

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model *Support Vector Machine* (SVM) menunjukkan performa yang cukup baik dalam mengklasifikasikan sentimen publik terhadap kinerja BPOM dalam pengawasan produk *skincare*. Akurasi model SVM bervariasi tergantung pada jenis kernel yang digunakan. Di antara keempat kernel yang diuji, kernel linear menghasilkan akurasi tertinggi pada model *baseline* SVM sebesar 83.16%. Selain kernel linear, kernel sigmoid dan RBF juga menunjukkan akurasi yang relatif tinggi, yaitu masing-masing sebesar 82.63% dan 80.53%.
2. Penerapan metode *Adaptive Synthetic Sampling* (ADASYN) dan *Particle Swarm Optimization* (PSO) terbukti mampu meningkatkan kinerja model SVM dalam klasifikasi sentimen. ADASYN efektif dalam menangani ketidakseimbangan data, sedangkan PSO membantu dalam menemukan kombinasi parameter yang optimal. Model SVM-ADASYN mengalami peningkatan sebesar 2–4% dan model SVM-PSO mengalami peningkatan sebesar 2–7% pada semua jenis kernel. Sementara itu, model gabungan SVM-ADASYN-PSO menunjukkan performa terbaik dari keempat skenario, dengan peningkatan akurasi yang diperoleh berkisar antara 2–8% dibandingkan model *baseline* SVM, dengan akurasi tertinggi sebesar 87.37% dicapai pada kernel RBF dan sigmoid. Selain peningkatan akurasi, model SVM-ADASYN-PSO menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengenali opini positif, yang sebelumnya kurang terdeteksi dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan *recall* dan *F1-score* pada kelas positif. Namun, perbaikan tersebut disertai dengan penurunan presisi pada kelas yang sama. Di sisi lain, performa pada kelas negatif juga mengalami

perbaikan, terutama dalam hal presisi dan *F1-score*, meskipun terdapat sedikit penurunan pada *recall*. Dengan demikian, kombinasi metode ADASYN dan PSO tidak hanya meningkatkan akurasi keseluruhan, tetapi juga menghasilkan model yang lebih seimbang dalam mengenali kedua kelas, meskipun harus melalui beberapa kompromi pada aspek tertentu.

5.2 Saran

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan. Maka dari itu, peneliti mengharapkan adanya pengembangan lebih lanjut di penelitian berikutnya. Adapun beberapa saran yang peneliti ajukan antara lain sebagai berikut:

1. Menambah jumlah data tweet agar model dapat dilatih dengan variasi teks yang lebih beragam. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan model dalam mengenali pola sentimen secara lebih akurat, sehingga performa klasifikasi menjadi lebih optimal.
2. Melakukan eksplorasi terhadap parameter-parameter dalam algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO), seperti nilai $c1$ (koefisien kognitif), $c2$ (koefisien sosial), w (berat inersia), jumlah iterasi, dan jumlah partikel. Selain itu, dapat diterapkan *cross-validation* dalam proses evaluasi pada setiap iterasi PSO agar hasil optimasi lebih stabil.