

ABSTRAK

Gunung Merapi menjadi salah satu gunung berapi yang paling aktif berdasarkan seringnya terjadi erupsi dalam rentang waktu 2-7 tahun sekali. Dampak yang ditimbulkan dari erupsi ini dapat merugikan bagi manusia, untuk itu diperlukan pemantauan aktivitas Gunung Merapi. Salah satunya secara visual (Penglihatan). Pemantauan aktivitas Gunung Merapi dilakukan oleh Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan (BPPTKG). BPPTKG melakukan pencatatan aktivitas Gunung Merapi seperti data visual. Data visual memuat informasi tentang aktivitas Gunung Merapi dalam bentuk citra yang ditangkap menggunakan kamera DSLR. Dari semua citra Gunung Merapi yang diperoleh ternyata tidak semuanya dapat menangkap objek Gunung Merapi secara jelas. Terdapat banyak citra di mana objek Gunung Merapi tidak tampak secara jelas karena terhalang oleh awan atau kabut. Data visual yang tidak layak tersebut perlu dihapus agar tidak memenuhi media penyimpanan data pada server BPPTKG. Oleh karena itu, diperlukannya sistem untuk mengklasifikasi citra Gunung Merapi secara otomatis guna memilah citra secara tepat.

Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi citra Gunung Merapi menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) arsitektur VGG16. Dataset yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG). Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1167 citra dengan enam kelas yaitu Siang Tampak, Siang Sebagian Terlihat, Siang Tertutup, Malam Tampak, Malam Sebagian Terlihat, dan Malam Tertutup. Penelitian ini melakukan pengujian berupa hyperparameter epoch 10, 20, 30, 40 dan 50 dengan optimizer Adam, RMSprop, dan SGD.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan menerapkan metode CNN arsitektur VGG16 serta melakukan kombinasi pengujian hyperparameter epoch dengan optimizer Adam, RMSprop, dan SGD pada klasifikasi citra Gunung Merapi. Didapatkan kombinasi hyperparameter dan optimizer optimal yaitu kombinasi hyperparameter epoch 50 dengan Optimizer Adam yang menghasilkan nilai akurasi pada data test sebesar 99.15%.

Kata Kunci : Klasifikasi, Convolutional Neural Network, VGG16, Gunung Merapi

ABSTRACT

Mount Merapi is one of the most active volcanoes based on frequent eruptions within a span of 2-7 years. The impact caused by this eruption can be detrimental to humans, therefore monitoring the activity of Mount Merapi is needed. One of them is visually. Monitoring of Mount Merapi activity is carried out by the Center for Research and Development of Geological Disaster Technology (BPPTKG). BPPTKG records the activity of Mount Merapi such as visual data. Visual data contains information about the activity of Mount Merapi in the form of images captured using a DSLR camera. Of all the images of Mount Merapi obtained, not all of them can capture the object of Mount Merapi clearly. There are many images where the object of Mount Merapi is not clearly visible because it is blocked by clouds or fog. The inappropriate visual data needs to be deleted so that it does not fill the data storage media on the BPPTKG server. Therefore, there is a need for a system to automatically classify images of Mount Merapi to sort out the images appropriately.

In this research, image classification of Mount Merapi was carried out using the Convolutional Neural Network (CNN) method of VGG16 architecture. The dataset used is secondary data obtained from the Center for Research and Development of Geological Disaster Technology (BPPTKG). The data used in this study amounted to 1167 images with six classes, namely Visible Day, Partially Visible Day, Closed Day, Visible Night, Partially Visible Night, and Closed Night. This research tests hyperparameter epoch 10, 20, 30, 40 and 50 with Adam optimizer, RMSprop, and SGD..

Based on the tests that have been carried out by applying the CNN method of VGG16 architecture and conducting a combination of epoch hyperparameter testing with Adam optimizer, RMSprop, and SGD on the classification of Mount Merapi images. The optimal hyperparameter and optimizer combination is obtained, namely the combination of hyperparameter epoch 50 with Optimizer Adam which produces an accuracy value on test data of 99.15%.

Keywords : *Classification, Convolutional Neural Network, VGG16, Mount Merapi*