



PENERAPAN ANALISIS SENTIMEN DAN NAIVE BAYES TERHADAP OPINI PENGGUNAAN KENDARAAN LISTRIK DI TWITTER

Adittia Agustian¹⁾, Tukino²⁾ dan Fitria Nurapriani³⁾

^{1 2 3)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Buana Perjuangan Karawang
e-mail: si19.adittiaagustian@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstract

[Application Of Sentiment Analysis And Naive Bayes To Electric Vehicle Usage Opinions On Twitter] Twitter is the most popular social media today. Can find out various Twitter responses that fall into the positive, neutral, or negative categories. Technological advances at this time are so rapid that vehicles will provide fuel for electric power or are called electric vehicles. Indonesia has become a country that encourages acceleration in the use of electric vehicles, according to the Minister of State-Owned Enterprises circular letter. The advancement of electric-powered vehicles is an innovation and technology that will continue to develop and transform. With the presence of the electric vehicle, the Indonesian government will serve as an important guest vehicle at the G20 Summit activities in Bali, Indonesia. The purpose of this study is to determine the public's response to electric vehicles which are currently widely used among the people of Indonesia. To find out the public response, sentiment analysis is needed through the responses of Twitter users. By generating positive, neutral, or negative categories. Based on the results of the classification of sentiment analysis on the support of electric vehicles. Data collection uses the Twitter API as an open source that can retrieve Twitter user responses, then the data cleaning process is carried out, converting Indonesian to English, then tested using the Naive Bayes algorithm, and visualizing twitter data using python. Based on the classification results, public response to electric vehicles is more positive with 82% precision and 44% recall. By having 80% data accuracy through the Naive Bayes confusion matrix through the text mining process, python text blob, and word cloud as the relationship between words and twitter text.

Keywords: API; Electric Vehicles; KTT G20; Naive Bayes; Pythons; Sentiment Analysis; Twitter.

Abstrak

Twitter merupakan media sosial paling populer pada saat ini. Dapat mengetahui berbagai tanggapan Twitter yang termasuk kategori positif, netral atau negatif. Kemajuan teknologi pada saat ini begitu pesat sehingga kendaraan akan menyediakan bahan bakar tenaga listrik atau disebut kendaraan listrik. Indonesia menjadi negara yang mendorong percepatan dalam penggunaan kendaraan listrik, dari hasil surat edaran menteri BUMN. Kemajuan kendaraan bertenaga listrik menjadi inovasi dan teknologi yang akan terus berkembang dan bertransformasi. Dengan hadirnya kendaraan listrik tersebut pemerintah Indonesia akan dijadikan sebagai kendaraan tamu penting pada kegiatan KTT G20 di Bali, Indonesia. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui respon masyarakat terhadap kendaraan listrik yang saat ini banyak dipergunakan pada kalangan masyarakat Indonesia. Untuk mengetahui respon publik tersebut diperlukannya analisis sentimen melalui tanggapan pengguna twitter. Dengan menghasilkan kategori positif, netral atau negatif. Berdasarkan hasil klasifikasi analisis sentimen terhadap dukungan kendaraan listrik. Pengumpulan data menggunakan Twitter API sebagai open source yang dapat mengambil respon pengguna twitter, kemudian dilakukan proses pembersihan data, pengubahan bahasa Indonesia ke bahasa Inggris, kemudian diuji menggunakan algoritma Naive Bayes, dan visualisasi data twitter menggunakan python. Berdasarkan hasil klasifikasi, respon masyarakat terhadap kendaraan listrik lebih mengarah positif dengan presisi 82% dan recall 44%. Dengan memiliki akurasi data 80% melalui confusion matrix Naive Bayes melalui proses text mining, text blob python, dan word cloud sebagai hubungan antara kata dan teks twitter.

Kata Kunci: API; Analisis Sentimen; Kendaraan Listrik; KTT G20; Naive Bayes; Python; Twitter.

1. Pendahuluan

Semakin meningkatnya teknologi digital saat ini yang dapat mengubah kehidupan manusia melalui media internet. seiring dengan pertumbuhan data digital yang setiap hari terus tumbuh dan semakin besar (Priyatna, Hananto, and Nova 2020). Teknologi internet dapat membawa perubahan di beberapa bidang, seperti pendidikan, perdagangan, dan komunikasi sosial. Jumlah pengguna media sosial yang semakin pesat di era sekarang ini sehingga dapat memberikan informasi atau komentar baik melalui dunia digital maupun dengan dunia maya. (Darwis, Siskawati, and Abidin 2021). Dengan meningkat secara cepat teknologi dan informasi dapat memberikan data dengan jumlah besar dengan didukungnya kelola teknologi informasi yang baik (Lia Hananto et al. 2021). Penggunaan media sosial di era saat ini dengan hasil informasi yang diperoleh *We Are Social*. Pada tahun 2022, pada bulan Januari, pengguna aktif media sosial di Indonesia meningkat sekitar 12,35% sebanyak 191 juta, dibandingkan tahun sebelumnya sebanyak 170 juta pengguna (Kemp 2022).

Seiring dengan perkembangan teknologi yang terus meningkat. Sehingga ada teknologi bahan bakar yang semula berbahan bakar minyak menjadi tenaga listrik yang dapat menstabilkan CO₂ atmosfer (Prianjani and Sutopo 2018). Dengan transformasi kendaraan bertenaga listrik menjadi langkah awal untuk menstabilkan pencemaran udara yang terjadi di dunia. (Tulus Pangapoi Sidabutar 2020). Meski tidak banyak kendaraan listrik, peningkatan penjualan kendaraan listrik akan meningkat seiring berjalannya waktu. Hasil statistik Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO) tahun 2020, pemasaran kendaraan listrik sudah 121 unit yang sudah dipasarkan namun pada tahun 2021 terjadi peningkatan pemasaran hingga 70% dan sekitar 395 unit sudah dipasarkan. (Gaikindo 2020). Seiring waktu, jumlah kendaraan listrik akan terus meningkat. Karena kendaraan listrik bisa dikatakan ramah lingkungan, mesin senyap dan penggunaan baterai bisa menghemat biaya. Dengan mengubah bahan bakar minyak menjadi tenaga listrik menjadi kelebihan pada teknologi tersebut dengan memiliki daya tahan yang lebih lama dan hemat dalam pemakaian dalam peningkatan industri kendaraan listrik di Indonesia (Veza et al. 2022).

Pemerintah mengeluarkan PP Nomor 55 Tahun 2019 tentang Kendaraan listrik mengenai Percepatan Program Kendaraan Listrik Berbasis Baterai Untuk Angkutan Jalan. Dengan dikeluarkannya PP tersebut maka terjadinya perbincangan serta tanggapan masyarakat melalui media sosial terutama pada media sosial twitter dengan berbagai opini terhadap kehadiran kendaraan listrik (Darwis et al. 2021). kendaraan bertenaga listrik tersebut akan dipergunakan di acara besar KTT G20 di Bali. Dengan bermunculan hashtag #kendaraanlistrik sehingga banyaknya tanggapan tentang kendaraan listrik.

Data yang dihasilkan melalui twitter dengan menghasilkan data yang penting dengan memanfaatkan data tersebut. Untuk melakukan eksplorasi informasi yang menghasilkan *knowledge* dengan mengumpulkan data yang berdasarkan tanggapan pengguna *twitter* berdasarkan sentiment positif, netral dan negatif. Melalui penerapan analisis sentimen untuk penelitian ini dengan analisa tanggapan, perasaan dan pandangan masyarakat tentang kehadiran kendaraan listrik dengan melakukan *scraping* data *twitter*. Meningkatnya kendaraan bertenaga listrik di seluruh dunia dengan perlahan lahan melakukan transformasi bahan bakar minyak menjadi tenaga listrik yang dapat berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Dengan mengambil isu – isu baik itu positif, netral maupun negatif (Azizi Hakim et al. 2022).

Melalui penerapan analisis sentimen opini dan tanggapan masyarakat dengan diklasifikasikan pandangan terhadap kendaraan listrik yang terbagi ke dalam sentimen positif, netral dan negatif untuk menentukan tingkat akurasi melalui proses text mining dan pengelompokan berdasarkan kategori sentimen yang telah ditentukan (Tukino 2019). Dalam mengambil tanggapan masyarakat melalui twitter tidak semua dijadikan sebagai analisa (Meiyanti and Sandy 2021). Sehingga dilakukannya penyortiran. Salah satu penelitian yang sudah dilakukan oleh Anni Karimatul Fauziyyah dan Deden Hardan Gautaman dengan mengambil topik “Analisis Sentimen Pandemi Covid-19 Pada Streaming *Twitter* dengan *Text Mining Python*” penelitian terkait menganalisa terhadap opini covid-19 melalui data *twitter* yang menghasilkan sentiment positif, netral dan negatif menggunakan *text mining* (Fauziyyah 2020). Lalu ada penelitian yang sudah menerapkan algoritma dalam menentukan analisis sentimen yaitu penelitian dari Dedi Darwis dkk. Dengan mengambil penelitian “Penerapan Algoritma *Naive Bayes* untuk Analisis Sentimen *Review Data Twitter* BMKG Nasional” dengan menghasilkan akurasi 69,97% (Darwis et al. 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa sentimen terhadap rencana kendaraan listrik pada acara KTT G20 Bali, Indonesia. Dalam analisis sentimen tersebut diperlukan *scraping* data twitter dengan mengambil kata kunci “kendaraan listrik” melalui akses API (*Application Programming Interface*). Berikutnya

dilakukannya pembersihan data untuk memfilter data yang dapat menghasilkan klasifikasi berdasarkan kategori tanggapan melalui algoritma *Naive Bayes* dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Klasifikasi data twitter dilakukan antar hubungan kata – kata menggunakan fungsi *word cloud* untuk menghasilkan klasifikasi kata analisis sentimen terhadap tanggapan kendaraan listrik ke dalam kategori tanggapan positif, netral atau negatif.

2. Metode

A. Pengambil Data Twitter

Penelitian ini menggunakan flow model dengan tahapan awal melalui proses scraping data Twitter API (Khairunnisa, Adiwijaya, and Faraby 2021). Untuk mengakses API, diperlukan kunci dalam proses scraping data twitter. Dengan mengambil kata kunci pada variabel yaitu “Kendaraan Listrik” dimulai tanggal 8 Juli 2019 sampai 10 Oktober 2022. Yang dapat menghasilkan data twitter sebanyak 1589 *tweet*. Data *Twitter* terdiri dari *username*, *tweetcreatedts*, dan *text*. Dalam mengolah data menggunakan *python*. Dari hasil *scraping* data *twitter* disimpan ke *drive*.

B. Proses Cleaning Data Twitter

Dari hasil *scraping* data, maka dilakukan tahapan *cleaning* data untuk menghapus beberapa karakter yang sering muncul pada *text twitter* tersebut yang memiliki tidak memiliki makna didalamnya (Duei Putri, Nama, and Sulistiono 2022). Lalu dilakukan pengubahan huruf kapital menjadi huruf kecil (*Case Folding*).

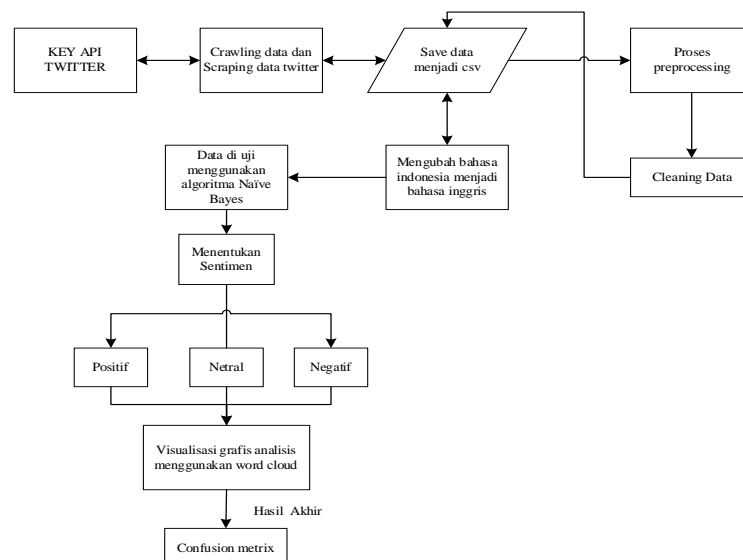
C. Mengubah Bahasa Indonesia Menjadi Bahasa Inggris

Dalam menentukan analisis sentimen. Konversi bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dilakukan untuk mendapatkan hasil sentimen yang baik. Fungsi untuk mengubah bahasa ke bahasa Inggris adalah *googletrans* sebagai *library python* untuk mengubah bahasa.

D. Klasifikasi analisis sentiment

Klasifikasi data twitter pada sentimen untuk digunakan pengelompokan kategori sentimen positif, netral atau negatif. Dengan menghasilkan *confusion matrix* sebagai hasil akhir akurasi algoritma *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen. Melalui fungsi polaritas akan menghasilkan nilai -1,0 dan mendekati 1 dapat menghasilkan polaritas positif, sedangkan polaritas 0 menghasilkan nilai netral dan mendekati -1 maka menghasilkan negatif.

E. Alur model analisis sentimen twitter python



Gambar 1. Alur Model Analisis Sentimen *Twitter*

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian untuk menganalisis pendapat pengguna *twitter* terhadap rencana kendaraan listrik pada gelaran acara KTT G20 dengan menggunakan analisis sentimen. Pengambilan data pada *twitter* melalui *scraping* dengan kata kunci kendaraan listrik selama 8 Juli 2019 sampai 10 Oktober 2022, yang menghasilkan 1589 *tweet*. Data *twitter* terdiri dari *username*, *tweetcreatedts* dan *text*. Berikut gambar fungsi *scraping* data *twitter*.

```

def scrapTweets(search_word, date_since, date_until):
    db_tweets = pd.DataFrame(columns=['username', 'tweetcreatedts', 'text'])
    tweets = tweepy.Cursor(
        api.search, q= search_words, lang="id",
        since = date_since, until=date_until, tweet_mode='extended'
    ).items(7000)
    
```

Gambar 2. Python Crawling Data dan Scraping Data Twitter

Hasil *scraping* dilakukan proses *cleaning* terhadap data *twitter* untuk penghapusan mention, simbol *link*, *sticker*, *hashtag*, *angka*, data *duplicate*, merubah huruf kapital menjadi huruf kecil dan melakukan *stopword*. Dalam melakukan proses *cleaning* data *twitter* menggunakan *library* NLTK dan *sastrawi*.

Tabel 1. Proses *cleaning* data *twitter*

No	Text	Clean Tweet Mention	Remove link/angka	Remove Hashtag	Huruf kapital menjadi huruf kecil
1	@kegblgnunfaedh Inilah alasan pentingnya kendaraan berbasis motor listrik harus murah, @Kemendag @Kemenperin_RI @KemenkeuRI @kemenkomarves	Inilah alasan pentingnya kendaraan berbasis motor listrik harus murah	Inilah alasan pentingnya kendaraan berbasis motor listrik harus murah	Inilah alasan pentingnya kendaraan berbasis motor listrik harus murah	alasan kendaraan berbasis motor listrik murah
2	Jelang KTT G20, Polri Pastikan Kesiapan Posko Dan Kendaraan Listrik!! #StrategiPerkuatEkonomiRI https://t.co/ym8hSlo8Pn	Jelang KTT G20, Polri Pastikan Kesiapan Posko Dan Kendaraan Listrik!! #StrategiPerkuatEkonomiRI https://t.co/ym8hSlo8Pn	Jelang KTT G20 Polri Pastikan Kesiapan Posko Dan Kendaraan Listrik Strategi Perkuat EkonomiRI	Jelang KTT G20 Polri Pastikan Kesiapan Posko Dan Kendaraan Listrik Strategi Perkuat EkonomiRI	jelang,ktt polri pasti kesiapan posko kendara listrik strategi perkuat ekonomi ri
3	Begini disuruh pindah semuanya dari kompor sampai kendaraan pakai listrik, ditempat kami yg sering mati listrik bisa2 kelaparan 😭😭	Begini disuruh pindah semuanya dari kompor sampai kendaraan pakai listrik, ditempat kami yg sering mati listrik bisa2 kelaparan 😭😭	Begini disuruh pindah semuanya dari kompor sampai kendaraan pakai listrik ditempat kami yg sering mati listrik bisa2 kelaparan	Begini disuruh pindah semuanya dari kompor sampai kendaraan pakai listrik ditempat kami yg sering mati listrik bisa kelaparan	suruh,pindah kompor kendara pakai listrik tempat mati listrik lapar

Dari 1589 *tweet* setelah dilakukan *preprocessing* data dapat diperoleh 1161 data *twitter*. Dalam melakukan analisis sentiment maka dilakukan perubahan bahasa indonesia menjadi bahasa inggris untuk memberikan hasil yang tepat. Dengan menginstall *library python googletrans* sebagai fungsi untuk mengubah bahasa menjadi inggris. Tabel 2. hasil sebelum diubah bahasa inggris dan setelah diubah menjadi bahasa inggris.

Tabel 2. Pengubahan Bahasa Indonesia Menjadi Bahasa Inggris

No	Sebelum Diubah	Setelah Diubah
1	jalang ktt polri pasti kesiap posko kendara listrik strategi perkuat ekonomi ri	<i>bitch at the police meeting for sure the electric vehicle command post is ready to strengthen the economy</i>
2	dukung gera go green hidup sehat kendara listrik harga mahal pake pertamax nggak ramah kantong	<i>support gera go green, live healthy, electric ride, expensive price using Pertamina, not pocket friendly</i>
3	batas kendara pribadi kebun raya cibodas sabtu minggu luas banget banget mobil listrik keliling sana	<i>The private driving limit of the Cibodas Botanical Gardens on Saturdays and Sundays is very wide, electric cars go around there</i>
4	pln hebat dorong tumbuh kendara listrik indonesia	<i>Great PLN encourages the growth of Indonesian electric vehicles</i>
5	sobat gatrik inovasi hasil tim dosen its lintas multidisiplin dukung konferensi tingkat tinggi gindonesia ekosistem kendara listrik indonesia stasiun tukar baterai kendara listrik umum spbklu pintar listrik untuk semua	<i>pal gatrik, the innovation result of its multidisciplinary lecturer team, supports the GIndonesia high-level conference, the Indonesian electric vehicle ecosystem, battery exchange station, general electric vehicle, smart spbklu, electricity for all</i>

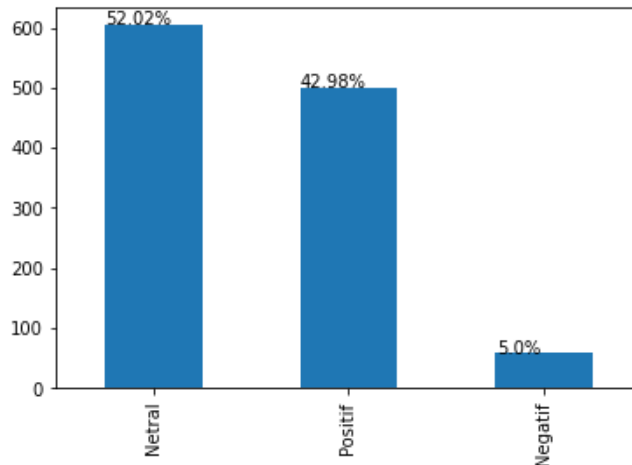
Setelah melakukan data *scraping* dan data *preprocessing*. Dalam melakukan analisis sentimen, proses dalam menentukan klasifikasi sentimen positif, netral dan negatif. Perlu adanya algoritma pendukung keakuratan data sentimen pada informasi kendaraan listrik melalui perhitungan *Naïve Bayes* dengan fungsi *textblob* dan menghasilkan polaritas yang dihasilkan.

