

## Implementasi Algoritma *Naïve Bayes* untuk Analisis Sentimen Masyarakat pada Twitter mengenai Kepopuleran Produk *Skincare* di Indonesia

Ambar Fisty Setyaningsih<sup>1\*)</sup>, Dian Septiyani<sup>2)</sup>, Sisilia Rahma Widiyari<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Prodi Sistem Informasi, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Correspondence author: [18103035@ittelkom-pwt.ac.id](mailto:18103035@ittelkom-pwt.ac.id), Purwokerto, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i1.1409>

### Abstrak

Perawatan kulit, tubuh, ataupun wajah merupakan sesuatu hal yang harus diperhatikan baik pria ataupun wanita. Perawatan dilakukan bukan untuk gaya tetapi juga untuk menjaga Kesehatan. Sekarang ini perawatan bisa didapatkan dengan harga terjangkau tidak harus dengan harga mahal. Banyak produk perawatan yang dapat digunakan sehari-hari dari berbagai brand. Akhir-akhir ini banyak produk yang bermunculan mulai dari produk lama sampai produk baru. Perusahaan terus berinovasi untuk membuat berbagai produk perawatan yang memiliki kualitas tinggi namun tetap terjangkau harganya. *Skincare* di Indonesia terus menyediakan berbagai produk yang terus dikembangkan mulai dari *body lotion*, *body scrub*, serum wajah, krim wajah, *facial wash*. Kepopuleran produk selalu menjadi pusat perhatian masyarakat dan menjadi trending topik pada media sosial, salah satunya Twitter. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan analisis sentimen masyarakat terhadap kepopuleran produk *skincare* di Indonesia dengan mengimplementasikan algoritma *Naïve Bayes*, dan pengolahan data dilakukan menggunakan software Orange.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, Twitter, Kepopuleran, *Skincare*, *Naive Bayes*.

### Abstract

*Skin, body, or facial care is something that must be considered by both men and women. Treatment is done not for style but also to maintain health. Now this treatment can be obtained at affordable prices do not have to be expensive. Many care products that can be used daily from various brands. Lately, many products have appeared, ranging from old products to new products. The company continues to innovate to create various care products that have high quality but are still affordable. Skincare in Indonesia continues to provide a variety of products that are continuously being developed, starting from body lotions, body scrubs, facial serums, face creams, facial washes. Product popularity has always been the center of public attention and has become a trending topic on social media, one of which is Twitter. Therefore, in this study, an analysis of public sentiment regarding the popularity of skincare products in Indonesia was carried out by implementing the Naïve Bayes algorithm, and data processing was carried out using Orange software.*

**Keywords:** Sentiment Analysis, Twitter, Popularity, *Skincare*, *Naive Bayes*.

## PENDAHULUAN

Produk kecantikan adalah produk yang digunakan untuk merawat kesehatan kulit yang berfungsi untuk meningkatkan daya pikat. Penggunaan produk kecantikan saat ini sudah menjadi gaya hidup banyak orang (Prastika et al., 2021). Saat ini Indonesia menjadi pasar terbesar produk *skincare* sepanjang tahun 2018. Pasar produk *skincare* memberikan kontribusi sebesar US\$2.022 juta untuk produk kosmetik dan US\$5.502 juta untuk produk perawatan tubuh (D. N. Sari et al., 2020). Hal tersebut berpengaruh terhadap jumlah konsumen yang memberikan review untuk produk yang mereka gunakan. Hasil review membantu konsumen lain yang sedang mempertimbangkan untuk membeli suatu produk

---

dan memberikan daya tarik kepada masyarakat tentang suatu produk (Andriani & Setiawan, 2020).

Seiring pertumbuhan jumlah pengguna media sosial di Indonesia, masyarakat dalam memberikan review terhadap suatu produk biasanya menggunakan media sosial. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia pada tahun 2022, media sosial merupakan konten internet yang paling sering diakses. Sementara itu, data dari *We Are Social* menunjukkan jumlah pengguna media sosial di Indonesia pada Februari 2022 mencapai 191,4 juta atau setara dengan 68,9% populasi penduduk Indonesia (Anggoro et al., 2023). Sedangkan 3 (tiga) media sosial yang sering digunakan yaitu Facebook, Twitter dan Instagram. Sedangkan di bulan Februari tahun 2021 Indonesia menjadi negara urutan ke lima pengguna Twitter terbanyak dengan jumlah sebanyak 63,6% (Nurtikasari et al., 2022).

