

Optimasi Long Short Term Memory Dengan Adam Menggunakan Data Udara Kota DKI Jakarta

ARVI ARKADIA

ABSTRAK

Udara merupakan elemen penting bagi kehidupan manusia dalam proses bernapas. Pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi yang terjadi di daerah kota besar berpotensi meningkatkan penggunaan energi listrik, air, dan minyak bumi. Hal tersebut mengakibatkan pencemaran udara yang membuat buruk kualitas udara di daerah kota besar seperti Jakarta. Di Indonesia memutuskan lima parameter yang dipergunakan sebagai zat polutan yang mengakibatkan pencemaran udara, zat polutan tersebut diantaranya Nitrogen Dioksida (NO_2), Sulfur Dioksida (SO_2), Partikel Debu (PM_{10}), Ozon (O_3), dan Karbon Monoksida (CO). Kelima zat polutan ini menjadi tolak ukur pada penentuan taraf udara yang ada di Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU). Metode *Long Short Term Memory* digunakan pada penelitian ini sebagai model yang digunakan dalam pengolahan data *time series*. Model LSTM digunakan untuk prediksi mengenai kualitas udara dengan kesalahan komputasi yang minimum. Penggunaan model LSTM dengan menggunakan *Adam Optimizer* untuk pengoptimalan nilai setiap layer agar menghasilkan prediksi yang akurat. Hasil prediksi dengan tingkat akurasi MAPE pada parameter PM_{10} sebesar 4,37%, parameter SO_2 sebesar 5,02%, parameter CO sebesar 18,50%, parameter O_3 sebesar 5,23%, dan parameter NO_2 sebesar 37,28%.

Kata Kunci : Pencemaran Udara, ISPU, LSTM, Adam

Optimization of Long Short Term Memory with Adam on Data Air of DKI Jakarta City

ARVI ARKADIA

ABSTRACT

Air is an important element for human life in the process of breathing. Economic growth and urbanization that occur in large urban areas have the potential to increase the use of electricity, water, and petroleum energy. This results in air pollution which causes poor air quality in big city areas such as Jakarta. In Indonesia, five parameters are used as pollutants that cause air pollution, these pollutants include Nitrogen Dioxide (NO₂), Sulfur Dioxide (SO₂), Dust Particles (PM₁₀), Ozone (O₃), and Carbon Monoxide (CO). These five pollutant substances become benchmarks for determining the air level in the Air Pollution Standard Index (ISPU). The Long Short Term Memory method is used in this study as a model used in processing time series data. The LSTM model is used for prediction of air quality with minimum computational error. The use of the LSTM model by using the Adam Optimizer to optimize the value of each layer to produce accurate predictions. Prediction results with MAPE accuracy on PM₁₀ parameter is 4,37%, SO₂ parameter is 5,02%, CO parameter is 18,50%, O₃ parameter is 5,23%, and NO₂ parameter is 37,28%.

Keywords: Air Pollution, ISPU, LSTM, Adam