Dengan hasil nilai sentiment ada beberapa contoh untuk menunjukkan sampel data *twitter* pada hasil sentimen berdasarkan nilai polaritas dengan variabel kendaraan listrik dengan memberikan hasil berupa sentimen positif, netral dan negatif. Berikut sampel data *twitter* yang berhasil menghasilkan nilai polaritas.

Tabel 3. Sentimen dan Nilai Polaritas pada data twitter

Polaritas	<i>Tweet</i>	Sentimen
0.3182	<i>bitch at the police meeting for sure the electric vehicle command post is ready to strengthen the economy</i>	Positif
0.3182	<i>Minister of Transportation, full-year electric vehicle incentives, fast news, economic money, the Indonesian economy</i>	Positif
0.0	<i>Incessantly invites residents to order to transfer electric vehicles</i>	Netral
0.0	<i>shell eco marathon Indonesia ntb complete electric drive sem shell eco marathon circuit mandalika</i>	Netral
-0.8316	<i>evil conspiracy of the Chinese electric vehicle business</i>	Negatif
-0.7717	<i>crisis threatens official driving instructions orders to replace electric cars</i>	Negatif

Perbandingan antara klasifikasi manual dan hasil klasifikasi *Naïve Bayes* menghasilkan hasil sementara persentase sentimen positif sebesar 42,98% sedangkan 52,02% menghasilkan polaritas sentimen netral, dan 0,5% menghasilkan polaritas sentimen negatif. Melalui hasil sementara klasifikasi menunjukkan bahwa hasil pengguna *twitter* terhadap kehadiran kendaraan listrik masih memberikan sentimen netral yang dapat diartikan tidak ada pihak yang berpihak atau tidak membantu dalam perubahan yang terjadi. Meski ada sentimen yang lebih netral, banyak yang memberikan tanggapan positif terhadap kendaraan listrik sebagai dukungan dan kemajuan teknologi bahan bakar listrik. Dari gambar 3 dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk dilakukannya edukasi dan penjelasan tentang transformasi kendaraan berbahan bakar minyak menjadi tenaga listrik.



Gambar 3. Visualisasi analisis sentimen

Polaritas sentimen menghasilkan visualisasi *word cloud* pada gambar 4, dengan menghasilkan tiga kelompok yaitu kelompok kata positif dengan jenis warna kuning, netral dengan jenis hijau atau negatif dengan jenis biru. Kelompok kata yang sering muncul ditampilkan dengan ukuran lebih besar dibandingkan dengan kelompok kata yang jarang muncul.



Gambar 4. Analisis *word cloud*

Perhitungan dengan fungsi *Confusion matrix* dengan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 80%, presisi 82% dan recall 80%. Dengan pengguna twitter yang memberikan tanggapan positif lebih besar dibandingkan dengan tanggapan netral atau negatif yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil confusion metricx.

	Precision	Recall	F1-score	Support
Negatif	0.82	0.44	0.58	135
Netral	0.72	0.93	0.81	461
Positif	0.91	0.78	0.84	565
Accuracy			0.80	1161
Macro avg	0.82	0.72	0.74	1161
Weighted avg	0.82	0.80	0.80	1161

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengumpulkan data menggunakan metode *scraping* pada data *Twitter* melalui kata kunci yang dicari. Pengambilan data dilakukan mulai tanggal 8 Juli 2019 - 10 Oktober 2022. Hasil pengujian algoritma

Naive Bayes menghasilkan 3 kelompok klasifikasi positif sebesar 42,98%, netral sebesar 52,02% atau negatif sebesar 0,5%. Perhitungan *confusion matrix* dalam menguji algoritma *Naive Bayes* untuk mengklasifikasikan kata dari pengguna twitter yang menghasilkan tingkat akurasi 80%, presisi 82% dan *recall* 80%. Dan perhitungan sentimen positif dengan presisi 91% dan *recall* 78%. Berdasarkan perhitungan *Naive Bayes* bahwa pengguna *twitter* lebih banyak beranggapan yang berisi ajakan dan saran dalam penggunaan kendaraan listrik namun ada pengguna yang mendukung kehadiran kendaraan listrik sebanyak 565. Dengan demikian tanggapan pengguna *twitter* sudah sesuai dengan peraturan pemerintah.

