

## ABSTRAK

Permasalahan utama dalam melakukan peramalan tingkat polusi adalah perlu mempertimbangkan cuaca di daerah tersebut. Integrasi data cuaca dan data polusi menjadi sangat krusial untuk meningkatkan akurasi dalam meramalkan tingkat polusi udara. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengintegrasikan data cuaca dan data polusi untuk melakukan peramalan tingkat polusi udara. *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah salah satu metode deep learning yang dapat melatih sistem menggunakan dataset yang besar, mengintegrasikan proses ekstraksi fitur dan klasifikasi. CNN digunakan khususnya untuk memproses data yang memiliki struktur grid, seperti citra dua dimensi, dan juga memiliki kemampuan untuk mengolah data dengan dimensi tinggi, seperti video. Penelitian ini menerapkan metode CNN yang efektif untuk meramalkan tingkat polusi udara dengan memanfaatkan data dari stasiun cuaca terintegrasi berbasis *Internet of Things* (IoT). Sembilan dari sepuluh uji coba dalam penelitian ini yang menggunakan algoritme *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk meramalkan tingkat polusi udara, berhasil dengan akurasi yang sangat baik. Dengan *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 1,2639, *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 1,2637, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 0,63583%, model CNN ini memiliki kinerja yang sangat baik. Gambaran yang akurat dan menarik tentang kekuatan prediksi model disediakan oleh nilai *R-Square* sebesar 0,98819, yang memverifikasi bahwa model dapat menjelaskan hampir semua variabilitas dalam data.

**Kata Kunci:** polusi udara, peramalan, integrasi data, *Convolutional Neural Network* (CNN)