

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 48 tahun 2016 tentang standar keselamatan dan kesehatan kerja perkantoran, menyatakan bahwa di dunia perkantoran sebagai yang merupakan salah satu tempat kerja, tidak pernah terlepas dari berbagai ancaman dan potensi bahaya lingkungan kerja yang mampu mempengaruhi bagi keselamatan serta kesehatan para karyawan yang bekerja didalamnya. Terlebih pada masa pandemi ini, resiko penularan bakteri dan virus harus menjadi perhatian agar keselamatan dan kesehatan kerja para karyawan dapat terjamin. Dr Trevino A. Pakasi, Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, mengatakan bahwa didalam dunia medis sudah umum menggunakan filter udara untuk menggunakan partikel halus (filter HEPA) di ruang penahanan. Penerapan kelengkapan alat ini harus diperluas tidak hanya di rumah sakit, tetapi juga dapat digunakan untuk tujuan meningkatkan kualitas udara di ruang kerja atau rumah. Filter HEPA menunjukkan udara partikulat berefisiensi tinggi atau supresi partikulat berefisiensi tinggi. HEPA adalah filter yang dibuat, diuji, serta dilakukan sertifikasi untuk memenuhi standar Institut Sains dan Teknologi Lingkungan (IEST). Kinerja dan sertifikasi HEPA ini diterbitkan di IEST RP-CC001.3 <sup>[1]</sup>

Dalam berbagai jurnal penelitian, dalam satu metode memperbaiki kualitas udara untuk menghambat peredaran virus adalah dengan menerapkan air purifier. Air purifier terbukti secara klinis mampu melakukan purifikasi serta penyaringan udara melalui penggunaan filter HEPA yang dimilikinya mampu secara signifikan untuk menghambat perkembangan virus dibandingkan dengan ruangan yang tidak menggunakan air purifier. Liza Umami, 2019, dalam penelitiannya menyebutkan bahwa High Efficiency Particulate Air (HEPA) Filter terbukti secara efektif hingga angka 99.97% dapat melakukan penyaringan partikel bahkan yang berukuran sangat halus hingga dimensi 0,3  $\mu\text{m}$ . Dalam hasil penelitian tersebut juga menunjukkan hasil saat penggunaan air purifier ditemukan sejumlah penurunan

koloni bakteri di udara yang sangat signifikan dengan terpaut nilai yaitu pada saat penggunaan air purifier sebesar ( $p = 0,002 < 0,05$ ) dan dibandingkan pada saat tidak menggunakan air purifier ( $p = 0,005 < 0,05$ ) aktivitas di dalam ruangan yang diuji. Dari hasil pengidentifikasian koloni bakteri di udara, ditemukan jenis bakteri *Stafilokokus sp*, *Basilus sp*, serta *Streptokokus sp* [2].

Mengacu pada pertimbangan dan referensi tersebut, penulis memiliki inspirasi menerapkan sebuah alat air purifier yang portabel dengan radius jangkauan 3 meter persegi, sehingga dapat membantu memperbaiki kualitas udara bagi pekerja di lingkungan perkantoran, pekerja profesional, serta karyawan-karyawan. Dengan adanya alat portabel ini, diharapkan dapat dibawa kemana-mana sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, dalam alat ini juga dilengkapi dengan scanner suhu *non contact* menggunakan sensor MLX90614 dan dilengkapi dengan box sterilisasi menggunakan expose sinar UV-C untuk menetralkan virus dan bakteri. Alat ini memiliki dua opsi penggunaan sumber energi listrik, yaitu dari PLN dan mini photovoltaic dengan penyimpanan daya menggunakan baterai lithium. Maka dari itu, penulis mengangkat tema “Rancang Bangun Alkes *Portable* Dengan *Backup* Energi Miniphotovoltaic” sebagai judul untuk mengajukan skripsi dalam laporan proposal skripsi ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan dari perencanaan adalah bagaimana cara merancang alat kesehatan portabel yang memiliki kemampuan pengecekan suhu dan mini air purifier yang dilengkapi sterilisasi lampu ultraviolet medis dengan power suplai *backup* energi listrik *miniphotovoltaic*.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar masalah tidak meluas, maka penulis membatasi masalah pada metode *scanning* suhu dengan *noncontact thermometer* dengan mini air purifier dan ultraviolet medis menggunakan *backup miniphotovoltaic*.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

- a. Untuk mengetahui cara kerja sensor *noncontact thermometer*
- b. Untuk mempelajari rangkaian elektrikal yang digunakan pada alkes portabel.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil pada penelitian tugas akhir ini, antara lain:

- a. Manfaat untuk penulis yaitu dapat mempelajari serta mengetahui cara kerja sensor *noncontact thermometer*.
- b. Dapat berguna bagi instansi, perorangan, lembaga pendidikan ataupun perkantoran dalam upaya mencegah dan memutus mata rantai penyebaran virus.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

Tahapan yang dilakukan penulis agar memudahkan dalam penulisan yaitu sebagai berikut :

### **1.5.1 Metode Observasi**

Mempelajari terhadap suatu objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

### **1.5.2 Metode Literatur**

Menghimpun serta mengumpulkan sejumlah data-data objek yang berkaitan berdasarkan tema yang akan di buat dari buku-buku ilmiah, internet, jurnal-jurnal, serta laporan ilmiah.

### **1.5.3 Metode Konsultasi**

Melakukan diskusi dua arah dengan dosen pembimbing atau dengan orang yang ahli dalam hal sensor dan pemrograman mikrokontroler arduino.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun penulisan penelitian secara struktur dan sistematis penulis merinciya dengan sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menguraikan latar belakang, tujuan-tujuan penelitian, manfaat yang dapat diambil penelitian, batasan masalah, rumusan masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisi mengenai teori pendukung penelitian seperti prinsip kerja sensor, Arduino dan karakteristik komponen yang digunakan.

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Dalam bab ini menjelaskan perencanaan dalam proses penelitian seperti desain rangkaian, pemilihan sensor, mikrokontroler, dan peralatan yang digunakan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas uraian dari implementasi rangkaian hardware mulai dari input, proses, dan output dari alat yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini akan menguraikan kesimpulan-kesimpulan serta saran untuk menunjang pengembangan alat yang lebih baik lagi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**