

## ABSTRAK

Nama : Jodikal Pomalingo  
NIM : 41518010033  
Pembimbing TA : Dr. Devi Fitrianah, S.Kom., MTI.  
Judul : Comparative Study of Deep Learning Methods  
LSTM and 1D CNN Algorithm: Case Study Of Air  
Pollution Standard Index Data in DKI Jakarta

Banyak kota besar seperti DKI Jakarta mengalami krisis udara bersih akibat perkembangan industrialisasi, peningkatan jumlah mobil pribadi, dan pembakaran bahan bakar fosil; Kualitas udara menurun, dengan polusi udara yang semakin buruk. Masalah penanganan pencemaran udara masih menjadi fokus utama pemerintah karena dampak pencemaran udara mempengaruhi kehidupan sehari-hari sehingga menimbulkan gangguan kesehatan yang parah bagi manusia dan makhluk hidup lainnya. Diperlukan suatu sistem yang dapat mengklasifikasikan kualitas udara berdasarkan parameter indeks standar pencemaran udara untuk menjadi pertimbangan bagi pemerintah dalam mengambil keputusan pengendalian pencemaran udara. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kualitas udara berdasarkan parameter yang mempengaruhi kualitas udara berdasarkan kategori kualitas udara. Selain itu, juga membandingkan algoritma *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *One Dimensional Convolutional Neural Network* (1D CNN). Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, algoritma LSTM mengungguli CNN 1D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua algoritma memberikan hasil akurasi yang signifikan sama baiknya. Hasil *cross-validation* menunjukkan bahwa algoritma LSTM memperoleh akurasi terbaik sebesar 98,67% pada *cross-validation* 5 kali lipat dengan waktu eksekusi 315,049s. Pada saat yang sama, algoritma CNN 1D memperoleh akurasi terbaik sebesar 98,08% dengan waktu 416,74s. LSTM memberikan nilai akurasi yang lebih baik untuk *k-fold* yang lebih sedikit. Sebagai perbandingan, CNN 1D memperoleh nilai akurasi yang lebih baik pada *k-fold* yang lebih besar. Kesimpulannya, dengan jenis data kuantitatif dan karakteristik tingkat variasi data yang rendah, LSTM dapat menjadi metode yang tepat dalam mengklasifikasikan kualitas udara.

Kata kunci:

*Deep Learning*, LSTM, 1D CNN, *classification*, ISPU

## ABSTRACT

Name : Jodikal Pomalingo  
Student Number : 41518010033  
Counsellor : Dr. Devi Fitrianah, S.Kom., MTI.  
Title : Comparative Study of Deep Learning Methods  
LSTM and 1D CNN Algorithm: Case Study Of Air  
Pollution Standard Index Data in DKI Jakarta

Many big cities such as DKI Jakarta are experiencing a clean air crisis due to the development of industrialization, the increase in the number of private cars, and the burning of fossil fuels; Air quality is declining, with air pollution getting worse. The problem of handling air pollution is still the government's main focus because the impact of air pollution affects daily life, causing severe health problems for humans and other living things. We need a system that can classify air quality based on air pollution standard index parameters to become a consideration for the government in making air pollution control decisions. Therefore, this study aims to classify air quality based on parameters that affect air quality based on air quality categories. In addition, it also compares the Long Short-Term Memory (LSTM) and One Dimensional Convolutional Neural Network (1D CNN) algorithms. Based on the experiments that have been carried out, the LSTM algorithm outperforms CNN 1D. The results show that both algorithms provide significant accuracy results equally well. The cross-validation results show that the LSTM algorithm obtains the best accuracy of 98.67% on a 5-fold cross-validation with an execution time of 315,049s. At the same time, the CNN 1D algorithm obtained the best accuracy of 98.08% with a time of 416.74s. LSTM provides better accuracy values for fewer k-folds. In comparison, CNN 1D obtained a better accuracy value at a larger k-fold. In conclusion, with the type of quantitative data and the characteristics of the low level of data variation, LSTM can be the proper method in classifying air quality.

Key words:

*Deep Learning*, LSTM, 1D CNN, *classification*, ISPU