

# Analisis Sentimen terhadap Kendaraan Listrik menggunakan Algoritma Naïve Bayes

## *Sentiment Analysis of Electric Vehicles using the Naïve Bayes Algorithm*

<sup>1</sup>Adhitia Erfina\*, <sup>2</sup>Rita Ajeng Lestari

<sup>12</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Dan Komputer,  
Universitas Nusa Putra

Jalan Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec.Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155

\*email: [adhitia.erfina@nusaputra.ac.id](mailto:adhitia.erfina@nusaputra.ac.id)

(received: 12 November 2022, revised: 12 Desember 2022, accepted: 20 Desember 2022)

### Abstrak

Resolusi Industri yang semakin berkembang membuat banyak transisi disegala bidang. Penggunaan Kendaraan BBM yang meningkat membuat stok bahan bakar minyak Indonesia menipis. Kendaraan listrik merupakan salah satu jenis kendaraan yang menggunakan tenaga listrik. Dengan hadirnya kendaraan listrik diharapkan menjadi solusi atas pernghematan bahan bakar minyak. Kelebihan lain dari kendaraan listrik menyebutkan bahwa kendaraan listrik menghasilkan emisi yang rendah sehingga selain menghemat stok bahan bakar minyak juga pencemaran udara akan semakin berkurang. Namun demikian kehadiran kendaraan listrik masih menjadi pro dan kontra di masyarakat. Salah satu media yang yang menjadi tempat masyarakat mengeluarkan pendapat adalah media sosial Youtube. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *K-Fold Cross Validation* dan algoritma *Naïve Bayes*. Dari pengujian tersebut dihasilkan nilai akurasi sebesar 82% dengan polaritas sentimen yang didapat yaitu sentimen negatif sebesar 82% sedangkan sentimen positif sebesar 18%. Tujuan dari adanya penelitian ini adalah untuk mengetahui polaritas sentimen serta nilai akurasi yang didapatkan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat tersampaikan kepada para pihak terkait dengan baik guna kemajuan dimasa yang akan datang

**Kata kunci:** Kendaraan Listrik, Naïve Bayes, K-Fold Cross Validation

### Abstract

*Industrial resolutions that are increasingly developing make many transitions in all fields. The increasing use of fuel for vehicles makes Indonesia's fuel stocks run low. Electric vehicles are one type of vehicle that uses electricity. The presence of electric vehicles is expected to be a solution to save fuel oil. Another advantage of electric vehicles is that electric vehicles produce low emissions so that apart from irritating fuel stocks, air pollution will also be reduced. However, the presence of electric vehicles is still a pro and contra in society. One of the media where people express their opinions is the social media Youtube. Testing was carried out using the K-Fold Cross Validation and the Naïve Bayes algorithm. From this test, an accuracy value of 82% was obtained with the polarity of the sentiment obtained, namely negative sentiment of 82% while positive sentiment of 18%. The purpose of this study is to determine the polarity of sentiment and the accuracy value obtained. It is hoped that this research can be properly conveyed to related parties for future progress*

**Keywords:** Electric Vehicle, Nave Bayes, K-Fold Cross Validation

## 1 Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan status kepemilikan kendaraan cukup banyak. Sampai saat ini kepemilikan kendaraan di Indonesia tercatat sebanyak 150 juta unit [1]. Pada kendaraan sepeda motor Indonesia menempati posisi ke 3 di dunia pengguna sepeda motor terbanyak [2]. BBM merupakan salah satu hasil dari bentuk pengolahan minyak bumi yang menjadi sumber bahan bakar kendaraan. Penggunaan kendaraan yang meningkat menyebabkan stok bahan bakar

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

minyak bumi Indonesia menipis sehingga harga BBM melonjak. Kendaraan bermotor juga menjadi penyumbang emisi atau pencemaran udara. Indonesia masuk kedalam urutan 17 dari 118 negara dengan kualitas udara terburuk di dunia [3].

