

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang begitu pesat dapat membantu kehidupan manusia diberbagai bidang mulai dari komunikasi, pendidikan, perdagangan, serta transportasi. Kemajuan teknologi dibidang transportasi telah menciptakan sebuah teknologi baru yaitu kendaraan listrik yang sebelumnya menggunakan bahan bakar fosil kini menjadi bertenaga listrik. Perkembangan kendaraan listrik dapat menggantikan energi fosil yang dapat habis dan menghasilkan emisi gas rumah kaca yang tinggi, menjadi energi terbarukan yang ramah lingkungan serta beremisi rendah untuk membantu pengendalian perubahan iklim. Namun, penggunaan kendaraan listrik di Indonesia cukup rendah. Tercatat sebanyak 33.810 unit kendaraan listrik yang digunakan di Indonesia pada November 2022 [1].

Jumlah kendaraan berbahan bakar fosil terus meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2021 tercatat sebanyak 141,99 juta unit. Tahun 2022, jumlah kendaraan berbahan bakar fosil meningkat menjadi 152,51 juta unit [2]. Menjadikan Indonesia jauh dari target *Nationally Determined Contribution* (NDC) yaitu untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 29% hingga tahun 2030 yang ditetapkan dalam *Paris Agreement* tahun 2016. Disisi lain, kekhawatiran terhadap perubahan iklim, kelangkaan energi hingga kelestarian lingkungan yang menyebabkan pentingnya energi terbarukan untuk menekan tingkat emisi gas rumah kaca.

Pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden (Perpres) No. 55 Tahun 2019 mengenai pemakaian kendaraan listrik dengan baterai [3]. Selain itu, pemerintah menyediakan bantuan subsidi bagi masyarakat yang membeli mobil atau motor listrik. Sebagai salah satu upaya untuk memperkenalkan serta mengajak masyarakat Indonesia untuk menggunakan kendaraan listrik. Namun dengan upaya yang dilakukan pemerintah untuk kendaraan listrik menjadi perbincangan serta tanggapan masyarakat melalui media sosial terutama Twitter, terdapat masyarakat yang pro dan kontra dengan kehadiran kendaraan listrik. @dyta0303 berpendapat "Dengan berbagai dalih subsidi pupuk & BBM yang berkaitan dg rakyat luas dipermasalahkan. Subsidi malah diberikan pd mobil & motor listrik yg hanya menambah kepadatan jalan & dinikmati kelompok. Cuan mmg gurih.." Namun ada juga yang berpendapat @Mahummah "Valid emang motor

listrik lebih hemat dan ramah lingkungan juga apalagi dalam keadaan macet gitu jdi bebas polusi”. Upaya atau kebijakan pemerintah dalam mendorong masyarakat untuk menggunakan kendaraan listrik dapat diterima oleh sebagian masyarakat namun tidak untuk sebagian masyarakat lainnya. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kebijakan pemerintah adalah persepsi masyarakat, dalam hal ini persepsi masyarakat terhadap kendaraan listrik. Sehingga pemerintah perlu mengetahui persepsi masyarakat mengenai kendaraan listrik. Persepsi positif terhadap kendaraan listrik dapat memainkan peran penting untuk mempromosikan, begitu pula sebaliknya.

Penelitian yang dilakukan oleh Chandra [4] yaitu mengklasifikasikan *user feedback* menjadi puas dan tidak puas dengan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan fitur ekstraksi TF-IDF untuk menentukan kepuasan pelanggan pada suatu *feedback*. Hasil yang didapatkan pada pengujian skenario 1 yaitu perbandingan data training dan data testing dengan rasio 60:40 memiliki akurasi tertinggi yaitu 90,56%. Sedangkan pada skenario 2 (*under-sampling*), dengan perbandingan rasio 60:40 memiliki akurasi tertinggi yaitu 76,57%. Pada skenario 3, dengan perbandingan rasio 70:30 (*over-sampling*) memiliki akurasi tertinggi yaitu 74,69%.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri [5] yaitu analisis sentimen pada Twitter mengenai produk Mcdonald menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) berbasis *Genetic Algorithm* (GA). Hasil akurasi yang dihasilkan ketika menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) adalah 83.50% lalu akurasi meningkat menjadi 91.00% setelah menerapkan *Genetic Algorithm* (GA).

