

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan era digital terhadap kehidupan masyarakat Indonesia semakin meningkat seperti pemanfaatan citra digital baik dalam bentuk gambar atau video. Hal ini dapat dilihat dari peranan citra digital yang kini dapat menyerap informasi yang berkembang seperti kecerdasan buatan menggunakan *deep learning*. *Deep learning* merupakan salah satu cabang dari sebuah bidang ilmu pembelajaran *machine learning* yang sedang berkembang dan menarik perhatian pada beberapa tahun terakhir. *Deep learning* memiliki kemampuan yang baik dalam identifikasi citra digital suatu objek yang bergerak [1].

Object movement atau pergerakan objek merupakan suatu aspek yang penting dalam menganalisis suatu pergerakan objek. *Object movement* merupakan penelitian yang menarik saat ini khususnya di bidang *computer vision* ditandai dengan semakin berkembangnya aplikasi-aplikasi pelacakan pergerakan objek untuk memperkirakan lokasi, kecepatan, pengawasan dengan mengidentifikasi pergerakan suatu objek dari urutan *frame* video. Tujuan dari menganalisis pergerakan objek adalah untuk mengasosiasikan objek target dalam *frame* video berturut-turut [2].

Dibutuhkan suatu sistem yang mampu mendeteksi secara otomatis pergerakan, mudah untuk diimplementasikan dan memiliki hasil yang akurat. Pada kesempatan kali ini penulis akan merancang sistem berdasarkan deteksi gerakan suatu objek menggunakan metode *Faster R-CNN*. *Faster R-CNN* merupakan algoritma yang digunakan untuk deteksi objek dengan kualitas deteksi yang akurat. Oleh karena itu, metode *Faster R-CNN* ini penulis gunakan dalam pendeteksian objek bergerak sehingga diharapkan hasilnya lebih tepat, akurat dan efisien [3]. Dengan mempertimbangkan penelitian sebelumnya [4], penulis berkeinginan untuk mencoba menggunakan metode *Faster R-CNN* dan dengan landasan arsitektur *deep learning*. Rancangan untuk sistem deteksi objek akan digunakan beberapa konfigurasi yang bermacam-macam dengan dataset berupa gesture tangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai di atas maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *hand gesture detection* dengan menggunakan metode *Faster R-CNN*.
2. Bagaimana performansi *Faster R-CNN* dari sistem yang dirancang.
3. Parameter apa saja yang mempengaruhi performansi dari model yang telah dilatih menggunakan metode *Faster R-CNN*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Merancang sistem untuk *deteksi gestur tangan* menggunakan metode *Faster R-CNN*.
2. Mengukur dan menganalisis performansi sistem berdasarkan *loss* dan nilai mAP sistem
3. Mengetahui parameter apa saja yang mempengaruhi performansi sistem *hand gesture detection*.

1.3.2 Manfaat

Dapat memberikan solusi permasalahan deteksi gestur tangan, sehingga sistem yang digunakan dapat diimplementasikan untuk *smart device* yang mampu mendeteksi gestur tangan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Penelitian ini hanya mendeteksi dan membedakan gestur tangan dengan 4 kelas yang berbeda.
2. Sistem yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman Python versi 3.7.6 dan *framework* TensorFlow versi 1.14.
3. Dataset berupa 4 gestur tangan berbeda dengan format file citra latih yang digunakan dalam bentuk .jpg dan format video data uji dalam bentuk mp4.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara umum tentang Tugas Akhir seperti latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan teori yang digunakan pada penelitian ini seperti *object detection Faster R-CNN, CNN, ResNet, step, learning rate, batch size, python, dan tensorflow*.

Bab 3 PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi alur kerja dan alur perancangan sistem gestur tangan dengan *Faster R-CNN*, performansi sistem dan spesifikasi perangkat

Bab 4 PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil simulasi dan pengujian yang dilakukan dan analisis dari hasil pengujian yang didapat yaitu mAP dan *loss* sistem

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran Tugas Akhir ini.