

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Burung merupakan makhluk hidup yang memiliki banyak peran penting di kehidupan ini. Kebanyakan jenis burung merupakan hewan yang aktif di siang hari. Namun beberapa jenis burung juga terbiasa aktif di malam hari. Contohnya adalah burung hantu. Burung hantu termasuk hewan nokturnal dan mencari mangsanya pada malam hari. Namun, meskipun banyak penelitian, banyak aspek biologi, sejarah evolusi, dan taksonomi burung hantu tetap kurang diketahui [1]. Keadaan pengetahuan yang tidak lengkap digaris bawahi oleh peningkatan pesat jumlah spesies burung hantu yang diakui, dari 146 spesies pada tahun 1975 [2] menjadi 250 spesies pada tahun 2008 [3]. Berdasarkan data dari *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) Red List [4], diketahui bahwa burung hantu (*Strigidae*) rata-rata memiliki status *Least Concern* yang artinya tidak terancam punah. Namun, beberapa jenis burung hantu termasuk hewan yang dilindungi.

Banyak penelitian yang mengklasifikasikan berbagai jenis burung menggunakan suara seperti yang dilakukan oleh Mangalam Sankupellay and Dmitry Konovalov yang menggunakan metode CNN dengan arsitektur ResNet50 [5], namun belum mendapatkan hasil akurasi yang cukup besar, yaitu sebesar 60%-72%. Hasil ini dikarenakan durasi inputan spektogram yang digunakan belum cukup pendek. Ada pula penelitian yang dilakukan oleh Jimmy Ludeña-Choez, Raisa Quispe-Soncco, Ascensión Gallardo-Antolín yang menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) [6]. Hasil yang didapat menggunakan MFCC feature adalah 69,63%.

Dalam penelitian *machine learning*, terdapat banyak metode yang digunakan untuk klasifikasi dan pengenalan suara. Salah satunya adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN sendiri merupakan metode yang paling banyak digunakan karena sangat efektif untuk tugas-tugas yang berkaitan dengan *computer vision*, *image recognition*, *object detection*, *image classification* dan tugas *machine learning* lainnya. Salah satu penelitiannya

adalah klasifikasi audio skala besar [7]. Data yang digunakan merupakan dataset yang terdiri dari 100 juta video YouTube berdurasi rata-rata 4,6 menit tiap video dengan total 5,4 juta jam pelatihan. Arsitektur yang digunakan adalah *fully connected*, AlexNet, VGG, Inception V3, dan ResNet50. Namun karena ResNet50 mencapai nilai mean Average Precision (mAP) sebesar 21%, maka eksperimen selanjutnya menggunakan arsitektur ini. Banyak keuntungan dalam menggunakan metode CNN seperti pemrosesan gambar, video dan sinyal audio yang efisien, dapat menangani data dalam jumlah besar dan tingkat akurasi yang tinggi, tahan terhadap *noise*, serta *feature extraction* otomatis [8].

Penulisan riset ini didasarkan pada burung hantu yang jarang terlihat oleh manusia dapat dikenali lebih dalam menggunakan suaranya sebagai input. Penelitian ini akan mengklasifikasikan genus burung hantu menggunakan metode CNN karena pada beberapa riset mendapat hasil yang akurat. Harapan kedepannya riset ini dapat dikembangkan sehingga dapat membantu konservasi burung untuk melindungi burung hantu.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapat berdasarkan latar belakang masalah yaitu bagaimana membangun sistem klasifikasi genus burung hantu menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan hasil akurasi yang baik.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem klasifikasi genus burung hantu menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) yang mencapai hasil akurasi yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan dari penulisan ini adalah :

1. Dataset diambil dari web Xeno-Canto secara manual

2. Dataset yang dikumpulkan dipilah secara manual berdasarkan genusnya
3. Pengambilan data audio berdasarkan satu tingkat diatas spesies, yaitu genus
4. Genus burung hantu yang digunakan berjumlah 5 genus yaitu *Bubo*, *Glaucidium*, *Megascopus*, *Otus*, dan *Strix*
5. File dataset berjenis .MPEG.