *Twitter*. Proses klasifikasi menggunakan *naïve bayes classifier* menghasilkan akurasi sebesar 79% pada produk *Avoskin*, 78% untuk produk *Azarine* dan 75% untuk produk *Somethinc*. Sedangkan untuk pengujian dengan *k-fold cross validation*, produk *Avoskin* dan produk *Somethinc* sebesar 79%, serta 78% untuk produk *Azarine* [7].

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dibahas sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan bahwa metode *Naïve Bayes Classifier* sering digunakan dalam analisis sentimen produk *skincare* dan kosmetik, dengan hasil akurasi yang didapat cukup bervariasi, tergantung pada *dataset* dan teknik tambahan yang digunakan seperti *Particle Swarm Optimization (PSO)* atau *k-fold cross-validation*. Secara keseluruhan, tingkat akurasi yang dihasilkan berkisar antara 70% hingga 80%, dengan metrik evaluasi seperti *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* yang menunjukkan kinerja cukup baik. Penelitian-penelitian ini memberikan manfaat penting dalam memahami tren serta sentimen konsumen terhadap produk kecantikan, yang dapat membantu produsen dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian. Penelitian ini secara khusus berkontribusi dengan menunjukkan bagaimana metode *Naïve Bayes* dapat diimplementasikan secara efektif untuk menganalisis ulasan konsumen di *platform online*, serta menjadi landasan untuk pengembangan metode analisis sentimen yang lebih maju kedepannya.

3 Metode Penelitian

Tahap penelitian dimulai dengan pengumpulan data sampai dengan tahap evaluasi, dapat dilihat pada Gambar. 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data dari hasil *review* produk *Sunscreen Wardah UV Shield Essential Gel SPF 35 PA +++*. Pengumpulan diambil melalui metode *web scraping* pada website *Femaledaily*. Data yang diambil merupakan data terbaru dan berhasil didapatkan sebanyak 1451 baris data. Data yang diperoleh dari *scraping* dikumpulkan dalam satu set data yang akan digunakan untuk analisis lebih lanjut.

3.2 Pelabelan Data

Proses pelabelan data dilakukan untuk menandai setiap teks dalam dataset untuk mengetahui data yang bersifat negatif dan positif. Sentimen data negatif ditunjukkan dengan rating *review* kurang dari 3, sedangkan sentimen positif ditunjukkan dengan rating *review* lebih dari 3, karena rating dibawah 3 dalam kata ada pernyataan suatu kekurangan dari produk.

3.3 Preprocessing Data

Data Cleaning, merupakan proses pembersihan data yang dilakukan untuk menghilangkan elemen yang tidak diinginkan seperti tanda baca, karakter khusus, *HTML tags*, dan elemen lainnya yang tidak relevan. Selain itu, data cleaning digunakan untuk memeriksa duplikat data dan memperbaiki teks atau data yang rusak dan tidak lengkap.

Case Folding, merupakan sebuah proses untuk mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil untuk menghindari perbedaan yang disebabkan penggunaan huruf kapital dan huruf kecil. Contohnya “Teks” dan “teks” akan dianggap sama setelah dilakukan *case folding*.

Stopword Removal, dilakukan untuk menghapus kata-kata yang umum dan tidak memiliki nilai tambah dalam analisis sentimen. Tujuannya untuk mengurangi dimensionalitas dan meningkatkan efisiensi analisis.

Tokenizing, merupakan proses memecah teks menjadi unit-unit lebih kecil yang disebut token. Proses tokenisasi ini mempermudah analisis teks di tahap-tahap berikutnya. Misalnya: "Saya suka kucing" akan diubah menjadi ["saya", "suka", "kucing"].

3.4 Transformation (TF-IDF)

TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) merupakan proses untuk mengkonversi teks menjadi representasi numerik berdasarkan seberapa sering kata muncul dalam sebuah dokumen dan seberapa umum kata tersebut di keseluruhan kumpulan dokumen. *TF-IDF* menekankan kata-kata yang penting dan membedakan satu teks dari yang lain.

