

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.

Pada akhir – akhir ini dapat kita lihat dan dengarkan banyak nya berita tentang kejadian bencana alam yang mengakibatkan getaran yang dahsyat seperti gempa, tanah longsor, puting beliung dan banjir. Bencana alam yang terjadi disebabkan karena kurang nya kewaspadaan dan kesadaran kita terhadap perilaku kita sendiri dan faktor lainnya sering kita lihat di media elektronik, sosial, dan lain-lain. Dampak dan resiko bencana alam sangatlah berpengaruh banyak terhadap kehidupan sehari – hari. Disini penulis ingin mengajukan proposal skripsi dengan judul Simulasi Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler. Disini simulasi pendeteksi getaran dapat kita lakukan untuk mengukur sedini mungkin bahaya bencana alam ditempat kita. Alat yang digunakan berupa sensor pendeteksi getaran dimana sensor ini dapat mendeteksi sekecil mungkin getaran akibat dari bencana alam. Alat ini di letakkan pada tempat dimana rentan dengan bencana seperti rumah, kantor, ruko dan lain-lain. Sistem pada simulasi pendeteksi getaran ini menggunakan mikrokontroler AVR ATMEGA16 yang terhubung pada PCB dan laptop/ komputer sebagai media yang telah kami siapkan sebelumnya.

Menurut Andrianto. (2008). Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega16 Penerbit Informatika bahwa telah banyak penggunaan alat ukur bencana alam seperti banjir, kebakaran, gempa, tsunami dan lain lain menggunakan mikrokontroler sebagai simulasi pendeteksi getaran bencana alam. Di Indonesia sendiri telah banyak digunakan alat pendeteksi bencana alam sebagai bentuk kewaspadaan pemerintah terhadap banyaknya korban bencana. Adapun metode yang digunakan penulis untuk menyelesaikan projek kerja simulasi pendeteksi getaran ini adalah dengan menggunakan sensor getar yang disimulasikan ke mikrokontroler.

1.2. Rumusan Masalah.

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah agar dapat dipahami oleh penulis dan pengguna (*user*) karena menyangkut tanggung jawab langsung seorang pengguna (*user*) atas dampak dan resiko yang mengakibatkan alat tersebut *error* saat digunakan. Oleh karena itu penyusun akan memperdalam pengetahuan mengenai sistem pendeteksi getaran menggunakan mikrokontroler tersebut.

1.3. Batasan Masalah.

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, adalah:

1. *Software/* aplikasi sebagai media untuk menghubungkan sensor getar ke mikrokontroler AVR ATMEGA16,
2. Penggunaan alat ini ditujukan kepada pengguna (*user/* pimpinan), dan
3. Alat pendeteksi ini menggunakan AVR ATMEGA 16 dan sensor getar.

1.4. Tujuan.

Adapun Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Sebagai alat/ media untuk simulasi (deteksi) getaran dengan cepat dan efektif.
- b. Agar pengguna bisa mengetahui sejauh mana deteksi getaran yang ada untuk digunakan pada tempat yang ditentukan karena setiap tempat berbeda cara konfigurasi perhitungannya.

1.5. Manfaat.

- a. Bagi pengguna, sebagai pengetahuan baru tentang alat penghubung melalui sensorik untuk mendeteksi getaran seperti bencana kebakaran, gempa, banjir dan lain-lain.

- b. Bagi penulis, dapat berguna sebagai bahan analisa dan teknis untuk melakukan proyek kerja sebagai bentuk usaha baru dalam era teknologi digital yang sekarang semakin berkembang.
- c. Bagi pembaca, memberikan pengetahuan baru tentang bagaimana alat pendeteksi getaran dengan sensor getar yang menggunakan mikrokontroler sebagai media penghubung.

1.6. Metodologi Penelitian.

Metodelogi Penelitian adalah langkah – langkah atau tahapan perencanaan dengan bantuan metode atau langkah teknik, alat (*tools*) dan dokumentasi dengan tujuan untuk meminimalisir resiko kerugian dan menekan pada proses atau sasaran penelitia dibidang *Computer Science*, *Information System*, dan *Informasi Teknologi*. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.6.1. Pengumpulan Data.

Metode penelitian pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Pustaka.

Merupakan teknik pengumpulan data atau informasi yang berbentuk literatur berupa, buku, jurnal, *e-book* yang berkaitan dengan teori-teori multimedia, mikrokontroler dan *software* yang berkaitan dengan mikrokontroler.

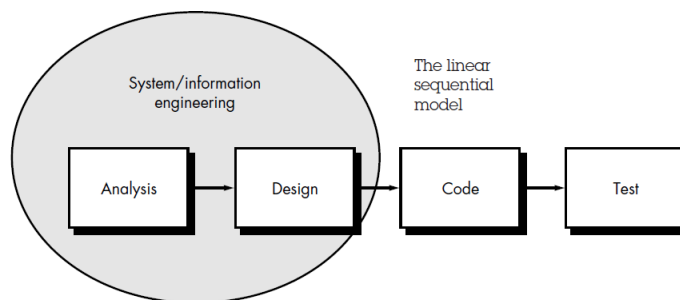
b. Wawancara.

