

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transisi energi global menuju sistem yang lebih bersih dan berkelanjutan telah memposisikan kendaraan listrik (*electric vehicle*/EV) sebagai salah satu instrumen strategis dalam mitigasi perubahan iklim serta reduksi emisi gas rumah kaca. Sektor transportasi tercatat berkontribusi sekitar 27% terhadap total polusi udara global [1], sehingga menjadi salah satu kondisi yang mendorong berbagai pemerintahan di dunia untuk mengakselerasi adopsi kendaraan berbasis tenaga listrik. Bagi Indonesia, dorongan elektrifikasi sektor transportasi tidak semata-mata berangkat dari perubahan iklim, melainkan juga berakar pada persoalan ketahanan energi nasional yang semakin mendesak.

Sebagai negara dengan ketergantungan tinggi terhadap bahan bakar minyak (BBM) untuk menggerakkan sektor transportasi dan perputaran ekonomi, Indonesia menghadapi tekanan ganda berupa cadangan BBM yang terbatas dan harga yang fluktuatif [2]. Harga BBM cenderung meningkat seiring ketidakstabilan geopolitik global, termasuk ketegangan di kawasan jalur strategis minyak dunia yang berdampak langsung terhadap beban penyediaan energi oleh pemerintah serta stabilitas ekonomi nasional. Dalam konteks ini, percepatan adopsi kendaraan listrik menjadi salah satu strategi mitigasi atas ketergantungan terhadap BBM sekaligus upaya menjaga keberlanjutan sektor transportasi dan mendorong masuknya investasi pada industri mobil listrik nasional [3].

Untuk mempercepat penetrasi pasar EV, kebijakan insentif fiskal yang mencakup pembebasan pajak, subsidi pembelian, serta pembebasan bea masuk lazim diimplementasikan sebagai sarana transportasi strategis guna membangun ekosistem industri kendaraan listrik yang kompetitif. Pemerintah Indonesia secara resmi memperkuat komitmennya terhadap pengembangan ekosistem kendaraan listrik melalui Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2023 serta berbagai regulasi turunannya. Insentif impor kendaraan listrik CBU (*Completely Built-Up*) mulai diberlakukan sejak Februari 2024, yang memungkinkan produsen memasukkan unit tanpa bea masuk dan PPnBM dengan syarat penyerahan jaminan *bank guarantee* [4].

Kebijakan kendaraan listrik di Indonesia pada dasarnya bersifat dinamis

dan terus berevolusi menyesuaikan kondisi industri serta tujuan jangka panjang pemerintah. Insentif impor CBU merupakan instrumen yang bersifat transisional, dirancang untuk menumbuhkan minat pasar pada tahap awal adopsi. Ketika minat tersebut telah terbentuk, arah kebijakan bergeser dari sekadar memfasilitasi impor menuju penguatan produksi di dalam negeri. Pergeseran ini tercermin pada skema produksi yang berjenjang, mulai dari CBU, CKD (*Completely Knocked Down*), hingga IKD (*Incompletely Knocked Down*), yang secara bertahap meningkatkan kandungan lokal dan mendorong investasi manufaktur dalam negeri [5].

Sejalan dengan logika tersebut, pemerintah mengumumkan bahwa insentif impor CBU tidak akan diperpanjang melewati akhir tahun 2025, dengan anggaran insentif dialihkan untuk pengembangan program mobil nasional. Keputusan ini tertuang dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 62 Tahun 2025, yang menandai berakhirnya pembebasan bea masuk 0% bagi kendaraan listrik impor [6]. Dampak yang diproyeksikan berpeluang signifikan: jika fasilitas bea masuk dihapus dan dikenai tarif dengan asumsi 10%, kenaikan harga dapat mencapai hampir 9%; bahkan pada skenario tarif 50%, *landed cost* dapat membengkak hingga 44,6% dibanding kondisi berinsentif [7].

Penghapusan insentif dan proyeksi kenaikan harga yang menyertainya telah memicu perbedaan opini yang tajam di antara para pemangku kepentingan pada beragam platform digital. Di satu sisi, opini yang mendukung menilai regulasi tersebut sebagai pendorong tumbuhnya industri dan investasi perkembangan kendaraan listrik dalam negeri. Di sisi lain, opini yang menentang menggarisbawahi ancaman melemahnya daya beli masyarakat sebagai dampak dari naiknya harga. Pertentangan dalam diskursus digital semacam inilah yang menjadi landasan urgensi analisis sentimen sebagai alat untuk memetakan tanggapan publik secara terstruktur.

Kajian mengenai sentimen publik terhadap kendaraan listrik di Indonesia sesungguhnya telah dirintis pada fase kebijakan sebelumnya, yakni ketika insentif justru diberikan untuk mendorong adopsi. Penelitian menemukan dominasi sentimen positif sebesar 58% yang mencerminkan penerimaan publik Indonesia terhadap kendaraan listrik, sementara sentimen negatif sebesar 21,2% dan netral sebesar 20,7% mencerminkan kekhawatiran terkait kebijakan dan infrastruktur [8]. Penelitian ini hadir sebagai kelanjutan dari garis kajian tersebut, namun memindahkan fokus ke babak kebijakan yang baru, yaitu pencabutan insentif impor.

