

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perpustakaan adalah tempat penyimpanan dan membaca buku. Perpustakaan juga digunakan sebagai tempat belajar para siswa maupun mahasiswa. Faktor ketenangan sangat berpengaruh dalam proses belajar untuk menjaga konsentrasi. Biasanya perpustakaan mempunyai peraturan untuk menjaga ketenangan pada ruangan, seperti mematikan atau menggunakan mode diam pada *handphone* atau perangkat elektronik lainnya. Akan tetapi terkadang beberapa pengunjung perpustakaan melakukan pelanggaran terhadap peraturan, seperti berbicara terlalu kuat sehingga mengganggu pengunjung lainnya. Biasanya petugas perpustakaan memberikan peringatan untuk tetap tenang.

Dalam penelitian ini akan dibuat suatu alat pengukur tingkat suara dengan menggunakan sensor suara. Sensor yang diaplikasikan untuk mengukur tingkat suara ini adalah mikrolet *mikrophone* dengan IC (*Integrated Circuit*) komparator sebagai penguat. Perancangan pengukuran tingkat suara ini menggunakan prinsip gelombang suara kemudian dikuatkan dan selanjutnya mikrokontroler ATMEGA32 yang akan mengirimkan data suara ke komputer. *Software* akan menerima data suara dan membaca data yang diterima tersebut, jika data mencapai nilai yang sudah ditentukan, *software* akan memutar rekaman suara kepada pengunjung perpustakaan yang berisikan peringatan untuk harap tenang.

Oleh karena alasan seperti itulah, penulis terdorong dan berinisiatif untuk mengambil judul “**Perancangan Pengukuran Tingkat Suara Sebagai**

Peringatan Pada Perpustakaan Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32”

dalam penyusunan skripsi ini.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Belum ada sistem pengawasan langsung terhadap tingkat kebisingan pada perpustakaan.
2. Peringatan kepada pengunjung masih berupa teguran oleh administrasi perpustakaan.

I.2.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam pengerjaan skripsi ini adalah: Bagaimana cara membuat suatu sistem peringatan kebisingan pada perpustakaan secara otomatis ?

I.2.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini dibatasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Sensor suara menggunakan mikrolet *mikrophone* dan data yang dihasilkan masih analog.
2. Peletakan sensor suara hanya pada satu titik pada perpustakaan.
3. Perancangan ini menggunakan mikrokontroler ATMEGA32 dan komunikasi *USB* untuk perancangan *software*.
4. *Software* yang digunakan adalah *CVAVR* sebagai pemrograman bahasa C untuk mikrokontroler dan *AVRDude* sebagai *downloader* ke mikrokontroler.

5. Perancangan *software interface* menggunakan *Visual Studio 2010*.

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membantu administrasi perpustakaan dalam menjaga ketenangan pada perpustakaan.
2. Untuk memberikan peringatan kepada pengunjung untuk menjaga ketenangan apabila tingkat suara melebihi batas yang diizinkan.

I.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dengan adanya sistem ini dapat membantu perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Mekatronika, Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.
2. Dengan sistem peringatan ini, diharapkan dapat menambah kenyamanan di perpustakaan sehingga pengunjung lebih tenang dan betah untuk membaca buku ataupun belajar.
3. Sistem peringatan ini dapat dikembangkan tidak hanya pada perpustakaan, tetapi pada ruangan atau tempat – tempat yang membutuhkan ketenangan, seperti tempat ibadah.

