

Implementasi Metode VADER Pada Analisis Sentimen Komentar Video Youtube Desa Wisata Bejjong

Budi Santoso¹, Sanhari Prawiradiredja², Dhimam Abror³, Siska Armawati Sufa⁴, Alda Raharja⁵, Pradana Tera Mardianta⁶

¹Prodi Teknik Informatika, Universitas Dr. Soetomo
Jl. Semolowaru 84 Surabaya, Indonesia
¹budi.santoso@unitomo.ac.id (Corresponding author)

^{2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komunikasi, Universitas Dr. Soetomo
Jl. Semolowaru 84 Surabaya, Indonesia
²sanhari.prawiradiredja@unitomo.ac.id
³dhimam.abror@unitomo.ac.id
⁴siska.armawati@unitomo.ac.id
⁵siska.armawati@unitomo.ac.id

⁶Desa Bejjong, Trowulan - Mojokerto
Jl. Candi Brahu 75
Bejjong, Trowulan,
Mojokerto-Indonesia
⁶pradana.teramardianta@gmail.com

Disubmit: 29-01-25; diterima: 02-02-25; dipublikasikan: 14-02-25

Cara mengutip:

B. Santoso, et.al., 2025, " Implementasi Metode VADER Pada Analisis Sentimen Komentar Video Youtube Desa Wisata Bejjong", *JuTI "Jurnal Teknologi Informasi"*, Vol. 3, No. 2, pp.91 – 97, DOI: 10.26798/juti.v3i2.1868

Ringkasan

Penelitian ini dilakukan untuk tujuan meningkatkan visibilitas dan daya tarik destinasi wisata di wilayah Desa Bejjong, Mojokerto dengan menganalisis sentimen terhadap komentar video pada media sosial Youtube. Data yang digunakan sebagai sample dibatasi pada 9 video yang relevan dengan topik Desa Wisata Bejjong, dengan total 1396 komentar. Proses analisis dilakukan menggunakan metode Valence Aware Dictionary and Entiment Reasoner (VADER) yang ringkas dan mudah digunakan. Data dikumpulkan melalui proses crawling, preprocessing, kemudian dilanjutkan dengan klasifikasi dan visualisasi. Hasil dari proses ini menunjukkan 465(46.8%) komentar positif, 95(9,6%) komentar negatif, dan 434(43.4%) komentar netral. Penelitian ini memberikan wawasan dan evaluasi mengenai promosi wisata melalui YouTube yang dapat menjadi panduan dalam produksi video di masa mendatang.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Metode VADER, komentar, video Youtube, Desa Bejjong

Abstract

This study was conducted to enhance the visibility and attractiveness of tourist destinations in Bejjong Village, Mojokerto, by analyzing sentiment towards video comments on the YouTube social media platform. The data used as a sample was limited to nine videos relevant to the topic of Bejjong Tourism Village, with a total of 1,396 comments. The analysis process was carried out using the Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner (VADER) method, which is concise and easy to use. Data was collected through a process of crawling, preprocessing, classification, and visualization. The results of this process indicate that there

were 465 (46.8%) positive comments, 95 (9.6%) negative comments, and 434 (43.4%) neutral comments. This study provides insights and evaluations regarding tourism promotion through YouTube, which can serve as a guide for future video production.

KeyWords: Sentiment Analysis, VADER Method, Comments, Youtube Video, Bejjong Village

