Analisis Sentimen Mengenai Pengguna Youtube Terhadap Pengungsi Rohingya Menggunakan Vader Lexicon Dan Naïve Bayes Clasifier

**Inka Bella Nur Aisyah 1), Miftah Zarkasih Anantha 2), Salsabillah Putri Dielika 3)**

Sains dan Teknologi, Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia

Jl. Jendral Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang.

1)  211420057[@students.binadarma.ac.id](mailto:@students.binadarma.ac.id,%20)

2)  [211420100@student.binadarma.ac.id](mailto:211420100@student.binadarma.ac.id%20)

3) [211420069@student.binadarma.ac.id](mailto:211420069@student.binadarma.ac.id)

**Abstrak**

Pada era globalisasi ini, platform media sosial, khususnya YouTube, telah menjadi bagian utama bagi individu untuk menyuarakan pendapat dan berbagi pandangan mengenai berbagai isu global. Salah satu isu yang memicu banyak perdebatan dan perhatian saat ini adalah krisis pengungsi Rohingya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen terhadap komentar pengguna YouTube terkait pengungsi Rohingya menggunakan kombinasi metode Vader Lexicon dan klasifikasi Naïve Bayes.Metode Vader Lexicon digunakan untuk mengukur sentimen dari komentar, memperhitungkan polaritas dan intensitas ekspresi emosional. Selanjutnya, klasifikasi Naïve Bayes digunakan untuk meningkatkan akurasi dalam mengidentifikasi sentimen positif, negatif, atau netral. Data yang digunakan berasal dari komentar-komentar yang terkait dengan video-video yang membahas krisis pengungsi Rohingya di YouTube.Hasil analisis menunjukkan bahwa metode gabungan Vader Lexicon dan klasifikasi Naïve Bayes mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap sentimen pengguna YouTube terhadap pengungsi Rohingya. Analisis ini dapat memberikan wawasan yang bernilai dalam memahami persepsi dan opini publik, serta dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan kebijakan atau tindakan lebih lanjut terkait isu kemanusiaan yang sensitif.Penelitian ini menyumbangkan kontribusi pada pengembangan metode analisis sentimen yang efektif dan aplikatif, khususnya dalam konteks opini pengguna YouTube terhadap isu-isu sosial dan kemanusiaan. Kesimpulan dari penelitian ini dapat membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam mendalam tentang pandangan dan sikap masyarakat terhadap isu-isu kontroversial di platform media sosial. Secara lebih luas, Indonesia juga memperhatikan dampak krisis Rohingya terhadap keamanan nasionalnya. Ini melibatkan evaluasi terhadap potensi implikasi keamanan, termasuk potensi dampaknya terhadap stabilitas regional dan potensi dampak masuknya pengungsi ke wilayah Indonesia.

**Kata Kunci :** *Vader Lexicon, Naïve Bayes, Rohingya* , *analisis sentimen*, *youtube.* Keamanan.

**Abstract**

In this era of globalization, social media platforms, especially YouTube, have become a primary channel for individuals to voice their opinions and share views on various global issues. One of the issues currently sparking much debate and attention is the Rohingya refugee crisis. This research aims to conduct sentiment analysis on YouTube user comments related to the Rohingya refugee crisis using a combination of the Vader Lexicon method and Naïve Bayes classification. The Vader Lexicon method is employed to measure the sentiment of comments, taking into account the polarity and intensity of emotional expressions. Furthermore, Naïve Bayes classification is used to enhance accuracy in identifying positive, negative, or neutral sentiments. The data used comes from comments associated with videos discussing the Rohingya refugee crisis on YouTube.The analysis results indicate that the combined method of Vader Lexicon and Naïve Bayes classification can provide a deeper understanding of YouTube user sentiments regarding the Rohingya refugees. This analysis offers valuable insights into understanding public perceptions and opinions and can serve as a basis for policy-making or further actions related to sensitive humanitarian issues.This research contributes to the development of effective and applicable sentiment analysis methods, particularly in the context of YouTube user opinions on social and humanitarian issues. The conclusions drawn from this study open opportunities for further research into the views and attitudes of the public regarding controversial issues on social media platforms.

