

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern, perubahan iklim menjadi perhatian utama di tingkat global. Emisi gas rumah kaca yang meningkat serta polusi udara telah memberikan dampak besar terhadap kesehatan manusia, keseimbangan ekosistem, dan stabilitas iklim secara keseluruhan. Untuk mengatasi permasalahan ini, berbagai langkah telah diambil, termasuk peralihan ke energi terbarukan serta penggunaan kendaraan yang lebih ramah lingkungan. Kendaraan listrik (EV) dianggap sebagai salah satu solusi efektif dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara. Berbeda dengan kendaraan berbahan bakar fosil, EV tidak menghasilkan emisi langsung, sehingga dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas udara dan mengurangi risiko terhadap kesehatan manusia. Selain itu, EV juga memanfaatkan sumber energi terbarukan, seperti tenaga surya dan angin, yang membantu mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil serta mempercepat transisi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan.

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, meliputi sepeda motor, kendaraan mobil seperti mobil penumpang, mobil barang, dan mobil bis (Darmawan Sidik et al., 2022). Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah dalam Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai untuk pengembangan kendaraan listrik di Indonesia. Dalam upaya percepatan adopsi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai di Indonesia, pemerintah telah menerbitkan berbagai regulasi, salah satunya Peraturan Presiden (Perpres) No. 79 Tahun 2023. Peraturan ini merupakan perubahan atas Perpres No. 55 Tahun 2019, yang bertujuan untuk mempercepat program kendaraan listrik guna mendukung transisi energi bersih dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Melalui kebijakan ini, pemerintah berupaya mendorong ekosistem kendaraan listrik, termasuk pemberian insentif dan pengembangan infrastruktur pendukung seperti stasiun pengisian daya. Kebijakan ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat serta industri dalam mengadopsi kendaraan listrik sebagai solusi transportasi yang lebih ramah lingkungan. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, efektivitas kebijakan pemerintah dalam mendorong penggunaan

EV masih perlu dikaji lebih lanjut. Salah satu aspek penting yang perlu ditelaah adalah pemahaman dan sentimen publik terhadap kebijakan tersebut.

Penelitian ini merupakan upaya untuk memahami sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah mengenai kendaraan listrik di Indonesia melalui analisis data *tweet*. Dengan membandingkan akurasi dua algoritma *machine learning*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga mengenai sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah terkait kendaraan listrik. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam mendukung program pemerintah menuju penggunaan kendaraan yang lebih ramah lingkungan.

Media sosial merupakan *platform* daring yang memanfaatkan teknologi berbasis web, memungkinkan perubahan komunikasi dari model satu arah menjadi interaksi dua arah yang bersifat dialogis. Twitter adalah salah satu *platform* media sosial terkemuka yang memiliki jutaan pengguna aktif di seluruh dunia. Didirikan tahun 2006, kemudian Twitter berganti nama menjadi X. *Platform microblogging* Sosial Media X menerima lebih dari 500 juta *tweet* setiap hari (D. I. Pambudi & Sulastri, 2023). *platform* ini memberikan wadah bagi masyarakat untuk menyuarakan pendapat dan pandangan mereka mengenai berbagai isu, termasuk kebijakan publik, sehingga menciptakan diskusi yang dinamis dan beragam. Analisis data *tweet* dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah mengenai EV. Menurut Liu (2012), bahwa analisis sentimen merupakan proses sistematis dalam mengolah data teks guna mengekstrak serta mengukur aspek afektif dan informasi subjektif yang terkandung di dalamnya. Analisis sentimen adalah studi tentang komputer yang mengubah item dan kualitasnya menjadi teks, yang mencakup opini dan perasaan public (Ananda, Fikry, Yusra, Handayani, dan Iskandar, 2023). Analisis sentimen adalah proses evaluasi terhadap ulasan atau opini pengguna guna mengklasifikasikan sentimen yang terkandung di dalamnya ke dalam kategori positif, negatif, atau netral (Fitriyana et al., 2023). Pada penelitian ini, penulis akan menerapkan dua algoritma yang umum digunakan dalam klasifikasi sentimen, yaitu *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine (SVM)*. Algoritma *Naïve Bayes* adalah metode yang relatif mudah digunakan dan dapat diterapkan pada berbagai *domain*, sedangkan SVM adalah metode yang lebih kompleks namun dapat meningkatkan *margin* antara tiga kelas yang berbeda.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Ananda, Fikry, Yusra, Handayani, dan Iskandar (2023). bertema Klasifikasi Sentimen *tweet* Masyarakat Terhadap Kendaraan Listrik Menggunakan *Support Vector Machine*. Penelitian ini hanya menggunakan metode penanganan negasi yang sederhana, yang kurang efektif dalam mengatasi kasus-kasus yang lebih kompleks seperti ironi, sarkasme, atau humor dalam *tweet*. Penelitian ini hanya berfokus pada fitur *unigram* dan *bigram* untuk analisis sentimen. Studi mengakui keterbatasan penggunaan sumber data yang terbatas dan homogen. Penelitian mendatang dapat mendapatkan manfaat dari penggabungan *Dataset* yang lebih beragam dan luas dari berbagai *platform* seperti media sosial, *blog*, forum, atau ulasan produk untuk meningkatkan generalisabilitas dan ketangguhan model analisis sentimen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penanganan negasi dan fitur *unigram* memberikan pengaruh positif terhadap akurasi, *precision*, dan *recall* SVM (Ananda et al., 2023).

