

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA SHOPEE BERDASARKAN DATA TWEET DARI TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER

Nurul Al Maeni¹, Nana Suarna², Willy Prihartono³

^{1,2} Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

³ Komputerisasi akuntansi, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No. 10 B Cirebon, Indonesia

nurul.almaeni18@gmail.com

ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, Twitter (sekarang dikenal sebagai "X") menjadi platform yang sangat populer untuk berbagi pendapat dan pengalaman pengguna terhadap produk atau layanan, termasuk platform e-commerce seperti Shopee. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan sentimen positif dan negatif dari tweet yang berkaitan dengan Shopee. Untuk menganalisis sentimen, penelitian ini menggunakan Naive Bayes Classifier. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan dataset tweet yang terkait dengan Shopee. Kemudian, data tweet dilakukan pre-processing untuk membersihkan dan mengubah formatnya untuk analisis sentimen. Setelah pre-processing, dataset dibagi menjadi dua bagian: data pelatihan dan data pengujian. Model Naive Bayes Classifier dilatih dengan menghitung kemungkinan setiap fitur (atau kata) muncul dalam setiap kategori sentimen. Data pelatihan digunakan untuk melatih model ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode Naive Bayes Classifier dengan rasio pembagian data 5:5 dapat mencapai akurasi sebesar 95,00%, nilai ketepatan sebesar 47,50%, dan nilai recall sebesar 50,00%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode pembagian data yang seimbang dapat memberikan hasil analisis sentimen yang lebih akurat. Perusahaan dapat lebih memahami kekuatan dan kelemahan platform mereka dengan menganalisis sentimen tweet.

Kata kunci: *Sentiment analysis, Twitter, Naive Bayes Classifier, Shopee, social media, e-commerce.*

1. PENDAHULUAN

Era digital saat ini telah melahirkan berbagai platform media sosial yang memungkinkan individu untuk berbagi pendapat, pengalaman, dan sentimen mereka terhadap produk, layanan, atau merek tertentu. Twitter, yang baru-baru ini mengubah merek dan logo-nya menjadi "X", dengan logo baru berupa "X" putih pada latar belakang hitam, adalah salah satu platform yang sangat populer. Menurut Elon Musk, pemilik X (Formerly Twitter), postingan di platform ini sekarang disebut "x's". X, yang sebelumnya dikenal sebagai Twitter, adalah salah satu media sosial yang paling banyak digunakan, dengan jutaan pengguna aktif setiap hari.

Salah satu topik yang sering dibahas oleh pengguna X adalah pengalaman mereka berbelanja di platform e-commerce seperti Shopee. Pengguna berbagi pengalaman berbelanja mereka, menyampaikan keluhan atau kepuasan mereka terhadap produk atau layanan yang diberikan oleh Shopee. Oleh karena itu, analisis sentimen terhadap tweet yang berkaitan dengan Shopee menjadi penting, karena dapat memberikan wawasan berharga tentang persepsi pengguna terhadap platform ini [1]

Namun, menganalisis sentimen pengguna Shopee berdasarkan data tweet bukanlah tugas yang mudah. Tantangan utama meliputi pemrosesan bahasa alami, pengklasifikasian sentimen yang seringkali bersifat subyektif, dan kemampuan Naive Bayes Classifier untuk membedakan sentimen dalam teks tweet yang seringkali singkat dan tidak terstruktur [2], meski demikian, analisis sentimen dapat membantu perusahaan menemukan dan memahami sikap atau

perasaan yang terkandung dalam komentar atau teks pengguna, yang pada gilirannya dapat digunakan untuk memperbaiki layanan mereka dan meningkatkan kepuasan pengguna [3].

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Naive Bayes Classifier, yang merupakan algoritma klasifikasi efisien dan berkinerja baik, terutama dalam mengklasifikasikan data yang besar dan kompleks. Proses ini dimulai dengan tokenisasi, yaitu pemisahan teks menjadi unit-unit yang lebih kecil seperti kata atau frase. Selanjutnya, fitur-fitur penting diekstrak dari teks yang telah ditokenisasi. Fitur ini bisa berupa unigram dan bigram, atau kombinasi kata-kata yang sering muncul bersama. Selain itu, teknik seperti Chi Square dan Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) juga digunakan untuk memilih dan memberi bobot pada fitur-fitur tersebut. Setelah fitur-fitur penting berhasil diekstrak dan diberi bobot, Naive Bayes Classifier kemudian digunakan untuk menghitung probabilitas dan mengklasifikasikan sentimen dalam teks tweet [4].

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan sentimen positif dan negatif dari tweet yang terkait dengan pengalaman pengguna menggunakan Shopee dan menentukan seberapa besar pengaruh Naive Bayes Classifier terhadap akurasi analisis sentimen Twitter yang berkaitan dengan Shopee. Metode penelitian yang digunakan adalah Naive Bayes Classifier, yang merupakan metode klasifikasi biner yang menggunakan aturan Bayesian dan prinsip probabilitas statistik sederhana untuk menganalisis perasaan yang terkandung dalam teks [1].

Penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih dalam tentang bagaimana pengguna Shopee merespon platform tersebut di media sosial, dan mengungkap pola-pola sentimen pengguna yang signifikan. Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan berharga bagi praktisi dan perusahaan e-commerce, membantu mereka memahami lebih baik kekuatan dan kelemahan platform mereka, serta mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan [5]. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi sumber inspirasi untuk penelitian lebih lanjut dalam lingkup analisis sentimen, dan berdampak pada perkembangan teknologi, terutama dalam memantau sentimen pelanggan secara real-time [6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Text Mining

Text mining adalah teknik pengolahan teks yang digunakan untuk mengkategorikan dokumen teks dalam jumlah besar sesuai dengan jenisnya. Proses ini melibatkan beberapa tahapan seperti preprocessing data yang terdiri dari case folding, character removal, tokenisasi, dan stopword removal. Selanjutnya, dilakukan pembobotan TF-IDF pada setiap term dan melakukan splitting dataset untuk pembagian data training dan data testing. Metode ini memungkinkan informasi yang tersedia dapat terorganisasi dengan baik dan mudah diakses sesuai dengan kebutuhan pengguna [7].

2.2. Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah proses menggunakan teknik NLP, teks analitik, dan linguistik komputasi untuk mengidentifikasi dan mengekstrak informasi subjektif dari sumber data guna menentukan pendapat publik atau sentimen terhadap topik tertentu. Dalam studi untuk mengevaluasi tanggapan masyarakat terhadap kinerja DPR di Twitter, data tweet dikumpulkan, diproses dan dibersihkan melalui tokenisasi, pembersihan karakter tidak penting, stopword removal, stemming/lemmatisasi, sebelum diekstraksi fiturnya dengan metode Bag of Words atau TF-IDF. Kemudian Naive Bayes Classifier, algoritma pembelajaran mesin berbasis teorema Bayes dan asumsi independensi fitur, digunakan untuk melatih model klasifikasi sentimen dan menguji serta mengevaluasi akurasi dengan dataset pengujian. Hasil klasifikasi akhirnya dianalisis untuk mendapatkan wawasan tentang sentimen publik terhadap topik penelitian. Penerapan Naive Bayes Classifier memungkinkan klasifikasi efektif opini atau emosi dalam teks besar [2].

2.3. Naive Bayes classifier

Algoritma Naive Bayes merupakan metode klasifikasi yang berlandaskan pada Teorema Bayes dan asumsi independensi antar fitur, yang meskipun terkesan sederhana, terbukti efektif dalam berbagai aplikasi seperti analisis sentimen. Proses klasifikasi dimulai dengan pengumpulan dan pra-pemrosesan

data untuk menghasilkan format yang dapat diolah algoritma, diikuti dengan pembagian data menjadi set latih dan uji. Selanjutnya, model dilatih dengan menghitung probabilitas priori kelas dan probabilitas kondisional fitur-fitur terhadap kelas tersebut. Klasifikasi dilakukan dengan menghitung probabilitas posterior kelas berdasarkan fitur-fitur yang diberikan [8]. Menggunakan rumus:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

Keterangan:

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data X yang merupakan suatu class spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (posteriori probabilitas)

P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) : Probabilitas X

2.4. Twitter

Twitter adalah platform media sosial yang memungkinkan pengguna untuk memposting dan berinteraksi dengan pesan yang disebut "tweet". Twitter telah menjadi platform penting untuk analisis sentimen karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis opini publik tentang berbagai topik. Dalam beberapa studi yang telah dilakukan, Twitter digunakan sebagai sumber data untuk analisis sentimen tentang topik seperti kenaikan harga BBM dan pandemi COVID-19 [8][9].

2.5. Penelitian Terdahulu

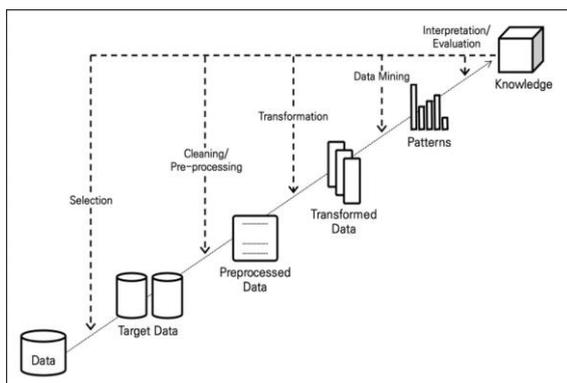
Penelitian oleh Indira Mahayani dkk, (2020) Penelitian ini menggunakan metode lexicon Based dan Naïve Bayes Classifier untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap fitur pembayaran ShopeePayLater pada aplikasi Shopee. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna Twitter terhadap fitur ShopeePayLater dari aplikasi Shopee. Metode yang digunakan adalah Lexicon Based dan Naïve Bayes Classifier. Hasil analisis menunjukkan bahwa sentimen terhadap ShopeePayLater cenderung positif dengan tingkat keakurasian pengujian confusion matrix sebesar 82,52%, presisi positif 89,54%, presisi negatif 47,06%, dan recall 89,54% [10].

Studi selanjutnya oleh Wandani, (2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa akurat nilai sentimen pengguna Twitter terhadap acara Flash Sale dengan menggunakan tiga algoritma klasifikasi: Naive Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor, dan Random Forest. Adanya manfaat dan kelemahan dari acara Flash Sale di dunia e-commerce adalah masalah yang dihadapi. Akibatnya, penelitian ini bertujuan untuk menggunakan analisis sentimen untuk mengetahui tanggapan pengguna Twitter terhadap Flash Sale. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa ketiga algoritma klasifikasi tersebut memiliki tingkat akurasi yang berbeda saat digunakan. Berdasarkan hasil penelitian, algoritma Naïve Bayes Classifier disarankan untuk pengklasifikasian sentiment penggulingan. Untuk kata kunci "flash sale shopee", akurasi yang diperoleh untuk Naïve Bayes Classifier adalah 81,48%, untuk K-Nearest Neighbor adalah 82,94%, dan untuk Random Forest adalah 80,59%. Penting untuk diingat bahwa penelitian ini hanya menggunakan dua sampel data dengan kata kunci tertentu; oleh karena itu, hasilnya mungkin tidak berlaku untuk semua peristiwa Flash Sale e-commerce[11].

Penelitian yang dilakukan oleh Nova Rosalina Siahaan dkk, (2023), menggali berbagai tantangan yang dihadapi pengguna saat memanfaatkan aplikasi media sosial populer, WhatsApp. Salah satu masalah menonjol yang muncul saat mengunggah foto atau video untuk cerita adalah terjadinya resolusi rendah dan kerusakan berikutnya. Masalah ini diperburuk oleh munculnya pesan kesalahan, seperti pemberitahuan yang menyatakan bahwa WhatsApp telah berhenti berfungsi, atau bahkan manifestasi pesan kesalahan alternatif. Secara alami, kejadian seperti itu berfungsi sebagai sumber frustrasi bagi pengguna, karena memberlakukan batasan pada kemampuan mereka untuk sepenuhnya memanfaatkan fitur aplikasi. Untuk memberikan pengalaman pengguna yang benar-benar memuaskan, sangat penting bagi pengembang aplikasi WhatsApp untuk memiliki pemahaman mendalam tentang keinginan dan emosi yang dialami oleh basis pengguna mereka. Hasil yang diperoleh dari studi penelitian menunjukkan bahwa metode Naive Bayes Classifier terbukti sangat efektif dalam menganalisis sentimen yang diungkapkan dalam ulasan aplikasi media sosial WhatsApp [12].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Langkah-langkah KDD

Metodologi penelitian ini, menggunakan pendekatan yang dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) digunakan untuk memfasilitasi analisis sentimen. Metode ini memerlukan serangkaian langkah berurutan, yang dieksekusi dengan cermat, untuk mengekstrak

informasi yang berarti dari data yang ada. Langkah-langkah ini divisualisasikan pada Gambar 1

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam proses KDD, di mana data yang relevan dikumpulkan untuk analisis lebih lanjut. Dalam konteks penelitian Anda, data tweet dikumpulkan menggunakan RapidMiner Studio, sebuah platform analisis data yang menyediakan antarmuka grafis untuk membangun alur kerja analisis data, termasuk pengumpulan data dari media sosial seperti Twitter.

3.2. Preprocessing

Preprocessing adalah proses penting untuk membersihkan dan menyiapkan data teks mentah menjadi format yang lebih sesuai untuk analisis. Langkah ini melibatkan penghilangan karakter tidak perlu, penanganan stop words, dan koreksi kesalahan ejaan atau pemformatan yang tidak konsisten. Tujuannya adalah untuk meningkatkan keakuratan dan efektivitas analisis dengan memfokuskan pada konten teks yang bermakna.

3.3. Transformasi

Transformasi data teks menjadi representasi numerik adalah langkah penting selanjutnya. Proses ini memungkinkan data teks yang telah diproses untuk dianalisis menggunakan metode statistik atau machine learning. Representasi numerik ini sangat cocok untuk analisis lebih lanjut, termasuk klasifikasi teks.

3.4. Naive Bayes Classifier

Naive Bayes Classifier adalah metode klasifikasi dokumen yang populer karena kemudahannya, kecepatan, dan akurasi yang tinggi. Metode ini menggunakan teori probabilitas untuk mengklasifikasikan teks berdasarkan sifat kata yang muncul dalam dokumen. Keunggulan Naive Bayes terletak pada kemampuannya untuk membuat prediksi berdasarkan data sebelumnya, menjadikannya pilihan yang efektif untuk klasifikasi dokumen.

3.5. Evaluasi

Evaluasi adalah proses menafsirkan hasil yang diperoleh dari analisis untuk memastikan bahwa hasil tersebut selaras dengan tujuan awal penelitian. Dalam konteks analisis sentimen, evaluasi melibatkan penilaian komprehensif tentang signifikansi pola yang diidentifikasi dan pemahaman mendalam tentang implikasinya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini akan membahas dan menjelaskan proses hasil penelitian menggunakan Naïve Bayes Classifier, yang digunakan untuk mengklasifikasikan dataset yang diambil dengan menggunakan RapidMiner Studio.

4.1. Pengumpulan Data

Data yang berhasil diambil kemudian disimpan menggunakan operator 'Write CSV' di RapidMiner, yang memfasilitasi penyimpanan data dalam format CSV untuk analisis lebih lanjut. Dalam konteks penelitian ini, fokus utama adalah pada atribut teks dari tweet yang dikumpulkan. Dari total data yang diperoleh, sebagian telah diberi label sentimen dan akan digunakan sebagai data latih, sementara sisanya yang belum diberi label akan dijadikan data uji. Melalui teknik pengumpulan data ini, peneliti berhasil mengumpulkan opini publik yang ditujukan kepada akun @ShopeeID dan @ShopeeCare dalam Bahasa Indonesia, sebelum tanggal 1 September 2023. Data ini mencakup tweet dan retweet terbaru, yang akan digunakan untuk analisis sentimen dan memahami persepsi publik terhadap layanan yang diberikan oleh Shopee.

