

ABSTRAK

Air layak konsumsi adalah suatu hal yang sangat penting untuk diketahui, mengingat air mudah terkontaminasi dan dapat membahayakan tubuh manusia dalam jangka panjang. Ada beberapa metode manual yang digunakan untuk menentukan kelayakan air minum diantaranya yaitu STORET dan Indeks Pencemaran. Namun kedua metode ini tidak cukup efisien karena membutuhkan waktu yang lama, sehingga memerlukan banyak SDM dan biaya yang tinggi untuk dapat melakukan pengujian. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu teknologi yang mampu melakukan klasifikasi kelayakan air minum secara cepat dan akurat agar pengklasifikasian air minum semakin efisien.

Untuk menangani masalah yang sudah dipaparkan di atas, diusulkan pengklasifikasian menggunakan teknologi *machine learning*. *Machine learning* dipilih karena *machine learning* mampu membuat keputusan berdasarkan pola data yang sudah dipelajari atau diberi sebelumnya, sehingga dalam kasus kelayakan air minum *machine learning* dapat melakukan klasifikasi kelayakan air minum berdasarkan data yang diberikan untuk dipelajari oleh mesin. Dalam *capstone project* ini, diterapkan tiga algoritma klasifikasi, yaitu *Decision Tree*, *K-Nearest Neighbours*, dan *Extreme Learning Machine*. Selain itu, teknik SMOTE digunakan untuk menyeimbangkan data pada kelas target. *Dataset* yang digunakan untuk proses pembelajarannya berasal dari berbagai sumber, salah satunya PDAM.

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan model *machine learning* dengan teknik *resampling* SMOTE efektif dalam mengklasifikasikan kualitas air. Model *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbors* (KNN) menunjukkan performa yang sangat baik dengan akurasi dan nilai AUC sebesar 1.00. Sementara itu, model *Extreme Learning Machine* (ELM) mencapai akurasi tinggi sebesar 98.6% dengan nilai AUC 1.00. Implementasi model ke dalam *website* ini berhasil mengurangi waktu dan biaya yang sebelumnya dibutuhkan untuk evaluasi kualitas air.

Kata Kunci : Akurasi Model, Algoritma Klasifikasi, Kelayakan Air Minum, *Machine Learning*, SMOTE.