

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF TREE DAMAGE USING COMPUTER VISION

By

Zuhri Nopriyanto

Trees are ecosystem organisms that have many functions for life around them. Healthy trees play an essential role in maintaining the global cycle. Therefore it is vital to know the condition of damaged trees. Tree damage can eliminate its functionality and cause losses. Efforts to overcome detection are needed to prevent the loss of tree function, and computer vision has it. Computer vision is a method of data acquisition, analysis, and understanding of images and has advantages in accuracy in terms of detection. This study aims to prove that the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm is capable of being part of computer vision in identifying tree damage based on Forest Health Monitoring (FHM). The stages of this research are dataset collection, dataset (preprocessing), distribution of datasets, training and testing of models on datasets, and evaluation of model results. The result of the research is a model that can identify tree damage with two different architectures, namely LeNet-5 and MobileNet, with 1600 datasets image or photos LeNet-5 has an accuracy rate of 89.99% in the model training time of 5122 seconds, while MobileNet 99.06% in the model training time of 654 seconds. MobileNet can provide greater accuracy because it has more feature extraction layers than LeNet-5. Besides that, the dataset used has a lot of color similarity, allowing for false detection. Thus, it can be concluded that the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm, as part of computer vision, can identify tree damage.

Keywords: *Computer Vision, Convolutional Neural Network (CNN), Forest Health Monitoring (FHM), Tree Damage*

ABSTRAK

IDENTIFIKASI KERUSAKAN POHON MENGUNAKAN *COMPUTER VISION*

Oleh

Zuhri Nopriyanto

Pohon merupakan organisme ekosistem yang memiliki banyak fungsional bagi kehidupan disekitarnya. Pohon yang sehat berperan penting dalam menjaga siklus global, oleh karena itu kondisi pohon yang mengalami kerusakan menjadi penting diketahui. Kerusakan pohon dapat menghilangkan fungsionalitasnya sehingga menyebabkan kerugian, untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan pendeteksian untuk mencegah hilangnya fungsi pohon dan *computer vision* memilikinya. *Computer vision* merupakan metode perolehan data, analisis, dan mengerti gambar serta memiliki kelebihan pada tingkat akurasi dalam hal pendeteksian. Tujuan penelitian ini adalah membuktikan bahwa algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) mampu sebagai bagian *computer vision* dalam mengidentifikasi kerusakan pohon berbasis *Forest Health Monitoring* (FHM). Tahapan penelitian ini adalah pengumpulan *dataset*, pengolahan *dataset* (*preprocessing*), pembagian *dataset*, *training* dan pengujian model terhadap *dataset*, dan evaluasi hasil model. Hasil penelitian berupa model yang dapat mengidentifikasi kerusakan pohon dengan dua arsitektur berbeda yaitu *LeNet-5* dan *MobileNet* dengan 1600 *dataset* gambar atau foto. *LeNet-5* memiliki tingkat akurasi sebesar 89.99% dalam waktu pelatihan model 5122 detik, sedangkan *MobileNet* 99.06% dalam waktu pelatihan model 654 detik. *MobileNet* mampu memberikan akurasi lebih besar dikarenakan lapisan ekstraksi cirinya lebih banyak dibandingkan *LeNet-5*, selain itu *dataset* yang digunakan memiliki banyak kemiripan warna yang memungkinkan terjadinya salah deteksi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai bagian *computer vision* mampu dalam mengidentifikasi kerusakan pohon.

Kata Kunci: *Computer Vision*, *Convolutional Neural Network* (CNN), *Forest Health Monitoring* (FHM), Kerusakan Pohon