Dalam rangka pencarian solusi atas menipisnya stok bahan bakar minyak dan menuju ke lingkungan bebas emisi, maka pemerintah berupaya untuk mengalihkan penggunaan kendaraan BBM ke kendaraan listrik. Peralihan ini diperkuat dengan dikeluarkannya kebijakan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 yang membahas Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai [4]. Serta Instruksi Presiden (INPRES) Nomor 7 Tahun 2022 yang membahas penggunaan kendaraan listrik di pemerintahan [5]. Presiden Joko Widodo melalui Kementerian Perindustrian mengintruksikan untuk memproduksi kendaraan listrik dalam waktu yang singkat. Meskipun sudah terbit peraturan serta rencana pemerintah mengenai peralihan kendaraan listrik, kehadiran kendaraan listrik di lingkungan masyarakat masih menjadi pro dan kontra.

Dengan adanya hal tersebut maka menjadi pemikiran bagi peneliti untuk membuat sebuah analisa mengenai pendapat masyarakat perihal kendaraan listrik. Analisis sentimen merupakan sebuah proses analisa mengenai suatu kejadian atau objek menggunakan suatu algoritma. Algoritma *Naïve Bayes* merupakan algoritma yang dapat memprediksi peluang dimasa yang akan datang berdasarkan kejadian sebelumnya [6]. Youtube merupakan salah satu media sosial untuk menonton video yang didalamnya memuat banyak komentar atau tanggapan dari video tersebut. Karena mengandung tanggapan maka media sosial Youtube dapat dijadikan penelitian untuk melakukan analisis sentimen.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* beserta algoritma *Naïve Bayes*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi yang didapatkan serta polaritas sentimen mana yang memiliki nilai tertinggi. Bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah Bahasa pemrograman *python* dengan teknik yang digunakan saat pengumpulan data yaitu *scraping data*.

## 2 Tinjauan Literatur

Artanti Inez Tanggraeni dan Melkior N. N. Sitokdana, melakukan penelitian pada *Google Play Store* terhadap aplikasi mobile Sentuh Tanahku yang merupakan aplikasi guna efisiensi pengurusan pertanahan pada Kementerian ATR/BPN. Data yang terkumpul sebanyak 642 ulasan di analisis menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* yang menghasilkan akurasi sebesar 89% dengan ulasan positif yang lebih banyak dari pada ulasan negatif yang artinya aplikasi sentuh tanahku dapat dimengerti oleh pengguna [7].

Dianati Duei Putri, Gigih Forda Nama, dan Wahyu Eko Sulistiono, melakukan penelitian pada media sosial Twitter terhadap kinerja atau kemampuan kerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR), data yang terkumpul sebanyak 1246 data di analisis menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* yang menghasilkan akurasi sebesar 80% dengan komentar negatif yang lebih banyak dari pada komentar positif dan netral, yang artinya masih banyak pengguna media social Twitter yang beranggapan bahwa kinerja DPR masih kurang [8].

Ike Verawati dan Bagas Sonas Audit, melakukan penelitian pada media sosial Twitter terhadap produk provider *By.u*. Dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* dihasilkan tingkat akurasi terbesar sebesar 85 % dengan komentar positif yang lebih banyak dari pada ulasan negatif, yang artinya produk provider *By.u* dirasa cukup baik oleh kebanyakan pengguna [9].

Anisa Putri dan Ari Muzakir, melakukan penelitian mengenai cyberbullying di media sosial Twitter pada penggemar Kpop. Dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* data sebanyak 2000 diproses dan menghasilkan nilai akurasi sebesar 67.27% dengan komentar netral yang lebih banyak dari pada komentar positif dan negatif, dimana komentar netral tersebut berisi tentang diskusi [10].

