

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Epilepsi adalah gejala dan tanda-tanda klinis yang muncul disebabkan gangguan fungsi otak secara intermiten, yang terjadi akibat lepas muatan listrik abnormal atau berlebihan dari neuron secara paroksimal dengan berbagai macam etiologi [1]. Sinyal *Focal Non-Specific Seizure* adalah salah satu golongan dari kejang epilepsi yang terjadi karena sinyal abnormal hanya timbul di bagian otak tertentu. Dewasa ini di kalangan kedokteran telah banyak menggunakan sinyal EEG untuk mendiagnosa penyakit yang berhubungan dengan kelainan otak dan kejiwaan. Elektroencephalogram (EEG) merupakan perangkat yang mampu menangkap aktivitas listrik pada otak manusia. Oleh karena itu, sinyal EEG dapat diklasifikasikan terhadap beberapa variabel yaitu tingkat perhatian, keadaan rileks, identifikasi kewaspadaan dan kondisi emosional [1]. Melalui sinyal EEG epilepsi dapat di deteksi sinyal *Focal Non-Specific Seizure*.

Pada penelitian Vinit Syah et al [2], telah dilakukan penelitian untuk mengelompokkan jenis-jenis kejang pada sinyal EEG epilepsi. Penelitian dilakukan berdasarkan data dari laporan para ahli neuron dan pengujian sinyal-sinyal EEG epilepsi. Dari penelitian tersebut didapatkan jenis-jenis kejang diantaranya *Generalize Non-Specific Seizure*, *Focal Non-Specific Seizure*, *Simple Partial Seizure*, *Complex Partial Seizure* dan lain-lain.

Berdasarkan penelitian Ricardo Nuno Vigario [3] bahwa *Independent Component Analysis* adalah metode dengan syarat data input memiliki karakteristik *Non-Gaussian* yang cocok digunakan untuk meneliti data EEG dikarenakan sinyal EEG memiliki karakteristik *Non-Gaussian* yang dapat dilihat dari nilai kurtosis yang apabila bernilai 0 maka disebut *Gaussian* dan apabila nilai kurtosis positif atau negatif maka disebut *Non-Gaussianity*. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa artefak di dalam sinyal EEG dapat terisolasi. Maka dari itu, dalam tugas akhir ini dilakukan deteksi sinyal *Focal Non-Specific*

*Seizure* yang terdapat dalam sinyal EEG epilepsi dengan menggunakan dataset dari Temple University Hospital (TUH) dengan menggunakan metode ekstraksi ciri *Independent Component Analysis (ICA)* dan metode klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terkait, maka dari itu tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendeteksi Focal Non Specific Seizure dari data sinyal EEG penderita epilepsi.
2. Mengimplementasikan *Independent Component Analysis (ICA)* sebagai metode ekstraksi ciri dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) sebagai metode klasifikasi.
3. Manfaat dari tugas akhir ini adalah memberikan analisis dalam mendeteksi dan mengidentifikasi sinyal *Focal Non-Specific Seizure* yang ada dalam data sinyal EEG epilepsi dengan menggunakan ekstraksi ciri *Independent Component Analysis (ICA)*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang serta penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Bagaimana bentuk sinyal *Focal Non Specific Seizure* dalam sinyal EEG epilepsi?
2. Bagaimana melakukan ekstraksi ciri terhadap sinyal EEG menggunakan *Independent Component Analysis (ICA)*?
3. Bagaimana cara menganalisis adanya sinyal *Focal Non Specific Seizure* dari data sinyal EEG penderita epilepsi.

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Sinyal yang dideteksi adalah sinyal *Focal Non Specific Seizure*.

2. Data sinyal yang digunakan adalah hasil mengunduh data sinyal EEG epilepsi dari *Temple University Hospital (TUH)*.
3. Data yang digunakan diperoleh dari EEG kanal 10/20 channel.

### **1.5 Metode Penelitian**

Beberapa tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur  
Pencarian referensi dan materi yang berhubungan dengan topik tugas akhir dari berbagai sumber seperti buku, jurnal dan *website*.
2. Perancangan Sistem  
Setelah mendapatkan beberapa referensi yang mendukung tugas akhir ini, maka dilakukan perancangan program untuk mengolah sinyal input dari EEG dengan dilakukan ekstraksi ciri dan klasifikasi.
3. Implementasi Sistem  
Mengimplementasikan program dengan inputan sinyal EEG penderita epilepsi dan memisahkan sinyal SPSW yang ada di dalamnya
4. Analisis Hasil  
Tahap akhir ini dilakukan untuk menganalisis parameter – parameter yang didapat dari percobaan yang dilakukan sebelumnya.