

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, klasifikasi kualitas udara di Yogyakarta menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) berbasis Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU), dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model *Support Vector Machine* mampu mengklasifikasikan kualitas udara berdasarkan PM10, PM2.5, SO2, CO, O3, NO2, dan HC, dengan performa yang baik dalam mengelompokkan data.
2. Metode *Support Vector Machine* (SVM) menunjukkan performa yang baik dalam klasifikasi kualitas udara, dengan akurasi awal 91,78%. Setelah optimasi *hyperparameter* menggunakan *GridSearchCV* ($C = 1000$, kernel = RBF, $\gamma = \text{scale}$), akurasi meningkat menjadi 96,76%, menandakan peningkatan signifikan. Sehingga SVM dengan tuning *hyperparameter* menjadi pendekatan yang lebih baik dan andal dalam klasifikasi kualitas udara, dengan tantangan utama pada distribusi data yang tidak seimbang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, model klasifikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan beberapa perbaikan berikut:

1. Menggunakan dataset yang lebih besar dan beragam untuk meningkatkan generalisasi model terhadap data baru.
2. Menerapkan teknik SMOTE untuk mengatasi ketidakseimbangan data dan meningkatkan performa pada kelas minoritas.
3. Membandingkan SVM dengan metode lain seperti *Random Forest* atau *ensemble learning* guna memperoleh hasil yang lebih optimal.