3.5 Data Mining (Pemodelan Naive Bayes Classifier)

Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Algoritma *Naive Bayes* untuk membangun model klasifikasi sentimen berdasarkan data yang telah dilabeli dan dipreproses. *Naive Bayes* bekerja dengan menghitung probabilitas suatu teks termasuk dalam kategori sentimen tertentu berdasarkan distribusi kata-kata. Berikut adalah rumus probabilitas dari *Naive Bayes Classifier* yang dapat dilihat pada persamaan (1).

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \times P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

Keterangan :

$P(A|B)$: Probabilitas hipotesis AAA diberikan bahwa bukti BBB terjadi.

$P(B|A)P(B|A)P(B|A)$: Probabilitas bukti BBB diberikan bahwa hipotesis AAA benar.

$P(A)P(A)P(A)$: Probabilitas awal dari hipotesis AAA (sebelum bukti BBB diperhitungkan).

$P(B)P(B)P(B)$: Probabilitas keseluruhan dari bukti BBB yang terjadi.

3.6 Evaluation (Confusion Matrix)

Confusion matrix (matriks kebingungan) adalah alat evaluasi untuk menilai kinerja model klasifikasi dengan menggambarkan secara rinci perbandingan antara prediksi model dan label sebenarnya. Matriks ini mencakup empat komponen utama: *True Positives (TP)*, *False Positives (FP)*, *True Negatives (TN)*, dan *False Negatives (FN)*.

Untuk model klasifikasi biner (misalnya, klasifikasi sentimen positif dan negatif), *confusion matrix* biasanya berbentuk 2x2, dengan baris mewakili label sebenarnya dan kolom mewakili prediksi model. Representatif *confusion matrix* 2x2 dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Representasi dari confusion matrix 2x2

	<i>Predicted Positive</i>	<i>Predicted Negative</i>
<i>Actual Positive</i>	<i>True Positive (TP)</i>	<i>False Negative (FN)</i>
<i>Actual Negative</i>	<i>False Positive (FP)</i>	<i>True Negative (TN)</i>

Keterangan :

True Positive (TP): Jumlah kasus di mana model memprediksi positif, dan label sebenarnya juga positif.

False Positive (FP): Jumlah kasus di mana model memprediksi positif, tetapi label sebenarnya negatif.

True Negative (TN): Jumlah kasus di mana model memprediksi negatif, dan label sebenarnya juga negatif.

False Negative (FN): Jumlah kasus di mana model memprediksi negatif, tetapi label sebenarnya positif.

4 Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, penulis menyajikan hasil dan pembahasan yang diperoleh menggunakan algoritma *naive bayes classifier*. Analisis data yang dilakukan menggunakan pembelajaran mesin di

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

JupyterLab dengan bahasa pemrograman python yang menggunakan *library Scikitlearn (sklearn)* untuk membangun model.

4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini dikumpulkan dengan cara mengumpulkan data *review* dari pengguna melalui *scraping* data dari website <https://femaledaily.com/>. Waktu penelitian dimulai dari bulan Mei hingga Juli 2024. Populasi dari penelitian ini adalah pengguna produk *Sunscreen Wardah UV Shield Essential Gel SPF 35 PA +++* dengan jumlah dataset yang didapatkan sebanyak 1451 data *review*.

4.2 Pelabelan Data

Setelah data berhasil didapatkan, tahap selanjutnya dilakukan pelabelan data. Dari proses ini didapatkan data positif sebanyak 1106, sedangkan untuk data negatif sebanyak 344 dari data *review* produk *Sunscreen Wardah UV Shield Essential Gel SPF 35 PA +++*. Contoh hasil pelabelan yang didapatkan dari dataset dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pelabelan data

