

## ABSTRAK

Pencemaran udara merupakan masalah lingkungan hidup dan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hidup manusia. Kualitas udara dan beberapa variabel pendukung menjadi penentu tingkat pencemaran udara di suatu daerah. Studi ini bertujuan untuk memprediksi tingkat pencemaran udara berbasis *Deep Learning* yang terdiri dari CNN dan LSTM. CNN digunakan untuk mengekstrak variabel yang faktor pencemaran udara dan LSTM digunakan untuk pemodelan informasi temporen tidak teratur dalam komponen data deret waktu pencemaran udara. Data diperoleh dari repositori data Jakarta <https://data.jakarta.go.id/>. Teknik data imputasi dengan algoritma KNN dan MICE digunakan untuk meningkatkan kualitas data. Model CNN-LSTM dengan imputasi KNN pada parameter SO<sub>2</sub> memberikan hasil terbaik pada data testing dengan nilai RMSE 4,474 dan nilai MAPE 11,323%. Hasil prediksi NAQI yang dihasilkan dengan perhitungan parameter pencemar udara memiliki nilai yang baik ditunjukkan dengan nilai RMSE sebesar 10 dan MAPE sebesar 13%.

Kata Kunci: CNN-LSTM, *Deep Learning*, Indeks Pencemaran Udara

## ABSTRACT

Air pollution is an environmental problem and is one of the factors that affects the quality of human life. Air quality and several supporting variables determine the level of air pollution in an area. This study aims to predict air pollution levels based on Deep Learning consisting of CNN and LSTM. CNN is used to extract variables that factor air pollution and LSTM is used to model irregular temporal information in the air pollution time series data component. Data obtained from the Jakarta data repository <https://data.jakarta.go.id/>. Data imputation techniques with the KNN and MICE algorithms are used to improve data quality. The CNN-LSTM model with KNN imputation on SO<sub>2</sub> parameters gave the best results on testing data with an RMSE value of 4.474 and a MAPE value of 11.323%. The NAQI prediction results produced by calculating air pollutant parameters have good values, indicated by an RMSE value of 10 and a MAPE of 13%.

Keywords: CNN-LSTM, Deep Learning, Air Pollution Index