

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah orang pada tempat dan waktu tertentu adalah data yang sangat berguna. Dilansir dari IEE People Counter, sistem untuk menghitung jumlah orang atau *people counting* memiliki fungsi yang variatif seperti menentukan jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam suatu ruangan, menghitung jumlah data pengunjung dalam toko, mencari pengunjung yang salah arah di dalam suatu lorong, dan menghitung waktu dari kerumunan yang terlalu lama. Selain untuk bisnis, dunia sedang terjadi pandemi global Virus Corona (COVID-19) di mana cara untuk mencegah penularannya adalah dengan menggunakan masker, rajin mencuci tangan, dan menjalankan *social distancing*. Untuk mendisiplinkan *social distancing*, pada saat laporan ini ditulis pemerintah membuat aturan untuk membatasi kapasitas pengunjung pada tempat-tempat umum menjadi hanya 25 persen dari kapasitas maksimum agar ruang gerak menjadi lebih luas dan bisa mengurangi kontak fisik satu sama lain. Untuk menegatkan aturan ini, akan lebih baik apabila dibuat sistem untuk menghitung orang yang masuk dan keluar dari suatu ruangan secara *real time* dan otomatis.

Dengan menggunakan *machine learning*, komputer bisa dilatih dan digunakan untuk mengenali berbagai macam objek. Komputer akan “melihat” gambar menggunakan *computer vision*, di mana gambar yang tertangkap akan

diubah menjadi angka-angka yang bisa dikenali oleh komputer. Hasil penglihatan ini dipelajari oleh komputer dengan melihat pola kesamaan antara setiap objek pada gambar. Komputer untuk menjalankan *machine learning* juga sudah tidak harus berukuran besar seperti komputer konvensional, melainkan bisa dijalankan pada *microprocessor* di mana di dalamnya sudah terdapat gabungan dari komponen-komponen seperti prosesor, memori, dan lain-lain. Alat ini disebut juga dengan *embedded device*. Dengan adanya *embedded device*, akan sangat mempermudah integrasi perangkat dengan sistem yang lebih besar.

1.2. Maksud dan Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang suatu *embedded device* untuk menghitung orang yang masuk dan keluar dari suatu ruangan. *Embedded device* ini dibuat dengan ukuran minim agar dapat dengan mudah diimplementasikan ke berbagai macam aplikasi. Sehubungan dengan munculnya pandemi global Virus Corona (COVID-19) dari awal tahun 2020, alat ini diharapkan bisa berguna untuk membantu menjalankan *social distancing* pada tempat-tempat yang ramai seperti *mall*, dan lain-lain.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pembuatan program dan konfigurasi alat untuk bisa menghitung jumlah orang yang masuk dan keluar dari ruangan menggunakan *computer vision* dan *embedded device*. Dari hasil perancangan ini, bisa didapatkan jumlah orang yang ada di dalam ruangan secara langsung

(*real time*). Hasil dari perhitungan orang ini bisa dikembangkan kelak untuk berbagai macam kepentingan.

1.4. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari 5 tahapan, studi literatur, pengujian algoritma *object detection*, pembuatan program *people counter*, pembuatan model *custom* untuk meningkatkan akurasi deteksi dan pembuatan laporan.

1.5. Sistematika Penulisan

Skripsi ini akan disusun sebanyak lima bab, yang terdiri dari:

- a. **Bab Pertama** berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- b. **Bab Kedua** membahas landasan teori, yakni teori mengenai *embedded device*, Raspberry Pi, *Convolutional Neural Network* (CNN), Open CV, Tensorflow, *You Only Look Once* (YOLO), *Single Shot Detection* (SSD) Mobile Net.
- c. **Bab Ketiga** membahas metodologi penelitian yang diterapkan dalam membuat *Implementation of machine learning for people tracking and counting using SSD MobileNet and YOLO*.

d. **Bab Keempat** berisi pembuatan program *object detection* menggunakan algoritma YOLO, pembuatan program *object detection* menggunakan algoritma SSD MobileNet, evaluasi dan perbandingan hasil deteksi kedua model, pembuatan program untuk *people tracking & counting* dan perancangan model sendiri untuk meningkatkan akurasi deteksi.

e. **Bab Kelima** berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

