

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Motion capture* atau sering disebut dengan MoCap merupakan bagian penting dari sebuah proses animasi baik dalam dunia film animasi 3D maupun dalam industri *game* [1]. Dalam implementasinya, terdapat dua jenis alat untuk MoCap, yaitu alat MoCap yang menggunakan penanda (*marker*) dan alat MoCap yang tanpa menggunakan penanda (*markerless*) [1]. *Markerless* MoCap merupakan teknik pengambilan gerakan manusia yang tidak menggunakan alat pada aktor dalam pakaian khususnya seperti modul kamera untuk teknik *markerless* MoCap [2].

*Marker* MoCap merupakan teknik pengambilan gerakan manusia, tetapi memerlukan alat atau pakaian khusus yang digunakan aktor. Teknik ini menggunakan sensor magnetis atau sensor *flex* untuk menentukan titik–titik sendi manusia. Penggunaan teknik *marker* MoCap bukan perkara mudah, sehingga memerlukan usaha ekstra untuk mendapatkan hasil yang bagus.

Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengembangan Perangkat Keras Kontrol Busur Dan Anak Panah Berbasis Sensor IMU Dengan Metode *Complementary Filter*“, pada alat tersebut terdiri dari sebuah sensor IMU yang dipasang pada sarung tangan [3]. Penggunaan satu sensor sebagai alat *marker* MoCap dalam pengimplementasiannya hanya bisa menampilkan gerak bagian tangan saja sehingga pergerakan jari tangan tidak dapat ditampilkan di dalam animasi.

Berdasarkan permasalahan yang ada di atas, dibutuhkan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, yaitu dengan membuat perangkat keras MoCap lima jari berbasis sensor IMU dengan menggunakan metode algoritma *Complementary Filter*, sehingga pergerakan jari tangan dapat ditampilkan di dalam aplikasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana desain dan implementasi MoCap yang efektif pada kelima jari tangan?
2. Bagaimana cara menghasilkan *motion data* kelima jari yang sifatnya universal dan mampu digunakan oleh aplikasi pengolahan animasi pada umumnya?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat perangkat keras sarung tangan kontrol lima jari menggunakan algoritma *Complementary Filter*.
2. Perangkat keras sarung tangan kontrol lima jari yang dibuat dapat menghasilkan *output* data yang berupa nilai *raw quaternion, pitch, roll, yaw* dan mampu digunakan oleh aplikasi pengolahan animasi.

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini mempunyai batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan perangkat keras sarung tangan ini menggunakan sensor IMU, yaitu MPU-9250.
2. Perancangan *multiple* sensor dengan TCA9548A.
3. Perancangan perangkat keras sarung tangan yang dibuat menggunakan Algoritma *Complementary Filter* untuk mengurangi gangguan (*noise*).
4. Perancangan perangkat keras sarung tangan menggunakan sensor IMU akan diimplementasikan menggunakan Unity3D.

## 1.5 Sistem Penulisan

Secara keseluruhan penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar laporan tugas akhir, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan tugas akhir yang digunakan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang beberapa teori penunjang yang digunakan dalam tugas akhir meliputi penjelasan teori mengenai *motion capture, multiplexer, Sensor Accelerometer, Sensor Gyroscope, Sensor Magnetometer*, sensor unit pengukuran inersia dan metode algoritma *Complementary Filter*.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas hasil analisis dan perancangan yang meliputi pembahasan mengenai deskripsi metode, analisis perangkat lunak dan perancangan perangkat keras.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas tentang skenario pengujian, deskripsi pengujian, pengujian dilakukan berdasarkan nilai keluaran dari sensor IMU yang digerakkan oleh lima jari tangan dan menganalisis akurasi yang dihasilkan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran sebagai hasil perancangan, analisis, serta pengujian yang telah dilakukan.

## 1.6 Jadwal Pelaksanaan

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan. Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam *milestone* yang sudah ditetapkan.