

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gangguan syaraf merupakan suatu kelainan yang dapat menyebabkan kelumpuhan pada sebagian kecil atau besar otot pada organ tubuh penderitanya. Kelainan ini menyebabkan gangguan pada saluran *neuromuscular* yang mengakibatkan otak tidak dapat melakukan komunikasi dengan lingkungan luar. Epilepsi merupakan gangguan ketika aktivitas sel saraf di otak terganggu, yang menyebabkan kejang. 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 [1]. Epilepsi dapat terjadi diakibatkan dari kelainan genetik atau cedera otak yang dialami, seperti trauma atau stroke. Menurut fakta dari WHO hal ini menyerang lebih dari 50 juta penduduk dunia dan semua umur, sering terjadi pada usia lansia dan anak - anak [2].

Epilepsi secara klinis dapat dijabarkan sebagai gejala yang timbulnya mendadak dan cenderung kejadian kejang - kejang terulang kembali. Diagnosa epilepsi jarang dilihat secara langsung oleh dokter pada umumnya, salah satu pendeteksi yang membantu mendiagnosa epilepsi adalah EEG [3]. Perekam EEG dilakukan berulang - ulang hingga mendapatkan beberapa data yang akan di teliti. Data yang diambil berupa sinyal gelombang otak. Metode pengujian dalam mengklasifikasikan kondisi pasien menjadi *ictal* dan *non-ictal* yang berguna untuk mengetahui informasi kondisi kesehatan mental pasien.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *delay permutation entropy*, Guohun Zhu, dkk. [4] memperoleh akurasi sebesar 84% dan *K-means clustering*, dan *multilayer perceptron*, Yunita Ardilla, dkk. memperoleh akurasi sebesar 96.5% [5].

Pada penelitian tugas akhir ini, melakukan pengujian klasifikasi gelombang sinyal otak pada saat kondisi *ictal* dan *non-ictal* terhadap data rekaman sinyal otak. Data tersebut adalah dataset *Department of Epileptology, University of Bonn*, Jerman. Penelitian ini memiliki tiga tahapan, yaitu *pre-processing signal*, ekstraksi fitur, dan klasifikasi. Metode ekstraksi fitur yang digunakan adalah menggunakan PE, serta K-NN akan digunakan sebagai metode klasifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan program klasifikasi sinyal EEG dalam kondisi *ictal* dan *non-ictal* menggunakan PE sebagai ekstraksi fitur dan K-NN sebagai metode klasifikasi?
2. Bagaimana tingkat akurasi dan performa dari sistem yang dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang sistem yang mampu mengklasifikasi dalam kondisi *ictal* dan *non-ictal*.
2. Menerapkan metode PE sebagai ekstraksi fitur dan K-NN sebagai metode klasifikasi pada dataset sinyal EEG.
3. Menentukan parameter nilai akurasi klasifikasi pada program yang akan dibuat.

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah

1. Membuka peluang untuk dapat mengimplementasikan sistem diagnosis epilepsi menggunakan komputer.
2. Memberikan pandangan baru terhadap pengolahan sinyal EEG dengan menggunakan analisis kompleksitas sinyal.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini diberikan batasan masalah sebagai berikut

1. Data yang digunakan pada saat merekam sinyal EEG 128 kanal yang diperoleh dari *Department of Epileptology, University of Bonn*, Jerman.
2. Pada penelitian ini menganalisis sinyal EEG dalam kondisi *ictal* dan *non-ictal*.
3. Kelas *non-ictal* terdiri dari kondisi normal dan *pre-ictal*.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian ini adalah:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari tahapan materi dengan berbagai sumber berupa buku referensi, jurnal, *website*, serta beberapa sumber terkait yang lainnya.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data sekunder milik *Department of Epileptology, University of Bonn*, Jerman, yang akan digunakan serta teori-teori yang berkaitan dengan metode PE serta metode klasifikasi K-NN.

3. Pengembangan aplikasi

Pengembangan aplikasi untuk menentukan metode pengembangan system yang dilakukan, awal mula perancangan, pengolahan sistem dan analisis perancangan.

4. Implementasi Sistem

Mengimplementasikan program pada aplikasi yang telah di rancang.

5. Analisis performa sistem

Analisis performa sistem dilakukan untuk pengujian serta analisis performa dan tingkat akurasi sistem yang telah dibuat dengan menggunakan metode PE serta klasifikasi K-NN.

6. Pengambilan kesimpulan

Pengambilan kesimpulan diangkat dari hasil analisis pada penelitian yang telah dilakukan.