Gambar 2. Hasil Pengambilan Data

4.2. Preprocessing

Langkah awal pada tahap ini adalah melakukan proses pembersihan data atau data cleaning dalam penelitian ini melibatkan penggunaan operator "Replace" dan "Trim" di RapidMiner Studio. Operator "Replace" digunakan untuk menghapus elemen-elemen tertentu dari teks, termasuk karakter khusus, tanda baca, dan simbol yang tidak relevan. Misalnya, untuk menghapus retweet (RT), URL, hashtag, mention, dan simbol, operator "Replace" digunakan dengan parameter yang sesuai. Parameter "replace what" diisi dengan elemen yang ingin dihapus ("RT", "https.*?", "#.*?", "@.*?", dan "[!~?.,\";@%\$&()-]"), dan parameter "replace by" dibiarkan kosong. Ini berarti elemen-elemen tersebut digantikan dengan tidak ada apa-apa, atau dengan kata lain, dihapus. Selanjutnya, operator "Trim" digunakan untuk menghapus spasi ekstra di awal dan akhir string. Spasi ekstra ini sering muncul karena kesalahan input atau formatting, dan penggunaan operator "Trim" membantu membuat data menjadi lebih konsisten dan rapi. Dengan demikian, proses pembersihan data ini membantu mempersiapkan data untuk analisis lebih lanjut dengan menghilangkan elemen-elemen yang tidak relevan dan memastikan konsistensi data. Hasil dari proses ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Cleaning Data

Text Sebelum	Text Sesudah
@pramsthr @ShopeeID @ShopeeCare Hahaha ay???makasih loh	Hahaha aymakasih loh
@ShopeeCare bales dm ku dong min	bales dm ku dong min

Dari 1000 record data hasil crawling, data hanya tersisa 531 record setelah dilakukan cleansing data, 531 data tersebut akan diberi label positif, negatif dan netral secara manual.

Gambar 3. Hasil Labeling

Kemudian tahap selanjutnya melakukan tokenisasi menggunakan operator Tokenize yang berfungsi untuk memisahkan satu kata dengan kata lainnya, setiap kata akan dipisahkan menjadi atribut tersendiri.

Table 2. Hasil Tokenisasi

Text Sesudah Tokenize
"dan" "di" "Yuk" "ini" "lambat" "tingkatkan"
"langsung" "udah" "jam" "bawah" "kalau"
"JAWAB" "ShopeeID"

Tahap selanjutnya dalam proses ini adalah menggunakan Operator Transform Cases untuk melakukan case folding. Fungsi dari operator ini adalah untuk mengubah semua teks menjadi huruf kecil, yang berarti menyetarakan ukuran font menjadi lowercase.

Table 3. Hasil Case Folding\

Sebelum	Sesudah
"dan" "di" "Yuk" "ini"	"dan" "di" "yuk" "ini"
"lambat", "tingkatkan"	"lambat" "tingkatkan"
"langsung" "udah" "jam"	"langsung" "udah" "jam"
"bawah" "kalau"	"bawah" "kalau"
"JAWAB" "ShopeeID"	"jawab" "shopeeid"

Proses berikutnya setelah case folding, peneliti melakukan stopwords removal, yaitu penghapusan kata-kata umum yang sering muncul dan kurang informatif, seperti kata hubung "yang", "dan", "atau", dan lainnya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan operator Filter Stopwords (Dictionary). Sebagai hasilnya, atribut seperti "dan", "di", "yuk", "bawah", dan "kalau" akan dihilangkan.

