

Time Series Temperature Forecasting by using ConvLSTM Approach, Case Study in Jakarta

Faishal Raihanur Rasyid¹, Didit Adytia²

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

⁴Divisi Digital Service PT Telekomunikasi Indonesia

¹faishalraihan@students.telkomuniversity.ac.id, ²adytia@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perubahan iklim telah terjadi di beberapa negara, terutama di negara tropis seperti Indonesia. Hal ini menyebabkan perubahan suhu yang ekstrim di beberapa wilayah Indonesia, terutama Jakarta, salah satu kota terpadat di dunia. Pertambahan penduduk Jakarta menyebabkan aktivitas yang dilakukan warga terganggu oleh perubahan suhu yang ekstrim. Selain itu, perubahan suhu yang drastis juga mempengaruhi konsumsi energi yang digunakan oleh warga. Oleh karena itu, perlu dilakukan prediksi suhu untuk mengetahui kondisi suhu di masa yang akan datang agar penghuni dapat merencanakan aktivitasnya. Prakiraan suhu dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya menggunakan pendekatan machine learning. Penelitian ini menggunakan model deep learning yang disebut Convolutional Long Short-Term Memory (ConvLSTM). Selain itu, kami juga membandingkan model dengan Multi-Layer Perceptron (MLP), dan Long Short-Term Memory (LSTM). Kami menggunakan data suhu yang diambil dari periode ERA-5 tahun 2018 hingga 2020 yang berlokasi di Kemayoran, Jakarta, Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akurasi peramalan suhu jangka pendek dengan menggunakan ketiga model tersebut. Model ini dibuat untuk memprediksi suhu jangka pendek selama 1, 3, dan 7 hari ke depan. Kinerja ketiga metode diukur dengan menghitung Root Mean Square Error (RMSE), Mean Square Error (MAE), dan Coefficient Correlation (CC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LSTM memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode lain untuk peramalan 1, 3, dan 7 hari, yaitu dengan RMSE dan MAE terendah, dan CC tertinggi.

Kata kunci : Temperature Forecasting, Machine Learning, MLP, LSTM, ConvLSTM