BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Coronavirus Disease-19 atau yang biasanya dikenal sebagai Covid-19 telah menginfeksi seluruh dunia [1]. Untuk menekan penyebaran dari virus tersebut, *World Health Organization* (WHO) mewajibkan kepada seluruh umat manusia untuk menjalankan protokol kesehatan sebagai langkah antisipasi penyebaran virus Covid-19, protokol kesehatan yang dimaksud adalah menjaga jarak, menjauhi kerumunan [2], memakai masker [3], membatasi mobilitas dan mencuci tangan.

Infeksi virus Covid-19 melalui *droplet* yang dikeluarkan melalui hidung dan mulut, sehingga orang-orang wajib untuk menjaga jaraknya satu sama lain [4] dan memakai masker agar *droplet* tersebut dapat tertahan oleh masker yang dikenakan [5]. Untuk memastikan orang-orang dapat memakai masker, menjaga jaraknya dan menjauhi kerumunan pada tempat-tempat umum, maka peraturan yang ketat harus ditetapkan [6].

Kerumunan adalah suatu kondisi dimana terdapat 2 orang atau lebih yang tidak saling menjaga jaraknya (< 2 meter) satu sama lain pada suatu tempat [7]. Salah satu tempat umum yang nantinya akan terjadi kerumunan dalam adalah Kampus. Kampus akan menjadi tempat yang rawan terjadi penyebaran Covid-19 karena banyaknya mahasiswa yang berkumpul di area-area tertentu [8] dan akan mengabaikan protokol kesehatan yang berlaku [9, 10]. Untuk mencegah terjadinya *cluster* atau penyebaran kasus Covid-19 yang terjadi di Kampus yang disebabkan oleh pelanggaran protokol kesehatan yang dilakukan oleh para mahasiswa, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi pelanggaran penggunaaan masker [11–17] dan mendeteksi jika terjadi adanya kerumunan [18–21]. Setelah terdeteksi adanya pelanggaran, maka sistem tersebut akan memberi peringatan berupa suara terhadap pelaku pelanggaran tersebut.

Jika protokol kesehatan yang diterapkan dapat dilaksanakan dengan baik dan tidak terjadinya pelanggaran, maka tidak mungkin tercipta suatu *cluster* atau penyebaran kasus Covid-19 [22] di lingkungan Kampus. Lalu, jika sistem pendeteksian yang dibangun dapat mendeteksi pemakaian masker [23] dan dapat mendeteksi terjadinya kerumunan [24] di lingkungan Kampus, maka kasus Covid-19 dengan sendirinya akan berkurang.

Sistem pendeteksian masker dan sistem pendeteksian kerumunan sudah banyak dilakukan oleh penelitian-penelitian sebelumnya [1–26]. Akan tetapi, pendeteksian yang dibangun masih menggunakan *Closed Circuit Television* (CCTV) yang mana hal tersebut dapat menyebabkan hasil pendeteksian yang kurang maksimal jika terdapat beberapa pelanggar yang terletak jauh dari jangkauan CCTV karena CCTV tidak bisa bergerak dengan bebas. Terkecuali pada penelitian [26] yang sudah menggunakan *Quadruped* Robot. Pendeteksian kerumunan yang menggunakan robot pada penelitian [26], selain bisa menjangkau lokasi yang tidak bisa dijangkau oleh CCTV, juga bisa memberikan pengalaman menarik kepada pelanggar, contohnya seperti peringatan terhadap penjagaan jarak selama masa pandemi virus Covid-19 ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem pendeteksian penggunaan masker dan pendeteksian terjadinya kerumunan pada lingkungan Kampus. Sistem tersebut akan ditaruh pada Robot Ikon Universitas Komputer Indonesia, karena robot dapat dengan mudahnya memberi peringatan berupa suara jika terdeteksi pelanggaran protokol kesehatan dan dapat bergerak sesuai dengan arahan *operator* dari robot tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem pendeteksian kerumunan dan masker yang bisa berpatroli.
2. Robot harus bisa memberi peringatan berupa suara kepada orang yang melanggar protokol kesehatan seperti kerumunan dan pemakaian masker.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem deteksi kerumunan dan penggunaan masker pada robot ikon Universitas Komputer Indonesia. Sedangkan tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah sistem pendeteksian kerumunan dan masker pada robot yang bisa berpatroli, yaitu Robot Ikon Unikom.
2. Membangun sebuah sistem agar robot dapat memberi peringatan berupa suara kepada orang yang melanggar protokol kesehatan seperti kerumunan dan pemakaian masker.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Robot harus dikendalikan oleh 1 orang untuk berpatroli.
2. Penerapan dari sistem ini masih dalam lingkup area Gedung Universitas Komputer Indonesia yang memiliki lantai yang datar.
3. Maksimal kecepatan robot yang digunakan adalah ±2 km/jam.
4. Kerumunan yang dideteksi adalah ketika terdapat 2 orang atau lebih yang jaraknya < 2 meter.

