



Sentiment Analysis of Alleged 2024 Election Fraud Based on Tweets Using the Naïve Bayes Classifier Algorithm

Analisis Sentimen Dugaan Pelanggaran Pemilu 2024 Berdasarkan Tweet Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier

**Dafa Setyo Nugroho¹, Isa Faqihuddin Hanif^{2*}, Muhammad Adryan Hasbi³,
Fredianto⁴, Adrian Maulana Saputra⁵, Rachmad Zildjian⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri dan Informatika,
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia

E-Mail: ¹dafasetyonugroho@gmail.com, ²isa@uhamka.ac.id, ³rumahadryan@gmail.com,
⁴fredianto135@gmail.com, ⁵adrianmaulanas023@gmail.com, ⁶rachmadzildjian@gmail.com

Received Jun 20th 2024; Revised Jul 24th 2024; Accepted Jul 28th 2024
Corresponding Author: Isa Faqihuddin Hanif

Abstract

Twitter is a social media that is the public's main source of information and opinion on various topics, including tragedies and current events. With its many users, Twitter provides researchers with valuable insights in analyzing public sentiment. However, the implementation of the elections in 2024 this time is colored by various issues and many people think there have been violations in the process of holding the 2024 elections. With various public opinions on this matter, we are trying to create an article that includes sentiment analysis. public. Sentiment analysis using Twitter data has become a popular approach, especially using the Naïve Bayes classification algorithm, extracting sentiment from text which has proven effective in conducting sentiment analysis. This research aims to analyze public sentiment regarding alleged violations of the 2024 election using Twitter data. The aim is to gain deeper insight into public opinion regarding alleged violations that occurred in holding elections in Indonesia.

Keywords: Alleged Violations, Naïve Bayes, Sentiment Analysis, Twitter, 2024 Election

Abstrak

Twitter merupakan media sosial yang menjadi sumber informasi dan opini utama masyarakat tentang berbagai topik, termasuk tragedi dan kejadian terkini. Dengan jumlah penggunaannya yang besar, Twitter memberikan para peneliti wawasan berharga dalam menganalisis sentimen publik. Namun pelaksanaan pemilu pada tahun 2024 kali ini diwarnai berbagai isu serta banyak masyarakat yang berpendapat bahwa telah terjadi adanya pelanggaran dalam proses penyelenggaraan pemilu tahun 2024. Dengan adanya berbagai pendapat masyarakat akan hal ini, maka kami mencoba membuat sebuah artikel yang di dalamnya memuat analisa sentimen masyarakat. Analisis sentimen menggunakan data Twitter telah menjadi pendekatan yang populer, terutama menggunakan algoritma klasifikasi Naïve Bayes, mengekstraksi sentimen dari teks yang terbukti efektif dalam melakukan analisis sentimen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen masyarakat atas adanya dugaan pelanggaran terhadap penyelenggaraan pemilu 2024 dengan menggunakan data Twitter. Tujuannya adalah untuk mendapatkan wawasan lebih dalam mengenai opini masyarakat atas dugaan pelanggaran yang terjadi dalam proses penyelenggaraan pemilu di Indonesia.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Dugaan Pelanggaran, Naïve Bayes, Pemilu 2024, Twitter

1. PENDAHULUAN

Dunia saat ini sedang berubah, seperti yang terjadi dengan sosial media. Dalam era saat ini, kita dipenuhi dengan data yang berasal dari sosial media, termasuk Twitter. Twitter sendiri dapat digunakan sebagai sumber data untuk mencari informasi tentang bagaimana orang bertindak terhadap tragedi atau topik trending yang sedang viral. Salah satu contoh penggunaan Twitter adalah dalam analisis sentimen, yang merupakan penilaian pendapat orang tentang suatu peristiwa berdasarkan fakta yang ada [1]. Menurut survey yang dilakukan oleh Global Web Index (GWI) pada kuartal ketiga di tahun 2022, Twitter berada di urutan ke-7 di antara platform

yang paling banyak digunakan di Indonesia, dengan lebih dari 60,2% pengguna negara itu menggunakannya, dengan perkiraan 24 juta pengguna Twitter pada tahun 2023 [2].