1. Pendahuluan

Pemanfaatan internet dalam dekade terakhir pada media sosial telah meningkat secara signifikan. Interaksi dengan internet tidak hanya karena kebutuhan, tetapi juga sebagai cara untuk mengekspresikan diri. Salah satu aktivitas utama dalam hal ini adalah penggunaan YouTube. Sebuah survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada kuartal pertama tahun 2022 mengungkapkan bahwa 63,02% pengguna media sosial secara rutin mengakses YouTube. Setiap pengguna memiliki kemampuan untuk membuat saluran mereka sendiri, yang memungkinkan pengunggahan konten video. Khusus pada video konten obyek wisata, biasanya bertujuan untuk menarik perhatian, memicu rasa ingin tahu, dan akhirnya berkunjung ke lokasi obyek wisata tersebut. Saat terlibat dengan konten menarik, pengguna sering meninggalkan berbagai komentar, yang dapat menjadi tantangan bagi pembuat konten dalam menentukan jenis video yang resonan dengan audiens mereka. Oleh karena itu, analisis sentimen menjadi penting untuk menelaah beragam komentar dan mengambil wawasan yang bermakna dari umpan balik pengguna. Proses analitis ini melibatkan interpretasi komputasional terhadap opini, penilaian, dan emosi yang terkait dengan berbagai entitas, peristiwa, dan atribut. Terdapat berbagai penelitian dalam analisis sentimen dapat memberikan wawasan yang signifikan baik pada platform media sosial Google Maps, Twitter, YouTube, dan Facebook.

Beberapa metode yang dapat dilakukan dalam hal ini adalah penggalian data text (*text mining*) dengan berbagai algoritma, dan kategorisasi atau klasifikasi sentimen. Text mining muncul sebagai alat yang efektif untuk memanfaatkan kekuatan data tekstual yang tidak terstruktur, dengan menganalisisnya untuk mengungkapkan wawasan baru dan mengidentifikasi pola serta korelasi penting yang tersembunyi di dalamnya[1]. Beberapa teknik dalam text mining meliputi ekstraksi informasi, pengambilan informasi, rangkuman, klusterisasi, dan kategorisasi[2]. Analisis sentimen terhadap komentar pengguna YouTube dalam penelitian ini bertujuan untuk memudahkan kreator konten, khususnya untuk Desa Wisata Bejjong, dalam mengetahui jenis video yang paling diminati oleh pengguna YouTube, tanpa perlu membaca setiap komentar secara manual. Data dikumpulkan langsung melalui proses web scraping dari halaman YouTube. Selain itu, analisis sentimen juga dapat membantu pengguna YouTube dalam menemukan konten video yang sesuai dengan preferensi mereka, berdasarkan komentar yang ditinggalkan oleh pengguna lain. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, metode Valence Aware Dictionary and Entiment Reasoner (VADER) dikenal memiliki tingkat akurasi yang baik dan mempunyai keunggulan dalam kecepatan analisis dan perhitungan nilai sentimen[3]. Oleh karena itu, penelitian ini akan fokus pada penerapan analisis sentimen terhadap komentar video YouTube dengan menggunakan metode VADER.

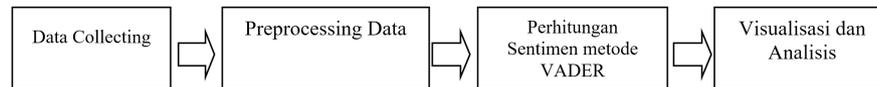
Beberapa penelitian sebelumnya telah mengukur analisis sentimen menggunakan berbagai algoritma konvensional yang berbasis statistik maupun machine learning, seperti SVM, Naïve Bayes, K-Means, dan K-Nearest Neighbor. Salah satu penelitian oleh Retno Sari[4], melakukan analisis sentimen pada review objek wisata dunia fantasi menggunakan metode K-NN. Namun penelitian ini hanya menekankan pada eksperimen akurasi klasifikasi dari setiap nilai K yang diujikan pada data yang sudah ditandai kategori sentimennya (berlabel). Sebuah penelitian lain berjudul "Analisis Sentimen Objek Wisata Bali Di Google Maps Menggunakan Algoritma Naive Bayes" dilakukan oleh Utami dkk[5], dengan melakukan analisis sentimen 5 obyek wisata terbaik di Bali pada platform Google Maps. Klasifikasi dilakukan dengan menggunakan algoritma Naive Bayes, dan menghasilkan Nusa Penida sebagai yang terbaik berdasarkan analisis sentimen. Sedangkan Dewati dkk[6], melakukan penelitian sentimen analisis terhadap video virtual tour destinasi wisata Bali pada platform Youtube berjenis khusus video 360° yang diproduksi oleh KEMENPAREKRAF. Penelitian tersebut bertujuan memberi gambaran bagaimana *virtual tour 360°* apabila diterapkan pada video sejenis. Namun metode SVM yang dipakai pada penelitian ini, membutuhkan proses pelabelan secara manual untuk digunakan sebagai data training yang menyita waktu serta membutuhkan ketelitian.

