BAB V
KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti berikut kesimpulan yang dapat diambil:

1. Algoritma SVM dan CatBoost mampu mengklasifikasikan kualitas air berdasarkan parameter-parameter seperti *pH, hardness, solids, chloramines, sulfate, conductivity, organic carbon, trihalomethanes*, dan *turbidity*.
2. Algoritma SVM dan CatBoost memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi akurasi klasifikasi kualitas air. CatBoost mencatat akurasi awal sebesar 70%, sedikit lebih baik dibandingkan SVM dengan akurasi awal sebesar 69,1%.
3. Penerapan *hyperparameter tuning* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan akurasi algoritma SVM dan CatBoost. Setelah dilakukan *tuning*, akurasi CatBoost meningkat secara drastis menjadi 95,8%, sedangkan akurasi SVM meningkat menjadi 77,9%.

Dengan hasil berikut penelitian ini berhasil memenuhi semua tujuan yang telah dirancang, yaitu membuktikan bahwa machine learning dapat mengklasifikasikan kualitas air, mengevaluasi performa SVM dan CatBoost dalam klasifikasi, serta menganalisis pengaruh hyperparameter tuning terhadap akurasi model. Model ini juga dapat digunakan oleh lembaga pemerintah, perusahaan pengelola air, serta organisasi lingkungan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis data dalam menjaga kualitas air yang aman bagi masyarakat.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Untuk meningkatkan hasil yang baik disarankan menggunakan *dataset* dengan cakupan data yang lebih luas dan jumlah data yang lebih besar untuk menguji kemampuan model pada skala yang lebih besar.

2. Selain algoritma SVM dan CatBoost, penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan algoritma lain untuk membandingkan performa model dan menemukan pendekatan terbaik dalam klasifikasi kualitas air.