

ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN PRODUK PAKAIAN ZIRDIGO DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

Cep Lukman Rohmat, Rizky Tito Aprilianto, Fathurrohman, Iin

Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No.10 B Majasem Kec. Kesambi Kota Cirebon, Indonesia

ceplukmanrohmat@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi informasi terus berkembang, mengubah cara berkomunikasi, model kerja, serta akses terhadap informasi. Bisnis modern sangat dipengaruhi oleh kemajuan informatika, dengan e-commerce menjadi salah satu contoh terkemuka dalam perubahan tersebut. Pendidikan juga menjalani perubahan, dengan pemanfaatan teknologi untuk pendidikan jarak jauh dan akses ke sumber daya pendidikan yang lebih luas. Selain itu, perkembangan pesat di bidang Informatika juga membuka peluang untuk penelitian dan analisis data yang lebih luas. Permasalahan dalam mengidentifikasi ulasan dapat menyebabkan kesalahan dalam mengevaluasi kualitas produk, yang pada akhirnya dapat berdampak pada keputusan konsumen. Oleh karena itu, penting untuk dapat mengidentifikasi dengan akurat apakah suatu ulasan bersifat positif atau negatif. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan pada produk pakaian Zirdigo. Metode penelitian yang digunakan adalah *Sample Explore Modify Model&Access* (SEMMA) dengan menggunakan data ulasan produk pakaian Zirdigo sebagai data latih dan uji. Penelitian ini akan menggunakan teknik analisis data dengan menggunakan algoritma Naive Bayes untuk melakukan klasifikasi sentimen pada ulasan produk pakaian Zirdigo. Hasil analisis sentimen pada ulasan produk pakaian Zirdigo dengan menggunakan algoritma Naive Bayes menghasilkan *accuracy* sebesar 81.00%, *precision* 100% dan *recall* 80%.

Kata kunci : Naive Bayes, Analisis sentimen, Ulasan produk, SEMMA

1. PENDAHULUAN

Kegiatan perdagangan barang dan jasa melalui platform online, yang dikenal sebagai e-commerce, telah mengalami pertumbuhan yang signifikan hingga saat ini [1]. Teknologi informasi terus berkembang, mengubah cara berkomunikasi, model kerja, serta akses terhadap informasi. Bisnis modern sangat dipengaruhi oleh kemajuan informatika, dengan e-commerce menjadi salah satu contoh terkemuka dalam perubahan tersebut. Pendidikan juga menjalani perubahan, dengan pemanfaatan teknologi untuk pendidikan jarak jauh dan akses ke sumber daya pendidikan yang lebih luas. Selain itu, perkembangan pesat di bidang Informatika juga membuka peluang untuk penelitian dan analisis data yang lebih luas.

Analisis sentimen digunakan untuk mengklasifikasikan ulasan menjadi sentimen positif atau negatif. Dalam era digital saat ini, ulasan produk secara online memainkan peran yang sangat penting dalam memengaruhi keputusan konsumen. Oleh karena itu, penting untuk dapat mengidentifikasi dengan akurat apakah suatu ulasan bersifat positif atau negatif. Permasalahan dalam mengidentifikasi ulasan dapat menyebabkan kesalahan dalam mengevaluasi kualitas produk, yang pada akhirnya dapat berdampak pada keputusan konsumen. Oleh karena itu, produk pakaian Zirdigo perlu meningkatkan kualitas produk dan layanan.

Salah satu e-commerce yang paling populer adalah shopee, yang menyediakan berbagai fitur termasuk kemampuan pengguna untuk memberikan ulasan terhadap produk. Banyaknya ulasan produk di shopee, diperlukan pengklasifikasian untuk

mengelompokkan ulasan ke dalam sentimen positif atau negatif [2]. Metode text mining yang digunakan meliputi tahapan crawling data, labelling, cleaning, preprocessing (transformation, tokenization, filtering) [3]. Hasil analisis dari penelitian sebelumnya menunjukkan penggunaan algoritma Naive Bayes dengan tingkat akurasi sebesar 89,24%. Dalam analisis tersebut, ditemukan bahwa 84,02% ulasan memiliki sentimen positif, sedangkan 15,98% ulasan memiliki sentimen negatif [4].