***Keyword :*** *Vader Lexicon, Naïve Bayes, Rohingya* , *analisis sentimen*, *youtube. Security.*

1. **Pendahuluan**

Belum lama ini YouTube Indonesia sedang ramai oleh video-video kedatangan ratusan pengungsi Rohingya di Aceh. Situs berita daring berlomba-lomba untuk mengunggah momen datangnya kapal rohingnya tersebut. YouTube merupakan situs web sharing video nomor satu di dunia dengan total lalu lintas pengunjung daring sebesar 1,7 milyar setiap bulannya. Pro-kontra pun bermunculan di kolom komentar. Dari sekian banyak video di YouTube, situs berita daring kompas, cnnindonesia, dan SCTV, dengan nama kanal masing-masing KOMPASTV, CNN Indonesia, Liputan6, dan Surya Citra Televisi (SCTV), mendapatkan jumlah view paling banyak dibandingkan dengan yang lainnya. Selain itu, komentar yang diunggah ke video mencapai angka 1+ jt. Karena itu, sulit untuk mengetahui apakah pengguna YouTube cenderung pro, kontra, atau netral terhadap kedatangan pengungsi Rohingya di Indonesia. Supaya komentar dapat berguna dan menarik kesimpulan yang bermakna, metode untuk menganalisis banyak komentar diperlukan. Analisis sentimen adalah teknik untuk menganalisis opini, sentimen, penilaian dan emosi terhadap suatu entitas seperti produk, jasa, kejadian atau atribut lainnya [1]. Pemikiran dasar dari teknik analisis sentimen adalah untuk mengelompokkan teks, kalimat, atau dokumen kemudian menentukan teks, kalimat, atau dokumen tersebut termasuk ke dalam sentimen atau opini yang positif, negatif, atau netral [2].

Analisis data dilakukan dengan metode vader lexicon untuk memprediksi polaritas sentiment, hitungan dan distribusi sentiment, TextBlob untuk menentukan subjektivitas dan polaritas*.* Ini juga mengklasifikasikan teks sebagai positif, negatif, atau netral; juga, seberapa banyak teks positif atau negatif itu lebih lanjut mengklasifikasikan berdasarkan polaritas sebagai (positif, negatif, netral, skor compound) dan model klasifikasi seperti hutan acak (RF) dan regresi logistik (LR) untuk mencapai akurasi, pengingat, skor F1 (kesesuaian), dan akurat untuk membandingkan kinerja dengan metode berbasis aturan lexicon[3].

Melihat pentingnya analisis sentimen dalam memahami opini publik, penelitian ini dirancang untuk menganalisis sentimen pengguna YouTube terhadap pengungsi Rohingya. Dengan menggunakan metode vader lexicon, penelitian ini berusaha untuk mengungkap sentimen yang muncul dalam komentar YouTube terkait isu pengungsi Rohingya. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menangkap nuansa emosional dalam teks, yang sangat penting dalam analisis sentimen. Pengungsi Rohingya, sebagai subjek penelitian, dipilih karena isu ini telah menarik perhatian global dan menimbulkan berbagai reaksi di kalangan pengguna YouTube. Dengan menganalisis sentimen ini, kita dapat memahami lebih baik bagaimana masyarakat merespons isu pengungsi Rohingya.

Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan baru tentang bagaimana masyarakat merespons isu pengungsi Rohingya, dan bagaimana sentimen ini dapat mempengaruhi diskusi lebih lanjut tentang isu ini. Penelitian ini juga berpotensi untuk memberikan kontribusi penting dalam bidang analisis sentimen dan pemahaman publik tentang isu-isu global.

Penelitian terkait yang membahas tentang analisa sentiment di lingkup media sosial *twitter* mengenai capres Indonesia pada tahun 2019 menggunakan algoritma K-NN, dari hasil penelitiannya menggunakan algoritma K-NN mempunyai tingkatan akurasi yang tinggi yang memperoleh persentase 83,33% [4]. Penelitian lain yang membahas tentang *lexicon-learning based* untuk mengidentifikasi tweet yang bersifat opini menggunakan bahasa Indonesia menghasilkan bahwa metode *learning based* yang digunakan mampu melakukan peningkatan terhadap perolehan nilai *recall* dari *lexicon based* dengan tidak merubah hasil dari nilai presisi pada algoritma tersebut [5]. Penelitian lain yang membahas tentang analisa sentiment di lingkup masyarakat pada tahapan atau proses belajar mengajar dengan sistem *online* terkhusus pada media *twitter* memperguanakan *lexicon based* serta *k-nearest neighbor,* perolehan dari penelitiannya adalah *k-nearest neighbors* menghasilkan tingkat akurasi dengan persentase 80.66% dalam penilaian K=3, kemudian pada *lexicon* memperoleh persentase dengan jumlah 80.92% pada tahapan pengujian nilai K=3 [6].

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis sentimen mengenai pengguna YouTube terhadap pengungsi Rohingya dengan menggunakan metode Vader Lexicon. Pada penelitian ini akan diuraikan proses dalam melakukan analisis sentimen, mulai dari pengumpulan informasi atau sumber data, pelabelan, preprocessing text, klasifikasi sentimen, serta perhitungan akurasi. Batasan dari penelitian ini adalah dataset diambil dari data komentar video YouTube yang berkaitan dengan pengungsi Rohingya. Dataset yang digunakan berjumlah 1481 data. Pelabelan dilakukan secara otomatis menggunakan kamus Vader Lexicon, dengan kelas positif, netral, dan negatif, kemudian hasil pelabelan akan diklasifikasi menggunakan metode Naïve Bayes. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui hasil klasifikasi komentar masyarakat mengenai pengungsi Rohingya kedalam kelas positif, negatif, dan netral. Selain itu, mengetahui akurasi metode Naïve Bayes dalam melakukan klasifikasi sentiment.

1. **Metodologi Penelitian**
   1. **proses penelitian**

klasifikasi

Teks preprocessingg

Pelabelan data

Dataset scraping

Menggunakan Naïve Bayes Classifier

Case folding , Remove , Puctuations , Tok 1

Menggunakan Vader Lexicon 1

selesai

* 1. **Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan yaitu teks berbahasa indonesia sebanyak 1481 data. Pengumpulan data menggunakan teknik scraping menggunakan *library* python yaitu *google play scraper* dan disimpan dalam bentuk format csv. Data yang sudah di *scraping* akan dinormalisasi manual kata yang tidak baku menjadi kata baku. Setelah dinormalisasi lanjut ke tahapan *translate* dari teks berbahasa indonesia ke teks berbahasa inggris menggunakan *google sheets*, karena pada penelitian ini akan menggunakan VADER *Lexicon* untuk pelabelan sentimen, karena *library* tersebut menggunakan teks berbahasa inggris.

* 1. ***Text Preeprocessing***

Setelah dilakukan pelabelan data, maka proses selanjutnya adalah *text preprocessing*. *Text preprocessing* ialah tahapan untuk membersihkan data yang tidak sempurna, oleh karena itu, data yang digunakan telah bersih dari berbagai emoji serta atribut yang yang tidak penting [15].

Adapun proses tersebut dapat dilihat seperti dibawah ini.

