BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kasus *suspect* dan positif *Corona virus Disease* (Covid-19) di Indonesia tercatat 244.676 kasus dan 9.553 kematian sejak awal maret 2020 hingga pertengahan September 2020 [1]. Banyak cara dilakukan oleh Menteri Kesehatan RI dalam pencegahan dan pengendalian Covid-19 salah satunya ialah kegiatan isolasi kepada seseorang yang diduga telah terpapar Covid-19 guna mencegah penularan lebih luas serta pemantauan yang teratur oleh ahlinya [2]. Pengamatan oleh ahli telah dilakukan untuk menangani Covid-19, salah satunya pengamatan yang menunjukkan bahwa Covid-19 memiliki 76% kesamaan struktur dengan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) sehingga mempunyai kemiripan dalam mereplikasi serta mengorganisasi genomnya. Perkembangan pengamatan lainnya ialah Covid-19 diagnosa terjadinya penularan antar manusia yang berada dalam ruang yang sama dan melakukan kontak dengan virus. Berdasarkan hal tersebut, ruang rawat atau ruang intensif isolasi merupakan tempat terawan untuk penyebaran virus Covid-19 kepada petugas kesehatan [3][4].

Untuk itu dikembangkan *Automatic UVC Mobile Robot* (AUMR) guna membantu menekan angka penularan Covid-19. Pada robot AUMR, dimanfaatkannya *remote control* sebagai pengendali robot agar disinfeksi dan sterilisasi bisa dilakukan tanpa campur tangan manusia sehingga mampu mengurangi terinfeksi mikroorganisme bakteri ataupun virus. Selain itu robot AUMR juga dapat melakukan disinfeksi dan sterilisasi secara menyeluruh bergerak ke semua sisi ruangan. Robot AUMR juga memanfaatkan metode UVC yang memiliki manfaat untuk disinfektan, sensing, dan sterilisasi pada SARS. Karena paparan sinar UVC menyebabkan virus menjadi tidak aktif [3][4]. Namun penggunaan AUMR masih belum efektif dikarenakan manusia yang mengontrol robot harus mengikuti arah gerak AUMR selama melakukan sterilisasi karena keterbatasan monitoring.

Untuk mencapai keefektifan serta pemanfaatan yang maksimal dalam Tugas Akhir ini akan diterapkan sistem *mapping location* dengan sensor LiDAR [5]. Sistem ini juga menggunakan Xrdp yang berfungsi sebagai pengontrol sistem desktop jarak jauh dengan jarak maksimal mengikuti jauhnya jangkauan *wi-fi* [6]. Pada sistem ini juga berfungsi untuk menampilkan lokalisasi AUMR dalam bentuk koordinat sehingga dapat di ketahui jalur dan perpindahan robot. Dengan mengandalkan hasil navigasi berupa peta ruangan yang disimpan dari sensor LiDAR pada sebuah prosesor, AUMR dapat melakukan sterilisasi ruangan secara otomatis dibantu dengan *remote control* sehingga angka penyebaran Covid-19 dapat ditekan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa masalah antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem *mapping location* dengan sensor LiDAR untuk AUMR?
2. Bagaimana mengaplikasikan sensor LiDAR untuk lokalisasi AUMR pada hasil pemetaan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian pada tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mampu melakukan mapping dengan sensor LiDAR untuk AUMR dengan target satu ruangan dengan error maksimal 5%.
2. Mampu menampilkan koordinat lokalisasi AUMR pada hasil pemetaan dengan akurasi 95%.

Manfaat dari tugas akhir ini ialah membantu melakukan sterilisasi pada rumah sakit dengan efisien dan maksimal.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Komponen yang digunakan untuk pemetaan adalah sensor LiDAR dengan tipe RP LiDAR A1M1 – R3
2. Tampilan serta pemetaan dalam bentuk 2D.
3. AUMR hanya menyimpan peta satu ruangan pada satu waktu pemetaan.

1.5 Metode Penelitian

Metode atau cara pendekatan dalam menyelesaikan pekerjaan di dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka
   Mencari dan mempelajari refrensi baik dari buku, artikel, jurnal, internet maupun summber lainnya yang berhubungan dengan topik yang akan diangkat yaitu mengenai sensor LiDAR, Ubuntu, *Framework Robot Operating System, Algorithma Simultaneus Localization and Mapping,* serta remot kontrol yang dapat membantu menyelesaikan masalah dalam pengembangan tugas akhir ini.
2. Perancangan dan realisasi sistem merealisasikan konsep teori yang didapat kemudian dirancang sesuai konfigurasi yang dibutuhkan.
3. Pengujian dan pengukuran, serangkaian tahap yang dilakukan berdasarkan parameter tertentu sesuai tujuan dengan spesifikasi rangkaian yang telah dirancang.
4. Metode diskusi, melakukan konsultasi serta bertukar pikiran dengan pembimbing maupun rekan mahasiswa lain dalam proses pengerjaan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dimaksud untuk mempermudah dalam mempelajari tiap bagian serta ciri-cirinya sehingga dapat dihubungkan dan disusun secara keseluruhan. Dalam tugas akhir ini, sistematika pembahasan yang digunakan adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas hal-hal umum yang menjelaslkan latar belakang diambilnya judul tugas akhir ini. Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai landasan teori yang digunakkan seperti penguraian sistem, cara kerja, metode, serta penekatan yang dilakukan terhadap kasus yang diangkat.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Membahas tentang desain sistem yang telah dibuat berdasar pengamatan atau pengumpulan data dan informasi dilapangan. Selain itu juga membahas mengenai diagram alir serta *hardware* dan *software* yang digunakan.

BAB IV : HASIL ANALISIS

Berisi tentang hasil uji dan analisa terhadap kasus serta solusi yang diangkat pada Tugas Akhir ini.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran pada Tugas Akhir yang bersifat komprehensif, menyeluruh, jelas ringkas, dan padat.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi daftar sumber informasi yang didapat untuk mendukung teori serta konsep pada penulisan laporan kerja praktik. Sumber-sumber yang dicantumkan didapat dari buku, jurnal, maupun website yang terpercaya.