

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Estimasi merupakan perkiraan, penilaian, dan pendapat untuk menghitung biaya, ukuran, nilai, dan sebagainya dari sesuatu subjek yang diteliti [1, 2]. Sistem pengestimasi adalah suatu sistem yang mampu memperkirakan suatu nilai dengan pengolahan data berdasarkan parameter yang ada. Membuat rancangan sistem pengestimasi jumlah orang dalam suatu ruangan diperlukan guna mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kondisi saat ini Pemerintah Indonesia membuat kebijakan untuk membatasi warganya beraktifitas dalam ruangan demi mencegah penyebaran COVID-19. Berdasarkan Inmendagri No. 39 Tahun 2021 di Pulau Jawa diberlakukan pembatasan aktifitas dengan jumlah kapasitas orang dalam ruangan seperti di warung makan, pedagang kaki lima, restoran, kafe, maupun pusat perbelanjaan dibatasi maksimal 50% [3, 4]. Pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 Tahun 2020 diberlakukan *Physical Distancing* dalam semua aktifitas kerja. Jarak minimal yang harus diterapkan pada setiap aktifitas pekerjaan minimal sejauh 1 meter. Selain itu, melakukan pengukuran suhu pada saat memasuki ruangan untuk beraktifitas juga harus dilakukan [5]. Dengan memanfaatkan teknologi yang ada, suatu sistem yang dapat mengestimasi jumlah orang melalui suhu tubuh secara langsung tanpa kontak tentunya dapat membantu untuk keberlangsungan kebijakan yang sedang berlangsung.

Sistem penghitung otomatis jumlah orang merupakan sebuah sistem yang digunakan sebagai pendata jumlah orang yang memasuki sebuah ruangan atau keluar dari sebuah ruangan. Sistem ini umumnya bekerja dengan cara mengkalkulasi data algoritma yang telah disesuaikan dengan sensor dan mikrokontroler yang digunakan [6]. Sensor ultrasonik yang dipasang pada pintu masuk mengeluarkan sinyal yang kemudian terpantulkan kembali kepada sensor ultrasonik. Proses pembandingan pantulan sinyal yang diterima oleh sensor ultrasonik dilakukan untuk mendapatkan data objek yang melewati pintu yang telah dipasangi sensor [7]. Namun sistem ini tidak dapat menghitung jumlah orang yang

melintasi sensor apabila objek yang melintas melewati sensor secara bersamaan, dan juga sistem ini tidak dapat membedakan objek yang manusia dan bukan manusia [6]. Selain menggunakan sensor ultrasonik, untuk menghitung otomatis jumlah orang dalam ruangan juga dapat menggunakan CCTV (*Closed Circuit Television*). Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya sistem ini dapat menghitung otomatis jumlah orang dengan memanfaatkan perubahan gerakan yang terjadi, dan menggunakan analisis multi centroid [8]. Selain digunakan sebagai penghitung otomatis jumlah orang, CCTV juga digunakan sebagai sistem keamanan dengan menggunakan metode sistem *virtual line* yang dapat mendeteksi keberadaan manusia apabila manusia melintasi garis virtual yang telah diposisikan pada area tertentu [9].

Dalam tugas akhir ini dibuat sebuah rancangan sistem pengestimasi jumlah orang dalam ruangan berbasis sensor kamera termal dengan menggunakan metode pengolahan data matriks yang dipadukan dengan mikro komputer. Proses estimasi jumlah orang dalam ruangan dilakukan dengan memindai temperatur yang terdapat pada ruangan menggunakan sensor kamera termal dengan memberi filter pada rentang suhu rata-rata tubuh manusia untuk kemudian penghitungan objek didasarkan pada suhu yang terfilter pada sistem. Hasil dari pemindaian dapat ditampilkan melalui *display* pada monitor laptop. Dengan dibuatnya rancangan sistem ini menggunakan metode pengolahan data matriks suhu 32x24 dari output sensor kamera termal, diharapkan dapat menambahkan variasi penelitian pada sistem penghitung otomatis jumlah orang yang sudah ada sebelumnya serta dapat membantu mengurangi penyebaran COVID-19.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan sistem yang dapat mengestimasi jumlah orang dalam ruangan berbasis sensor kamera termal?
2. Bagaimana cara kerja sistem agar dapat mengestimasi jumlah orang dalam ruangan menggunakan sensor kamera termal?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan diadakannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui rancangan sistem pengestimasi jumlah orang dalam ruangan menggunakan sensor kamera termal.
2. Mendapatkan sistem yang mampu mengestimasi jumlah orang dalam ruangan menggunakan sensor kamera termal.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pemindaian tidak memperhitungkan objek lain yang terdapat pada laboratorium.
2. Pemindaian temperatur di dalam ruangan dilakukan secara *real time* dengan proses pemindaian objek dilakukan di dalam area yang sudah dibatasi.
3. Penghitungan objek tidak berdasarkan sistem *image processing*, melainkan dari pengolahan data matriks suhu.
4. Pemasangan sistem secara vertikal untuk mengoptimalkan pemindaian suhu.
5. Sistem bekerja dengan memindai suhu tubuh manusia dalam keadaan normal.
6. Sistem bekerja dengan memindai suhu tubuh manusia dalam keadaan posisi berdiri tegak.
7. Sistem bekerja dengan memindai suhu tubuh manusia dalam keadaan tidak berhimpitan atau berdesak-desakan.
8. Pengestimasi jumlah orang tidak berdasarkan bentuk visual suhu objek terpindai.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan selama melakukan penyusunan tugas akhir antara lain sebagai berikut:

1. **Studi Literatur**  
Dilaksanakan dengan menggunakan beberapa data dan teori yang dibutuhkan dalam pengolahan data. Penulis menggunakan referensi dari beberapa sumber dan jurnal yang berguna dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. **Pengumpulan Data**  
Pengumpulan data diperoleh dari pengamatan lapangan. Bertujuan untuk mendapatkan data monitoring dari objek yang akan digunakan sebagai masukan dari sistem.
3. **Perancangan Sistem**  
Perancangan sistem terdiri perancangan perangkat lunak dan perangkat keras yang bertujuan agar dapat menjalankan sistem.
4. **Implementasi Sistem**  
Sistem yang sudah dirancang akan diimplementasikan dengan simulasi pada skala lab secara langsung guna mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem.
5. **Analisa Hasil Simulasi**  
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap parameter-parameter kinerja sistem dari data hasil yang telah dilakukan pada proses simulasi.
6. **Mengambil Kesimpulan**  
Langkah akhir setelah data dari hasil implementasi selesai dianalisis adalah mengambil kesimpulan.