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan pada produk pakaian Zirdigo. Ulasan produk online memainkan peran yang sangat penting dalam memengaruhi keputusan konsumen. Oleh karena itu, penting untuk dapat mengidentifikasi dengan akurat apakah suatu ulasan bersifat positif atau negatif. Kesulitan dalam mengidentifikasi ulasan tersebut dapat menyebabkan kesalahan dalam mengevaluasi kualitas produk, yang pada akhirnya dapat berdampak pada keputusan konsumen.

Algoritma Naive Bayes merupakan algoritma klasifikasi yang sederhana dan menggunakan perhitungan probabilitas untuk melakukan klasifikasi data [5]. Konsep dasar yang diterapkan oleh algoritma Naive Bayes adalah Teorema Bayes, yang dikembangkan oleh ilmuwan Inggris, Thomas Bayes. Teorema ini digunakan untuk melakukan klasifikasi dengan menghitung nilai probabilitas [6]. Penelitian ini akan menggunakan teknik analisis data dengan menggunakan algoritma Naive Bayes untuk melakukan klasifikasi sentimen pada ulasan produk pakaian Zirdigo. Metode penelitian yang digunakan

adalah *Sample Explore Modify Model&Access* (SEMMA) dengan menggunakan data ulasan produk pakaian Zirdigo sebagai data latih dan uji. Data latih digunakan untuk melatih algoritma Naive Bayes, sedangkan data uji akan digunakan untuk menguji akurasi algoritma.

Hasil penelitian analisis sentimen pada ulasan produk pakaian Zirdigo dengan menggunakan algoritma Naive Bayes dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi penjual. Dengan memahami pandangan konsumen terhadap produk, penjual dapat meningkatkan kualitas produk dan layanan sesuai dengan ulasan yang diterima. Selain itu, temuan ini juga dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dalam pengembangan metode analisis sentimen yang lebih canggih dan akurat, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai ulasan produk.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penggunaan algoritma *Naive Bayes* dalam menganalisis sentimen terhadap produk *smartphone* yang dijual di *website* shopee. Data yang dijadikan objek merupakan ulasan konsumen mengenai produk Xiaomi Redmi Note 9 yang tersedia di platform Shopee Indonesia. Hasil klasifikasi algoritma Naive Bayes mendapatkan nilai akurasi 85%. Menunjukkan bahwa menerapkan teknik analisis sentimen, pelaku bisnis dapat mengetahui opini pelanggan sebagai evaluasi yang perlu dilakukan dalam melakukan optimalisasi terhadap produk dan layanan [1].

Pengklasifikasian terhadap banyaknya komentar dalam produk Shopee untuk mengelompokkan komentar ke dalam sentimen positif atau sentimen negatif. Algoritma Naive Bayes Classifier digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan klasifikasi terhadap komentar tersebut, sehingga produk dinilai berdasarkan ulasan sentimen positif. Penelitian ini melakukan uji di berbagai jenis toko pakaian, termasuk toko pakaian wanita, pakaian pria, dan pakaian anak-anak. Toko pakaian anak-anak memperoleh persentase sentimen positif tertinggi, di mana dari 100 komentar, 90% di antaranya merupakan sentimen positif. Akurasi pada toko online menggunakan algoritma Naive Bayes adalah sebesar 87% [2].

Analisis sentimen merupakan proses yang melibatkan pemahaman, ekstraksi, dan pengolahan otomatis data teks untuk menghasilkan informasi mengenai sentimen yang terkandung dalam sebuah kalimat. Tahapan analisis ini meliputi pengumpulan data komentar pelanggan *House of Smith* di Tokopedia, pelabelan dilakukan manual untuk mengidentifikasi ulasan positif dan negatif, preprocessing data, pemberian bobot menggunakan metode TF-IDF, dan klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes. Hasil dalam pengujian analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes dengan pembobotan TF-IDF menunjukkan

akurasi 83%. Visualisasi persebaran kata yang paling sering muncul pada ulasan positif adalah kata 'bagus', 'nyaman', dan 'pakai'. Sedangkan pada ulasan negatif, kata paling sering muncul adalah 'bahan' dan 'tipis', menunjukkan bahwa beberapa pembeli merasa produk memiliki bahan yang tipis [7].

