

ABSTRAK

PENERAPAN METODE *MACHINE LEARNING* (ALGORITMA *RANDOM FOREST*) UNTUK MEMPREDIKSI SUHU DI PULAU SUMATERA PADA BULAN MEI 2024

Oleh:

Ferina Rizky Kurniawati

115200062

Perubahan iklim telah menjadi isu pembicaraan global dimana terdapat kondisi perubahan alam dalam rentang waktu lama dan berdampak sangat penting di dunia. Salah satu permasalahan paling penting terkait perubahan iklim ialah adanya peningkatan suhu dari waktu ke waktu membuat bumi makin panas. Indonesia yang terletak di lintang khatulistiwa merupakan salah satu negara yang mengalami dampak dari perubahan iklim tersebut, terkhusus di daerah Sumatera yang cenderung mudah mengalami gangguan cuaca ekstrem yang signifikan. Dalam memprediksi suhu dengan akurat, diperlukan teknologi yang dapat menganalisis kondisi suhu pada daerah tersebut salah satunya ialah *Machine learning* dengan algoritma *random forest*. Algoritma tersebut telah terbukti memiliki akurasi yang tinggi dalam memprediksi suhu sehingga pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data terhadap suhu yang akan dirasakan di Pulau Sumatera pada bulan Mei 2024. Dataset cuaca yang digunakan berasal dari Copernicus ERA5 menggunakan parameter suhu pada ketinggian 2 meter, komponen angin zonal (u) dan meridional (v) pada ketinggian 10 meter, *Dewpoint temperature* sebagai data kelembaban, *Sea Surface Temperature* (SST) atau suhu permukaan laut, *surface pressure*, *Mean Sea Level* (MSL) dengan periode penelitian waktu penelitian bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024 pada pukul 10.00 – 12.00 WIB. Adapun jumlah data yang digunakan ialah sejumlah 795.717 data dengan pengaturan parameter data uji sebesar 0.25 atau 25% dari total data dan $n_{estimator}$ 200. Hasil analisis suhu menunjukkan bahwa terdapat penurunan suhu dibanding dengan bulan sebelumnya dengan nilai rata – rata sebesar 28°C dan berdasarkan analisa perubahan suhu, pola suhu yang ada di Sumatera akan stabil pada 27°C. Adapun tingkat akurasi yang dihasilkan dalam program prediksi suhu menggunakan *random forest* ialah sebesar 99.61% dengan tingkat *error* berdasarkan perhitungan nilai *Mean Absolute Error* sebesar 0,39°C yang dapat dikatakan sangat baik.

Kata Kunci : *Random Forest*, *Machine Learning*, Cuaca, Sumatera

ABSTRACT

APPLICATION OF MACHINE LEARNING METHODS (RANDOM FOREST ALGORITHM) TO PREDICT TEMPERATURE ON THE ISLAND OF SUMATRA IN MAY 2024

By:
Ferina Rizky Kurniawati
115200062

Climate change has become a global conversation issue where there are changing conditions in nature over a long period of time and has a very important impact on the world. One of the most important problems related to climate change is the increase in temperature over time which makes the earth hotter. Indonesia, which is located at the equatorial latitude, is one of the countries experiencing the impact of climate change, especially in the Sumatra region which tends to easily experience significant extreme weather disturbances. In predicting temperature accurately, technology is needed to analyse temperature conditions in the area, such as machine learning with random forest algorithms. The algorithm has been proven to have high accuracy in predicting temperature so that this study aims to analyse data on the temperature that will be felt on the island of Sumatra in May 2024. The weather dataset used comes from Copernicus ERA5 using temperature parameters at a height of 2 metres, zonal (u) and meridional (v) wind components at a height of 10 metres, Dewpoint temperature as humidity data, Sea Surface Temperature (SST) or sea surface temperature, surface pressure, Mean Sea Level (MSL) with the research time period of January, February, March, April, and May 2024 at 10:00 – 12:00 WIB. The amount of data used is a total of 795,717 data with test data parameter settings of 0.25 or 25% of the total data and n_estimator 200. The results of the temperature analysis show that there is a decrease in temperature compared to the previous month with an average value of 28°C and based on the analysis of temperature changes, the temperature pattern in Sumatra will stabilise at 27°C. The level of accuracy produced in the temperature prediction programme using random forest is 99.61% with an error rate based on the calculation of the Mean Absolute Error value of 0.39°C which can be said to be very good.

Keywords: *Random Forest, Machine Learning, Weather, Sumatera*