<i>Review</i>	<i>Rating</i>	<i>Label</i>
Selama penggunaan <i>sunscreen</i> wardah seri terbaru ini wajah menjadi terjaga dari sinar matahari, karena melindungi perlindungan kulit lebih dengan <i>spf</i> 35, dan produk ini menghasilkan hasil akhirnya yang merata dan mudah di <i>blend</i> sehingga ringan di wajah.	5	positif
<i>whitecast</i> bgt pake ini keknya harus cepet cepet diratain deh di muka kalau pake ini, trus <i>after</i> pemakaian sama kek <i>emina</i> bikin kulit wajah berminyak dan aku ngerasa muka jadi kusam kalau pake ini <i>sunscreen</i> ini	2	Negatif

4.3 Preprocessing Data

Proses preprocessing dilakukan untuk meningkatkan kualitas data sebelum analisis sentimen. Tahapan preprocessing pada penelitian ini meliputi, *cleaning data*, *case folding*, *stopword removal*, dan *tokenizing*. Contoh dari preprocessing data ini dapat dilihat masing-masing pada tabel 3 hingga Tabel 5.

Tabel 3. Case folding

Tabel 4 Stopword Removal

Sebelum	Sesudah
BAGUSSSSS SEKLIIIII PRODUKNYAA BISAA NGELINDUNGIN DARI SENART MATAHARIII LANSUNGGGG JOSSS BANGETT POKOKNYAA SPF NYA +++++ AKUU UDH PAKE DARI LAMAAAAA EMANGGF SEBAGUSSSS ITUUUUUUUUU TEKTURRNYA MANTUULLLLLLLLL HARUSS COBAIN SIIIIIII	bagussss sekliaiii produknyaa bisa ngelindungin darii senart mataharii lansungggg jossss bangett pokoknyaa <i>spf</i> nya akuu udh pake darii lamaaaaa emanggf sebagussss ituuuuuuuuu tekturrnya mantuulllllllll haruss cobain siiiiiii

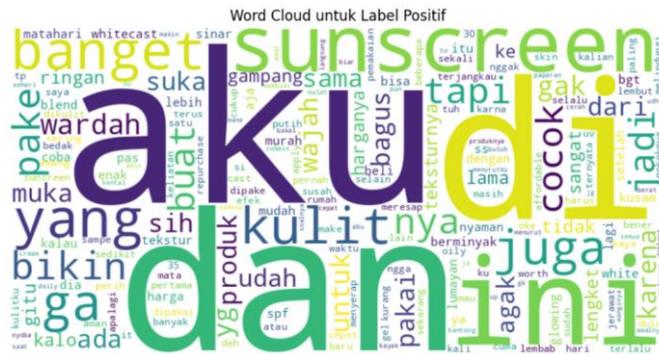
Sebelum	Sesudah
Aku pake ini dari mulai smp, aku pake ini karena dari beberapa produk yang <i>sunscreen</i> yang di temuin ini palibg cocok dimuka aku dan aku sampe sekarang pake ini seneng banget di kulit lembab dan ga bikin beruntusan kalo <i>white case</i> ga terlalu lama jadi cocok bgt buat dipake sehari hari juga	aku pake ini dari mulai smp aku pake ini karena dari beberapa produk yang <i>sunscreen</i> yang di temuin ini palibg cocok dimuka aku dan aku sampe sekarang pake ini seneng banget di kulit lembab dan ga bikin beruntusan kalo <i>white case</i> ga terlalu lama jadi cocok bgt buat dipake sehari hari juga

Tabel 5. Tokenizing

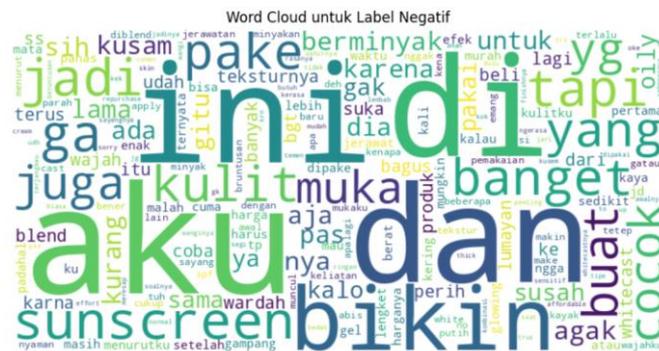
Sebelum	Sesudah
Selama penggunaan <i>suncreen wardah</i> seri terbaru ini wajah menjadi terjaga dari sinar matahari, karena melindungi perlindungan kulit lebih dengan <i>spf 35</i> , dan produk ini menghasilkan hasil akhirnya yang merata dan mudah di <i>bland</i> sehingga ringan di wajah.	['penggunaan', 'suncreen', 'wardah', 'seri', 'terbaru', 'wajah', 'terjaga', 'sinar', 'matahari', 'melindungi', 'perlindungan', 'kulit', 'spf', 'produk', 'menghasilkan', 'hasil', 'merata', 'mudah', 'bland', 'ringan', 'wajah']