Menganalisis tanggapan masyarakat di platform media sosial terkait dengan kelangkaan minyak goreng yang terjadi di Indonesia, yang melibatkan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode Naive Bayes untuk mengklasifikasi postingan tweet yang diberikan oleh masyarakat, berkaitan kepada Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1000 tweet. Hasil analisis pada penelitian ini menggunakan algoritma Naive Bayes dengan nilai akurasi 89,24%. Dalam analisis tersebut, ditemukan bahwa 84,02% tanggapan yang diberikan masyarakat memiliki sentimen positif, sedangkan 15,98% tanggapan memiliki sentimen negatif [4].

Dua tujuan utama, yaitu klasifikasi analisis sentimen terhadap ulasan pelayanan dan produk Ubi Madu Cilembu Abah Nana menjadi positif dan negatif, serta melakukan evaluasi terhadap tingkat akurasi dari hasil klasifikasi tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari aplikasi pesan makanan online seperti Gofood, Grabfood, dan Shopeefood. Terdapat 259 data yang dianalisis, dengan 310 data yang menunjukkan sentimen positif dan 49 data yang menunjukkan sentimen negatif. Hasil eksperimen menunjukkan tingkat akurasi sebesar 86,29% pada eksperimen pertama menggunakan operator Split Data, dan 86,12% pada eksperimen kedua menggunakan operator Cross Validation dengan bantuan seorang ahli bahasa. Hasil penelitian ini berpotensi memberikan keuntungan bagi Ubi Madu Cilembu Abah Nana dalam meningkatkan mutu produk dan pelayanan berdasarkan respons pelanggan. Selain itu, penelitian ini juga berperan dalam mengembangkan analisis sentiment dan pemrosesan bahasa alami melalui penerapan algoritma klasifikasi pada ulasan pelanggan [8].

Permasalahan yang dihadapi adalah kurangnya pemahaman dalam menganalisis parameter pengelompokan data penjualan dengan menggunakan *algoritma x-means*, serta kesulitan yang dihadapi dalam menginterpretasikan pengelompokan penjualan produk menggunakan *algoritma x-means clustering*. Metode yang digunakan penelitian ini adalah *algoritma clustering x-means*. Dari penelitian yang telah dilakukan, hasil yang diperoleh dari penerapan metode Clustering algoritma X-Means menunjukkan bahwa dari kumpulan data sebanyak 333 jenis data penjualan dan transaksi pada tahun 2019. Penelitian ini melakukan eksperimen terhadap data yang diperoleh, dengan nilai k dan akan dioptimalkan pada k = 2. Penggunaan operator Normalize berpengaruh terhadap index Davies Bouldin yang menunjukkan

bahwa tanpa menggunakan operator Normalize menghasilkan nilai index Davies Bouldin yang baik, yaitu 0,574 [9].

Penggunaan algoritma Clustering X-Means untuk pengelompokkan dataset computer berdasarkan harga dan spesifikasi computer. Metode ini merupakan salah satu metode clustering yang digunakan untuk mengelompokkan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dataset computer dapat dikelompokkan menjadi 3 cluster, dengan jumlah anggota cluster 0 sebanyak 710 item, cluster 1 sebanyak 136 item, dan cluster 2 sebanyak 15 item [10].