Pada platform Twitter dapat ditemui secara mudah berbagai macam opini dan statement yang keluar dari masyarakat baik berupa opini positif, negatif maupun netral (Irsyad & Taqwiym, 2021). Terkait hal tersebut dibutuhkan analisa terhadap semua opini tersebut agar bisa mengetahui opini mana yang positif, negatif dan netral. Salah satu pemanfaatan data dari media sosial adalah analisis sentimen. Analisis sentimen digunakan untuk menganalisis klasifikasi jenis opini dokumen, ulasan, atau pendapat berdasarkan emosi yang diungkapkan sehubungan dengan topik tertentu (Ananda & Pristyanto, 2021)(Nurtikasari et al., 2022). Dalam rangka mengetahui seberapa tingkat kepopuleran di masyarakat mengenai produk *skincare* di Indonesia maka perlu adanya analisis sentimen. Analisis sentimen akan mencoba menemukan polaritas sentimen dari suatu pernyataan atau kalimat dan mengkategorikan menjadi kelas positif dan negatif (Anggoro et al., 2023). Hasil pengujian menunjukkan bahwa klasifikasi aplikasi memiliki akurasi dan presisi tinggi pada positif dan komentar negatif. Penelitian oleh (Gunawan et al., 2018) melakukan penelitian dengan metode *Naïve Bayes* untuk analisis sentimen pada ulasan produk online, dengan data latih 90% dan data uji 10% menghasilkan akurasi sebesar 77.78%.

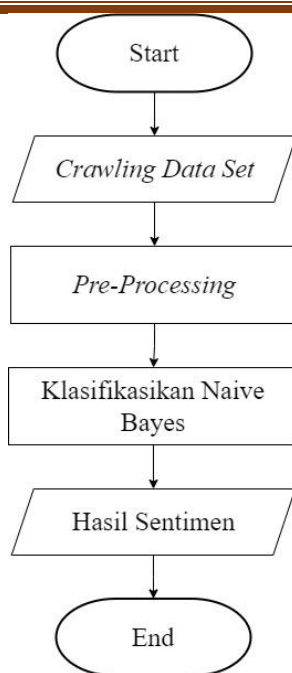
Dari beberapa studi literatur pada penelitian sebelumnya, maka dalam penelitian ini akan membuat analisis sentimen atau klasifikasi dan pengelompokan sentimen positif dan negatif masyarakat terhadap produk *skincare* di Indonesia dengan menggunakan metode *Naïve Bayes*. Analisis sentimen adalah studi yang bertujuan untuk menganalisis opini, sentimen dan emosi yang terdapat pada dokumen atau data. Tugas dasar dari analisis sentimen adalah untuk mengelompokkan sifat dari teks yang ada di dalam kalimat maupun pendapat yang pada umumnya terbagi menjadi kelas yaitu positif dan negatif. Analisis

sentimen berguna untuk menentukan apakah opini atau komentar terhadap permasalahan memiliki kecenderungan positif, negatif atau netral dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam meningkatkan suatu pelayanan, ataupun meningkatkan kualitas tertentu (Nurtikasari et al., 2022).

*Naïve Bayes* merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan pada klasifikasi data khususnya pada klasifikasi teks. Algoritma tersebut terbukti dapat memperoleh hasil yang cukup memuaskan jika digunakan untuk klasifikasi teks. *Naïve Bayes* merupakan salah satu algoritma yang mampu melakukan pengklasifikasian dengan cepat (Sihombing et al., 2021). *Naïve Bayes* juga merupakan salah satu algoritma yang sangat efisien dan efektif bahkan saat digunakan untuk menganalisis data berskala besar (Hamka et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sentimen opini masyarakat menggunakan *Naïve Bayes* dengan menggunakan *Software Orange* yang akan diterapkan pada penelitian ini dengan melakukan 3 proses utama yaitu *Crawling data set*, *Pre-Processing* dan klasifikasi *Naïve Bayes*. Selanjutnya hasil klasifikasi berupa positif, negatif, dan netral yang nantinya dijadikan tolak ukur dalam mengukur seberapa baik dan buruknya opini masyarakat Indonesia mengenai produk *Scincare* di Indonesia.

