

Perbandingan Akurasi Algoritma Naïve Bayes Dan Support Vector Machine Dalam Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Aplikasi Sirekap

Gabriel Natalianus Viko Kurniawan ¹⁾, Neneng Rachmalia Feta ^{2)*}

Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Siber Indonesia ^{1), 2)}
gabrielnatalianusviko@gmail.com ¹⁾, nrachmaliafeta@cyber-univ.ac.id ^{2)*}

Abstrak

Dalam Pemilu tahun 2024, Aplikasi Sirekap memegang peran penting sebagai platform yang bertanggung jawab atas rekapitulasi dan publikasi hasil penghitungan suara, serta berkontribusi besar dalam menjaga transparansi dan akuntabilitas proses pemilu. Meskipun perannya sangat vital, aplikasi ini masih menghadapi sejumlah tantangan, salah satunya terkait dengan verifikasi data. Masalah verifikasi ini menyebabkan penumpukan data yang berujung pada penutupan sementara diagram hasil pemilihan oleh KPU. Kondisi ini memicu berbagai respons dan opini dari masyarakat, terutama terkait keandalan aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap kinerja Aplikasi Sirekap serta membandingkan performa dua algoritma, yaitu Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM), dalam analisis sentimen. Berdasarkan hasil penelitian, terungkap bahwa algoritma SVM dengan Kernel RBF menunjukkan akurasi yang lebih tinggi, mencapai 84,15%, dibandingkan dengan Multinomial Naive Bayes yang hanya mencapai 77,64%. Hal ini menggarisbawahi keunggulan SVM dalam analisis sentimen. Di samping itu, penelitian ini menekankan pentingnya optimalisasi fitur dalam Aplikasi Sirekap untuk meningkatkan efektivitas, memastikan kinerja yang lebih baik, dan meraih respons yang lebih positif dari masyarakat.

Kata kunci: Aplikasi Sirekap, Pemilu, Analisis Sentimen, Naïve Bayes, Support Vector Machine (SVM)

Abstract

[Comparison Of The Accuracy Of The Naïve Bayes Algorithm And Support Vector Machine In Analyzing Twitter User Sentiment Towards The Sirekap Application] In the 2024 General Election, the Sirekap App plays an important role as the platform responsible for the recapitulation and publication of vote count results, and contributes greatly to maintaining transparency and accountability of the electoral process. Despite its vital role, the app still faces a number of challenges, one of which is related to data verification. This verification issue caused a buildup of data that led to the temporary closure of the election results diagram by the KPU. This condition triggered various responses and opinions from the public, especially regarding the reliability of the application. This study aims to analyze user sentiment towards the performance of Sirekap Application and compare the performance of two algorithms, namely Naive Bayes and Support Vector Machine (SVM), in sentiment analysis. Based on the results, it was revealed that the SVM algorithm with RBF Kernel showed higher accuracy, reaching 84.15%, compared to Multinomial Naive Bayes which only reached 77.64%. This underscores the superiority of SVM in sentiment analysis. In addition, this research emphasizes the importance of feature optimization in Sirekap App to increase effectiveness, ensure better performance, and gain more positive responses from the community.

Keywords: Sirekap App, Election, Sentiment Analysis, Naïve Bayes, Support Vector Machine (SVM)

1. PENDAHULUAN

Untuk Selama perjalanan sejarah Indonesia, demokrasi telah menjadi bagian integral dari setiap perjuangan dan transformasi bangsa ini. Sejak berdirinya negara Indonesia, berbagai sistem pemerintahan telah diterapkan, salah satunya adalah demokrasi. Demokrasi adalah sistem pemerintahan yang dikenal luas dan diadopsi oleh banyak negara, termasuk Indonesia [1]. Negara demokrasi biasanya ditandai dengan kebebasan media dan pers, kesetaraan hak bagi seluruh warga negara, pemilihan umum

langsung, serta pemerintahan yang dipilih oleh rakyat. Demokrasi sebagai sistem pemerintahan oleh rakyat, mengimplikasikan bahwa pemerintahan harus melayani kepentingan rakyat [2]. Oleh karena itu, dalam sistem demokrasi, kekuasaan politik berasal dari rakyat, baik secara langsung maupun melalui perwakilan yang mereka pilih.

