

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pada masa sekarang, untuk dapat mengetahui informasi tentang pengunjung pada suatu tempat tertentu dan pada suatu waktu tertentu adalah penting [1]. Tempat-tempat tersebut misalnya shopping mall, department store, customer service center, termasuk trafik pejalan kaki. Terlebih lagi pada tempat-tempat seperti toko dan mall di pasar modern yang jumlah pengunjungnya dapat lebih banyak daripada pasar tradisional [2]. Dari informasi jumlah pengunjung yang datang, dapat digunakan untuk mengatur trafik pengunjung sehingga kemacetan trafik dalam toko atau mall dapat segera diatasi dengan menambah pegawai-pegawai toko untuk mengaturnya. Sehingga hal ini dapat digunakan oleh pemilik toko membuat staff planning decision [3]. Sebagai tambahan, informasi tersebut juga dapat digunakan untuk menentukan *power hours* toko. *Power hours* adalah peningkatan traffic pengunjung pada jam-jam tertentu. *Power hours* menjadi sangat penting karena berkaitan dengan pemetaan tenaga kerja toko pada area-area tertentu di dalam toko [4]. Sebab, bila trafik terlalu padat di area tertentu tidak disertai pengadaan pegawai yang sesuai, maka pelayanan terkait produk-produk yang dipasarkan di area tertentu tersebut menjadi menurun. Masalah timbul manakala sistem people counting dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan tingginya *effort* yang diperlukan [5]. Dari masalah yang disebutkan di atas, maka diperlukan sistem device yang dapat melakukan perhitungan pengunjung secara otomatis.

Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem yang dapat menghitung jumlah pengunjung secara otomatis dengan menerapkan metode *Single Shot Detector* (SSD). Metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi objek manusia secara otomatis dengan menggunakan *deep neural network* [6]. Pada dasarnya metode SSD telah diimplementasikan pada *OpenCV* sehingga dengan memanfaatkan *library* dari *OpenCV* tersebut metode ini dapat diimplementasikan pula pada perangkat *embedded computer*.

Berkaitan dengan people counting system, implementasi SSD dari *OpenCV* ini masih memerlukan keberadaan garis virtual sebagai penanda hitungan user yang masuk dan garis virtual penanda hitungan user yang keluar dari suatu tempat. Kendala muncul pada desain berupa penempatan garis virtual tersebut. Sebab, ada sebagian pengunjung yang terkadang berdiri di antara garis virtual penanda hitungan user yang masuk dan garis virtual penanda hitungan user yang keluar. Sehingga penggunaan *library OpenCV* ini (metode SSD), yang digabungkan dengan dikombinasikan penempatan garis virtual yang tepat, diharapkan dapat memperkecil tingkat kesalahan dari sistem yang dibuat pada studi ini.

### Topik dan Batasannya

Penggunaan metode *Single Shot Detector* untuk mendeteksi objek manusia yang akan dianggap sebagai pengunjung yang datang. Untuk menganalisis performansi pada toko, dibangunlah sebuah sistem yang dapat menghitung jumlah pengunjung secara otomatis agar tidak dilakukan lagi penghitungan secara manual sehingga tidak memerlukan lebih banyak waktu dan tenaga.

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu pengujian dilakukan pada toko yang memiliki ukuran 17 x 10 meter dan hanya diuji pada satu lantai. Pembangunan sistem menggunakan *Raspberry Pi* model B+. *Raspberry Pi 3 Camera* adalah kamera yang digunakan untuk mendeteksi objek. Sistem hanya dapat mendeteksi objek pada ruangan yang memiliki pencahayaan yang terang.

### Tujuan

Berdasarkan pada hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang sebuah sistem yang dapat menghitung jumlah pengunjung yang datang di sebuah toko serta menganalisis jumlah pengunjung sebuah toko berdasarkan jumlah pengunjung yang datang menggunakan sistem yang telah dirancang.

### Organisasi Tulisan

Bagian selanjutnya adalah studi terkait, sistem yang dibangun, evaluasi, dan kesimpulan. Pada bagian studi terkait akan dijelaskan mengenai teori yang berkaitan dengan permasalahan yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian. Rancangan dan implementasi sistem pada penelitian ini akan di bahas pada bagian sistem yang di bangun. Bagian evaluasi akan menjelaskan tentang skenario pengujian yang akan dilakukan oleh sistem dan hasil serta analisis pengujiannya akan dituliskan pada bagian kesimpulan