

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan manusia, udara yang bersih dari debu dalam suatu ruangan atau tempat kerja sangatlah penting baik untuk kebersihan dan juga kesehatan. Kebersihan suatu ruangan juga tidak lepas dari virus COVID-19. Namun pada masa pandemi COVID-19, menyebabkan terganggunya kebersihan udara karena bentuk penyebarannya lebih cepat lewat media udara.

Pandemi COVID-19 telah berlangsung selama lebih dari 2 tahun dan banyak program yang telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk menanggulangi permasalahan tersebut mulai dari Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), Adaptasi Kebiasaan Baru (AKB), dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM). Namun program yang telah dilaksanakan tersebut belum sepenuhnya dapat menekan penyebaran virus COVID-19 karena kasus positif di negara kita terus melonjak naik, bahkan sampai menjadi yang tertinggi se-Asia Tenggara.

Pada saat pemerintah mencanangkan program kenormalan baru, telah dilakukan penelitian dengan judul "*Clean Environment Tools for Smart Campus Laboratory Through a Global Pandemic*" [1] dan bagian pertama dari penelitian tersebut berjudul "*Automatic Hand Wash for Part of Clean Environment Tools for Smart Campus Laboratory Through a Global Pandemic*" yang membahas tentang sistem pencuci tangan otomatis sebagai bagian pertama dari sistem utama. "*Passing Room*" merupakan bagian kedua yang dirancang pada sistem kedua yang dirancang sebagai bagian dari "*Smart Campus Laboratory*" seperti dijelaskan pada roadmap penelitian berikut.



Gambar 1.1 Roadmap Penelitian

Meskipun kebanyakan pengunjung laboratorium adalah mahasiswa yang akan melaksanakan praktikum atau melakukan penelitian, tidak dapat dipastikan apakah mereka dalam kondisi bersih (terutama pada bagian tangan) sebelum masuk laboratorium dan menggunakan peralatan di dalamnya, atau bahkan dalam kondisi ekstrim dapat menjadi sarana penyebaran COVID-19 tanpa disadari. Oleh karena itu, sistem *passing room* dibuat untuk melengkapi sistem pencuci tangan yang sebelumnya telah direalisasikan, dengan tujuan membantu meminimalisis penyebaran virus tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk membuat sistem prototipe ruang sterilisasi sederhana yang ditempatkan sebelum memasuki laboratorium.
2. Untuk menjaga menjaga kesterilan laboratorium dengan cara membersihkan mikro partikel pada permukaan tubuh.

1.3 Rumusan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan tugas akhir ini, maka pembahasan masalah dirumuskan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Sistem ini adalah sistem prototipe *Simple Passing Room* di sebuah ruangan (*chamber*)
2. Sistem ini digunakan khusus membersihkan debu dan partikel-partikel yang melekat di tubuh atau badan manusia sebelum memasuki suatu ruangan

3. Tekanan dan *Interlock* yang diteliti adalah simulasi suatu proses pembersihan dengan *Simple Passing Room* sistem

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pemahaman dan memberikan gambaran serta menyamakan persepsi antara penulis dan pembaca, maka dikemukakan penjelasan yang sesuai dengan variabel dalam penelitian ini:

1. Sistem *Simple Passing Room* ini adalah simulasi dalam bentuk prototipe dan yang akan dibahas adalah tekanan dan sistem *Interlock*.
2. Sistem ini dibuat menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO (Atmega328). Sistem ini diprogramkan menggunakan software Arduino.

Sistem ini menggunakan tekanan. Sensor ini berfungsi sebagai pendeteksi tekanan pada suatu ruangan. Mikrokontroler Arduino UNO (Atmega328) merupakan sistem pengolah data. Disini, keluaran sinyal tegangan analog dari sensor tekanan diproses untuk mengetahui berapa tekanan didalam *chamber* ketika kipas aktif dan ruang menjadi penuh tekanan maka *Interlock* sistem akan berfungsi untuk membuka jalur pembuangan tekanan sehingga tekanan didalam ruangan tersebut tetap terjaga *set point*nya.

1.5 Metode Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Merancang suatu alat pengukur tekanan ruangan pada *Simple Passing Room* dan kemudian ditampilkan pada *LCD* dengan menggunakan Arduino dan merakit suatu sistem *Interlock* didalam suatu ruangan atau *chamber* untuk sistem *safety equipment*.
2. Memberikan penjelasan cara kerja alat pengukur tekanan melalui udara didalam ruangan atau *Chamber* dengan menggunakan sensor tekanan MPX 5700 AP yang berbasis Mikrokontroler Arduino dan sistem *Interlock* yang akan terjadi atau aktif.
3. Mengetahui manfaat pengukuran tekanan udara pada *Simple Passing Room* dan sistem *Interlock*.
 - a) Menjaga keadaan ruangan tetap bersih ketika manusia memasuki

ruangan tersebut tetap terjaga dari kontaminasi debu dan partikel yang tidak diinginkan.

- b) Diharapkan dapat meningkatkan waktu tercapainya pemulihan nilai tekanan yang berlangsung ketika terjadi penurunan nilai tekanan udara dan *safety* sistem berfungsi untuk mengetahui HEPA *filter* dalam keadaan kotor dan harus segera diganti.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab dimana sistematika penulisannya sebagai berikut;

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan teori-teori yang mendukung tugas akhir ini, meliputi dasar teori mengenai *microcontroller*, sensor yang dipakai, kipas motor dan sistem *Interlock*.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas perencanaan dan pembuatan alat, yaitu: diagram blok sistem, prinsip kerja alat yang akan dibuat, perencanaan alat, *flowchart*, dan perencanaan perangkat keras.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan membahas pengujian alat yang sudah dibuat kemudian dianalisis hasilnya.

BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari alat yang telah dibuat.