

PENGEMBANGAN MODEL PENDETEKSI BURUNG PIPIT PEKING BONDOL MENGGUNAKAN YOLOv4-tiny

Oleh

Kadek Suka Astawa, NIM 1915101036

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Penelitian ini menggambarkan peningkatan jumlah spesies burung di Indonesia dalam sepuluh tahun terakhir, yang tercermin dari kemajuan dalam penelitian, sistematika, dan taksonomi burung. Hal ini menghasilkan identifikasi spesies dan catatan baru. Selain menjadi satwa dilindungi, burung juga memiliki peran penting dalam estetika, sebagai hewan peliharaan, dan sebagai predator bagi serangga pengganggu. Fokus penelitian ini adalah pengembangan model deteksi menggunakan algoritma YOLO untuk tiga spesies burung yang dianggap sebagai hama pada tanaman padi: Burung Peking Bondol (*Lonchura punctulata*), Burung Merbah Cerucuk (*Yellow-vented bulbul*), dan Burung Ketilang (*Sooty-headed Bulbul*). Data dikumpulkan melalui unduhan dari situs eBird. Hasil penelitian berupa model *machine learning* yang bertujuan mendeteksi ketiga spesies burung tersebut. Peneliti membandingkan metode deteksi dengan menggunakan YOLOv5, YOLOv7, dan YOLOv8, di mana YOLOv8 mencapai *Mean Average Precision* (mAP) tertinggi sebesar 87%. Namun, dalam pengujian akurasi menggunakan data testing, YOLOv5 mencapai nilai rata-rata akurasi tertinggi, yaitu 91%, dibandingkan dengan YOLOv4-Tiny, YOLOv7, dan YOLOv8. Penggunaan dataset tanpa melakukan *resize* menghasilkan peningkatan pada nilai *recall*, *precision*, dan mAP, namun dengan biaya waktu pelatihan yang lebih tinggi dan dataset yang lebih besar. YOLOv8 menunjukkan nilai *precision* sebesar 0.855, *recall* sebesar 0.852, dan mAP sebesar 0.887. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan metode deteksi burung yang efektif untuk pengelolaan hama pada pertanian.

Kata kunci: Burung Peking, YOLO, *Deep Learning*

***DEVELOPMENT OF BIRD DETECTION MODEL FOR SCALY-BREASTED
MUNIA USING YOLOv4-tiny***

By

Kadek Suka Astawa, NIM 1915101036

Computer Science Major

ABSTRACT

This research depicts the increase in bird species in Indonesia over the past decade, reflecting advancements in bird research, systematics, and taxonomy. This has led to the identification of new species and records. Apart from being protected wildlife, birds also play crucial roles in aesthetics, as pets, and as predators of pest insects. The focus of this study is the development of a detection model using the YOLO algorithm for three bird species considered pests in rice fields: the Scaly-breasted Munia (*Lonchura punctulata*), Yellow-vented bulbul (*Pycnonotus goiavier*), and Sooty-headed Bulbul (*Pycnonotus aurigaster*). Data were collected via downloads from the eBird website. The research outcome is a machine-learning model aimed at detecting these three bird species. Researchers compared detection methods using YOLOv5, YOLOv7, and YOLOv8, with YOLOv8 achieving the highest Mean Average Precision (mAP) at 87%. However, during accuracy testing using testing data, YOLOv5 achieved the highest average accuracy of 91%, compared to YOLOv4-Tiny, YOLOv7, and YOLOv8. Using the dataset without resizing resulted in increased recall, precision, and mAP values, but with higher training time and a larger dataset. YOLOv8 demonstrated a precision value of 0.855, recall of 0.852, and mAP of 0.887. Thus, this research contributes to the development of effective bird detection methods for pest management in agriculture

Keywords: Bird, YOLO, Deep Learning