

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Akhir – akhir ini di Indonesia banyak mengalami gempa bumi yang cukup membahayakan banyak orang. BMKG mencatat setidaknya dari bulan Agustus hingga bulan November tercatat lebih dari 50 gempa bumi di seluruh Indonesia. Hal ini mengakibatkan kerusakan-kerusakan bangunan dan yang paling parah adalah jatuhnya korban. Oleh karena itu antisipasi dini sangat penting untuk mengurangi jatuhnya jumlah korban. Untuk memudahkan proses antisipasi dibutuhkan suatu alat yang dapat mendeteksi seberapa besar getaran terjadi agar antisipasi awal dapat dilakukan.

Untuk itu penulis membuat judul “Perancangan Dan Pembuatan Alat Pendeteksi Getaran Untuk Gempa Bumi Berbasis Microcontroller Menggunakan Arduino Dan Sensor Getar”. Sistem ini digunakan sebagai pendeteksi getaran yang memiliki keunggulan menggunakan bunyi dan cahaya sebagai pemberi informasi dan ruang berlindung sementara. Ketika alat mendeteksi adanya getaran yang berpotensi memunculkan gempa yang membahayakan, maka alat akan berbunyi dan mengeluarkan cahaya untuk memberi sinyal bahaya lalu dengan otomatis pengguna alat masuk kedalam ruang berlindung. Sistem ini diharapkan dapat membantu setiap orang untuk mengantisipasi dan melindungi diri dengan segera dari gempa-gempa dan reruntuhan bangunan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, serta mempelajari hardware maupun software yang akan diterapkan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana cara membuat dan mengaplikasikan hardware sistem pendeteksi gempa bumi dengan menggunakan arduino.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan pada rumusan masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, adapun batasan – batasan masalah yang akan dibahas :

1. Alat ini menerima semua getaran yang terbaca.
2. Tidak ada satuan nilai berapa besar getaran yang akan terdeteksi
3. Alat ini kurang bekerja maksimal apabila menggunakan lebih dari 4 hardware karena range Volt Arduino Pro Mini hanya berkisar 5 - 16 V.
4. Pemrograman yang akan dipakai untuk membuat sistem hanya menggunakan bahasa C.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah beberapa tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Membiasakan diri untuk lebih siaga saat terjadi gempa yang berpotensi menimbulkan bahaya.
2. Mengajarkan generasi - generasi mendatang mengenal langkah-langkah untuk mengurangi resiko bahaya gempa bumi.
3. Meminimalisir jatuhnya korban dengan mengantisipasi bencana gempa bumi lebih dini.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap :

##### 1.5.1 Bagi penulis

Manfaat penelitian, yaitu :

1. Pembuatan karya ilmiah sebagai bukti turut berperan serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang keilmuan IT.
2. Menambah pengetahuan dan kemampuan dalam mengembangkan sistem yang menggabungkan antara hardware dan software.

##### 1.5.2 Bagi UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

1. Dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk laporan skripsi maupun software .
2. Referensi penulisan karya ilmiah dalam bentuk laporan skripsi bagi mahasiswa yang sedang mengambil skripsi.

## 1.6 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan perancang dalam mengumpulkan data secara teori dalam melaksanakan proyek ini adalah sebagai berikut :

### 1.5.2.1.1.1 Studi kepustakaan.

Pada metode ini, perancang mengumpulkan data yang berkaitan dengan proyek dengan cara mencari teori-teori yang terdapat pada buku-buku dan literatur lainnya seperti jurnal penelitian dan sebagainya lalu membandingkannya dengan data yang dibutuhkan baik dalam pelaksanaan proyek maupun dalam menyusun laporan proyek ini.

### 1.5.2.1.1.2 Pengujian Proyek.

Metode ini dilakukan setelah proyek selesai dikerjakan, dengan cara menguji langsung sistem kerja rangkaian yang telah dibuat, lalu memastikan apakah rangkaian yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

### 1.5.2.1.1.3 Analisa Proyek.

Analisa proyek dilakukan setelah rangkaian selesai diuji. Analisa dilakukan dengan mengambil kesimpulan dari kerja yang dilakukan oleh rangkaian yang dibuat lalu dibandingkan dengan teori-teori yang berhubungan dengan kerja yang dilakukan tiap rangkaian pada proyek.

### **1.6.1 Survey /Observasi**

Mengamati kebutuhan hardware dan software yang digunakan untuk pembuatan sistem sensor getaran untuk gempa bumi.

### **1.6.2 Studi Literatur**

Pada tahapan ini, dilakukan pencarian referensi-referensi terkait, mulai dari internet, buku-buku yang akan digunakan untuk menentukan rancangan sistem dan hardware apa saja yang diperlukan.

### **1.6.3 Perancangan Sistem**

Tahap perancangan sistem ini menggunakan arduino pro mini sebagai perangkat keras yang akan digunakan dan pemrograman yang akan digunakan adalah C++.

### **1.6.4 Implementasi Sistem**

Pada tahap ini sistem akan disesuaikan dengan perancangan sistem, untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan yang diharapkan.

### **1.6.5 Pengujian Sistem dan Analisis Sistem**

Pengujian dan analisis sistem didasarkan pada cara kerja sistem. Pengujian juga bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat getaran gempa bumi yang memiliki tingkat bahaya yang cukup besar. Hasil-hasil pengujian tersebut akan dianalisis dari sudut pandang pengguna.

### **1.6.6 Penyusunan laporan**

Penulisan laporan dalam penelitian ini, dikerjakan dalam skripsi sebagai penjelasan dari proses pengerjaan sistem mulai dari tahap persiapan perancangan, pelaksanaan hingga pengujian.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **1.7.1 Bab I – Pendahuluan,**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

### **1.7.2 Bab II – Dasar Teori,**

Mengurai teori-teori yang mendasari pembahasan pembuatan Sistem pendeteksi kelembaban tanah, berupa definisi-definisi tentang arduino, dan alat - alat yang digunakan untuk membuat hardware ini.

### **1.7.3 Bab III – Gambaran Umum**

Bab ini memuat tentang gambaran mengenai perancangan dari perangkat yang akan dibuat.

### **1.7.4 Bab IV – Pembahasan**

Membahas tentang rancangan dan implementasi sistem pendeteksi gempa bumi yang dikerjakan. Urutan-urutan pekerjaan, hasil yang diperoleh saat proses berlangsung, dan hasil akhir.

#### **1.7.5 Bab V – Penutup**

Menyampaikan kesimpulan (jawaban dari rumusan masalah yang terdapat di Bab I), saran penggunaan terhadap objek penelitian dan saran pengembangan sistem pengendali elektronik yang dibuat agar dapat lebih baik dari versi sekarang.

#### **1.7.6 Daftar Pustaka**

Berisikan sumber-sumber maupun bahan sebagai pendukung untuk penulisan tugas akhir ini.