

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Bill Gates, salah satu pemilik dan pendiri perusahaan raksasa didunia, Microsoft, menjawab tantangan dan impiannya bahwa “sebuah mesin permainan dimana kita bisa mengambil bat dan mengayunkannya atau mengambil raket tenis dan mengayunkan raket tersebut” (Webb and Ashley, 2012) dengan membuat sebuah alat bernama Kinect Sensor (Kinect). Kinect sendiri dibuat khusus oleh Microsoft untuk menjadi sebuah alat pengendali pada konsol *game*, Microsoft Xbox 360. Kinect merupakan *video recognition sensor* yang terdiri atas 3 kamera dan 4 *mic-array*, sehingga memungkinkan *user* untuk berinteraksi dengan *game* Xbox 360 tanpa menggunakan joystick (Xbox 360 *Controller*). Kinect dapat digunakan dengan sangat mudah, cukup berdiri atau duduk di depan Kinect selanjutnya Kinect akan mendeteksi seluruh gerakan tubuh *user* selama dalam jangkauan kamera Kinect yang jarak optimumnya antara 1.2 meter sampai 3.5 meter.

Microsoft merilis *game Kinect Sports* yang berisi beberapa model *game* olahraga didalam *game* tersebut terdapat sebuah *game* olahraga tinju. Tetapi *game* tinju tersebut tidak melakukan perhitungan nilai terhadap kekuatan pukulan dari *user*, tetapi hanya memberi nilai pukulan yang di arahkan ke titik pukulan yang berada didaerah kepala, daerah dada dan perut. Akhirnya *game* tinju tersebut hanya sebatas *game* pukulan biasa yang tidak bisa digunakan untuk mengukur

seberapa kuat pukulan *user* dan bagaimana performa kekuatan *user* dalam melakukan pukulan.

Dari kekurangan *game* tersebut maka akan dikembangkan sebuah aplikasi yang dapat menghitung dan menampilkan kekuatan pukulan ke objek target. Sehingga dapat diketahui seberapa kuat tenaga pukulan dan bagaimana performa kekuatan dalam melakukan gerakan pukulan. Untuk dapat menghitung kekuatan pukulan, maka diperlukan beberapa rangkaian rumus fisika, data masukan yang dibutuhkan berupa berat badan *user* dan kecepatan gerakan tangan dalam melakukan pukulan ke arah target, agar diperoleh data kecepatan pukulan dan tenaga pukulan. Selanjutnya *user* akan diberi nilai berdasar kekuatan pukulan, dan nilai tersebut akan dikumpulkan untuk waktu tertentu agar bisa dibuat peringkat, sehingga *user* dapat melihat berapa rekor nilainya untuk setiap ronde.

Dengan pengembangan sistem ini diharapkan dapat digunakan *user* sebagai alat pengukur kekuatan pukulan dan mencatatnya sebagai rekor pribadi, agar *user* dapat mengetahui performa tubuhnya berdasarkan kekuatan saat berlatih pukulan. Dan diharapkan pula *user* dapat berlatih tinju kapanpun diinginkan, tanpa perlu membawa atau memakai alat apapun, serta dapat digunakan untuk siapa saja yang ingin melatih pukulannya.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Sesuai dengan latar belakang di atas, ruang lingkup permasalahan yang akan diselesaikan adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat sistem yang dapat menghitung kecepatan dan kekuatan pukulan dari *user*.
- b. Bagaimana membuat sebuah aplikasi yang dapat menerapkan cara menghitung dengan penerapan Energi Kinetik berdasarkan masukan dari *user* menggunakan Kinect.
- c. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat menampilkan performa *user* dalam melakukan latihan pukulan berdasarkan parameter kekuatan pukulan.

## 1.3 BATASAN MASALAH

Agar tujuan tugas akhir ini menjadi lebih fokus dengan harapan untuk memperoleh hasil yang maksimal, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan dalam aplikasi ini adalah Microsoft Xbox 360 Kinect.
2. Pukulan yang dimaksud adalah pukulan lurus ke arah sensor Kinect, dan *user* menghadap ke Kinect.
3. Tidak membahas peraturan Tinju.
4. Aplikasi yang dibuat hanya untuk perorangan, tidak dapat digunakan untuk lebih dari satu orang secara bersamaan.
5. Tidak membahas kekurangan yang disebabkan oleh Kinect. Dalam hal ini apabila ruangan redup maka akurasi deteksi Kinect akan berkurang.

Kinect hanya dapat mendeteksi gerakan *user* dari arah depan. Adanya delay dalam *Runtime Tracking* dan *Depth Tracking* dikarenakan *Frame-rate Per Second* yang rendah, kurang lebih 24FPS dan kamera masih menggunakan *low definiton*.

6. Rumus perhitungan yang dipakai adalah penerapan dari perhitungan Energi Kinetik.
7. Target pukulan berupa tampilan virtual.
8. Performa dan daya tahan yang dimaksud adalah berdasarkan parameter kekuatan pukulan.
9. Aplikasi ini dibuat menggunakan Microsoft Kinect SDK v1.7 dan menggunakan Visual Studio 2010 bahasa pemograman C#.

#### 1.4 TUJUAN

Beberapa tujuan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan rumus fisika untuk membaca kecepatan dan tenaga pukulan *user* menggunakan Kinect dan menerapkan rumus tersebut kedalam sebuah aplikasi.
2. Menghasilkan aplikasi yang menerapkan rumus fisika yang sudah ditentukan agar dapat digunakan dalam berbagai bidang misal olahraga tinju sebagai alat ukur tenaga pukulan dari atlit atau sebagai alat ukur performa pukulan atlit tinju saat melakukan latihan.
3. Menghasilkan aplikasi yang dapat menampilkan performa kekuatan *user* dalam berlatih pukulan.

## 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi *Virtual Punch Training* Menggunakan Microsoft Xbox Kinect” sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan gambaran umum penulisan yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan keterangan mengenai sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini akan menjelaskan tentang teori mencari kecepatan gerak sebuah objek menggunakan Kinect, kemudian menghitung tenaga gerakan tersebut menggunakan parameter energi kinetik, menjelaskan tentang berat bagian tubuh manusia, penjelasan tentang Kinect beserta SDKnya, serta pembahasan tentang bahasa pemrograman C# dan UML.

### **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai analisis permasalahan, model perancangan sistem, diagram blok *Virtual Punch Training*, bagaimana mengukur kecepatan jab, mengukur kekuatan pukulan, spesifikasi perangkat lunak, *use case diagram* aplikasi *Virtual Punch Training*, *Activity diagram* dari aplikasi *Virtual Punch Training*, *sequence diagram* aplikasi *Virtual Punch Training*, *class diagram* aplikasi *Virtual Punch Training* dan desain *input-output* dari aplikasi *Virtual Punch Training*,

### **BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM DAN EVALUASI**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari program *Virtual Punch Training* berisikan langkah-langkah implementasi dari perancangan

program *Virtual Punch Training* dan hasil implementasi dari program, serta melakukan pengujian terhadap aplikasi *Virtual Punch Training* yang telah dibuat beserta pengujian terhadap kemampuan Kinect apakah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab pernyataan dalam perumusan masalah dan beberapa saran yang bermanfaat dalam pengembangan aplikasi *Virtual Punch Training* di waktu yang akan datang.

