

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada zaman teknologi yang semakin canggih permainan tradisional semakin ditinggalkan digantikan oleh permainan pada telepon genggam yang lebih canggih padahal permainan tradisional sangat asyik dimainkan selain melatih sistem motorik anak, permainan tradisional juga mudah untuk melatih interaksi sosial dengan lingkungan secara langsung. Dengan perkembangan teknologi yang sekarang sedikit anak – anak ingin memainkan permainan tradisional khususnya di perkotaan. Penyebabnya adalah akulturasi budaya modern, banyak permainan digital, sangat sedikit tempat bermain[1]. Permainan tradisional yang masih sering dimainkan adalah balap kelereng.

Balap kelereng adalah permainan yang biasa dimainkan untuk merayakan hari kemerdekaan Indonesia. Cara memainkan permainan ini sangat sederhana dimana permainan ini membutuhkan 1 buah sendok dan 1 butir kelereng. Masing-masing harus berusaha menjaga keseimbangan agar kelereng yang dibawa tidak terjatuh ke tanah, siapa yang pertama mencapai garis *finish* dan berhasil menjaga kelereng agar tidak terjatuh ke tanah maka dia akan menjadi pemenangnya.

Salah satu metode yang digunakan untuk membuat permainan ini dapat dimainkan lagi yaitu dengan membawa permainan kelereng ini ke dalam dunia digital atau virtual. Metode tersebut dikenal dengan nama “*Virtual Reality*” atau disingkat VR teknologi ini dapat membawa pengguna masuk ke dalam dunia *virtual* yang disimulasikan oleh komputer untuk memanipulasi otak manusia sehingga pengguna merasakan berbagai hal yang terjadi pada dunia virtual seolah-olah seperti dunia nyata[1].

Pada penelitian ini membuat simulasi balap kelereng berbasis virtual reality dengan menggunakan metode Kalman *Filter*. Di mana, metode *Kalman Filter* digunakan untuk mengurangi *noise* pada sensor untuk menggerakkan objek 3D berupa sendok pada *game*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana metode *Kalman* Filter dalam mengestimasi posisi dan kecepatan benda?
2. Bagaimana cara kerja sensor *accelerometer* dan *gyroscope* pada mpu6050 dalam simulasi permainan virtual balap kelereng?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara kerja dari metode *Kalman* filter dalam mengestimasi posisi dan kecepatan kelereng saat berada pada sendok maupun saat terjatuh
2. Melihat pengaruh sensor *accelerometer* dan *gyroscope* dalam simulasi permainan virtual balap kelereng

## 1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Simulasi dalam penelitian ini hanya mencakup simulasi permainan balap kelereng yang dimainkan hanya satu orang yang akan melawan robot.
2. Simulasi permainan balap kelereng berbasis *Virtual Reality*
3. Menggunakan Kalman Filter untuk mengurangi noise pada sensor
4. Menggunakan Firebase untuk menghubungkan sensor dengan unity

## 1.5 Metodologi Penelitian

Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan metodologi yaitu, sebagai berikut:

1. Bimbingan dengan Dosen Pembimbing  
Bimbingan atau diskusi dengan dosen pembimbing dilaksanakan secara daring untuk mendiskusikan tentang penelitian tugas akhir ini.
2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menumpulkan data dan pemahaman tentang metode Kalman *Filter* yang digunakan dalam penelitian ini, yang di dapatkan dari beberapa sumber antara lain jurnal dan buku.

### 3. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem desain dari perangkat keras yang terdiri dari alat peraga sendok, kelereng, sensor *accelerometer* dan *gyroscope* yang berada pada mpu6050 yang dapat diimplementasikan pada permainan tradisional *virtual* kelereng. Perangkat keras dirancang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan dari sensor-sensor yang diintegrasikan dengan *wireless*.

### 4. Pengujian Kinerja Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menguji secara langsung pada alat yang akan dibuat untuk menentukan apakah kelereng yang diletakan pada sendok terjatuh atau tidak.

### 5. Analisis Data

Melakukan uji coba perangkat dalam berbagai kondisi sehingga dapat menentukan apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan harapan.

### 6. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh institusi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan berguna agar penulisan buku Tugas Akhir terstruktur. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang melakukan penelitian ini, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir.

### BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi teori dasar dalam penelitian tugas akhir, serta metode yang digunakan.

### BAB III ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang gambaran umum perancangan sistem analisis kebutuhan data.

#### BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang implementasi sistem yang akan dilakukan pengujian sistem

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil simulasi dan pengujian sistem, serta saran - saran untuk melakukan penelitian selanjutnya.

#### LAMPIRAN

### 1.7 Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 1. 1** Jadwal Pelaksanaan

No	Deskripsi Tahapan	durasi	Tanggal selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain dan perancangan sistem	3 minggu	Januari 2021	Flowchart dan spesifikasi <i>input</i> dan <i>output</i>
2	Pemilihan komponen	2 minggu	Februari 2021	Menentukan setiap komponen yang dibutuhkan
3.	Pembuatan <i>game</i> dan implementasi perangkat keras	3 Bulan	Mei 2021	Prototipe selesai
4.	Pengujian perangkat keras di dalam <i>game</i>	1 Bulan	Juni 2021	Pengujian sensor di dalam <i>game</i>
5.	Penyusunan Buku TA	1 Bulan	Juli 2021	Buku TA selesai