

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi di dunia sangatlah pesat, tak bisa dipungkiri lagi bahwa manusia tak bisa lepas dari kemajuan teknologi setiap harinya. Tanpa disadari pula banyak alat maupun *software* komputer yang secara tak disadari berperan penting dalam membantu manusia melakukan aktivitas. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah teknologi dalam bidang pengolahan sinyal. Pengolahan sinyal adalah teknik yang mempelajari dan mengembangkan metode memanipulasi, analisa dan enterpretasi sinyal. Pengolahan sinyal juga dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, salah satunya adalah pengolahan sinyal suara.

Pengolahan sinyal suara digunakan untuk membantu manusia untuk mengklasifikasikan jenis-jenis suara yang didengarkan. Hal ini sangat berguna karena setiap manusia memiliki insting pendengaran akan suara yang berbeda-beda, sehingga pengolahan sinyal suara dapat digunakan untuk membuat suatu standar tertentu. Salah satu manfaat dari pengolahan sinyal suara adalah ketika mendengarkan bunyi bola golf yang dijatuhkan ke ubin lantai yang telah terpasang, dengan bantuan pengolahan sinyal maka setiap orang dapat dengan mudah untuk menentukan apakah ubin tersebut sudah perlu diganti atau masih layak digunakan berdasarkan dengan bunyi yang dihasilkan oleh bola golf yang menghantam ubin lantai tersebut.

Pada tugas akhir ini, dilakukan penelitian bagaimana aplikasi ini bekerja dengan ekstraksi ciri menggunakan metode *Average Energy* dan *ZCR (Zero Crossing Rate)* serta menggunakan klasifikasi *K-Nearest Neighbor* yang berfungsi untuk mencocokkan kode pengujian hasil ekstraksi ciri yang ditangkap *microphone* dengan suara latihan yang sudah diambil cirinya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diangkat dari latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat aplikasi pendeteksi kualitas pemasangan ubin dengan menggunakan metode *Average Energy* dan *ZCR (Zero Crossing Rate)*?
- b. Bagaimana hasil analisis proses pendeteksian kualitas pemasangan ubin dari tiap-tiap metode yang digunakan?
- c. Bagaimana pengaruh nilai ketetanggaan yang berbasis klasifikasi *K-Nearest Neighbour* terhadap akurasi *output* sistem?
- d. Bagaimana tingkat akurasi dari metode *Average Energy* maupun *ZCR (Zero Crossing Rate)*?
- e. Bagaimana pengaruh parameter-parameter pengujian aplikasi terhadap akurasi *output* sistem?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari tugas akhir ini antara lain:

- a. Menghasilkan aplikasi pendeteksi kualitas pemasangan ubin dengan menggunakan metode *Average Energy* dan *ZCR (Zero Crossing Rate)*.
- b. Mendapatkan hasil analisis proses pendeteksian kualitas pemasangan ubin dari tiap-tiap metode yang digunakan.
- c. Mendapatkan pengaruh nilai ketetanggaan yang berbasis klasifikasi *K-Nearest Neighbour* terhadap akurasi *output* sistem.
- d. Mendapatkan tingkat akurasi dari metode *Average Energy* maupun *ZCR (Zero Crossing Rate)*.
- e. Mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh parameter-parameter pengujian aplikasi terhadap akurasi *output* sistem.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Perancangan sistem difokuskan pada pendeteksian kualitas pemasangan ubin dengan metode *Average Energy* dan *ZCR (Zero Crossing Rate)*.
- b. Frekuensi sampling menggunakan 44100 Hz, resolusi 16 bit dan kanal mono.
- c. Bola yang digunakan adalah bola golf.

- d. Ubin yang digunakan sebagai bahan percobaan adalah ubin berbahan keramik yang memiliki permukaan halus dengan ukuran 30 cm x 30 cm dan ketebalan 1 cm.
- e. Pengambilan rekaman suara menggunakan *microphone* pada *handphone*.
- f. Pengambilan rekaman suara dilakukan pada bagian tengah dari ubin.
- g. Format penyimpanan file suara adalah wave format (\*.wav).

### 1.5 Metodologi Penulisan

Adapun metode-metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Dalam hal ini dilakukan pencarian dan pengumpulan referensi dan literatur yang berkaitan dengan proyek yang akan dibuat, baik berupa buku referensi, artikel, jurnal, internet maupun sumber-sumber lain yang berhubungan.

b. Perancangan dan Implementasi

Dalam hal ini dilakukan pembuatan rancangan serta realisasi aplikasi GUI yang digunakan untuk mendeteksi kualitas pemasangan ubin. Pengambilan rekaman suara menggunakan *microphone* yang ada di *handphone* dan *software* yang digunakan untuk pembuatan aplikasi GUI tersebut adalah Matlab 7.8.0 (R2009a).

c. Pengujian

Dalam tahap ini dilakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah tidak ada error, kemudian dilakukan percobaan pendeteksian kualitas pemasangan ubin dengan menggunakan bola golf untuk menentukan apakah ubin tersebut sudah perlu diganti atau masih layak digunakan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada proyek ahir ini antara lain:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metoda penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori yang berkaitan dengan tugas akhir berupa *software* yang digunakan serta dasar-dasar lain yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini membahas diagram sistem dan flowchart program serta hasil rancangan aplikasi yang telah dibuat dan cara kerja dari aplikasi tersebut.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisi pengujian yang dilakukan dalam tugas akhir ini, antara lain pengujian jarak pengambilan sampel, nilai threshold data latih, hasil perhitungan ZCR, hasil perhitungan *Average Energy*, nilai k dari klasifikasi KNN serta jenis *distance* dari klasifikasi KNN.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi simpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya