

BAB I

PENDAHULUAN

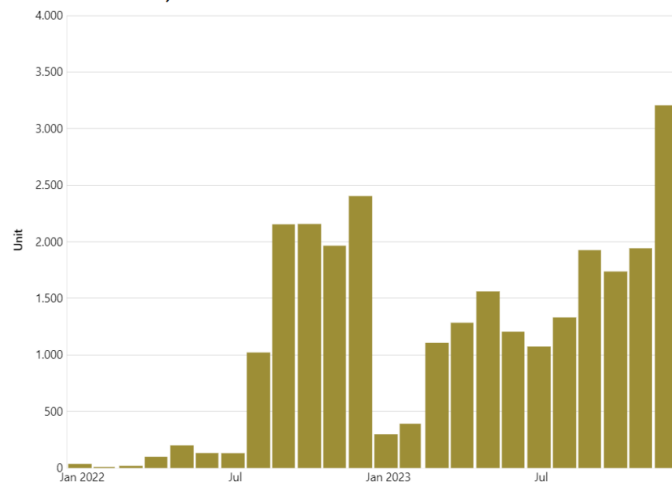
1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi terutama di Indonesia, telah mengalami kemajuan di berbagai bidang, terutama dalam sektor manufaktur. Era Industri 4.0 telah membawa dampak positif yang signifikan, dan industri otomotif juga telah memanfaatkan perkembangan ini untuk keuntungan mereka [1]. Dalam beberapa tahun terakhir, pasar otomotif Indonesia telah mengalami perkembangan yang cukup signifikan karena adanya kemajuan teknologi dan peningkatan kesadaran akan lingkungan. Hal ini mendorong industri otomotif untuk mencari solusi yang lebih pintar dan ramah lingkungan. Sebagai contoh, kendaraan konvensional yang menggunakan mesin pembakaran internal dengan bahan bakar fosil telah menjadi dominan di pasar otomotif Indonesia selama beberapa decade [2]. Kendaraan konvensional masih dipilih oleh banyak konsumen karena faktor-faktor seperti kebiasaan, ketersediaan infrastruktur, dan harga yang lebih terjangkau bila dibandingkan dengan mobil listrik. Namun, dengan meningkatnya kesadaran akan perubahan iklim dan kekhawatiran akan dampak negatif dari emisi gas buang kendaraan konvensional, mobil listrik mulai muncul sebagai salah satu inovasi yang menjanjikan untuk masa depan mobilitas yang berkelanjutan [3] [4].

Mobil listrik pertama kali diperkenalkan pada akhir tahun 1832 di Amerika, tetapi minat terhadapnya menurun seiring dengan perkembangan mobil bermesin bakar yang lebih populer dan terjangkau. Pada tahun 2000-an [5], industri otomotif mulai serius mempertimbangkan pengembangan mobil listrik karena dianggap lebih ramah lingkungan dengan menggunakan energi Listrik [6]. Di Indonesia, proses transisi dari mobil berbahan bakar ke kehadiran mobil listrik memicu pendapat beragam di masyarakat. Sebagian menyambut baik karena keunggulan ramah lingkungan, tetapi masih terdapat kendala terkait infrastruktur stasiun pengisian daya dan kesiapan peningkatan permintaan energi

listrik [7]. karena penggunaan energi listrik yang dibutuhkan oleh kendaraan listrik ini banyak, kendaraan listrik ini memiliki kelemahan yaitu pengisiannya yang lama [8].

Volume Penjualan Wholesale Bulanan Mobil Listrik BEV di Indonesia (Januari 2022-Desember 2023)



Gambar 1.1 Penjualan Mobil Listrik di 2023

Sumber: [9]

Berdasarkan gambar 1.1 Volume penjualan *wholesale* bulanan Mobil Listrik di Indonesia, pada bulan Desember 2023, jumlah penjualan grosir mobil listrik berbasis baterai atau *Battery Electric Vehicle* (BEV) di Indonesia mencapai sekitar 3,2 ribu unit. Angka penjualan grosir ini mengalami lonjakan sebesar 65% dibandingkan dengan bulan November 2023, dan juga lebih tinggi sekitar 33% dibandingkan dengan bulan Desember 2022. Secara total, selama periode Januari-Desember 2023, penjualan grosir mobil listrik BEV di Indonesia mencapai 17,06 ribu unit. Capaian ini mencatat peningkatan sebesar 65,2% jika dibandingkan dengan periode pada tahun 2022, di mana penjualan sekitar 10,33 ribu unit [9].