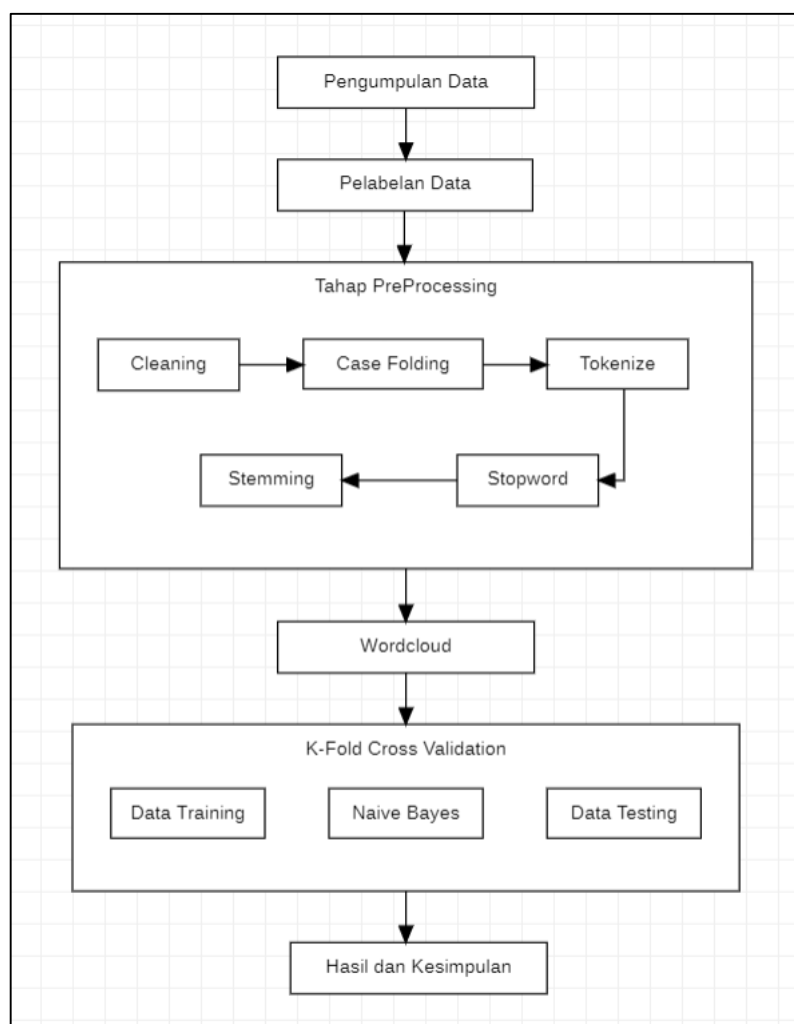
Ulfa Kurniasih dan Akrim Teguh Suseno, melakukan penelitian mengenai tanggapan masyarakat terhadap adanya kenaikan BBM dan bantuan subsidi upah. Penelitian ini menggunakan dua macam dataset yang di proses menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai akurasi sebesar 81,64% dan nilai presisi 92,89%. Dari penelitian tersebut kebanyakan masyarakat menolak adanya kenaikan BBM dan disisi lain masyarakat menyambut positif upaya pemerintah terhadap adanya bantuan subsidi upah [11].

Adhithia Erfina *et al*, melakukan penelitian mengenai vaksinasi Covid19 di Indonesia pada media sosial Twitter. Penelitian ini dilakukan menggunakan 6 kata kunci yaitu "*covid vaccine, corona*

*vaccine, synovac vaccine, astrazeneca vaccine, Sinopharm vaccine dan Indonesian vaccine*". Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tanggapan yang diberikan masyarakat serta jenis vaksin yang menarik minat masyarakat. Dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier* data tersebut diproses dan menghasilkan nilai akurasi tertinggi untuk *covid vaccine* sebesar 94,74% dengan polaritas sentimen tertinggi yaitu sentimen positif. Adapun jenis vaksin yang mendapatkan polaritas sentimen positif tertinggi yaitu *Sinopharm Vaccine* dan yang mendapatkan polaritas sentimen negatif tertinggi yaitu *astrazeneca vaccine* [12].

Berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi yang didapatkan dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* sudah diatas 50% yang artinya nilai akurasi tersebut baik, sehingga menjadi acuan peneliti untuk menggunakan algoritma *Naive Bayes*.

