

## ABSTRAK

Kualitas udara yang semakin memburuk, khususnya di wilayah Jakarta Timur, menjadi isu lingkungan yang signifikan karena berpotensi membahayakan kesehatan manusia dan ekosistem. Kurangnya informasi yang dapat diakses masyarakat mengenai kondisi kualitas udara serta belum tersedianya sistem prediksi yang akurat menjadi hambatan dalam mitigasi polusi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi kualitas udara berbasis *website* menggunakan algoritma *Random Forest Regression*. Sistem ini dikembangkan berdasarkan data Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan dirancang agar dapat memberikan hasil prediksi yang akurat, mudah dipahami, dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan. Proses penelitian meliputi tahapan pengumpulan data ISPU, praproses data, pelatihan model, evaluasi menggunakan metrik RMSE, MAE, dan  $R^2$ , serta pembangunan antarmuka sistem berbasis Streamlit. Hasil prediksi kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori ISPU sesuai dengan regulasi PERMEN LHK No.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2020. Sistem ini telah diuji menggunakan *scenario testing* dan menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna, khususnya bagi Dinas Lingkungan Hidup Jakarta. Sistem ini ditujukan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam pemantauan dan evaluasi kualitas udara oleh pihak yang berwenang.

**Kata Kunci:** dinas lingkungan hidup jakarta, indeks standar pencemar udara, prediksi, *random forest regression*, *website*

## **ABSTRACT**

*The deteriorating air quality, especially in East Jakarta, poses a serious environmental concern due to its negative impacts on human health and the environment. The lack of accessible information for the public and the absence of accurate forecasting systems remain major obstacles to air pollution mitigation. This study aims to develop a web-based air quality prediction system using the Random Forest Regression algorithm. The system is built on Air Pollution Standard Index (ISPU) data and designed to provide accurate and user-friendly predictions that support informed decision-making. The research includes stages such as data collection, preprocessing, model training, evaluation using RMSE, MAE, and  $R^2$  metrics, and system development with the Streamlit framework. The predicted results are classified into ISPU categories according to the Indonesian Ministry of Environment and Forestry Regulation No.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2020. The system has been tested through scenario-based evaluation, confirming that all features function correctly and meet user needs, particularly for the Jakarta Environmental Agency. This system is intended to support data-driven decision-making in monitoring and evaluating air quality by the relevant authorities.*

**Keywords:** jakarta environmental agency, air pollution standard index, prediction, random forest regression, website