Tabel 1. 1 Twitt Pro dan kontra dari twitter

| Pro | Kontra |
|---|--|
| Bantu beli mobil listrik lah, kalau mau jakarta bersih. Itu cara gunakan berfikir positif. Dukung lah industri otomotif mobilis di NKRI. Pabrik ² baterai sedang dibangun. Kembali ke Nikel. | Imbas mobil listrik gak laku, kenapa mobilis tidak laku jawabnya karena mobil listrik seperti mobil <i>remote control</i> , <i>battery</i> Soak susah gantinya. |
| Dengan tulus saya juga mendukung mobil bertenaga Listrik. | Dikira murah kali ganti motor/mobil listrik. Banyakin kendran umum yg nyaman berbasis listrik dul, biar mrk yg bawa mobil/motor pindah naik umum. Otomatis polusi berkurang. Ini nunggu busway/angkot aja lama bgt. Dah gitu penuh terus kalo jam sibuk. Cepetan naik mobil/motor sdiri. |
| masa mobil listrik emisinya malah lbh gede dri mobil BBM, sejak kpn mobil listrik ngeluarin asap. | kali ini gue setuju nih, transportasi publik belum memadai, dan belum terintegrasi juga. lebih layak utk dapat subsidi kalo mobil listrik memang semua mampu kah beli mobil? |

Sumber: Data Twitter

Meskipun penjualan mobil listrik mengalami peningkatan namun masih menghadapi berbagai perdebatan di kalangan masyarakat, sebagaimana tergambar dalam tabel 1.1. Sebagian masyarakat melihat mobil listrik sebagai solusi efektif untuk mengatasi masalah lingkungan dengan mengurangi tingkat polusi. Mereka mengapresiasi keberadaan mobil listrik sebagai langkah positif dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Namun, di sisi lain, terdapat juga kelompok masyarakat yang merasa khawatir dengan harga mobil listrik yang cenderung tinggi. Mereka menganggap harga yang mahal sebagai salah satu faktor penghambat dalam pengadopsian mobil listrik secara luas di Masyarakat. Selain itu terdapat faktor kurangnya informasi dan pemahaman yang dimiliki oleh masyarakat. Ketidaktahuan mengenai teknologi mobil listrik sering kali menghasilkan pandangan yang kurang mendukung terhadap inovasi ini. Beberapa orang mungkin merasa skeptis atau bahkan enggan untuk beralih ke mobil listrik karena kurangnya pemahaman tentang keuntungan dan kinerja mobil listrik dibandingkan dengan mobil konvensional yang menggunakan bahan bakar fosil [10][11]. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuat tabel sebagai berikut:

Tabel 1. 2 Permasalahan dan dampak mobil listrik

| Masalah | Dampak |
|--|---|
| Masyarakat beranggapan bahwa mobil listrik juga memakai Sumber energi baterai dari Fossil, karena baterai mobil listrik ada jangka waktu pemakaian sehingga saat keadaan rusak harus diganti, sedangkan dengan tangki bensin yang digunakan mobil konvensional bisa dipakai selamanya tidak perlu mengganti tangki bensin. | Dampak dari masalah ini adalah terjadinya penundaan atau ketahanan dalam adopsi mobil listrik oleh masyarakat. Jika masyarakat salah mengira bahwa mobil listrik hanya bergantung pada baterai dari sumber energi fosil, dapat menimbulkan kekhawatiran akan dampak lingkungan dari sumber energi tersebut. |
| Harga mobil listrik yang tinggi menjadi tantangan utama bagi perkembangannya di Indonesia. Meskipun teknologinya canggih, mobil ini masih dianggap eksklusif untuk kalangan menengah ke atas. akhirnya banyak masyarakat yang masih memilih untuk membeli mobil konvensional. | Karena mobil listrik dianggap eksklusif untuk kalangan menengah ke atas, banyak orang lebih memilih untuk tetap menggunakan mobil konvensional yang lebih terjangkau. Hal ini menghambat transisi menuju transportasi berkelanjutan dan mengurangi manfaat lingkungan yang dapat diperoleh dari penggunaan mobil listrik. |
| Masyarakat mengeluh dengan kapasitas daya baterai mobil listrik hanya mampu membuat mobil listrik untuk berjalan dalam batas jarak tempuh tertentu. | kekhawatiran masyarakat terkait keterbatasan jarak tempuh mobil listrik mengurangi minat dan adopsi terhadap mobil listrik dengan adanya permasalahan tersebut membuat banyak orang lebih memilih kendaraan konvensional yang memiliki jangkauan lebih luas. |
| Biaya perawatan mobil listrik yang mahal dibandingkan mobil konvensional. | Terkait Biaya perawatan yang tinggi dapat menjadi hambatan bagi konsumen untuk membeli atau menggunakan mobil listrik. Hal ini dapat menyebabkan pengurangan minat, yang akhir lebih memilih mobil konvensional yang memiliki biaya perawatan yang lebih rendah. |

