BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan menggangu kehidupan dan penghidupan Masyarakat yang baik disebabkan faktor alam ataupun faktor non alam, sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

Gempa bumi memiliki beberapa jenis yaitu tektonik, vulkanik, runtuhan. Gempa bumi terjadi karna adanya pelepasan energi yang ada didalam kerak bumi, dikarenakan adanya pergerakan lempeng tektonik yang membentuk kerak bumi.

Indonesia termasuk dalam wilayah yang sangat rawan dalam bencana gempa bumi seperti halnya Jepang dan California karena posisi geografisnya menempati zona tektonik yang sangat aktif. Hal ini dikarenakan tiga lempeng besar dunia dan sembilan lempeng kecil lainya saling bertemu di wilayah Indonesia serta membentuk jalur-jalur pertemuan lempeng yang kompleks. Keberadaan interaksi antar lempeng-lempeng ini menempatkan wilayah Indonesia sebagai wilayah yang sangat rawan gempa bumi. Menurut data dari Wikipedia Indonesia mengalami terjadinya bencana gempa bumi sebanyak delapam belas kali dari tahun 2020 sampai 2024. Gempa bumi terparah yang terjadi di Indonesia terletak di Aceh pada tahun 2004. Gempa bumi tersebut diakibatkan aktivitas tektonik di zona subduksi

antara lempeng Indonesia-Australia uang bergerak dibawah lempeng Eurasia, bencana tersebut telah merenggut sebanyak 170.000 jiwa.

Jawa Barat mengalami dua belas kali gempa bumi kecil dari tahun 2016 sampai 2020 yang tidak ber potensi tsunami gempa tersebut diakibatkan oleh pergesaran lempeng bumi.

Pada tanggal 21 November 2022 Kabupaten Cianjur mengalami musibah terjadinya gempa bumi dengan kekuatan 5,6 Magnitudo, mengakibat kan puluhan rumah hancur sebanyak 327 meninggal dunia, 13 korban lain dinyatakan menghilang, menurut (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), sebanyak 108,720 penduduk desa di Kabupaten Cianjur mengungsi dikarenakan takut terjadinya gempa susulan yang akan terjadi. banyak Masyarakat yang tidak menyadarinya adanya gempa bumi sehingga banyaknya korban jiwa yang berjatuhan karna tidak mengetahui adanya gempa bumi.

BMKG (Badan meteorologi, Krimatologi, dan Geofisika) memiliki peralatan yang canggih untuk mendeteksi dan memantau keadaan pasca gempa bumi serta memberikan informasi keadaan yang mungkin terjadi (bencana alam).harga peralatan tersebut sangatlah mahal. BMKG hanya memiliki peralatan sedikit dan berada disekitar daerah rawan bencana sehingga informasi pasca gempa lambat sampainya ke Masyarakat.

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin meningkat pemanfaatan internet memungkinkan berbagai hal dapat dilakukan secara jarak jauh. Internet of Things merupakan konsep dan metode untuk kontrol jarak jauh monitoring

pengiriman data, dan berbagai tugas lainnya. IOT terhubung dengan suatu jaringan sehingga dapat diakses dimana saja yang dapat mempermudah berbagai hal. (Wijaya & Rivai, 2018)

Terdapat banyak cara untuk membuat sebuah alat dengan mudah, salah satunya menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Beberapa sensor yang didukung oleh alat mikrokontroler yaitu sensor getar SW-420 dan Accelerometer untuk mendeteksi getaran dan mendeteksi sebuah pergerakan yang memiliki nilai x,y,z kelebihan menggunakan NodeMCUESP8266 daripada menggunakan arduino uno yaitu terdapat wifi untuk mengirim data ke sebuah platfom telegram, sms, dan Whatsapp.

Oleh karena itu untuk menghindari terjadinya kerugian yang lebih besar diperlukan suatu upaya peringatan dini bencana dan sistem informasi untuk memberikan peluang melakukan penyelamatan diri sehingga kerugian bisa di minimalisasi, semua bencana alam itu sulit diprediksi kapan terjadi walau kadang ada campur tangan dan akibat dari tangan manusia.

Menurut identifikasi masalah diatas, penulis membuat suatu alat yang dapat memberikan peringatan secara real time kepada pengguna untuk sigap dalam menyelamatkan diri sejak dini saat terjadi getaran yang diakibatkan gempa bumi, dengan demikian penulis melakukan penelitian berjudul ***"Rancang Bangun Alat Peringatan Dini Gempa Berbasis Mikrokontroler"***

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang masalah yang telah dijabarkan diatas, maka penulis merumuskan masalah yaitu "Bagaimana rancang bangun alat peringatan dini gempa berbasis Mikrokontroler?"

1.3 Batasan Masalah

Untuk merancang dan membangun alat, penulis memberikan Batasan masalah agar tidak memperluas pokok bahsan. Berikut Batasan masalah:

a. Penelitian ini menggunakan alat sensor getar vibration sensor SW-420, dan Accelerometer.
b. Memberikan peringatan dalam bentuk bunyi melalui buzzer.
c. Menggunakan Accelormeter ADXL-345 untuk mengukur percepatan linier dalam tiga sumbu (x, y dan z).
d. Sitem dapat mendeteksi getaran diatas 3 skala richter.
e. Memberikan notifikasi dalam bentuk pesan melalui aplikasi telegram.

1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Manfaat Penelitian

a. Bagi Masyarakat

Yang di daerah rawan gempa dapat mengenali sedini mungkin gejala bencana alam gempa bumi.

b. Bagi Universitas

Mengukur kemampuan ditingkat akademis mapun non akademis.

c. Bagi Pengguna

Dapat meresphon dengan cepat apabila terjadinya getaran yang diakibatkan bencana gempa bumi sejak dini.

1.4.2 Tujuan Penelitian

Tujuan membuat alat ini agar masnyarakat yang rumahnya di daerah rawan gempa bumi dapat mengetahui secara cepat bencana tersebut dan dapat terhindar dari kematian akibat bencana gempa bumi tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam pembahasan yang akan diuraikan dalam tulisan ini terbagi menjadi beberapa bab yang akan dibahas sebagai berikut :

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
YAYASAN ABDI KARYA

BAB I **PENDAHULUAN**

Bab ini mejelasan tentang landasan teori, definisi isu rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan tujuan penelitian.

BAB II **LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi berbagai teori yang mendasari analisis permasalahn dan berhubungan dengan topik yang dibahas

BAB III **METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas mengenai rancangan alat yang akan digunakan, teknik pemgumpulan data, dan Langkah-langkah beserta penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan

BAB IV **RANCANG BANGUN ALAT**

Membahas tentang pembuatan alat dekekti peringatan dini gempa besar berbasis mikrokontroler

BAB V **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Berisikan hasil dari analisis yang telah dibuat serta pengujian alat tersebut.

BAB VI **PENUTUP**

Memberikan kesimpulan dan saran mengenai hasil dari penelitian yang telah dibuat

DAFTAR PUSTAKA

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
YAYASAN ABDI KARYA