## METODE

Analisis sentimen merupakan proses dalam menentukan sentimen dan mengelompokkan polaritas teks dalam dokumen atau kalimat sehingga kategori dapat ditentukan sebagai sentimen positif, negatif, atau netral (Darwis et al., 2020). Sentimen digunakan untuk mengetahui perasaan yang diberikan terhadap topik atau objek (Pintoko & L., 2018). Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yaitu *Crawling data set*, *Pre-Processing*, proses pengujian klasifikasi menggunakan *Naive Bayes* dan hasil sentimen menggunakan *software Orange* versi 3.30.2 dalam menganalisis data. Jumlah data yang diambil dari penelitian ini berjumlah 200 data tweet. *Software Orange* versi 3.30.2 yang diambil pada tanggal 26 Januari 2023 dengan *data crawling*. Berikut ini merupakan *flowchart* untuk mengetahui tahapan dalam penelitian:



**Gambar 1.** *Flowchart* Penelitian

Gambar 1 menyajikan *Flowchart* penelitian dengan penjelasan sebagai berikut:

1. *Crawling Data Set*

*Crawling data set* dalam penelitian ini adalah proses awal untuk pengambilan data. Data yang diambil berdasarkan tweet dan retweet dengan hastag yang digunakan #skincare di Twitter. Data set diperoleh dengan memanfaatkan *API search* dari Twitter yang terhubung dengan *software Orange* versi 3.30.2.

2. *Pre-Processing*

*Pre-Processing* merupakan pengolahan data yang didapat dari hasil *crawling*. Data hasil *crawling* belum bisa langsung diklasifikasikan karena pada data tersebut masih terdapat banyak simbol dan kata-kata yang tidak diperlukan, sehingga memerlukan *pre-processing* data agar data lebih terstruktur dan bersih untuk bisa diklasifikasikan (Pintoko & L., 2018). Berikut ini beberapa tahapan *pre-processing* yaitu ((Prabowo & Azizah, 2021):

a. *Case Folding*

Pada tahapan ini dilakukan *case folding* yaitu mengonversi huruf kapital pada teks ulasan ke dalam huruf kecil yang bertujuan agar dokumen teks ulasan memiliki bentuk standar (Astari et al., 2020).

b. *Tokenization*

*Tokenization* atau Tokenisasi adalah proses memecah teks menjadi kata-kata tunggal dan menghilangkan tanda baca dan angka berdasarkan kamus enkripsi (R. Sari & Hayuningtyas, 2019).

c. *Stopword Removing*

*Stopword removing* merupakan suatu proses untuk membuang kata-kata yang tidak penting dalam text, akan tetapi tidak memberikan arti yang signifikan dan tidak berpengaruh secara semantik (Prabowo & Wiguna, 2021). Pengurangan indeks dalam teks dengan penghilangan beberapa kata kerja, kata sifat, dan kata keterangan lainnya dapat dimasukkan ke dalam daftar *stopwords* (R. Sari & Hayuningtyas, 2019). Dalam penelitian ini, *stopword removing* telah ditentukan sebelumnya oleh paket NLTK dan berisi konjungsi, preposisi, kata ganti, kata keterangan dan sebagainya yang sering muncul.

