

ANALISIS SENTIMEN PADA MEDIA SOSIAL INSTAGRAM TERHADAP PERANG ISRAEL VS HAMAS MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN SVM

Niken Irawati Putri¹, Amir Hamzah², Erfanti Fatkhiyah³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Universitas AKPRIND Indonesia

Jl Kalisahak No. 28 Komplek Balapan Tromol Pos 45, Yogyakarta 55222

Email: nikenira05@gmail.com¹, amir@akprind.ac.id², erfanti@akprind.ac.id³

ABSTRACT

Instagram acts as an important platform for sharing information and expressing public opinion regarding world events, including political and social conflicts such as the Israel vs Hamas war. Instagram has become an important channel for the expression of public opinion and sentiment regarding world events. So, it is necessary to analyze the Instagram social media to find out positive, negative or neutral user responses to the Israel vs Hamas War. In this research, sentiment analysis of 8427 Instagram user comments on the CNN Indonesia account shows that 52.3% of the expressions were negative, 22.7% were positive, and 25.0% neutral. This research data was taken from these accounts, and the labeling method involved Lexicon Based and sentiment analysis of Instagram users using Naive Bayes Classifier, and Support Vector Machine. The results show that the majority of comments tend to be negative, with accuracy of around 66%, precision 68%, recall 66% and f1-score 62% for Naive Bayes and accuracy 81%, precision 81%, recall 81% and f1-score 81% for Support Vector Machines.

Keywords: *Text Mining, Sentiment Analysis, Naive Bayes Classifier, Support Vector Machine.*

INTISARI

Instagram berperan sebagai platform penting untuk berbagi informasi dan ekspresi opini publik terkait peristiwa dunia, termasuk konflik politik dan sosial seperti perang Israel vs Hamas. Instagram menjadi saluran penting bagi ekspresi opini dan sentimen publik terhadap peristiwa-peristiwa dunia. Sehingga, perlunya analisis terhadap media sosial Instagram tersebut untuk mengetahui tanggapan pengguna berupa positif, negatif atau netral terhadap Perang Israel vs Hamas. Dalam penelitian ini, analisis sentimen terhadap 8427 komentar pengguna Instagram pada akun CNN Indonesia menunjukkan bahwa 52.3% ekspresi negatif, 22.7% positif, dan 25.0% netral. Data penelitian ini diambil dari akun tersebut, dan metode pelabelan melibatkan *Lexicon Based* dan sentimen analisis pengguna Instagram menggunakan *Naive Bayes Classifier*, dan *Support Vector Machine*. Hasilnya menunjukkan mayoritas komentar cenderung negatif, dengan akurasi sekitar 66%, *precision* 68%, *recall* 66% dan *f1-score* 62% untuk Naive Bayes dan akurasi 81%, *precision* 81%, *recall* 81%, dan *f1-score* 81% untuk Support Vector Machine.

Kata kunci: *Text Mining, Sentiment Analysis, Naive Bayes Classifier, Support Vector Machine.*

Pendahuluan

Konflik Palestina dan Israel telah terjadi sejak perang Arab-Israel pada 1948, Israel secara ilegal menduduki Jalur Gaza dan Tepi Barat, termasuk Yerusalem pada 1967 dan konflik semakin memanas [1]. Hamas merupakan Harakat al-Muqawama al-Islamiya atau biasa disebut Gerakan Perlawanan Islam, yang didirikan sebagai Organisasi Pembebasan Palestina terhadap konflik antara Palestina dan Israel [2]. Konflik kembali memuncak pada 7 Oktober 2023 - 01 November 2023 antara Hamas dan Israel yang menewaskan 8.900 warga Palestina di Jalur Gaza dan Tepi Barat, sedangkan korban jiwa dari Israel sekitar 1.416 warga sipil Israel [3].

Instagram adalah sebuah ikon dan avatar untuk memahami dan memetakan budaya media sosial visual, baik di Instagram itu sendiri atau melalui banyak cara di dunia material [4]. Meskipun Instagram menduduki posisi keempat, Instagram memiliki banyak kelebihan diantaranya fitur berbagi konten secara interaktif, pengguna dapat menambahkan filter dan efek yang telah tersedia

saat mengunggah foto dan video, lebih mudah menjangkau pasar global [5], Instagram lebih populer dikalangan muda, sekitar 71% pengguna Instagram dibawah usia 30 tahun, 48% pengguna Instagram diatas usia 30 tahun, 29% pengguna Instagram antara usia 50-60 tahun. Pengguna dengan usia 30 tahun keatas lebih dominan menggunakan *YouTube*, *Facebook*, dan *Twitter* [6].

