

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Keamanan kebakaran adalah aspek penting dalam sebuah sistem atau lingkungan. baik itu pada perumahan, kios pasar, gedung bertingkat, pedesaan, perkotaan dan tempat yang rawan terjadinya kebakaran. Kebakaran sering terjadi akibat kelalaian dari manusia yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti putung rokok yang dibuang sembarangan, hubungan arus pendek listrik, bocornya tabung Gas dan keterlambatan penanganan kebakaran yang bisa menyebabkan terjadinya kebakaran. Selain itu kebakaran bisa disebabkan oleh faktor alam dan Kebakaran yang terjadi sangat merugikan banyak pihak serta bisa menimbulkan kematian. Dari hasil pengamatan dilapangan kebakaran kios di Pasar Kliwon Kudus terjadi pada Selasa, 16 Febuari 2021 dan Kamis, 13 Januari 2022 menimbulkan banyak kerugian yang cukup besar. Hasil kuesioner yang didapatkan, belum adanya alat pendeteksi kebakaran, pemadaman kebakaran masih secara manual dan informasi ketika terjadi kebakaran masih manual.

Sistem keamanan otomatis saat ini banyak dibutuhkan karena dapat mengurangi, mencegah kejahatan dan kerugian musibah. Penanganan kebakaran yang terlambat akan mengakibatkan kerugian yang besar. Keterlambatan terjadi oleh beberapa faktor diantaranya terlambat diketahui terjadinya kebakaran, terlambatnya informasi diterima petugas, padatnya lalu lintas menuju lokasi kejadian, dan kurangnya kesiapan petugas. Alat pendeteksi kebakaran merupakan salah satu pendukung strategis dalam upaya mendeteksi adanya kebakaran dalam ruangan, jika salah satu rumah mengalami kebakaran maka api akan mudah menyebar ke rumah lainnya. Untuk menghindari hal itu dibutuhkan alat pendeteksi api dan asap agar dapat meminimalisir dampak kerugian yang diterima pemilik rumah. Pada penelitian ini dibuat alat “Purwarupa sistem pendeteksi kebakaran dalam ruangan menggunakan mikrokontroler arduino berbasis SMS gateway” membahas tentang sistem yang dapat melakukan pendeteksian jika akan terjadi kebakaran dan mengirimkan SMS notifikasi peringatan saat terdeteksi api atau asap. Sistem ini menggunakan sensor MQ-2 untuk mendeteksi gas dan asap, *Flame sensor* KY-026 untuk mendeteksi api, buzzer bunyi sebagai alarm

peringatan dalam ruangan serta SIM800L untuk mengirimkan SMS notifikasi kepada nomor tujuan. (Lestari Uning, Hamzah Amir, 2021)

Proses terjadinya kebakaran tidak dapat kita prediksi dan lambatnnya mengetahui terjadinya kebakaran merupakan hal sangat fatal bagi keselamatan jiwa manusia dan harta benda. Dengan kemajuan teknologi kita bias mengatasi terjadinya kebakaran dengan membuat alat pendeteksi kebakaran dini, dengan adanya alat pendeteksi suhu dan asap kita dapat mengetahui kebakaran sedini mungkin dan disampaikan dengan cepat melalui alarmdan SMS gateway. Untuk itu maka dibuat sistem “Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan SMS” membahas tentang alat pendeteksi kebakaran dini dengan menggunakan alat pendeteksi suhu dan asap kita dapat mengetahui kebakaran sedini mungkin dan disampaikan dengan cepat melalui alarm dan SMS gateway. Komponen utama dari alat pendeteksi kebakaran ini adalah arduino uno. Alat ini bekerja berdasarkan pengaturan batas ambang  $36^{\circ}\text{C}$  dari pembacaan sensor suhu DHT11 yaitu ketika suhu melebihi batas ambang  $36^{\circ}\text{C}$  maka buzzer berbunyi serta pemberitahuan waspada akan terkirim melalui sms gateway dan begitu juga dengan asap MQ2. (Sari et al., 2020)

Berdasarkan data kebakaran kios yang terjadi di Pasar Kliwon Kudus, maka untuk meningkatkan keamanan dan pencegahan dini terjadinya kebakaran di setiap tahunnya, dibutuhkan alat pendeteksi kebakaran. Untuk itu peneliti membuat sistem “Rancang Bangun Alat Pendeteksi dan Peringatan Dini Kebakaran Berbasis Arduino”. Alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai kendali utama, sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu pada ruangan, MQ-2 untuk mendeteksi asap, *Flame sensor 5 channel* untuk mendeteksi api, LCD sebagai tampilan data sensor, LED sebagai indikator, *buzzer* sebagai *alarm*, pompa DC untuk memadamkan api dan Modul SIM800L V2 sebagai media notifikasi SMS serta melakukan panggilan telepon pada 3 nomor telepon yang berbeda. Yang ditujukan kepada pemadam kebakaran, pemilik kios dan karyawan kios. Alat ini diharapkan bisa menjadi solusi dalam meminimalisir terjadinya kebakaran di Pasar kliwon kudus.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan bahwa permasalahan dari Skripsi ini yaitu :

1. Bagaimana cara perancangan serta pembuatan alat pendeteksi dan peringatan dini kebakaran berbasis Arduino ?
2. Bagaimana cara menguji sensor DHT22, sensor MQ-2, *Flame sensor 5 channel* dan modul SIM800L ?
3. Bagaimana cara mendeteksi kebakaran dengan menggunakan parameter pada alat pendeteksi dan peringatan dini kebakaran berbasis Arduino ?
4. Bagaimana cara meminimalisir terjadinya kebakaran dengan menggunakan alat pendeteksi dan peringatan dini kebakaran berbasis Arduino?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Skripsi ini sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan alat ini berbasis mikrokontroler Arduino.
2. Pendeteksian suhu ruangan menggunakan sensor DHT22.
3. Alat deteksi asap menggunakan sensor MQ-2.
4. Alat pendeteksi adanya api menggunakan *Flame sensor 5 channel*.
5. Alat ini diterapkan pada ruangan tertutup dengan ukuran panjang 90 cm, lebar 60 cm dan tinggi 65 cm.

## 1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari Skripsi ini adalah :

1. Merancang dan membuat "alat pendeteksi dan peringatan dini kebakaran berbasis Arduino" dengan menggunakan sensor DHT22, sensor MQ2, dan *Flame sensor 5 channel* yang berguna membantu pemilik Kios Pasar Kliwon Kudus, pemerintah dan masyarakat dalam meminimalisir terjadinya kebakaran.
2. Menguji sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu ruangan, MQ-2 sebagai pendeteksi asap, *Flame sensor 5 channel* untuk mendeteksi api dan SIM800L V2 untuk mengirim sms serta melakukan panggilan telepon.

### 1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari Skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan dan pengalaman yang bermanfaat dalam menerapkan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi yang penulis dapatkan selama menempuh pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Elektro.

2. Bagi Pemilik Kios Pasar Kliwon Kudus

Dalam pembuatan sistem “Rancang Bangun Alat Pendeteksi dan Peringatan Dini Kebakaran Berbasis Arduino” sangat berguna untuk memberi informasi dini untuk mencegah terjadinya kebakaran dan menanggulangi kebakaran di Pasar Kliwon Kudus.

3. Bagi Pembaca

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan pembaca tentang bagaimana cara merancang “alat pendeteksi dan peringatan dini kebakaran berbasis Arduino” yang dapat digunakan untuk menanggulangi kebakaran baik itu pada perumahan, kios pasar, gedung bertingkat, pedesaan, perkotaan dan tempat yang rawan terjadinya kebakaran.