

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Epilepsi adalah salah satu gangguan pada otak kronis yang ditandai dengan kondisi kejang epilepsi yang terjadi berulang[1]. Kejang epilepsi suatu peregangan gerakan singkat yang tak sadar mempengaruhi bagian tubuh atau seluruh tubuh. Kejang dapat bervariasi yang biasanya dipengaruhi, jarak penyebaran serta waktu dan frekuensi kejadian. Kejadian kejang epilepsi biasa bervariasi mulai dari kejang yang terjadi hanya dalam waktu yang singkat dan hampir tidak terdeteksi sama sekali hingga kejang yang terjadi sangat kuat dan dalam waktu yang lama. Kejang epilepsi terjadi ketika adanya aktifitas neuron pada korteks otak secara berlebihan dan abnormal[2]. Kelainan ini sudah menyerang lebih dari 50 juta penduduk dunia dan ditemukan pada semua umur, namun biasanya terjadi pada usia lansia dan anak-anak[1].

Oleh karena itu perlu adanya langkah awal, yaitu metode pengujian dalam mengklasifikasikan kondisi pasien menjadi *ictal* dan *non-ictal* untuk mengetahui informasi kondisi mental pasien di waktu yang diamati, yang sangat berguna nanti sebagai tindak lanjut kesehatan pasien. Salah satunya dengan melihat nilai akurasi yang tinggi untuk menentukan klasifikasi suatu kondisi yang diujikan, yang juga dapat meminimalisir salah mendiagnosis.

Dalam mengklasifikasikan kejang epilepsi, ada beberapa cara yang dapat dilakukan, salah satunya adalah dengan cara menganalisis rekaman sinyal Electroencephalogram (EEG) dari *dataset* yang sudah diambil dari pasien[3], yang berupa sinyal gelombang otak. Pada penelitian sebelumnya oleh Manish Sharma dengan judul “*A novel class of orthogonal wavelet filters for epileptic seizure detection*” dengan model berbasis fitur *MMSFL-OWFB* yang diusulkan menunjukkan tingkat kinerja tertinggi, dengan akurasi klasifikasi 98% dalam mengklasifikasikan sinyal EEG *ictal* dan *Pre-ictal (non-ictal)* dengan data set milik *ITT Delhi Neurology & Sleep Center, India* [10].

Pada penelitian Tugas Akhir ini, penulis melakukan pengujian klasifikasi kondisi *Ictal* dan *Pre-ictal (non-ictal)* berdasarkan sinyal EEG dilakukan terhadap

dataset yang sama dengan penelitian sebelumnya [10], milik *ITT Delhi Neurology & Sleep Center*, India. Dengan Metode yang berbeda yaitu menggunakan klasifikasi *K-Nearest Neighbors* dan *Hjorth Descriptor* sebagai metode dalam mencari nilai ekstraksi fiturnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan nilai ekstraksi fitur *activity*, *mobility* dan *complexity* dengan menggunakan *Hjorth Descriptor*.
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan program untuk mengklasifikasikan sinyal EEG dalam kondisi *ictal* dan *non-ictal* dengan *Hjorth Descriptor* sebagai ekstraksi fitur dan *K-Nearest Neighbour* sebagai metode klasifikasi?
3. Bagaimana tingkat akurasi dan performansi dari sistem yang dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah klasifikasi kondisi *ictal* dan *non-ictal* dengan menggunakan klasifikasi *K-Nearest Neighbour* (K-NN).

Dan manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan deteksi pada kondisi *ictal* dan *non-ictal* kejang epilepsi dengan sistem otomatis.
2. Mengetahui tingkat akurasi dan performansi sistem

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. *Dataset* yang diteliti pada Tugas Akhir ini adalah *dataset* yang dimiliki oleh *ITT Delhi Neurology & Sleep Center*, India.
2. Rekaman sinyal didapatkan menggunakan EEG dengan frekuensi *sampling* 200 Hz, dengan sistem penempatan 10-20, pengaturan *Band-pass Filter* pada 0,5 – 70 Hz.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi literatur tentang *dataset* yang digunakan serta teori yang berkaitan dengan klasifikasi *K-Nearest Neighbour* (K-NN).
2. Melakukan pre-processing pada dataset yang meliputi pemotongan sinyal hasil EEG dengan cara framing atau windowing, penyaringan.
3. Ekstraksi fitur sinyal yang telah di proses menggunakan Hjorth Descriptor
4. Klasifikasi data training berasal dari hasil ekstraksi fitur yang telah dilakukan sebelumnya
5. Klasifikasi data testing berasal dari data training yang sudah diklasifikasikan sebelumnya.