Di Indonesia, sistem pemerintahan demokrasi menjadi landasan pelaksanaan Pemilihan Umum (Pemilu), yang merupakan salah satu cara utama untuk mewujudkan kedaulatan rakyat. Pemilu

memungkinkan rakyat untuk menyalurkan hak mereka dalam memilih wakil-wakil legislatif dan eksekutif, yang akan menentukan arah kebijakan dan tujuan negara. Pemilu di Indonesia, yang melibatkan pemilihan Presiden dan Wakil Presiden, anggota DPR, DPD, serta DPRD, dilaksanakan setiap lima tahun sekali berdasarkan prinsip langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil [3]. Pada Pemilu 2024, Komisi Pemilihan Umum (KPU) telah mengorganisir lebih dari 2.749 daerah pemilihan, termasuk untuk pemilihan Presiden dan Wakil Presiden, anggota DPR RI, DPRD Provinsi, DPRD Kabupaten/Kota, serta DPD RI [4].

Proses perhitungan suara dalam Pemilu sering menjadi sorotan utama publik. Minat masyarakat terhadap proses ini tercermin dari peningkatan tren pencarian terkait perhitungan suara Pemilu di Google pada 14 Februari 2024 [5]. Tingginya minat publik terhadap perhitungan suara ini menunjukkan pentingnya transparansi dan akurasi dalam pengelolaan hasil perhitungan. Untuk memenuhi kebutuhan ini, KPU menggunakan aplikasi Sistem Informasi Rekapitulasi (Sirekap) Pemilu. Penggunaan Sirekap merupakan langkah penting untuk memantau perkembangan proses input suara dari setiap Tempat Pemungutan Suara (TPS), guna memastikan akurasi hasil dan mencegah penyimpangan [6].

Namun implementasi Sirekap tidak lepas dari tantangan. Penumpukan data yang belum diverifikasi menyebabkan keterlambatan dalam menampilkan hasil pemilu, sehingga KPU terpaksa menutup sementara diagram hasil Pemilu [7]. Keterlambatan ini menunjukkan bahwa fitur-fitur dalam Sirekap belum dioptimalkan sepenuhnya. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap saran, kritik, dan keluhan terkait aplikasi Sirekap untuk mencari solusi yang efektif.

Analisis sentimen merupakan metode yang dapat digunakan untuk memahami respon masyarakat terhadap penggunaan Sirekap. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi opini atau pendapat publik yang diungkapkan dalam bentuk teks [8]. Twitter (X) menjadi platform yang ideal untuk pengambilan data analisis sentimen, mengingat Indonesia memiliki jumlah pengguna Twitter yang tinggi, mencapai 25,25 juta pada Juli 2023 [9]. Data dari Twitter dapat diambil menggunakan teknik crawling data dengan alat seperti Tweet Harvest yang dikembangkan oleh [10], yang memungkinkan pengumpulan data secara real-time untuk analisis yang cepat dan responsif.

Data yang dikumpulkan dari Twitter akan dianalisis menggunakan algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes dan SVM memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam analisis sentimen, meskipun hasil akurasi bisa bervariasi tergantung pada konteks dan metode yang digunakan [11], [12], [13]. Oleh karena itu, penelitian ini akan membandingkan akurasi algoritma Naïve Bayes dan SVM dalam analisis sentimen terhadap aplikasi Sirekap Pemilu, untuk menentukan algoritma mana yang paling efektif.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah metode yang menggunakan pengolahan bahasa alami dan text mining untuk memahami dan menentukan sentimen dalam teks, seperti positif, negatif, atau netral [14], [15]. Metode ini bertujuan untuk mengekstrak dan menganalisis data opini untuk memahami emosi dan pandangan penulis [16], [17].

