

ABSTRAK

Kualitas udara yang buruk memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Seiring dengan meningkatnya tingkat polusi udara, khususnya di kawasan kampus yang memiliki kepadatan aktivitas tinggi, pemantauan dan prediksi kualitas udara secara akurat menjadi hal yang sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja tiga model pembelajaran mesin, yaitu Long Short-Term Memory (LSTM), Random Forest, dan CNN-GRU, dalam memprediksi kualitas udara di lingkungan Universitas Prima Indonesia. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data di ruangan gedung Rektorat, yang mencakup informasi mengenai suhu, kelembaban, serta konsentrasi partikel udara (PPM). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model Random Forest memiliki performa terbaik dengan R² Score sebesar 0.907, MAE sebesar 123.31, dan RMSE sebesar 274.45, dan 90%.

Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan berbasis machine learning, khususnya algoritma Random Forest, lebih unggul dalam memprediksi kualitas udara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mendukung upaya mitigasi pencemaran di lingkungan kampus.