

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Epilepsi merupakan suatu gangguan pada sistem saraf pusat yang terjadi pada otak manusia. Epilepsi terjadi karena terdapat pola aktivitas listrik yang keluar dari sel-sel otak secara berlebihan. Dalam keadaan tersebut, penderita akan mengalami kejang (*seizure*) atau gerakan tidak normal diluar kendali. Epilepsi adalah gangguan neurologis kritis yang terjadi pada manusia dan sinyal *Electroencephalogram* (EEG) yang digunakan untuk mendiagnosa epilepsi [1]. *Electroencephalography* (EEG) merupakan sebuah alat instrumentasi yang digunakan untuk mengamati aktifitas listrik pada otak manusia [2]. Tes tersebut dilakukan dalam periode tertentu yang dibutuhkan untuk ahli dokter untuk mengenali pola karakteristik sinyal secara konvensional. Sehingga perlu adanya pengembangan dari proses deteksi dan pengembangan sistem untuk mendapatkan solusi dari masalah tersebut Hal tersebut berdampak pada dokter ahli neurologis untuk dapat membedakan sinyal antara kondisi saat normal dan *ictal* secara cepat dan efisien.

Kemudian dari sinyal EEG terdapat proses *pre-processing*. Selanjutnya dibutuhkan proses pada sinyal EEG untuk mendapatkan sebuah informasi ciri khusus pada bentuk sinyal dengan cara metode ekstraksi fitur. Penelitian ini tahap ekstraksi fitur menggunakan metode *Sample Entropi*. Ekstraksi fitur dapat dilakukan dengan beberapa metode antara lain *Permutation Entropy* [3], *Dispersion Entropy* [4], dan lainnya. Proses terakhir adalah klasifikasi untuk menentukan kelas dari kelompok fitur. Penelitian sebelumnya menggunakan *Permutation Entropy* mendapat nilai akurasi 92,42% [5]. Dan penelitian lain dengan menggunakan metode *Dispersion Esntropy* mendapatkan nilai rata-rata tertinggi 94,4% [6].

Penelitian ini melakukan proses pada rekaman sinyal EEG berisi *dataset* 100 pada tiap kondisi normal dan *ictal*. Perekaman dilakukan selama 23,6 detik. Proses *pre-processing* dengan metode *filtering* dengan menggunakan

dataset University of Bonn dengan *Band-pass Filter* pada frekuensi 1 – 60 Hz, menggunakan *sampling* 176,8 Hz. Metode ekstraksi fitur menggunakan *Sample Entropy*. Kemudian hasil diklasifikasikan menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN).

1.2. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang beberapa hal menjadi pokok permasalahan antara lain:

1. Bagaimana cara melakukan ekstraksi fitur pada *dataset* rekaman sinyal EEG pada kondisi normal dan *ictal* sebagai analisis pembuatan sistem dan dengan metode klasifikasi.
2. Bagaimana cara menentukan nilai klasifikasi terbaik dengan menggunakan KNN.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Mengaplikasikan penggunaan ekstraksi fitur berbasis pada analisis *sample entropy* untuk mengolah rekaman sinyal EEG kondisi normal dan *ictal* dengan klasifikasi KNN.
2. Mengaplikasikan metode ekstraksi fitur pada analisis *entropy* untuk mendeteksi rekaman sinyal EEG pada penderita epilepsi secara otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian kali ini dibatasi agar tidak terlalu luas. batasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Proses analisis sinyal EEG menggunakan metode *sample entropy*.
2. Proses klasifikasi pada sinyal EEG kondisi normal dan *ictal* menggunakan KNN (*K-Nearest Neighbour*).

3. Proses menggunakan *University of Bonn dataset* rekaman sinyal sebanyak masing-masing 100 pada kondisi normal dan ictal
4. Proses menggunakan filter BPF (*Band-pass Filter*) dengan frekuensi 1 s/d 60 Hz.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini terdapat beberapa poin dibawah diantaranya sebagai berikut:

1. Studi Literatur pada *dataset* yang akan digunakan serta teori yang berkaitan pada analisis *Sample Entropi* dan klasifikasi fitur dengan KNN menggunakan Matlab sebagai aplikasi simulator.
2. Tahap *preprocessing* dengan melakukan *filtering*.
3. Tahap ekstrasi fitur dengan analisis *Sample Entropi* untuk mendapatkan informasi.
4. Tahap klasifikasi dengan hasil ekstrasi fitur dengan analisis *entropi* kemudian diklasifikasikan menggunakan metode KNN.