

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kasus epilepsi di Indonesia terbilang cukup tinggi dan terus meningkat, jika jumlah penduduk Indonesia sekitar 230 juta, diperkirakan masih ada 1,8 juta pasien epilepsi yang butuh pengobatan (Hz *et al.*, 2020). Dari berbagai hasil studi di Indonesia pada tahun 2011, diperkirakan prevalensi epilepsi berkisar antara 0,5% sampai 4%, dengan rata-rata prevalensi epilepsi 8,2 per 1.000 penduduk. Prevalensi pada bayi dan anak-anak cukup tinggi, namun menurun pada usia dewasa dan pertengahan, kemudian meningkat kembali pada kelompok usia lanjut, menurut data yang dihimpun oleh World Health Organization (WHO) pada tahun 2018 menunjukkan 50 juta kasus epilepsi di dunia (Maryam *et al.*, 2018). Berdasarkan data yang dihimpun dari Epilepsy Foundation jumlah penderita epilepsi di dunia saat ini mencapai 65 juta orang. Jumlah penderita epilepsi di Amerika (USA) mencapai 3,4 juta kasus dan semakin bertambah sebanyak 150.000 orang setiap tahunnya (Khairin *et al.*, 2020).

Electroencephalography (EEG) merupakan suatu alat diagnosik dan monitoring penting di bidang Neurologi, yang berfungsi untuk menilai neurofisiologi atau sistem kerja sel otak pada sel saraf otak. Umumnya pemeriksaan pasien epilepsi menggunakan EEG karena modalitas pemeriksaan ini memiliki kelebihan bisa menunjukkan abnormalitas fungsi otak secara langsung (rsudngudiwaluyo.blitarkab.go.id, 2018). Modalitas pemeriksaan EEG memiliki kelebihan yakni:

1. EEG merupakan alat ukur untuk menilai fungsi otak, sebagai pelengkap pemeriksaan pencitraan
2. Bisa menunjukkan abnormalitas fungsi otak secara langsung

3. Memberi informasi spasial dan lokasi penyakit
4. Biaya cukup terjangkau dan mudah diulang
5. Pemeriksaan bersifat non-invasif (rsudngudiwaluyo.blitarkab.go.id, 2018).

Menurut Moeloek (2017) epilepsi memiliki kriteria yang membutuhkan tata laksana serta prognosis berbeda. Diperkirakan angka kesalahan diagnosis epilepsi cukup tinggi yaitu berkisar 20% sampai 30%. Hal ini yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian tentang epilepsi ini dengan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*. Metode *Support Vector Machine (SVM)* merupakan metode machine learning yang dinilai dapat mengatasi kesalahan dalam mendiagnosa. Metode ini bekerja dengan cara mengklasifikasikan data yang ada sebagai data latih untuk mengidentifikasi data yang masuk yang dikenal sebagai data uji.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Agarwal *et al.* (2018), dalam jurnalnya diterbitkan oleh *MATEC Web of Conference*, mengenai prediksi kejang epilepsi menggunakan metode CNN dan SVM hasil yang diperoleh dinilai kurang menjelaskan proses bagaimana svm memprediksi kejang pada pasien penderita epilepsi. Hal ini yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini. Pada penelitian ini, dilakukan variasi kernel dan parameter c pada svm yang dapat membantu memprediksi kejang pada pasien epilepsi, sehingga menghasilkan score yang lebih baik meskipun score yang diperoleh tidak jauh beda dengan penelitian yang dilakukan *MATEC Web of Conference*.

## 1.2 Rumusan Masalah

**Berikut Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:**

1. Bagaimana metode Support Vector Classification bisa mendeteksi sinyal epilepsi?
2. Berapa akurasi, recall, dan presisi yang dihasilkan oleh metode support vector machine classification?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi sinyal EEG Epilepsi dengan mengklasifikasikan sinyal EEG Preiktal dan iktal.
2. Mengukur akurasi, sensitivitas, ketepatan, dan nilai *error* metode Support Vector Machine.

## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Identifikasi pasien epilepsi dan non-epilepsi berdasarkan keterangan kejang dan non-kejang pada dataset yang bersumber dari IEEE Dataport *Children Hospital Boston (CHB)* yang bekerjasama dengan *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, yang ditandai oleh label 1.0 sebagai interpretasi dari keadaan kejang, dan 0.0 sebagai interpretasi dari keadaan non-kejang.
2. Hasil identifikasi, diklasifikasikan menggunakan *Support Vector Machine Classification*, dan dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix* yang akan menghasilkan nilai akurasi, presisi, recall, dan error

## 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun pembahasan secara kompleks pada penelitian ini diuraikan di dalam setiap bab.

### 1. BAB I

Pendahuluan, menerangkan perihal latar belakang mengapa dilakukannya penelitian ini, beserta rumusan masalah yang terkandung didalam penelitian yang dilakukan, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah yang ada didalam penelitian, dan rangkuman dari keseluruhan penelitian yang diuraikan didalam sistematika penulisan.

### 2. BAB II

Dasar teori, berisi tentang tinjauan pustaka dan teori-teori yang diterapkan dalam penelitian ini.

3. BAB III

Metode Penelitian, menguraikan tahapan-tahapan umum preprocessing pengambilan 50 data epilepsi dan non-epilepsi dari setiap pasien secara keseluruhan, dan klasifikasi yang digunakan didalam metode SVC.

4. BAB IV

Pembahasan,

5. BAB V

Penutup, berisi mengenai kesimpulan penelitian dan saran