2.2 Multinomial Naïve Bayes (MNB)

Algoritma Naive Bayes, yang didasarkan pada Teorema Bayes, adalah metode klasifikasi yang sederhana namun efektif dan sering digunakan dalam Machine Learning karena kemampuannya mengolah data besar dengan efisien [18]. Multinomial Naive Bayes, salah satu jenis algoritma yang ideal untuk data berbentuk hitungan, seperti jumlah kemunculan kata dalam dokumen atau frekuensi klik di situs web, karena dapat menangkap pola distribusi data dengan baik. Algoritma ini digunakan untuk memprediksi kategori atau kelas dari data yang belum diketahui berdasarkan pola dari data yang sudah ada

2.3 Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah metode pembelajaran mesin untuk klasifikasi dan regresi yang memetakan data ke dalam vektor dan memisahkannya menggunakan hyperplane optimal [19], [20]. Untuk mengatasi kesulitan dalam mengklasifikasikan data non-linear, digunakan Kernel Trick, yang memetakan data ke ruang dimensi yang lebih tinggi [21]. Kernel RBF (Radial Basis Function) adalah pilihan umum untuk data non-linear, karena mampu menangani pola kompleks dan memberikan performa baik dengan parameter yang tepat. SVM dengan kernel RBF efektif dalam analisis sentimen untuk memodelkan hubungan non-linear antara fitur dan sentimen yang diungkapkan.

2.4 Sirekap Pemilu

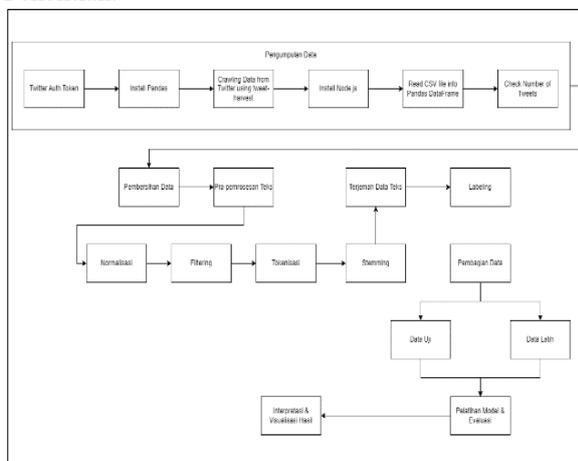
Sistem Informasi Rekapitulasi (Sirekap) adalah aplikasi berbasis teknologi informasi yang dirancang oleh Komisi Pemilihan Umum (KPU) untuk mempublikasikan hasil penghitungan suara dan memfasilitasi proses rekapitulasi suara dalam pemilu [22], [23]. Sirekap memiliki dua fungsi utama, yaitu sebagai alat bantu dalam rekapitulasi suara dan sebagai media publikasi hasil penghitungan suara dari setiap Tempat Pemungutan Suara (TPS). Terdapat dua jenis Sirekap, yaitu Sirekap Mobile yang digunakan untuk mengambil foto dan memverifikasi hasil penghitungan suara di TPS, dan Sirekap Web yang mendukung proses rekapitulasi suara di tingkat kecamatan hingga provinsi [24]. Penggunaan Sirekap dalam pemilu membantu meningkatkan transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas, serta memungkinkan pemantauan hasil suara secara real-time, yang sangat penting untuk mencegah penyalahgunaan dan mendukung pelaksanaan pemilu yang adil [25].

2.5 Twitter

Twitter atau sekarang bernama X adalah platform jejaring sosial yang memungkinkan pengguna berinteraksi dan berbagi pesan singkat, atau "tweet", hingga 140 karakter, yang dapat mencakup teks dan foto [26]. Sebagai media sosial yang berfungsi sebagai penyebar informasi, Twitter populer untuk pertukaran gagasan dan pendapat secara real-time, menjadikannya sumber data yang baik untuk analisis sentimen karena tweet mencerminkan opini dan emosi pengguna terhadap berbagai topik [27], [28]. Selain itu, Twitter sering digunakan untuk membentuk opini publik, terutama dalam konteks politik, dan dikenal sebagai saluran berita yang cepat dibandingkan dengan platform lain seperti Facebook [29], [30]. Dengan fitur "Trending Topic" dan akun "menfess", Twitter memungkinkan diskusi dan pembentukan opini publik yang dinamis dan interaktif [26].

3. METODE PENELITIAN

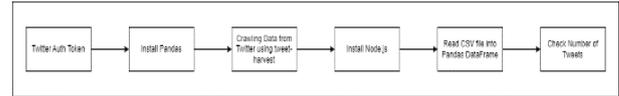
Penelitian ini menggunakan metodologi bertahap untuk menganalisis sentimen pengguna Twitter terhadap aplikasi Sirekap Pemilu, mulai dari pengumpulan data tweet, pembersihan dan preprocessing data, hingga pembagian data untuk pelatihan dan pengujian model, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Tahapan - tahapan Penelitian.