Daftar Pustaka

- Azizi Hakim, Moh, Erik Heriana, Sony Sukmara, Dwi Susanto, Fakultas Teknologi dan Informatika universitas Mathla, and ul Anwar Banten. 2022. "Implementasi Kendaraan Dengan Penggerak Motor Listrik." 02(01):2022.
- Darwis, Dedi, Nery Siskawati, and Zaenal Abidin. 2021. "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg NasionalA." *Jurnal Tekno Kompak* 15(1):131. doi: 10.33365/jtk.v15i1.744.
- Duei Putri, Dianati, Gigih Forda Nama, and Wahyu Eko Sulistiono. 2022. "Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier." *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan* 10(1):34–40. doi: 10.23960/jitet.v10i1.2262.
- Fauziyyah, Anni Karimatul. 2020. "Analisis Sentimen Pandemi Covid19 Pada Streaming Twitter Dengan Text Mining Python." *Jurnal Ilmiah SINUS* 18(2):31. doi: 10.30646/sinus.v18i2.491.
- Gaikindo. 2020. *GAIKINDO Auto Insight*.
- Kemp, Simon. 2022. "Digital-2022-Indonesia-February-2022-V01_compressed.Pdf." 24–84.
- Khairunnisa, Syifa, Adiwijaya Adiwijaya, and Said Al Faraby. 2021. "Pengaruh Text Preprocessing Terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat Pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19)." *Jurnal Media Informatika Budidarma* 5(2):406. doi: 10.30865/mib.v5i2.2835.
- Lia Hananto, April, Priati Assiroj, Bayu Priyatna, Nurhayati, Ahmad Fauzi, Aviv Yuniar Rahman, and Shofa Shofiah Hilabi. 2021. "Analysis of Drug Data Mining with Clustering Technique Using K-Means Algorithm." *Journal of Physics: Conference Series* 1908(1). doi: 10.1088/1742-6596/1908/1/012024.
- Meiyanti, Rini, and Cut Lika Mestika Sandy. 2021. "Klasifikasi Jenis Suara Wanita Berdasarkan Register Suara Dalam Teknik Bernyanyi Secara Real Time Menggunakan Algoritma BAM Dan Algoritma Viterbi." *Jurnal Tika* 5(3):60–69. doi: 10.51179/tika.v5i3.17.
- Prianjani, Dana, and Wahyudi Sutopo. 2018. "Studi Komparasi Penelitian Standar Kendaraan Listrik Dunia Dengan Standar Kendaraan Listrik Indonesia." *Prosiding SNST Ke-9* 13.
- Priyatna, Bayu, April Lia Hananto, and Muhammad Nova. 2020. "Application of UAT (User Acceptance Test) Evaluation Model in Minggon E-Meeting Software Development." *Systematics* 2(3):110–17.
- Tukino, Baenil Huda. 2019. "TechnoXplore Jurnal Ilmu Komputer & Teknologi Informasi ISSN : 2503-054X Vol 4 No: 1, April 2019." *Jurnal Ilmu Komputer & Teknologi Informasi* 4(1):28–37.
- Tulus Pangapoi Sidabutar, Victor. 2020. "Kajian Pengembangan Kendaraan Listrik Di Indonesia: Prospek Dan Hambatannya." *Jurnal Paradigma Ekonomika* 15(1):21–38. doi: 10.22437/paradigma.v15i1.9217.
- Veza, Ibhama, Asif Afzal, M. A. Mujtaba, Anh Tuan Hoang, Dhinesh Balasubramanian, Manigandan Sekar, I. M. R. Fattah, M. E. M. Soudagar, Ahmed I. EL-Seesy, D. W. Djamari, A. L. Hananto, N. R. Putra, and Noreffendy Tamaldin. 2022. "Review of Artificial Neural Networks for Gasoline, Diesel and Homogeneous Charge Compression Ignition Engine: Review of ANN for Gasoline, Diesel and HCCI Engine." *Alexandria Engineering Journal* 61(11):8363–91. doi: 10.1016/j.aej.2022.01.072.