1. *Cleaning* adalah proses untuk membersihkan data pada kolom komentar yang ganda, serta atribut yang tidak penting.
2. *Case Folding* bertujuan untuk melakukan perubahan pada teks menjadi huruf kecil (*lowercase*).
3. *Tokenizing* mempunyai tujuan untuk memecahkan kata pada kalimat.
4. *Stopwords Removal* mempunyai tujuan untuk melakukan penghapusan kata yang termasuk ke dalam kategori *stopwords* atau melakukan penghapus pada bagian kata yang mempunyai sifat tidak penting, contohnya yakni kata penghubung dan, dengan, serta lainnya.
5. *Stemming* bertujuan melakukan perubahan kata yang mempunyai imbuhan kata dasar.
   1. **Pelabelan Data**

Data ulasan yang sudah di translate ke bahasa inggris akan dilanjutkan ke proses pelabelan data menggunakan VADER *Lexicon*. VADER (Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner) yaitu pendekatan yang memungkinkan untuk mengklasifikasikan informasi teks ke dalam beberapa kategori sentimen yaitu negatif, positif, dan netral. Kemampuan klasifikasi dilakukan VADER dengan cara memberikan nilai pada setiap kata dalam teks. Penilaian tersebut berdasarkan angka yang ditemukan oleh Hutto, C.J and Gilbert melalui penelitiannya kepada manusia sebagai penilai. Dasar pemilihan VADER *Lexico*n ini karena nilai disetiap kata dalam teks murni penilaian manusia bahkan VADER menangkap makna tersirat dari tanda baca yang terdapat dalam sebuah teks[7].

* 1. **Pembobotan Kata**

Sesudah dilakukan tahap *preprocessing*, proses berikutnya yakni melakukan pembobotan kata. Bagian ini merupakan tahapan untuk melakukan perubahan kata yang diubah menjadi angka ataupun vektor [8]. TF (*Term Frequency*) ialah jumlah kemunculan kata pada setiap data ataupun dokumen yang memuat frekuensi terbanyak, sedangkan IDF (*Inverse Document Frequency*) yaitu kebalikan dari TF, oleh karena itu perolehan nilai IDF akan bernilai lebih besar dibandingkan dengan kata yang sering muncul [12]. Rumus Pembobotan kata TF-IDF [9]:

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑡𝑓𝑡,𝑑 = 𝑓𝑡,𝑑 | (2) |

Keterangan:

𝑡𝑓𝑡,𝑑 = Nilai TF

𝑓𝑡,𝑑 = frekuensi kata t dalam data d

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑁  𝑖𝑑𝑓 = log10 𝑑𝑓 | (3) |

Keterangan:

𝑑𝑓𝑡 = Jumlah frekuensi dokumen tiap kata

Ν = jumlah total dokumen

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑤 (𝑡, 𝑑) = 𝑡𝑓 ∗ 𝑖𝑑𝑓 | (4) |

Keterangan:

𝑊𝑡,𝑑 = bobot TF-IDF

𝑖𝑑𝑓 = Jumlah inverse frekuensi dokumen tiap kata

𝑡𝑓 = Nilai TF

* 1. **Klasifikasi Naive Bayes Classifier**

Klasifikasi adalah salah satu metode penambangan cacatan yang menetapkan label kelas ke sekumpulan kasus yang tidak di klasifikasikan [10]. Pada proses klasifikasi menggunakan *Naive Bayes Classifier*. *Naive Bayes Classifier* merupakan salah satu algoritma data mining yang penggunaanya serta pemrosesannya memiliki waktu yang cepat mudah di implementasikan dengan struktur yang cukup sederhana dan memiliki tingkat efektifitas yang tinggi [11]. *Naive Bayes Classifier* merupakan sebuah metode klasifikasi yang berakar pada Teorema Bayes, serta metode pengklasifikasian menggunakan metode probabilitas statistic yaitu memprediksi peluang berdasarkan pengalaman sebelumnya (Teorema Bayes) dengan ciri utamanya adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan ketergantungan dari masing-masing kondisi atau kejadian [12].

