

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udara memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan, sehingga kualitasnya harus dijaga dan ditingkatkan agar makhluk hidup dapat hidup secara optimal[1]. Namun akhir – akhir ini, kualitas udara di Indonesia mengalami penurunan. Data yang dirilis di laman *IQAir* menyatakan bahwa negara Indonesia berada di peringkat 17 dari 180 sebagai negara yang memiliki kualitas udara terburuk di dunia per 2021[2]. Ini menandakan bahwa perlu adanya sebuah tindakan untuk memperbaiki kualitas udara tersebut.

Pencemaran udara tidak hanya terjadi di luar ruangan, tetapi juga terjadi di dalam ruangan. Menurut EPA (Environment Protection Agency), paparan pencemaran udara di dalam ruangan memiliki dampak yang lebih besar dibandingkan di luar ruangan[3][4]. Banyak yang masih tidak mengetahui akan hal tersebut. Penyebabnya adalah berbagai aktivitas atau kegiatan yang dapat melepaskan asap dan partikel debu ke udara seperti menyapu, merokok didalam ruangan dan kegiatan lainnya. Akibatnya adalah muncul berbagai penyakit pada tubuh kita seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut), asma, paru-paru basah, serangan jantung dan masih banyak penyakit lainnya. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas udara adalah dengan mengembangkan pembersih udara yang dapat digunakan secara portable.

Pada penelitian ini akan di kembangkan sebuah sistem pembersih udara dengan ukuran portable. Teknologi ini dipilih karena dipercaya dapat meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan. Untuk membangun sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano, sensor *Particulate Matter* GP2Y1010AU0F yang berfungsi untuk mendeteksi nilai kerapatan partikel debu di udara, anion generator untuk mengionisasi molekul udara, sumber tegangan baterai 9V. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan kualitas udara yang buruk.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang sebuah pembersih udara berukuran *portable* dengan anion generator untuk membersihkan udara didalam ruangan berukuran  $3 \times 3 \text{ m}^2$ ?
2. Bagaimana implementasi dari sebuah pembersih udara berukuran *portable* dengan anion generator untuk membersihkan udara didalam ruangan berukuran  $3 \times 3 \text{ m}^2$ ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari dilakukan penelitian ini sebagai berikut.

1. Merancang sebuah pembersih udara yang dapat digunakan secara *portable* dan dilengkapi dengan anion generator untuk membersihkan udara
2. Mengimplementasikan sebuah pembersih udara yang dapat digunakan secara *portable* dan dilengkapi dengan anion generator di dalam ruangan tertutup berukuran  $3 \times 3 \text{ m}^2$

## 1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini.

1. Pembersih udara yang dibahas hanya pembersih udara *portable* saja
2. Pengujian dilakukan di dalam ruangan berukuran  $3 \times 3 \text{ m}^2$
3. Parameter yang di uji adalah nilai dari *Particulate Matter*, nilai asap rokok konvensional dan nilai asap rokok elektrik
4. Pengujian terfokus kepada perubahan *Particulate Matter* sebelum dan sesudah pembersihan dengan menggunakan anion generator
5. Tidak membahas secara rinci tentang mikroorganisme, virus dan bakteri

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut.

### 1. Studi Literatur

Dengan mencari referensi dan mempelajari seputar pembersih udara, anion generator. Sumber yang digunakan adalah jurnal ilmiah, dan *website* terpercaya.

### 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem digunakan untuk pemodelan dan perancangan tiap blok dari keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari perangkat lunak maupun keras.

### 3. Implementasi dan Pengujian

Pengujian alat digunakan untuk menguji alat yang sudah dirancang sesuai dengan kebutuhan

### 4. Analisis Hasil Pengujian

Analisis hasil pengujian digunakan untuk menganalisis hasil rancangan berdasarkan sumber referensi dan pengamatan

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini dibagi dalam lima bab pembahasan yang disusun sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai desain konsep solusi dan teori yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi mengenai deskripsi sistem yang dibuat digambarkan melalui diagram blok dan diagram alir. Bab ini juga berisi mengenai desain hardware, software, dan metode pengujian sistem.

### **BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi mengenai hasil dan analisa dari pengujian yang dilakukan pada Tugas Akhir.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan Tugas Akhir kedepannya.