

Abstrak

Peningkatan polusi udara di wilayah perkotaan, termasuk Kota Surabaya, mendorong perlunya pengembangan model peramalan kualitas udara yang akurat dan adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara parameter meteorologi dan kualitas udara, serta membangun model peramalan menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM) berbasis data multivariat. Data yang digunakan diperoleh dari Stasiun Pemantauan Kualitas Udara (SPKU) Kebonsari periode Januari 2022–Desember 2024, dengan parameter suhu udara, kelembapan, dan kecepatan angin sebagai input, serta PM_{10} dan CO sebagai target. Analisis korelasi dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh antar parameter, dan hasilnya menunjukkan hubungan signifikan yang dapat dimanfaatkan dalam peramalan. Model LSTM dibangun dengan pendekatan time series dan dilatih menggunakan arsitektur jaringan yang mampu menangkap pola temporal antar variabel. Evaluasi kinerja model dilakukan dengan metrik Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), dan Symmetric Mean Absolute Percentage Error (SMAPE). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model menghasilkan MSE sebesar 113.6211, RMSE sebesar 10.6593, MAPE sebesar 49.45%, dan SMAPE sebesar 28.17%, yang mengindikasikan performa peramalan yang cukup baik. Dengan hasil tersebut, model multivariat LSTM memiliki potensi untuk digunakan sebagai alat bantu dalam pemantauan dan pengendalian kualitas udara oleh instansi terkait di Kota Surabaya.

Kata Kunci: CO, Kualitas Udara, LSTM, Multivariat, PM_{10} , Peramalan