

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dalam penelitian ini, proses pelabelan data dilakukan menggunakan pendekatan lexicon-based dengan bantuan TextBlob yang menghasilkan tiga kelas sentimen yaitu positif, netral, dan negatif. Hasil *labeling* menunjukkan bahwa mayoritas komentar memiliki sentimen positif sebanyak 1.820 komentar, diikuti oleh netral, dan yang paling rendah adalah negatif. Temuan ini mencerminkan bahwa opini publik terhadap topik yang dianalisis cenderung positif. Data kemudian direpresentasikan menggunakan metode *TF-IDF* untuk pembobotan kata dan diseimbangkan dengan teknik SMOTE.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *hyperparameter* menggunakan *Grid Search* merupakan model dengan kinerja terbaik dalam analisis sentimen terhadap data komentar ulasan mobil listrik. Model ini menunjukkan performa unggul dengan akurasi sebesar 93,58%, serta keseimbangan yang baik antara nilai *precision*, *recall*, dan *F1-score* dengan hasil diatas 88%. Peningkatan nilai *recall* menunjukkan bahwa model menjadi lebih efektif dalam mengenali kelas minoritas. Hal ini menegaskan bahwa algoritma SVM mampu mendeteksi opini masyarakat secara lebih merata, termasuk opini-opini minoritas yang sering kali terabaikan.

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini juga berhasil diimplementasikan ke dalam sebuah sistem berbasis web yang memungkinkan pengguna melakukan analisis sentimen secara mandiri. Sistem ini dilengkapi dengan fitur pra-pemrosesan teks dan visualisasi data, sehingga mendukung proses analisis secara menyeluruh dan interaktif. Dengan adanya sistem ini, berbagai tantangan teknis dalam pengolahan dan interpretasi data dapat diminimalisasi. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil mengintegrasikan analisis data, pemodelan prediktif, dan penerapan teknologi dalam satu

kesatuan sistem yang memberikan kontribusi nyata terhadap pemahaman publik mengenai kendaraan listrik.

5.2 Saran

Penelitian ini telah memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kinerja model machine learning untuk analisis sentimen terkait review mobil listrik, dengan menggunakan algoritma SVM, NB, dan KNN. Meskipun demikian, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya untuk memperluas dan menyempurnakan hasil yang telah dicapai. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan jumlah data yang dikumpulkan melalui proses *scraping* dengan mengambil komentar dari lima video YouTube teratas yang relevan. Langkah ini bertujuan untuk memperkaya variasi opini yang dianalisis serta meningkatkan representativitas data dalam menggambarkan persepsi publik terhadap kendaraan listrik.
2. Memperluas penggunaan berbagai model analisis sentimen, mencakup model berbasis deep learning seperti LSTM (*Long Short-Term Memory*) dan BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*), agar dapat dibandingkan performanya dan diperoleh hasil yang lebih komprehensif.
3. Model analisis sentimen yang dikembangkan dapat diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web atau *dashboard* interaktif untuk memantau opini publik secara *real-time*, serta dapat digunakan oleh praktisi dan pemangku kebijakan sebagai alat bantu dalam merumuskan strategi promosi kendaraan listrik atau kebijakan lingkungan yang lebih responsif.
4. Untuk meningkatkan performa klasifikasi, disarankan memanfaatkan teknik *preprocessing* lanjutan seperti lemmatization, serta metode *feature selection* seperti *Chi-square* atau *Information Gain*.