

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tumor otak adalah kondisi atau penyakit yang ditimbulkan akibat tumbuhnya sel-sel abnormal pada otak, yang dapat mengganggu fungsi otak. Tumor otak dapat berasal dari pertumbuhan sel atau jaringan abnormal di otak (*primer*) ataupun dari penyakit kanker pada organ lain yang menyebar ke otak (*sekunder*). Tumor otak yang kecil seringkali tidak terdeteksi keberadaannya, hal ini mengakibatkan ketidaksadaran kita terhadap adanya tumor otak sehingga tumor otak tersebut sudah masuk stadium tinggi, yang hampir tidak bisa untuk disembuhkan.

Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2020), di Amerika dan Eropa kasus penyakit tumor otak mencapai 22 kasus per 100.000 orang, dimana sekitar 18.500 kasus baru didiagnosis setiap tahunnya dan kasus-kasus tersebut memiliki angka kematian sebesar 3%. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penting untuk dilakukan sebuah diagnosis awal keberadaannya sehingga dapat dilakukan pencegahan atau pengobatan yang lebih awal. Karena fatalnya tumor otak, maka banyaknya data rekam pasien tumor otak, yang bisa dianalisis dan didiagnosis keberadaannya sehingga dapat dilakukan pencegahan yang lebih cepat.

Salah cara untuk melakukan pencegahan atau diagnosis awal adalah dengan implementasi *machine learning*. Diagnosis penyakit menggunakan *machine learning*, pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya, yaitu Mendeteksi Penyakit Jantung Menggunakan *Machine Learning* dengan Algoritma *Logistic Regression*

(Pangaribuan, Tanjaya, & Kenichi, 2021). *Machine learning* adalah metode pembelajaran algoritma komputer dan analisis data yang dapat meningkat seiring dengan pengalaman dan penggunaan data. *Machine learning* adalah cabang kecerdasan buatan yang berbasis pada konsep tentang sistem dapat belajar dari data, mengidentifikasi pola dan mengambil atau membuat keputusan dengan minimalnya keterlibatan manusia. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan *machine learning* dengan algoritma *supervised learning*. Algoritma *supervised learning* dapat membantu penelitian dalam klasifikasi dan regresi.

Algoritma yang akan digunakan pada penelitian ini adalah algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma *Extreme Learning Machine*. *K-Nearest Neighbor* dan *Extreme Learning Machine* sangat cocok untuk digunakan dalam klasifikasi dan regresi. Pada penelitian Klasifikasi Tumor Otak Menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan Arsitektur *EfficientNet-B3* (Andre R, Wahyu P, & Purbaningtyas, 2022), peneliti menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai algoritma klasifikasi. Tingkat akurasi yang didapatkan adalah 99.7%. Penelitian lain tentang klasifikasi tumor otak dengan *Support Vector Machine* (Febrianti, Sardjono, & Babgei, 2020), dengan akurasi 0.76 yang menggunakan *kernel linear* dan RBF pada tipe C-SVM.

Pada penelitian Angkasa & Pangaribuan (2021), peneliti memakai KNN dan *random forest* untuk mendiagnosis penyakit kanker payudara, dengan tingkat akurasi 96.5% untuk KNN dan 97.2% untuk *random forest*. Adapun penelitian yang menggunakan metode *extreme learning machine* dan *backpropagation* untuk

klasifikasi *phising websites* (Barus & Ronaldo, 2019), dengan hasil atau tingkat akurasi 91.85% untuk *backpropagation* dan 84.07% untuk metode ELM.

Dalam penelitian ini, algoritma yang digunakan peneliti adalah algoritma *supervised learning*, *K-Nearest Neighbor* dan *Extreme Learning Machine*, menggunakan *dataset Brain Tumor* yang bersumber dari Kaggle. Dengan *dataset* tersebut, peneliti akan meneliti perbandingan tingkat akurasi antara algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma *Extreme Learning Machine* dalam diagnosis penyakit tumor otak. Manfaat dari hasil perbandingan tersebut adalah mengetahui algoritma yang memiliki tingkat akurasi paling tinggi dalam melakukan diagnosis penyakit tumor otak. Tingkat akurasi yang didapatkan akan diukur menggunakan *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC Curve). Dengan ROC curve, hasil atau tingkat akurasi dapat divisualisasikan dengan grafik atau kurva ROC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, adapun rumusan masalahnya, yaitu:

- a. Bagaimana cara diagnosis penyakit tumor otak dengan menggunakan *machine learning*?
- b. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi diagnosis penyakit tumor otak menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma *Extreme Learning Machine*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini, yaitu

- a. Untuk mengetahui cara diagnosis penyakit tumor otak dengan menggunakan *machine learning*
- b. Untuk mengetahui perbandingan tingkat akurasi algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma *Extreme Learning Machine* dalam diagnosis penyakit tumor otak

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, adapun batasan masalahnya, yaitu:

- a. Melakukan klasifikasi *dataset* dan diagnosis penyakit tumor otak dengan menggunakan metode atau algoritma *K-Nearest Neighbor*
- b. Melakukan klasifikasi *dataset* dan diagnosis penyakit tumor otak dengan menggunakan metode atau algoritma *Extreme Learning Machine*
- c. *Data* atau *dataset* yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari Kaggle
- d. Metode pengukuran akurasi pada penelitian ini adalah *Receiver Operating Characteristic Curve (ROC Curve)*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian ini, yaitu

- a. Memberikan pengetahuan dan wawasan bagi peneliti-peneliti lainnya tentang bagaimana cara diagnosis penyakit tumor otak dengan menggunakan *machine learning*
- b. Dapat memberikan kontribusi ke dalam bidang penelitian dan analisis penyakit serta teknik atau metode-metode *data mining* dan *machine learning*

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, disusunlah sistematika penulisan yang diharapkan dapat membantu penelitian dalam penulisan dan penerapan bab-bab beserta isinya dengan atau secara terstruktur. Adapun sistematika penulisan untuk penelitian ini, sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisi penjelasan tentang dasar penelitian, seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan batasan masalah penelitian yang dilakukan.

b. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, menjelaskan tentang landasan teori dan penelitian terdahulu, dapat berupa kerangka teori yang dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, artikel, jurnal, dan lain-lain.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, menjelaskan tentang metode pengumpulan data, kerangka pikir, hipotesis, tahapan penelitian dan metode penyelesaian, contoh yaitu bagaimana permasalahan penelitian akan diselesaikan.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, berisi penjelasan tentang hasil baik merupakan hasil pengumpulan data atau hasil penelitian, dan pembahasan. Dapat berupa hasil pengolahan data yang dilakukan untuk penelitian dan juga pembahasan hasil penelitian.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, menjelaskan tentang kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.