3. *Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes*

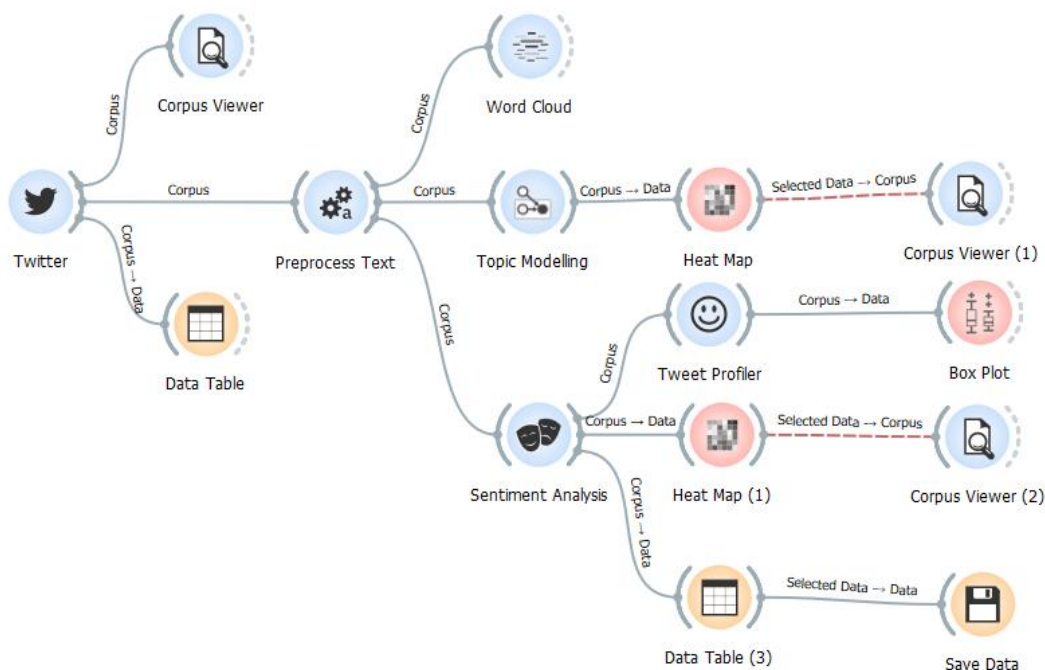
Algoritma *Naïve Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai teorema *Bayes* (R. Sari & Hayuningtyas, 2019)(Pintoko & L., 2018). Pendekatan *naïve bayes* membuat asumsi sederhana bahwa semua atribut bersifat independen. Hal ini menyebabkan penggolongan jauh lebih sederhana yang akan membuat efektif dalam praktiknya. Pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan model algoritma *naïve bayes* berdasarkan data yang sudah didapatkan yaitu dari data set tweet menggunakan *bayes* pada *software Orange* versi 3.30.2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa yang didapatkan dari penelitian analisis sentimen menggunakan algoritma *Naïve Bayes* pada Twitter, yaitu:

