

## **Analisis Sentimen Pada Sosial Media Twitter Terhadap Pemilu 2024 Dengan Metode *Support Vector Machine***

*Sentiment Analysis on Twitter Social Media Regarding the 2024 Election Using the  
Support Vector Machine Method*

**I Wayan Suardi<sup>1</sup>, Irene R.H.T. Tangkawarow<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

---

Article Info	ABSTRAK
<p><b>Article history:</b> Received: Des 09, 2024 Revised: Jan 10, 2025 Accepted: Jan 28, 2025</p> <hr/> <p><b>Kata kunci</b> Analisis sentimen, media sosial, Pemilu 2024, Support Vector Machine (SVM), Twitter.</p>	<p>Pemilu 2024 di Indonesia menjadi salah satu topik utama yang banyak dibahas di media sosial, khususnya Twitter. Platform ini memungkinkan pengguna untuk menyampaikan pandangan dan opini mereka secara bebas, yang dapat memberikan gambaran umum mengenai persepsi publik terhadap proses pemilihan umum. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis sentimen terhadap tweet yang berkaitan dengan Pemilu 2024 menggunakan metode Support Vector Machine (SVM). Data diperoleh dari tweet yang mengandung kata kunci tertentu yang relevan dengan Pemilu 2024. Proses analisis melalui tahapan pra-pemrosesan data seperti pembersihan teks, tokenisasi, dan normalisasi, sebelum sentimen diklasifikasikan menjadi tiga kategori: positif, negatif, atau netral. Berdasarkan hasil penelitian, metode SVM mencapai akurasi sebesar 83,32%, yang menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengklasifikasikan sentimen publik terkait Pemilu 2024. Kesimpulannya, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga bagi pengambil kebijakan dalam memahami opini masyarakat untuk mendukung keputusan yang lebih tepat dan strategis.</p>
<p><b>Keywords</b> Sentiment analysis, social media, 2024 General Election, Support Vector Machine (SVM), Twitter.</p>	<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>The 2024 election in Indonesia has become one of the main topics widely discussed on social media, especially Twitter. This platform allows users to express their views and opinions freely, which can provide an overview of public perception of the general election process. In this study, a sentiment analysis was conducted on tweets related to the 2024 election using the Support Vector Machine (SVM) method. Data was obtained from tweets containing certain keywords relevant to the 2024 election. The analysis process went through data pre-processing stages such as text cleaning, tokenization, and normalization, before sentiment was classified into three categories: positive, negative, or neutral. Based on the results of the study, the SVM method achieved an accuracy of 83.32%, indicating that this method is effective in classifying public sentiment related to the 2024 election. In conclusion, the results of this study can provide valuable insights for policy makers in understanding public opinion to support more appropriate and strategic decisions.</p>

---

---

***Corresponding Author:***

Name of Corresponding Author,  
Department of Electrical and Computer Engineering,  
National Chung Cheng University,  
168 University Road, Minhsiung Township, Chiayi County 62102, Taiwan, ROC.  
Email: lsntl@ccu.edu.tw

---

## **PENDAHULUAN**

Demokrasi adalah salah satu bentuk pemerintahan dimana semua warga negaranya memiliki hak yang sama dalam pengambilan keputusan yang dapat mengubah hidup mereka. Demokrasi mengizinkan warga negara berpartisipasi, baik secara langsung atau melalui perwakilan dalam perumusan, pengembangan, dan pembuatan hukum[1]. Indonesia adalah salah satu negara yang menganut sistem demokrasi. Dalam keberjalanan sistem demokrasi ditandai dengan diadakannya pemilihan umum secara periodik. Undang-Undang Nomor 7 Tahun [2] Tentang pemilihan umum Pasal I ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menyatakan bahwa rakyat memiliki kedaulatan, tanggung jawab, hak dan kewajiban untuk secara demokratis memilih pemimpin yang akan membentuk pemerintahan guna mengurus dan melayani seluruh lapisan masyarakat, serta memilih wakil rakyat untuk mengawasi jalannya pemerintahan.