Twitter merupakan salah satu media sosial gratis dan dapat diakses oleh semua kalangan, memungkinkan pengguna untuk berbagi pemikiran dan pengalaman dalam umpan berita langsung dengan memposting komentar singkat. Retweet, atau tweet, memiliki maksimal 140 karakter dan dapat berbagai konten yang dapat dibagikan. Twitter berfungsi sebagai tempat berbagi informasi yang menjadikan pengguna media sosial tertarik untuk membagikan informasi atau ide yang mereka punya, baik di tingkat nasional maupun internasional, dan memberi mereka kesempatan untuk berpartisipasi dalam perdebatan kritis [3].

Pemilihan Umum (Pemilu) merupakan mekanisme yang digunakan untuk mewujudkan kedaulatan rakyat dan menghasilkan pemerintahan negara yang demokratis, sesuai dengan Pancasila dan UUD Negara RI Tahun 1945. Pemilu di Indonesia pertama kalinya diadakan tahun 1955 bertujuan menunjuk anggota Konstituante dan anggota DPR. Pemilu tersebut menjadi titik penting perjalanan Indonesia sebagai negara yang menganut sistem demokrasi perwakilan, yang terus berjalan hingga saat ini [4]. Adapun berkaitan dengan hal tersebut bangsa Indonesia telah sukses menyelenggarakan proses pemilu serentak untuk memilih presiden beserta wakilnya dan juga untuk memilih anggota legislatif yang dilaksanakan pada 14 Februari 2024 lalu. Akan tetapi, dalam prosesnya diwarnai dengan berbagai macam isu-isu serta peristiwa yang mengundang reaksi dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan adanya hal seperti ini mendorong kami untuk melakukan penelitian berbasis analisis sentimen masyarakat di twitter atas reaksi mereka pada proses penyelenggaraan pemilu 2024.

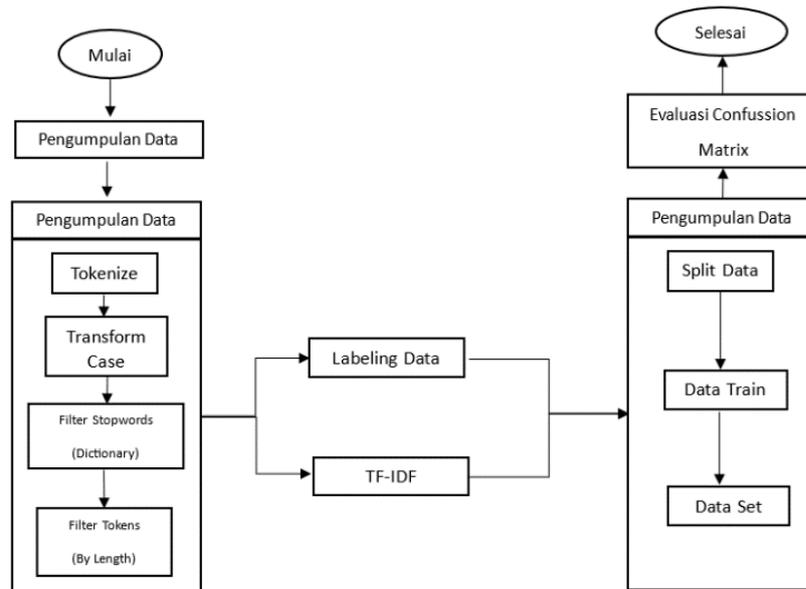
Analisis sentimen merupakan cara untuk menganalisa serta memilah informasi yang sifatnya subjektif dan dapat membantu pihak yang membutuhkan [5]. Analisis sentimen membantu untuk menyusun data yang tidak beraturan menjadi tersusun. Sebelum ini, ada beberapa studi yang membahas analisis sentimen dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Peneliti memilih metode Naïve Bayes ini karena, metode ini mempunyai struktur yang sederhana dan mudah digunakan, memiliki formula yang sederhana, dan memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain. Fitur utama dari algoritma ini adalah asumsi yang sangat kuat (naif) tentang independensi setiap kondisi atau peristiwa [6]. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang persepsi masyarakat pada proses penyelenggaraan pemilu 2024 di Indonesia [7].