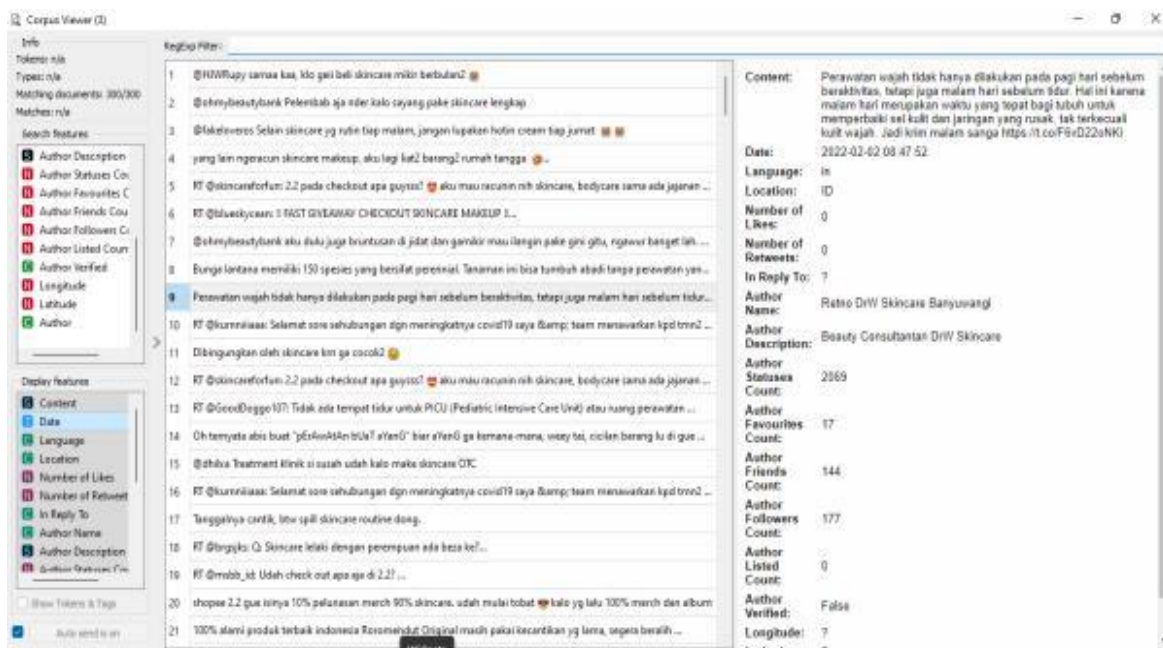
1. *Crawling Data*

Sumber data yang didapatkan dan diolah pada penelitian ini terdiri dari data tweet maupun retweet yang diambil dari Twitter dengan jumlah data sebanyak 200 data tweet. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan *software Orange* versi 3.30.2. Berikut ini merupakan arsitektur proses pengambilan data melalui Twitter:



Gambar 2. Arsitektur Crawling Data

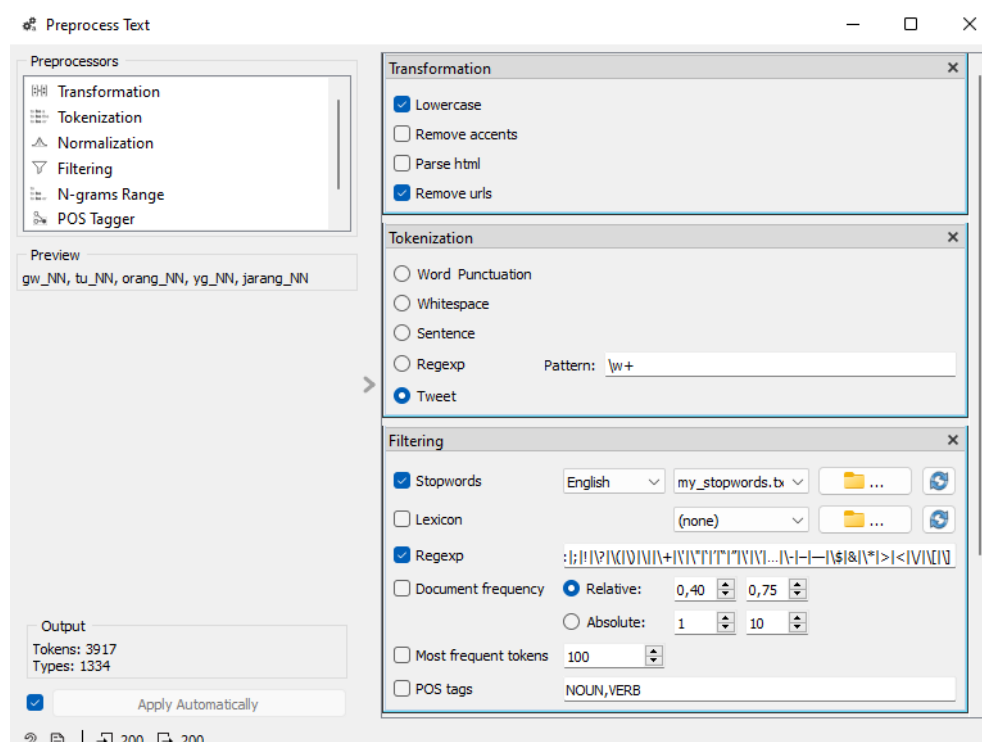
Crawling data dilakukan dengan menggunakan keyword #skincare yang menghasilkan data set yang akan digunakan pada penelitian ini agar dapat melakukan analisis sentimen. Data set diperoleh dengan memanfaatkan API Search dari Twitter yang terhubung dengan software Orange. Berikut ini data set yang diperoleh dari proses crawling data:



Gambar 3. Hasil Crawling Data

## 2. *Pre-Processing*

Sebelum dilakukan analisis sentimen, terdapat langkah atau proses yang perlu dilakukan seperti proses *case folding*, *tokenization*, *filtering*, dan *stopword removing*. Dari 4 proses tersebut dijelaskan seperti proses dimulai dengan melakukan perubahan karakter teks menjadi huruf kecil, kemudian dilakukan pemisahan suatu kata, tanda baca, angka yang berkaitan data yang dicari, setelah itu dilakukan penyaringan atau penghapusan dari data pada langkah sebelumnya yang meliputi emoji, *link*, *hashtag*, dan *singe character* yang bertujuan agar data yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan dan mendapatkan hasil yang akurat. Berikut ini merupakan proses pengaturan dari *pre-processing*:



