

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bermain *game* tentunya menjadi kegiatan yang menyenangkan yang dilakukan seseorang untuk mengisi waktu luang ataupun untuk menghilangkan kepenatannya. Segala bentuk kegiatan yang dilakukan pastinya akan mempengaruhi kondisi gelombang otak orang tersebut baik dalam keadaan diam maupun saat beraktifitas. apalagi ketika memainkan *game* yang sangat membuat ketagihan dalam durasi waktu yang lama. Kondisi gelombang otak tersebut tentunya sangat berbeda dengan kondisi otak dalam keadaan normal [1].

Gelombang otak sangat sensitif terhadap kegiatan yang dilakukan seseorang apalagi sebuah kegiatan yang sangat membebani pikiran. Pada dasarnya setiap manusia memiliki lima macam gelombang otak yaitu gamma, beta, alfa, theta, dan delta. Berbagai kegiatan akan membuat salah satu dari gelombang otak tersebut berfungsi lebih dominan dibanding gelombang otak yang lain sebagai penanda aktifitas otak pada saat itu. Memainkan *game* dalam durasi yang lama sangat membebani otak yang membuat kondisi gelombang otak berada dalam frekuensi tinggi [1]. Kondisi tersebut sangat berbahaya karena berpengaruh terhadap kondisi kinerja mental seseorang [2]. Jika gelombang otak seseorang terlalu lama berada dalam kondisi gelombang berfrekuensi tinggi, orang tersebut akan mudah terserang penyakit pada bagian kepala atau gangguan dikarenakan penurunan kinerja mental orang tersebut [3], hal ini telah didiskusikan pula dengan salah seorang pakar psikologi lulusan Magister Psikologi Universitas Padjadjaran Bandung. Untuk melihat sinyal otak seseorang yang beraktifitas ataupun dalam kondisi tenang kita dapat menggunakan teknologi EEG [4].

EEG atau elektroensefalografi merupakan salah satu metode untuk mengamati kondisi gelombang otak seseorang. EEG dapat mendeteksi ataupun mengolah data berdasarkan aktifitas dari otak melalui sinyal elektrik yang dihasilkan, dapat disebut juga dengan istilah elektroensefalogram [5].

Berdasar permasalahan tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis gelombang otak saat keadaan normal dan ketika sedang bermain *game*. Jenis *game* yang dimainkan adalah jenis yang berdurasi panjang dan membuat ketagihan. Penelitian

tugas akhir ini menggunakan EEG empat kanal dengan menganalisis gelombang alfa dan beta. Melalui penelitian ini dapat memperlihatkan perbandingan secara jelas kondisi otak dalam keadaan normal dan ketika bermain *game* yang membuat gelombang otak berada di titik frekuensi yang tinggi. Sebelumnya telah ada penelitian yang memperlihatkan hasil ketika otak manusia berada dalam kondisi frekuensi tinggi dengan menggunakan hafalan sebagai medianya dan juga penelitian lain yang menggunakan metode serupa [6]. Melalui penelitian ini dapat mengembangkan penelitian tersebut dengan kondisi berbeda, dalam hal ini bermain *game*. [27][28]

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi dari latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kondisi otak saat bermain *game* dan saat dalam kondisi normal?
2. Bagaimanakah perbedaan kondisi sinyal alfa dan beta dari kedua kondisi tersebut?
3. Bagaimana performansi sinyal alfa dan beta pada setiap kanal?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir adalah:

1. Menganalisa perbandingan dari kondisi normal dan dalam keadaan bermain *game* secara kuantitatif.
2. Mengukur gelombang sinyal alfa dan beta berdasarkan dua kondisi tersebut.
3. Menentukan dari sinyal alfa dan beta yang paling tinggi nilai akurasinya.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Pengambilan data dari 18 responden yang sedang bermain *game* Moba dan dalam kondisi normal.
2. Gelombang otak yang dianalisis adalah pada sinyal alfa dan beta.
3. Menggunakan alat EEG 4 kanal.
4. *Game* yang dimainkan ialah jenis Moba dengan pengambilan data saat *mid game*
5. Durasi pengambilan data berada di kisaran 3 sampai 5 menit.
6. Dalam kondisi normal dengan sikap tenang atau rileks tanpa melakukan kegiatan apapun.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Adapun metode yang digunakan dalam pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

### **1. Studi literatur**

Dalam penyusunan tugas akhir ini dapat mencari referensi terkait dari sebuah paper, buku, dan literatur lain yang saling berkaitan dengan bahasan pada tugas akhir ini.

### **2. Pengumpulan data**

Proses pengumpulan data bertujuan untuk mengambil data sinyal mentah EEG dari otak manusia. Data ini dijadikan sebagai data latih dan uji.

### **3. Pengembangan aplikasi**

Pengembangan aplikasi bertujuan untuk menentukan metode-metode pengembangan sistem yang dilakukan, memulai perancangan, pengembangan sistem dan melakukan analisis perancangan.

### **4. Implementasi aplikasi**

Implementasi aplikasi bertujuan untuk mengimplementasikan program aplikasi berdasarkan diagram alir yang telah dirancang dengan menggunakan metode sesuai dengan yang telah ditentukan sebelumnya.

### **5. Analisis performansi**

Analisis performansi untuk menguji serta menganalisis performansi dan tingkat akurasi sistem yang dibuat menggunakan metode PCA dan klasifikasi K-NN untuk menyempurnakan hasil akhir.

### **6. Pengambilan kesimpulan**

Pengambilan kesimpulan merupakan proses akhir yang dilakukan setelah melaksanakan percobaan penelitian terhadap berbagai aspek yang diinginkan dengan método-metode yang telah ditentukan sebelumnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematik penulisan laporan tugas akhir.

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menjabarkan beberapa dasar teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

## **BAB III Perancangan Sistem**

Pada bab ini akan membahas tentang model sistem yang akan dilakukan dalam penelitian untuk membuat aplikasi indentifikasi dan klasifikasi.

## **BAB IV Pengujian Sistem dan Analisis Sistem**

Bab ini berisikan hasil dari beberapa pelatihan sistem, pengujian dan analisis sistem yang telah dibuat sebelumnya.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bagian ini berisikan tentang kesimpulan akhir yang diambil berdasarkan hasil dari proses klasifikasi serta saran yang membangun guna memperbaiki kekurangan dari tugas akhir.