4.4 Transformation (TF-IDF)

TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) adalah metode untuk mengubah teks menjadi format numerik dengan memberikan bobot pada setiap kata. Bobot ini dihitung berdasarkan seberapa sering kata tersebut muncul dalam dokumen tertentu (*TF*) dan seberapa jarang kata tersebut ditemukan di seluruh dokumen (*IDF*). Pendekatan ini memprioritaskan kata-kata yang memiliki relevansi lebih tinggi, sehingga sangat berguna untuk analisis teks seperti klasifikasi sentimen atau pengelompokan dokumen. Hasil dari transformasi TF-IDF dapat divisualisasikan melalui *Word Cloud*, di mana ukuran kata mencerminkan bobotnya, sehingga memudahkan untuk mengidentifikasi kata-kata utama dalam teks. Contoh visualisasi *word cloud*nya dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Word cloud label positif

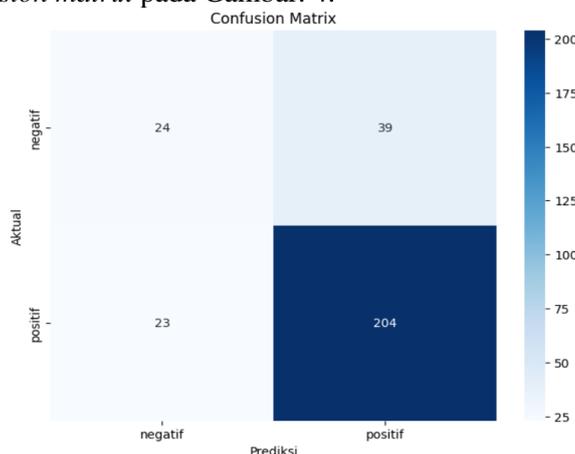


Gambar 3. Word cloud label negatif

Dari hasil *word cloud* diatas, dapat disimpulkan kata “banget”, “bagus” dll sering muncul pada label positif, sedangkan pada label negatif kata yang sering muncul yaitu “kusam”, “berminyak” dll. Berdasarkan *word cloud* pada label negatif, kontribusi dari jurnal ini untuk Wardah adalah mengembangkan dan menyesuaikan produk sunscreen untuk kulit wajah yang berminyak dan tidak menimbulkan efek samping kusam setelah pemakaian. Selain itu, menciptakan variasi produk baru *sunscreen* khusus untuk pengguna yang memiliki masalah kulit berminyak, jerawat atau sensitif. Dengan melakukan hal ini, Wardah dapat memenuhi kebutuhan berbagai segmen pasar. Pada *word cloud* positif yang dihasilkan, masukan dari pengguna *sunscreen* Wardah adalah produk *sunscreen* ini sangat bagus dan cocok dan memberikan kenyamanan saat menggunakannya.

4.5 Naive Bayes Classifier

Penelitian ini menggunakan algoritma *naive bayes classifier*. *Naive bayes classifier* adalah algoritma yang didasarkan pada *Teorema Bayes*, dengan asumsi "naif" bahwa semua fitur (atau atribut) bersifat independen satu sama lain. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan pemodelan ini dapat dilihat dari *confusion matrix* pada Gambar. 4.



