

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN METODE PROPHET DAN *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM) DALAM PERAMALAN KUALITAS UDARA (STUDI KASUS KUALITAS UDARA KOTA BANDAR LAMPUNG)

Oleh

MICHEL

Polusi udara merupakan masalah yang terjadi di seluruh dunia. Indonesia menduduki peringkat 26 dengan kualitas udara terburuk di dunia berdasarkan IQAir tahun 2022. Dampak yang ditimbulkan dari buruknya kualitas udara pada suatu lingkungan dapat menyebabkan berbagai macam masalah kesehatan hingga kematian. Provinsi Lampung, khususnya Kota Bandar Lampung merupakan pusat aktivitas ekonomi dan distribusi di pulau Sumatra, karena posisinya sebagai pintu gerbang Pulau Sumatra dari Provinsi Jawa. Berdasarkan hal tersebut, isu kualitas udara di Kota Bandar Lampung harus dapat diatasi. Upaya yang dilakukan adalah melakukan pemantauan dan pencegahan pencemaran kualitas udara dengan memanfaatkan konsep *Artificial Intelligence* (AI) melalui peramalan (*forecasting*). Peramalan kualitas udara dilakukan dengan memanfaatkan *framework* OSEMN (*Obtain, Scrub, Explore, Model, Interpreter*), menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM) dan metode Prophet. Pada kedua metode tersebut dilakukan perbandingan nilai *error* untuk melihat hasil peramalan terbaik yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode LSTM menghasilkan prediksi yang lebih baik daripada metode Prophet. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai evaluasi metrik yang digunakan pada metode LSTM dengan rata-rata nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) 5.38, *Mean Absolute Error* (MAE) 3.96 dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 0.07. Sedangkan pada metode Prophet menghasilkan rata-rata nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) 18.48, *Mean Absolute Error* (MAE) 15.61 dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 0.25.

Kata Kunci : Kualitas Udara, Peramalan, *Long Short Term Memory*, Prophet, *framework* OSEMN.

## **ABSTRACT**

### **COMPARISON OF PROPHET AND LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) METHODS IN AIR QUALITY FORECASTING (CASE STUDY OF BANDAR LAMPUNG CITY AIR QUALITY)**

**By**

**MICHEL**

*Air pollution is a problem that occurs throughout the world. Indonesia is ranked 26th with the worst air quality in the world based on IQAir in 2022. The impact of poor air quality in an environment can cause various health problems and even death. Lampung Province, especially Bandar Lampung City, is the center of economic activity and distribution on the island of Sumatra, because of its position as the gateway to Sumatra Island from Java Province. Based on this, the air quality issue in Bandar Lampung City must be addressed. The efforts made are to monitor and prevent air quality pollution by utilizing the concept of Artificial Intelligence (AI) through forecasting. Air quality forecasting is carried out using the OSEMN (Obtain, Scrub, Explore, Model, Interpreter) framework, using the Long Short Term Memory (LSTM) method and the Prophet method. In both methods, error values are compared to see the best forecasting results that can be used in decision making. The research results show that the LSTM method produces better predictions than the Prophet method. This is proven by the metric evaluation values used in the LSTM method with an average Root Mean Squared Error (RMSE) value of 5.38, Mean Absolute Error (MAE) 3.96 and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) 0.07. Meanwhile, the Prophet method produces an average value of Root Mean Squared Error (RMSE) of 18.48, Mean Absolute Error (MAE) of 15.61 and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 0.25.*

*Keywords: Air Quality, Forecasting, Long Short Term Memory, Prophet, OSEMN framework.*