Penelitian tentang hal ini sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Francis Matheos Sarimole yang berjudul Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Penundaan Pemilu 2024 pada Twitter dengan Metode Naive Bayes dan *Support Vector Machine*. Dari proses Sentimen analisis didapatkan hasil perbandingan nilai akurasi metode *Support Vector Machine* sebesar 91.61% dan naive bayes 98.80% dari 585 data uji, terprediksi sebesar 429 data sebagai Sentimen Negatif dan 155 data sebagai Sentimen Positif [8]. Penelitian selanjutnya menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *Neural Network*. Hasilnya adalah masyarakat menanggapi positif dari hasil kedua analisis. Dengan *Naive Bayes*, respons yang positif memiliki 4870 data, dengan 1535 data negatif, dan 2793 data positif dari *Neural Network*, dengan 2209 data negatif [9].

Pemilihan umum, merupakan bagian penting dari sistem demokrasi suatu negara ini adalah kesempatan bagi rakyat untuk memilih dan menentukan wakil dan pemimpinnya di pemerintahan. Dengan banyaknya dan beragamnya jumlah pengguna Twitter, data yang dihasilkan dapat memberikan informasi yang berharga tentang perasaan dan pemikiran orang tentang hasil pemilihan 2024, karena Twitter adalah platform penting untuk pertukaran suara dan respons terhadap pemilihan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengklasifikasikan opini tentang Pemilu 2024 yang disampaikan di Twitter dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes. Tujuan utamanya adalah untuk menganalisis sentimen masyarakat Indonesia terhadap hasil Pemilu 2024, sehingga dapat memberikan kontribusi pada pemahaman politik serta dinamika sosial di Indonesia [10]. Penelitian ini berfokus pada Pemilu 2024 yang merupakan peristiwa terkini, sehingga hasil analisis memiliki relevansi tinggi dengan kondisi politik dan sosial saat ini. Dengan adanya penelitian ini, masyarakat jadi lebih tahu berapa banyak opini negatif dan opini positif terkait Pemilu 2024.

2. METODE PENELITIAN

Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan data melalui *crawling* sosial media di Twitter dengan menggunakan platform data science bernama Rapidminer, yang juga menawarkan analisa prediktif, text mining, machine learning, dan deep learning dalam satu integrated environment. Klasifikasi Naïve Bayes merupakan salah satu metode atau model yang dapat melakukan proses klasifikasi secara baik. Disamping itu, Naïve Bayes memiliki performa yang sangat baik dalam memproses analisis sentimen, karena memiliki waktu klasifikasi yang cepat [11]. Selain itu, Naïve Bayes dapat menghasilkan classification yang akurat dan cepat hanya dengan menggunakan sedikit data pelatihan [12].



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data dari twitter dengan memanfaatkan alat bantu *Google Collab* yang terhubung melalui *auth token* yang disediakan oleh Twitter. Peneliti menggunakan software *RapidMiner* yang berfungsi untuk melakukan proses filtering terhadap data yang telah di dapat. Setelah data di dapat, peneliti melakukan tahap *pre-processing* yang bertujuan untuk membersihkan dan mengolah data agar lebih tersusun. Tahapan ini membersihkan istilah seperti RT (Re-tweet), mention, link url, hashtag dan simbol-simbol yang tidak terpakai, selanjutnya data tersebut diolah melalui langkah tokenisasi, transform cases, filter stopwords, dan filter token (by length). Dimana tokenisasi bertujuan untuk memecah teks menjadi token berdasarkan maknanya. Fungsi *Transform Cases* mengubah bentuk huruf, misalnya dari huruf besar ke kecil atau sebaliknya. Penghapusan kata-kata yang dianggap tidak perlu dilakukan dengan menggunakan fungsi *Stopword*, sementara *Filter Tokens* membantu mengeliminasi kata-kata dengan panjang yang tidak sesuai.

