

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan di bahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

### 1.1 Latar Belakang

Semua aktivitas yang dilakukan manusia dikendalikan oleh sistem pusat yang disebut otak. Lapisan luar otak yang disebut korteks menghasilkan sinyal EEG (*Electroencephalogram*). Untuk setiap aktivitas yang dilakukan, memiliki keluaran sinyal EEG yang berbeda. Pada dasarnya, manusia memiliki lima macam aktivitas mental yaitu: *baseline task*; *letter task*; *math task*; *visual counting task*; dan *geometric figure rotation*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Charles W. Anderson dan Zlatko Zijercic (1996) tentang klasifikasi lima aktivitas mental manusia menggunakan model *autoregressive* (AR) dan Jaringan Saraf Tiruan, hasilnya kurang maksimal. Begitu juga, penelitian yang telah dilakukan oleh Jimmy Hasugian (2001) tentang klasifikasi lima aktivitas mental manusia menggunakan metode Burg dan Jaringan Saraf Tiruan, masih belum menunjukkan hasil yang maksimal.

Dengan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan, dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan identifikasi lima aktivitas mental manusia menggunakan kombinasi PCA (*Principal Component Analysis*) dan Jaringan Saraf Tiruan dengan tujuan mendapatkan hasil yang maksimal.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah ada, masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah mengidentifikasi lima aktivitas mental manusia menggunakan kombinasi PCA dan Jaringan Saraf Tiruan, dengan menggunakan sinyal EEG sebagai data input.

## 1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana pengolahan sinyal EEG dengan menggunakan metode PCA?
2. Bagaimana Jaringan Saraf Tiruan mengidentifikasi lima aktivitas mental manusia?

## 1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada tugas akhir ini adalah mengidentifikasi lima aktivitas mental manusia.

## 1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini dibatasi oleh :

1. Sinyal EEG diperoleh dari data penelitian yang dilakukan oleh Zachary A. Keirn.
2. Pengolahan sinyal EEG dengan kombinasi PCA dan Jaringan Saraf Tiruan menggunakan MATLAB versi 7.4

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan terdiri dari beberapa bab dengan garis besar sebagai berikut :

- **BAB 1 PENDAHULUAN**  
Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.
- **BAB 2 OTAK DAN SINYAL EEG**  
Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori tentang otak manusia dan sinyal EEG (*Electroencephalogram*).

- **BAB 3 METODE PCA DAN JARINGAN SARAF TIRUAN**  
Pada bab ini dijelaskan tentang metode PCA dan Jaringan Saraf Tiruan.
- **BAB 4 PENGOLAHAN DATA**  
Pada bab ini dijelaskan tentang proses pengolahan data sinyal EEG.
- **BAB 5 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA**  
Pada bab ini dijelaskan tentang hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan.
- **BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN**  
Pada bab ini berisi simpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.