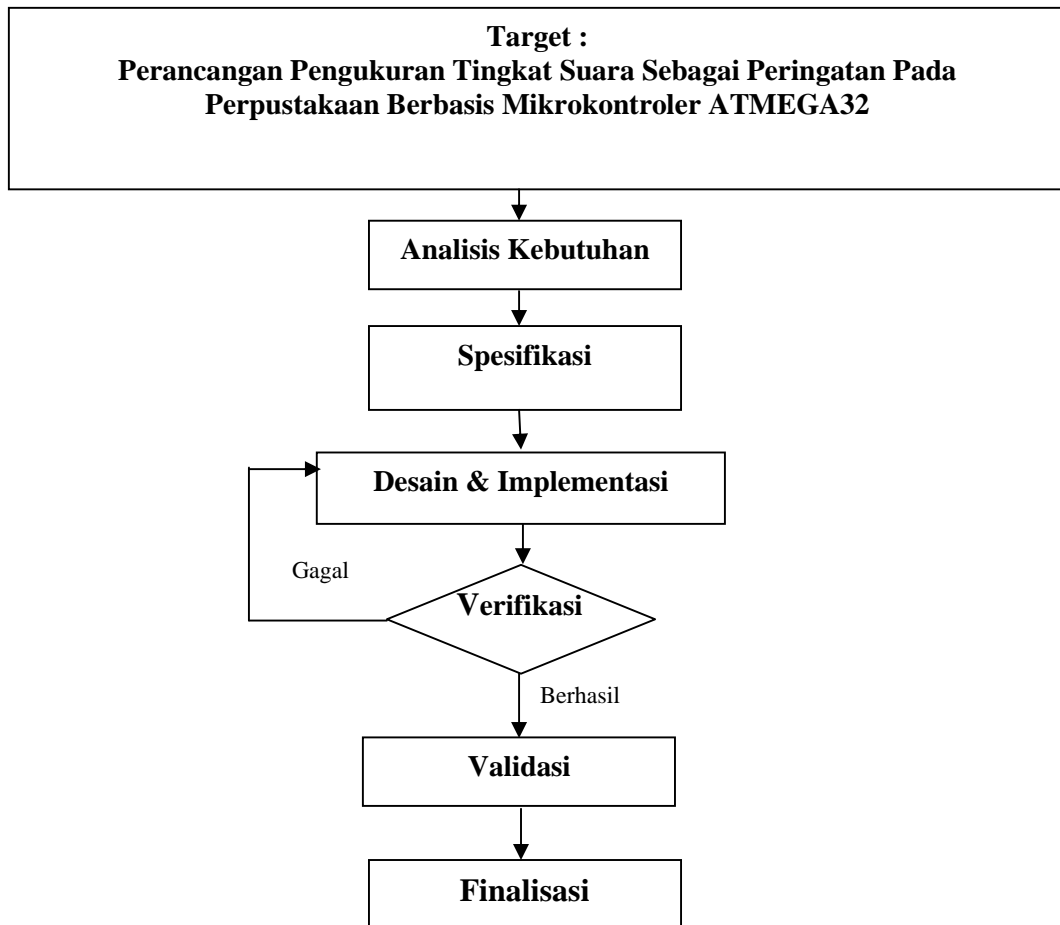
I.4. Metode Penelitian

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Studi Literatur, dengan cara mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi dalam penulisan skripsi.
2. Pengumpulan Data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari karakteristik dari suara yang akan diukur *volume*-nya.
3. Analisa Permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.
4. Perancangan Alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.
5. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
6. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.
7. Dokumentasi, membuat laporan dari semua pengerjaan yang telah dilakukan.

a. Prosedur Perancangan

Langkah – langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Prosedur Perancangan

b. Analisa Kebutuhan

Suatu perangkat dirancang agar dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna (*user*). Dalam membuat suatu perangkat harus jelas dan mengenai sasaran, sebab perangkat yang baik tergantung pada perancangannya. Perancangan pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan harus dilakukan dengan langkah-langkah yang tepat karena perannya yang sangat penting yaitu mempermudah dalam mengolah data suara yang akan diproses.