Setelah menyelesaikan tahap *preprocessing*, peneliti kemudian memberi label pada data secara manual dalam tahap pelabelan. Tahap *Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)* digunakan untuk menentukan menghitung frekuensi kemunculan kata dalam dataset yang sebelumnya telah diolah. Untuk menerapkan algoritma *Naïve Bayes*, data yang telah diberi label dibagi menjadi data latih dan data uji melalui pemisahan. Selanjutnya, analisis dilakukan dengan menggunakan *confussion matrix* pada hasil algoritma, yang dimana hasil dari *confussion matrix* tersebut berupa persentasi dari *Precision*, *Recall*, dan *Accuracy* untuk menentukan efektivitas dari algoritma *Naïve Bayes* dalam klasifikasi sentimen.

2.1. Naive Bayes Classifier

Naive Bayes Classifier menugaskan observasi ke kelas yang paling mungkin, berdasarkan nilai sekumpulan variabel independen. *Naive Bayes* adalah sebuah kondisi model probabilitas berdasarkan teorema Bayes. Metode *Naive Bayes* mengasumsikan independensi di antara prediktor, dan mampu mencapai akurasi kategorisasi kompetitif, ketahanan dan efisiensi komputasi. Diskritisasi variabel input tersebut, struktur batas pengklasifikasi, dan bobot observasi adalah beberapa masalah penting mengenai *Naive Bayes* yang telah dibahas dalam literatur [13].

2.2. Confussion Matrix

Confussion Matrix adalah proses penting khususnya dalam pemeriksaan ejaan, karena membantu menemukan dan memperbaiki kata-kata yang salah eja. Secara umum, matriks konfusi menunjukkan berapa kali suatu hal tertukar dengan kata lain. Di bidang ilmu komputer, linguistik, *Natural Language Processing (NLP)*, dan pengenalan suara, penelitian tentang matriks konfusi telah banyak dilakukan [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengumpulan Data

Sebelumnya peneliti telah melakukan pengumpulan data twitter dengan menggunakan bantuan *Google Collab* yang berisi tweet masyarakat dengan kata kunci “Pelanggaran Pemilu 2024”. Setelah proses *crawling* data dilakukan, maka diperoleh sebanyak 1524 data ditunjukkan pada tabel 1.

Sebelum	Sesudah
MENANG KARENA PEMBUKTIAN KECURANGAN ITU AKAN SULIT DI BUKTIKAN DI MAHKAMAH KONSTITUSI OKE GASOKE GAS	SEKALIPUN, CURANG, YG, PENTING, MENANG, KARENA, PEMBUKTIAN, KECURANGAN, ITU, AKAN, SULIT, DI, BUKTIKAN, DI, MAHKAMAH, KONSTITUSI, OKE, GASOKE, GAS

3.3.2. Transform Case

Langkah kedua yaitu *transform cases*. Metode ini mengubah semua huruf dalam teks menjadi huruf kecil atau huruf besar, dalam hal ini, semua huruf di samaratakan menjadi huruf kecil [17]. Terlihat pada Tabel 4 kolom sebelah kiri merupakan kalimat sebelum proses transform case dilakukan, dan kolom kanan merupakan hasil dari proses transform case.