Pada penelitian ini, berbeda dengan penelitian di atas, menggunakan metode VADER dengan data yang diambil dari YouTube, dengan tujuan untuk mengetahui tema konten video YouTube yang paling diminati oleh pengguna[7]. Perbedaan utama penelitian ini terletak pada pemilihan data yang berasal dari YouTube, dan tidak diperlukan proses labeling karena tidak menggunakan proses training. Penelitian ini diharapkan dapat

mengklasifikasikan sentimen komentar video YouTube dengan baik, sehingga dapat diketahui jenis konten video dengan sentimen dominan positif dan konten video dengan komentar dominan negatif.

2. Metode Penelitian

Terdapat 3 tahapan utama yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar1, yaitu data collecting, preprocessing, perhitungan metode VADER, dan analisis serta visualisasi.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

2.1. Data Collecting

Data collecting adalah bagian dari sebuah sistem klasifikasi. Karena keakuratan klasifikasi sangat bergantung pada data yang diinputkan. Pada penelitian ini, proses *data collecting* dilakukan dengan memanfaatkan Google API client, sebuah tools yang disediakan Google untuk mengambil seluruh data comments yang ada pada setiap video pada Youtube. Data yang terkumpul ini selanjutnya digunakan sebagai dataset untuk proses selanjutnya. Data yang diambil berupa komentar pada 9 video Youtube tentang profil obyek wisata pada Desa Bejijong-Trowulan Mojokerto, dari channel Youtube yang berbeda dengan bantuan tools Google API client dan bahasa pemrograman Python.

2.2. Pre-Processing

Preprocessing data pada penelitian ini juga merupakan bagian penting yang menentukan akurasi klasifikasi sentimen. Pada penelitian ini dipakai 3 tahapan *preprocessing*:

1. Pembersihan data dari karakter atau tanda baca yang tidak penting (cleansing). Pembersihan dilakukan dengan membuang karakter dalam kode ASCII selain titik (.), koma(,) dan tanda baca lain yang dimasukkan dalam rule based VADER. Karena arakter tersebut tidak akan mendapat skor dalam penilaian.
2. Penghapusan data redundan (berulang). Penghapusan dilakukan pada komentar yang isi kata, tanda baca, dengan urutan susunan kata yang sama. Hal ini menghindari komentar SPAM ikut terhitung dalam analisis sentimen.
3. Penghapusan data kosong. Data kosong terjadi ketika seluruh kata, karakter, ataupun tanda baca [ada satu komentar, tidak termasuk dalam rule based VADER. Hal ini akan menghemat waktu komputasi pada saat dilakukan looping pada analisis setiap komentar.

Seleksi *comments* pada bagian *preprocessing* ini akan menghasilkan komentar-komentar yang relevan saja, untuk kemudian dipakai pada tahapan selanjutnya. Pada bagian terakhir dari tahap preprocessing dilakukan proses penerjemahan ke dalam bahasa Inggris, karena metode VADER yang digunakan pada penelitian ini memanfaatkan kamus sentimen yang berbahasa Inggris.