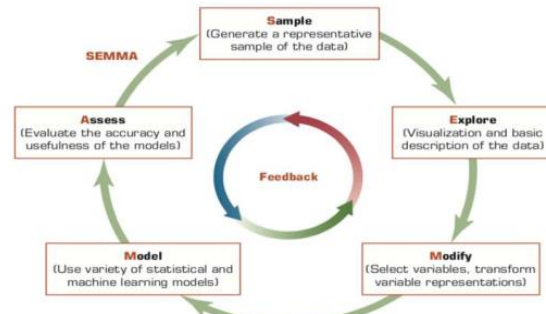
Perencana dan pengambil keputusan dapat mempertimbangkan alternatif lain dan memanfaatkan data kelulusan mahasiswa. Dalam penerapannya, metode Naive Bayes menggunakan data latih untuk mendapatkan probabilitas setiap kriteria untuk kelas yang berbeda, sehingga nilai probabilitas dari kriteria tersebut dioptimalkan untuk menentukan prediksi kelulusan siswa secara cepat dan efisien berdasarkan klasifikasi yang dilakukan dengan metode Naive Bayes. Hasil pengujian dengan metode Naive Bayes menunjukkan nilai akurasi sebesar 76,25%, yang menunjukkan bahwa metode ini memiliki akurasi yang sangat baik. Oleh karena itu, metode ini dapat diterapkan dalam memprediksi kelulusan siswa [11].

Permasalahan tata kelola website SMK Cendikia Kota Cirebon terkait dengan konteks dan spesifik yang dihadapi oleh sekolah, seperti konten yang tidak terupdate, kurangnya responsivitas, keterbatasan aksesibilitas, dan kurangnya pelatihan dan dukungan bagi staf yang bertanggung jawab atas pengelolaan website. Hasil dari Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah pemahaman yang sangat baik bagi peserta mengenai konsep tata kelola website, hal yang penting dalam pengelolaan dan pemeliharaan website adalah efektif, serta peningkatan keterampilan teknis dalam mengelola dan memelihara website, seperti kemampuan dalam melakukan pengeditan, mempublikasi konten, mengoptimalkan desain, dan memantau kinerja dalam website [12].

Pengabdian kepada masyarakat ini menggambarkan integrasi teknologi informasi dalam layanan Desa Sinarancang dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas. Inisiatif ini melibatkan pemerintah desa, masyarakat, dan mitra lokal dalam membangun infrastruktur teknologi informasi yang inklusif. Keberhasilan inisiatif ini terlihat dari penggunaan sistem informasi berbasis digital yang berhasil meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan, pendidikan, dan administrasi di wilayah desa. Melalui pendekatan partisipasi dan edukasi kepada masyarakat, Desa Sinarancang berhasil menciptakan lingkungan yang mendukung adaptasi teknologi informasi di tingkat komunitas. Hasil penerapan sistem informasi layanan berbasis digital menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa,

mempromosikan inklusivitas, dan mendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah pedesaan, termasuk di dalamnya desa wisata Anti Galau Sinarancang [13].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan SEMMA[14]

Pada penelitian ini akan menggunakan metode *Sample Explore Modify Model& Access* (SEMMA) dimana SEMMA cara untuk mengklasifikasikan analisis sentimen pada data. Langkah-langkah yang akan diambil dalam proses penerapan metode SEMMA meliputi *Sample*, *Explore*, *Modify*, *Model* *Assess*.

3.1. *Sample*

Pada tahap ini, melakukan pengumpulan data terkait analisis sentimen pada ulasan salah satu produk Zirdigo yang ada di shopee menggunakan web scraper. Data yang terkumpul disimpan dalam format excel. Selanjutnya data dibaca dan dilakukan proses persiapan data.

3.2. *Explore*

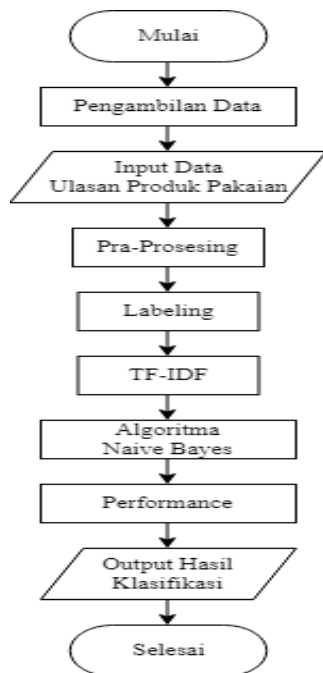
Pada tahap ini melakukan penjelasan tentang deskripsi data. Deskripsi data menjelaskan gambaran besar dari informasi data yang dipakai.