**Gambar 4.** Proses Pengaturan *Pre-processing*

Hasil yang diperoleh dari tahap *pre-processing* yang disajikan pada gambar di bawah ini:

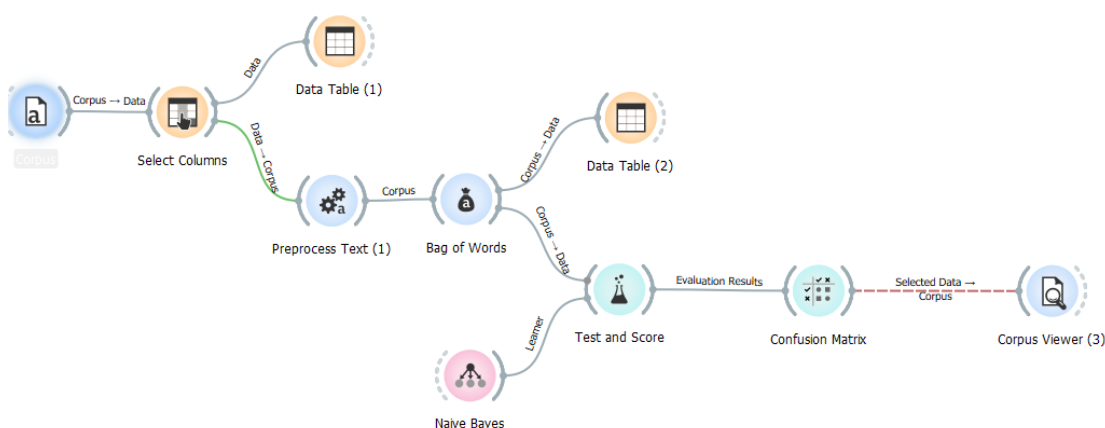
Topic	Topic keywords
1	jerawat, rt, bekas, bekas_NN jerawat, yang, aku, ini, skincare, yaallah, aja
2	di, juga, mau, cuma, jerawat, dan, air, renew, bekas_NN jerawat, serum
3	rt, jerawat, aku, ini, skincare, yg, untuk, !!, twt, dari
4	rt, produk, skincare, aku, di, udah, like, wardah, @bulbulkun, guys
5	bgt, aku, yg, skincare, mau, bagus, ini, produk, rt, pake
6	ini, 2, rt, nya, aku, gak, itu, dari, sama, tp
7	ga, yang, rt, dan, kulit, jerawat, banget, serum, buat, tipe
8	2, bekas, jerawat, banget, rt, ini, yang, ada, yg, bekas_NN jerawat
9	rt, dan, aku, baru, pake, di, pengobatan_NN dan, rt_NN @cisdi_id, covid_VBD 19, perawatan
10	wardah, renew, jerawat, produk_NN wardah, rt, emang, produk, yg, wardah_NN yg, yg_CD renew

**Gambar 5.** Hasil *Pre-processing*

Dari hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa analisa topik yang berkaitan dengan “skincare” dirangkum atau diambil berdasarkan top 10 dari tweet atau retweet pada pengguna Twitter.

### 3. *Klasifikasi Naïve Bayes*

Pada tahapan ini dilakukan klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes*, berikut ini merupakan arsitektur dari klasifikasi *Naïve Bayes*:



**Gambar 6.** Arsitektur Klasifikasi *Naïve Bayes*

Pada tahapan sebelumnya telah diperoleh *data set* berupa data tabel dengan format Excel. Data tabel tersebut kemudian akan dilakukan labeling yang dikelompokkan ke dalam kategori positif, negatif, dan netral berdasarkan metode *Naïve Bayes* secara otomatis yang dijadikan sebagai data training seperti gambar dibawah ini:



	Sentimen	Content true
1	Positif	RT @kaaayrr_: G...
2	Netral	setelah udh 3 b...
3	Netral	RT @bulbulkun:...
4	Positif	RT @bulbulkun:...
5	Positif	Pake skincare, ...
6	Netral	aku udah pake ...
7	Netral	RT @glowandc...
8	Positif	kondisi kulit set...
9	Netral	@Skincare_IDN ...
10	Netral	RT @Lusieinthe...
11	Netral	RT @glowandsa...
12	Netral	RT @hayatiang...
13	Netral	udh pake skinc...
14	Netral	@ntaakn @tan...
15	Netral	Muka lagi brea...
16	Netral	RT @bulbulkun:...
17	Netral	@womanfeeds...

