

ANALISIS SENTIMEN TERHADAP WARGA NET PADA LAGA AFC U23 INDONESIA VS KOREA SELATAN

M. Rifqi Mikatama^{1a,*}, Muhammad Reza Redo Islami^{2b}

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Dharmawacana
Metro, Lampung Indonesia

¹rifqimikatama@gmail.com

²reza.redo@hotmail.com

Abstract

This research aims to analyze netizens' sentiments towards the football match between the Indonesian U23 national team and South Korea in the AFC U23 Asian Cup. The research method used is sentiment analysis on data obtained from Twitter social media. The analysis process includes data cleaning, text preprocessing, and labeling positive, negative, and neutral sentiment. The research results show that in general netizens' sentiment towards the match tends to be positive. In fact, netizens expressed more support and appreciation for the two teams than negative expressions. This research provides important insights for decision makers such as football clubs and event organizers to adapt communications strategies, increase fan engagement and manage reputation more effectively based on netizen sentiment. From this research, it was concluded that this match was able to trigger enthusiasm and nationalism from netizens.

Keywords : *Sentiment Analysis, Afc U23, Twitter, Netizen*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen warga net terhadap pertandingan sepak bola antara timnas U23 Indonesia dan Korea Selatan dalam ajang Piala Asia AFC U23. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis sentimen pada data yang diperoleh dari media sosial twitter. Proses analisis melibatkan pembersihan data, preprocessing teks, dan pelabelan sentimen positif, negatif, dan netral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum sentimen warga net terhadap pertandingan tersebut cenderung positif. Faktanya, warga net lebih banyak menyuarakan dukungan dan apresiasi kepada kedua tim dibandingkan dengan ekspresi negatif. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi pengambil keputusan seperti klub sepak bola dan penyelenggara acara untuk menyesuaikan strategi komunikasi, meningkatkan keterlibatan penggemar, dan mengelola reputasi lebih efektif berdasarkan sentimen warga net. Dari penelitian ini menyimpulkan bahwa pertandingan tersebut mampu memicu antusiasme dan nasionalisme dari warga net.

Keywords : Analisis Sentimen, Afc U23, Twitter, Warga Net

1. PENDAHULUAN

Perkembangan media sosial saat ini sangat pesat, telah banyak platform media sosial yang populer salah satunya ialah Twitter. Seperti media sosial lainnya, Twitter adalah platform media sosial yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara pribadi atau publik. Berbagai topik dibicarakan di Twitter, antara lain politik, ekonomi, sosial, budaya dan hukum (Aryanti, 2022). Analisis sentimen biasa digunakan untuk mengukur tingkat kecenderungan seseorang terhadap suatu hal dalam sebuah pembicaraan. Penggalan informasi dalam opini dapat menjadi sebuah studi untuk mencari kecenderungan seseorang dan dapat digunakan dalam berbagai macam bidang (Abdulloh & Pambudi, 2021).

Salah satu trending topik terkait dengan isu laga AFC U23 pada tanggal 25-April_2024 Indonesia melawan Korea Selatan. Yang menjadikannya trending topic warga net ialah Indonesia yang berhasil mengalahkan Korea Selatan pada perempat final. Pada kompetisi olahraga warga net menjadi sangat aktif dalam mengungkapkan sentimen mereka terkait pertandingan dan hasilnya melalui media sosial seperti Twitter, Instagram, dan Facebook (Tamami, n.d.)

Dalam penelitian ini diperoleh data dari twitter dengan jumlah *rows* awal sebanyak 5994 dan 15 kolom. Kolom yang digunakan dalam penelitian hanya 3 kolom yaitu *kolom_full_text*, *created_at*, dan *username*. Dalam penelitian ini *kolom_full_text* akan dijadikan target utama dalam penelitian mencari sentiment warga net. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen warga net terhadap pertandingan sepak bola antara timnas U23 Indonesia dan Korea

Selatan dalam ajang Piala Asia AFC U23. Analisis sentimen diharapkan dapat memberikan gambaran tentang bagaimana warga net menyikapi pertandingan tersebut. Data yang diperoleh melalui twitter yang memiliki jumlah pengguna sebesar 63,6% dari populasi penduduk Indonesia dapat memberikan gambaran tentang sentimen masyarakat terhadap pertandingan AFC U23 antara Indonesia dan Korea Selatan (Permana et al., 2021).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis sentimen warga net terhadap suatu peristiwa adalah Sentiment Analysis atau analisis sentimen (Putra et al., 2022). Metode ini melibatkan pengambilan data teks yang diunggah oleh individu ke media sosial dan menganalisisnya untuk mengetahui pandangan, opini, dan perasaan mereka terkait suatu peristiwa atau topik tertentu. Dalam melakukan analisis sentimen, kita dapat memanfaatkan data teks yang diunggah oleh warga net yang mengomentari pertandingan tersebut.

Cleansing data memainkan peran penting dalam siklus hidup data. Masalah kualitas data dapat menyebabkan informasi yang diekstraksi menjadi terdistorsi atau tidak dapat digunakan sebuah masalah yang dapat dikurangi atau dihilangkan melalui pembersihan data. Beberapa masalah dapat dicegah selama pengumpulan data, namun banyak pula yang harus ditangani pada tahap pembersihan data (Huang et al., 2019). Dalam penelitian ini dilakukan *cleansing data duplicated, null, mention, hastagh, retwet, url, non-alfanumerik*, dan *spasi* berlebihan.