* 1. **Pengujian Akurasi**

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan akurasi*.* Akurasi merupakan suatu tingkatan terdekat antara nilai prediksi dengan nilai aktual {Formatting Citation}. Perhitungan serta tabel pengukuran akurasi dapat dilihat seperti dibawah ini.

|  |  |
| --- | --- |
| TP + TN  Akurasi = TP + TN + FP + FN x 100% |  |

1. **Hasil Dan Pembahasan**
   1. **Scrapping**

|  |
| --- |
| **Komentar** |
| rohim kepala batu.<br>ingat kata orang tua boleh jadi orang baik,tpi jangan terlalu berlebihan,nanti di manfaatkan, yg rugi dirimu <br>nabi saja berpesan , jangan terlalu berlebihan.. |
| tolak mreka smua,usir mereka Nanti mreka mnta jatah hak mlik tanah sperti di negara tetangga |
| Kenapa tujuan mereka cuma di indonesia dan malaysia coba sekali2 terdampar di brunei darussalam. Mana berani mereka.ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ |
| Ada apa dengan Laut aceh kenapa mudh bangat di susupi orang ? |
| TOLAK TEGAS. MOHON TNI DAN POLRI USIR MEREKA PERSUASIF TEGAS |

* 1. **Text preprocessing**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Komentar** | **Terjemahan** | **Text preprocessing** |
| rohim kepala batu.<br>ingat kata orang tua boleh jadi orang baik,tpi jangan terlalu berlebihan,nanti di manfaatkan, yg rugi dirimu <br>nabi saja berpesan , jangan terlalu berlebihan.. | Rohim Head of Batu Remember the words of parents may be good people but dont overdo it later use those who lose you br Prophet just advised dont overdo it | rohim head of batu remember the words of parents may be good people but dont overdo it later use those who lose you br prophet just advised dont overdo it |
| tolak mreka smua,usir mereka Nanti mreka mnta jatah hak mlik tanah sperti di negara tetangga | Reject all of them get rid of them later they will be ratid by land rights like in neighboring countries | reject all of them get rid of them later they will be ratid by land rights like in neighboring countri |
| Kenapa tujuan mereka cuma di indonesia dan malaysia coba sekali2 terdampar di brunei darussalam. Mana berani mereka.ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ðŸ˜‚ | Why is their purpose only in Indonesia and Malaysia try once stranded in Brunei Darussalam How dare they are | why is their purpose only in indonesia and malaysia try once stranded in brunei darussalam how dare they ar |
| Ada apa dengan Laut aceh kenapa mudh bangat di susupi orang ? | Whats wrong with the Aceh Sea why is Mudh so much in Susupi | whats wrong with the aceh sea why is mudh so much in susupi |
| TOLAK TEGAS. MOHON TNI DAN POLRI USIR MEREKA PERSUASIF TEGAS | Reject firmly Ask the TNI and Polri to expel them persuasively firmly | reject firmly ask the tni and polri to expel them persuasively firmli |

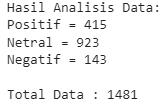
* 1. **Labelling**

|  |  |
| --- | --- |
| **Text preprocessing** | **Labelling** |
| rohim head of batu remember the words of parents may be good people but dont overdo it later use those who lose you br prophet just advised dont overdo it | Positif |
| reject all of them get rid of them later they will be ratid by land rights like in neighboring countri | Netral |
| why is their purpose only in indonesia and malaysia try once stranded in brunei darussalam how dare they ar | Netral |
| whats wrong with the aceh sea why is mudh so much in susupi | Negatif |
| reject firmly ask the tni and polri to expel them persuasively firmli | Negatif |

Pada proses labelling kami menggunakan library vader lexicon untuk menentukan sentiment polaritas dari data yang kami ambil agar kemudian dapat membandingkan dengan hasil klasifikasi Niave Bayes. Proses Ini digunakan untuk menentukan akurasi dari data yang akan dihasilkan nantinya.