Gambar 4. Hasil confusion matrix *naive bayes classifier*

4.3 Evaluasi Confusion Matrix

Pada bagian ini adalah hasil prediksi yang dilakukan oleh model dengan membandingkannya dengan label sebenarnya. Evaluasi menggunakan *confusion matrix* dilakukan untuk memberikan gambaran terhadap model klasifikasi, apakah kinerjanya berfungsi untuk membandingkan nilai yang sebenarnya.

Dalam penelitian ini, algoritma *naive bayes classifier* menghasilkan akurasi sebesar 79%, *precision* 67%, *recall* 64%, dan *F1-score* 65%. Hasil akurasi yang didapatkan ini dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.

```
Akurasi: 0.7862068965517242
```

	precision	recall	f1-score	support
Negatif	0.51	0.38	0.44	63
Positif	0.84	0.90	0.87	227
accuracy			0.79	290
macro avg	0.68	0.64	0.65	290
weighted avg	0.77	0.79	0.77	290

Gambar 5. Hasil evaluasi *confusion matrix*

```
Confusion Matrix:  
[[ 24 39]  
 [ 23 204]]  
Accuracy: 0.7862068965517242  
Precision: 0.6750722353559233  
Recall: 0.6398153975246486  
F1 Score: 0.6522243713733075
```

Gambar 6. Hasil evaluasi *confusion matrix*

5 Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan dataset yang diambil dari hasil review produk *Wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 35 PA +++* dengan jumlah data yang didapatkan sebanyak 1451 baris data. Analisis sentimen yang dilakukan dengan menggunakan metode *naive bayes classifier*, mendapatkan hasil akurasi sebesar 78% 79%, *precision* 67%, *recall* 64%, dan *F1-score* 65%. Hal ini membuktikan metode *naive bayes classifier* terbukti efektif dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna menjadi positif dan negatif. Algoritma *naive bayes classifier* memiliki kelebihan yang mudah dipahami dan mudah diterapkan, selain itu, hasil yang didapatkan dapat membantu dalam mengidentifikasi tren dan pola dalam data ulasan. Adapun kekurangan dari model ini, yaitu semua kata dalam teks diasumsikan sebagai independen, dan hasil kurang akurat jika jumlah ulasan positif dan negatif tidak seimbang. Penelitian ini terbatas pada ulasan di website *Female Daily* dengan satu produk *Wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 35 PA +++*. Sehingga, untuk penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan dataset yang ingin digunakan. Selain itu, penggunaan metode analisis sentimen lain dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil akurasi yang dilakukan.

Referensi

- [1] M. N. Aini, R. Yulfani, dan N. Jariah, "Application of the Naive Bayes Method for Sentiment Analysis of Sunscreen Product Reviews Based on the Female Daily Review," *Jatilima: Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi*, vol. 06, no. 01, 2024. doi: <https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i01.421>.
- [2] T. Astuti dan Y. Astuti, "Analisis Sentimen Review Produk *Skincare* dengan Naïve Bayes Classifier berbasis *Particle Swarm Optimization (PSO)*," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 4, pp. 1806-1815, Okt. 2022. doi: 10.30865/mib.v6i4.4119.
- [3] C. H. Yutika, Adiwijaya, dan S. Al Faraby, "Analisis Sentimen berbasis Aspek pada Review *Female Daily* menggunakan *TF-IDF* dan *Naïve Bayes*," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 2, pp. 422-430, Apr. 2021. doi: 10.30865/mib.v5i2.2845.