Table 4. Hasil Stop words

Sebelum	Sesudah
“dan” “di” “yuk” “ini” “lambat” “tingkatkan” “langsung” “udah” “jam” “bawah” “kalau” “jawab” “shopee”	“lambat” “tingkatkan” “langsung” “udah” “jam” “shopee”

4.3. Transformasi

Setelah tahap preprocessing, data akan diproses lebih lanjut menggunakan Metode TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) digunakan untuk mengukur pentingnya kata dalam dokumen, seperti tweet dan retweet, dengan menghitung frekuensi kemunculan kata (Term Frequency) dan memberikan bobot lebih tinggi pada kata-kata yang jarang muncul di seluruh kumpulan dokumen (Inverse Document Frequency). Term Frequency dihitung dengan membagi jumlah kemunculan kata dalam dokumen dengan jumlah total kata dalam dokumen, sementara Inverse Document Frequency dihitung dengan logaritma dari jumlah total dokumen dibagi dengan jumlah dokumen yang mengandung kata tersebut. Bobot TF-IDF untuk kata dalam dokumen dihitung dengan mengalikan nilai TF dengan nilai IDF, memungkinkan identifikasi kata-kata yang paling relevan berdasarkan frekuensi dan keunikan mereka dalam korpus. Metode ini tidak hanya penting untuk analisis teks tetapi juga digunakan dalam deteksi kemiripan dokumen, klasifikasi topik, dan sistem rekomendasi.

Gambar 4. Hasil TF-IDF

4.4. Data Mining

Dalam proses pembuatan model klasifikasi sentimen menggunakan Naive Bayes classifier, data latih yang telah diproses terlebih dahulu dijadikan bahan pembelajaran untuk algoritma dalam mengidentifikasi pola-pola sentimen. Model yang dihasilkan kemudian disimpan dengan menggunakan operator "Store". Untuk evaluasi model, data yang belum diberi label sentimen diisolasi melalui operator "Filter Examples" dengan parameter "is missing", yang menghasilkan sejumlah 171 data uji. Proses yang sama diterapkan pada data uji untuk memastikan konsistensi atribut dengan data latih, termasuk penggunaan operator "Union" untuk penyatuan dan operator "Replace Missing Values" untuk mengisi

nilai yang hilang dengan nol. Model yang telah disimpan selanjutnya diaplikasikan pada data uji di RapidMiner Studio menggunakan operator "Apply Model", yang menghasilkan klasifikasi sentimen. Hasil ini memberikan gambaran tentang kinerja model dan memfasilitasi pemahaman otomatis terhadap sentimen yang terkandung dalam tweet.

Gambar 5. Hasil Apply Model

Selanjutnya digunakan operator split data untuk membagi data data latih dan data uji yang akan diklasifikasikan menggunakan Naive Bayes. Penelitian ini melibatkan dua percobaan dengan rasio data latih dan data uji yang berbeda. Percobaan pertama menggunakan rasio 80% data latih dan 20% data uji, menghasilkan akurasi 70%,

accuracy: 70.00% +/- 34.96% (micro average: 70.59%)

	true Negatif	true Netral	class precision
pred. Negatif	2	1	66.67%
pred. Netral	4	10	71.43%
class recall	33.33%	90.91%	

Gambar 6. Hasil Akurasi Percobaan Pertama Nilai recall 50%.

weighted_mean_precision: 50.00% +/- 23.57% (micro average: 62.92%), weights: 1, 1

	true Negatif	true Netral	class precision
pred. Negatif	2	1	66.67%
pred. Netral	4	10	71.43%
class recall	33.33%	90.91%	

Gambar 7. Hasil Recal Percobaan Pertama dan precision 40%.

weighted_mean_precision: 40.00% +/- 26.87% (micro average: 69.05%), weights: 1, 1

	true Negatif	true Netral	class precision
pred. Negatif	2	1	66.67%
pred. Netral	4	10	71.43%
class recall	33.33%	90.91%	

Gambar 8. Hasil Recal Percobaan Pertama

Pada percobaan kedua menggunakan data latih 50% dan data uji 50%, adapun hasil percobaan dengan ratio 5:5 menghasilkan accuracy sebesar 95.00%.

accuracy: 95.00% +/- 15.81% (micro average: 90.91%)

	true Negatif	true Netral	class precision
pred. Negatif	3	0	100.00%
pred. Netral	1	7	87.50%
class recall	75.00%	100.00%	

Gambar 9. Akurasi Percobaan Kedua recall sebesar 50.00%

weighted_mean_recall: 50.00% +/- 0.00% (micro average: 87.50%), weights: 1, 1

	true negatif	true netral	class precision
pred. negatif	3	0	100.00%
pred. netral	1	7	87.50%
class recall	75.00%	100.00%	

Gambar 10. Recall Percobaan Kedua dan precision sebesar 47.50%

weighted_mean_precision: 47.50% +/- 7.91% (micro average: 93.75%), weights: 1, 1

	true negatif	true netral	class precision
pred. negatif	3	0	100.00%
pred. netral	1	7	87.50%
class recall	75.00%	100.00%	

Gambar 11. Presisi Percobaan Kedua

Berdasarkan hasil dari 2 kali percobaan hasil accuracy menggunakan naïve bayes dengan ratio 5:5 memiliki hasil accuracy yang lebih besar dibandingkan ratio 8:2. Maka dari itu ratio 5:5 akan digunakan untuk evaluasi lebih lanjut.

4.5. Evaluasi

Dalam proses evaluasi model klasifikasi sentimen menggunakan algoritma Naïve Bayes, operator Cross Validation digunakan untuk menguji kinerja model. Di dalam subprocess Cross Validation, model Naïve Bayes dihubungkan dengan operator Apply Model untuk menerapkan model tersebut pada data yang telah disisihkan untuk pengujian, dan kemudian dengan operator Performance (Classification) untuk mengukur kinerjanya.

Table 5. Hasil Evaluasi Ratio 50:50

	True Negatif (FP)	True Netral (FN)	class precision
pred. Negatif (TP)	3	0	100.00%
pred. Netral (TN)	1	7	87.50%
class recall	75.00%	100.00%	

Hasil evaluasi ditampilkan dalam bentuk confusion matrix, yang mencakup nilai True Negative (FP), True Neutral (FN), class precision, predicted Negative (TP), predicted Neutral (TN), dan class recall. Dari confusion matrix yang diberikan, kita dapat melihat bahwa untuk prediksi negatif, model memiliki precision 100% dengan 3 kasus yang diklasifikasikan dengan benar sebagai negatif (TP) dan tidak ada kasus netral yang salah diklasifikasikan sebagai negatif (FN). Untuk prediksi netral, model memiliki precision 87.50% dengan 7 kasus yang diklasifikasikan dengan benar sebagai netral (TN) dan 1 kasus negatif yang salah diklasifikasikan sebagai netral (FP). Recall untuk kelas negatif adalah 75% dan untuk kelas netral adalah 100%, menunjukkan bahwa model tersebut sangat baik dalam mengidentifikasi kasus netral tetapi kurang efektif dalam mengidentifikasi kasus negatif.

Adapun perhitungan menggunakan confusion matrix secara manual menggunakan rumus berikut:

$$Akurasi = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)} = \frac{(7 + 3)}{(7 + 3 + 1 + 0)} = \frac{10}{11} = 0,90$$

$$Precision = \frac{(TP)}{(TP+FP)} = \frac{(7)}{(7+1)} = \frac{7}{8} = 0,87$$

$$Recall = \frac{(TP)}{(TP + FN)} = \frac{7}{7} = 1$$

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian analisis sentimen terhadap komentar twitter yang ditujukan kepada akun @ShopeeCare dan @ShopeeID menggunakan algoritma Naïve Bayes dan pengujian menggunakan RapidMiner Studio, Penelitian ini menunjukkan bahwa pembagian data uji dan data latih yang seimbang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap besar atau kecilnya nilai accuracy. Dalam penelitian dengan ratio 8:2, nilai accuracy sebesar 70.00%, nilai precision sebesar 47.50% dan nilai recall sebesar 50.00%. Sementara itu, penelitian dengan ratio 5:5 menunjukkan peningkatan accuracy menjadi 95.00%, dengan nilai precision dan recall yang sama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa distribusi data yang seimbang dapat memastikan bahwa model memiliki informasi yang cukup untuk melatih dan mengenali kedua kelas sentimen dengan baik, sedangkan ketidakseimbangan dapat menyebabkan model lebih cenderung untuk memprediksi kelas mayoritas, yang dapat mengakibatkan kinerja yang kurang baik dalam mengenali kelas minoritas.