Instagram memungkinkan pengguna untuk berbagi pengalaman, pemikiran, dan pandangan mereka melalui gambar dan teks. Selain itu, Instagram juga menjadi sumber utama informasi bagi banyak pengguna. Oleh karena itu, Instagram menjadi saluran penting bagi ekspresi opini dan sentimen publik terhadap peristiwa-peristiwa dunia, termasuk Perang Israel vs Hamas.

Berpijak pada penelitian yang dilakukan oleh [7], yang meneliti tentang analisis sentimen pengguna *Twitter* terhadap konflik antara Palestina dan Israel menggunakan metode *Naïve Bayesian Classification* dan *Support Vector Machine*. Peneliti melakukan klasifikasi data komentar pada *Twitter* untuk mengetahui respon atau analisis sentimen pengguna *Twitter* berupa positif, negatif, atau netral. Data yang digunakan sebanyak 273 data tweet berbahasa Indonesia dan opini cenderung pada sentimen netral.

Klasifikasi teks adalah proses pengelompokan teks ke dalam kelas yang telah ditentukan. Klasifikasi teks menggunakan beberapa metode diantaranya, metode *Naïve Bayes Classifier* (NBC) adalah metode klasifikasi probabilitas yang dirancang untuk digunakan dengan asumsi bahwa tiap variabel penjelas saling bebas, yang menunjukkan bahwa kehadiran atau ketiadaan suatu kejadian tertentu pada suatu kelompok tidak dikaitkan dengan kejadian lainnya [8]. Metode *Support Vector Machine* (SVM) adalah metode prediksi yang digunakan dalam kasus klasifikasi dan regresi, metode SVM berbasis pada pengurangan risiko struktur artinya untuk mengolah data menjadi hyperplane yang membagi ruang input menjadi dua kelas [9].

Data komentar yang diambil pada penelitian ini berasal dari akun Instagram CNN Indonesia. Laporan yang dikeluarkan oleh Reuters Institute for the Study of Journalism dan Universitas Oxford pada tahun 2021 CNN Indonesia adalah media yang banyak dipercaya masyarakat Indonesia mencapai 69% [10] dan CNN Indonesia merupakan media online ketiga yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia sebesar 35% responden pada 2022 [11]. Instagram CNN Indonesia dipilih sebagai pengambilan data penelitian karena memiliki pengikut yang banyak, berita berupa konten video, gambar, teks, yang *up to date* dan diminati banyak kalangan.

Penelitian ini akan menggunakan data komentar pengguna Instagram sebagai analisis sentiment terhadap perang Israel vs Hamas yang berasal dari postingan akun Instagram CNN Indonesia dan mengumpulkan komentar tersebut. Metode yang digunakan adalah *Naïve Bayes Classifier* dan *Support Vector Machine* dan membandingkan kedua metode tersebut untuk mendapatkan hasil akurasi yang terbaik.

Metode Penelitian

Metode *Naïve Bayes Classifier*

Naïve Bayes Classifier adalah teknik klasifikasi teks yang umum digunakan, memiliki kelebihan toleransi terhadap nilai yang hilang dari fitur dan kecepatan pembelajarannya [12]. Setelah mendapatkan hasil probabilitas, tahap selanjutnya ialah klasifikasi hasil probabilitas masing-masing atribut data pada setiap label kelas dan dihitung dengan data uji [13]. Berikut adalah persamaan dasar dari algoritma *Naïve Bayes Classifier*.

$$P(F|C) = \frac{P(F|C) \cdot P(C)}{P(F)} \quad (1)$$

Dimana:

$P(C)$ = Probabilitas dari kelas C (*prior probability*)

$P(F)$ = Probabilitas dari F (*evidence*)

$P(C|F)$ = Probabilitas kelas C berdasarkan kondisi F (*posterior probability*)

$P(F|C)$ = Probabilitas F berdasarkan kondisi kelas C

Metode *Support Vector Machine*

Support Vector Machine merupakan metode dalam *supervised learning* yang biasanya digunakan untuk klasifikasi seperti SVC (*Support Vector Classification*) dan regresi SVR (*Support Vector Regression*), memiliki konsep matematis yang jelas dan memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan metode lainnya [14].