Antusias dari masyarakat tentang pemilu 2024 tidak hanya didunia nyata, tetapi didalam dunia maya seperti pada media sosial X (Twitter) pun masyarakat sangat berantusias. Di era sekarang ini pertumbuhan internet dan media sosial telah berkembang pesat sehingga menyediakan berbagai informasi opini dari orang lain, salah satu media sosial pada zaman sekarang yaitu X(Twitter)[3]. X(Twitter) merupakan salah satu bentuk media sosial yang populer dalam bertukar informasi. Informasi yang dibagikan diantaranya dapat berupa berita atau opini, baik itu opini positif maupun negatif yang diketik dalam bentuk tweet pada X(Twitter). peneliti mengambil informasi di X(Twitter) karena pengguna X(Twitter) bisa dimanfaatkan untuk mengetahui opini publik tentang pemilu 2024, menentukan opini positif dan negatif sebuah tweet bisa dilakukan secara manual, namun dilihat dari banyaknya pengguna Jadi butuh lebih banyak waktu dan tenaga. Oleh karena itu, diperlukan suatu mesin yang dapat menganalisis tweet dan secara otomatis mengkategorikan banyak tweet menjadi sentimen positif dan negatif, karena menganalisis tweet secara manual sudah tidak efisien lagi.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Support Vector Machine untuk mengklasifikasikan sentimen dengan topik pemilu tahun 2024. Dalam analisis sentimen, SVM digunakan untuk mengklasifikasikan teks berdasarkan emosi atau opini yang terkandung di dalamnya [4].

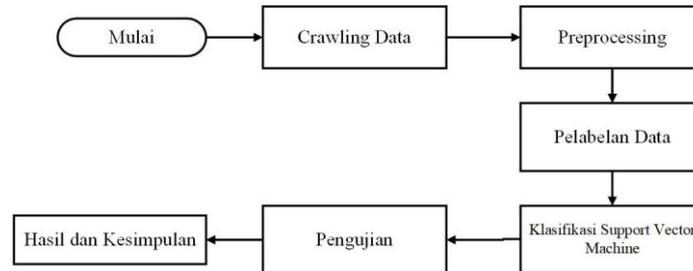
## **METODE PENELITIAN**

### **1. Data Penelitian**

Data yang digunakan adalah tweet dari media sosial X(twitter) dengan kata pemilu 2024. Pengambilan sampel data tweet dilakukan secara acak pada tanggal 6 maret 2023. Pengambilan sampel data menggunakan kata kunci “pemilu 2024” dan mendapatkan data tweet sebanyak 11157 tweet.

## 2. Tahapan penelitan

Proses sentimen analisis terhadap pemilu 2024 berdasarkan tweet dan retweet dapat dilihat pada Gambar.1



Gambar 1. tahapan penelitian

## 3. Crawling Data

Crawling merupakan proses pengumpulan data baik berukuran besar maupun kecil yang berada di dalam web yang dapat disimpan di penyimpanan lokal dan data diambil sesuai dengan kata kunci yang ditentukan[5]. Proses pengambilan data menggunakan library Tweepy. Penggunaan library ini membutuhkan akses berupa OAuth 1 yang bisa didapat dari website Twitter Developer. Penggunaan OAuth 1 pada library ini mendapatkan izin untuk melakukan akses menggunakan API yang tersedia. Library ini memanfaatkan API Twitter Berupa search yang bisa mencari tweet yang memiliki kecocokan dengan kata kunci yang diberikan[6]. Peneliti memberikan kata kunci berupa pemilu 2024, Dari hasil pengambilan data tersebut yang berjumlah 11157 Data tweet yang kemudian disimpan dalam format CSV.

## 4. Preprocessing Data

Data yang terkumpul masih berbentuk data yang belum terstruktur dengan isi dari setiap tweet masih dalam bahasa yang tidak baku. Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan karakter yang tidak relevan dan mengurangi kualitas model selain itu juga dapat meningkatkan kualitas data dengan tujuan supaya data digunakan dapat digunakan pada tahap selanjutnya. Adapaun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Pembersihan Data, Tokenizing, Normalisasi, Remove Stopwords, dan Steming[7].

