

INTISARI

KLASIFIKASI TIPE LETUSAN GUNUNGAPI MERAPI BERDASARKAN ENERGI KEGEMPAAN MENGGUNAKAN ALGORITMA XGBOOST

Oleh

Andre Krismantara

17/412612/PA/17931

Gunungapi Merapi memiliki tipe erupsi yang berbeda di tiap periodenya, dapat berupa erupsi efusif dan eksplosif. Oleh karena itu dibutuhkan model Machine Learning yang mampu menganalisa pola tingkah laku dari Gunungapi Merapi dan mengklasifikasikan tipe erupsinya dengan tepat. Pada penelitian kali ini dilakukan klasifikasi data energi gempa vulkanik dan energi gempa total harian yang dibagi menjadi 3 kelas yaitu: Non-Erupsi, Efusif dan Eksplosif. Penelitian ini memanfaatkan fungsi *shift* yang mengubah data runtun waktu menjadi satu baris fitur dengan variasi 7 hari, 30 hari, 90 hari dan 180 hari. Klasifikasi dilakukan menggunakan *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)* dengan *hyperparameter* yang memanfaatkan modul *GridSearchCV*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *XGBoost* dapat mengklasifikasikan erupsi Merapi yang dibuktikan dengan akurasi klasifikasi terhadap 3 kelas tersebut diatas 50%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *XGBoost-GS* lebih akurat untuk klasifikasi dibandingkan *XGBoost-Default*. Hal ini dibuktikan dengan nilai skor metriks dan akurasi dari *XGBoost-GS* yang lebih tinggi dibandingkan *XGBoost-Default*. Hasil dari penelitian ini juga membuktikan bahwa penggunaan fungsi *shifting* untuk membantu model dalam “mengingat” data indeks sebelumnya dan berhasil meningkatkan akurasi dari model

Kata kunci: Klasifikasi, Erupsi, Gunungapi, *Shifting*, *Machine Learning*, *XGBoost*

ABSTRACT

CLASSIFICATION OF MERAPI VOLCANO ERUPTION TYPE BASED ON EARTHQUAKE ENERGY USING *XGBOOST* ALGORITHM

By

Andre Krismantara

17/412612/PA/17931

Merapi Volcano has a different type of eruption in each period, which can be effusive and explosive eruption. Therefore, a Machine Learning model that has ability to analyze the "behaviorial" pattern of Merapi Volcano and classify the type of eruption correctly is needed. In this study, the classification of volcanic earthquake energy data and daily total earthquake energy was divided into 3 classes, namely: Non-eruptive, Effusive and Explosive. This study utilizes a shift function that converts time series data into one row of feature with variations of 7 days, 30 days, 90 days and 180 days. Classification is done using Extreme Gradient Boosting (XGBoost) with hyperparameters that utilize the GridSearchCV module. The results showed that the XGBoost algorithm can classify Merapi eruptions as evidenced by the classification accuracy of the 3 classes above 50%. The results also show that XGBoost-GS is more accurate for classification than XGBoost-Default . This is evidenced by the metric score and accuracy of XGBoost-GS which is higher than XGBoost-Default . The results of this study also prove that the use of the shifting function to assist the model in "recalling" the previous index data and succeeded in increasing the accuracy of the model.

Keywords : Classification, Eruption, Volcano, Shifting, Machine Learning, XGBoost