Preprocessing data text dalam bahasa Indonesia merujuk pada serangkaian langkah untuk menormalkan, menghilangkan, dan mempersiapkan. Pada *preprocessing data text* tahap ini adalah tahapan di mana data disiapkan agar menjadi data yang siap untuk dianalisis (Hadna et al., 2016). Pada penelitian ini tahapan *preprocessing* meliputi proses *stopwords, tokenizing, dan stemming*. Dalam penelitian ini melakukan aktifitas *translate data* ke dalam bahasa Indonesia disebabkan saat proses crawling data, data yang di ambil mencakup keseluruhan warga net yang turut andil dalam menanggapi pertandingan AFC U23 Indonesia vs Korea Selatan. Dalam analisis sentimen terhadap warga net pada pertandingan AFC U23 Indonesia vs Korea Selatan, penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen pada data yang telah dilabeli. Metode analisis sentimen adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis sentimen atau opini dalam teks berdasarkan polaritasnya, yaitu apakah sentimen tersebut positif, negatif, atau netral (Sari et al., 2021).

Penelitian ini berpotensi memberikan wawasan berbasis data yang penting bagi para pengambil keputusan. Misalnya klub sepak bola, penyelenggara acara, dan stakeholder terkait lainnya dapat menggunakan hasil analisis ini untuk menyesuaikan strategi komunikasi mereka, meningkatkan keterlibatan penggemar, dan mengelola reputasi dengan lebih efektif. Pada penelitian ini untuk menampilkan hasil akhir analisis sentiment menggunakan visualisasi data yang dapat membantu menampilkan hasil sentiment. Hasil visualisasi data yang telah dilabeli dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik atau diagram untuk memperoleh pemahaman yang lebih jelas tentang persebaran sentimen pada pertandingan AFC U23 Indonesia vs Korea Selatan (Hanafi & Solichin, 2023). Hasil dari analisis sentimen terhadap warga net pada pertandingan AFC U23 Indonesia vs Korea Selatan menunjukkan memiliki beragam sentimen yang muncul dari warga net.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Media Sosial

Media sosial merupakan platform digital yang memungkinkan penggunaanya untuk berinteraksi dan berbagi konten (Azzahra, 2021). Melalui media sosial, pengguna dapat dengan mudah menyuarakan pendapat, melakukan diskusi, dan bertukar informasi tanpa ada batasan ruang dan waktu. Menurut (Kaplan & Haenlein, 2010), media sosial memiliki peran penting dalam menyebarkan informasi dan membentuk opini publik. Dalam konteks olahraga, media sosial memungkinkan penggemar untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi dan mendukung tim favorit mereka.

2.2 Pengaruh Media Sosial dalam Olahraga

(Sanderson, 2011) menyatakan bahwa media sosial telah mengubah cara penggemar berinteraksi dengan olahraga. Platform seperti Twitter dan Facebook memungkinkan penggemar untuk memberikan tanggapan *real-time* selama pertandingan, berbagi momen penting, dan menyatakan dukungan atau ketidakpuasan mereka terhadap hasil pertandingan.

2.3 Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan proses pengumpulan, pemrosesan, dan evaluasi pendapat, opini, atau sentimen dari teks yang diekspresikan oleh individu atau kelompok. Tujuan utama dari analisis sentimen adalah untuk memahami sikap, emosi, dan persepsi orang terhadap suatu topik atau entitas tertentu. Dalam analisis sentiment perlu dilakukannya pra-pemrosesan sentiment, tujuan dilakukannya hal ini guna memperoleh hasil sentiment yang baik, berikut step by step pra-pemrosesan nya :

2.3.1 pemrosesan data

Pra-pemrosesan data melibatkan langkah-langkah seperti pembersihan data, tokenisasi, dan penghilangan stopwords untuk mempersiapkan teks sebelum analisis sentimen dilakukan. (Aggarwal & Zhai, 2012) menekankan pentingnya langkah-langkah ini dalam memastikan akurasi analisis sentimen.

2.3.2 Teknik Analisis Sentimen

Teknik analisis sentimen melibatkan berbagai metode dan alat untuk mengidentifikasi dan mengukur sentimen dalam teks. Beberapa alat yang umum digunakan termasuk pustaka seperti NLTK (Natural Language Toolkit) menyediakan berbagai alat untuk pemrosesan bahasa alami, termasuk tokenisasi, stemming, dan analisis sentimen dasar. TextBlob adalah pustaka yang dibangun di atas NLTK dan menyediakan antarmuka yang lebih sederhana untuk analisis sentimen, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mendapatkan sentimen positif, negatif, dan netral dari teks.

2.3.3 Kategorisasi Sentimen

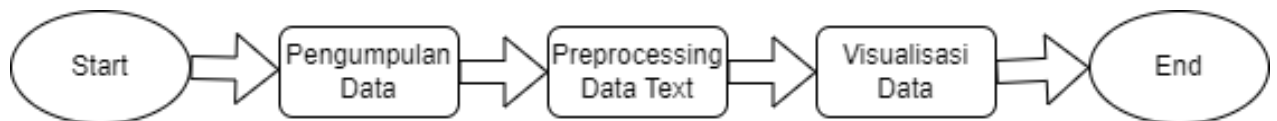
Pendekatan untuk mengkategorikan sentimen biasanya melibatkan klasifikasi teks menjadi tiga kategori utama: positif, negatif, dan netral. (Pang & Lee, 2008) menjelaskan metode dan teknik yang dapat digunakan untuk mengkategorikan sentimen dalam analisis teks. Kategorisasi ini sering dilakukan menggunakan algoritma pembelajaran mesin yang dilatih pada dataset dengan label sentimen yang jelas.