- [4] F. Latief dan N. Ayustira, "Pengaruh *Online Customer Review* dan *Customer Rating* terhadap Keputusan Pembelian Produk Kosmetik di *Sociolla*," *Jurnal Mirai Management Terakreditasi Nasional*, vol. 6, no. 1, 2020. [Online]. Available: <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/mirai>.
- [5] M. Hamka, N. Alfatari, dan D. R. Sari, "Analisis Sentimen Produk Kecantikan Jenis Serum menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 1, pp. 64-71, Sep. 2022. doi: 10.30865/json.v4i1.4740.
- [6] N. Muslimah dan A. Sutikno, "Analisis Sentimen Komentar Netizen pada *Brand Skincare the Originote* menggunakan *Metode Naïve Bayes*," *CENTIVE*, vol. 3, no. 1, pp. 826-835, Okt. 2023. [Online]. Available: <https://journal.cattleyadf.org/index.php/jatilima/index>.
- [7] K. S. Putri, I. R. Setiawan, dan A. Pambudi, "Analisis Sentimen terhadap *Brand Skincare* Lokal menggunakan *Naïve Bayes Classifier*," *Technologia*, vol. 14, no. 3, pp. 227, Jul. 2023. [Online]. Available: <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/mirai>.
- [8] D. A. WP, J. D. Firizqi, dan Z. A. Amalia, "Analisis Sentimen Produk *Skincare Somethinc Niacinamide* di *Female Daily* dengan *Naïve Bayes Classifier*," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 8, no. 2, pp. 946-956, Apr. 2024. doi: 10.30865/mib.v8i2.7571.
- [9] S. Masripah dan D. A. N. Wulandari, "Analisa *Online Customer Review (OCR)* menggunakan Algoritma *Naive Bayes* berbasis *Particial Swarm Optimization (PSO)*," *Jurnal Infortech*, vol. 6, no. 1, Juni 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>.
- [10] D. Amalia, M. H. Totohendarto, dan S. Alam, "Analisis Sentimen Produk Populer *Moisturizer* pada *Female Daily* menggunakan *Metode Naive Bayes*," *Informatics for Educators And Professionals: Journal of Informatics*, vol. 8, no. 2, pp. 108-121, Des. 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>.
- [11] E. Indrayuni, "Klasifikasi *Text Mining Review* Produk Kosmetik untuk Teks Bahasa Indonesia menggunakan Algoritma *Naive Bayes*," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. VII, no. 1, pp. 1-10, Jun. 2019. [Online]. Available: p-ISSN: 2339-1928, e-ISSN: 2579-633X.
- [12] M. K. A. Fath, A. Arini, and N. Hakiem, "*Sentiment Analysis Of Full Day School Policy Comment using Naïve Bayes Classifier Algorithm*," *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 1-12, Oct. 2020. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.33395/sinkron.v5i1.10564>, e-ISSN: 2541-2019, p-ISSN: 2541-044X.
- [13] C. F. Hasri and D. Alita, "Penerapan *Metode Naïve Bayes Classifier* dan *Support Vector Machine* pada Analisis Sentimen terhadap Dampak *Virus Corona* di *Twitter*," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 2, pp. 145-160, Jun. 2022. [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>, ISSN 2723-3367.
- [14] R. C. Larasati, C. Dewi, and H. J. Christanto, "Analisis Sentimen Produk Kecantikan Jenis *Moisturizer* di *Twitter* menggunakan Algoritma *Super Vector Machine*," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 7, no. 1, pp. 1-12, Jun. 2024. [Online]. Available: DOI: 10.37600/tekinkom.v7i1.1243, e-ISSN: 2621-3079, ISSN: 2621-1556.
- [15] A. F. Setyaningsih, D. Septiyani, and S. R. Widiyari, "Implementasi Algoritma *Naïve Bayes* untuk Analisis Sentimen Masyarakat pada *Twitter* mengenai Kepopuleran Produk *Skincare* di Indonesia," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH. Thamrin*, vol. 9, no. 1, pp. 1-12, Mar. 2023.
- [16] D. M. Azzahra, M. H. T., and S. Alam, "Analisis Sentimen Ulasan Produk Serum Wajah pada *Beauty Brand Somethinc* menggunakan *Metode Naïve Bayes Classifier*," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 3, pp. 1-10, Jun. 2023.
- [17] A. W. Attabi', L. Muflikhah, and M. A. Fauzi, "Penerapan Analisis Sentimen untuk Menilai Suatu Produk pada *Twitter* Berbahasa Indonesia dengan *Metode Naïve Bayes Classifier* dan *Information Gain*," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 11, pp. 4548-4554, Nov. 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>, e-ISSN: 2548-964X