Dari sisi metode, sejumlah algoritma pembelajaran mesin telah digunakan untuk menganalisis sentimen publik berbahasa Indonesia. Farhani & Sutisna

menunjukkan bahwa model Naive Bayes mampu mencapai akurasi sebesar 84,13%, dengan *precision* sentimen positif sebesar 88,06% dan *recall* sentimen positif sebesar 92,70%, meskipun performa pada sentimen negatif masih terbatas dengan *recall* hanya 50,00% [9]. Penelitian lain yang membandingkan algoritma Naïve Bayes dan *Decision Tree* pada data Twitter menggunakan metode TF-IDF menunjukkan bahwa *Decision Tree* menghasilkan performa lebih tinggi dengan akurasi 98,85% dibandingkan Naïve Bayes yang hanya mencapai 81,54%, namun skor *precision* dan *recall* dari model *Decision Tree* masing-masing berjumlah 99% yang mengindikasikan terjadinya *overfitting* [10].

Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu algoritma *machine learning* yang banyak digunakan dalam klasifikasi teks karena kemampuannya bekerja secara efektif pada ruang fitur berdimensi tinggi dan *sparse*, sebagaimana yang dihasilkan oleh representasi TF-IDF pada data teks. SVM bekerja dengan mencari *hyperplane* optimal yang memaksimalkan margin antarkelas, sehingga cenderung memiliki kemampuan generalisasi yang baik dan relatif lebih tahan terhadap *overfitting* dibandingkan sejumlah algoritma lain seperti *Decision Tree* [11]. Karakteristik ini menjadikan SVM sebagai pilihan yang andal untuk mengklasifikasikan sentimen komentar berbahasa Indonesia yang umumnya bersifat informal dan memiliki dimensi fitur besar. Berbagai penelitian analisis sentimen di media sosial juga menunjukkan bahwa SVM mampu memberikan performa klasifikasi yang kompetitif untuk teks berbahasa Indonesia [12].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sentimen publik, yakni positif, negatif, dan netral, terhadap wacana dan implementasi pencabutan insentif tersebut melalui data media sosial, sekaligus mengungkap topik-topik dominan yang menjadi fokus diskursus publik di platform digital, serta melengkapi pemahaman atas dinamika sentimen publik sepanjang siklus kebijakan kendaraan listrik terhadap penarikan insentif yang sejalan dengan karakter kebijakan yang akan terus menyesuaikan diri dengan keadaan dari waktu ke waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diberikan maka permasalahan yang dirumuskan antara lain:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk menganalisis sentimen komentar YouTube terhadap pencabutan insentif impor mobil listrik?
2. Bagaimana hasil performa pemodelan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk menganalisis sentimen komentar YouTube pada pencabutan insentif impor mobil listrik dalam pengukuran *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*?

1.3 Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah, batasan masalah pada penelitian ini hanya akan berorientasi pada:

1. Data diambil dari komentar pada 7 video YouTube yang diunggah sejak bulan Januari 2026 sampai Mei 2026.
2. Data yang digunakan berjumlah 1867 data.
3. Bahasa pada komentar tersebut adalah bahasa Indonesia.
4. Klasifikasi dibagi menjadi sentimen positif, netral, dan negatif.
5. Hasil analisis sentimen yang disampaikan belum diverifikasi oleh ahli.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Melakukan klasifikasi komentar mengenai pencabutan insentif impor mobil listrik ke dalam tiga kategori sentimen (negatif, netral, dan positif), kemudian menyajikan capaian performa terbaiknya melalui metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan F1-macro, disertai telaah *confusion matrix* pada data uji.

2. Mengkaji perbandingan antara dua pendekatan pelabelan, yaitu *manual-labeling* dan *pseudo-labeling*, ditinjau dari mutu label yang dihasilkan serta pengaruhnya terhadap performa model, dengan indikator evaluasi berupa selisih F1-Score pada data uji.

1.5 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian Analisis Sentimen terhadap pencabutan insentif impor mobil listrik pada komentar YouTube dengan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM), manfaat yang diharapkan dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Menghadirkan kajian performa model SVM yang dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya pada ranah pemrosesan bahasa alami dan analisis sentimen berbahasa Indonesia.
2. Memberikan masukan yang berlandaskan data bagi para perumus kebijakan maupun pemangku kepentingan terkait persepsi masyarakat atas transisi dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengevaluasi sekaligus menyempurnakan pelaksanaan program.

1.6 Sistematika Penulisan

Bagian ini menyajikan deskripsi menyeluruh tentang susunan dan alur pembahasan yang terdapat dalam laporan penelitian ini. Ikhtisar singkat dari tiap bab dipaparkan sebagai berikut:

- **Bab 1 PENDAHULUAN**

Bab ini memaparkan dasar penelitian yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup dan batasan masalah, tujuan beserta manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

- **Bab 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka serta landasan teori yang berkaitan, di antaranya konsep dasar analisis sentimen, teknik *Natural Language Processing*, dasar matematis algoritma *Support Vector Machine* (SVM), dan telaah terhadap penelitian-penelitian sebelumnya.

- **Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjabarkan metodologi penelitian, mencakup cara pengumpulan data komentar dari YouTube, rangkaian tahap *preprocessing*, prosedur pelabelan, pembobotan fitur (TF-IDF), rancangan skenario model SVM, sampai metrik yang digunakan untuk menilai kinerja.

- **Bab 4 HASIL DAN DISKUSI**

Bab ini menitikberatkan pada penyajian hasil penerapan sistem disertai analisis yang komprehensif, meliputi keluaran klasifikasi sentimen serta evaluasi performa model melalui metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

- **Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab penutup ini menghimpun simpulan utama dari penelitian sekaligus menyampaikan saran strategis bagi pengembangan penelitian pada masa mendatang.