2.4 Faktor-faktor Mempengaruhi Sentiment

Faktor yang dapat mempengaruhi sentiment pada laga AFC U23 seperti performa tim, keputusan wasit, dan peristiwa penting dalam pertandingan dapat mempengaruhi hasil sentimen. Insiden-insiden kontroversial selama pertandingan dapat menjadi pemicu utama pada hasil sentimen negatif di media sosial. Interaksi dan diskusi antar pengguna dapat menimbulkan hasil sentiment tertentu dan dapat membentuk suatu opini tertentu.

3. METODOLOGI

Analisis sentimen atau *opinion mining* merupakan pengaplikasian dari ilmu *komputasi linguistik*, *text analysis*, dan *natural language processing* yang digunakan untuk mengekstrak subjektivitas dari sebuah sumber teks (Husada & Paramita, 2021). Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yang saling berkaitan antara satu dengan tahap selanjutnya. Struktur tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Analisis Sentimen

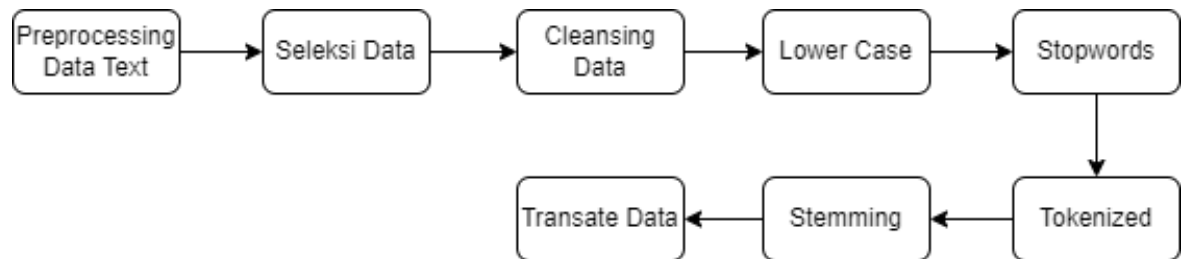
Pada penelitian ini, data yang diperoleh diolah menggunakan Python. Proses pengolahan data mencakup beberapa tahapan utama, yaitu pengumpulan data, *preprocessing data text*, dan visualisasi. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk digunakan dalam analisis dan penelitian. Dalam konteks analisis sentimen, pengumpulan data merujuk pada langkah-langkah yang diambil untuk mendapatkan teks yang akan dianalisis sentimennya. Penelitian ini diperoleh melalui penerapan teknik crawling dengan menggunakan kata kunci "AFC_U23", "Indonesia_vs_Korea_Selatan" pada platform sosial media Twitter atau X. Pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan *teknik crawling* data, menggunakan *library* tweet harvest yang tersedia dalam bahasa pemrograman python. Data yang terkumpul sebanyak 5994 data. Dataset tersebut kemudian dilakukan *preprocessing*, yakni membersihkan data, menghapus karakter yang tidak perlu, pelabelan data (Ananda & Suryono, 2024). *Crawling* data merupakan langkah yang penting dalam penelitian analisis sentimen karena data twitter merupakan sumber informasi utama untuk menilai *opini public* (Ulfatriyani et al., 2020). Data yang diperoleh melalui Twitter atau X terdapat pada gambar data awal.

3.2 Preprocessing data text

Preprocessing data text merupakan langkah yang diambil untuk mempersiapkan suatu text yang berada pada suatu data mentah sebelum dianalisis lebih lanjut (Hudha et al., 2022). Pada proses ini digunakan python untuk melakukan *seleksi data*, *cleansing data*, *tokenized*, *stopwords*, *stemming*. Dalam penelitian ini, teknik *preprocessing data text* digunakan untuk mempersiapkan teks yang akan dianalisis lebih lanjut dalam analisis sentimen terhadap warga net pada pertandingan AFC U23 Indonesia vs Korea Selatan berikut struktur tahap *preprocessing data text* dapat dilihat pada gambar 2, serta penjelasan dari tahap *preprocessing data text*:



Gambar 2. Flowchart Preprocessing Data Text

3.2.1 Seleksi Data

Proses seleksi data merupakan salah satu teknik preprocessing yang sangat penting untuk dilakukan. tahap ini ditujukan untuk mengurangi jumlah atribut yang terkait dalam menentukan target. Dikarenakan atribut data yang berlebihan dan tidak relevan dapat berpengaruh pada proses analisis sentiment dan pada saat proses komputasi, sehingga mempengaruhi hasil nilai akurasi dari proses klasifikasi tersebut (Asmoro et al., 2018).

3.2.2 Cleansing data

Teknik *cleansing* data digunakan untuk membersihkan data dari karakter atau simbol yang tidak relevan atau mengganggu, seperti tanda baca atau emotikon. *Metode cleansing* data ini bertujuan untuk memastikan data yang digunakan dalam analisis sentimen adalah data yang sudah bersih dan siap digunakan.

3.2.3 Lower Case

Penelitian ini juga menggunakan *teknik lower case* untuk merubah semua huruf pada teks menjadi huruf kecil (Pitriyanto et al., 2022). Penggunaan *teknik lower case* pada teks dalam penelitian ini dilakukan untuk merubah semua huruf menjadi huruf kecil guna meningkatkan konsistensi dan kemudahan dalam pemrosesan teks.