Langkah pertama yang dilakukan adalah perhitungan gelombang suara dan kalibrasi sensor suara yang akan digunakan. Proses ini dilakukan dengan menghitung data analog yang diterima oleh sensor suara.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah persiapan minimum sistem mikrokontroler, yaitu rangkaian elektronik minimum yang diperlukan untuk beroperasinya mikrokontroler. Sistem minimum ini kemudian bisa dihubungkan dengan rangkaian lain untuk menjalankan fungsi tertentu. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR seri ATMEGA32, salah satu seri yang sangat banyak digunakan.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah persiapan *USB AVR ISP Downloader* adalah modul pengunduh (*downloader*) program dari *PC/Notebook* ke IC mikrokontroler AVR yang memiliki fitur pemrograman *ISP (In System Programming)* melalui *port USB* dari *PC/Notebook*. Dan selain itu modul ini pun memiliki fitur pengubah *USB to Serial TTL (Transistor-Transistor Logic)*, sehingga mikrokontroler yang berlevel tegangan *TTL (Transistor-Transistor Logic)* dapat langsung berkomunikasi via *USB* dengan komputer.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan perancangan perangkat lunak sebagai tampilan program pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan, dalam melakukan perekaman suara yang berisikan peringatan untuk tetap tenang.

Setelah semua langkah-langkah diatas terpenuhi maka langkah terakhir yaitu persiapan dan penggunaan *CVAVR* dan *AVRDude*, *CVAVR* berfungsi untuk menuliskan *coding / script* yang menggunakan bahasa C dan diteruskan pada

AVRDude yang berfungsi sebagai interface *USB AVR ISP Downloader* untuk downloader *coding / script* yang dibuat terlebih dahulu pada *CVAVR* ke mikrokontroler.

c. Spesifikasi dan Desain

Dalam membuat perancangan pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan ini, diuraikan spesifikasi dan desain yang digunakan berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang dapat digunakan untuk perancangan pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan ini antara lain ;

1. Pentium 4 ; *Processor 3.2 GHz*
2. Hard disk : 40 GB
3. RAM 1024 MB,
4. Monitor LCD 17",
5. Keyboard dan *Mouse*.
6. Perangkat pendukung antara lain sensor suara, kabel USB, Minimum Sistem, *USB AVR ISP Downloader*.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang digunakan untuk membuat perancangan pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan ini antara lain :

1. Sistem operasi *Windows 7*.
2. *CVAVR* berfungsi untuk menuliskan *coding / script* yang menggunakan bahasa C.

3. *AVRDude* berfungsi sebagai *interface USB AVR ISP Downloader* untuk downloader *coding / script* yang dibuat terlebih dahulu pada *CVAVR* ke mikrokontroler.

d. Implementasi dan Verifikasi

Langkah-langkah dalam perancangan pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan yaitu:

1. Pengumpulan data didapatkan dari berbagai sumber diantaranya: meninjau data-data suara, buku-buku mikrokontroler, internet dan sumber lainnya yang sesuai.
2. Perancangan minimum sistem meliputi : IC mikrokontroler ATMEGA32, 1 X-TAL 11.0592 MHz, 3 kapasitor kertas yaitu dua 22 pF serta 100 nF, 1 kapasitor elektrolit 4.7 μ F, 2 resistor yaitu 100 ohm dan 10 Kohm, 1 tombol reset *pushbutton*.
3. Perancangan *USB AVR ISP Downloader*.
4. Perancangan komunikasi *USB to TTL (Transistor-Transistor Logic)* sebagai komunikasi antara mikrokontroler dengan komputer.
5. Perancangan sinkronisasi alat meliputi : *script / coding* di *CVAVR*, sensor suara dan minimum sistem.

e. Validasi

Validasi dilakukan dengan pentransferan atau download *script / coding* ke mikrokontroler menggunakan *USB AVR ISP downloader*. Kemudian sensor bekerja sesuai dengan *coding* yang sudah di-*download*-kan pada mikrokontroler tadi dan outputnya berupa hasil pengukuran suara yang ditampilkan pada tampilan