Sumber: Hasil wawancara

Berdasarkan tabel 1.2 merupakan dari hasil wawancara dengan narasumber yang merupakan *sales* di *dealer* mobil. Kesimpulan yang dapat diambil dari wawancara tersebut adalah bahwa analisis sentimen masyarakat Indonesia terhadap mobil listrik menjadi penting untuk mengatasi hambatan adopsi mobil listrik. Kesalahpahaman seputar sumber energi baterai dan biaya perawatan yang tinggi dapat menghambat penerimaan masyarakat, di samping itu terdapat harga yang tinggi juga menjadi faktor utama yang menjadikan mobil listrik dianggap sebagai produk eksklusif atau kurang terjangkau. Dengan menggunakan analisis sentimen, kita dapat mengungkap preferensi dan kekhawatiran masyarakat terhadap kinerja mobil listrik, Oleh karena itu, solusinya dilakukan analisis sentimen masyarakat Indonesia terhadap mobil listrik menggunakan algoritma

naïve bayes, dengan memanfaatkan *tools* Google Colab dan teknik *web scraping* untuk mengumpulkan data sentimen terkait mobil listrik dari platform media sosial Twitter [12].

Twitter adalah sebuah *platform* media sosial yang menghubungkan 556 juta pengguna dari berbagai belahan dunia, termasuk 24 juta di Indonesia [13]. Pengguna Twitter dapat membagikan berbagai macam jenis konten seperti teks, tautan URL, gambar, dan video. Tautan yang dibagikan di Twitter juga dapat mengarahkan pengguna ke situs web eksternal, yang memperkaya informasi yang dibagikan [14]. *Platform* ini menyimpan banyak data komentar, sehingga menyalin data secara manual akan memakan waktu yang lama. Salah satu teknik yang digunakan untuk mengambil data teks dari situs web adalah melalui *web scraping*.

Web scraping adalah metode untuk mengumpulkan informasi dari situs web secara otomatis tanpa perlu menyalinnya secara manual, dengan tujuan untuk menemukan informasi tertentu pada bagian yang ditargetkan. Berbeda dengan *web crawling* yang mengunjungi seluruh situs yang terhubung dengan situs utama, *web scraping* hanya mengekstraksi data spesifik dari situs yang diinginkan sesuai kebutuhan [15]. Hasil dari *web scraping* ini dapat digunakan kembali oleh sistem lain atau dianalisis lebih lanjut. Data yang diperoleh dari *web scraping* akan digunakan untuk analisis, yang sering kali digunakan dalam proses klasifikasi [16].

Dalam konteks analisis pendapat, metode Naive Bayes memberikan hasil yang kompetitif dalam proses analisis sentimen. Kelebihan utamanya terletak pada kemampuannya dalam menangani teks yang panjang, variasi dalam struktur kalimat, dan kemungkinan banyaknya fitur. Metode ini juga cukup efisien dalam melakukan klasifikasi sentimen pada dataset besar.[17]. Naïve Bayes berfungsi sebagai teknologi pra-pemrosesan dalam proses klasifikasi fitur yang meningkatkan skalabilitas, akurasi, dan efisiensi [18]. Selain itu, terdapat teknik pembersihan data yang menghapus kata-kata dan simbol yang tidak relevan serta mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Setelah itu, data

ulasan pengguna diklasifikasikan untuk mengidentifikasi ulasan yang bersifat positif dan negative [19]. Saat ini, analisis sentimen menjadi topik yang populer di kalangan studi karena tujuannya untuk menyajikan informasi dari *dataset* yang tidak terstruktur. Dalam hal ini, diperlukan pengklasifikasian berdasarkan sentimen positif dan negative [20].

