

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Suatu sistem dengan perencanaan yang sangat kompleks memang sangat dibutuhkan guna mempermudah di dalam membantu kehidupan manusia. Apalagi jika sistem tersebut bergerak dengan suatu kontrol yang terpadu, dan dapat bekerja secara akurat. Oleh karena itu diharapkan agar sistem itu ini akan membawa dampak kepada manusia untuk bisa memikirkan dan membuat suatu bentuk kontrol yang sekiranya akan dapat membantu dengan efisien (Sevtria, 2016).

Saat ini manusia tidak pernah lepas dari aktivitasnya untuk berinteraksi dengan banyak fasilitas-fasilitas yang membantu kinerja manusia, tetapi di lain sisi fasilitas-fasilitas yang membantu kinerja ini kadang menimbulkan hal negatif pada diri manusia itu sendiri, seperti polusi udara yang diakibatkan oleh ulah manusia baik secara langsung maupun dari alat yang mereka gunakan yang memungkinkan mengakibatkan polusi yang berlebihan. Ada banyak hal yang tidak baik akan terjadi apabila polusi udara tidak di dengan baik. Kasus tentang penanganan polusi udara adalah salah satu hal yang masih banyak belum tersolusikan (Gandoria, 2014).

Kenyamanan dalam melakukan aktivitas selalu diusahakan manusia, seperti pada kenyamanan terhadap suhu ruangan. Manusia menggunakan alat yang mampu membantu mengatur suhu dalam ruangan seperti kipas angin. Kipas angin merupakan suatu alat elektronik yang sangat umum digunakan dalam kehidupan manusia. Beragam fungsinya secara umum diantaranya sebagai pendingin udara, penyegar udara ventilasi (*exhaust fan*), pengering umumnya memakai komponen tambahan penghasil panas. Fungsi kipas angin sebagai *exhaust fan* umumnya digunakan dalam ruangan tertutup seperti ruangan bebas asap rokok (Avrilia (2016),

Udara merupakan salah satu jenis dari kelompok gas yang juga sebagai sumber utama untuk pernafasan makhluk hidup. Namun, seiring dengan

meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, kualitas udara telah mengalami perubahan. Laporan Organisasi Kesehatan Dunia, WHO memperkirakan bahwa sekurangnya satu jenis pencemaran udara di kota-kota besar telah melebihi ambang batas toleransi pencemaran udara (Tim WBC Studi 1994).

Suatu studi dilakukan oleh Hassan (2009) pada petani yang bekerja pada tempat penyimpanan ternak, pada penelitian ini dilakukan pengukuran kadar amonia, debu total, jamur dan bakteri, karbondioksida, *endotoxin* total, *endotoxin* yang dapat dihirup. Dari kesemua itu yang paling berhubungan dengan peningkatan gangguan pernafasan adalah amonia dan debu, dengan gangguan pernafasan berkurang pada saat pemaparan dihilangkan kadar amonia berkisar  $1,60 \text{ mg/m}^3$  dan debu  $2,63 \text{ mg/m}^3$ . Efek pernafasan berupa reaktivitas *Bronchial*, inflamasi, batuk-batuk, susah bernafas, sesak nafas, berkurangnya fungsi paru.

Mengacu pada permasalahan tersebut maka agar dapat hidup dengan sehat, kondisi udara harus bersih dan tidak tercemar dari gas-gas berbahaya dan suhu tetap stabil. Oleh sebab itu diperlukan alat pengontrol yang mampu menjaga agar kondisi udara tetap aman dan suhu tetap stabil.

Pada penelitian Avrilia (2016) mencoba membuat suatu alat yang mampu mengontrol kadar asap rokok dalam suatu ruangan dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa pada saat sensor mendeteksi bahwa kadar asap rokok lebih banyak dari batas aman yang ditentukan, maka input akan diolah oleh mikrokontroler dan output akan dikeluarkan berupa tampilan LCD dan indikator LED. Penelitian tersebut menjelaskan membuat suatu sistem dalam pengontrolan karbondioksida yaitu bahwa ketika suatu gas berbahaya dideteksi oleh sensor maka kipas yang dibuat sebagai pengontrol secara otomatis akan hidup dan mengeluarkan gas berbahaya tersebut.

Dari uraian yang dijelaskan, penulis tertarik untuk mencoba memberikan solusi dalam menangani permasalahan tersebut dan penulis akan menulis tugas akhir dengan judul **“Rancangan Sistem Kendali Sirkulasi Udara Dan Stabilitas Suhu Dalam Ruangan Menggunakan Sensor MQ-135 Dan Sensor LM35 Berbasis Arduino”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Tingginya peningkatan penyakit yang ditimbulkan oleh gas berbahaya yang berlebihan.
2. Ketidaknyamanan para pekerja di dalam suatu ruangan akibat suhu yang tidak stabil dan harus selalu dikontrol.
3. Belum adanya penelitian menggunakan sensor MQ-135 dan sensor LM35 sebagai kendali sirkulasi udara dan suhu dalam ruangan berbasis arduino.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, agar tidak meluas dalam pembahasannya dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem kendali sirkulasi udara dan suhu dalam ruangan adalah menggunakan sensor gas MQ-135 dan sensor suhu LM35.
2. Sistem kendali sirkulasi udara dan suhu dalam ruangan adalah menggunakan kipas angin dan *exhaust fan*.
3. Pada *LCD (Liquid Crystal Display)* ditampilkan berupa kondisi dari gas dan nilai dari suhu dalam satuan Celcius.
4. *Listing* program yang dibuat adalah menggunakan bahasa C dengan aplikasi arduino IDE.
5. Variabel yang diteliti adalah jarak dan sampel.

## 1.4 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada, maka dalam penelitian ini diutamakan pada hal-hal berikut :

1. Bagaimana rancangan sebuah sistem yang mampu mengontrol sirkulasi udara dan kestabilan suhu dalam ruangan menggunakan sensor MQ-135 dan sensor LM35 berbasis Arduino.

2. Bagaimana *list* program yang mampu menjalankan sistem pengontrolan sirkulasi udara dan kestabilan suhu dalam ruangan menggunakan sensor MQ-135 dan sensor LM35 berbasis Arduino.
3. Bagaimana tingkat keberhasilan dari sistem yang dibuat dengan melihat jumlah persentase *error* dari alat yang dirancang.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk membuat suatu sistem sederhana yang mampu mengontrol sirkulasi udara dan kestabilan suhu dalam suatu ruangan.
2. Untuk mengetahui karakteristik dari sensor MQ-135 dan sensor LM35 yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian.
3. Untuk menyusun *list* program yang mampu menjalankan pengontrolan sirkulasi udara dan kestabilan suhu dalam ruangan.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan solusi dalam pengontrolan sirkulasi udara dan stabilitas suhu dalam ruangan.