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Instagram CNN Indonesia: Langkah pertama ialah membuka Instagram CNN Indonesia, selanjutnya memilih atau mencari postingan yang relevan dengan penelitian yaitu perang Israel vs Hamas.
2. Pengambilan Data Komentar: setelah menemukan beberapa postingan yang relevan, selanjutnya data komentar diambil dengan format *link post*. Minimal data komentar adalah 1000 komentar.
3. *Crawling* Data Komentar dengan *comment exporter*: *crawling* data dilakukan oleh ekstensi chrome yaitu web *comment exporter*. Web ini akan mengubah data komentar berubah *link post* menjadi data file csv yang nantinya data tersebut akan di olah dan dilakukan pengujian.
4. Database komentar Instagram: Data komentar yang telah diambil akan di proses menggunakan web *comment exporter* dan akan di proses pada *database*.
5. Data Instagram bentuk file CSV: data komentar yang sudah di *crawling* akan menjadi file berbentuk csv, file berisi: *id user, username, id komentar, komentar teks, profile url, profile picture*, dan tanggal.
6. *Cleaning* Data file CSV: langkah selanjutnya adalah *cleaning* data file csv. Data yang diambil hanya data komentar teks saja, sehingga harus dilakukan pembersihan data dengan menggunakan perintah yang sudah tersedia pada google colab.
7. Proses Normalisasi Data file CSV: proses merubah kata-kata yang tidak baku menjadi baku, mengubah kata salah ketik menjadi benar.
8. Data Siap Dianalisis: setelah data di bersihkan dan hanya diambil data komentar, proses normalisasi, selanjutnya data masuk pada tahap *preprocessing* data, sebelum data komentar diolah dan dilakukan pengujian.

Metode Analisis Data

Metode analisis data pada penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif. Data komentar pada postingan Instagram CNN Indonesia yang sudah diambil dan diberi 3 label kategori yaitu, positif, negatif, dan netral. Data train sebagai pembuat model dan data test untuk menguji performa model.

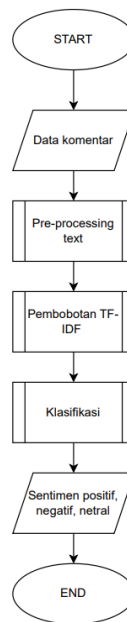
Pemberian label dilakukan secara otomatis dengan menggunakan metode *lexicon-based* yang mengacu pada penelitian [15], pada penelitian [16], pelabelan kata sentimen positif diberi nilai +1 hingga +5, kata sentimen negatif diberi nilai -1 hingga -5, dan kata sentimen netral diberi nilai 0. Setelah dilakukan pelabelan selanjutnya mendefinisikan kelas menjadi 3 kelas yaitu positif, negatif dan netral dengan menggunakan kamus *lexicon*. Kata positif yang digunakan sebanyak 3609 kata dan kata negatif sebanyak 6609 kata. Berikut beberapa contoh kata pada kamus *lexicon* pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Kamus Lexicon Kata Positif (kiri) dan Kata Negatif (kanan)

Kata	Nilai	Kata	Nilai
terimakasih	5	tak segan	-1
cover	3	sesal	-4
mohon	2	pengen	-2
makasih	4	sakit	-5
halo	1	kasian	-3

Data yang telah diberi label kemudian dijumlah skor setiap katanya. Jika kalimat memiliki total skor > 0 maka kalimat memiliki label positif, jika kalimat yang memiliki total skor < 0 maka kalimat memiliki label negatif, jika kalimat yang memiliki total skor = 0 maka kalimat memiliki label netral.

Langkah dan Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Adapun yang dimaksud pada diagram alir penelitian di atas yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan data komentar:

Tahap pertama mengumpulkan data dari komentar postingan Instagram CNN Indonesia. Data komentar diambil dari postingan Instagram yang dipilih secara acak, dan data komentar berjumlah 8427. Data komentar yang sudah dipilih akan di *crawling* menggunakan *website comment exporter*, dokumen komentar berupa file csv (*Comma Separated Values*).

2. *Preprocessing*:

Tahap kedua bertujuan membersihkan data yang tidak penting dalam pemrosesan data selanjutnya. *Pre-processing* memiliki beberapa tahap seperti, merubah semua kalimat menjadi huruf kecil, penghapusan karakter, angka, simbol, dll, proses tokenisasi, proses mengambil kata-kata *uniq*, proses pembuangan kata *stopword* menggunakan library Sastrawi.

