

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menguji penerapan algoritma C4.5 dalam klasifikasi kualitas udara di Yogyakarta dan memperoleh beberapa temuan penting:

1. Kualitas udara di Yogyakarta dapat diklasifikasikan secara akurat berdasarkan parameter PM_{10} , $PM_{2.5}$, SO_2 , CO , O_3 , dan NO_2 . Data historis menunjukkan bahwa kondisi udara dapat dibedakan dalam kategori “baik” dan “sedang” dengan menggunakan indikator-indikator tersebut.
2. Algoritma C4.5 terbukti efektif dalam proses klasifikasi kualitas udara. Dengan pendekatan decision tree berbasis entropi, model ini berhasil membentuk aturan klasifikasi yang logis dan mudah dipahami, serta mampu menangkap hubungan antara parameter pencemar dan kondisi udara.
3. Evaluasi performa model menunjukkan hasil sangat baik, dengan akurasi data testing mencapai 97,20% dan training 96,47%, serta nilai recall 100% dan F1-score di atas 97%. Hal ini membuktikan bahwa algoritma C4.5 adalah metode yang andal untuk klasifikasi kualitas udara di Yogyakarta.

5.2 Saran

- a. Penelitian selanjutnya dapat meningkatkan kualitas data dengan mengumpulkan data dari lebih banyak lokasi dan periode waktu yang lebih panjang, serta menambahkan *variable* seperti meteorologi, emisi industri, dan aktivitas manusia.
- b. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan algoritma lain seperti *Random Forest*, *Gradien Boosting*, dan *Neural Networks*, serta model deep learning seperti GRU, dan CNN.
- c. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan Teknik pruning dan regulasi untuk mengurangi overfitting, serta menggunakan cross-validation dan metrik tambahan seperti AUC-ROC untuk validasi dan evaluasi model lebih robust.