

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Epilepsi merupakan gangguan pada otak yang umum di alami oleh manusia. Berdasarkan perkiraan dari Badan Kesehatan Dunia (WHO), hampir 60 juta orang didunia menderita epilepsi[1]. Epilepsi dapat ditandai dengan seringnya seseorang mengalami kejang secara tiba-tiba yang memungkinkan terjadinya situasi yang membahayakan nyawa[2]. Kejang tersebut berdasarkan analisa dari sinyal *Electroencephalogram* (EEG) merupakan hasil dari gangguan elektrik dan pelepasan neuron secara berlebihan pada otak[1].

Dalam mendeteksi seseorang menderita epilepsi atau tidak menggunakan cara pemindaian visual, biasanya data EEG pasien didapat dengan cara yang rumit dan membosankan serta membutuhkan waktu yang lama. Selain itu untuk mendeteksi tanda epilepsi dalam sinyal EEG dibutuhkan seorang ahli untuk menganalisanya. Namun, kemungkinan seorang ahli melakukan kesalahan dalam menganalisa data cukup besar. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mendeteksi dan mengklasifikasi seseorang menderita epilepsi secara otomatis agar mengurangi waktu pengambilan data dan meminimalisir kesalahan dalam menganalisa data EEG[1].

Sistem deteksi dan klasifikasi epilepsi menggunakan sinyal EEG dengan berbagai macam pendekatan banyak bermunculan akhir-akhir ini[1]. Diantaranya Ashwini dan Tijare [3] yang menggunakan metode Fast Fourier Transform (FFT), kemudian ada Patnaik dan Manyam [4] yang menggunakan metode Wavelat Transform (WT), serta ada Subasi dkk [5] yang menggunakan metode Autoregressive (AR).

Dari metode yang disampaikan diatas, masing-masing memiliki kelemahan. FFT memiliki kelemahan yaitu lemah dalam menganalisa sinyal nonstationary seperti EEG, tidak bisa menganalisa sinyal EEG yang pendek, tidak dapat menemukan lokasi dalam sinyal EEG yang menjadi ciri dari epilepsi, dan sensitif terhadap noise yang ada dalam sinyal. WT memiliki kelemahan yaitu kita harus memilih jenis WT sesuai dengan jenis data yang kita proses. AR memiliki kelemahan yaitu sulitnya memilih urutan model AR yang digunakan, akan memberikan

perkiraan perhitungan spektral yang kurang baik jika model yang digunakan tidak tepat, dan urutan model yang digunakan salah [6].

Dari metode yang ada diatas, bahwa setiap metode memiliki kelemahan masing-masing. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan digunakan metode Time-Frequency Distribution (TFD) sebagai metode untuk ekstraksi fitur. Metode TFD memiliki kelebihan yaitu memungkinkan peneliti untuk menguji bagian-bagian sinyal EEG secara terus-menerus dan TFD hanya menganalisa sinyal yang bersih untuk mendapatkan hasil yang baik [6]. Pada penelitian kali, selain menggunakan TFD sebagai metode ekstraksi fitur juga menggunakan metode Genetic Algorithm (GA) untuk proses seleksi fitur dan Naïve Bayes untuk proses klasifikasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan perumusan masalah yaitu :

1. Berapa besar akurasi metode *Naive Bayes* untuk mengidentifikasi seseorang menderita epilepsi atau tidak melalui data EEG?
2. Apa pengaruh seleksi fitur pada identifikasi epilepsi?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Mengacu pada latar belakang serta perumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan klasifikasi data EEG untuk mengidentifikasi epilepsi, serta menerapkan *Time-Frequency Distribution* untuk ekstraksi fitur, GA sebagai metode seleksi fitur dan *Naive Bayes* sebagai metode klasifikasi.

1.3.2. Manfaat

Menghasilkan sistem yang mampu mengidentifikasi seseorang menderita epilepsi atau tidak.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Data *input* EEG berasal dari *The Bern-Barcelona EEG database*.
2. Hasil dari penelitian ini adalah mengidentifikasi data EEG.
3. Software yang digunakan adalah Matlab r2014a.

1.5. Metode Penelitian

Secara umum, penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini semua informasi yang diperlukan akan dikumpulkan lalu dipelajari sehingga dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan proses pengerjaan riset skripsi. Data yang dikumpulkan berupa materi dari metode *Time-Frequency Distribution*, GA, EEG, dan *Naïve Bayes*. Selain itu mengumpulkan data yang akan digunakan untuk riset, yaitu data *The Bern-Barcelona EEG database*. Data yang dikumpulkan berupa file berisi nilai dari tiap subjek.

2. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini analisa diperoleh setelah melihat data yang didapatkan serta akan menentukan metode yang cocok sebagai proses klasifikasinya. Selanjutnya sistem dirancang menurut urutan dari proses analisa data sehingga diperoleh hasil yang diinginkan.

3. Implementasi Sistem

Proses implementasi sistem menggunakan software Matlab R2014a yang disusun dari analisa dan rancangan sistem menjadi sebuah aplikasi.

4. Uji Coba Sistem

Proses uji coba menggunakan data yang sebelumnya diolah, kemudian akan di uji menggunakan metode *Naïve Bayes* sehingga diperoleh model dari klasifikasi yang akurat.

5. Analisa dan Evaluasi

Pada tahap ini hasil dari uji coba akan di evaluasi seberapa besar tingkat akurasi dari proses klasifikasi. Jika hasil yang di dapat tidak sesuai dengan yang diharapkan maka akan dilakukan evaluasi untuk system yang dibuat.

6. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai penyusunan laporan skripsi yang berlangsung mulai dari tahap studi pustaka hingga tahap evaluasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan dari penelitian mengenai indentifikasi epilepsi ini.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai materi-materi tentang data EEG, *Time and Frequency Distribution*, *Genetic Algorithm* dan *Naïve Bayes* yang menjadi landasan dalam penyusunan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan analisa sistem, analisa kebutuhan dan perancangan dari sistem identifikasi epilepsi yang dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan implementasi sistem, dimana sistem diuji coba berdasarkan skenario yang telah dirancang untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil uji coba serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian EEG selanjutnya.