3.2.4 Stopwords

Stopword merupakan suatu proses untuk menghapus kata yang dianggap tidak penting seperti contoh kata 'di', 'yang', 'dan', 'ke', dan semua kata yang terdapat dalam kamus *stopwords* yang sudah dibuat. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengurangi jumlah kata yang disimpan dalam daftar token yang nantinya akan dilakukan proses selanjutnya (Septian et al., 2019).

3.2.5 Tokenized

Tokenizing merupakan sebuah konsep yang mencakup proses sederhana dimana urutan teks dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil kemudian dimasukkan sebagai input ke dalam model *Natural language processing* (Azhar et al., 2022). *Tokenizing* adalah proses pemotongan sebuah dokumen menjadi bagian-bagian, yang disebut dengan token. Pada saat bersamaan *tokenizing* juga berfungsi untuk membuang beberapa karakter tertentu yang dianggap sebagai tanda baca (Alita & Isnain, 2020).

3.2.6 Stemming

Tujuan utama dari *stemming* adalah untuk menghilangkan infleksi dari kata-kata sehingga variasi kata yang berbeda dapat diperlakukan sebagai satu kata yang sama selama analisis. *Stemming* sangat bermanfaat dalam pemrosesan bahasa alami seperti pada masalah klasifikasi teks, peringkasan teks (Abidin et al., 2021).

3.2.7 Translate Data

Translate data atau menerjemahkan data adalah proses mengubah data dari satu bentuk atau format ke bentuk atau format lainnya. Proses ini bisa melibatkan berbagai jenis perubahan tergantung pada konteksnya, dalam penelitian ini dengan menggunakan bantuan *library translate* yang dapat dijalankan pada python cukup membantu dalam proses terjemahan data yang akan di analisis sentiment.

3.3 Labeling Data

Labeling data merupakan penerapan pada data mining dengan metode SVM data yang telah didapat harus didefinisikan terlebih dahulu sebagai kalimat yang mengandung nilai positif, netral, dan negatif. Masing-masing data tweet harus diberi label sebagai tweet positif, netral, dan negatif (Syah & Witanti, 2022).

3.5 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan salah satu bagian penting dalam penelitian analisis sentimen. Visualisasi data dapat membantu peneliti untuk lebih mudah memahami dan menginterpretasikan hasil analisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Data awal menampilkan data yang baru diperoleh melalui platform sosial media twitter, data yang diperoleh memiliki data sebanyak 5994 *rows* dan 15 *kolom*. Data tersebut diperoleh dengan cara crawling pada platform twitter dengan hastagh #AFCU23 dan #Indonesia_vs_Korea_Selatan Seperti pada gambar 3.