Gambar 1. Tahapan – tahapan Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Proses crawling data dari Twitter dilakukan untuk mengumpulkan tweet terkait penggunaan aplikasi Sirekap Pemilu, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 2. Crawling Data. Proses ini menggunakan skrip Python dan alat tweet-harvest yang berbasis Node.js. Setelah mengautentikasi dengan token Twitter dan menginstal paket pandas serta Node.js, skrip menjalankan tweet-harvest untuk mengumpulkan data berdasarkan kata kunci pencarian "Sirekap Pemilu".



Gambar 2. Crawling Data

3.2 Pra-pemrosesan Data

Teks tweet terlebih dahulu dibersihkan dimulai dengan menghapus duplikat dan nilai kosong dari dataset Twitter untuk memastikan akurasi analisis. Kemudian dibersihkan dengan menghapus mention, hashtag, tanda retweet, URL, dan karakter non-alphabet, serta mengonversinya menjadi huruf kecil. Setelah pembersihan, dilakukan pra-pemrosesan data, yang meliputi normalisasi, tokenisasi, filtering, dan stemming menggunakan library Sastrawi.

3.3 Terjemah Data Teks dan Labeling

Sebelum proses pelabelan menggunakan BERT, teks dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan ke Bahasa Inggris dengan Google Translate. Terjemah Data Teks dilakukan karena BERT lebih unggul dalam mengenali dan mengklasifikasikan sentimen pada teks berbahasa Inggris, mengingat algoritma tersebut dilatih terutama dengan data dalam Bahasa Inggris. Dalam penelitian ini, algoritma BERT digunakan untuk analisis sentimen menggunakan pipeline sentiment-analysis. Hasil analisis sentimen kemudian diklasifikasikan menjadi tiga label utama, yaitu positif yang menunjukkan sentimen positif, negatif yang menunjukkan sentimen negatif dan netral jika sentimen tidak memenuhi kategori positif atau negatif.

3.4 TF-IDF dan SMOOTE

Setelah pelabelan, fitur diekstraksi menggunakan metode TF-IDF untuk mengidentifikasi dan menilai pentingnya kata-kata dalam teks. Kemudian, teknik SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) diterapkan untuk menyeimbangkan kelas data yang tidak seimbang, di mana beberapa kelas memiliki lebih banyak sampel daripada yang lain, yang dapat menyebabkan model machine learning bias terhadap kelas mayoritas.

3.5 Pelatihan Model dan Evaluasi

Selama pelatihan model Multinomial Naive Bayes dan SVM, teks dari data latih diubah menjadi angka menggunakan metode TF-IDF, yang mengukur pentingnya kata dalam dokumen dengan mempertimbangkan frekuensinya dalam korpus secara keseluruhan. Model MNB dan SVM kemudian dilatih dengan data ini untuk mengidentifikasi pola. Untuk klasifikasi multi-kelas pada SVM, metode One-versus-One (OVO) digunakan. Setelah pelatihan, model dievaluasi dengan data uji yang juga diproses menggunakan TF-IDF. Kinerja model diukur dengan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score untuk menilai kemampuannya dalam mengklasifikasikan sentimen teks dengan benar.

3.6 Perbandingan Hasil Akurasi

Pada tahapan perbandingan akurasi, dilakukan evaluasi terhadap kedua model analisis sentimen, yaitu Multinomial Naive Bayes dan SVM, dengan membandingkan nilai akurasi masing-masing model. Proses ini bertujuan untuk menentukan model mana yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam mengklasifikasikan sentimen teks dari data uji

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

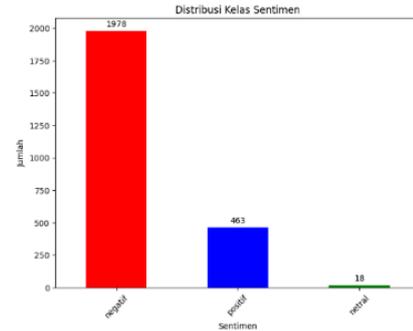
Data dikumpulkan dari Twitter selama periode 14 Februari 2024 hingga 21 Februari 2024 menggunakan kata kunci “sirekap pemilu,” yang disesuaikan dengan topik penelitian. Dari proses crawling data tersebut, terkumpul 4.589 tweet berbahasa Indonesia yang relevan.

