

ABSTRAK

Kehidupan di kota-kota besar tidak lepas dari permasalahan polusi udara. Udara yang dihirup akan secara langsung mempengaruhi kesehatan seperti gangguan pernapasan. Kualitas udara di kota-pun kian memburuk seiring dengan bertambahnya populasi, lalu lintas, industrialisasi, dan energi yang kita pakai. Meskipun monitoring polusi udara sudah ada di Indonesia, tempat yang di monitoring masih kurang tersebar dan hanya ada di beberapa titik saja. Selain itu, tingkat klasifikasi polusi udara belum terdapat standar secara internasional.

Perangkat lunak yang diajukan dalam penelitian ini merupakan salah satu dari dua tugas akhir dengan tujuan membuat alat monitoring dan klasifikasi polusi udara. Algoritma yang digunakan dalam pengklasifikasian adalah *Random Forest* (RF), selain itu terdapat *data preprocessing* terlebih dahulu menggunakan *Multiple Imputation by Chained Equations* (MICE) untuk imputasi data yang hilang dan menggunakan *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) untuk mengatasi *imbalanced dataset*.

Hasil dari penelitian ini adalah membuat perangkat lunak yang terdiri dari klasifikasi polusi udara menggunakan *machine learning*, menerima data dari mikrokontroler hemat daya multi titik dengan jaringan mesh nirkabel, meneruskan data tersebut ke server Antares dan hasil klasifikasi dapat dilihat menggunakan aplikasi Android. Model *machine learning* diukur performanya menggunakan *metric* geometric mean score (G – Mean), spesifisitas dan sensitivitas dengan hasil 99.08% untuk G – Mean, 99.6% untuk spesifisitas, dan 99.69% untuk sensitivitas. Model yang sudah dilatih tersebut membutuhkan waktu rata – rata 17.025 ± 2.928 ms, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk mengirim data dari PC ke server Antares adalah 81.61 ± 8.88 ms untuk ukuran 232 Bytes.

Kata Kunci: *Monitoring, Machine Learning, Imbalance Data.*