Penelitian lain oleh Wicaksono (2023) bertema *Twitter Sentiment Analysis of Electric Vehicle Subsidy Policy Using Naïve Bayes Algorithm*. perlunya penyelidikan lebih lanjut terkait dampak perbedaan budaya dan linguistik terhadap hasil analisis sentimen. Meskipun studi ini berfokus pada *tweet* berbahasa Indonesia, mengeksplorasi bagaimana hasil analisis sentimen dapat bervariasi di berbagai bahasa dan konteks budaya dapat memberikan wawasan berharga terkait generalisabilitas dan ketangguhan algoritma *Naïve Bayes* dalam analisis sentimen. Selain itu, meneliti pengaruh faktor eksternal seperti peristiwa politik, kondisi ekonomi, atau kekhawatiran lingkungan terhadap sentimen terhadap kebijakan subsidi kendaraan listrik dapat meningkatkan pemahaman mengenai kompleksitas dinamika sentimen publik di *platform* media sosial seperti Twitter. Melakukan studi perbandingan dengan algoritma analisis sentimen lainnya atau menggabungkan fitur tambahan seperti demografi pengguna atau tingkat keterlibatan *tweet* juga dapat memberikan analisis yang lebih komprehensif terkait tren sentimen dan pola terkait kebijakan subsidi kendaraan listrik. Selanjutnya Naraswati, Nooraeni, Rosmilda, Desinta, Khairi, dan Damaiyanti (2021) membuat penelitian bertema Analisis Sentimen Publik dari Twitter Tentang Kebijakan Penanganan Covid-19 di Indonesia dengan *Naïve Bayes Classification*. Penelitian ini hanya menggunakan data dari Twitter dalam bahasa Indonesia pada rentang waktu tertentu. Meskipun *Naïve Bayes Classification* digunakan dalam penelitian ini, *research gap* dapat terletak pada eksplorasi dan perbandingan dengan metode

analisis sentimen lainnya untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil atau keunggulan tertentu dari metode lain. Penelitian ini fokus pada analisis sentimen secara kuantitatif dari frekuensi kata-kata tertentu. *Research gap* dapat muncul dari kebutuhan untuk memperdalam pemahaman dengan pendekatan kualitatif, seperti analisis isi atau wawancara dengan responden untuk mendapatkan insight yang lebih mendalam. penelitian selanjutnya dapat mengisi celah pengetahuan yang ada dan memberikan kontribusi yang lebih beragam dalam memahami sentimen publik terkait kebijakan penanganan Covid-19. Dapat disimpulkan bahwa mayoritas masyarakat memiliki sentimen negatif terhadap kebijakan penanganan COVID-19, terutama terkait penerapan PSBB, kewajiban penggunaan masker, dan pembatasan jam malam, dengan persentase sebesar 72,72%.

