

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, penanganan data temporal sangat menjadi perhatian terutama pada sektor obat dan informasi biomedikal serta data bisnis industrial (Mitsa, 2010). Hal ini dikarenakan data yang mengandung unsur waktu ini dapat dipelajari untuk bisa menentukan pola-pola tertentu yang dapat digunakan di kemudian waktu bila muncul permasalahan yang sama. Pada saat ini sangat banyak data masa lalu yang tersimpan tetapi tidak dapat dimanfaatkan dengan baik. Data masa lalu yang bersifat historis ini memiliki unsur waktu yang dapat diolah lebih lanjut untuk menemukan sebuah informasi baru (Mitsa, 2010). Berbagai permasalahan seperti peramalan (*forecasting*) dan klasifikasi dapat dilakukan pada data temporal. Salah satu topik yang menjadi pusat perhatian pada sektor biomedikal adalah otak. Otak adalah organ yang terpenting dalam mengatur aktivitas pada seluruh tubuh manusia. Hal tersebut dikarenakan otak merupakan pusat kendali tubuh yang mengatur berbagai kemampuan manusia seperti berpikir, bergerak, memori ingatan dan perasaan manusia. Untuk mengatur segala aktivitas tersebut, otak manusia memiliki 100 miliar sel saraf yang bekerja (Panat & Patil, 2012). Dengan struktur dan tugas yang demikian, otak manusia memiliki tanggung jawab yang paling besar.

Pentingnya fungsi dan tugas otak bagi manusia membuat manusia semakin mempelajari bagian terpenting dari tubuh manusia ini. Saat ini, sudah ada media dan sarana yang memudahkan dalam melakukan penelitian mengenai otak. Salah satu sarana yang dapat digunakan

untuk mempelajari otak manusia adalah *Electroencephalography* (EEG). Otak manusia bekerja melalui sel saraf, dimana sel saraf ini akan saling berenergi dan menghasilkan sinyal listrik yang terpancar (Bashashati, et al., 2007). Sinyal otak ini dapat ditangkap oleh alat EEG yang dapat digunakan untuk mempelajari kondisi otak. Dalam EEG, data yang akan diolah berbentuk temporal data. Data ini digunakan untuk memberikan suatu kondisi pada suatu waktu tertentu. Unsur waktu pada data temporal dapat digali lebih lanjut agar informasi dalam data dapat diketahui dengan maksimal. Data hasil pengolahan EEG dapat memberikan kondisi dari otak manusia seperti kondisi emosi senang, sedih, malu dan lain-lain, serta dapat memberikan informasi penyakit seperti epilepsi. Pengolahan data temporal ini menjadi penting untuk dipelajari dan dianalisis agar dapat diketahui bagaimana cara penanganan data yang melibatkan unsur waktu.

Salah satu cara penggalian informasi yang dapat dilakukan pada data EEG adalah proses klasifikasi. Proses ini merupakan proses menentukan kelas dari kondisi tertentu menggunakan kelas yang sudah ada. Pengolahan data yang melibatkan unsur waktu dapat dilakukan dengan *temporal data mining*. Klasifikasi pada *temporal data mining* akan memperhatikan unsur waktu yang ada pada data guna menemukan karakter data pada waktu tertentu. Klasifikasi menjadi sangat penting posisinya karena menjadi dasar untuk dapat mengadopsi kemampuan EEG dalam menentukan kondisi seseorang melalui otak.

Permasalahan yang menarik dan sering dibahas pada EEG adalah permasalahan epilepsi (Sweeney et al., 2012). Menurut data dari WHO yang dilansir dalam webnya pada bulan Februari 2016 diketahui bahwa sekitar 50 juta orang di dunia menderita epilepsi. Dari fakta yang di dapat tersebut, penyakit ini menjadi salah satu penyakit neurologis yang umum terjadi secara global. Dan sekitar 80% dari orang yang menderita tersebut tinggal di Negara dengan pendapatan menengah hingga rendah. Epilepsi adalah gangguan nuerologis yang paling umum terjadi dan menyerang manusia setelah stroke. Gejala epilepsi ini adalah kejang dan gerakan abnormal dari penderitanya yang disebabkan kelebihan jumlah listrik yang keluar dari sel - sel otak (Karyawan, et al., 2011). Sifat temporal dari data hasil EEG untuk penyakit epilepsi ini berada pada batas waktu tertentu saat pengambilan data hingga dapat disimpulkan bahwa dengan hasil yang muncul menggambarkan penyakit epilepsi. Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan Weka yang merupakan *tool* untuk melakukan penambangan data yang digunakan untuk klasifikasi penyakit epilepsi pada manusia berdasarkan data hasil EEG. Metode untuk pengklasifikasian menggunakan *Artificial Neuron Network* (ANN) dengan memanfaatkan algoritma *Backpropagation*. Klasifikasi menggunakan *Backpropagation* dinilai baik untuk digunakan pada identifikasi data EEG karena dapat memberikan akurasi yang lebih baik dari metode lain seperti Naive Bayes, Logistic Regression, dan Decision Tree (Tzallas et al., 2009). Hal tersebut dikarenakan kemampuan dan kehandalan ANN dalam mengenali pola atau data sinyal serta keuntungan lainnya yaitu proses pembelajaran

yang dapat terus dilakukan tanpa melakukan perulangan manual (Hasugian, et al., 2011). Hasil dari pengolahan data berupa pola-pola hasil klasifikasi berbentuk grafik dalam berbagai pemotongan waktu tertentu untuk mengetahui batas waktu terbaik serta model jaringan terbaik untuk klasifikasi EEG berdasarkan akurasi, rata-rata eror dan waktu pelatihan dari jaringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara menggunakan *Temporal Data Mining* pada data EEG untuk melakukan klasifikasi penyakit epilepsi dengan *Backpropagation*?
- b. Bagaimana cara menganalisis hasil dari penggunaan *Temporal Data Mining* dan kinerja *Backpropagation* dalam menangani klasifikasi penyakit epilepsi dari data EEG?

1.3 Batasan Masalah

Batasan batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Metode yang digunakan adalah *External Temporal Data Mining*.
- b. Klasifikasi epilepsi dilakukan pada data hasil *Electroencephalography* (EEG) dengan 100 *single channel* deteksi yang didapatkan dari Universitas Bonn di German yang tersedia pada Web.
- c. Tools klasifikasi menggunakan Weka 3.7.18.

1.4 Tujuan

Tujuan yang diharapkan tercapai pada penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui menggunakan *Temporal Data Mining* pada data EEG untuk melakukan klasifikasi penyakit epilepsi dengan *Backpropagation*.
- c. Mengetahui hasil dari penggunaan *Temporal Data Mining* dan kinerja *Backpropagation* dalam menangani klasifikasi penyakit epilepsi dari data EEG dan cara menganalisis hasil tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka mengenai hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan penelitian yang dilakukan saat ini, dan landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam pembahasan masalah yang berkaitan proses pengolahan data EEG yang akan diklasifikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan bahan atau data yang digunakan dalam penelitian serta langkah-langkah dalam melakukan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan. Pembahasan berisi tentang analisa data sebelum diolah, ketika diolah dan hasil setelah pengolahan selesai dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran-saran untuk penelitian serta yang akan dilakukan selanjutnya.