3. Pembobotan TF-IDF:

Tahap ketiga ialah pembobotan TF-IDF, tahapan ini bertujuan mengubah mengkonversi data teks menjadi data numerik dan diberi bobot pada tiap katanya. Kata pada komentar Instagram akan diberi frekuensi yang bertujuan untuk mengetahui seberapa muncul kata itu pada tiap dokumen, dilanjutkan perhitungan idf untuk mengetahui seberapa sering teks muncul pada dokumen yang berbeda yang diakhiri dengan proses perkalian nilai tf dan idf agar memperoleh nilai numerik pada tiap teks.

4. Klasifikasi NBC dan SVM:

Tahap selanjutnya ialah klasifikasi menggunakan metode NBC dan SVM, kedua metode akan diuji menggunakan tools Google Colab dan menggunakan *library sklearn*, selanjutnya kedua metode akan dibandingkan dengan melihat akurasi. Hasil klasifikasi yang sudah diperoleh akan dievaluasi menggunakan metode *Confusion Matrix* untuk mengukur akurasi, presisi, *recall*, dan *F-1 score*. Kedua metode akan dibandingkan, mana metode yang lebih akurat.

5. Analisis sentimen positif, negatif, dan netral

Tahap akhir setelah dilakukan pengujian selanjutnya menganalisis pada postingan Instagram CNN Indonesia terkait Perang Israel vs Hamas lebih banyak komentar positif, negatif, atau netral.

Hasil dan Pembahasan

Postingan diambil secara acak dengan memilih postingan yang relevan dengan permasalahan, terdapat 85 postingan yang dipilih dengan tiap postingan mengambil 100 data komentar, dan total keseluruhan komentar yang telah dikumpulkan adalah 8427 komentar. Setelah memilih postingan, pengambilan data komentar dengan cara menyalin *link* postingan dan

menggunakan ekstensi *comment exporter* yang telah di-*install* untuk mengubah data komentar tersebut menjadi file csv. Data mentah yang diperoleh sudah bisa digunakan untuk sentimen analisis tetapi data tersebut perlu dilakukan pembersihan data atau tahap *preprocessing* terlebih dahulu. Contoh hasil pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Contoh Hasil Pengumpulan Data Komentar Instagram

User id	5351877786
Username	albertsofianarios
Comment Id	17993731436234200
Comment Text	Hamas ini koq ga kelihatan sih. Lawan dong Israelnya. Dah semua dihancurkannya
Profile URL	https://www.instagram.com/albertsofianarios
Profile Pic URL	https://instagram.fsrg5-1.fna.fbcdn.net/v/t51.2885-19/93592879_604770746778582_1020468587258707968_n.jpg
Date	16/12/2023, 00.35.42

A) *Pre-Processing*

Pada penelitian hanya menggunakan komentar teks saja, dan menghapus kolom *user id*, *username*, *comment id*, *profile url*, *profile pic url*, dan *date*. Setelah menghapus kolom yang tidak diperlukan selanjutnya masuk pada tahap *preprocessing* agar data komentar yang tidak terstruktur menjadi bersih dan siap diproses. Berikut data yang belum masuk pada tahap *preprocessing* pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Komentar Instagram Yang Belum Masuk Tahap *Preprocessing*

No	Comment Text
1.	Hamas ini koq ga kelihatan sih. Lawan dong Israelnya. Dah semua dihancurkannya
2.	@libas_kadrun goblok jangan dipelihara

1. *Case Folding*

Proses transformasi semua huruf pada dokumen menjadi huruf kecil. Berikut data yang telah melalui tahap *case folding* Tabel 4.

Tabel 4 Data Komentar Instagram Setelah Melalui Proses *Case Folding*

No	Teks Case Folding
1.	hamas ini koq ga kelihatan sih. lawan dong israelnya. dah semua dihancurkannya
2.	@libas_kadrun goblok jangan dipelihara

2. *Cleaning*

Penghapusan karakter, simbol, *username*, angka, serta tanda baca yang tidak diperlukan. Data yang sudah melewati tahap *cleaning* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Data Komentar Instagram Setelah Melalui Proses *Cleaning*

No	Teks Cleaning
1.	hamas ini koq ga kelihatan sih lawan dong israelnya dah semua dihancurkannya
2.	kadrun goblok jangan dipelihara

