

# ABSTRAK

Kualitas udara yang baik sangat penting untuk menjaga kelestarian dan keberlangsungan kehidupan. Kualitas udara juga sangat berpengaruh terhadap kualitas oksigen yang dibutuhkan manusia. Salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas oksigen adalah polusi udara. Ibu kota Indonesia, Jakarta, menduduki peringkat ke-9 untuk kualitas udara dan polusi kota. Informasi tentang kualitas udara pada suatu daerah tentu dibutuhkan manusia, seperti daerah DKI Jakarta. Masyarakat perlu mengetahui informasi tentang kualitas udara agar lebih peduli terhadap pengaruh polusi udara terhadap kesehatannya. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan informasi tentang kualitas udara di DKI Jakarta.

Informasi kualitas udara yang dibutuhkan adalah indeks kualitas udara. Oleh karena itu dilakukan klasifikasi terhadap indeks kualitas udara pada penelitian ini. Selain klasifikasi dilakukan juga proses regresi yang akan menghasilkan prediksi dan ramalan di masa yang akan datang. Proses tersebut dilakukan menggunakan algoritma *machine learning* dengan metode *Extreme Learning Machine* (ELM) dan *Kernel Extreme Learning Machine* (K-ELM). Metode *Extreme Learning Machine* (ELM) digunakan karena metode ini memiliki kelebihan pembelajaran lebih cepat, mudah untuk diaplikasikan pada masalah kompleks dan diterapkan pada kehidupan nyata. *Kernel Extreme Learning Machine* (K-ELM) merupakan salah satu evolusi dari metode *Extreme Learning Machine* (ELM). Perbedaan signifikan antara metode *Kernel ELM* dengan *ELM* sebelumnya yakni pada pemanfaatan fungsi kernel di *hidden layer*-nya.

Dataset yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari Jakarta Open Data dan Jakarta Rendah Emisi. Dataset tersebut berisi data kualitas udara di lima daerah DKI Jakarta pada tahun 2017 sampai 2022. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan *machine learning* dengan metode *Extreme Learning Machine* (ELM) dan *Kernel Extreme Learning Machine* (K-ELM) efektif untuk melakukan proses klasifikasi dan regresi. Dalam proses klasifikasi, metode *Extreme Learning Machine* (ELM) menunjukkan performa yang sangat baik dengan akurasi tinggi sebesar 96%. Dari hasil evaluasi matriks menunjukkan bahwa algoritma *Kernel Extreme Learning Machine* (K-ELM) lebih unggul dalam melakukan proses prediksi dengan RMSE paling optimal sebesar 0.041, MSE paling optimal 0.002, MAE paling optimal sebesar 0.019, dan R-squared paling optimal sebesar 0.083. Untuk melakukan *forecasting* algoritma *Kernel Extreme Learning Machine* (K-ELM) juga lebih unggul dengan RMSE paling optimal sebesar 0.034, MSE paling optimal 0.001, dan MAE paling optimal sebesar 0.023. Implementasi visualisasi ke dalam *website* ini berhasil menyediakan informasi kualitas udara DKI Jakarta kepada masyarakat umum.

**Kata kunci :** *ELM* , *K-ELM*, Klasifikasi, Kualitas Udara, Regresi