Gambar 7. Tabel Data

Dari data yang sudah dilakukan pengelompokkan ke dalam kategori dan dijadikan sebagai data *training* yang akan menghasilkan sebuah pola pada tahapan *testing*, kemudian dari data tabel tersebut akan menghasilkan popularitas dari kategori yang sudah ditentukan dengan bantuan *confussion matrix* seperti gambar dibawah ini:

		Predicted			Σ
		Negatif	Netral	Positif	
Actual	Negatif	37	4	35	76
	Netral	193	52	205	450
	Positif	26	4	44	74
Σ		256	60	284	600

Gambar 8. Hasil *Confussion Matrix*

#### 4. Hasil Sentimen

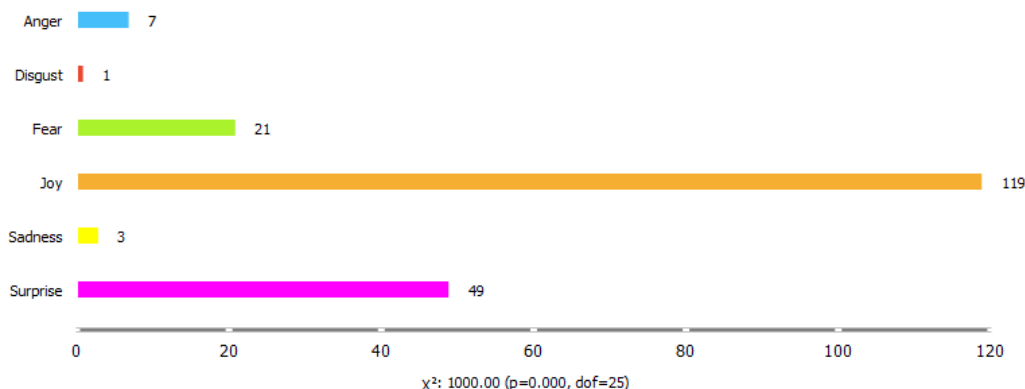
Analisis sentimen akan dilakukan berdasarkan klasifikasi *Naïve Bayes*. Pada *tools test and score* dapat mengetahui hasil dari analisis sentimen yang dilakukan melalui *evaluation results*, yang akan menghasilkan presentase *performa* dari *accuracy* (rasio yang bernilai benar / perbandingan positif dan negatif), *preccission* (rasio prediksi yang bernilai benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil prediksi positif), dan *recall* (rasio bernilai benar positif dibandingkan dengan keseluruhan data benar positif) secara otomatis. Berikut ini perolehan hasil dari analisis sentimen yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Evaluation Results					
Model	AUC	CA	F1	Precision	Recall
Naive Bayes	0.867	0.800	0.816	0.840	0.800

**Gambar 9.** Hasil Sentimen

Dari hasil analisis sentimen tersebut dapat diketahui bahwa persentase *performa* dari analisis yang dilakukan memiliki persentase *performa* diatas 80% berdasarkan perhitungan menggunakan algoritma *Naive Bayes* terhadap opini masyarakat terkait “*skincare*” melalui Twitter. Dimana persentase *performa* nilai dari *Accuracy* sebesar 86%, *Precision* sebesar 84%, dan *Recall* sebesar 80%.