### 3 Metode Penelitian



**Gambar 1. Metode Penelitian**

#### 3.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu komentar pada media sosial Youtube. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik scraping data. Proses scraping dilakukan dengan menggunakan library *youtube-comment-scraper-python* yang berada pada bahasa pemrograman *Python*. Hasil dari pengumpulan data tersebut disimpan dalam sebuah file berbentuk *csv*.

### 3.2 Pelabelan Data

Pelabelan data dilakukan guna mengetahui sentimen yang terdapat dalam sebuah kalimat dataset. Label sentimen penelitian ini yang terbagi menjadi 2 jenis yaitu positif, dan negatif. Sentimen positif yaitu kalimat yang bersifat mendukung atau setuju dengan kehadiran kendaraan listrik. Sentimen negatif untuk kalimat yang bersifat kurang atau tidak setuju atas kehadiran kendaraan listrik.

### 3.3 Tahap *Preprocessing*

Tahap *Preprocessing* merupakan tahap membersihkan data mentah menjadi data yang mudah dipahami. Tahap *Preprocessing* ini sangat perlu dilakukan dalam sebuah analisis sentimen. Tahapan ini terbagi menjadi 5 tahapan yaitu

1. *Cleaning*, yaitu proses pembersihan data dari karakter yang tidak diperlukan.
2. *Case Folding*, yaitu proses penyamaratan tulisan. Contoh semua kata diubah menjadi huruf kecil, AKU menjadi aku, Aku menjadi aku.
3. *Tokenize*, yaitu suatu proses dimana kalimat dipecah menjadi beberapa kata
4. *Stopword*, yaitu proses menghapus kata yang tidak berarti. Pada tahap ini digunakan kamus *stopword* berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris
5. *Stemming*, yaitu proses menghapus kata imbuhan yang ada pada dataset sehingga menjadi kata dasar.

### 3.4 *Wordcloud*

*Wordcloud* merupakan suatu metode untuk menampilkan kata-kata dalam dataset secara visual. Dengan adanya *Wordcloud* dapat terlihat kata mana saja yang sering muncul pada dataset. Semakin banyak kata tersebut muncul, maka semakin besar ukuran kata pada *Wordcloud*. Dengan menggunakan *library Wordcloud* pada *python*, *Wordcloud* didapatkan setelah dataset melalui tahap *preprocessing*.

### 3.5 *K-Fold Cross Validation*

*K-Fold Cross Validation* merupakan suatu metode pengujian yang dimana antara data training dan data testing terbagi secara merata sebanyak nilai K yang ditentukan [13]. Data training merupakan data yang digunakan untuk membangun model, dan data testing merupakan data untuk memvalidasi model. Dengan metode ini pengujian terhadap data training dan data testing lebih terjamin karena semua data telah digunakan. Algoritma yang digunakan adalah *Naïve Bayes*

*Naïve Bayes* merupakan pengelompokan data dengan menggunakan metode statistik dan probabilitas [14]. Dalam menentukan estimasi ukuran pengelompokan *Naïve Bayes* hanya membutuhkan jumlah data training yang kecil. Jika memiliki 2 kejadian yang terpisah maka Teorema Bayes dirumuskan dengan [15]

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan :

- P : Probabilitas  
X : Data dengan class yang belum ditentukan  
H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik  
P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X  
P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi hipotesis H  
P(H) : Probabilitas hipotesis H  
P(X) : Probabilitas X

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan berasal dari komentar Youtube dengan kata kunci “kendaraan listrik”. Data yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak 771 data. Setelah dilakukan pengecekan terdapat

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

beberapa data yang tidak relevan terhadap penelitian serta terdapat data ganda sehingga data yang diproses adalah sebanyak 567 data.