2.3. Perhitungan Bobot Sentimen

Perhitungan bobot dilakukan menggunakan kamus sentimen berbahasa Inggris yang berisi kata dasar, frasa dan idiom, serta ekspresi informal seperti emoticon, akronim, dan bahasa slang. Proses perhitungan bobot sentimen dilakukan terhadap setiap kata pada setiap komentar menggunakan metode VADER (Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner). VADER adalah metode analisis sentimen berbasis aturan (rule based), dan kamus yang dirancang khusus untuk menangani teks informal seperti media sosial, komentar online, dan ulasan. VADER bekerja dengan memberikan skor sentimen berdasarkan nilai dari kata-kata dalam kamusnya serta mempertimbangkan berbagai faktor linguistik seperti intensifier (penguat), negasi, tanda baca, dan huruf kapital[8]. Ada 3 langkah proses kerja yang dilakukan metode VADER:

1. Tokenisasi dan Pemindaian Kata-Kata

- Teks dipecah menjadi kata-kata atau frasa individual.
 - Setiap kata dibandingkan dengan kamus sentimen VADER yang berisi skor sentimen dari sangat negatif hingga sangat positif.
2. Pemberian Skor Sentimen
Setiap kata yang ditemukan dalam kamus diberi nilai sesuai bobotnya. Misalnya nilai dari kamus VADER: "*excellent*" → +3.0 ; "*bad*" → -2.5 ; "*happy*" → +2.0 ; "*not*" → Negasi (membalikkan makna kata setelahnya)
 3. Penyesuaian Konteks
VADER tidak hanya menggunakan skor dari kata, tetapi juga memperhitungkan:
 - (a) Penguat (*Intensifier*): kata seperti "very", "extremely", "super" meningkatkan intensitas. Misalnya : "good" → +1.9 ; "very good" → +2.7 ; "super good" → +3.2
 - (b) Negasi: kata seperti "not", "never", "isn't" dapat membalikkan sentimen. Contoh: "not bad" → Skor positif karena "not" membalikkan "bad" atau "not good" → Skor negatif karena "not" membalikkan "good".
 - (c) Tanda baca: tanda seru "!" meningkatkan intensitas sentimen. Misalnya: "This is amazing!" → Skor lebih tinggi dibandingkan tanpa tanda seru.
 - (d) Huruf Kapital: kata yang ditulis dengan huruf besar menambah bobot sentimen. Contoh: "I love this" bernilai +2.5 tapi "I LOVE THIS" bernilai +3.2
 - (e) Emotikon dan Slang: VADER mengenali ekspresi seperti ":", ";D", "lol", "omg" dan memberikan bobot sentimen. Contoh: ":" bernilai +2.0 ; ";(" bernilai -2.0 dan "LOL" bernilai +1.8.

Akumulasi total dari bobot sentimen setiap kata pada setiap komentar menghasilkan nilai bobot sentimen pada komentar tersebut lengkap dengan polaritasnya. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan sebuah nilai acuan yang ditetapkan (threshold) sebesar 0,65 untuk menentukan kategori polaritasnya. Jika nilai bobot sentimen bernilai positif dan > nilai threshold, maka komentar tersebut masuk kategori sentimen Positif. Namun jika < threshold, komentar masuk pada kategori Netral. Sebaliknya, jika nilai bobot sentimen bernilai negatif dan < nilai threshold, maka komentar tersebut masuk kategori sentimen Negatif. Namun jika > threshold, komentar masuk pada kategori Netral.

2.4. Visualisasi dan Analisis

Bagian akhir dari tahapan penelitian ini adalah visualisasi dan analisis. Agar mudah dipahami, hasil perhitungan bobot sentimen analisis menggunakan VADER dikonversi menjadi bentuk tabel, grafik dan label yang menarik. Dari bentuk visualisasi inilah bisa didapatkan gambaran nyata respon sentimen pengunjung Youtube pada setiap video yang diproses. Sehingga analisis terhadap hasil perhitungan sentimen dapat dilakukan untuk keperluan evaluasi dan perencanaan promosi digital obyek wisata Desa Bejjong selanjutnya pada platform media sosial Youtube.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari berbagai video yang berkaitan dengan Desa Wisata Bejjong Trowulan Mojokerto yang ada di platform sosial media Youtube, dipilih 9 video yang mewakili 3 obyek wisata utama pada Desa Bejjong, yaitu Candi Brahu, Candi Gentong, dan Makam Siti Inggil, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Video Terkait Desa Bejjong Yang Dianalisis