3.3. *Modify*

Pada tahap ini, melakukan Tokenisasi untuk memecah kumpulan kalimat menjadi kata perkata agar memiliki arti tertentu dan diolah lebih lanjut dalam proses selanjutnya. Melakukan pembersihan untuk menghilangkan simbol-simbol yang tidak perlu, yang ada pada data ulasan produk. Melakukan *stemming* untuk proses mengembalikan kata-kata ke dalam kata dasar. Melakukan stopword untuk memfilter kata-kata yang tidak diperlukan saat proses data. Melakukan *labeling* untuk mempermudah kalimat mana yang menunjukkan positif atau negatif dalam melakukan analisis

3.4. *Model*

Pada tahap ini, melakukan pembagian dataset menjadi 2 bagian yaitu data latih dan data uji dengan ratio 7:3. Selanjutnya melakukan proses pemodelan dengan memakai data latih untuk memprediksi label pada ulasan sentimen produk zirdigo.



Gambar 2. Proses naïve bayes

Membuat flowchart bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai proses klasifikasi ulasan produk pakaian dengan menggunakan algoritma naïve bayes, dimulai dari pengambilan data, lalu memasukkan data ulasan pakaian yang akan melakukan pra-prosesing hingga dapat menampilkan hasil akhir dari performance naïve bayes.

3.5. Assess

Pada tahap ini, melakukan evaluasi terhadap model yang telah dikembangkan. Evaluasi ini melibatkan perbandingan hasil prediksi model data uji dengan label sentimen pada data uji yang sebelumnya telah diberi label. Hasil evaluasi dihitung berdasarkan besaran dari *precision*, *recall* dan akurasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Sampel

Data yang diambil dari website shopee disimpan dalam bentuk file excel. Data tersebut berisikan atribut seperti *web-scraper-order*, *url* dan *text*. Atribut yang akan digunakan hanya *text* karena didalamnya sudah termasuk data ulasan produk.

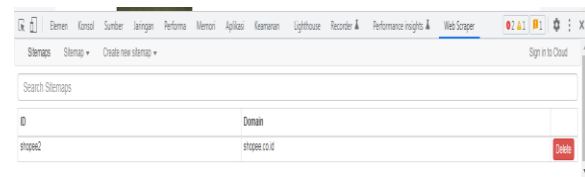
Tabel 1. Data belum di cleaning

Text Ulasan
Tampilan: sesuai
Tampilan: mantap....□□
Tampilan: biasa, bahannya tidak terlalu tebal
Tampilan: keren
Warna: oke

4.2. Explore

Data yang telah terkumpul berisi tentang komentar-komentar dari para pembeli yang membeli

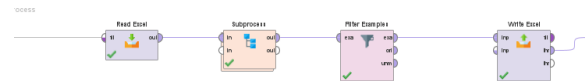
produk zirdigo. Data yang telah di crawling menggunakan web scraper berjumlah 632 data. Data tersebut akan dibersihkan seperti simbol-simbol yang tidak perlu, dalam memproses dataset ulasan produk akan menggunakan rapidminer.



Gambar 3. Web scraper

4.3. Modify

Pada tahap ini akan melakukan proses *cleaning* dataset, operator yang digunakan yaitu subprocess didalam operator subprocess terdapat operator *replace* diberi nama *replace* simbol untuk menghapuskan simbol-simbol dan juga didalam *subprocess* ada operator *trim* digunakan untuk menghilangkan spasi diawal dan akhir kalimat yang tidak perlu. Dalam proses *cleaning* dataset digunakan juga operator *filter examples* untuk menghapus kolom yang kosong.



Gambar 4. Proses cleaning

Berikut contoh hasil pada saat melakukan proses *cleaning* dataset dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil tahap cleaning

No	Input	Output
1	Tampilan: sesuai	Tampilan sesuai
2	Tampilan: mantap....□□	Tampilan mantap
3	Tampilan: biasa, bahannya tidak terlalu tebal	Tampilan biasa bahannya tidak terlalu tebal
4	Tampilan: keren	Tampilan keren
5	Warna: oke	Tampilan sesuai

Setelah semua data sudah dibersihkan melalui tahap cleaning selanjutnya melakukan pelabelan secara manual. Dilakukan dengan membaca ulasan komentar satu persatu. Sentimen yang dinyatakan positif memberikan ulasan yang bersifat memuji sedangkan sentimen yang negatif memberikan ulasan kurang puas.