Table 4. Hasil Transform Case

Sebelum	Sesudah
Untuk yang akan ikut pilkada kali ini BELAJARLAH DARI KEPUTUSAN MK KEMARIN BAHWA PEMILU ADALAH SOAL MENANG AN DENGAN CARA APAPUN SEKALIPUN CURANG YG PENTING MENANG KARENA PEMBUKTIAN KECURANGAN ITU AKAN SULIT DI BUKTIKAN DI MAHKAMAH KONSTITUSI OKE GASOKE GAS	untuk yang akan ikut pilkada kali ini belajarlah dari keputusan mk kemarin bahwa pemilu adalah soal menang an dengan cara apapun sekalipun curang yg penting menang karena pembuktian kecurangan itu akan sulit di buktikan di mahkamah konstitusi oke gasoke gas
Menang atau jalah bukan masalah utama YG DI MASALAHKAN ADALAH PROSES KEMENSNGAN DENGAN CARA KECURANGAN DAN KEJAHATAN TSM PEMILU	menang atau jalah bukan masalah utama yg di masalahkan adalah proses kemensngan dengan cara kecurangan dan kejahatan tsm pemilu

3.3.3. Filter Stopwords

Setelah tahap tokenisasi, langkah berikutnya adalah penggunaan filter *stopwords*, yaitu proses menghapus kata-kata penghubung dan istilah yang tidak penting dari kumpulan data. Filter *stopwords* di *RapidMiner* yang dibangun berdasarkan kamus Bahasa Indonesia yang diunduh dari situs Kaggle, memungkinkan penghapusan kata-kata yang tidak relevan dari kumpulan data.

Table 5. Hasil Filter Stopwords

Sebelum	Sesudah
KAMI SELURUH RAKYAT INDONESIA SAKSIII KECURANGAN ITU NYATA MK NYA JAHANNAM SALAH DI BILANG BENAR YG BENAR DI BILANG SALAH IBLIS DI BILANG MALAIKAT MALAIKAT DI BILANG IBLIS MK BOBROOK PERCAYA MK PERCAYA DAJJAL MK PENIPUUU KAMI RAKYAT SAKSI PEMILU CURANG	rakyat indonesia saksiii kecurangan nyata mk nya jahannam salah bilang yg bilang salah iblis bilang malaikat malaikat bilang iblis mk bobrook percaya mk percaya dajjal mk penipuuu rakyat saksi pemilu curang

3.3.4. Filter Token (By Length)

Langkah berikutnya adalah *filter token (by length)*. Proses ini dilakukan untuk membatasi jumlah karakter dalam kalimat data yang sedang diproses. Parameter untuk *Filter Tokens (by Length)*, diatur dengan minimum 4 karakter dan maksimum 25 karakter. Tabel 6 dibawah ini merupakan hasil dari proses *Filter Tokens (by Length)*.

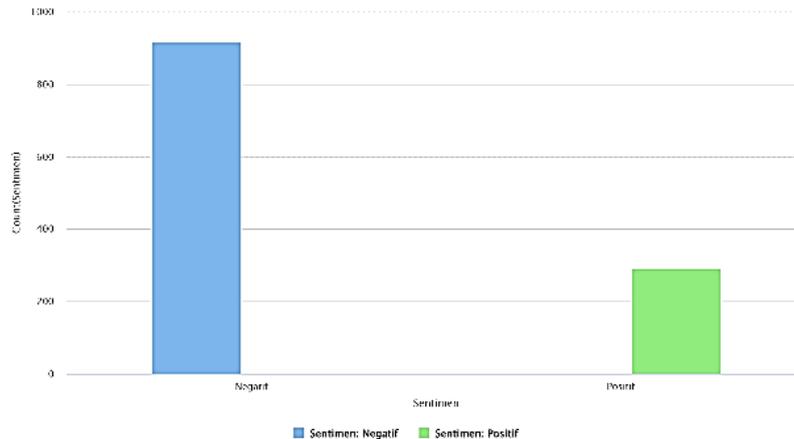
Table 6. Hasil Filter Token (By Length)

Sebelum	Sesudah
Untuk yang akan ikut pilkada kali ini BELAJARLAH DARI KEPUTUSAN MK KEMARIN BAHWA PEMILU ADALAH SOAL MENANG AN DENGAN CARA APAPUN SEKALIPUN CURANG YG PENTING MENANG KARENA PEMBUKTIAN KECURANGAN ITU AKAN SULIT DI BUKTIKAN DI MAHKAMAH KONSTITUSI OKE GASOKE GAS	pilkada kali belajarlah keputusan kemarin pemilu menang apapun curang menang pembuktian kecurangan sulit buktikan mahkamah konstitusi gasoke

3.4. Pelabelan Data

Setelah melakukan pembersihan data, langkah selanjutnya adalah pelabelan data. Proses yang dilakukan yaitu menentukan kelas dari setiap ulasan yang di dapat apakah masuk kedalam kelas positif atau

kelas negatif [18]. Sentimen masyarakat yang positif akan di labeli sebagai Sentimen Positif, sedangkan sentimen masyarakat yang negatif akan di labeli sebagai Sentimen Negatif, ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Labeling Data Set

3.5. TF-IDF

Selanjutnya, proses pembobotan TF-IDF dilakukan. Metode ini merupakan teknik yang digunakan untuk menilai bobot pada setiap kata yang mewakili isi dokumen [19]. Proses TF-IDF ini menggunakan operator proses dokumen pada rapid miner, yang berisi operator tokenize, transform case, filter stopwords (dictionary), dan filter tokens (by length). Table 7 menunjukkan hasil dari proses pembobotan TF-IDF, yang memperlihatkan frekuensi total kemunculan istilah dalam tweet setelah melalui proses pembersihan.

Table 7. Hasil Proses TF-IDF

Row No	Word	In Documents	Total	In Class (Positive)	In Class (Negative)
1	pemilu	1149	1305	989	316
2	kecurangan	1148	1268	965	303
3	rakyat	118	149	115	34
4	curang	93	109	92	17
5	hasil	96	106	79	27
6	indonesia	84	93	66	27
7	pilpres	79	91	70	21
8	jokowi	72	85	77	8
9	hakim	67	83	54	29
10	menang	67	72	53	19
11	negara	57	68	56	12
12	bukti	54	65	47	18
13	presiden	60	65	55	10
14	hukum	57	63	44	19
15	prabowo	49	60	50	10
16	angket	53	58	28	30
17	orang	49	55	48	7
18	langsung	35	54	50	4

Sesuai tabel diatas membagikan bahwa istilah yang paling banyak yakni pemilu sebesar 1149 istilah, dilanjutkan dengan istilah kecurangan sebanyak 1148 istilah, lalu istilah rakyat sebesar 118 istilah.

3.6. Visualisasi Word Cloud

Dalam tahap ini peneliti menampilkan kata yang telah di hitung jumlah bobotnya, yang selanjutnya 20 kata yang paling banyak nilainya divisualisasikan dalam bentuk *Wordcloud*. *Wordcloud* merupakan metode untuk menggrafikan sejumlah kata yang berbentuk teks. *Wordcloud* ini akan menampilkan kata yang sering muncul akan berukuran lebih besar, dan juga sebaliknya. Hasil dari visualisasi wordcloud dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Visualisasi Wordcloud

3.7. Implementasi Algoritma

Setelah melakukan rangkaian tahapan seperti cleasing dan pre-processing, peneliti melakukan implementasi algoritma menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Implementasi algoritma klasifikasi *Naïve Bayes* dilakukan untuk menghindari kecenderungan klasifikasi untuk mengkategorikan kelas dari yang biasa ditemukan hingga yang jarang muncul [20]. Sebelum melakukan implementasi algoritma, peneliti menggunakan operator SMOTE Upsampling untuk menyeimbangkan kategori sentimen dari dataset yang sudah di proses. Setelah itu menggunakan operator *cross validation* untuk menghitung tingkat kecenderungan atau akurasi dari setiap kategori kelas.