No.	Judul	Channel	Views	Comments	Durasi
1	DESA WISATA KAMPUNG MAJAPAHIT BEJJONG KAB. MOJOKERTO JAWA TIMUR	Kementrian Pariwisata (293k)	28000	448	5'11
2	MAKAM RADEN WIJAYA PENDIRI MAJAPAHIT Situs Sitinggil	Purbo Sasongko (546k)	677000	874	8'46
3	Candi Brahu Situs Trowulan Mojokerto	Dedeh Rosmayanti (7.63k)	1192	29	3'33
4	Candi Brahu Trowulan Mojokerto Jawa Timur	Ngurah Surya Kusuma (28.5k) Lestari Alamku	614	6	7'23
5	CANDI GENTONG MOJOKERTO JAWA TIMUR ! UPDATE 2023	(981)	608	2	10'47
6	Siti Inggil Trowulan Petilasan Raden Wijaya	Bumi Mojopahit (21k)	2700	14	10'02
7	Bejjong, Desa Wisata Bergaya Kerajaan Majapahit #DiIndonesiaAja	CNN Indonesia (11.5M)	17000	15	9'36
8	Bejjong Trowulan	Jatim Plus Media (422)	853	2	0'59
9	Sekilas Sejarah Candi Brahu Trowulan Mojokerto Jawa Timur	JK TV (7.63k)	5800	6	3'3
Total Komentar				1396	

Data collecting dilakukan terhadap seluruh komentar pada video yang ada pada tabel sebanyak 1396 komentar, untuk diproses pada bagian *preprocessing* data. Terlihat bahwa jumlah view dan komentar banyak ditemukan pada channel relatif besar seperti Kementrian Pariwisata, Purbo Sasongko, dan CNN Indonesia. Hal ini menandakan popularitas channel ikut menentukan interaksi pengunjung pada video. Setelah dilakukan *cleansing*, menghilangkan redundan data, serta penerjemahan, didapatkan hasil seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Hasil Preprocessing Data Komentar Video

No.	Komentar
1	I really like the history of Majapahit. Prabu Brawijaya 5 is Sultan Hadiwijaya's old grandfather (Joko Tingkir) Everything is almost complete, only 1 SJ who is lacking ...
2	Costumes all involved as the host in this tourist village do not reflect the costumes of the Mojopahit era ... except costume 2 dancers in the background of the temple ... that is sj ... it can be more attention to the KDPN so thatThe more authentic the atmosphere .. Thank you ..
3	Beautiful village .. historical heritage
4	Hopefully it will remain beautiful and sustainable as a national cultural heritage area. So that there is not much massive housing and cavity development in the area.

Berbeda dengan metode pada penelitian lain yang mengesampingkan karakter atau tanda baca yang dianggap tidak bermakna, metode VADER justru membutuhkan karakter atau tanda yang dikenal sebagai emoticon untuk memperkuat bobot sentimen pada proses analisis [8]. Sehingga terlihat pada Tabel 2, emoticon tetap dipertahankan meski telah melewati proses *cleansing*. Pada proses selanjutnya, yaitu perhitungan bobot sentimen menggunakan metode VADER pada masing-masing komentar setiap video dengan topik Desa wisata Bejjong seperti yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil selengkapnya didapatkan pada Tabel 3.