* 1. **Klasifikasi Naïve bayes**

Klasifikasi Naive Bayes adalah metode klasifikasi yang berbasis pada teorema Bayes dengan asumsi "naive" bahwa setiap fitur dari suatu entitas adalah independen satu sama lain. Dalam klasifikasi ini kami ambil data dari YouTube.



gambar 2

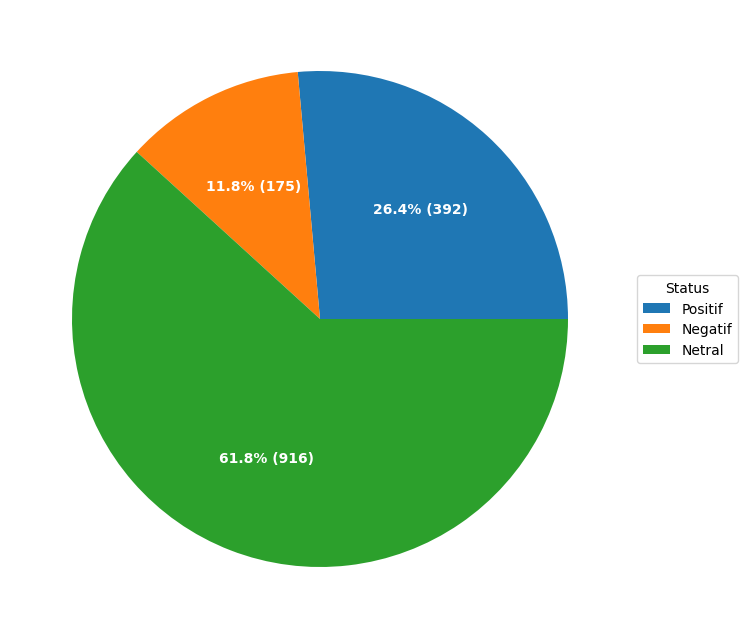
Gambar tersebut menunjukkan hasil analisis data komentar YouTube menggunakan metode klasifikasi Naive Bayes. Data tersebut terdiri dari 1481 komentar, yang dibagi menjadi tiga kategori: positif, negatif, dan netral. Berdasarkan gambar, kategori netral memiliki jumlah komentar paling banyak, yaitu 923 komentar. Kategori negatif memiliki jumlah komentar paling sedikit, yaitu 143 komentar. Kategori positif berada di antara kedua kategori tersebut, dengan jumlah komentar 415 komentar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Text preprocessing** | **Labelling** | **Klasifikasi Naïve Bayes** |
| rohim head of batu remember the words of parents may be good people but dont overdo it later use those who lose you br prophet just advised dont overdo it | Positif | Negatif |
| reject all of them get rid of them later they will be ratid by land rights like in neighboring countri | Netral | Netral |
| why is their purpose only in indonesia and malaysia try once stranded in brunei darussalam how dare they ar | Netral | Netral |
| whats wrong with the aceh sea why is mudh so much in susupi | Negatif | Netral |
| reject firmly ask the tni and polri to expel them persuasively firmli | Negatif | Netral |

Setelah mendapat hasil kalsifikasi naïve bayes kemudian kami menghitung tingkat akurasi dari Naïve bayes yang kami gunakan, dengan cara membandingkan hasil labelling dengan klasifikasi naïve bayes jika data menghasil hasil yang sama maka itu akan meningkatkan persentasi dari akurasi yang dihasilkan.



Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa komentar-komentar di YouTube lebih banyak bersifat positif daripada negative dengan tingkat akurasi data yang dihasilkan adalah 70% . Hal ini dapat menunjukkan bahwa pengguna YouTube secara umum memiliki kesan positif terhadap platform tersebut.

****

gambar 2.1

Secara keseluruhan, gambar tersebut menunjukkan bahwa Naive Bayes dapat mengklasifikasikan komentar YouTube dengan mayoritas jatuh ke dalam kategori positif (26.4%). Hal ini menunjukkan bahwa sentimen keseluruhan terhadap konten yang dianalisis Netral.

