

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- 1) Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Support Vector Machine (SVM) memiliki kinerja yang lebih unggul dibandingkan K-Nearest Neighbors (KNN) dalam menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Cek Bansos. SVM memperoleh akurasi sebesar 88,62% dengan F1-Score Macro sebesar 0,79, sedangkan KNN memperoleh akurasi sebesar 87,13% dengan F1-Score Macro sebesar 0,75. Berdasarkan hasil tersebut, SVM dinilai lebih stabil dan lebih seimbang dalam mengklasifikasikan sentimen dibandingkan KNN.
- 2) Dalam evaluasi per kelas, SVM menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mendeteksi sentimen positif maupun negatif secara lebih konsisten. KNN menunjukkan performa yang cukup baik pada kelas negatif, namun mengalami kesulitan dalam mendeteksi sentimen positif, yang ditunjukkan oleh nilai recall positif sebesar 0,49. Hal ini menunjukkan bahwa SVM lebih efektif dalam mengklasifikasikan kedua kelas secara seimbang dibandingkan KNN.
- 3) Perbedaan kinerja SVM dan KNN dipengaruhi oleh karakteristik data teks berdimensi tinggi hasil TF-IDF, ketidakseimbangan distribusi kelas sebelum SMOTE, serta perbedaan mekanisme kerja algoritma. SVM lebih mampu membentuk batas keputusan optimal pada data berdimensi tinggi, sedangkan KNN lebih sensitif terhadap distribusi dan jarak antar data sehingga kurang konsisten dalam mendeteksi kelas minoritas. Penerapan SMOTE pada data training membantu meningkatkan keseimbangan kelas, namun peningkatan performa ke depan dapat dilakukan melalui seleksi fitur tambahan, eksplorasi parameter yang lebih luas, atau penggunaan metode berbasis ensemble maupun deep learning.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma SVM lebih efektif dan

stabil dalam melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Cek Bansos, khususnya dalam menjaga keseimbangan performa antar kelas serta meningkatkan ketepatan klasifikasi sentimen positif dan negatif.

5.2 Saran

- 1) Berdasarkan hasil evaluasi model, penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kualitas representasi teks dengan menerapkan metode berbasis word embedding seperti Word2Vec, FastText, atau GloVe yang mampu menangkap hubungan semantik antar kata secara lebih mendalam dibandingkan TF-IDF. Selain itu, untuk meningkatkan performa pada kelas minoritas, khususnya sentimen positif, dapat dieksplorasi teknik penyeimbangan data lain seperti ADASYN, penerapan class weighting, maupun pendekatan hybrid. Penggunaan algoritma berbasis deep learning seperti LSTM, BiLSTM, atau model transformer seperti BERT juga dapat dipertimbangkan karena memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memahami konteks kalimat secara komprehensif.
- 2) Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk menggunakan jumlah data ulasan yang lebih besar agar model memiliki cakupan linguistik yang lebih variatif dan representatif. Meskipun pelabelan manual pada penelitian ini membantu menjaga kualitas anotasi, proses tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi mengandung subjektivitas. Oleh karena itu, pendekatan seperti semi-supervised learning atau active learning dapat dipertimbangkan untuk menggabungkan pelabelan manual dan otomatis sehingga proses anotasi menjadi lebih efisien dan memungkinkan pemanfaatan dataset yang lebih besar.
- 3) Berdasarkan sisi implementasi praktis, hasil analisis sentimen ini dapat dimanfaatkan oleh pengembang aplikasi Cek Bansos untuk mengidentifikasi isu-isu utama yang sering disampaikan pengguna. Pengembangan sistem umpan balik secara real-time di dalam aplikasi dapat menjadi langkah strategis untuk mengumpulkan data opini pengguna secara berkelanjutan.

Data tersebut selanjutnya dapat dianalisis secara berkala guna mendukung proses pengambilan keputusan dan pengembangan aplikasi yang lebih adaptif serta responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Melalui pengembangan aspek representasi teks, metode pelabelan, teknik penyeimbangan data, serta pemanfaatan analisis sentimen sebagai alat evaluasi berkelanjutan, penelitian di masa mendatang diharapkan mampu menghasilkan model analisis sentimen yang lebih akurat, stabil, dan relevan dalam mendukung peningkatan kualitas layanan digital pemerintah.