Berikut ini hasil dari *tools box plot* berdasarkan hasil sentimen yang menyajikan pemetaan nilai perasaan yang dialami oleh masyarakat pada Twitter, yang dibagi menjadi *anger*, *disgust*, *fear*, *joy*, *sadness*, dan *surprise*:



**Gambar 10.** Hasil *Box Plot* berdasarkan sentimen

*Word Cloud* merupakan *tools* yang digunakan untuk mengetahui frekuensi jumlah kata yang paling sering muncul. Jika frekuensi kemunculan kata yang berkaitan dengan “*skincare*” semakin banyak, maka ukuran huruf menjadi lebih besar. Berikut ini merupakan hasil tampilan dari *word cloud* yang diketahui berdasarkan topik “*skincare*” pada Twitter:



**Gambar 11.** Hasil *Word Cloud*

---

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa analisis sentimen opini masyarakat terhadap kepopuleran produk *skincare* melalui twitter menggunakan algoritma *Naïve Bayes*, menghasilkan nilai *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall* diatas 80%. Sehingga dapat dikatakan bahwa algoritma *Naïve Bayes* dapat memberikan analisis sentimen yang positif terhadap kepopuleran produk *skincare* di Indonesia.

Dari penelitian yang sudah dilakukan, rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat menggunakan *software* lain seperti *Rapidminer*, menggunakan metode, algoritma, atau fitur lainnya agar mendapatkan hasil akurasi yang lebih tinggi dalam melakukan analisis sentimen.

## REFERENSI

- Ananda, F. D., & Pristyanto, Y. (2021). Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Layanan Internet Provider Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(2), 407–416. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i2.1130>
- Andriani, N. F., & Setiawan, A. H. (2020). Faktor Berhubungan Konsumen Terhadap Penggunaan Produk Skincare. *Diponegoro Journal of Kesehatan*, 9(4), 1–8.
- Anggoro, A. L., Viola, L., & Ken, P. (2023). Analisis Media Text Clustering pada Twitter Akan Kasus Selebriti Menggunakan Orange Data Mining. 7, 189–195.
- Astari, N. M. A. J., Dewa Gede Hendra Divayana, & Gede Indrawan. (2020). Analisis Sentimen Dokumen Twitter Mengenai Dampak Virus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 15(1), 27–29. <https://doi.org/10.30864/jsi.v15i1.332>
- Darwis, D., Pratiwi, E. S., & Pasaribu, A. F. O. (2020). Penerapan Algoritma Svm Untuk Analisis Sentimen Pada Data Twitter Komisi Pemberantasan Korupsi Republik Indonesia. *Edutic - Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.21107/edutic.v7i1.8779>
- Gunawan, B., Pratiwi, H. S., & Pratama, E. E. (2018). Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 4(2), 113. <https://doi.org/10.26418/jp.v4i2.27526>

- Hamka, M., Alfatari, N., & Ratna Sari, D. (2022). Analisis Sentimen Produk Kecantikan Jenis Serum Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.30865/json.v4i1.4740>
- Irsyad, H., & Taqwiyim, A. (2021). Sentimen Analisis Masyarakat Terhadap Rakyat Palestina dengan Klasifikasi Naive Bayes. *Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem & Komputer*, 1(2), 167–176.
- Nurtikasari, Y., Syariful Alam, & Teguh Iman Hermanto. (2022). Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terhadap Film Pada Platform Twitter Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(4), 411–423. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i4.770>
- Pintoko, B. M., & L., K. M. (2018). Analisis Sentimen Jasa Transportasi Online pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *E-Proceeding of Engineering*, 5(3), 8121–8130.
- Prabowo, W. A., & Azizah, F. (2021). Sentiment Analysis for Detecting Cyberbullying Using TF-IDF and SVM. *RESTI Journal*, 4(10), 11–12.
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 149. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Prastika, E. Y., Faraby, S. Al, & P, M. D. (2021). Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Kecantikan Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Information Gain. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 10091–10105.
- Sari, D. N., Sari, D. N., Adelia, F., Rosdiana, F., Butar, B. B., & Hariyanto, M. (2020). Analisa Sentimen Terhadap Review Produk Kecantikan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(3), 109. <https://doi.org/10.31000/jika.v4i3.3086>
- Sari, R., & Hayuningtyas, R. Y. (2019). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Pada Wisata TMII Berbasis Website. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 5(2), 51–60. <https://doi.org/10.31294/ijse.v5i2.6957>
- Sihombing, L. O., Hannie, H., & Dermawan, B. A. (2021). Sentimen Analisis Customer Review Produk Shopee Indonesia Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 233–242. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i2.4089>