Selanjutnya, proses pembersihan data dilakukan untuk memastikan kualitas dataset. Langkah awal adalah menghapus data duplikat untuk memastikan setiap tweet hanya dihitung sekali. Setelah itu, baris yang memiliki nilai null di salah satu kolom dihapus, dan verifikasi lebih lanjut dilakukan dengan mencetak jumlah nilai null yang tersisa per kolom. Setelah proses pembersihan, jumlah tweet yang tersisa adalah 2.459.

Pra-pemrosesan data teks dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah normalisasi, yang bertujuan mengubah teks menjadi bentuk standar atau normal, sehingga mengatasi variasi penggunaan kata atau frasa. Tahap selanjutnya adalah tokenisasi, yaitu proses memecah teks menjadi unit-unit kecil yang disebut token, seperti kata-kata, angka, atau tanda baca. Kemudian, proses filtering diterapkan dengan menggunakan algoritma stoplist/stopword untuk menghilangkan kata-kata yang tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap analisis. Proses ini diakhiri dengan stemming, yaitu mengubah kata-kata dalam teks menjadi bentuk dasar atau akar katanya.

Setelah pra-pemrosesan, teks kemudian diterjemahkan dari bahasa Indonesia ke bahasa Inggris menggunakan library googletrans. Proses terjemahan ini bertujuan untuk memudahkan langkah-langkah analisis sentimen yang lebih lanjut.

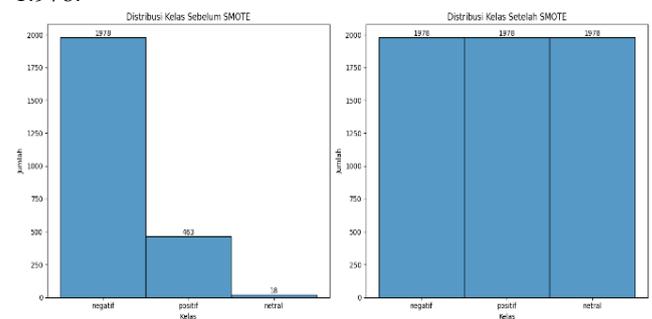
Proses labeling sentimen menggunakan model BERT menunjukkan hasil distribusi sentimen dari total 2.459 tweet yang dianalisis, terdapat 463 tweet dengan sentimen positif, 18 tweet dengan sentimen netral, dan 1.978 tweet dengan sentimen negatif, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Distribusi kelas sentimen ini memberikan gambaran awal mengenai persepsi publik terkait topik yang diteliti.



Gambar 3. Distribusi Kelas Sentimen

telah proses pelabelan sentimen, langkah berikutnya adalah melakukan ekstraksi fitur menggunakan metode TF-IDF. Fitur teks diekstraksi menggunakan TF-IDF dengan batas maksimum 5.000 fitur, yang berarti hanya 5.000 kata paling relevan yang dipertimbangkan dalam analisis ini. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi kata-kata yang paling signifikan dari kumpulan data berdasarkan frekuensi kemunculan dan distribusi kata-kata tersebut dalam berbagai tweet.

Langkah selanjutnya adalah menyeimbangkan kelas data menggunakan SMOTE. Ketidakseimbangan kelas terjadi ketika beberapa kelas memiliki lebih banyak sampel dibandingkan dengan kelas lainnya, yang dapat menyebabkan bias dalam model pembelajaran mesin. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Distribusi Kelas SMOOTE, histogram pertama menggambarkan distribusi kelas sebelum penerapan SMOTE, dengan jumlah sampel untuk kelas negatif sebanyak 1.978, kelas positif 463, dan kelas netral hanya 18. Distribusi ini menunjukkan ketidakseimbangan yang signifikan, di mana kelas negatif mendominasi data. Setelah penerapan SMOTE, seperti yang terlihat pada Gambar 4. Distribusi Kelas SMOOTE, distribusi kelas menjadi seimbang dengan semua kelas memiliki jumlah sampel yang sama, yaitu 1.978.



