

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kerangka tulang adalah bagian organ tubuh manusia yang metabolismenya akan terus aktif dan berkembang, kerangka tulang juga memberikan bentuk pada tubuh serta menjadi daya penggerak pada manusia [1]. Untuk mengetahui pertumbuhan tersebut diperlukan suatu parameter untuk membedakan besar dan ukuran kerangka tubuh manusia yang berbeda yaitu dengan melakukan pengukuran tinggi badan. Hanya saja masyarakat saat ini tidak mengetahui tinggi badan mereka sendiri padahal manfaat dari pengukuran tinggi badan manusia diantaranya adalah untuk mengetahui *Body Mass Index* (BMI) yaitu metode yang biasa digunakan untuk mengetahui apakah anak kecil atau orang dewasa menderita kelebihan berat badan (obesitas) atau kekurangan berat badan karena berat badan dan tingginya tidak sesuai dengan standar ideal yang telah ditetapkan [2].

Sering kali dijumpai di tempat-tempat seperti apotek, praktik dokter umum, tempat kebugaran orang yang sedang menimbang berat badan dan mengukur tinggi badannya pada alat timbangan untuk mengetahui apakah berat badannya telah ideal atau tidak. Sering kali seseorang tidak mengukur tinggi badannya dengan cara yang benar, seperti dengan menerka-nerka atau membandingkan dengan badan orang lain untuk mengukur tingginya. Sebenarnya dalam mengukur tinggi badan sendiri sudah ada metodenya yaitu dengan menggunakan *Stature Meter*. Tinggi badan manusia diukur secara manual dengan menggunakan *microtoise (stature meter)* atau *Shortboard* akan tetapi dalam pengukurannya masih bisa terjadi kesalahan dari cara pengukuran serta interpretasinya yang belum benar [3].

Sudah banyak penelitian yang melakukan pengukuran tinggi badan seperti menggunakan sistem berbasis mikrokontroler, sensor suara, webcam serta berbagai metode lainnya, akan tetapi penelitian tersebut dirasa belum

maksimal dari tingkat akurasi serta keefektifan alat yang belum baik. Seperti penelitian sebelumnya yang mengukur tinggi badan berbasis webcam menggunakan metode Canny Edge dengan tingkat akurasi pengukuran 77,27% [4]. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibuat suatu metode agar tinggi badan bisa terukur secara lebih akurat dan efektif yaitu dengan menggunakan sensor Kinect pada alat Kinect Xbox 360.

Sensor Kinect menggabungkan beberapa perangkat keras sensor pengindraan canggih. Sensor Kinect menawarkan peluang tak terbatas untuk berbagai pengaplikasian seperti pengenalan *gesture* tangan, pengenalan aktivitas manusia, estimasi biometrik tubuh (seperti berat badan, jenis kelamin, atau tinggi badan), Rekonstruksi permukaan 3D dan aplikasi perawatan kesehatan [5]. Sensor Kinect memungkinkan kita untuk memperoleh gambar RGB, IR (*Infrared*), *Depth Image* dengan rasio frame yang tinggi, karena sifat pelengkap dari informasi yang diberikan itulah terbukti Kinect dapat menjadi sumber daya yang menarik bagi para peneliti dengan latar belakang yang sangat berbeda [6].

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk mengukur tinggi badan adalah menggunakan deteksi kerangka tubuh (*Body Tracking*) yang termasuk dalam fitur sensor Kinect dan menggunakan software pendukung yaitu Visual Studio 2010 untuk melakukan pemrograman terhadap sensor nya

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah merancang suatu sistem yang lebih modern dan praktis serta meningkatkan akurasi dan presisi dalam pengukuran tinggi badan manusia menggunakan teknologi sensor Kinect Xbox 360.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diketahui beberapa rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana pengaturan pada *software* Visual Studio 2010 agar dapat terhubung dan memprogram sensor Kinect?
2. Bagaimana cara mendapatkan data citra digital dari sensor Kinect dengan menggunakan *software* Visual Studio 2010?
3. Seberapa besar tingkat ketelitian pengukuran tinggi badan menggunakan Kinect?

#### **1.4. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya batasan masalah untuk mengetahui fokus dari pembuatan tugas akhir ini, batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Sensor Kinect yang digunakan adalah sensor Kinect Xbox 360.
2. Dalam pengambilan data tidak boleh ada objek didepan *User*.
3. Tinggi badan ditentukan melalui total jarak dari tiap *joint*, mulai dari kepala hingga telapak kaki.
4. Metode pengukuran tinggi yang dilakukan sama dengan metode pengukuran tinggi secara manual.
5. Pengambilan data diambil pada orang yang tingginya sekitar 130 cm sampai dengan 180 cm
6. Pengukuran Tinggi menggunakan Kinect Xbox 360 dilakukan pada *setpoint* yang telah ditentukan sebelumnya.
7. Orang yang diukur tingginya hanya yang menggunakan pakaian seperti kaus dan celana.
8. Kinect diletakkan pada ketinggian >150 cm dari permukaan tanah

#### **1.5. Metode Penelitian**

Metodologi penelitian dari tugas akhir yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap awal dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah dengan melakukan studi literatur. Tahap ini merupakan tahap pengumpulan

berbagai literatur yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas baik berupa referensi, artikel, jurnal, internet dan buku yang membantu dalam memudahkan pengerjaan dan pemahaman dari masalah yang dibahas.

## 2. Pemodelan Sistem

Berdasarkan studi literatur dan parameter-parameter yang telah dipelajari, sistem akan didesain dan dimodelkan sehingga sistem dapat disimulasikan. Proses perancangan sistem menggunakan *software* Visual Studio 2010 untuk membuat program dan implementasi hasil program dengan menggunakan alat Kinect Xbox One sebagai alat pendukung.

## 3. Simulasi Sistem

Setelah sistem dimodelkan dengan parameter-parameter yang sesuai, simulasi akan dilakukan untuk mendapatkan hasil kinerja sistem.

## 4. Analisis Hasil Simulasi

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem yang telah diuji sebelumnya. Data yang diperoleh dari hasil simulasi akan diolah dan dianalisis untuk menentukan kesimpulan.

## 5. Pengambilan Kesimpulan

Mengambil kesimpulan akhir terhadap hasil simulasi yang telah diperoleh dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

## 6. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan pada penelitian.