

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Deteksi objek merupakan salah satu teknologi yang penting di dunia ini. Dengan teknologi tersebut, komputer dapat mengenali jenis dan lokasi dari suatu objek yang terdapat pada citra. Tidak hanya itu, banyaknya objek yang dikenali bisa lebih dari satu.

Objek-objek yang dapat dideteksi oleh komputer sudah beragam. Hal tersebut bukanlah suatu masalah karena komputer dapat mendeteksi suatu objek jika terdapat data yang dapat digunakan sebagai bahan “belajar” komputer tersebut. Salah satu permasalahan pada teknologi deteksi objek adalah lokasi dari objek yang ada pada citra. Terdapat suatu kasus jika objek tersebut terlalu kecil, maka objek tersebut sulit terdeteksi oleh komputer. Selain permasalahan yang disebutkan tadi, komputer juga kesulitan mendeteksi objek-objek yang berada di lokasi yang sama. Permasalahan lain yang ditemukan saat mendeteksi objek adalah pendeteksian objek-objek yang berada di kelas yang sama tetapi kedua objek tersebut memiliki karakteristik yang berbeda.

Beberapa jenis makhluk hidup yang berada dalam filum Arthropoda merupakan makhluk sosial [1]. Kebanyakan makhluk hidup dari filum tersebut memiliki tubuh yang kecil dan sering berkelompok pada saat berpergian. Contohnya adalah lebah, tawon, dan semut yang berada dalam ordo *Hymenoptera*. Tingkat kesulitan dalam mendeteksi makhluk hidup dalam filum Arthropoda meningkat jika proses deteksi dan klasifikasi dilakukan pada tingkat ordo. Pada tingkat ordo, objek yang dideteksi memiliki ciri fisik yang beragam. Contohnya ordo *Hymenoptera* yang berisi spesies lebah, tawon, dan semut. Ketiga spesies tersebut memiliki ciri fisik yang berbeda satu sama lain.

Metode deteksi objek YOLO (*You Only Look Once*) pernah dipakai untuk memecahkan permasalahan ini [2]. Walaupun berhasil diterapkan, pada versi ini belum ada teknik yang diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan deteksi objek dengan ukuran kecil dan berkerumun. YOLOv3 merupakan metode yang lebih baik dalam mendeteksi objek-objek kecil

karena memiliki arsitektur yang lebih dalam dan proses pendeteksian dilakukan pada 3 ukuran citra berbeda [3].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang ada dalam tugas akhir penulis adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membangun sistem deteksi objek makhluk hidup dalam filum Arthropoda pada citra menggunakan YOLOv3?
2. Apakah YOLOv3 memiliki keunggulan dalam mendeteksi objek makhluk hidup dalam filum Arthropoda jika dibandingkan dengan YOLO versi pertama?

1.3 Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah yang diambil, adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah.

1. Merancang dan menganalisis sistem deteksi objek makhluk hidup dalam filum Arthropoda menggunakan YOLOv3.
2. Mengetahui kinerja YOLOv3 dalam mendeteksi makhluk hidup dalam filum Arthropoda memakai perhitungan *Mean Average Precision* (mAP).

1.4 Batasan Masalah

1. Kelas klasifikasi yang dapat dikenali adalah *Araneae*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, dan *Odonata*.
2. Citra pada *dataset* tidak melalui proses rekayasa fitur apapun kecuali augmentasi data.
3. Model yang digunakan sebagai *baseline* adalah YOLO versi pertama.
4. Metrik evaluasi yang digunakan adalah *Mean Average Precision* (mAP).

1.5 Organisasi Tulisan

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan organisasi tulisan.

Bab II Studi Terkait

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian

Bab III Sistem yang Dibangun

Bab ini berisi penjelasan dari model yang dibangun, beserta alur kerjanya, dan parameter-parameter dari model yang dibangun.

Bab IV Evaluasi

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis dari model yang dibangun.

Bab V Kesimpulan

Bab ini berisi poin-poin penting dari hasil pengujian, dan saran untuk pengujian pada masa yang akan datang.