1.5 Metode Penelitian

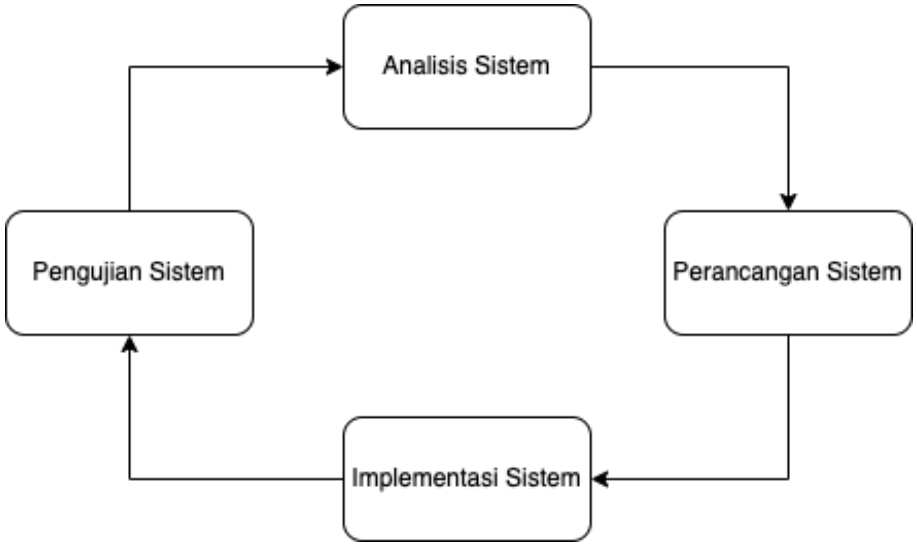
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini memiliki dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan *prototype* perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi dengan cara pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diteliti. Metode observasi dilakukan dengan mengamati penggunaan masker dan kerumunan yang ada di lingkungan Universitas Komputer Indonesia.

1.5.2 Metode Pembangunan *Prototype* Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Prototype*. Proses dari metode *prototype* dapat dilihat pada *Gambar* 1.1.



Gambar 1.1 Alur Metode Prototype

Berikut ini adalah penjelasan mengenai metode *prototype* secara umum dari penelitian ini:

1. Analisis Sistem

   Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data, analisis kebutuhan, studi literatur berkaitan penelitian yang dilakukan. Dalam tahap ini akan menghasilkan fungsi apa saja yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat.

2. Perancangan Sistem

   Pada tahap ini dilakukan proses perancangan terhadap hasil yang didapat dari tahap analisis sistem.

3. Implementasi Sistem

   Pada tahap ini dilakukan proses implementasi terhadap perangkat lunak dan perangkat keras, kemudian melakukan integrasi antara perangkat lunak dan perangkat keras.

4. Pengujian Sistem

   Pada tahap ini dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat, pengumpulan data hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sebagai acuan bagi penulis agar penulisan skripsi ini dapat terarah dan tersusun sesuai dengan yang penulis harapkan, maka akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, tahap pengumpulan data, model pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas berbagai konsep konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisis dari BAB 3 dan perancangan aplikasi yang dilakukan, serta hasil pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan aplikasi yang telah dirancang.