tweet_id	user_id	text	created_at	retweet_count	reply_count	like_count	quote_count
1744444444444444444	1234567890123456789	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:00:00	100	50	200	10
1744444444444444445	1234567890123456790	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:01:00	100	50	200	10
1744444444444444446	1234567890123456791	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:02:00	100	50	200	10
1744444444444444447	1234567890123456792	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:03:00	100	50	200	10
1744444444444444448	1234567890123456793	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:04:00	100	50	200	10
1744444444444444449	1234567890123456794	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:05:00	100	50	200	10
1744444444444444450	1234567890123456795	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:06:00	100	50	200	10
1744444444444444451	1234567890123456796	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:07:00	100	50	200	10
1744444444444444452	1234567890123456797	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:08:00	100	50	200	10
1744444444444444453	1234567890123456798	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:09:00	100	50	200	10
1744444444444444454	1234567890123456799	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:10:00	100	50	200	10
1744444444444444455	1234567890123456800	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:11:00	100	50	200	10
1744444444444444456	1234567890123456801	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:12:00	100	50	200	10
1744444444444444457	1234567890123456802	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:13:00	100	50	200	10
1744444444444444458	1234567890123456803	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:14:00	100	50	200	10
1744444444444444459	1234567890123456804	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:15:00	100	50	200	10
1744444444444444460	1234567890123456805	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:16:00	100	50	200	10
1744444444444444461	1234567890123456806	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:17:00	100	50	200	10
1744444444444444462	1234567890123456807	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:18:00	100	50	200	10
1744444444444444463	1234567890123456808	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:19:00	100	50	200	10
1744444444444444464	1234567890123456809	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:20:00	100	50	200	10
1744444444444444465	1234567890123456810	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:21:00	100	50	200	10
1744444444444444466	1234567890123456811	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:22:00	100	50	200	10
1744444444444444467	1234567890123456812	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:23:00	100	50	200	10
1744444444444444468	1234567890123456813	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:24:00	100	50	200	10
1744444444444444469	1234567890123456814	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:25:00	100	50	200	10
1744444444444444470	1234567890123456815	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:26:00	100	50	200	10
1744444444444444471	1234567890123456816	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:27:00	100	50	200	10
1744444444444444472	1234567890123456817	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:28:00	100	50	200	10
1744444444444444473	1234567890123456818	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:29:00	100	50	200	10
1744444444444444474	1234567890123456819	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:30:00	100	50	200	10
1744444444444444475	1234567890123456820	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:31:00	100	50	200	10
1744444444444444476	1234567890123456821	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:32:00	100	50	200	10
1744444444444444477	1234567890123456822	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:33:00	100	50	200	10
1744444444444444478	1234567890123456823	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:34:00	100	50	200	10
1744444444444444479	1234567890123456824	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:35:00	100	50	200	10
1744444444444444480	1234567890123456825	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:36:00	100	50	200	10
1744444444444444481	1234567890123456826	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:37:00	100	50	200	10
1744444444444444482	1234567890123456827	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:38:00	100	50	200	10
1744444444444444483	1234567890123456828	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:39:00	100	50	200	10
1744444444444444484	1234567890123456829	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:40:00	100	50	200	10
1744444444444444485	1234567890123456830	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:41:00	100	50	200	10
1744444444444444486	1234567890123456831	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:42:00	100	50	200	10
1744444444444444487	1234567890123456832	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:43:00	100	50	200	10
1744444444444444488	1234567890123456833	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:44:00	100	50	200	10
1744444444444444489	1234567890123456834	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:45:00	100	50	200	10
1744444444444444490	1234567890123456835	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:46:00	100	50	200	10
1744444444444444491	1234567890123456836	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:47:00	100	50	200	10
1744444444444444492	1234567890123456837	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:48:00	100	50	200	10
1744444444444444493	1234567890123456838	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:49:00	100	50	200	10
1744444444444444494	1234567890123456839	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:50:00	100	50	200	10
1744444444444444495	1234567890123456840	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:51:00	100	50	200	10
1744444444444444496	1234567890123456841	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:52:00	100	50	200	10
1744444444444444497	1234567890123456842	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:53:00	100	50	200	10
1744444444444444498	1234567890123456843	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:54:00	100	50	200	10
1744444444444444499	1234567890123456844	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:55:00	100	50	200	10
1744444444444444500	1234567890123456845	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:56:00	100	50	200	10
1744444444444444501	1234567890123456846	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:57:00	100	50	200	10
1744444444444444502	1234567890123456847	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 10:58:00	100	50	200	10
1744444444444444503	1234567890123456848	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 10:59:00	100	50	200	10
1744444444444444504	1234567890123456849	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:00:00	100	50	200	10
1744444444444444505	1234567890123456850	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:01:00	100	50	200	10
1744444444444444506	1234567890123456851	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:02:00	100	50	200	10
1744444444444444507	1234567890123456852	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:03:00	100	50	200	10
1744444444444444508	1234567890123456853	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:04:00	100	50	200	10
1744444444444444509	1234567890123456854	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:05:00	100	50	200	10
1744444444444444510	1234567890123456855	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:06:00	100	50	200	10
1744444444444444511	1234567890123456856	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:07:00	100	50	200	10
1744444444444444512	1234567890123456857	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:08:00	100	50	200	10
1744444444444444513	1234567890123456858	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:09:00	100	50	200	10
1744444444444444514	1234567890123456859	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:10:00	100	50	200	10
1744444444444444515	1234567890123456860	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:11:00	100	50	200	10
1744444444444444516	1234567890123456861	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:12:00	100	50	200	10
1744444444444444517	1234567890123456862	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:13:00	100	50	200	10
1744444444444444518	1234567890123456863	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:14:00	100	50	200	10
1744444444444444519	1234567890123456864	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:15:00	100	50	200	10
1744444444444444520	1234567890123456865	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:16:00	100	50	200	10
1744444444444444521	1234567890123456866	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:17:00	100	50	200	10
1744444444444444522	1234567890123456867	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:18:00	100	50	200	10
1744444444444444523	1234567890123456868	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:19:00	100	50	200	10
1744444444444444524	1234567890123456869	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:20:00	100	50	200	10
1744444444444444525	1234567890123456870	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:21:00	100	50	200	10
1744444444444444526	1234567890123456871	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:22:00	100	50	200	10
1744444444444444527	1234567890123456872	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:23:00	100	50	200	10
1744444444444444528	1234567890123456873	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:24:00	100	50	200	10
1744444444444444529	1234567890123456874	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:25:00	100	50	200	10
1744444444444444530	1234567890123456875	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:26:00	100	50	200	10
1744444444444444531	1234567890123456876	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:27:00	100	50	200	10
1744444444444444532	1234567890123456877	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:28:00	100	50	200	10
1744444444444444533	1234567890123456878	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:29:00	100	50	200	10
1744444444444444534	1234567890123456879	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:30:00	100	50	200	10
1744444444444444535	1234567890123456880	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:31:00	100	50	200	10
1744444444444444536	1234567890123456881	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:32:00	100	50	200	10
1744444444444444537	1234567890123456882	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:33:00	100	50	200	10
1744444444444444538	1234567890123456883	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:34:00	100	50	200	10
1744444444444444539	1234567890123456884	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:35:00	100	50	200	10
1744444444444444540	1234567890123456885	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:36:00	100	50	200	10
1744444444444444541	1234567890123456886	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:37:00	100	50	200	10
1744444444444444542	1234567890123456887	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:38:00	100	50	200	10
1744444444444444543	1234567890123456888	Korea Selatan vs Indonesia... #AFCU23	2024-03-21 11:39:00	100	50	200	10
1744444444444444544	1234567890123456889	Indonesia vs Korea Selatan... #AFCU23	2024-03-21 11:40:00	100	50	200	10

4.2.2 Hasil Cleansing Data & Lowercase

Hasil *cleansing* pada gambar 5 tersebut sudah menampilkan text pada kolom *full_text* yang telah dilakukan penghapusan *mention*, *hashtag*, *url*, *retwet*, *non-alfanumerik*, dan *spasi berlebihan*. Dapat dilihat juga rows yang ditampilkan hanya 5647 rows hal tersebut disebabkan adanya data yang berbentuk *duplicated* dan *data null* maka dilakukannya cleansing data tersebut. Pada kolom *full_text* telah menunjukkan kalimat atau kata yang telah dilakukan *lowercase* yang membuat kalimat tersebut berada pada tingkatan huruf yang sama seperti (KEMANA) menjadi (kemana).