Adalah suatu teknik pengumpulan data dengan mengadakan wawancara atau tanya jawab terhadap berbagai sumber atau pelaku yang terkait dengan pembangunan sistem yang akan dibangun.

1.6.2. Pembangunan Komponen.

1.6.2.1. Pembangunan Perangkat Lunak.

Pembangunan Perangkat Lunak pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan model sekuensial linier atau biasa disebut dengan modeliar terun atau (*waterfall*). Adapun model sekuensial linier dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini :



Gambar 1.1. Model Sekuensial Linier (Andrianto, Heri. 2008).

Adapun tahap kebutuhan pembangunan perangkat lunak memiliki beberapa proses tahapan, yaitu :

a. Analisa.

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data – data apa saja yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi dan proyek yang dalam hal ini meliputi analisis sistem, analisis algoritma *Fisher-Yates*, serta analisis kebutuhan nonfungsional. Adapun kebutuhan analisa sebagai berikut :

1. Analisa Masalah,

Adapun analisa masalah dalam proyek sistem Simulasi Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler yaitu keterbatasan komponen yang ada di tempat sendiri sehingga harus melakukan pemesanan keluar daerah dan prosedur penerapan alat deteksi ini hanya untuk dilakukan pada objek yang mudah terdeteksi getaran.

2. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras,

Analisa kebutuhan perangkat keras yang diterapkan dalam sistem Simulasi Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler ini yaitu

dengan menggunakan komponen KIT ATMEGA 16 dan komponen penunjang lainnya sebagaimana dijelaskan pada bab 4.

3. **Analisa Perangkat Lunak.**

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan projek ini menggunakan aplikasi *Atmel Studio 6.0* dan *AVR Studio* untuk membuat bahasa program. Bahasa program yang digunakan Bahasa C.

1.6.2.2. Desain.

1.6.2.2.1. Perancangan Perangkat Lunak.

Pada tahapan ini dilakukan perancangan dengan langkah-langkah seperti berikut :

1. **Perancangan Aplikasi**

Pada tahap ini dibuat perancangan aplikasi berupa diskrip aplikasi dan komponen aplikasi,

2. **Perancangan Sistem**

Pada tahap ini dibuat perancangan sistem berupa diagram dan algoritma.

1.6.2.2.2. Perancangan Perangkat Keras.

Pada tahap ini dibuat perancangan komponen untuk projek mikrokontroler AVR ATMEGA16 pada papan PCB.

1.6.2.2.3. Implementasi.

Pada langkah ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

a. **Pengkodean.**

Pengkodean perangkat lunak yang merupakan penulisan bahasa program agar perangkat lunak tersebut dapat dijalankan oleh mesin. Bahasa Pemrograman yang akan digunakan bahasa C dengan menggunakan *software Code Vision AVR* dan *Atmel Studio 6.0*.

b. **Pengujian.**

Pada tahap ini dilakukan pengujian perangkat lunak dengan cara menjalankan aplikasi pada laptop dan implementasi perangkat keras dengan projek pada PCB.

1.6.2.2.4. Dokumentasi.

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi berupa foto dari awal perancangan projek sampai dengan tahap akhir projek pada sistem Simulasi Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler sebagai laporan hasil projek.

1.7. Sistematika Penulisan.

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah seputar hal-hal yang menjadi kajian penelitian, merumuskan inti permasalahannya dalam menentukan batasan masalah, mengutarakan maksud dan tujuan serta menjelaskan mengenai metode penelitian dan sistematika penulisannya.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang teori-teori yang relevan seperti pengertian aplikasi pada mikrokontroler, media transmisi, penjelasan mengenai sistem sensorik pada mikrokontroler dalam sistem operasinya serta teori bahasa pemrograman juga *tools* yang akan digunakan untuk membangun aplikasi dan hal-hal lainnya yang mendukung proses penelitian serta berguna dalam membangun sistem sensor pendeteksi berbasis mikrokontroler.

BAB III PERMODELAN PROYEK

Bab ini menjelaskan tentang analisis sistem, analisis kebutuhan, dan dari hasil analisis yang dilakukan dijadikan acuan untuk kebutuhan dalam membangun proyek perangkat beserta aplikasinya. Selain itu diuraikan pula mengenai tahap perancangan aplikasi dan proyek berdasarkan dari hasil analisa yang dilakukan untuk membangun aplikasi simulasi “ Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler “.

BAB IV ANALISA, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menguraikan implementasi dari pembangunan aplikasi dan proyek “Simulasi Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler” sesuai dari hasil analisa dan perancangan. Selanjutnya tahap pengujian juga diuraikan pada bab ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan keseluruhan hasil dari proses penelitian yang telah dilakukan yaitu mengenai pembangunan aplikasi dan proyek “Simulasi Pendeteksi Getaran Berbasis Mikrokontroler” dan disertai saran dari penulis.