

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lingkungan pendidikan merupakan lingkungan tempat berlangsungnya segala proses kegiatan pendidikan, sehingga lingkungan pendidikan diharapkan sebagai tempat yang nyaman dan terhindar dari kebisingan suara yang berlebihan. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 48/MenLH/Tahun 1996, bising adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan<sup>[1]</sup>. Suara sangat berperan penting dalam berkomunikasi. Tetapi suara dapat menjadi polusi suara atau bising yang sangat mengganggu. Pada dasarnya segala aktivitas hidup manusia menimbulkan sumber bising. Suara bising apapun dapat menyebabkan ketidaknyamanan lingkungan sehingga mengganggu aktivitas. Kebisingan dapat mengakibatkan gangguan dalam konsentrasi, gangguan dalam berkomunikasi, dan gangguan psikologis lainnya (stres, lelah, emosional). Potensi kebisingan juga dapat mengganggu kesehatan manusia. Kebisingan dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah, denyut nadi, dan dapat merusak fungsi pendengaran mulai dari tuli sementara hingga tuli yang bersifat menetap. Kerusakan pada pendengaran tidak hanya tergantung pada tingkatnya tetapi juga terhadap lama paparan suara bising<sup>[2]</sup>.

Salah satu tempat yang diharapkan terhindar dari kebisingan bunyi atau suara di lingkungan pendidikan ialah sebuah ruang belajar/mengajar. Ruang belajar merupakan suatu tempat yang digunakan sebagai ruang menimba ilmu, sehingga diperlukan tempat yang nyaman dari gangguan-gangguan yang ada di ruangan tersebut. Kebisingan pada ruangan belajar masih sering terjadi, terutama berasal dari pengguna itu sendiri. Kebisingan bunyi atau suara dalam sebuah ruangan dapat menyebabkan hilangnya konsentrasi, sehingga kegiatan dalam ruangan dapat terganggu. Suara bising yang ditimbulkan oleh bunyi yang dapat mengganggu dalam ruangan tersebut, misalnya suara *handphone* berdering, atau suara yang dihasilkan oleh manusia. Selain itu, dapat mengurangi efektifitas dari penggunaan ruang belajar tersebut. Petugas yang ada sudah melakukan upaya untuk mengatasi hal demikian, antara lain dengan memperingatkan kepada pengguna yang

membuat keributan (kebisingan), akan tetapi petugas tentu tidak setiap waktu selalu memperingatkan atau mengontrol keadaan karena keterbatasan tenaga dan lain-lain<sup>[3]</sup>.

Berdasarkan masalah tersebut, maka diperlukan adanya sebuah alat praktis yang mudah digunakan, yang dimana alat tersebut dapat mengukur tingkat kebisingan pada ruangan belajar. Oleh karena itu dirancang sebuah sistem pendeteksian kebisingan menggunakan sensor suara berbasis NodeMCU ESP8266. Alat ini menggunakan sensor suara sebagai deteksi adanya kebisingan dan Sensor PIR untuk deteksi gerak. Dalam mengolah suara, DF Player Mini digunakan sebagai format sound file, serta menggunakan Modul PAM8403+Potensio sebagai penguat suara dan untuk output muncul tampilan di LCD. Sedangkan pada sistem peringatan menggunakan loudspeaker untuk mengeluarkan suara ketika terjadinya kebisingan pada ruangan belajar. Prinsip kerjanya, jika nilai desibel melebihi nilai yang telah ditentukan, maka akan terdengar suara peringatan kepada pengguna ruangan tersebut. Alat ini dapat deteksi suatu gerakan dan mengukur nilai *decibel* dengan mengirim sebuah notifikasi email, serta data-data pendeteksian dari sensor dapat dipantau melalui web atau aplikasi thinger.io di android.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk merancang dan membuat sistem yang digunakan untuk mendeteksi tingkat kebisingan suara pada sebuah ruangan belajar dan dapat mengirim sebuah notifikasi email, serta data-data pendeteksian dari sensor dapat dipantau melalui web atau aplikasi thinger.io di android.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun Manfaat yang diambil dari pembuatan alat untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Terciptanya suasana ruang belajar yang tenang dan jauh dari kebisingan, serta dapat memaksimalkan efektifitas dari penggunaan ruang tersebut.
2. Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
3. Diharapkan alat ini dapat digunakan untuk *monitoring* tingkat kebisingan suara dalam ruangan.

4. Dapat menambah pengetahuan tentang pemanfaatan bidang elektronika dalam pembuatan alat pendeteksi kebisingan.
5. Mengetahui cara kerja dari sistem pendeteksi kebisingan yang berbasis otomatis.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat suatu sistem deteksi kebisingan menggunakan sensor suara?
2. Bagaimana cara membuat suatu perancangan dan mendesain alat pendeteksi kebisingan?
3. Bagaimana cara untuk *monitoring* sistem pendeteksi kebisingan menggunakan aplikasi di android?
4. Bagaimana cara alat pendeteksi kebisingan ini dapat mengirimkan sebuah notifikasi berupa email?

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan alat ini terdapat beberapa batasan masalah untuk memudahkan dalam penyelesaian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Sistem pendeteksi kebisingan menggunakan NodeMCU ESP8266, yang dapat mengirimkan sebuah notifikasi email dan data-data dari sensor dapat dipantau melalui aplikasi android.
2. Sistem ini hanya untuk mendeteksi tingkat kebisingan.
3. Tingkat kebisingan ditentukan oleh hasil pembacaan sensor suara.

### **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

- 1) Studi literatur  
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem deteksi kebisingan dan komunikasi melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor.
- 2) Metode observasi  
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari sensor dan

untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.

- 1) Perancangan dan pembuatan sistem  
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti peletakan sensor dan *wiring* yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem pendeteksian kebisingan hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
- 2) Pengujian Alat  
Metode ini dipakai untuk memperoleh data–data arus dan tegangan hasil pengukuran dari instrumen alat ukur ataupun sensor dan mengetahui bagaimana alat ini bekerja.
- 3) Penyusunan laporan  
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program pembacaan sensor, kemudian melakukan pengiriman data melalui NodeMCU yang akan ditampilkan dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

### 1.1 Latar belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tugas Akhir yang berjudul “ Sistem Deteksi kebisingan dalam Ruang Belajar Menggunakan Sensor Suara Berbasis NodeMCU ESP8266.

### 1.2 Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi Sistem Deteksi Kebisingan dalam Ruang Belajar Menggunakan Sensor Suara Berbasis NodeMCU ESP8266.

### 1.3 Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang

harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan pemecahannya.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam perencanaan pada rumusan masalah yang telah dibuat.

#### **1.5 Metodologi**

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu dengan mengumpulkan data kemudian diolah dan dikirim melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan hasil pengukuran sensor suara dan PIR sensor.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan isi setiap bagian / bab yang ditulis.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara baik buku-buku, jurnal, makalah yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, Kebisingan, IoT, Thinger.io, NodeMCU ESP8266, sensor suara, PIR sensor, DF Player Mini Mp3 dan lain-lain.

### **BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari perancangan desain mekanik, perancangan rangkaian *electrical*, sistem pemrograman, pengujian alat lain-lain.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil analisis yang didapat, contoh nilai parameter yang sudah didapat atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku atau jurnal ilmiah. Pustaka-pustaka harus diberi nomer menggunakan angka yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

## **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung didalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir, misalnya: Data pendukung, *listing* program, tampilan *thinger.io*, hasil mekanik TA dan lain-lain.