Tabel 3. Pelabelan

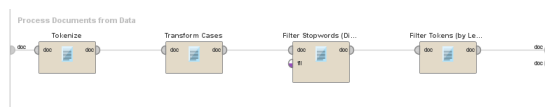
No	Ulasan	Sentimen
1	Tampilan sesuai	positif
2	Tampilan mantap	positif
3	Tampilan biasa bahannya tidak terlalu tebal	negatif
4	Tampilan sempit Size M nyaaa tidak Seperti biasa nya Size M	negatif
5	Tampilan keren	positif

Pada tahap ini akan melakukan *wordcloud* untuk mengetahui kata yang paling sering digunakan,



Gambar 5. Tahapan *wordcloud*

Operator yang digunakan yaitu operator *nominal to text*, operator *process documents from data* didalamnya terdapat beberapa operator yaitu operator *tokenize* untuk melakukan pemecahan dokumen bagian-bagian kata, operator *transform cases* untuk melakukan perubahan teks menjadi huruf kecil (*lower case*), operator *filter stopwords* untuk melakukan proses penghapusan terhadap kata-kata yang tidak bermakna, dan operator *filter tokens (by length)* minimal karakter 4 dan maksimal karakternya 25. Selanjutnya operator *wordlist to data*, operator *sort* dan operator *filter examples range* diisifirst example 1 dan last example 20 untuk menampilkan kata.



Gambar 6. Process documents from data

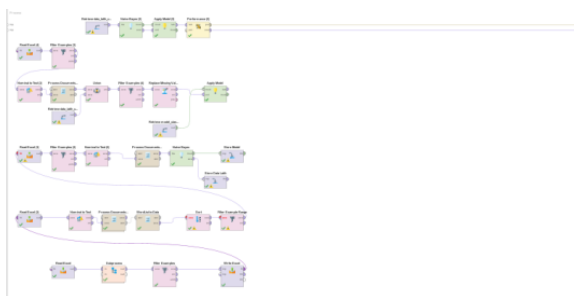
Untuk menampilkan kata yang paling banyak digunakan menggunakan visualisasi dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Visualisasi *wordcloud*

4.4. Model

Pada tahap ini melakukan pembagian model dataset yaitu data latih dan model.



Gambar 8. Penerapan algoritma naïve bayes

Menampilkan hasil data latih, data latih ini akan digunakan pada saat proses pengujian.

Row No.	sentimen	text	abgsoke	acara	adem	ahamdulillah	ahamdulilla...	am
1	positif	tampilan sesuai	0	0	0	0	0	0
2	positif	tampilan mantap	0	0	0	0	0	0
3	negatif	tampilan bahannya...	0	0	0	0	0	0
4	positif	tampilan keren	0	0	0	0	0	0
5	positif	warna	0	0	0	0	0	0
6	positif	saran tampilan san...	0	0	0	0	0	0
7	positif	warna sesuai	0	0	0	0	0	0
8	positif	acara casual	0	0.683	0	0	0	0
9	positif	warna bagus	0	0	0	0	0	0
10	positif	warna sesuai pesan	0	0	0	0	0	0
11	positif	tampilan bagus	0	0	0	0	0	0
12	positif	tampilan warna hita...	0	0	0	0	0	0

Gambar 9. Tampilan data latih

Untuk menampilkan hasil dari model, menghasilkan *class positif* 0,950 dan *class negatif* 0,050.