	full_text	username	created_at
0	gak hanya pas selesai sih selagi pertandingan ...	rzafandi	Fri Apr 26 03:43:07 +0000 2024
1	shin tae yong	cathwonogi1980	Fri Apr 26 03:42:53 +0000 2024
2	free11917 ofc we love shin taeyong and kim minji	nabewty	Fri Apr 26 03:42:46 +0000 2024
3	komitmen nyata pak jokowi dalam meningkatkan l...	TugimanTangguh	Fri Apr 26 03:42:31 +0000 2024
4	orang baik yg sangat dicintai rakyatnya tag sh...	SepertiJokowi	Fri Apr 26 03:42:14 +0000 2024
...
5989	terimakasih telah mengukir sejarah	Alw444Fady	Thu Apr 25 21:13:17 +0000 2024
5990	lawan korea banyak drama nya	akunnafter	Thu Apr 25 21:13:16 +0000 2024
5991	selangkah lagi olimpiade mimpi pun belum pema...	Jerukni01528267	Thu Apr 25 21:13:16 +0000 2024
5992	jangan asal kulum kalo gakenal assalamualaikum...	belompunyaWi	Thu Apr 25 21:13:12 +0000 2024
5993	alhamdulillah ya allah lolos ke semifinal	narkosuti	Thu Apr 25 21:13:11 +0000 2024

5647 rows x 3 columns

Gambar 5. Hasil Cleansing & Lowercase

4.2.3 Stopwords

Proses *stopwords* dilakukan bertujuan guna memfilter atau menghilangkan kata yang tidak memiliki bobot atau tidak diperlukan dalam penelitian seperti kata di, yang, ke. Pada gambar 6, kata-kata tersebut merupakan kata yang difilter atau dihilangkan dalam penelitian analisis sentiment.

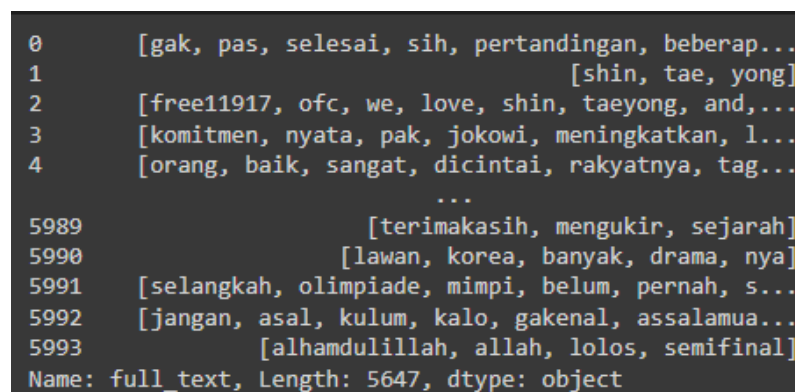


```
[ "tidak", "gmn", "jg", "jd", "gebu", "org", "lg", "ajaaa", "yang", "pada", "dari", "ke", "di", "itu", "int", "dgn", "ke", "ga", "lah", "gn", "bgt", "hlar", "aku", "kamu", "lu", "list", "gue", "kuk", "laku", "tadi", "kin", "tp", "nih", "yang", "yg", "dah", "tau", "nang", "udh", "dah" ]
```

Gambar 6. Hasil Proses stopwords

4.2.4 Tokenized

Tampilan ini merupakan hasil dari *tokenized* yang telah dilakukan pemcahan text menjadi unit-unit yang lebih kecil, *tokenized* ini dapat berupa frasa, kata, dan karakter. Pada penelitian ini *tokenized* di pecah menjadi tiap-tiap kata seperti pada gambar 7.



```
0      [gak, pas, selesai, sih, pertandingan, beberap...
1      [shin, tae, yong]
2      [free11917, ofc, we, love, shin, taeyong, and,...
3      [komitmen, nyata, pak, jokowi, meningkatkan, l...
4      [orang, baik, sangat, dicintai, rakyatnya, tag...
...
5989   [terimakasih, mengukir, sejarah]
5990   [lawan, korea, banyak, drama, nya]
5991   [selangkah, olimpiade, mimpi, belum, pernah, s...
5992   [jangan, asal, kulum, kalo, gakenal, assalamua...
5993   [alhamdulillah, allah, lolos, semifinal]
Name: full_text, Length: 5647, dtype: object
```

Gambar 7. Hasil Proses Tokenized

4.2.5 Stemming

Kolom *full_text* dilakukan proses *stemming* dikarenakan kolom *full_text* dijadikan target analisis sentimen, hasil stemming ini merupakan hasil dari proses yang telah dilakukan perubahan kata-kata yang terinfleksi atau terderivasi ke bentuk dasarnya, seperti pada gambar 8.

	full_text
0	gak pas selesai sih landing beberapa tempat ma...
1	shin tae yong
2	free11917 otc we love shin tae yong and kim rang
3	komitmen nyata pak jokowi tingkat layan sehat
4	orang baik sangat cinta rakyat bag shin tae yo...
...	...
5642	terimakasih ukt sepiati
5643	lawan korea banyak drama nya
5644	selang olimpiade mimpi pemah juat indonesia k
5645	jangan asal kutum kalo gakenal assalamualaikum
5646	alhamdulillah alah lolos semifinal