1. **Kesimpulan**

Analisis sentimen memberikan wawasan mengenai opini publik terhadap isu krisis pengungsi Rohingya. Hal ini dapat membantu dalam memahami bagaimana masyarakat merespons isu kemanusiaan yang sensitif ini melalui platform YouTube. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode tersebut mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai sentimen yang muncul di antara pengguna YouTube. Ini termasuk pemahaman tentang apakah sentimen tersebut bersifat positif, negatif, atau netral. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan metode analisis sentimen yang efektif dan aplikatif, khususnya dalam konteks opini pengguna YouTube terhadap isu-isu sosial dan kemanusiaan. Ini membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam menggali pandangan dan sikap masyarakat di media sosial. Penelitian ini dapat menyoroti pentingnya memahami dan memantau sentimen terkait dengan isu kemanusiaan seperti krisis pengungsi Rohingya. Platform media sosial dapat menjadi sumber informasi yang berharga untuk memahami respons masyarakat.

# REFERENCES

[1] Bing Liu, “Sentiment Analysis and Mining of Opinions,” in *Studies in Big Data*, vol. 30, Morgan & Claypool Publishers, 2012, pp. 503–523. doi: 10.1007/978-3-319-60435-0\_20.

[2] A. Dalmia, M. Gupta, and V. Varma, “IIIT-H at SemEval 2015: Twitter Sentiment Analysis – The Good, the Bad and the Neutral!,” in *Proceedings of the 9th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval 2015)*, Stroudsburg, PA, USA: Association for Computational Linguistics, 2015, pp. 520–526. doi: 10.18653/v1/S15-2087.

[3] R. Yuda Lesmana and R. Andarsyah, “Model Klasifikasi Multinomial Naïve Bayes Untuk Analisis Sentiment Terkait Non-Fungible Token,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 3, pp. 135–139, 2022.

[4] A. M. Zuhdi, E. Utami, and S. Raharjo, “ANALISIS SENTIMENT TWITTER TERHADAP CAPRES INDONESIA 2019 DENGAN METODE K-NN,” vol. 5, pp. 1–7, 2019.

[5] Y. Azhar, “Metode Lexicon-Learning Based Untuk Identifikasi Tweet Opini Berbahasa Indonesia,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 3, p. 237, 2018, doi: 10.23887/janapati.v6i3.11739.

[6] A. Halimi, K. Kusrini, and M. R. Arief, “Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Terhadap Pembelajaran Online Dari Di Media Sosial Twitter Menggunakan Lexicon Dan K-Nearest Neighbor,” *COREAI J. Kecerdasan Buatan, Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–28, 2021, doi: 10.33650/coreai.v2i1.2283.

[7] E. A. Marwa and A. B. Kristanto, “Analisis Sentimen Pengungkapan Informasi Manajemen: Text Mining Berbasis Metode VADER,” *Owner*, vol. 6, no. 3, pp. 2853–2864, 2022, doi: 10.33395/owner.v6i3.895.

[8] M. W. A. Putra, Susanti, Erlin, and Herwin, “Analisis Sentimen Dompet Elektronik Pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier,” *IT J. Res. Dev.*, vol. 5, no. 1, pp. 72–86, 2020, doi: 10.25299/itjrd.2020.vol5(1).5159.

[9] J. A. Septian, T. M. Fachrudin, and A. Nugroho, “Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan TF-IDF dan K-Nearest Neighbor,” *J. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–49, 2019, doi: 10.52985/insyst.v1i1.36.

[10] R. A. raffaidy Wiguna and A. I. Rifai, “Analisis Text Clustering Masyarakat Di Twitter Mengenai Omnibus Law Menggunakan Orange Data Mining,” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2021, doi: 10.33557/journalisi.v3i1.78.

[11] E. Fitri, “Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine,” *J. Transform.*, vol. 18, no. 1, p. 71, 2020, doi: 10.26623/transformatika.v18i1.2317.

[12] D. Nathaniel Chandra, G. Indrawan, and Nyoman Sukajaya, “Klasifikasi Berita Lokal Radar Malang Menggunakan Metode Naïve Bayes Dengan Fitur N-Gram,” *J. Ilmu Komput. Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 11–19, 2019.

[13] R. I. Pristiyanti, M. A. Fauzi, and L. Muflikhah, “Sentiment Analysis Peringkasan Review Film Menggunakan Metode Information Gain dan K-Nearest Neighbor,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 1179–1186, 2018, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id