

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sistem Peringatan Dini (*Early Warning System*) merupakan serangkaian sistem untuk memberitahukan akan timbulnya kejadian alam, dapat berupa bencana maupun tanda-tanda lainnya [1]. Sistem Peringatan Dini (*Early Warning System*) juga berfungsi mengumpulkan informasi yang berguna untuk dijadikan sistem pengawasan. Peringatan ini pada umumnya merupakan tindakan memberikan informasi dengan bahasa yang mudah dicerna. Contohnya diwujudkan dalam bentuk alarm atau sirene. Alarm atau sirene hanya bentuk penyampaian informasi karena merupakan cara yang paling cepat. Harapannya agar orang merespon informasi tersebut dengan cepat dan tepat. Kesigapan dan kecepatan reaksi orang diperlukan karena waktu yang sempit dari saat dikeluarkannya informasi dengan saat datangnya bencana. Kondisi kritis, waktu sempit, bencana besar dan penyelamatan orang-orang merupakan faktor-faktor yang membutuhkan peringatan dini. Semakin dini informasi yang disampaikan, semakin longgar waktu untuk meresponnya [2].

Di era globalisasi seperti sekarang ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang dengan pesat [3]. Terutama perkembangan teknologi yang semakin canggih diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Kemajuan teknologi terutama di bidang mikrokontroler dan komputer, mendorong manusia untuk membuat peralatan elektronika tepat guna yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai sendi kehidupan. Seperti peristiwa musibah kebocoran gas, kebakaran dan banjir yang diawali dari adanya sumber yang kecil sebelum menjadi besar. Setiap musibah memiliki sebab yang dapat diketahui, untuk meminimalkan timbulnya kerugian yang lebih besar perlu dilakukan peringatan dini (*Early Warning*) sebelum peristiwa kebocoran gas, kebakaran dan banjir menjadi besar dan meluas.

Dalam hal ini, masyarakat harus dapat melakukan monitoring rumah mereka dari jarak yang jauh, sehingga masalah tersebut dapat dihindari. Dengan adanya IoT (*Internet of Things*), masyarakat dalam melakukan monitoring rumah lebih mudah dan efisien. *Internet of Things* merupakan singkatan dari IoT yang merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet [4]. Dengan adanya bantuan IoT (*Internet of Things*), maka pemantaun terhadap *System Early Warning* seperti terjadinya banjir menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04, terjadinya kebocoran gas menggunakan sensor gas MQ-9 dan terjadinya kebakaran menggunakan sensor DHT11.

Teknologi IoT (*Internet of Things*) menggunakan mikrokontroler untuk mendukung *System Early Warning*. Mikrokontroler berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan dapat menyimpan program didalamnya [5]. Penulis menggunakan *board* arduino karena memiliki banyak kelebihan, selain mudah dipelajari juga bersifat *open-source* dan juga produknya cukup murah dibandingkan produk sejenisnya [6]. Untuk *chip* yang digunakan pada *System Early Warning*, penulis menggunakan *chip* ATmega328 yang akan dibuat. Salah satunya dengan memanfaatkan Arduino yang akan dihubungkan dengan *platform* IoT berbasis *web* yaitu *Mapid*, Nantinya tampilan *web* akan menampilkan *output* dari ketiga sensor diatas secara *real time*.

Untuk itu diperlukan suatu alat yang mampu mendeteksi kebocoran gas, kebakaran dan banjir yaitu melalui *web Mapid*. *System Early Warning* sebagai peringatan yang dapat dibangun dengan Mikrokontroler Arduino yang dipadukan dengan IoT (*internet of things*), sehingga mampu memperluas jarak dalam memonitoring keadaan lingkungan sekitar. Dalam hal ini penulis mempunyai gagasan untuk membuat alat “**RANCANG BANGUN SYSTEM EARLY WARNING BERBASIS ATMEGA328 UNTUK SMART HOME**” pada alat ini penulis menggunakan teknologi yang cukup mudah digunakan pada kebanyakan orang dan sangat berguna bagi masyarakat, alat ini bisa melakukan pengawasan dengan menggunakan *website*. Sehingga pengawasan dapat dilakukan melalui perangkat *komputer* atau *hanphone* dengan teknologi IoT (*Internet of Things*) yang memungkinkan berbagai perangkat dapat berkomunikasi satu sama lain, dengan

menggunakan sensor suhu ruangan sebagai deteksi kebakaran, sensor gas sebagai deteksi kebocoran gas dan sensor jarak sebagai deteksi banjir. Diharapkan dari alat ini nantinya dapat menjadi solusi atas masalah yang dihadapi masyarakat dalam mengurangi kerugian pada bencana kebakaran, kebocoran gas dan banjir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka ditentukan rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana cara merancang alat untuk monitoring *Early Warning* berbasis ATmega328 untuk *Smart Home* ?
2. Bagaimana memanfaatkan teknologi *web* pada alat *Early Warning* berbasis ATmega328 untuk *Smart Home* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulisan membatasi permasalahan dan lebih menekankan pada:

1. Sensor yang digunakan dalam sistem pengendalian dan monitoring adalah sensor suhu ruangan, sensor gas, dan sensor jarak.
2. Bagaimana penerapan IoT (*Internet of Things*) pada alat *Early Warning* berbasis ATmega328 untuk *Smart Home*.
3. Bagaimana cara kerja *Web* pada alat *Early Warning* berbasis ATmega328 untuk *Smart Home*.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui kerja pada monitoring *Early Warning* untuk *Smart Home* Berbasis Atmega328.
2. Mengetahui kinerja sensor suhu pada monitoring *Early Warning* untuk *Smart Home* Berbasis Atmega328.
3. Mengetahui penerapan IoT (*Internet of Things*) pada monitoring *Early Warning* untuk *Smart Home* Berbasis Atmega328.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari Pembuatan Tugas Akhir ini antara lain, yaitu:

1. Mempermudah pekerjaan dalam monitoring *Early Warning* berbasis ATmega328 untuk *Smart Home*.
2. Mempermudah masyarakat dalam memantau keadaan rumah secara *real time*.
3. Memahami penggunaan dari *System Early Warning* berbasis ATmega328 untuk *Smart Home*.

## **1.6 Metologi Penulisan**

Penulisan proposal tugas akhir ini menggunakan metode-metode sebagai berikut:

### **a. Metode Konsultasi**

Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung dengan dosen pembimbing.

### **b. Metode Studi Pustaka**

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, artikel dan sebagainya.

### **c. Metode Ekspremen**

Metode ini dilaksanakan dengan cara merancang alat yang akan dibuat yang dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro.

### **d. Metode Observasi**

Metode ini dilaksanakan melalui pengamatan langsung ke Laboratorium Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro terhadap alat yang dibuat untuk memperoleh data.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dengan perincian sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar beakang, rumusan masalah, batasan maslah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dari perangkat atau komponen yang digunakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode dan proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan perangkat keras hingga perangkat lunak.

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

Bab ini akan membahas tentang data hasil pengukuran atau pembahasan serta hasil dan Analisa.

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

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil pada bab-bab sebelumnya dan memberikan saran yang membangun.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**