

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dunia game, awalnya alat penggerak permainan merupakan perangkat elektronik, sehingga pengguna hanya duduk di depan layar. Sekarang dengan adanya sensor *kinect* yang mampu menangkap gerakan tubuh pengguna, memungkinkan pengguna berinteraksi langsung dengan permainan. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan perancangan dan simulasi sebuah permainan penalty sepakbola yang menggunakan sistem *augmented realty* pada *kinect*. [2] Namun pada penelitian tersebut terbatas pada *gesture tracking* kaki kanan saja. Oleh karena itu terpikirkan ide untuk membuat sebuah sistem identifikasi gerakan yang lebih kompleks dengan *gesture tracking* tidak hanya kaki kanan saja, tetapi kedua kaki, kedua tangan, dan gerakan badan.

Pada Tugas Akhir ini akan dirancang sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi gerakan-gerakan dasar pada sebuah game yang bertema beladiri. Gerakan-gerakan tersebut antara lain adalah *jab right*, *jab left*, *uppercut right*, *uppercut left*, *kick right*, *kick left*, *block right*, dan *block left*. Dengan menggunakan fitur *depth sensor* pada perangkat *kinect* dapat diperoleh data *skeleton user* yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam identifikasi gerakan-gerakan yang telah ditentukan.

Sistem dirancang menggunakan software Matlab 2015a dan didukung dengan *Kinect for Windows SDK v1.7* nantinya diharapkan mampu mendukung perkembangan *gesture recognition* yang berbasis sensor *kinect*.

1.2 Tujuan

Maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi gerakan tubuh manusia menggunakan sensor *Kinect*.
2. Mampu mengidentifikasi pola gerakan dasar pada game yang bertema bela diri dengan menggunakan sensor *kinect* untuk pengembangan *gesture recognition*.
3. Menganalisis nilai akurasi dari sistem berdasarkan pengaruh kondisi jarak *user* terhadap sensor *kinect*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang di atas, maka dapat dijabarkan beberapa masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut.

1. Bagaimana mendapatkan pola gerakan tubuh manusia dengan menggunakan sensor *Kinect*.
2. Menentukan teknik yang tepat untuk mengidentifikasi gerakan tubuh manusia pada *kinect*.
3. Bagaimana mengidentifikasi gerakan-gerakan dasar pada sebuah game beladiri menggunakan *kinect* sebagai sensor dan *user* sebagai penggerakannya.
4. Bagaimana pengaruh kondisi jarak *user* terhadap akurasi system.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini dibatasi oleh batasan-batasan sebagai berikut :

1. Analisis dan simulasi pada *single user*.
2. Implementasi program menggunakan *Software Matlab R2015a*.
3. Menggunakan *kinect* Xbox 360 yang memiliki spesifikasi sebagai berikut.
 - a. Frame rate 30Hz
 - b. Pengiriman video RGB menggunakan resolusi VGA (640 x 480 piksel), dengan kedalaman warna 8-bit dengan filter warna Bayer,
 - c. Pengiriman video monokrom untuk deteksi kedalaman menggunakan resolusi, VGA dengan kedalaman warna 11-bit
 - d. Sensor Kinect memiliki area penggunaan 1.2-35 m (3.9-11 kaki).
 - e. Sensor memiliki lebar pandangan angular 57 derajat horizontal dan 43 derajat, vertikal, dan poros yang digerakan oleh motor sampai dengan 27 derajat atas dan bawah.
 - f. Bidang horizontal dari sensor Kinect pada jarak minimum ~0.8m (2.6 kaki) adalah sekitar ~87 cm (34 inch), dan bidang vertikal adalah ~63 cm (25 inch), menghasilkan resolusi sekitar 1.3 mm (0.051 inch) setiap pikselnya,
 - g. Fitur mikrofon adalah empat mikrofon kapsul dan setiap jalur dioperasikan dengan kedalaman suara 16-bit pada kecepatan cuplik 16 kHz,
 - h. Connectivity USB 2.0.
4. Gerakan yang akan dikenali meliputi *jab* kanan, *jab* kiri, *uppercut* kanan *uppercut* kiri, *kick* kanan *kick* kiri, *menghindar* kanan, dan *menghindar* kiri.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental, dengan langkah kerja sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap awal pembuatan Tugas Akhir ini dimulai dengan studi literatur. Tahap ini merupakan tahap pengumpulan literatur yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas baik berupa referensi, artikel, jurnal, internet dan buku untuk memudahkan pemahaman masalah yang dibahas.

2. Pemodelan Sistem

Berdasarkan studi literatur dan parameter-parameter yang didapatkan, sistem akan didesain dan dimodelkan sehingga sistem dapat disimulasikan. Proses perancangan sistem menggunakan software Matlab R2015a untuk membuat program dan implementasi serta didukung dengan *Kinect for windows SDK*.

3. Simulasi Sistem

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

4. Analisis Hasil Simulasi

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

5. Pengambilan Kesimpulan

Mengambil kesimpulan akhir terhadap hasil simulasi yang 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.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I : PENDAHULUAN
Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.
2. BAB II : DASAR TEORI
Pada bab ini dipaparkan berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.
3. BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM
Pada bab ini dijelaskan mengenai proses perancangan model sistem yang akan disimulasikan.
4. BAB IV : ANALISIS HASIL SIMULASI
Pada bab ini akan dianalisis mengenai hasil simulasi berdasarkan parameter yang telah ditentukan.
5. BAB V : PENUTUP
Pada bab ini diberikan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas untuk pengembangan penelitian selanjutnya.