## 5. Pelabelan data

Tahapan pelabelan bertujuan untuk mengidentifikasi data tweet untuk mengetahui polaritas teks, apakah tweet tersebut bersifat positif, negatif, atau netral. Tahapan pelabelan data pada penelitian ini menggunakan kamus *Inset Lexicon* untuk melakukan pelabelan secara otomatis pada setiap tweet. Kamus *Inset Lexicon* ini adalah kumpulan kata atau frasa yang telah diberikan nilai sentimen tertentu, sehingga dapat membantu mengklasifikasikan teks dengan cepat dan akurat[8]. Setiap kata dalam tweet dicocokkan dengan entri yang ada di dalam kamus, di mana setiap kata diberi nilai sentimen berdasarkan kategori positif, negatif, atau netral.

## 6. Support Vector Machine

SVM merupakan salah satu metode klasifikasi dengan menggunakan metode machine learning (supervised learning) yang memprediksi kelas berdasarkan pola dari hasil proses

training yang diciptakan oleh Vladimir Vapnik. Klasifikasi dilakukan dengan garis pembatas (hyperlane) yang memisahkan antara kelas opini positif dan opini negatif. Secara intuitif, suatu garis pembatas yang baik adalah yang memiliki jarak terbesar ke titik data pelatihan terdekat dari setiap kelas, karena pada umumnya semakin besar margin, semakin rendah error generalisasi dari pemilah. Margin adalah jarak dari suatu titik vektor di suatu kelas terhadap hyperplane[9].

SVM memiliki kelebihan yaitu mampu mengidentifikasi hyperplane terpisah yang memaksimalkan margin antara dua kelas yang berbeda. Namun Support Vector Machine memiliki kekurangan terhadap masalah pemilihan parameter atau fitur yang sesuai. Pemilihan fitur sekaligus penyetingan parameter di SVM secara signifikan mempengaruhi hasil akurasi klasifikasi[10].

#### 7. Pengujian dengan confusion matrix

teknik evaluasi yang umum digunakan dalam machine learning, khususnya untuk mengukur kinerja model klasifikasi. Confusion Matrix memberikan gambaran tentang bagaimana model klasifikasi bekerja dengan menunjukkan jumlah prediksi yang benar dan salah untuk setiap kelas yang ada[11]. Dalam konteks analisis sentimen (positif, negatif, dan netral), confusion matrix dapat menunjukkan seberapa baik model mengklasifikasikan tweet berdasarkan sentimen yang sebenarnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Crawling Data

Penelitian ini menggunakan sumber data dari X (Twitter) dengan memanfaatkan library bahasa python yang berisikan API untuk dapat mengakses X (Twitter). Proses Crawling Data dilakukan tanggal 6 maret 2023 data tweet yang diambil adalah yang berbahasa Indonesia dengan kata kunci “PEMILU 2024” Dari proses crawling data X (twitter) didapatkan data sebanyak 11157 data tweet, Dataset yang sudah berhasil dicrawling disimpan dalam format .csv.

#### 2. Preprocessing Data

Tahapan selanjutnya adalah preprocessing pada tahapan ini data hasil dari proses crawling data akan diproses hingga menjadi data yang bersih, Berikut tahapan dalam melakukan preprocessing:

- Pembersihan data

Proses ini menghilangkan karakter yang mengurangi kualitas data, seperti link, nama akun X (Twitter) seseorang dan tanda hashtag. Program akan mencari karakter yang telah ditentukan, kemudian karakter tersebut akan dihapus dari data tweet tersebut[12].

Pembersihan data bertujuan untuk menghilangkan karakter yang mengurangi kualitas data, seperti link, nama akun X (Twitter) seseorang dan tanda hashtag. Tabe 1. menunjukkan hasil pembersihan data:

Tabel 1 hasil pembersihan data

Teks	Hasil pembersihan data
@dara_darmayu @HelmiFelis_ Dirumah juga sdh di datangi Pantarlih, catat dan tempel stiker Pemilu 2024, masa mau di tunda??	dirumah juga sdh di datangi pantarlih catat dan tempel stiker pemilu masa mau di tunda

- Tokenizing

Tokenizing adalah proses memecah dokumen menjadi kumpulan kata. Tokenization dapat dilakukan dengan menghilangkan tanda baca dan memisahkannya per-spasi[13]. Tabel.2 menunjukkan hasil tahapan tokenizing:

Tabel 2 hasil tokenizing

Teks	Hasil Tokenizing
dirumah juga sdh di datangi pantarlih catat dan tempel stiker pemilu masa mau di tunda	dirumah, juga, sdh, di, datangi, pantarlih, catat, dan, tempel, stiker, pemilu, masa, mau, di, tunda

- Normalisasi

Normalisasi adalah proses yang berkaitan dengan model data relational untuk mengorganisasi himpunan data dengan ketergantungan dan keterkaitan yang tinggi atau erat[14]. Tabel.3 menunjukkan hasil Normalisasi:

Tabel 3 hasil Normalisasi

Teks	Hasil Normalisasi
dirumah, juga, sdh, di, datangi, pantarlih, catat, dan, tempel, stiker, pemilu, masa, mau, di, tunda	dirumah, juga, sdh, di, datangi, pantarlih, catat, dan, tempel, stiker, pemilu, masa, mau, di, tunda

- Penghapusan Stopword

Tahapan ini menghilangkan kata yang tidak deskriptif atau tidak penting karena tidak mengandung atau merepresentasikan data[15]. Tabel.4 menunjukkan hasil dari Penghapusan Stopword:

Tabel 4 hasil Penghapusan Stopword

Teks	Hasil Penghapusan Stopword
dirumah, juga, sudah, di, datangi, pantarlih, catat, dan, tempel, stiker, pemilu, masa, mau, di, tunda	dirumah, datangi, pantarlih, catat, tempel, stiker, pemilu, tunda

- Stemming Data

Proses ini berupa penghilangan imbuhan dan akhiran pada setiap token. Proses ini menggunakan library Pysastrawi berdasarkan algoritme Nazief dan Adriani dengan menghilangkan imbuhan dari sebuah kata menjadi kata dasar[16]. Tabel.5 menunjukkan hasil dari proses Stemming:

Tabel 5 Hasil Stemming

Teks	Hasil Steamming
dirumah, datangi, pantarlih, catat, tempel, stiker, pemilu, tunda	rumah, datang, pantarlih, catat, tempel, stiker, milu, tunda

Setelah tahap text preperocessing yang dilakukan pada 11157 data tweet kemudian didapatkan data sebanyak 5901 data tweet bersih yang sudah sesuai dengan kebutuhan proses text mining.

### 3. Pelabelan data

Data yang sudah melalui tahapan text preprocessing dan dikelompokkan per kata kemudian dicocokkan dengan kamus Inset Lexicon untuk mengetahui polaritas text apakah positif, negatif, atau netral. kamus kata yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6 kamus Inset Lexicon

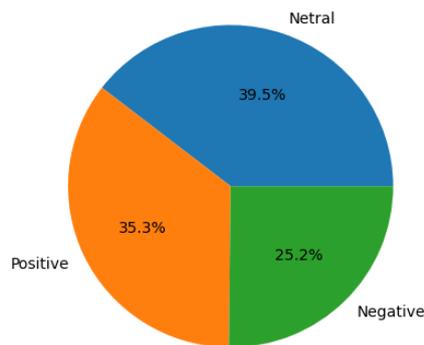
Positif		Negatif	
acungan jempol	Empati	Absurd	Dicuri
adaptif	ekonomis	Acuh	Dosa
adil	Enak	Alergi	Egois
ahli	Gagah	Ambigu	Gagap
akurat	Gembira	Aneh	Gatal
asyik	Gesit	Angkuh	Gila
bagus	Giat	Bajingan	Hama
baik	Halus	Basi	Hancur
banyak	Halal	Bau	ilegal
berani	Hangat	Benci	Ilusi
cantik	Hebat	Berdosa	Iri
cepat	Indah	Berlemak	Ironi
cepat	Idola	Cabul	Jelek
cerdas	Imut	Cebol	Jengkel
cerdik	Janji	Cemburu	Jijik
damai	Jempol	Curang	Kacau

Setelah pencocokan dengan kamus kata, selanjutnya dilakukan training set. Dari hasil training set tersebut menghasilkan polaritas text. Sebuah text/tweet dianggap positif atau negatif jika kata tersebut mempunyai keterkaitan dengan kamus kata, dan dianggap netral jika text/tweet tidak terdapat kata yang terkait dalam kamus kata. tabel.7 merupakan hasil dari tahap pelebelan data yang dilakukan dengan mencocokkan dengan kamus kata:

Tabel 7 hasil dari tahap pelabelan data

	tweet	positive_counts	negative_counts	label
0	meta tps khusus milu lapas narkoba ka...	1	0	Positif
1	rumah datang pantarlih catat tempel...	0	0	Netral
2	rangka wujud prabowo presiden menang ...	1	0	Positif
3	kader simpatisan gerindra gerak songsong ...	1	0	Positif
4	dasco rakorda gerindra sultra instruksi...	1	0	Positif
5	ketua pn amk tolak tunda milu	0	0	Netral

Setelah dilakukan training set terhadap 5901 data tweet, hasil klasifikasi sentimen menunjukkan distribusi yang cukup beragam. Dari keseluruhan data, sebanyak 2083 tweet memiliki sentimen positif. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna merespons tweet dengan perasaan yang baik atau mendukung. Di sisi lain, terdapat 1485 tweet yang menunjukkan sentimen negatif, yang mencerminkan adanya perasaan ketidakpuasan atau ketidaksetujuan terhadap topik yang dibahas. Terakhir, sebanyak 2333 tweet memiliki sentimen netral.



Gambar 2 Pie Chart Hasil Pelabelan

Pada grafik Gambar. 2 di atas dapat dilihat bahwa tweet dengan sentimen positif sebanyak 35.3%, tweet dengan sentimen negatif sebanyak 25.2%, sedangkan tweet dengan sentiment netral sebanyak 39.5% . Hal ini dapat diartikan bahwa ternyata respon pengguna twitter terhadap pemilu 2024 tidak terlalu buruk. Dimana data tweet lebih banyak menunjukkan sentiment netral dan positif dibandingkan sentiment yang bersifat negatif.

#### 4. Analisis Menggunakan Support Vector Machine

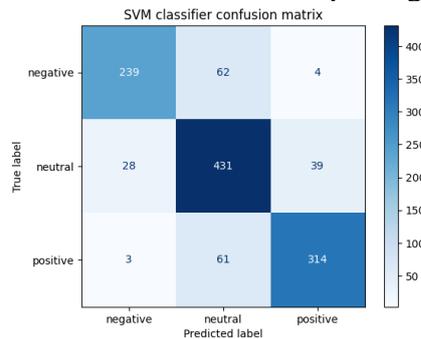
Analisis sentimen merupakan salah satu pendekatan yang banyak digunakan pemrosesan bahasa alami *Natural Language Processing* untuk memahami bagaimana perasaan atau pendapat pengguna terhadap suatu topik. Dalam hal ini, metode *Support Vector Machine* (SVM) diterapkan untuk mengklasifikasikan sentimen menjadi beberapa kategori, seperti negatif, netral, dan positif. Dengan menggunakan bahasa pemrograman Python, hasil dari analisis ini menghasilkan laporan klasifikasi yang mencakup berbagai metrik evaluasi, termasuk kemampuan penarikan kembali data (recall), presisi (precision), dan hasil akurasi (accuracy).

Tabel 8 Hasil accurasi Analisis Support Vector Machine

Accuracy_score		0.8331922099915327		
	Precision	Recal	F1-score	Support
Negative	0.89	0.78	0.83	305
Netral	0.78	0.87	0.82	498
Positive	0.88	0.83	0.85	378
accuracy			0.83	1181
macro avg	0.85	0.83	0.84	1181
weighted avg	0.84	0.83	0.83	1181

Tabel 8 hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Support Vector Machine* (SVM) yang diterapkan untuk klasifikasi sentimen memiliki tingkat akurasi sebesar 83.3%, yang menggambarkan kemampuan model dalam memprediksi sentimen secara keseluruhan. Berdasarkan metrik evaluasi, untuk sentimen negatif, model ini memiliki presisi sebesar 0.89, recall 0.78, dan F1-score 0.83, dengan dukungan dari 305 data. Untuk kategori netral, presisinya adalah 0.78, recall 0.87, dan F1-score 0.82, dengan dukungan dari 498 data. Sementara untuk sentimen positif, presisinya mencapai 0.88, recall 0.83, dan F1-score 0.85 dengan dukungan 378 data. Nilai rata-rata makro untuk presisi, recall, dan F1-score adalah masing-masing 0.85, 0.83, dan 0.84, yang menunjukkan bahwa model ini memiliki performa yang baik dalam klasifikasi ketiga sentimen tersebut dengan hasil yang

seimbang antara presisi dan recall. Evaluasi lebih lanjut menggunakan *Confusion Matrix* menggambarkan performa prediksi model dalam setiap kategori sentimen.



Gambar 3 confusion matrix Analisis Support Vector Machine

Gambar 3 menunjukkan bagaimana prediksi sentimen pada setiap kategori dibandingkan dengan label sebenarnya. Untuk kategori negatif, model berhasil mengklasifikasikan 239 data dengan benar sebagai negatif, namun terdapat 62 data yang salah diprediksi sebagai netral, dan 4 data diprediksi sebagai positif, yang menunjukkan sebagian kecil data negatif diklasifikasikan salah. Pada kategori netral, model dapat memprediksi 431 data dengan benar, tetapi 28 data netral salah diprediksi sebagai negatif, dan 39 data netral diprediksi sebagai positif. Ini menunjukkan bahwa prediksi netral memiliki sedikit kesalahan ketika dibingungkan dengan kategori lainnya, meskipun mayoritas diklasifikasikan dengan baik. Untuk kategori positif, 314 data diklasifikasikan dengan benar, namun 61 data positif salah diprediksi sebagai netral dan 3 data diprediksi sebagai negatif. Secara umum, model lebih sering salah dalam membedakan antara sentimen netral dan positif, tetapi secara keseluruhan model bekerja dengan baik dalam klasifikasi ketiga kategori ini, dengan sebagian besar prediksi yang tepat.