5647 rows x 1 columns

Gambar 8. Hasil Proses Stemming

4.2.6 Translate Data

Dilakukannya *translate data* dikarenakan pada proses pengumpulan data, data yang diambil merupakan tanggapan dari seluruh warga net yang turut serta dalam menanggapi laga AFC U23 Indonesia vs Korea selatan. Bahasa yang diperoleh dalam data sentiment memiliki lebih dari 2 bahasa maka dari itu dilakukannya *translate data* ke dalam bahasa inggris dengan menambahkan kolom *tweet_english* sebagai penampung hasil *translate data*. Seperti pada gambar 9.

full_text	tweet_english
gak pas selesai sih landing beberapa tempat ma...	It wasn't until the match was finished that we...
shin tae yong	Shin Tae Yong
free11917 otc we love shin tae yong and kim rang	free11917 otc we love shin tae yong and kim rang
komitmen nyata pak jokowi tingkat layan sehat	Pak Jokowi's real commitment to the level of h...
orang baik sangat cinta rakyat bag shin tae yo...	good people really love the people bag shin ta...
...	...
terimakasih ukt sepiati	Thank you for making history
lawan korea banyak drama nya	Korean opponents have a lot of drama
selang olimpiade mimpi pemah juat indonesia k	After the Olympics, Indonesian dream will be
jangan asal kutum kalo gakenal assalamualaikum	Don't just tell me know if you don't know the s...
alhamdulillah alah lolos semifinal	Thank God I passed the semifinal

5647 rows x 2 columns

Gambar 9. Hasil Translate Data

4.3 Labeling Data

Labeling data dilakukan guna mengetahui hasil dari tiap-tiap tanggapan yang telah diberikan warga net berupa tanggapan *positif*, *negative*, atau *netral*. Pada gambar 10, menampilkan hasil sentiment warganet dengan hasil positif 2587, negative 738, netral 2322 dan jumlah total tanggapan sebanyak 5647.

```
Hasil Analisis Data:  
Positif = 2587  
Netral = 2322  
Negatif = 738  
  
Total Data : 5647
```

Gambar 10. Hasil Labeling Data

4.4 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan proses representasi data dalam bentuk grafis atau gambar, seperti grafik, diagram, atau peta, untuk memudahkan pemahaman dan analisis data. Visualisasi data bertujuan untuk menyajikan data secara visual sehingga pola, tren, dan insight yang tersembunyi dalam data dapat dengan cepat dan mudah dipahami. Berikut hasil visualisasi *wordcloud* dan grafik dari sentiment analisis :

4.4.1 wordcloud

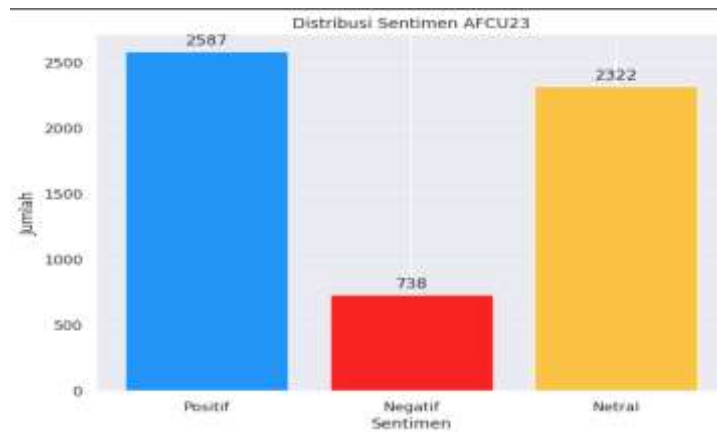
visualisasi *wordcloud* membantu mengidentifikasi kata-kata kunci dengan cepat, dan membuat data teks lebih mudah dipahami, pada hasil *wordcloud* kata Indonesia dan kata *coach sty* pada visualisasi *wordcloud* menampilkan hasil atau tampilan yang besar hal itu disebabkan mayoritas atau hampir semua warga net sering menyebutkan kata-kata tersebut dalam tanggapan sentiment mereka seperti pada gambar 11.



Gambar 11. Hasil Visualisasi Wordcloud

4.4.2 Hasil Diagram Sentiment

Tampilan hasil dari diagram sentimen ini merupakan hasil dari visualisasi dari hasil labeling sentiment sebelumnya, dilakukan visualisasi hasil sentimen dikarenakan dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti perbandingan antara sentimen positif, negatif, dan netral. Hasil dari visualisasi ini dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Visualisasi Diagram Sentiment

5. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, sentimen terhadap laga AFC U23 antara Indonesia dan Korea Selatan cenderung sangat positif. Dengan lebih dari separuh tanggapan bersifat positif dan jumlah sentimen negatif yang cukup rendah, dapat disimpulkan bahwa pertandingan ini diterima dengan baik oleh publik. Sentimen netral yang signifikan juga menunjukkan adanya banyak diskusi obyektif seputar pertandingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah senantiasa memberikan bimbingan dan saran dalam menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada STMIK Dharmawacana Metro. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan bantuan dana. Serta tak lupa, terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu penulis dalam perjalanan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, F. Fauzi, & Pambudi, I. R. (2021). Analisis sentimen pengguna youtube terhadap program vaksin covid-19. ... *Science Research and ...* <http://csrid.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/CSRID/article/view/524>
- Abidin, Z., Wijaya, A., & Pasha, D. (2021). Aplikasi Stemming Kata Bahasa Lampung Dialek Api Menggunakan Pendekatan Brute-Force dan Pemograman C. *Jurnal Media ...* <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/2483>
- Aggarwal, C. C., & Zhai, C. X. (2012). A survey of text classification algorithms. *Mining Text Data*. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3223-4_6
- Alita, D., & Isnain, A. R. (2020). Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier. *Jurnal Komputasi*. <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/komputasi/article/view/2615>
- Ananda, D., & Suryono, R. R. (2024). Analisis Sentimen Publik Terhadap Pengungsi Rohingya di Indonesia dengan Metode Support Vector Machine dan Naïve Bayes. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA ...* <http://stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/7517>