**Tabel 1. Hasil Pengumpulan Data**

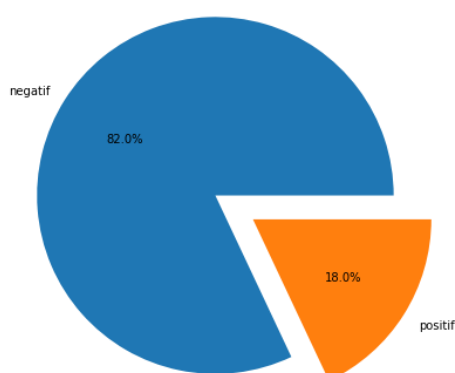
| Komentar  |
|---|
| Biaya ganti baterainya mahal, yang Viar 5 juta yang gesit 7 juta perbiji (itu baterai setelah 5 tahun itu harus diganti). Satu satunya cara yang paling ergonomis kalau pakai motor listrik harus pakai jasa swap baterai (jadi kita sewa, gak beli baterai) tapi sayangnya saat ini perusahaan swap baterai belum rata se-Indonesia. |
| Saya yakin dalam waktu 5 tahun kedepan, harga dari kendaraan listrik akan lebih terjangkau, juga berbagai macam part untuk keperluan EV ini akan semakin terjangkau juga...Semoga saja kita juga bisa mengembangkan pembangkit listrik yang lebih maju daripada yang sekarang...  |

#### 4.2 Pelabelan Data

Dari hasil pelabelan didapatkan sentimen positif sebanyak 102 data, dan sentimen negatif sebanyak 465 data.

**Tabel 2. Hasil Pelabelan Data**

| Komentar  | Sentimen |
|---|----------|
| Biaya ganti baterainya mahal, yang Viar 5 juta yang gesit 7 juta perbiji (itu baterai setelah 5 tahun itu harus diganti). Satu satunya cara yang paling ergonomis kalau pakai motor listrik harus pakai jasa swap baterai (jadi kita sewa, gak beli baterai) tapi sayangnya saat ini perusahaan swap baterai belum rata se-Indonesia. | Negatif  |
| Saya yakin dalam waktu 5 tahun kedepan, harga dari kendaraan listrik akan lebih terjangkau, juga berbagai macam part untuk keperluan EV ini akan semakin terjangkau juga...Semoga saja kita juga bisa mengembangkan pembangkit listrik yang lebih maju daripada yang sekarang...  | Positif  |



**Gambar 2. Diagram Persentase Pelabelan**

Berdasarkan gambar diagram diatas dapat dilihat bahwa sentimen positif di presentasikan sebesar 18,0% dan sentiment negatif di presentasikan sebesar 82,0%.

#### 4.3 Tahap Preprocessing

Yaitu suatu proses pembersihan data yang dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data yang akurat. Pada tahap *Preprocessing* penelitian ini terbagi atas:

1. *Cleaning*, yaitu tahapan menghapus data-data yang tidak digunakan seperti simbol, tanda baca, nomor, dan spasi berlebih.
2. *Case Folding*, yaitu proses mengubah huruf pada kalimat menjadi huruf kecil semua.
3. *Tokenize*, yaitu proses memisahkan kalimat berdasarkan spasi
4. *Stopword*, yaitu proses menghilangkan kata-kata yang tidak bermanfaat
5. *Stemming*, yaitu proses mengubah kata pada kalimat menjadi kata dasar.

**Tabel 3. Tahap Preprocessing**

| <b>Tahapan</b>      | <b>Komentar</b>  |
|---------------------|--|
| <i>Scraping</i>     | Biaya ganti baterainya mahal, yang Viar 5 juta yang gesit 7 juta perbiji (itu baterai setelah 5 tahun itu harus diganti). Satu satunya cara yang paling ergonomis kalau pakai motor listrik harus pakai jasa swap baterai (jadi kita sewa, gak beli baterai) tapi sayangnya saat ini perusahaan swap baterai belum rata se-Indonesia.  |
| <i>Cleaning</i>     | Biaya ganti baterainya mahal yang viar juta yang gesit juta perbiji itu baterai setelah tahun itu harus diganti satu satunya cara yang paling ergonomis kalau pakai motor listrik harus pakai jasa swap baterai jadi kita sewa gak beli baterai tapi sayangnya saat ini perusahaan swap baterai belum rata se Indonesia  |
| <i>Case Folding</i> | biaya ganti baterainya mahal yang viar juta yang gesit juta perbiji itu baterai setelah tahun itu harus diganti satu satunya cara yang paling ergonomis kalau pakai motor listrik harus pakai jasa swap baterai jadi kita sewa gak beli baterai tapi sayangnya saat ini perusahaan swap baterai belum rata se Indonesia  |
| <i>Tokenize</i>     | ['biaya', 'ganti', 'baterainya', 'mahal', 'yang', 'viar', 'juta', 'yang', 'gesit', 'juta', 'perbiji', 'itu', 'baterai', 'setelah', 'tahun', 'itu', 'harus', 'diganti', 'satu', 'satunya', 'cara', 'yang', 'paling', 'ergonomis', 'kalau', 'pakai', 'motor', 'listrik', 'harus', 'pakai', 'jasa', 'swap', 'baterai', 'jadi', 'kita', 'sewa', 'gak', 'beli', 'baterai', 'tapi', 'sayangnya', 'saat', 'ini', 'perusahaan', 'swap', 'baterai', 'belum', 'rata', 'se', 'indonesia'] |
| <i>Stopword</i>     | biaya ganti baterainya mahal viar juta gesit juta perbiji baterai diganti satunya ergonomis pakai motor listrik pakai jasa swap baterai sewa gak beli baterai sayangnya perusahaan swap baterai Indonesia  |
| <i>Stemming</i>     | biaya ganti baterai mahal viar juta gesit juta biji baterai ganti satu ergonomis pakai motor listrik pakai jasa swap baterai sewa gak beli baterai sayang usaha swap baterai indonesia   |

#### 4.4 Wordcloud

*Wordcloud* merupakan bentuk visualisasi dari kata-kata yang sering muncul pada dataset penelitian. Adapun kata-kata yang paling sering muncul pada dataset yaitu kata “listrik”, “motor”, “kendara”, “harga”, dan lain-lain.



Gambar 3. Wordcloud

### 4.5 K-Fold Cross Validation

Pada tahap ini dilakukan *K-Fold Cross Validation* sebanyak 10 kali menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Data training dan data testing dibagi sesuai banyaknya pengujian K-Fold yang dilakukan. Kelebihan dilakukannya *K-Fold Cross Validation* ini adalah bersifat stabil.

Tabel 4. Pengujian K-Fold Cross Validation

| K  | Akurasi |
|----|---------|
| 1  | 60%     |
| 2  | 67%     |
| 3  | 77%     |
| 4  | 93%     |
| 5  | 79%     |
| 6  | 84%     |
| 7  | 84%     |
| 8  | 91%     |
| 9  | 95%     |
| 10 | 91%     |

Akurasi tertinggi didapatkan pada pemrosesan *K-Fold* ke-9 sebesar 95%, akurasi terendah didapatkan pada pemrosesan *K-Fold* ke-1 sebesar 60%. Rata-rata akurasi yang didapatkan yaitu sebesar 82% dengan nilai presisi sebesar 41%.

Tabel 5. Hasil Klasifikasi

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| average Akurasi  | 0.8206453634085212  |
| average Presisi  | 0.4103226817042606  |
| average Recall   | 0.47430299324112085 |
| average f1-score | 0.47430299324112085 |

