

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Epilepsi adalah gangguan pada saraf otak yang dapat menyerang segala usia. Sekitar 50 juta orang didunia menderita epilepsi, sehingga epilepsi telah menjadi penyakit saraf yang paling umum secara global. Sekitar 80% penderita epilepsi tinggal di negara dengan penghasilan menengah kebawah. Dan 3 dari 4 penderita tidak mendapat penanganan yang tepat. Di sebagian negara, penderita epilepsi dan keluarganya mendapat perlakuan yang buruk dan diskriminasi[1].

Epilepsi sendiri adalah salah satu penyakit neurologi atau penyakit yang menyerang saraf otak. Epilepsi disebabkan karena adanya keluaran listrik yang berlebihan pada neuron neuron di otak sehingga mengganggu aktifitas tubuh. Gejala yang paling sering muncul adalah kejang tiba-tiba dan di ikuti dengan hilangnya kesadaran. Secara berkelanjutan Epilepsi dapat mengganggu sistem motorik, turunnya tingkat kesadaran, turunnya tingkat ingatan, dan menurunkan tingkat konsentrasi penderita[2].

Di Indonesia sendiri Epilepsi lebih dikenal sebagai ayan. Banyak masyarakat yang kurang paham tentang penyakit ini sehingga sering di kaitkan dengan hal mistis seperti kesurupan, guna-guna atau kutukan. Masyarakat beranggapan bahwa penyakit ini dapat menular jika mereka berada di sekitar penderita, yang mengakibatkan penderita epilepsi dikucilkan dan tidak mendapat penanganan yang tepat. Proses penyembuhan penderita epilepsi sangatlah memakan waktu, penderita dinyatakan bebas epilepsi jika selama 10 tahun terakhir mereka bebas dari kejang dan dalam kurun waktu tersebut mereka harus rutin mengkonsumsi obat yang telah diberikan oleh dokter [3].

Penelitian mengenai otak manusia berkembang secara pesat. Salah satunya adalah penelitian tentang gelombang elektrik yang terjadi pada kulit kepala otak manusia yang terjadi karena fungsi otak terhadap rangsangan / stimulus yang terjadi pada seluruh tubuh

manusia. Gelombang elektrik yang dikeluarkan oleh otak lalu dicatat dengan komputer dengan elektroda sebagai penangkap gelombang dan selanjutnya diteliti, hal itu dikatakan *Electroencephalography* (EEG).

EEG dapat dimanfaatkan sebagai metode untuk mendeteksi epilepsi. Dengan merekam sinyal otak penderita secara teratur dapat membantu dokter untuk mendiagnosa penderita epilepsi. Namun data dan fitur yang harus diolah sangatlah banyak dan tentu saja akan memakan waktu. Dengan menerapkan metode Particle Warm Optimization pada seleksi fitur maka dapat mengurangi jumlah fitur yang harus di proses dengan hanya memproses fitur-fitur yang dominan.

Pada penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan proses kalifikasi untuk penderita Epilepsi dengan menerapkan metode TFD untuk ekstraksi fitur dan dilanjutkan dengan metode PSO pada proses seleksi fitur. Setelah mendapatkan fitur dominan selanjutnya akan melakukan proses klasifikasi dengan metode Mahalanobis distance.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dikaji adalah apa pengaruh seleksi fitur dengan metode PSO pada hasil klasifikasi epilepsi pada sinyal EEG?

1.3 Tujuan dan manfaat Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan hasil klasifikasi tanpa menerapkan metode PSO dengan hasil klasifikasi dengan menerapkan metode PSO.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu membantu dunia kesehatan dalam mendeteksi penderita epilepsi. serta dapat menjadi refrensi untuk penelitian-penelitian berikutnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Data input EEG berasal dari *The Bern-Barcelona EEG database*.
2. Pada proses ujicoba akan menggunakan 40%, 50%, dan 60% dari data keseluruhan sebagai data pelatihan.
3. Software yang digunakan adalah Matlab r2014a

1.5 Metode Penelitian

Secara umum, penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

a. Studi Pustaka

Pada tahap ini semua informasi yang diperlukan akan dikumpulkan lalu dipelajari sehingga dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan proses pengerjaan riset tugas akhir. Data yang dikumpulkan berupa materi dari metode Time and Frekuensi domain Future, EEG, klasifikasi Mahalanobis Distance. Dan juga pengumpulan dan pengolahan data yang didapat dari *The Bern-Barcelona EEG database*.

b. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini analisa akan dilakukan setelah mendapatkan bentuk data yang didapat dan bagaimana bagaimana pemrosesan dengan metode yang telah dipelajari. Selanjutnya sistem dirancang menurut urutan dari proses analisa data sehingga diperoleh hasil yang diinginkan.

c. Implementasi Sistem

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

d. Uji Coba Sistem

Proses uji coba menggunakan data *training* dan akan diuji menggunakan data *testing* yang merupakan data baru/diluar data *testing* dan akan dicocokkan dengan hasil yang telah ada.

e. Analisa dan Evaluasi

Pada tahap ini hasil dari uji coba sistem akan di evaluasi bagaimana tingkat akurasi dari proses klasifikasi. Jika hasil yang di dapat kurang dari apa yang diharapkan maka akan dilakukan evaluasi untuk sistem yang dibuat.

f. Dokumentasi

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

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai materi-materi yang menjadi landasan dalam penyusunan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan analisis permasalahan, solusi dalam penanganan masalah, analisis kebutuhan dan perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi sistem, dimana sistem diuji coba berdasarkan

BAB V PENUTUP

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