-
- Aryanti, D. (2022). Analisis sentimen ibukota negara baru menggunakan metode naive bayes classifier. *Journal of Information System Research (JOSH)*. <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/1944>
- Asmoro, A. S. B., Irianto, W. S. G., & ... (2018). Perbandingan Kinerja Hasil Seleksi Fitur pada Prediksi Kinerja Akademik Siswa Berbasis Pohon Keputusan. *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan*
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jepin/article/view/29294>
- Azhar, R., Surahman, A., & Juliane, C. (2022). Analisis Sentimen Terhadap Cryptocurrency Berbasis Python TextBlob Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *J-SAKTI (Jurnal Sains*
<http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti/article/view/443>
- Azzahra, S. (2021). PERSEPSI PENGGUNA TWITTER TERHADAP KEPERIBADIAN MEREK DAN KORELASINYA DENGAN SOCIAL MEDIA ENGAGEMENT. *Jurnal Gama Societa*, 3(2), 19.
<https://doi.org/10.22146/jgs.63894>
- Hadna, N. M. S., Santosa, P. I., & ... (2016). Studi literatur tentang perbandingan metode untuk proses analisis sentimen di Twitter. In *Semin. Nas. Teknol. Inf* researchgate.net.
https://www.researchgate.net/profile/Nurrun-Muchammad-Hadna/publication/292831965_Studi_Literatur_Tentang_Perbandingan_Metode_Untuk_Proses_Analisis_Sentimen_di_Twitter/links/56b182ec08ae5ec4ed4895b1/Studi-Literatur-Tentang-Perbandingan-Metode-Untuk-Proses-Analisis-Sentimen-di-Twitter.pdf
- Hanafi, M. A., & Solichin, A. (2023). ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PSSI ATAS TRAGEDI KANJURUHAN MENGGUNAKAN MULTINOMIAL NAÏVE BAYES. *Telematika MKOM*, 15(1), 21.
<https://doi.org/10.36080/telematikamkom.2292>
- Huang, F., Schintler, L., & McNeely, C. (2019). Data Cleansing. In *Encyclopedia of Big Data*. researchgate.net.
https://www.researchgate.net/profile/Fang-Huang-9/publication/334376431_Data_Cleansing/links/5d2641d292851cf440788b1e/Data-Cleansing.pdf
- Hudha, M., Supriyati, E., & ... (2022). ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA YOUTUBE TERHADAP TAYANGAN# MATANAJWAMENANTITERAWAN DENGAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER. *JIKO (Jurnal Informatika* <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jiko/article/view/3376>
- Husada, H. C., & Paramita, A. S. (2021). Analisis Sentimen Pada Maskapai Penerbangan di Platform Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Teknika*.
<http://ejournal.ikado.ac.id/index.php/teknika/article/view/311>

- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681309001232>
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and Trends® in Information ...*.
<https://www.nowpublishers.com/article/Details/INR-011>
- Permana, F. C., Wicaksono, Z. M., Kurniawan, C., Abdullah, A. S., & Ruchjana, B. N. (2021). Perception analysis of the Indonesian society on twitter social media on the increase in BPJS kesehatan contribution in the Covid 19 pandemic era. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 012022.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012022>
- Pitriyanto, A., Ramadhan, M. N., Al Hakim, T., & Aggry Saputra. (2022). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 di Indonesia. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 11(1), 7–13.
<https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v11i1.197>
- Putra, G. G. S., Swastika, W., & Irawan, P. L. T. (2022). Perbandingan Particle Swarm Optimization dengan Genetic Algorithm dalam Feature Selection untuk Analisis Sentimen pada Permendikbudristek PPKS-LPT. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 8(3), 412. <https://doi.org/10.26418/jp.v8i3.57300>
- Sanderson, J. (2011). *It's a whole new ball game: How social media is changing sports*. Hampton Press.
- Sari, W. P., Mei Ie, M. I., & Tunjungsari, H. K. (2021). Factors Shaping Brand Awareness of Sumba Weaving Products in a Phenomenological Perspective. *Jurnal Komunikasi*, 13(2), 302.
<https://doi.org/10.24912/jk.v13i2.11082>
- Septian, J. A., Fachrudin, T. M., & Nugroho, A. (2019). Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan TF-IDF dan K-Nearest Neighbor. *INSYST: Journal of ...*. <https://jurnal.istts.ac.id/index.php/INSYST/article/view/36>
- Syah, H., & Witanti, A. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm). *Jurnal Sistem Informasi Dan ...*.
<http://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/jsii/article/view/1411>
- Tamami, A. B. (n.d.). *THE RIVALRY OF FOOTBALL SUPPORTERS IN INDONESIA AT FANATICISM FRAME OF BONEK AND AREMANIA*.
- Ulfatriyani, H., Nugroho, H. A., & ... (2020). Implementing Term Frequency-Inverse Term Frequency at Tweets in Indonesian Fraud Crime Cases. *2020 3rd International ...*.
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9331996/>