Gambar 4. Distribusi Kelas SMOOTE

Pada tahap berikutnya, data dipisahkan menjadi dua bagian, yaitu data pelatihan sebesar 80% dan data pengujian sebesar 20%. Model kemudian dilatih menggunakan dua algoritma pembelajaran mesin, yaitu Naive Bayes (MNB) dan Support Vector Machine (SVM) dengan kernel RBF. Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa model Naive Bayes memiliki akurasi sebesar 89,2%, presisi 89,5%, recall 89,2%, dan F1-score 89,0%. Sementara itu, model SVM dengan kernel RBF menunjukkan kinerja yang lebih baik dengan akurasi sebesar 96,2%, presisi 96,5%, recall 96,2%, dan F1-score 96,1%.

Hasil perbandingan model ditampilkan dalam Gambar 5. Perbandingan Akurasi, yang menggambarkan akurasi antara kedua model machine learning, yaitu Naive Bayes dan SVM (RBF). Akurasi model Naive Bayes ditampilkan dalam warna biru dengan nilai 0,89, sedangkan akurasi model SVM (RBF) ditampilkan dalam warna hijau dengan nilai 0,96. Dari grafik ini, dapat disimpulkan bahwa model SVM (RBF) memiliki akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan Naive Bayes, menunjukkan bahwa SVM (RBF) lebih efektif dalam mengklasifikasikan sentimen tweet dalam penelitian ini.



Gambar 5. Perbandingan Akurasi

Analisis terhadap 2.459 tweet tentang Sirekap menunjukkan mayoritas sentimen bersifat negatif. Sebanyak 1.978 tweet (80,4%) menunjukkan sentimen negatif, sedangkan hanya 463 tweet (18,8%) yang bersentimen positif, dan 18 tweet (0,7%) bersentimen netral. Temuan ini konsisten dengan pernyataan Fahmi (2024) di aplikasi Twitter, yang melaporkan bahwa 85% sentimen terhadap Sirekap adalah negatif. DA (2024) juga menyoroti berbagai masalah teknis pada aplikasi Sirekap KPU, yang mungkin berkontribusi terhadap sentimen negatif tersebut.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini mengevaluasi model Multinomial Naive Bayes (MNB) dan Support Vector Machine (SVM) dengan kernel RBF untuk analisis sentimen terhadap aplikasi Sirekap. Hasil menunjukkan bahwa model SVM dengan kernel RBF memiliki akurasi lebih tinggi (96,20%) dibandingkan model MNB (89,21%),

karena kemampuannya mengenali pola yang lebih kompleks.

Analisis sentimen menggunakan model Naive Bayes dan SVM menunjukkan perbedaan dalam kemampuan klasifikasi sentimen. MNB mampu mengidentifikasi tweet positif, negatif, dan netral, tetapi dengan beberapa kesalahan klasifikasi. Sebaliknya, SVM menunjukkan kinerja lebih baik, terutama dalam mengklasifikasikan tweet netral tanpa kesalahan.

Mayoritas tweet terkait Sirekap mengandung sentimen negatif (80,4%), dengan hanya 18,8% tweet yang bersentimen positif dan 0,7% netral. Respon negatif umumnya terkait kritik terhadap kinerja KPU dan masalah teknis Sirekap, sedangkan respon positif menyebutkan manfaat teknologi dalam pemilu.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti rentang waktu pengumpulan data yang singkat dan perlu peningkatan dalam pra-pemrosesan data. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperpanjang rentang waktu pengambilan data dan meningkatkan teknik pra-pemrosesan untuk hasil yang lebih akurat.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Humaira, "Konsep Negara Demokrasi," *Refleksi*, vol. 3, no. 1, p. 288, 2021, doi: <https://doi.org/10.31219/osf.io/j5ugf>.
- [2] H. Margareth, *Sistem Pemerintahan Indonesia*. 2017. [Online]. Available: [https://jdih.situbondokab.go.id/barang/buku/Sistem Pemerintahan Indonesia \(Dr. Rahman Mulyawan\) \(z-lib.org\).pdf](https://jdih.situbondokab.go.id/barang/buku/Sistem%20Pemerintahan%20Indonesia%20(Dr.%20Rahman%20Mulyawan)%20(z-lib.org).pdf)
- [3] A. E. Subiyanto, "Pemilihan Umum Serentak yang Berintegritas sebagai Pembaruan Demokrasi Indonesia," *J. Konstitusi*, vol. 17, no. 2, p. 355, 2020, doi: 10.31078/jk1726.
- [4] G. Intan, "Ketua KPU: Pemilu di Indonesia Dianggap Paling Rumit di Dunia," *voaindonesiac.om*. Accessed: Mar. 15, 2024. [Online]. Available: <https://www.voaindonesia.com/a/ketua-kpu-pemilu-di-indonesia-dianggap-paling-rumit-di-dunia/7485416.html>
- [5] Google, "Google Trend Perhitungan Suara Pemilu," *trends.google.com*. Accessed: Mar. 15, 2024. [Online]. Available: [https://trends.google.com/trends/explore?date=today-3-m&geo=ID&q=perhitungan suara pemilu&hl=en](https://trends.google.com/trends/explore?date=today-3-m&geo=ID&q=perhitungan%20suara%20pemilu&hl=en)
- [6] U. J. Farida, "Percepatan Pembangunan Infrastruktur Teknologi Informasi dan Penguatan Penyelenggara Ad Hoc Untuk Pemilu Serentak 2024," *Elect. Gov. J. Tata Kelola Pemilu Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 207–231, 2022, [Online]. Available: <https://journal.kpu.go.id/index.php/TKP/article/view/654/129>
- [7] Paris, "Menilai Integritas Pemilu 2024 melalui

- Sirekap,” ugm.ac.id/id/berita. Accessed: Mar. 15, 2024. [Online]. Available: <https://ugm.ac.id/id/berita/menilai-integritas-pemilu-2024-melalui-sirekap/>
- [8] A. A. A. Sumanjaya, Indriati, and A. Ridok, “Analisis Sentimen Data Tweets terhadap Penanganan Covid-19 di Indonesia menggunakan Metode Naïve Bayes dan Pemilihan Kata Bersentimen menggunakan Lexicon Based,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 1865–1872, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [9] C. Mutia Annur, “Jumlah Pengguna Twitter Indonesia Duduki Peringkat ke-4 Dunia per Juli 2023,” databoks.katadata.co.id. Accessed: Mar. 15, 2024. [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/11/01/jumlah-pengguna-twitter-indonesia-duduki-peringkat-ke-4-dunia-per-juli-2023>
- [10] H. Satria, “Cara Mendapatkan Data (Crawl) Twitter X - Maret 2024,” <https://helimisatria.com/blog>. Accessed: Jul. 14, 2024. [Online]. Available: <https://helimisatria.com/blog/updated-crawl-data-twitter-x-maret-2024>
- [11] O. Manullang and C. Prianto, “Analisis Sentimen dalam Memprediksi Hasil Pemilu Presiden dan Wakil Presiden : Systematic Literature Review,” *J. Inform. dan Teknol. Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 104–113, 2023, doi: <https://doi.org/10.33059/j-icom.v4i2.7723>.
- [12] K. Munawaroh, “Performance Comparison of SVM, Naïve Bayes, and KNN Algorithms for Analysis of Public Opinion Sentiment Against COVID-19 Vaccination on Twitter,” *J. Adv. Inf. Syst. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 113–125, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jaist>
- [13] R. Syahputra, G. J. Yanris, and D. Irmayani, “SVM and Naïve Bayes Algorithm Comparison for User Sentiment Analysis on Twitter,” *Sinkron*, vol. 7, no. 2, pp. 671–678, 2022, doi: [10.33395/sinkron.v7i2.11430](https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i2.11430).
- [14] N. T. Romadloni, I. Santoso, and S. Budilaksono, “Perbandingan Metode Naive Bayes, Knn Dan Decision Tree Terhadap Analisis Sentimen Transportasi Krl Commuter Line,” *J. IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/311/203>
- [15] T. Fadiyah Basar, D. E. Ratnawati, and I. Arwani, “Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Pembayaran Cashless menggunakan ShopeePay dengan Algoritma Random Forest,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 3, pp. 1426–1433, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [16] P. Arsi and R. Waluyo, “Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM),” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, p. 147, 2021, doi: [10.25126/jtiik.0813944](https://doi.org/10.25126/jtiik.0813944).
- [17] B. Kurniawan, A. A. Aldino, and A. R. Isnain, “Sentimen Analisis Terhadap Kebijakan Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) Menggunakan Algoritma Bidirectional Encoder Representations From Transformers (BERT),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 4, pp. 98–106, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [18] A. N. Sihananto and H. Maulana, “Studi Literatur Tentang Performa Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Data,” *Pros. Semin. Nas. Inform. Bela Negara*, vol. 2, pp. 132–135, 2021, doi: [10.33005/santika.v2i0.134](https://doi.org/10.33005/santika.v2i0.134).
- [19] V. K. S. Que, A. Iriani, and H. D. Purnomo, “Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 162–170, 2020, doi: [10.22146/jnteti.v9i2.102](https://doi.org/10.22146/jnteti.v9i2.102).
- [20] H. Sulastomo, K. Gibran, E. Maryansyah, and A. Tegar, “Analisis Sentimen Pada Twitter @Ovo_Id dengan Metode Support Vectore Machine (SVM),” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 1050–1056, 2022, [Online]. Available: <https://www.tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti/article/view/514/487>
- [21] Trivusi, “Apa itu Kernel Trick? Pengertian dan Jenis-jenis Fungsi Kernel SVM,” www.trivusi.web.id. Accessed: Jun. 23, 2024. [Online]. Available: <https://www.trivusi.web.id/2022/04/fungsi-kernel-svm.html>
- [22] H. Chaverlin, D. M. Liando, and T. E. Tulung, “Implementasi Aplikasi Sirekap Pada Pilkada Kota Manado Tahun 2020,” *J. Gov.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/governance/article/view/39853>
- [23] M. Nurkamiden, “SiRekap : Tantangan dan Potensi Kekeliruan Proses Rekapitulasi Pemilu Serentak di Indonesia SiRekap : Challenges and Potential Errors in the Recapitulation Process of Simultaneous Elections in Indonesia,” vol. 1, no. c, pp. 101–110, 2024, [Online]. Available: <http://ejournal.fis.ung.ac.id/index.php/sjppm/article/view/62/11>
- [24] A. Mpesau, “Transformasi Elektronika Digital dalam Penghitungan dan Rekapitulasi Suara Pemilu/Pilkada: Analisis Eksistensi Sistem di Persidangan Perselisihan Hasil di Mahkamah Konstitusi,” *J. Ilmu Manaj. Sos. Hum.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–29, 2024, doi: [10.33005/santika.v2i0.134](https://doi.org/10.33005/santika.v2i0.134)