3. *Tokenizing*

Proses pemecahan dokumen teks menjadi potongan-potongan kata yang berupa bab, sub-bab, paragraph, kalimat, dan kata menggunakan *library NLTK (Natural Language Toolkit)*. Hasil tokenisasi data teks menggunakan NLTK dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Data Komentar Instagram Setelah Melalui Proses Tokenisasi

No	Teks Tokenizing
1.	['hamas', 'ini', 'koq', 'ga', 'kelihatan', 'sih', 'lawan', 'dong', 'israelnya', 'dah', 'semua', 'dihancurkannya']
2.	['kadrun', 'goblok', 'jangan', 'dipelihara']

4. Normalisasi

Proses mengubah kata-kata yang memiliki kesalahan dalam penulisan. Proses normalisasi menggunakan kamus kata file csv yang dibuat secara mandiri yang terdiri dari 5027 kata. Hasil dari normalisasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Data Komentar Instagram Setelah Melalui Proses Normalisasi

No	Teks Normalisasi
1.	['hamas', 'ini', 'kok', 'tidak', 'kelihatan', 'sih', 'lawan', 'dong', 'israel', 'sudah', 'semua', 'dihancurkannya']
2.	['kadrun', 'bodoh', 'jangan', 'dipelihara']

5. *Stow Word Removal*

Proses pembuangan kata yang tidak terlalu penting yang terdapat pada *stop word list*. Hasil *stopword removal* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Data Komentar Instagram Setelah Melalui Proses Stopword Removal

No	Teks Stopword Removal
1.	['hamas', 'lawan', 'israel', 'dihancurkannya']
2.	['kadrun', 'bodoh', 'dipelihara']

6. *Stemming*

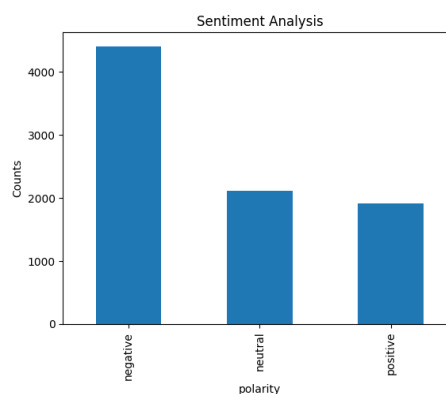
Proses mencari *stem* dari kata hasil *stopword removal*. *Stemming* dalam bahasa Indonesia menggunakan *library* Sastrawi yang dapat mengubah kata berimbuhan menjadi bentuk kata dasar. Hasil dari *stemming* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Data Komentar Instagram Setelah Melalui Proses Stemming

No	Teks Stemming
1.	['hamas', 'lawan', 'israel', 'hancur']
2.	['kadrun', 'bodoh']

B) Hasil Analisa dan Visualisasi Data

Berdasarkan proses pelabelan menggunakan *lexicon* dari 8427 data komentar pada penelitian ini didapatkan hasil 4407 sentimen negatif, 1911 sentimen positif, dan 2109 sentimen netral seperti tertera pada Gambar 2.



Gambar 2 Bar Chart

dengan kernel *linear* perbandingan rasio 80% data *train* dan 20% data *test* mendapatkan hasil akhir pada Tabel 10 dan Gambar 5. Hal ini menunjukkan klasifikasi teks menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) lebih baik dibandingkan metode *Naïve Bayes Classifier* (NBC) dalam analisis sentimen komentar pengguna Instagram tentang perang Israel vs Hamas. NBC dapat bekerja dengan baik pada dataset besar dengan asumsi independensi fitur, tetapi dapat menjadi kendala jika asumsi tersebut tidak terpenuhi. SVM dapat menangani data yang kompleks dengan membangun *hyperplane* yang optimal untuk memisahkan antar kelas.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan keseluruhan, bahwa pada penelitian tentang sentimen analisis pengguna Instagram tentang perang Israel dan Hamas menggunakan metode NBC dan SVM, komentar paling banyak adalah komentar negatif. Penggunaan klasifikasi menggunakan metode SVM jauh lebih baik dibandingkan menggunakan metode NBC. Untuk kedepannya, pada proses *cleaning* data komentar bisa lebih bersih lagi agar tidak ada kata yang menyatu antar kalimat, kamus kata normalisasi bisa lebih diperbanyak agar mengurangi kata salah ketik, dan untuk meningkatkan akurasi pada metode *Naïve Bayes Classifier* bisa menggunakan ekstraksi fitur lainnya seperti *Word Level*, *N-Gram Level*, *Character Level*, dan lain sebagainya.

