

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Aktivitas tidur merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan kualitas hidup manusia<sup>[1]</sup>. Maas (2002) mengungkapkan bahwa kualitas tidur memiliki pengaruh terhadap kewaspadaan, energi, dan konsentrasi. Di antara indikator untuk menentukan kualitas tidur, postur saat tidur merupakan salah satu faktor yang penting dan banyak digunakan dalam melakukan diagnosa medis<sup>[2]</sup>. *Sleep Body Movement* merupakan pergerakan tubuh selama dalam keadaan tidur, yang nantinya akan membentuk suatu postur<sup>[3]</sup>. Terdapat berbagai macam postur tidur yang memiliki dampak positif maupun negatif bagi kesehatan tubuh, diantaranya banyak orang yang mengeluh ketika bangun tidur dikarenakan mengalami masalah akibat salah posisi tidur, sehingga mengakibatkan rasa tidak nyaman pada tubuh yang berdampak pada aktivitas sehari-hari<sup>[4]</sup>.

*Sleep monitoring analysis* bisa menggunakan berbagai cara misalnya menggunakan *respiration monitoring, oxymetri, cardiovascular measures, video,* dan *body movement*<sup>[5]</sup>. Sementara itu sinyal yang bisa diolah untuk *sleep analysis* misalnya sinyal *electrocardiogram (ECG), electroencephalogram (EEG), blood pressure, photoplethysmogram (PPG),* dan *respiration*<sup>[5]-[6]</sup>. Pada penelitian sebelumnya sebuah penelitian mengenai *Body movement analysis during sleep based on video motion estimation* membandingkan tingkat aktivitas pergelangan tangan saat tidur menggunakan *video actigraphy*, hasilnya yaitu berbagai jenis gerakan dari bagian tubuh yang berbeda diperkirakan dengan baik dan sesuai dengan hasil pergerakan pergelangan tangan dengan referensi lebih dari 60% kasus<sup>[3]</sup>.

Pembuatan tugas akhir ini dikembangkan sistem pemantauan kualitas tidur menggunakan Microsoft Kinect v.2. Microsoft Kinect v.2 merupakan perangkat sensor yang memiliki kamera 3D *depth sensor*, kamera RGB dan multi mikrofon<sup>[7]</sup>. Perangkat ini memiliki sensor yang mampu menangkap setiap perpindahan gerakan yang dihasilkan oleh tubuh manusia. Sistem yang dibangun menggunakan sensor Kinect tidak memerlukan perangkat tambahan yang harus dipasang pada tubuh

subjek sehingga tidak mengganggu proses pengamatan dan menciptakan rasa kondisi tidur yang natural.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana cara mendeteksi posisi sendi dan mengukur perpindahan sendi persatuan waktu?
2. Bagaimana cara menentukan postur tidur berdasarkan posisi sendi?
3. Bagaimana cara menentukan kualitas tidur berdasarkan perubahan postur tubuh persatuan waktu?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yang pertama, mengetahui bagaimana cara mendeteksi posisi sendi hasil dari pembacaan sensor Kinect dan melakukan pengukuran dalam perhitungan perpindahan sendi dalam satuan waktu. Kedua, dapat menentukan tipe postur tidur berdasarkan posisi sendi saat subjek tidur. Ketiga, dapat menentukan kualitas tidur berdasarkan perubahan postur per satuan waktu saat tidur.

## **1.4 Batasan Masalah**

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

1. Sensor yang digunakan adalah Sensor Microsoft Kinect v.2.
2. Jarak peletakan sensor Kinect terhadap subjek sejauh 2 meter diatas kasur.
3. Peletakan sensor tegak lurus dengan subjek.
4. Pengambilan data eksperimen dimulai sejak subjek menutup mata berdurasi total 120 menit, dengan aturan 15 menit pertama tidak diolah datanya sehingga hanya 105 menit (satu siklus tidur).
5. Subjek saat tidur tidak menggunakan selimut dan guling yang nantinya akan menutupi sendi subjek.

6. Uji coba dilakukan pada 10 orang Mahasiswa laki-laki dengan rentang usia 19 – 22 tahun dan memiliki tinggi 150 – 180 cm.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

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

1. Studi Literatur

Melakukan pencarian dan pengumpulan beberapa literatur dan kajian yang berkaitan dengan masalah yang ada pada kualitas tidur dan tahapan tidur. Melalui buku referensi dan jurnal.

2. Analisis Masalah

Menentukan dan menganalisis permasalahan dalam pembuatan sistem pemantauan menggunakan sensor Microsoft Kinect

3. Perancangan dan Simulasi.

Melakukan perancangan sistem pemantauan untuk data pembacaan sensor Kinect, meliputi pembuatan *background infrared*, pendeteksian sendi pada subjek dan penentuan letak sensor Kinect terhadap subjek.

4. Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat dan melakukan pengambilan data.

5. Analisis dan Pengambilan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan capaian performansi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistem penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai konsep dan dasar teori yang mendukung pengerjaan tugas akhir mengenai kualitas tidur, tahapan tidur dan cara kerja sensor Kinect dan pengolahan data sensor.

## **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas menjelaskan mengenai perancangan sistem eksperimen yang akan dibangun dan diimplementasikan dijelaskan dalam bentuk blok diagram sistem.

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan mengenai proses pengujian dari tugas akhir dan analisa pengujian dari sistem pemantauan tidur serta menganalisis permasalahan yang terjadi selama pengerjaan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari sistem monitoring tidur yang telah dibuat dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

## **DAFTAR PUTAKA**