- 10.51454/jimsh.v6i1.446.
- [25] M. Hardiyanti, Praditya Arcy Pratama, Aura Diva Saputra, Mila Mar'atus Sholehah, and M. Rizieq Aditya R, "Urgensi Sistem E-Voting Dan Sirekap Dalam Penyelenggaraan Pemilu 2024," *J. Equitable*, vol. 7, no. 2, pp. 249–271, 2022, doi: 10.37859/jeq.v7i2.4257.
- [26] D. Akbar Panigraha, Dea Azka Ramadhanti, Muhammad Faris Wilfary, *Wajah Opini Publik Di Media Massa*. 2021. [Online]. Available: [https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/57685/1/Wajah Opini Publik.pdf#page=8](https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/57685/1/Wajah%20Opini%20Publik.pdf#page=8)
- [27] F. F. Mailoa, "Analisis sentimen data twitter menggunakan metode text mining tentang masalah obesitas di indonesia," *J. Inf. Syst. Public Heal.*, vol. 6, no. 1, p. 44, 2021, doi: 10.22146/jisph.44455.
- [28] M. R. Ghufron, M. F. Mahabbataka Arsyada, M. R. Lukman, Y. A. Haryono Putra, and N. A. Rakhmawati, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Pemilu 2024 Berbasis Model XLM-T," *J-Intech*, vol. 11, no. 2, pp. 307–315, 2023, doi: 10.32664/j-intech.v11i2.1013.
- [29] F. salsabila K, laela fitriyatul K, and Dkk, *Perang Opini Di Media Sosial*, no. Mi. 2021. [Online]. Available: [https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/57686/1/Perang Opini di Media Sosial %282021%29.pdf#page=219](https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/57686/1/Perang%20Opini%20di%20Media%20Sosial%202021.pdf#page=219)
- [30] F. Zahria Emeraldien, R. Jefri Sunarsono, and R. Alit, "Twitter Sebagai Platform Komunikasi Politik Di Indonesia," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 21–30, 2019, [Online]. Available: www.statisticbrain.com