SimpleDistribution

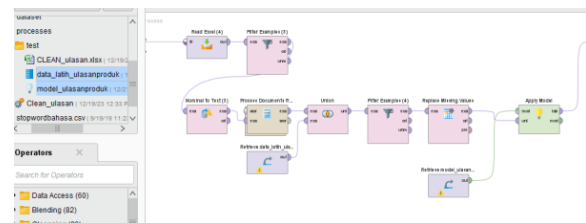
Distribution model for label attribute sentiment

```
Class positif (0.950)
160 distributions

Class negatif (0.050)
160 distributions
```

Gambar 10. Tampilan dari model

Pada tahap ini peneliti akan melakukan sentimen prediksi menggunakan data yang belum diberi label. Pada tahap sebelumnya peneliti membuat data latih maupun model menggunakan data sentimen yang sudah diberi label positif dan negatif.



Gambar 11. Analisis prediksi naïve bayes

Hasil analisis prediksi awal yang sentimennya kosong diprediksi menjadi sentiment positif dan negatif. Dalam melakukan prediksi ada beberapa yang sesuai prediksinya dan ada yang kurang tepat.

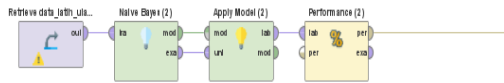
Row No.	sentimen	prediction[s...]	confidence_...	confidence_...	text	acara	adem	admin
1	?	positif	1	0	lumayan bagus ...	0	adem	admin
2	?	positif	1	0	kalitas seksual ...	0	0	0
3	?	positif	1	0	styling keren ...	0	0	0
4	?	positif	1	0	nyoba lumayan ...	0	0.407	0
5	?	positif	1	0	bagus nyesel d...	0	0	0
6	?	positif	1	0	seksual harga ba...	0	0.516	0
7	?	positif	1	0	cepat kintinya b...	0	0	0
8	?	positif	1	0	barang terima s...	0	0	0
9	?	positif	1	0	acara acara cas...	0.796	0	0
10	?	positif	1	0	ukuran warna s...	0	0	0
11	?	positif	1	0	saran tampilan ...	0	0	0
12	?	negatif	0	1	rekomendasi bu...	0	0	0

Gambar 12. Hasil analisis prediksi

4.5. Access

Pada tahap ini akan melakukan pengujian performance data yang digunakan yaitu data latih, siapkan operator data latih didapat dari pembagian model pada tahap sebelumnya, siapkan operator naïve

bayes untuk mempelajari data latih tersebut, siapkan operator apply model untuk memodelkan algoritma naïve bayes yang digunakan dan operator performance untuk menghasilkan performance dari algoritma naïve bayes.



Gambar 13. Tahapan performance

Hasil performance Vector algoritma naïve bayes mendapatkan *accuracy* sebesar 81.00% dapat dilihat pada gambar dibawah.

accuracy: 81.00%

	true positif	true negatif	class precision
pred. positif	152	0	100.00%
pred. negatif	38	10	20.83%
class recall	80.00%	100.00%	

Gambar 14. Performance vector naïve bayes

Langkah selanjutnya melakukan penghitungan secara manual dengan *Confision Matrix* dilakukan

perhitungan *accuracy*, *precision*, dan *recall*. Rumus Confision Matrix dibawah ini.

Keterangan :

TP = True Positif

TN = True Negatif

FP = False Positif

FN = False Negatif

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN} = \frac{152+10}{152+0+38+10} = \frac{162}{200} \times 100\% = 81\%$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{152}{152+0} = 1 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{152}{152+38} = \frac{152}{190} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan Confision Matrix terdapat data yang *true positif* sebanyak 152 data, *true negatif* sebanyak 10 data, *false positif* sebanyak 0, *false negatif* data salah prediksi data positif seharusnya negatif sebanyak 38. Hasil perhitungan secara manual pada confision matrix menghasilkan *accuracy* sebesar 81%, *precision* 100% dan *recall* 80%.