Peneliti menyarankan beberapa langkah untuk penelitian selanjutnya agar hasil yang didapat lebih maksimal., peneliti dapat mempertimbangkan penggunaan aplikasi olah data yang berbeda, seperti Google Colaboratory, yang memungkinkan menawarkan fitur dan fungsi yang berbeda. Selain itu, peneliti juga dapat mempertimbangkan penerapan algoritma yang berbeda, seperti SVM, Random Forest, K-Nearest Neighbor, Decision Tree, atau Deep Learning, yang mungkin menawarkan hasil yang berbeda atau lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. P. Putra, A. N. Alivia, M. Meilani, And N. Jasmine, "Analisis Sentimen Warga Twitter Terhadap Game Shopee Cocoki Dengan Metode Naive Bayes," *J. Ilm. Inform. Komput.*, Vol. 28, Pp. 137–148, 2023.
- [2] D. D. Putri, G. F. Nama, And W. E. Sulistiono, "Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (Dpr) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, Vol. 10, No. 1, Pp. 34–40, 2022.
- [3] D. Normawati, D. Normawati, And S. A. Prayogi, "Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen

- Berbasis Teks Pada Twitter,” *J-Sakti*, Vol. 5, No. 2, Pp. 697–711, 2021.
- [4] B. N. Pikir, M. K. Anam, H. Asnal, And T. A. Fitri, “Sentiment Analysis Of Technology Utilization By Pekanbaru City Government Based On Community Interaction In Social Media,” *Jaia – J. Artif. Intell. Appl.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 32–40, 2021.
- [5] N. Legiawati, T. I. Hermanto, And Y. R. Ramadhan, “Analisis Sentimen Opini Pengguna Twitter Terhadap Perusahaan Jasa Ekspedisi Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Berbasis Pso,” *Jurikom (Jurnal Ris. Komputer)*, Vol. 9, No. 4, Pp. 930–937, 2022, Doi: 10.30865/Jurikom.V9i4.4629.
- [6] W. Yulita, E. D. Nugroho, And M. H. Algifari, “Analisis Sentimen Terhadap Opini Masyarakat Tentang Vaksin Covid - 19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier,” *Jdmsi*, Vol. 2, No. 2, Pp. 1–9, 2021.
- [7] E. Fitri, F. R. Lumbanraja, And Ardiansyah, “Klasifikasi Abstrak Jurnal Komputasi Menggunakan Metode Text Mining Dan Algoritma Support Vector Machine,” *J. Pepadun*, Vol. 1, No. 1, Pp. 83–88, 2020.
- [8] R. Ishak And S. S. Panna, “Analisis Sentimen Opini Publik Pengguna Twitter Terhadap Kenaikan Harga Bbm Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 26–33, 2023.
- [9] L. Madu, “Twitter Diplomacy @ Kemlu _ Ri : A Case Study Of Bali Democracy Forum,” *J. Hub. Int.*, Vol. 10, No. 1, 2021.
- [10] I. Mahayani *Et Al.*, “Analisis Sentimen Twitter Terhadap Pembayaran (Shopee) Menggunakan Metode Lexicon Based Dan Shopeepaylater Pada Aplikasi Belanja Online Naïve Bayes Classi?Er,” *J. Ilm. Komputasi*, Vol. 19, No. 4, Pp. 545–558, 2020.
- [11] A. Wandani, “Sentimen Analisis Pengguna Twitter Pada Event Flash Sale Menggunakan Algoritma K-Nn , Random Forest , Dan Naive Bayes,” *J. Sains Komput. Inform.*, Vol. 5, No. September, Pp. 651–665, 2021.
- [12] N. R. Siahaan *Et Al.*, “Whatsapp Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” *J. Ilm. Betrik*, Vol. 14, No. 02, Pp. 343–354, 2023.