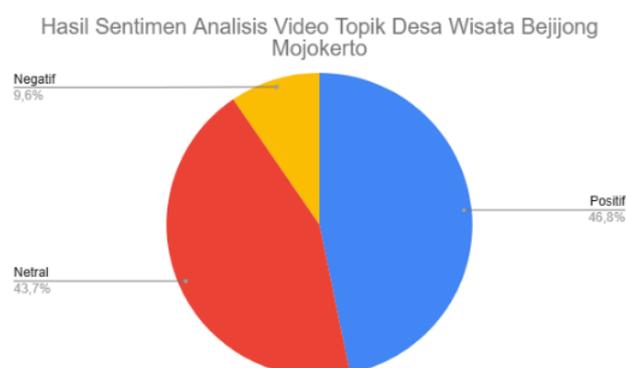
Tabel 3. Hasil Perhitungan Bobot Sentimen Dengan Metode VADER

Video No.	Max Score	Min Score	Average Score	Sentimen Positif	Sentimen Netral	Sentimen Negatif
1	9,87	-8,35	0,4	287	107	9
2	9,6	-9,3	0,08	152	197	86
3	9,9	0	5,4	12	3	0
4	8,9	0	0,57	2	1	0
5	0,3	0	0,14	0	1	0
6	0,2	0	0,2	0	7	0
7	7	0	0,4	9	4	0
8	3	0	0,19	1	1	0
9	4,3	0	0	2	4	0
Jumlah bobot sentimen				465	434	95

Dari hasil pada tabel didapatkan 994 komentar yang dapat dihitung bobot sentimennya dari 1396 komentar yang tersedia. Selain itu, jua terdapat video dengan skor perhitungan VADER yang kurang dari batas threshold 0,65 untuk masuk dalam kategori sentimen positif atau negatif. Sehingga komentar-komentar tersebut dikategorikan sebagai netral. Penyebab utama dari kondisi ini adalah karena kata pada komentar tidak ditemukan pada kamus kata yang dipakai metode VADER, atau proses penerjemahan tidak menghasilkan kata yang tepat untuk mendapatkan skor sentimen. Video1 dengan judul “DESA WISATA KAMPUNG MAJAPAHIT BEJJIJONG KAB. MOJOKERTO JAWA TIMUR” yang berasal dari channel Kementerian Pariwisata menempati posisi teratas kategori sentimen positif dengan 287 komentar, dan 107 komentar kategori sentimen netral. Beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi ini selain bahwa channel tersebut sudah mempunyai subscribers (pelanggan) cukup besar (293.000) dibanding channel lain pada video yang dipilih, juga beberapa hal dalam konten video yang cukup menarik, yaitu:

1. Menggunakan video kualitas HD (High Definition) dengan resolusi 1028 pixel
2. Narasi yang profesional dengan artikulasi yang jelas
3. Musik tradisional sebagai background yang menarik
4. Menyajikan informasi yang lengkap, mulai dari obyek wisata, kuliner, akomodasi, transportasi, serta oleh-oleh yang bisa didapatkan dari lokasi wisata.

Sedangkan video2, yang mempunyai durasi lebih panjang (8'46) dan jumlah views lebih banyak (677.000) tidak mendapatkan jumlah komentar dengan kategori positif yang lebih baik. Di sisi lain, video7 (CNN channel) memberikan fakta yang menarik karena sangat dominan sentimen positif terhadap negatifnya (9 dibanding 0). Meskipun mempunyai jumlah subscriber terbanyak (11,5 juta) dan durasi cukup panjang (9'36), namun pada video7 interaksi berupa views (1700) dan komentar (15) yang jauh lebih sedikit. Hal ini berarti, jumlah subscribers, views dan panjang durasi video kurang berpengaruh terhadap jumlah sentimen positif pada penelitian ini.

**Gambar 2.** Visualisasi Sentimen Analisis Hasil Penelitian Dalam Bentuk Piechart

Secara keseluruhan, didapatkan 1396 komentar dari 9 video Youtube sesuai kriteria. Namun tidak semua komentar layak dipakai sebagai data untuk dihitung nilai bobot sentimennya. Sehingga dari hasil preprosesing terdapat 994 komentar yang berhasil dihitung bobotnya, dengan komposisi 465 (46,8%) sebagai komentar positif, 434 (43,7%) sebagai komentar netral, dan 95 (9,6%) sebagai komentar negatif ditunjukkan pada Gambar 2.