Tabel 4. Prediksi sentimen rapid miner

Row No.	Sentimen	Prediction (Sentimen)	Confidence (Positif)	Confidence (Negatif)	Text
1	positif	positif	1	0	tampilan sesuai
2	positif	positif	1	0	tampilan mantap
3	negatif	negatif	0	1	tampilan bahannya tebal
4	positif	positif	1	0	tampilan keren
5	positif	negatif	0	1	Warna

Pada tabel diatas merupakan prediksi sentimen otomatis menggunakan naïve bayes dari rapid miner yang menghasilkan nilai dan prediksi sentimen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari model, meanghasilkan *class positif* 0,950 dan *class negatif* 0,050. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma naïve bayes memberikan performa yang baik dalam melakukan analisis sentimen. Dengan *accuracy* sebesar 81%, *precision* 100%, dan *recall* 80%. Saran dari peneliti yaitu dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan metode analisis sentimen yang lebih canggih dan akurat, sehingga memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai ulasan produk. Serta diharapkan dapat mencoba eksplorasi penggunaan algoritma lain seperti *Support Vector Machines (SVM)*, *Logistic Regression* atau *Artificial Neural Networks (ANN)* untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan performa melakukan analisis sentiment.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. O. Sihombing, H. Hannie, and B. A. Dermawan, "Sentimen Analisis Customer

Review Produk Shopee Indonesia Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 233–242, Dec. 2021, doi: 10.29408/edumatic.v5i2.4089.

- [2] M. Qamal and W. Fuadi, "ANALISIS SENTIMEN TOKO ONLINE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER."
- [3] M. Dinda, M. Azzahra, T. Hafid, and S. Alam, "ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK SERUM WAJAH PADA BEAUTY BRAND SOMETHINC MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER," 2023. [Online]. Available: <https://reviews.femaledaily.com/products/treatment/s>
- [4] F. Hasibuan, W. Priatna, and T. Sri Lestari, "Analisis Sentimen Terhadap Kementerian Perdagangan Pada Sosial Media Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Sentiment Analysis Of The Ministry Of Trade On Twitter Social Media Using Naïve Bayes Method," 2022.

- [5] B. Z. Ramadhan, I. Riza, and I. Maulana, "Analisis Sentimen Ulasan Pada Aplikasi E-Commerce Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- [6] V. G. Shintarani, R. Mayasari, and M. Jajuli, "ANALISIS SENTIMEN ULASAN KONSUMEN PADA PRODUK PONSEL PINTAR MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES."
- [7] A. U. T. Ama, D. N. Mulya, Y. P. D. Astuti, and I. B. G. Prasadhy, "Analisis Sentimen Customer Feedback Tokopedia Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 1, p. 50, Sep. 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4783.
- [8] M. R. Al, F. Zain, and M. Kamayani, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Online Ubi Madu Cilembu Abah Nana Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Hal: 11–*, vol. 21, no. 1, 2023, doi: 10.30865/json.v5i1.6646.
- [9] M. Rizqi Sulistio, N. Suarna, and O. Nurdiawan, "Analisa Penerapan Metode Clustering X-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Barang," *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 37–42, 2023, doi: 10.56854/jtik.v1i2.49.
- [10] R. R. Khaerullah, N. Suarna, and O. Nurdiawan, "Analisa Pengelompokan Dataset Komputer Menggunakan Algoritma X-Means," *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 2, 2023, doi: 10.56854/jt.v1i2.135.
- [11] P. *1 and O. Nurdiawan, "Experimental Student Experiences Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan Siswa SMK Al Huda Kedungwungu Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan Siswa SMK Al Huda Kedungwungu Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier," pp. 2985–3877, doi: 10.58330/ese.v1i4.202.
- [12] O. Nurdiawan, A. Faqih, A. Irma Purnamasari, F. Noor Musid, and F. Azzahra Sulaeman, "Pelatihan Dan Pendampingan Tata Kelola Website Smk Cendikia Kota Cirebon," 2021. [Online]. Available: <http://pijarpemikiran.com/>
- [13] O. Nurdiawan, A. Faqih, A. I. Purnamasari, A. T. Putra, and K. F. Abdulloh, "Pemanfaatan Sistem Informasi Layanan Berbasis Digital Desa Sinarancang," *AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 8, 2023.
- [14] M. Dwison Alizah, A. Nugroho, U. Radiyah, W. Gata, P. I. Komputer, and N. Mandiri, "Sentimen Analisis Terkait Lockdown pada Sosial Media Twitter," *IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 6, no. 2, pp. 223–229, 2020.