

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian mengenai analisis sentimen layanan *Paylater* di media sosial X yang telah dilakukan memberikan beberapa kesimpulan. Penelitian ini berhasil membangun *model* analisis sentimen terhadap opini publik mengenai layanan *Paylater* di media sosial X dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dan *Naïve Bayes*. Untuk memperoleh kinerja terbaik, diterapkan teknik *data balancing* dan optimasi *hyperparameter*. Proses klasifikasi diawali dengan pengumpulan data melalui *web scraping*, dilanjutkan dengan tahap *pre-processing*, transformasi, dan pelabelan semi-terawasi (*semi-supervised*) menggunakan metode *Self-training*. Masalah ketidakseimbangan kelas diatasi dengan dua teknik *data balancing*, yaitu *Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE)* dan *Adaptive Synthetic Sampling (ADASYN)*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi *SVM* dengan *SMOTE* dan *GridSearch* menghasilkan performa terbaik, dengan akurasi 94,31% serta nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* masing-masing sebesar 94,00%. *model* NB terbaik memperoleh akurasi 91,94%, dengan *precision* 92,00%, *recall* 90,00%, dan *f1-score* 91,00%. Temuan ini menunjukkan bahwa *SVM* lebih unggul dalam menangkap hubungan antar kata dibandingkan *Naïve Bayes* yang mengasumsikan independensi antar fitur, sehingga kurang mampu memahami konteks. Selain itu, *SMOTE* terbukti lebih efektif daripada *ADASYN* karena *SMOTE* menghasilkan data minoritas baru secara merata, membuat distribusi data lebih seimbang dan rapi. Sebaliknya, *ADASYN* cenderung menambahkan data pada area yang sulit diklasifikasi, tetapi hal ini dapat menimbulkan *noise* yang justru membingungkan *model*.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem analisis sentimen berbasis web yang dikembangkan berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem ini terintegrasi dengan *model SVM* dengan *SMOTE* & *Gridsearch* yang merupakan hasil performa *model* terbaik yang telah dilakukan, serta *Large*

Language model (LLM) Gemma 2 9b SahabatAI, yang mampu untuk menjelaskan hasil klasifikasi dengan menampilkan kontribusi setiap kata dalam teks terhadap label sentimen yang diberikan. Hasil UAT pada Setiap fitur pada *website* memperoleh nilai kepuasan yang tinggi, yaitu Fitur *Input Data* sebesar 90,83%, Fitur *Data Preparation* sebesar 92,50%, Fitur *Sentiment Analysis* sebesar 90,83%, Fitur *Visualization* sebesar 89,44%, dan Fitur *Summary & Insight* sebesar 91,83%. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna dan telah memenuhi ekspektasi dalam aspek fungsionalitas dan kemudahan penggunaan.

5.2 Saran

Berdasarkan proses penelitian ini, berikut adalah beberapa rekomendasi yang diharapkan dapat diterapkan pada penelitian di masa mendatang:

1. Menerapkan penggunaan lebih banyak sumber ulasan, seperti Instagram dan YouTube, untuk memperoleh pemahaman sentimen yang lebih komprehensif.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan pengukuran waktu eksekusi dari setiap *model* yang digunakan. Pengukuran ini penting untuk menilai tidak hanya akurasi, tetapi juga efisiensi waktu pemrosesan, sehingga perbandingan antar *model*, seperti *SVM* dan *Naïve Bayes*, dapat dilakukan secara lebih menyeluruh dan mendalam.
3. Akurasi *Naive Bayes* yang lebih rendah dibandingkan *SVM* diduga dipengaruhi oleh sensitivitas algoritma ini terhadap kualitas pelabelan data, karena *Naive Bayes* mengasumsikan bahwa fitur saling independen dan secara langsung berkaitan dengan label. Untuk meningkatkan akurasi *Naive Bayes*, disarankan melibatkan pakar dalam proses pelabelan guna memastikan konsistensi dan relevansi label.
4. Menerapkan matriks evaluasi AUC-ROC untuk mengukur performa *model*