Berdasarkan penelitian terdahulu, metode *Support Vector Machine* (SVM) memiliki performa yang baik dalam melakukan klasifikasi teks karena dapat mencari *hyperplane* terbaik untuk memisahkan dua kelas data dengan margin yang maksimal. Penelitian ini akan menerapkan metode SVM untuk melakukan klasifikasi sentimen masyarakat menjadi kelas pro dan kontra. Data yang akan digunakan dalam penelitian merupakan data yang ditarik dari sosial media Twitter, sehingga tidak diketahui seluruh isi dan pola data tersebut. Beberapa fitur dalam data mungkin tidak relevan atau memiliki pengaruh kecil terhadap variabel target, sehingga diperlukan seleksi fitur untuk memilih fitur-fitur yang memberikan kontribusi terhadap prediksi atau klasifikasi. Seleksi fitur *Genetic Algorithm* (GA) memiliki kemampuan mengadaptasi dan menghasilkan solusi yang lebih baik dari waktu ke waktu [6]. Melalui operasi genetika seperti seleksi, crossover, dan mutasi dapat menggabungkan fitur-fitur yang baik dan

menghilangkan fitur yang tidak baik sehingga dapat mencapai solusi yang lebih baik seiring berjalannya waktu. Penelitian ini akan menggunakan model SVM untuk mengklasifikasikan data, dan *Genetic Algorithm* (GA) sebagai *feature selection*. Kemudian membandingkan metode SVM-GA dengan SVM tanpa *feature selection* untuk mengetahui metode yang memiliki performa paling baik dalam mengklasifikasikan sentimen masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik. Data dari hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh pemerintah atau lembaga terkait sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan atau kebijakan mengenai kendaraan listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *feature selection Genetic Algorithm* (GA) untuk menganalisa sentimen masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik?
2. Bagaimana pengaruh *feature selection Genetic Algorithm* (GA) terhadap akurasi kinerja dari metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk menganalisa sentimen masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik?
3. Bagaimana tanggapan masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik dari sosial media Twitter?

1.3 Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah, maka batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Data analisis sentimen akan dikategorikan menjadi sentimen pro dan kontra.
2. Data yang digunakan diambil dari *tweets* berbahasa Indonesia dari sosial media Twitter dengan kata kunci berupa mobil listrik, motor listrik, dan kendaraan listrik.
3. Penarikan data dilakukan sebanyak tiga kali. Penarikan pertama dilakukan dengan rentang waktu 11 hingga 18 Januari. Penarikan kedua dilakukan

dengan rentang waktu 11 hingga 18 Februari. Sedangkan penarikan ketiga dilakukan dengan rentang waktu 11 hingga 18 Maret.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *Support Vector Machine* (SVM) dengan *feature selection Genetic Algorithm* (GA) untuk menganalisa sentimen masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik.
2. Mengetahui pengaruh *feature selection Genetic Algorithm* (GA) terhadap akurasi kinerja dari metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk menganalisa sentimen masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik.
3. Mengetahui tanggapan masyarakat terhadap teknologi kendaraan listrik dari sosial media Twitter.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui tanggapan masyarakat mengenai teknologi kendaraan listrik sehingga dapat dijadikan referensi oleh pemerintah untuk mengantisipasi kegiatan kedepannya terkait dengan kendaraan listrik.
2. Dari hasil akurasi kinerja dari metode SVM dan SVM-GA dapat diketahui metode mana yang memiliki nilai akurasi terbaik sehingga dapat digunakan untuk analisis sentimen.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematik penulisan laporan berisikan penjelasan singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian yang terdiri dari lima bab.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN

Bab pertama berisi penjelasan terhadap latar belakang masalah, rumusan

masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- Bab 2 LANDASAN TEORI

Bab kedua berisi kumpulan teori yang menjadi landasan dari penelitian yang dilakukan, mencakup analisis sentimen, Twitter, kendaraan listrik, *TF-IDF*, *pre-processing*, *feature selection*, *super vector machine (SVM)*, *Genetic Algorithm (GA)*, *K-fold cross validation*, serta kurva ROC.

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ketiga berisi penjelasan terhadap metodologi penelitian yang dilakukan serta perancangan sistem berupa *flowchart*.

- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI

Bab keempat berisi penjelasan terhadap spesifikasi perangkat, implementasi sistem, pengujian sistem, serta evaluasi terhadap sistem yang telah dibangun.

- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab kelima berisi kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembang sistem selanjutnya.

