

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan untuk memvalidasi asumsi sentimen pada fitur LAKSA aplikasi Tangerang LIVE, maka dapat ditarik simpulan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut

1. Teknik *machine learning* berhasil diterapkan melalui pendekatan metodologi CRISP-DM yang sistematis. Proses ini dimulai dari tahap *preprocessing* yang mengubah 10.585 data mentah menjadi 9.080 data bersih siap olah. Penerapan metode *lexicon-based pseudo-labeling* terbukti efektif dalam memetakan data tidak berlabel menjadi tiga kelas sentimen (Positif, Negatif, dan Netral), yang kemudian dijadikan dasar variabel target untuk pelatihan model. Berdasarkan hasil klasifikasi tersebut, penelitian ini berhasil menyimpulkan bahwa asumsi internal yang selama ini menyatakan bahwa sebagian besar pengaduan bersifat negatif benar dan terbukti valid berdasarkan data pengaduan yang masuk dari tahun 2021 - 2024. Namun, temuan ini juga menunjukkan bahwa dominasi sentimen negatif tersebut disertai sentimen netral yang bersifat informatif, sehingga memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai karakteristik opini publik dalam ekosistem layanan digital.
2. Berdasarkan analisis komparatif, algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan konfigurasi *Linear Kernel* terbukti lebih unggul dibandingkan algoritma *Random Forest*. SVM mencatatkan akurasi sebesar 87.37%, sedangkan *Random Forest* hanya mencapai akurasi 83.71%. Meskipun SVM lebih superior, hasil evaluasi *confusion matrix* menunjukkan bahwa kedua model murni ini memiliki kelemahan fundamental yang sama, yaitu kesulitan dalam mengklasifikasikan kelas "Netral" secara presisi akibat adanya ambiguitas bahasa dan *noise* tekstual.
3. Model Hibrida yang dikembangkan dengan teknik *Stacking* (menggabungkan SVM sebagai *base learner* dan *Logistic Regression*

sebagai *meta-learner*) terbukti berhasil melampaui kinerja kedua model murni. Model Hibrida ini mencatatkan performa terbaik dengan nilai akurasi mencapai 90.13%. Peningkatan paling signifikan terlihat pada kemampuannya menangani kelas "Netral", di mana *F1-Score* meningkat menjadi 0.82. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan hibrida mampu menutupi kelemahan model tunggal dan menjadi arsitektur paling optimal untuk direkomendasikan kepada Diskominfo..

Dengan demikian, penelitian ini merekomendasikan arsitektur model hibrida sebagai solusi yang paling akurat untuk Diskominfo dalam memvalidasi sentimen publik secara otomatis.

## 5.2 Saran

Berdasarkan temuan dan keterbatasan yang dihadapi selama penelitian, disarankan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya maupun implementasi praktis sebagai berikut

1. Disarankan untuk mengganti metode *pseudo-labeling* dengan penggunaan *Golden Dataset* yang dianotasi (dilabeli) secara manual oleh ahli bahasa atau pakar domain. Hal ini diperlukan untuk mengurangi bias dan ambiguitas pada kelas "Netral" yang dihasilkan oleh keterbatasan kamus leksikon.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk tidak hanya berhenti pada klasifikasi sentimen global (Positif/Negatif), tetapi mengembangkannya ke arah *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA). Dengan mendeteksi aspek spesifik (misalnya: aspek infrastruktur, aspek pelayanan petugas, atau aspek aplikasi), Diskominfo dapat mengambil tindakan perbaikan yang lebih terarah.
3. Disarankan untuk mengembangkan kamus normalisasi teks, *stopwords*, dan daftar singkatan (*slang*) yang lebih spesifik untuk dialek lokal Tangerang dan bahasa percakapan sehari-hari guna menangani *noise* textual yang tidak tertangani oleh *stemmer* standar bahasa Indonesia.