Daftar Pustaka

- [1] K. Palestina-israel, "Konflik Palestina-Israel Pecah Lagi , Ini Jumlah Korban Jiwa 16 Tahun Terakhir," p. 2023, 2023.
- [2] A. T. P. Sari, "Konflik Palestina-Israel Pada Masa Intifada II dalam Perspektif Konstruktivisme dan Strategi Politik," *J. ICMES*, vol. 6, no. 1, pp. 21–34, 2022, doi: 10.35748/jurnalicmes.v6i1.120.
- [3] H. Perang, W. P. Tewas, and S. O.- November, "26 Hari Perang, 8.900 Warga Palestina Tewas," no. November, p. 2023, 2023.
- [4] A. M. Cindy, "Jumlah Pengguna Instagram Indonesia Terbanyak ke-4 di Dunia," *Databoks.Katadata*, vol. 2022, p. 1, 2023, [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/05/04/jumlah-pengguna-instagram-indonesia-terbanyak-ke-4-di-dunia>
- [5] Kartini, J. Syahrina, N. Siregar, and N. Harahap, "Penelitian Tentang Instagram," *Maktab. J. Perpust. dan Inf.*, vol. 2275, pp. 20–26, 2022, [Online]. Available: <https://ummaspul.e-journal.id/RMH/article/view/4466>
- [6] M. Anderson and B. Auxier, "Social Media Use in 2021," *Pew Res. Cent.*, no. April, pp. 1–6, 2021, [Online]. Available: <https://www.pewresearch.org/internet/2021/04/07/social-media-use-in-2021/>
- [7] H. Ramanizar, A. Fajri, R. Binsar Sinaga, H. Mubarak, A. D. Pangestu, and D. S. Prasvita, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Konflik antara Palestina dan Israel Menggunakan Metode Naïve Bayesian Classification dan Support Vector Machine," *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl. Jakarta-Indonesia*, no. September, pp. 166–175, 2021.
- [8] H. Zhang and D. Li, "Naïve Bayes Text Classifier," in *2007 IEEE International Conference on Granular Computing (GRC 2007)*, 2007, p. 708. doi: 10.1109/GrC.2007.40.
- [9] A. Basu, C. Walters, and M. Shepherd, "Support vector machines for text categorization," in *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of the*, 2003, pp. 7 pp.-. doi: 10.1109/HICSS.2003.1174243.
- [10] S. Hölig and U. Hasebrink, "Reuters Institute Digital News Report 2020," *Reuters Inst. Digit. News Rep. 2020*, p. 73, 2020, [Online]. Available: www.leibniz-hbi.de.
- [11] Reza Pahlevi, "Ini Media Online Paling Banyak Dikonsumsi Warga Indonesia," *Databoks*, p. 2022, 2022, [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/16/ini-media-online-paling-banyak-dikonsumsi-warga-indonesia>
- [12] D. Olson and D. Delen, *Advanced Data Mining Techniques*. 2008. doi: 10.1007/978-3-540-76917-0.
- [13] D. Sartika and D. I. Sensuse, "Perbandingan Algoritma Klasifikasi Naive Bayes, Nearest Neighbour, dan Decision Tree pada Studi Kasus Pengambilan Keputusan Pemilihan Pola Pakaian," *JatISI*, vol. 1, no. 2, pp. 151–161, 2017.
- [14] R. W. Pratiwi, S. F. H, D. Dairoh, D. I. Afidah, Q. R. A, and A. G. F, "Analisis Sentimen Pada Review Skincare Female Daily Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)," *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 4, no. 1, pp. 40–46, 2021, doi:

- 10.20895/inista.v4i1.387.
- [15] U. Khaira, R. Johanda, P. E. P. Utomo, and T. Suratno, "Sentiment Analysis Of Cyberbullying On Twitter Using SentiStrength," *Indones. J. Artif. Intell. Data Min.*, vol. 3, no. 1, p. 21, 2020, doi: 10.24014/ijaidm.v3i1.9145.
- [16] F. Koto and G. Y. Rahmanningtyas, "Inset lexicon: Evaluation of a word list for Indonesian sentiment analysis in microblogs," *Proc. 2017 Int. Conf. Asian Lang. Process. IALP 2017*, vol. 2018-Janua, no. December, pp. 391–394, 2017, doi: 10.1109/IALP.2017.8300625.