3.8. Evaluasi

Table 8 merupakan hasil evaluasi menggunakan tools rapidminer serta menerapkan algoritma Naive Bayes. Nilai akurasi diperoleh sebesar 84.13%, True Positive (TP) sebesar 885, False Positive (FP) sebesar 183, False Negative sebesar 259, dan True Negative (TN) sebesar 658.

Table 8. Hasil Evaluasi

Accuracy: 84.13% +/- 1.56% (micro average 84.13%)			
	True Negative	True Positive	Class Precision
Pred.Negative	658	32	95.36%
Pred.Positive	259	885	77.36%
Class Recall	71.76%	96.51%	

4. KESIMPULAN

Setelah penelitian ini dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa proses klasifikasi data ulasan *tweet* dengan kata kunci “pelanggaran pemilu 2024” menggunakan metode Naïve Bayes diawali dengan pengumpulan data melalui Google Collab. Data yang dikumpulkan terdiri dari 1524 ulasan tweet dalam rentang waktu Februari hingga Mei 2024. Setelah dilakukan proses pembersihan data, didapatkan 1132 data bersih, yang terdiri dari 885 ulasan dengan sentimen positif dan 658 ulasan dengan sentimen negatif. Selanjutnya, pembobotan kata dilakukan menggunakan metode TF-IDF untuk menentukan nilai dari setiap kata. Dalam proses klasifikasi data dengan algoritma Naïve Bayes, diperoleh nilai akurasi sebesar 84.13%, *precision* sebesar 77.36%, dan *recall* sebesar 91.51% dari hasil klasifikasi ulasan Twitter. Disarankan kepada peneliti untuk menggunakan algoritma yang berbeda pada penelitian selanjutnya, sehingga hasil klasifikasi data dapat dibandingkan untuk menentukan keakuratan terbaik dari algoritma yang ada.

REFERENSI

- [1] K. Nugroho and F. N. Hasan, “Analisis Sentimen Masyarakat Mengenai RUU Perampasan Aset Di Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes,” *Smatika J.*, vol. 13, no. 02, pp. 273–283, 2023, doi: 10.32664/smatika.v13i02.899.
- [2] D. P. Ray, F. N. Hasan, and A. R. Dzibrillah, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Sentimen Terhadap KPU 2024 Berdasarkan Tweet Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *Media Online*, vol. 4, no. 4, pp. 2235–2243, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1587.
- [3] S. Puad, G. Garno, and A. Susilo Yuda Irawan, “Analisis Sentimen Masyarakat Pada Twitter Terhadap Pemilihan Umum 2024 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 7, no. 3, pp. 1560–1566, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6920.*
- [4] N. N. S. S. Suryani, Anak Agung Sagung Laksmi Dewi, and Luh Putu Suryani, “Sanksi Pidana terhadap Kecurangan dalam Laporan Dana Kampanye Pemilihan Umum di Indonesia,” *J. Prefer. Huk.*, vol. 3,