## 5 Kesimpulan

Algoritma *Naïve Bayes* sudah terbukti dapat melakukan analisis terhadap kendaraan listrik. Dengan menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* dan algoritma *Naïve Bayes*, nilai akurasi yang didapatkan penelitian ini adalah sebesar 82% dengan nilai presisi 41%, nilai recall, 47% dan nilai f1-score sebesar 47%. Sentimen yang sering muncul pada dataset yaitu sentimen negatif sebesar 82% sedangkan sentiment positif sebesar 18%. Dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebagian besar

masyarakat masih ragu terhadap kualitas dari kendaraan listrik. Belum meratanya listrik di Indonesia menjadi salah satu alasan banyaknya sentimen negatif didapatkan. Maka dari itu diharapkan pemerintah dapat merealisasikan pemerataan sumber daya listrik di Indonesia serta menginformasikan lebih dalam kepada masyarakat perihal keuntungan atau manfaat yang didapatkan dengan adanya transformasi kendaraan ini. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lainnya seperti Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbor (K-NN), dan lain sebagainya. Serta penggunaan media social lainnya seperti Twitter, Facebook, dan Instagram.

## Referensi

- [1] Korlantas Polri, “Jumlah Data Kendaraan Per Polda.” <http://rc.korlantas.polri.go.id:8900/eri2017/laprekappolda.php> (accessed Nov. 06, 2022).
- [2] D. Harie, *Filosofi Biker*. Guepedia, 2021. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/FILOSOFI\\_BIKER/tLpLEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0](https://www.google.co.id/books/edition/FILOSOFI_BIKER/tLpLEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0)
- [3] Iqair, “Kualitas Udara di Indonesia.” <https://www.iqair.com/id/indonesia> (accessed Nov. 06, 2022).
- [4] JDIH BPK RI, “Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) untuk Transportasi Jalan.” <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/116973/perpres-no-55-tahun-2019> (accessed Nov. 07, 2022).
- [5] JDIH BPK RI, “Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Sebagai Kendaraan Dinas Operasional dan/atau Kendaraan Perorangan Dinas Instansi Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah.” <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/225262/inpres-no-7-tahun-2022> (accessed Nov. 07, 2022).
- [6] T. Sanubari, C. Prianto, and N. Riza, *Odol (one desa one product unggulan online) penerapan metode Naive Bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan Codeigniter*. Kreatif, 2020. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=s4j%5C\\_DwAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=s4j%5C_DwAAQBAJ)
- [7] A. I. Tanggraeni and M. N. N. Sitokdana, “Analisis Sentimen Aplikasi E-Government pada Google Play Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 785–795, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1835.
- [8] D. Duei Putri, G. F. Nama, and W. E. Sulistiono, “Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 10, no. 1, pp. 34–40, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i1.2262.
- [9] I. Verawati, “Algoritma Naïve Bayes Classifier Untuk Analisis Sentiment Pengguna Twitter Terhadap Provider By.u,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, pp. 1411–1417, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4132.
- [10] A. M. Anisa Putri, “Analisis Sentimen Cyberbullying Kpop Di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Ilm. Indones.*, vol. 7, no. 9, pp. 12421–12432, 2022.
- [11] U. Kurniasih and A. T. Suseno, “Analisis Sentimen Terhadap Bantuan Subsidi Upah ( BSU ) pada Kenaikan Harga Bahan Bakar Minyak ( BBM ),” vol. 6, pp. 2335–2340, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4958.
- [12] A. Erfina *et al.*, “Indonesian Twitter Sentiment Analysis Application on The Covid 19 Vaccine Using Naive Bayes Classifier,” in *2021 IEEE 7th International Conference on Computing, Engineering and Design (ICCED)*, 2021, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICCED53389.2021.9664864.
- [13] B. Santoso and A. I. S. Azis, *Machine Learning \& Reasoning Fuzzy Logic Algoritma, Manual, Matlab, \& Rapid Miner*. Deepublish, 2020. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=4j%5C\\_YDwAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=4j%5C_YDwAAQBAJ)
- [14] N. L. W. S. R. Ginantra *et al.*, *Data Mining dan Penerapan Algoritma*. Yayasan Kita Menulis, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=v0gtEAAAQBAJ>
- [15] D. A. Pratiwi, R. M. Awangga, and M. Y. H. Setyawan, *Seleksi Calon Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Metode Naïve Bayes*. Kreatif, 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=d6wGEAAAQBAJ>