

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke menjadi pembunuh terbesar kedua dan penyebab kecacatan ketiga di dunia[1][2]. Stroke terjadi ketika suplai darah ke bagian otak terhenti karena gumpalan atau pembuluh darah yang pecah[1]. Stroke terbagi atas stroke iskemik (stroke sumbatan) dan stroke hemoragik (stroke berdarah)[3]. Menurut hasil tinjauan dari panel World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa selama COVID-19 risiko mengalami stroke iskemik sekitar 5%[4]. Sementara itu, Stroke hemoragik terkait COVID-19 lebih jarang terjadi, tetapi beberapa kasus telah dilaporkan[5]. Satu dari empat orang terancam terkena stroke selama hidupnya[6]. Setiap tahun, 15 juta orang di seluruh dunia menderita stroke. Dari jumlah tersebut, 5 juta meninggal dunia dan 5 juta lainnya mengalami cacat permanen[7]. Tingkat kejadian stroke secara keseluruhan sekitar 2-2,5 per seribu populasi[8].

Dua pertiga dari stroke terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah dimana usia rata-rata penderita adalah 15 tahun di bawah usia negara berpenghasilan tinggi[9]. Data menunjukkan bahwa pasien di negara berpenghasilan rendah mengalami empat kali lipat tingkat kematian dan disabilitas terkait stroke[1]. Insiden stroke menurun di banyak negara maju, namun, jumlah absolut stroke terus meningkat karena penambahan usia [10]. Pria memiliki prevalensi stroke yang lebih tinggi daripada wanita pada semua kelompok usia[11][12]. Masalah kognitif, masalah pengendalian emosi, dan depresi adalah tanda-tanda peringatan yang muncul beberapa jam atau beberapa hari sebelum stroke terjadi[13]. Pengenalan dini terhadap berbagai tanda peringatan stroke dapat membantu mengurangi tingkat keparahan stroke[14].

Stroke merupakan bagian dari penyakit *Cardio Cerebrovascular* yang digolongkan ke dalam penyakit katastrofik dikarenakan mempunyai dampak luas secara ekonomi dan sosial[15]. Hal ini karena beban biaya yang semakin meningkat dari stroke memiliki potensi nyata untuk menghambat pembangunan ekonomi dan

sosial [16]. Stroke juga memberikan dampak terhadap meningkatnya perhatian media, pengetahuan pasien dan perawat, serta dalam pengembangan layanan dan penelitian[8]. Dalam upaya untuk menghambat stroke, Semua negara masih berjuang dengan keterbatasan sumber daya dan ahli saraf stroke[17].

Teknologi berkembang dengan cepat untuk menangani masalah yang kompleks di bidang medis dengan menggunakan data dalam jumlah besar. Teknologi tersebut meningkatkan kualitas hidup dengan melakukan diagnosis dini dan mengoptimalkan pengobatan[18]. Penyakit stroke dapat dicegah dengan deteksi dini[19]. *Machine learning* (ML) dapat memberikan prediksi yang lebih efisien dan akurat dibandingkan dengan metode inferensi statistik tradisional[20]. Berbagai model *Machine learning* telah dikembangkan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya stroke[14]. *Machine learning* dapat digunakan untuk mengidentifikasi pasien dengan risiko tinggi stroke menggunakan informasi dalam rekam medis sebelumnya[21]. Pemanfaatan teknologi komputasi dalam melakukan identifikasi stroke juga telah dilakukan[22]–[26].

Dari permasalahan diatas, penelitian ini akan membahas mengenai perbandingan penggunaan algoritma *Machine learning* dalam melakukan prediksi terhadap penyakit stroke menggunakan algoritma SVM, Adaboost dan Bagging.

1.2 Rumusan masalah

Berdasar latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memprediksi penyakit stroke menggunakan algoritma SVM, Adaboost dan Bagging?
2. Bagaimana komparasi algoritma SVM, Adaboost dan Bagging terhadap hasil akurasi pada prediksi penyakit stroke?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan algoritma SVM, Adaboost dan Bagging dalam melakukan prediksi terhadap penyakit stroke.

2. Mengukur tingkat performa algoritma SVM, Adaboost dan Bagging dalam melakukan prediksi penyakit stroke.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode prediksi yang digunakan adalah SVM, Adaboost dan Bagging.
2. Teknik resampling yang digunakan adalah *Over-sampling* yaitu *Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE)*
3. Menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
4. Dataset stroke[27] yang digunakan adalah dataset publik dari *Kaggle*.
5. Penelitian hanya dilakukan pada dataset sebanyak 5110 data yang terbagi menjadi 80% data latih dan 20 % data uji.
6. Penelitian yang dilakukan berfokus pada hasil tingkat akurasi dalam melakukan prediksi terhadap penyakit stroke.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah diperoleh selama masa studi.
2. Bagi tenaga medis, penelitian ini dapat membantu dan memberikan kontribusi serta diharapkan dapat diimplementasikan dalam melakukan prediksi terhadap penyakit stroke yang lebih efisien sehingga dapat mengurangi peningkatan penyakit stroke.
3. Bagi ilmu pengetahuan, manfaat lain dari penelitian ini adalah dapat menambah manfaat bagi peneliti lainnya dan dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya untuk dapat dikaji dan dikembangkan sehingga dapat menemukan metode yang lebih baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan uraian singkat dari isi skripsi yang ditujukan untuk mempermudah dalam membaca dan mengetahui pembahasan

secara menyeluruh dari skripsi. Adapun sistematika penulisannya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan pustaka yang digunakan peneliti sebagai referensi dan rujukan dari penelitian sebelumnya. Dalam bab ini juga memuat mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dalam menjelaskan objek penelitian dan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, penjelasan alur penelitian serta analisis masalah dan solusi yang diberikan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang implementasi dari pendekatan yang diusulkan dan hasil dari tahapan pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi ringkasan dari rangkaian penelitian yang dilakukan yang menjawab rumusan masalah dan selaras dengan tujuan penelitian yang dibuktikan dalam BAB IV (Hasil dan Pembahasan). Bab ini juga memuat mengenai kekurangan dalam penelitian yang dapat dikembangkan oleh peneliti berikutnya.