

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sinyal sistem respirasi pada tubuh manusia merupakan salah satu faktor biologis yang banyak diminati dalam ilmu kedokteran[1]. Alat pemantau respirasi biasanya melekat pada tubuh manusia untuk mendapatkan sinyalnya, yang dapat membatasi aplikasinya. Oleh karena itu, pemantauan respirasi tanpa kontak ini telah disarankan dengan berbagai aplikasi. Dalam proses ini, sebuah alat sensor kedalaman umumnya menggunakan Microsoft Kinect v.2 yang merupakan salah satu perangkat dilengkapi dengan sensor kedalaman 3D IR, dimana sensor ini dapat mengukur kedalaman suatu objek dengan sangat akurat[2].

Microsoft Kinect v.2 memiliki kamera RGB, sensor kedalaman, kamera *infrared* dan mikrofon yang dapat digunakan dalam sebuah *software* khusus, yang kemampuannya untuk mengenali dan mendeteksi wajah, menangkap gerakan 3D dan mengenali suara. Sensor kedalamannya memiliki proyektor laser infrared yang dikombinasikan dengan sensor CMOS Mikromatik untuk merekam data video 3D dalam kondisi cahaya apapun[3].

Untuk mengekstrak sinyal respirasi dalam sensor kedalaman, kita perlu memahami bagaimana sistem respirasi manusia bekerja. Saat subjek menghirup udara, tulang rusuk bergerak ke luar dan ke atas, dan udara ditarik ke dalam paru-paru. Dalam proses ini, dada akan semakin mendekati sensor, dan ketika mengeluarkannya maka prosesnya akan sebaliknya dan dada akan turun dan mundur sehingga menjauh dari sensor tersebut[1]. Jadi, dalam proses tersebut didapatkan bahwa minimum sinyal yang diperoleh adalah sistem inspirasi nya dan maksimum sinyalnya adalah ekspirasi nya pada sinyal respirasi dari sensor kedalaman.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang diajukan adalah:

- Bagaimana cara merealisasikan sistem untuk mendeteksi subjek yang akan diamati?
- Bagaimana cara mendapatkan hasil data yang akurat dan mendetail menggunakan perangkat tersebut?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

- Mengetahui bagaimana cara kerja Microsoft Kinect v.2 dalam sistem pemantauan respirasi.
- Mengetahui cara pembacaan, pengukuran, dan perhitungan dari *depth sensor* yang terdapat pada Microsoft Kinect v.2.

### 1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang akan menjadi batasan pelaksanaan tugas akhir ini:

- Alat yang digunakan adalah Microsoft Kinect v.2.
- Sensor kedalaman sangat sensitif terhadap pergerakan subjek.
- Pola bernapas setiap subjek bervariasi.
- Jarak sangat mempengaruhi hasil, ditempatkan 1 meter didepan sensor.
- Uji coba dilakukan pada 30 orang mahasiswa laki-laki dengan rentang usia 20-23 tahun dan memiliki tinggi 150-180 cm.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Studi Literatur  
Proses pengumpulan data dan informasi mengenai materi sistem respirasi, Microsoft Kinect v.2 melalui sumber seperti jurnal, makalah, paper atau berdiskusi dengan pakar-pakar ahli mengenai bidang tersebut.
- Analisis Masalah  
Menganalisa masalah mengenai penelitian yang sedang dilakukan.

- **Perancangan dan Simulasi**  
Melakukan sebuah perancangan dan simulasi hasil alat yang telah dirakit sedemikian rupa dengan hasil yang mendekati ke akuratan.
- **Implementasi dan Pengujian**  
Mengimplementasikan rancangan yang telah disimulasikan dan melakukan pengambilan data dan melakukan uji coba pada subjek tertentu.
- **Analisis dan Pengambilan Kesimpulan**  
Melakukan pengambilan data dari hasil percobaan dan menganalisa data yang telah diperoleh dan menarik kesimpulan untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar Bahasa Indonesia. Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan jadwal pelaksanaan dalam penulisan Tugas Akhir.

### **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan dasar teori yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan pembuatan tugas akhir.

### **3. BAB II PERANCANGAN ALAT**

Pada bab ini dijelaskan perancangan alat pada hardware dan software.

### **4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

### **5. BAB V PENUTUP**

Pada bab ini disampaikan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem.