

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi merupakan suatu fenomena alam yang salah satunya terjadi akibat pergeseran lempeng pada permukaan bumi, gempa bumi bersifat destruktif, sehingga pada setiap kejadiannya hampir selalu memberi kerugian materiil maupun imateriil. Pada kejadian gempa bumi tidak jarang berjatuh korban jiwa.

Pada proyek akhir ini sistem pemantauan gempa bumi yang berbasis *Matlab*. Pada teknologi deteksi gempa bumi vulkanik yang masih konvensional, sering ditemui kendala dalam pengumpulan data dari gempa bumi vulkanik, serta adanya ketergantungan pada tenaga manusia dalam mengoperasikan alat konvensional tersebut. Salah satu masalah yang dihadapi di antaranya adalah bagaimana kita mengetahui lebih awal akan terjadinya gempa bumi, sehingga para warga dapat menyelamatkan diri bahkan dapat menyelamatkan harta berharga mereka. Hal ini menjadi penting untuk dikembangkan, mengingat bencana alam gempa bumi vulkanik merupakan bencana alam yang cukup sering terjadi, dan terjadi pada kurun waktu yang begitu cepat, sehingga kesigapan dalam sistem deteksi gempa bumi sangatlah penting nilainya.

Dengan adanya alat ini, dapat mempermudah dalam pengukuran data, serta memberikan suatu sistem deteksi gempa bumi yang lebih efektif. Dalam sistem pemantauan gempa bumi diperlukan suatu sistem sensor yang memiliki persebaran tinggi, dan memiliki kemudahan dalam proses instalasi. sensor getar ini memiliki elemen keunggulan diatas, sehingga proses instalasi sensor mudah, dan dapat diaplikasikan pada suatu daerah rawan terjadi gempa bumi.

Pada proyek akhir sebelumnya^[1] menjelaskan alat pengukur getaran menggunakan sensor nirkabel tetapi masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu masih terbatasnya pada kemampuan proses data untuk melakukan komunikasi. Oleh sebab itu, pada alat proyek akhir ini mampu memproses data secara real time dan menampilkan output pada *Matlab*.

1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah :

- a. Membuat prototipe seismograf yang terintegrasi dengan sensor dan mikrokontroler untuk mengukur energi pada simulasi gempa vulkanik.
- b. Menampilkan data yang diperoleh ke dalam bentuk grafik menggunakan *Software Matlab*.

1.3 Manfaat

Dengan menggunakan alat dalam proyek akhir ini, pengguna akan memperoleh beberapa manfaat sebagai berikut :

- a. Pengguna dapat dengan mudah membaca dan memahami isi dari data yang ditampilkan.
- b. Pengguna bisa mendapatkan informasi yang akurat dari data yang ditampilkan.

1.4 Rumusan Masalah

Di dalam perancangan proyek akhir ini penulis mendefinisikan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengolah data grafik pada matlab sehingga akurat hasilnya?
- b. Bagaimana data grafik dapat dipahami dengan mudah oleh pihak pusat vulkanologi dan badan mitigasi gempa?
- c. Bagaimana cara mengintegrasikan dari sensor getar ke mikrokontroler?

1.5 Batasan Masalah

Di dalam perancangan proyek akhir ini penulis mendefinisikan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Pada proyek akhir ini studi kasus dilakukan di Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.
- b. Informasi yang ditampilkan berupa grafik yang ditampilkan pada *matlab*
- c. Pembuatan proyek akhir ini menggunakan *sensor accelerometer*, *ATMEGA 8535*, dan *software matlab*.
- d. Sensor getaran yang digunakan ialah sensor accelerometer MMA7361.
- e. Simulasi dibatasi untuk kasus gempa vulkanik.
- f. Hasil simulasi dalam bentuk 2 dimensi.

1.6 Metodologi

Metodologi perancangan yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah :

a. Studi Literatur

Dalam Proyek Akhir ini dilakukan studi literatur dengan mempelajari mengenai konsep dan teori pendukung yang berkaitan dengan proyek akhir ini baik berupa buku maupun jurnal ilmiah yang berkaitan dengan *seismograf*.

b. Perancangan *Sensor*

Perancangan *sensor* ini menggunakan *accelerometer* dan mikrokontroler *ATMEGA 8535*. Sedangkan *hasil atau outputnya* menggunakan *Matlab*.

c. Penarikan Hasil Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dari hasil akhir proyek yang telah dibuat dan memberikan saran terhadap pengembangan proyek ini selanjutnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud, tujuan, metodologi pemecahan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang konsep dasar teori, fungsi, struktur dari alat yang dibuat pada Proyek Akhir ini

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Pada bab ini dibahas tentang spesifikasi dari seismograf yang dibuat dan pembacaan output grafik dengan *software Matlab* .

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang hasil yang pengukuran pada.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan akhir mengenai karakteristik, hasil simulasi dan realisasi yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan selanjutnya.