Penelitian lain oleh Pamungkas & Kharisudin (2021) berjudul Analisis Sentimen dengan SVM, *Naïve Bayes* dan KNN untuk Studi Tanggapan Masyarakat Indonesia Terhadap Pandemi Covid-19 pada Media Sosial *Twitter*. Setiap algoritma klasifikasi memiliki keunggulan dan keterbatasannya masing-masing dalam mengolah data teks. Di antara *Support Vector Machine*, *Naïve Bayes*, dan *K-Nearest Neighbor*, algoritma manakah yang paling optimal untuk mengklasifikasikan tanggapan masyarakat Indonesia di media sosial *Twitter*. Pada penelitian ini memvisualisasikan dan membandingkan analisis sentimen terhadap tanggapan masyarakat mengenai pandemi Covid-19 di media sosial *Twitter* dengan menggunakan algoritma klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM), *Naïve Bayes* (NB), dan *K-Nearest Neighbor* (KNN). Berdasarkan hasil analisis, dari total 10.000 tanggapan yang dikumpulkan, sebanyak 6.128 tanggapan memiliki sentimen positif, sementara 3.872 tanggapan bersentimen negatif. Hasil klasifikasi tanggapan masyarakat Indonesia mengenai pandemi Covid-19 di media sosial *Twitter* menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan kernel linear dan evaluasi model menggunakan *10-fold cross-validation* menghasilkan akurasi sebesar 90,1%. Sementara itu, ketika menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dengan laplace correction sebesar 1 serta metode evaluasi modelnya *10-fold cross validation*, diperoleh akurasi sebesar 79,2%. Sementara itu, penggunaan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan parameter k adalah 20 dan evaluasi model menggunakan *10-fold cross-validation* menghasilkan akurasi sebesar 62,1%. Dengan demikian, SVM menjadi algoritma yang paling sesuai untuk mengklasifikasikan tanggapan masyarakat Indonesia

terhadap Covid-19 di media sosial Twitter dibandingkan dengan *Naïve Bayes* dan KNN.

Penelitian ini memiliki keterkaitan yang erat dengan penelitian sebelumnya dalam aspek topik, metode, dan kontribusi. Dalam upaya menyempurnakan serta meningkatkan hasil penelitian terdahulu, penelitian ini memanfaatkan *dataset* yang lebih besar dan beragam, serta menerapkan dua algoritma klasifikasi sentimen yang berbeda. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dalam memahami sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah terkait kendaraan listrik.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengklasifikasikan sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah mengenai kendaraan listrik melalui data tweet menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*?
2. Bagaimana perbandingan performa antara algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* dalam mengklasifikasikan sentimen publik?
3. Algoritma mana yang paling efektif untuk mengklasifikasikan sentimen publik berdasarkan data *tweet*?

1.3. Batasan Masalah

Lingkup permasalahan pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- 1 Penelitian ini hanya menggunakan *data* dari *platform Twitter*, khususnya *tweet* yang berkaitan dengan kendaraan listrik.
- 2 Penelitian ini terbatas pada penggunaan dua algoritma klasifikasi sentimen, yakni *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM).
- 3 Klasifikasi menghasilkan tiga kelas sentimen, yakni positif, negatif, dan netral.
- 4 Evaluasi kinerja algoritma hanya memperhitungkan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Memperoleh pemahaman sentimen publik terhadap kebijakan kendaraan listrik dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM).
2. Membandingkan performa kedua algoritma, baik dari segi akurasi, presisi, *recall*, maupun *F1-score*, untuk menentukan mana yang lebih efektif dalam mengklasifikasikan sentimen publik.
3. Memberikan informasi algoritma mana yang lebih efektif dalam sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah mengenai kendaraan listrik.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan beberapa manfaat, antara lain:

- 1 Memberikan wawasan kepada masyarakat mengenai sentimen publik terhadap kebijakan pemerintah mengenai kendaraan listrik.
- 2 Membantu pemerintah dalam mengevaluasi kebijakan yang lebih efektif untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik di Indonesia.
- 3 Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang kebijakan pemerintah mengenai kendaraan listrik.