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini mampu mengklasifikasikan data dengan tingkat akurasi yang tinggi, yaitu 83.3%. Nilai presisi, recall, dan F1-score pada setiap kategori sentiment negatif, netral, dan positif menunjukkan performa yang cukup baik, dengan nilai rata-rata makro presisi 0.85, recall 0.83, dan F1-score 0.84. Model SVM secara keseluruhan berhasil dalam memprediksi sentimen dengan hasil yang akurat, meskipun terdapat beberapa kesalahan dalam membedakan antara sentimen netral dan kategori lainnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model SVM ini efektif dalam analisis sentimen dan dapat digunakan untuk keperluan klasifikasi sentimen, namun dengan ruang perbaikan untuk meningkatkan akurasi prediksi pada sentimen netral.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Orang tua bapak dan ibu saya yang telah memberikan dukungan finansial dan kesempatan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Saya juga ingin menyampaikan penghargaan kepada Universitas Negeri Manado, khususnya kepada Prodi Teknik Informatika, yang telah memberikan sarana, prasarana, serta dukungan teknis selama penelitian ini berlangsung.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Dr. Irene R.H. Tangkawarow, ST, MISD atas bimbingan, masukan, dan diskusi yang sangat membantu dalam meningkatkan kualitas penelitian ini. dan untuk teman-teman yang selalu memberikan dukungan moral, saya mengucapkan terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan aplikasi praktis di bidang yang terkait.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Andika, P. A. N. Azizah, and R. Respatiwan, "Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Hasil Quick Count Pemilihan Presiden Indonesia 2019 pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *Indones. J. Appl. Stat.*, vol. 2, no. 1, p. 34, 2019, doi: 10.13057/ijas.v2i1.29998.
- [2] republik indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7*, vol. 9, no. 2, 2017, pp. 17–27.
- [3] Zuhdi dkk, "Abdul Malik Zuhdi 1) , Ema Utami 2) , Suwanto Raharjo 3) 3," vol. 5, pp. 1–7, 2019.
- [4] I. S. K. Idris, Y. A. Mustofa, and I. A. Salihi, "Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 32–35, 2023, doi: 10.37905/jjee.v5i1.16830.
- [5] C. Jovanica, D. D. Rahmintaningrum, H. A. Nuradni, and A. Salsabila, "Analisis Pengaruh Aktor Pada Tagar #Roketchina Di Media Sosial Twitter Menggunakan Social Network Analysis (Sna)," *J. Ilm. Komun. Makna*, vol. 10, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.30659/jikm.v10i1.15644.
- [6] A. Yahyadi and F. Latifah, "Analisis Sentimen Twitter Terhadap Kebijakan Ppkm Di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Mode Lstm," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 464–470, 2022, doi: 10.52362/jisamar.v6i2.791.
- [7] D. Darwis, E. S. Pratiwi, and A. F. O. Pasaribu, "Penerapan Algoritma Svm Untuk Analisis Sentimen Pada Data Twitter Komisi Pemberantasan Korupsi Republik Indonesia," *Eductic - Sci. J. Informatics Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.21107/edutic.v7i1.8779.
- [8] S. Roiqoh, B. Zaman, and K. Kartono, "Analisis Sentimen Berbasis Aspek Ulasan Aplikasi Mobile JKN dengan Lexicon Based dan Naive Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 1582–1592, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6194.
- [9] V. I. Santoso, G. Virginia, and Y. Lukito, "Penerapan Sentimen Analisis Pada Hasil Evaluasi Dosen Dengan Metode SVM," *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, p. 72, 2017.
- [10] M. Azhari, Z. Situmorang, and R. Rosnelly, "Perbandingan Akurasi, Recall, dan Presisi Klasifikasi pada Algoritma C4.5, Random Forest, SVM dan Naive Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 640, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2937.
- [11] E. W. Hary Candana, I. Gede, A. Gunadi, and D. G. H. Divayana, "Perbandingan Fuzzy Tsukamoto, Mamdini Dan Sugeno Dalam Penentuan Hari Baik Pernikahan Berdasarkan Wariga Menggunakan Confusion Matrix," *J. Ilmu*

- Komput. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 14–22, 2021.
- [12] R. Indra Borman and M. Wati, “Penerapan Data Maining Dalam Klasifikasi Data Anggota Kopdit Sejahtera Bandarlampung Dengan Algoritma Naïve Bayes,” *J. Ilm. Fak. Ilmu Komput.*, vol. 09, no. 01, pp. 25–34, 2020.
- [13] V. Amrizal, “Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim),” *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 149–164, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8623.
- [14] Z. Efendy, “Normalisasi Dalam Desain Database,” *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 34, 2018.
- [15] M. Z. Naf’an, A. Burhanuddin, and A. Riyani, “Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Mendeteksi Kemiripan Dokumen,” *J. Linguist. Komputasional*, vol. 2, no. 1, pp. 23–27, 2019.
- [16] W. Yulita, “Analisis Sentimen Terhadap Opini Masyarakat Tentang Vaksin Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier,” *J. Data Min. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 1, 2021, doi: 10.33365/jdmsi.v2i2.1344.