

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem klasifikasi kualitas air sumur menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Support Vector Machine (SVM), dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan *framework* Streamlit. Aplikasi ini mendukung *login multi-role* (admin dan warga), pengolahan data parameter air seperti pH, TDS ppm, Besi (Fe), Nitrat (N), E. Coli, dan Total Coliform, serta dilengkapi fitur visualisasi grafik, klasifikasi otomatis, dan ekspor laporan ke dalam format Excel.

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kedua algoritma, baik KNN maupun SVM, mampu membedakan antara air yang "Layak" dan "Tidak Layak" berdasarkan data parameter yang tersedia. Namun, dari hasil evaluasi performa model, algoritma KNN menghasilkan akurasi sebesar 93.55%, *presisi* sebesar 93.10%, *recall* 100.00%, dan F1-score sebesar 96.30%. Hal ini menunjukkan bahwa KNN cukup baik dalam mendeteksi data air yang layak, tetapi memiliki sedikit tantangan dalam *presisi* untuk prediksi "Layak" secara keseluruhan. Sebaliknya, algoritma SVM memberikan hasil yang lebih optimal dengan akurasi mencapai 96.77%, *presisi* 96.43%, *recall* 100.00%, dan F1-score sebesar 98.18%. SVM mampu mengklasifikasikan kedua kelas dengan lebih seimbang dan konsisten.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa algoritma SVM lebih unggul dibandingkan KNN dalam klasifikasi kualitas air sumur pada dataset yang

digunakan dalam penelitian ini, dan lebih direkomendasikan untuk digunakan dalam implementasi sistem klasifikasi serupa.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya antara lain:

1. Menambahkan fitur pemetaan lokasi sumber air agar dapat dilihat sebaran kualitas air secara geografis.
2. Mengembangkan sistem ke versi mobile agar lebih mudah diakses oleh masyarakat luas.
3. Menambah variasi data dan jumlah sampel untuk meningkatkan akurasi klasifikasi.
4. Menyediakan pilihan algoritma tambahan untuk perbandingan performa lebih lanjut.
5. Memberikan notifikasi atau peringatan otomatis jika data air yang dimasukkan tergolong tidak layak.