Berdasarkan penelitian terdahulu klasifikasi Algoritma Naïve bayes dengan skenario train dan test 80:20. Hasil akurasi terbaik pada penelitian terdahulu menggunakan metode Naïve bayes Akurasi 77%, *Precision* 78%, *Recall* 84%, *F1-score* 81%, memiliki nilai akurasi pada model yang kurang optimal karena hasil preprocessing yang kurang bersih berupa data duplicate hasil proses konversi emoji karena tweet yang kebanyakan menggunakan ikon emoji. Sehingga pada pengembangan penelitian ini lakukan preprocessing penghapusan duplicate dan proses pembersihan serta penambahan data agar lebih optimal [21].

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi untuk pemahaman masyarakat yang ingin memiliki mobil listrik, masyarakat akan lebih terbantu dalam membuat keputusan yang tepat saat memilih mobil listrik sebagai alternatif transportasi selain mobil konvensional. Selain itu dengan memahami sentimen masyarakat, industri mobil listrik dapat meningkatkan strategi pemasaran dan edukasi, menciptakan lingkungan yang lebih ramah hal ini penting, terutama mengingat pentingnya peran mobil listrik dalam mengurangi emisi karbon dan ketergantungan pada bahan bakar fosil.

1.2 Rumusan Masalah

Terkait dengan Latar Belakang tersebut, berikut adalah rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Bagaimana respon sentimen masyarakat terhadap mobil listrik?

2. Bagaimana tingkat akurasi, F1-Score, Precision, Recall algoritma naïve bayes dalam menganalisis sentimen masyarakat Indonesia terhadap mobil listrik?
3. Bagaimana hasil visualisasi sentimen masyarakat terhadap mobil listrik melalui media sosial Twitter?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dalam mencapai tujuan penelitian, dibuat beberapa Batasan masalah sebagai berikut:

1. Data diperoleh melalui *feedback* user terhadap mobil listrik pada media sosial X/Twitter.
2. Data yang digunakan dari *scrapping* yang menghasil 3053 twit terbaru.
3. Analisis sentimen yang dilakukan dibagi menjadi 2 yaitu positif dan negatif

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai hal-hal berikut:

1. Mengetahui sentimen masyarakat Indonesia terhadap mobil listrik, dengan ulasan baik positif maupun negatif pada data komentar twitter.
2. Mengukur tingkat akurasi algoritma naïve Bayes dalam menganalisis sentimen masyarakat Indonesia terhadap mobil listrik dengan menggunakan *data scrapping* untuk pengambilan data pada aplikasi twitter.
3. Menggunakan visualisasi *bar chart* untuk menampilkan sentimen positif dan negatif masyarakat Indonesia terhadap mobil listrik.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu mengidentifikasi hambatan dan menciptakan strategi untuk meningkatkan mobil listrik di Indonesia, yang dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan emisi karbon.
2. Menjadi bahan pertimbangan penjualan mobil listrik sehingga dapat meningkatkan kualitas dan stoknya.
3. Dengan adanya penelitian bisa masyarakat dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memilih mobil listrik.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini dikhususkan untuk penyusunan pendahuluan yang meliputi topik-topik sebagai berikut: informasi latar belakang, uraian masalah, justifikasi pembatasan masalah, tujuan penelitian, keunggulan kajian, dan justifikasi sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian yang digunakan dalam penelitian ini menjadi topik utama penulisan bagian ini. metode Naïve Bayes, analisis sentimen, pengumpulan data, penghapusan duplikasi, pemrosesan teks, dan beberapa topik lainnya dibahas dalam sejumlah ulasan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Teknik penelitian yang meliputi gambaran umum penelitian, tinjauan literatur, prosedur pengumpulan data, konstruksi model, tahap pengujian dan evaluasi, penyusunan laporan, dan spesifikasi sistem, akan menjadi topik utama penyusunan bab ini.

BAB IV HASIL DAN DISKUSI

Bab ini akan mencakup penulisan mengenai hasil dan diskusi penelitian. Beberapa aspek yang perlu dijelaskan dalam bab ini melibatkan implementasi, uji coba, hasil dari uji coba, dan analisis diskusi.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang telah dicapai. Selain itu, saran untuk pekerjaan lebih lanjut atau studi di masa depan akan ditawarkan.

