

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi yakni termasuk suatu fenomena alam yang sering terjadi akibat pergeseran lempeng pada permukaan bumi, gempa bumi merupakan suatu getaran yang mengakibatkan terjadinya kerusakan pada sebuah lahan atau pemukiman warga dan juga terdapat kerugian bahan materil yang sangat tinggi [1] *pendeteksi gempa*. Seperti terjadinya lindu di daerah kabupaten malang jawa timur dan sekitarnya kemaren juga sangat di khawatirkan karena akibat bencana ini terlalu banyak kerugian dan beberapa korban yang terkena dampak fenomena alam lindu atau gempa bumi. Dari semua alat keseluruhan ditempat pendeteksian gempa bumi juga mempunyai sifat kelemahan ataupun kerusakan pada alat ditempat pendeteksian.

Indonesia termasuk negara yang rawan akan terjadinya gempa bumi hal ini di karenakan indonesia terletak di atas tiga lempeng yakni lempeng eurasia, lempeng pasifik, dan lempeng indo-australia [2]. Hal ini menjadi penting untuk dikembangkan, mengingat dari yang sebelumnya yakni sebuah alat seismografi yang memiliki kelemahan yaitu jika getaran yang terlalu kuat seismograf tidak mampu membuat catatan, karena tangkai alat pencatatan mengalami kerusakan [1] *Gempa*. Maka dari itu dari hasil penelitian diatas mereka menggunakan Sensor Sw-420, dari hasil pengujian sistem ini mampu mengetahui lebih awal akan terjadinya getaran gempa dan berhasil menunjukkan titik koordinat lokasi secara *realtime* [2]. Selanjutnya penelitian terdahulu juga dilakukan untuk deteksi getaran pada mesin bubut horizontal menggunakan sensor getar ADXL335, dari hasil pengujian penelitian ini bisa mengetahui komponen nilai ideal yaitu -0.002 s/d +0.002. [3] *Mesin Bubut*.

Pada penelitian terdahulu telah dilakukan pendeteksi gempa bumi yang berdasarkan getaran. Diantara penelitian tersebut yakni mendeteksi suatu getaran dengan sinyal geomagnetik dari metode *Radial Basis Function* dan hasil tingkat akurasi 85% [4]. Pada penelitian lain pendeteksi pada pendidikan teknik gempa juga dengan metode yang berbeda berdasarkan *Response spectrum* [5] *slocum*. Penelitian pendeteksian getaran juga digunakan pada daya redam beberapa vibrasi jenis kayu tidak awet untuk bangunan rumah yang sederhana berbasis *koil datar* [6]. Dari hasil vibrasi jenis kayu tersebut mendapatkan tingkat akurasi pendeteksian dengan tingkat frekuensi masing-masing kayu awet dan tidak awet.

Dalam penelitian lain pada deteksi getaran dengan metode *gaya pegas dan penginderaan medan magnetik* menggunakan sensor hall [7]. Adapun dari penelitian lain juga merancang sistem alarm gempa bumi menggunakan sensor *piezoelektrik*, yang mana dari hasil pengujian menunjukkan getaran 200 cm untuk ketinggian jatuh beban 30 cm. Alat ini mendeteksi gempa dari 2-12 MMI [8]. Pada penelitian ini menggunakan dua metode yang digunakan untuk pendeteksian getaran yakni media transmisi HT dan *sensor accelerometer MMA7361*. Pada penelitian tersebut dilakukan sengan meletakkan sensor *accelerometer* diatas speaker yang diberikan frekuensi dari signal generator. Hasil dari penelitian diatas yakni dapat menghitung frekuensi sumbu dengan baik yang berskala volt. Adapun penelitian yang dilakukan oleh meta dia febriska tahun 2015 [9]. Penelitian yang lain juga dilakukan pada pendeteksian getaran gempa bumi dengan suatu jenis pemanen energi *hibrida* yang terbuat dari partikel *magnetik (MP-HG)*, juga sebuah *nanogenerator triboelektrik (TENG)* dan *generator elektromagnetik (EMG)* [10]. Yang mana pada saat secara kolektif menghasilkan energi listrik pada gerakan getaran, pada saat yang sama pergerakan partikel partikel melalui kumparan mengaktifkan komponen. Komponen TENG menghasilkan output maksimum ~2,2 V, daya kepadatan =0,4 mW dibawah resistansi beban 300Ω. Sehingga perangkat

ini dapat mengirim sinyal pemicu ke papan arduino untuk mengaktifkan LED dan BEL agar masyarakat dapat bersiaga dari bencana alam gempa bumi [vivikananthan].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini akan dilakukan rancang bangun *Prototype Sistem Monitoring Getaran Gempa Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things*. Yang mana pada penelitian ini akan membuat suatu pemantauan adanya getaran untuk mendeteksi terjadinya gempa bumi dengan menggunakan Sensor (SW-420) yang memiliki elemen keunggulan diatas, sehingga keinginan dari peneliti dari proses rancang bangun alat ini dapat memudahkan dan sedikit memberikan solusi untuk menurunkan angka kerugian dan korban jiwa dari dampak terjadinya bencana alam gempa bumi.

Dalam penelitian ini, penulis akan meneliti getaran gempa berbasis *Internet Of Thing's* dengan menggunakan arduino. Maka dari itu penulis mengangkat kasus diatas dengan judul : "Prototype Sistem Monitoring Getaran Gempa Menggunakan Arduino ESP8266 Berbasis Internet Of Things"

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang prototype sistem sensor gempa berbasis Internet Of Things ?
2. Bagaimana hasil kinerja dari rancang bangun prototype sistem getaran gempa berbasis Internet Of Things?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun dari tujuan penelitian di atas, pada laporan ini adalah :

1. Merancang prototype sistem sensor gempa berbasis Internet Of Things.
2. Menghasilkan kinerja dari rancang bangun prototype sistem getaran gempa berbasis Internet Of Things?

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian di atas, pada laporan ini adalah :

1. Mampu meningkatkan efektifitas pada deteksi getaran gempa bumi.
2. Mampu mengurangi resiko terjadinya gempa bumi di daerah sekitar.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini hanya membuat prototypenya saja.
2. Sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah Sensor SW-420.
3. Adapun notifikasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah berupa pesan berdering pada smartphone android.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam proposal skripsi ini, pembahasan terdiri dari lima bab, yang secara singkat dijelaskan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika. Pada bagian latar belakang masalah menjelaskan alasan penulis melakukan penelitian, awal dari masalah pentingnya dilakukan penelitian. Masalah yang terjadi fokus dari penelitian dijelaskan pada bagian perumusan masalah.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang landasan teori dan kajian pustaka yang menjabarkan berbagai teori konsep dan prinsip utama yang terkait dengan judul yang diambil penulis.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang metodologi penelitian yang akan di implementasikan dalam pembahasan atau analisis dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritis dan langkah-langkah perancangan yang digunakan penelitian ini. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian observasi, dokumentasi dan wawancara.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil pengujian alat, dan sejauh mana tingkat keakuratan alat tersebut.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan dan analisis tentang perancangan sistem monitoring getaran gempa berbasis android dan *Internet Of Things*.