Dengan hasil ini, dapat dipelajari dan diidentifikasi jenis, pola, durasi, serta kualitas video yang mempunyai interaksi terbanyak dan mendapatkan komentar dengan banyak sentimen positif. Dan mengacu pada hasil penelitian ini, segala aspek pada konten video1, video2, dan video7 dapat dimanfaatkan sebagai rujukan dalam pembuatan video promosi Desa Wisata Bejjong, Mojokerto selanjutnya.

4. Simpulan dan Saran

Penelitian ini telah berhasil melakukan klasifikasi analisis sentimen terhadap komentar video Youtube berbahasa Indonesia yang berkaitan dengan Desa Wisata Bejjong, Mojokerto menggunakan metode VADER. Video dari Kementerian Pariwisata mendapatkan jumlah terbanyak interaksi yang dapat diproses komentarnya. Secara keseluruhan, presentase sentimen positif yang diperoleh sebesar 46.8%, sentimen netral sebesar 43.4%, dan presentase sentimen negatif sebesar 9.6%. Secara khusus, video1, video2, dan video7 mendapatkan hasil yang menarik dalam hal perolehan sentimen positif, dan beberapa aspek dalam konten video tersebut bisa digunakan sebagai pertimbangan dalam pembuatan konten video Youtube untuk video promosi Desa Wisata Bejjong, Mojokerto selanjutnya. Selain itu, pembuatan video sebaiknya tidak mengejar durasi panjang, jumlah views, serta subscribers sebagai pertimbangan utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode VADER cukup baik pada penelitian ini, terutama dalam hal kecepatan perhitungan, dan kepraktisan dalam penggunaan. Dalam penelitian selanjutnya, penggunaan metode VADER sebaiknya dikembangkan menggunakan kamus Bahasa Indonesia untuk mengurangi kesalahan penerjemahan dan memudahkan proses perhitungan bobot sentimen.

Pustaka

- [1] H. Hassani, C. Beneki, S. Unger, M. T. Mazinani, and M. R. Yeganegi, “Text mining in big data analytics,” *Big Data and Cognitive Computing*, vol. 4, no. 1, pp. 1–34, Mar. 2020.
- [2] S. Tandel, “A survey on text mining techniques,” in *International Conference on Advanced Computing & Communication Systems*, 2019, pp. 1–5.
- [3] A. Ramadhanu *et al.*, “Penerapan teknologi machine learning dengan metode vader pada aplikasi sentimen tamu di hotel dymens,” *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, vol. 7, no. 1, pp. 165–173, 2023.
- [4] D. I. Sari, Y. F. Wati, and Widiastuti, “Analisis sentimen dan klasifikasi tweets berbahasa indonesia terhadap transportasi umum mrt jakarta menggunakan naive bayes classifier,” *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, vol. 25, no. 1, pp. 64–75, 2020.
- [5] M. A. Z. Larasati, N. A. S. Winarsih, M. S. Rohman, and G. W. Saraswati, “Penerapan metode k-means clustering dalam menganalisis sentimen masyarakat terhadap k-popers pada twitter,” *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 201–210, 2022, online.
- [6] A. P. Giovani, A. Ardiansyah, T. Haryanti, L. Kurniawati, and W. Gata, “Analisis sentimen aplikasi ruang guru di twitter menggunakan algoritme klasifikasi,” *Jurnal Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, p. 115, 2020.
- [7] Y. A. Singgalen, “Implementation of the glove in topic analysis based on vader and textblob sentiment classification,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 5, no. 4, pp. 649–658, 2024.
- [8] H. Hoiriyah *et al.*, “Lexicon-based and naive bayes sentiment analysis for recommending the best marketplace selection as a marketing strategy for msmes,” *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 19, no. 2, pp. 65–76, 2023.