- no. 2, pp. 461–465, 2022, doi: 10.55637/jph.3.2.4963.461-465.
- [5] R. A. Saputra *et al.*, “Analisis Sentimen Aplikasi Tokocrypto Berdasarkan Ulasan Pada Google Play Store Menggunakan Metode Naïve Bayes,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 2028–2036, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1707.
- [6] W. A. Prabowo and C. Wiguna, “Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 149, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [7] D. Ananda and R. R. Suryono, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Analisis Sentimen Publik Terhadap Pengungsi Rohingya di Indonesia dengan Metode Support Vector Machine dan Naïve Bayes,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 8, no. 2, pp. 748–757, 2024, doi: 10.30865/mib.v8i2.7517.
- [8] F. M. Sarimole and W. Septian, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Penundaan Pemilu 2024 Pada Twitter Dengan Metode Naive Bayes Dan Support Vector Machine,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 3, pp. 890–899, 2024, [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/1359>
- [9] M. R. Adipratama and N. Safriadi, “Analisis Sentimen Terhadap Rencana Penerapan E-Voting Pada Pemilu di Indonesia,” *J. Linguist. Komputasional*, vol. 7, no. 1, pp. 26–30, 2024, doi: 10.26418/jlk.v7i1.214.
- [10] E. Priansyah and T. Sutabri, “IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary Analisis Sentimen Berbasis Naïve Bayes Pada Media Sosial Twitter Terhadap Hasil Pemilu Indonesia 2024,” *IJM Indones. J. Multidiscip.*, vol. 2, pp. 128–138, 2024, [Online]. Available: <https://journal.csspublishing/index.php/ijm>
- [11] R. Nofitri and N. Irawati, “ANALISIS DATA HASIL KEUNTUNGAN MENGGUNAKAN PENDAHULUAN Penerapan teknologi informasi saat ini berkembang begitu pesat . Salah satunya penerapan teknologi yang dapat diterapkan didunia industri yaitu untuk evaluasi terhadap kinerja perusahaan . Evaluasi me,” vol. V, no. 2, pp. 199–204, 2019.
- [12] Waldi Setiawan, Dedy Hartama, Muhammad Ridwan Lubis, Ihsan Syajidan, and Agus Perdana Windarto, “Klasifikasi Peminatan Topik Keilmuan Dalam Penyelesaian Studi Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” *J. Comput. Informatics Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 188–198, 2024, doi: 10.47065/comforch.v3i2.1200.
- [13] M. Romano, G. Zammarchi, and C. Conversano, *Iterative threshold-based Naïve bayes classifier*, vol. 33, no. 1. Springer Berlin Heidelberg, 2024. doi: 10.1007/s10260-023-00721-1.
- [14] G. Gledec, M. Sokele, M. Horvat, and M. Mikuc, “Error Pattern Discovery in Spellchecking Using Multi-Class Confusion Matrix Analysis for the Croatian Language,” *Computers*, vol. 13, no. 2, 2024, doi: 10.3390/computers13020039.
- [15] R. D. Kurniawan and J. Muliawan, “Sentiment Analysis of Indonesian Election 2024 Using the K-Nearest Neighbor Method,” *J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 3, pp. 653–659, 2024, [Online]. Available: <http://jutif.if.unsoed.ac.id/index.php/jurnal/article/view/1934%0Ahttp://jutif.if.unsoed.ac.id/index.php/jurnal/article/download/1934/493>
- [16] M. Y. Siregar, A. Davy Wiranata, and R. A. Saputra, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Sentimen Pada Ulasan Pengguna Aplikasi Streaming Vidio Menggunakan Metode Naïve Bayes,” *Media Online*, vol. 4, no. 5, pp. 2419–2429, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i5.1787.
- [17] F. Setya Ananto and F. N. Hasan, “Implementasi Algoritma Naïve Bayes Terhadap Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi MyPertamina pada Google Play Store,” *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 23, no. 1, pp. 75–80, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi>
- [18] E. Febriyani and H. Februariyanti, “Analisis sentimen terhadap program kampus merdeka menggunakan algoritma naive bayes classifier di twitter,” *J. Tekno Kompak*, vol. 17, no. 1, pp. 25–38, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/view/2061>
- [19] D. F. Zhafira, B. Rahayudi, and I. Indriati, “Zhafira, Dhaira Farah Rahayudi, Bayu Indriati, Indriati,” *J. Sist. Informasi, Teknol. Informasi, dan Edukasi Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 55–63, 2021.
- [20] Erizal and F. N. Hasan, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Fenomena Childfree (Kehidupan Tanpa Anak) Pada Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *JOSH J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 3, pp. 853–861, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i3.5064.