

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang paling sering diderita oleh masyarakat. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) milik Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia 18 tahun sebesar 34,1%, tertinggi di Kalimantan Selatan (44,1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%) (Kemenkes, 2018). Penyakit hipertensi yang tidak mendapatkan penanganan atau pencegahan dini bisa menyebabkan komplikasi yang lebih parah, organ-organ tubuh yang menjadi target antara lain otak, mata, jantung, ginjal, dan dapat juga berakibat kepada pembuluh darah arteri perifer, kerusakan organ target akibat komplikasi Hipertensi akan tergantung kepada besarnya peningkatan tekanan darah dan lamanya kondisi tekanan darah yang tidak terdiagnosis dan tidak diobati (Kemenkes, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arya Adinata (2019) didapatkan bahwa 72,9% responden dalam penelitian tersebut menyatakan tidak tahu cara untuk melakukan pencegahan atau deteksi dini penyakit hipertensi. Menurut Rizky (2019) dalam mendiagnosis suatu penyakit dalam bidang kedokteran dibutuhkan alat bantu seperti aplikasi kecerdasan buatan yang dapat menggunakan metode data *mining*, sistem pakar, atau metode sistem pendukung keputusan. Menurut Depkes (2012) teknologi dapat digunakan untuk membantu

pelaksanaan *surveilans epidemiologi* penyakit atau pengamatan kejadian penyakit dari hari ke hari, sehingga kejadian luar biasa penyakit dapat secara cepat diantisipasi. Dalam kasus hipertensi maka dengan adanya suatu sistem yang dapat membantu masyarakat untuk memprediksi hipertensi maupun penyakit komplikasi yang diakibatkan oleh hipertensi dapat bermanfaat untuk mencegah dampak yang lebih buruk dari hipertensi.

Pada perkembangan teknologi saat ini banyak dikembangkan metode data mining untuk memprediksi penyakit tertentu salah satunya penyakit hipertensi. Metode data mining dapat digunakan untuk melakukan prediksi penyakit dengan memanfaatkan data set yang ada hingga menghasilkan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Data mining merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari *database* yang besar (Larose, 2005; Usman, 2016). Berdasarkan hasil studi literatur didapatkan bahwa sebagian besar metode prediksi penyakit menggunakan algoritma *naive bayes*, *decision tree*, dan *neural network* (Palaniappan, S., & Awang, 2008; Santoni, 2020). Algoritma *naive bayes* dalam bidang kedokteran dapat digunakan untuk membantu memprediksi penyakit dengan dibuat suatu sistem pakar atau sistem pendukung keputusan (Rizky, 2019; Sammut, 2011).

Namun menurut Siagian (2020) algoritma *naive bayes* memiliki kekurangan saat melakukan seleksi atribut, karena *naive bayes* sendiri adalah suatu metode pengklasifikasian statistik yang hanya berdasarkan pada Teorema *Bayes* sehingga hanya bisa dipakai dengan tujuan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan pada suatu grup atau kelas, sehingga dibutuhkan pembobotan atribut supaya bisa meningkatkan akurasi lebih efektif. Penelitian yang dilakukan oleh

Santoni (2020) yang membandingkan antara metode *decision tree*, *naive bayes*, dan *artificial neural network* untuk prediksi hipertensi menunjukkan bahwa diantara ketiga metode tersebut, algoritma *naive bayes* memiliki tingkat akurasi yang cukup rendah yaitu sebesar 0,745%, sedangkan untuk metode *decision tree* sebesar 0,830%, dan metode *neural network* sebesar 0,947%. Pembobotan menggunakan *gain ratio* dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi algoritma *naive bayes* dengan hasil peningkatan akurasi yang cukup baik berkisar 0,03% sampai 16%. algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection* menggunakan *gain ratio* dipilih karena algoritma *naive bayes* memiliki kelebihan dari segi kemudahan proses perhitungan dan sumber daya yang dibutuhkan untuk proses komputasi tergolong rendah, selain itu kekurangan *naive bayes* dari segi seleksi atribut akan diperbaiki dengan metode *gain ratio* (Ghasemi, Neysiani and Nematbakhsh, 2020; (Santiko & Honggo, 2019)). Metode *backpropagation neural network* dipilih karena metode tersebut memiliki akurasi yang tinggi karena proses perhitungan bobot setiap atribut dilakukan secara berulang kali untuk memperbaiki *error* dari perhitungan bobot sebelumnya (Santoni, 2020).

Berdasarkan hal tersebut peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Algoritma *Naive bayes* Berbasis *Feature Selection* Menggunakan *Gain Ratio* dengan *Backpropagation Neural Network* dalam Memprediksi Komplikasi Hipertensi” yang bertujuan untuk menganalisis hasil klasifikasi algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection* menggunakan *gain ratio* (NBGR) dengan metode *Backpropagation Neural Network* (BNN) dalam kasus prediksi komplikasi hipertensi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang penelitian di atas dapat dilakukan identifikasi masalah dengan beberapa hasil sebagai berikut.

1. Algoritma *naive bayes* memiliki kelemahan dari segi seleksi atribut, sehingga mempengaruhi tingkat akurasi klasifikasi khususnya pada kasus komplikasi hipertensi yang memiliki banyak atribut.
2. Penerapan *feature selection* menggunakan *gain ratio* dalam memprediksi komplikasi hipertensi dapat meningkatkan akurasi algoritma *naive bayes*
3. Perlu dilakukan analisis algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection gain ratio* yang dibandingkan dengan metode *neural network* untuk mendapatkan metode terbaik dalam memprediksi komplikasi hipertensi.

1.3. Pembatasan

Untuk menjaga penelitian ini agar tidak terlalu meluas perlu dilakukan beberapa batasan Penelitian sebagai berikut.

1. *Dataset* yang digunakan mulai dari data gejala hingga penyakit komplikasi hipertensi disesuaikan dengan hasil pengumpulan data yang bersumber dari bagian Rekam Medis RSUD Kabupaten Buleleng.
2. Penelitian ini mencari hasil dari akurasi algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection* menggunakan *gain ratio* yang dibandingkan dengan metode *backpropagation neural network* untuk kasus prediksi komplikasi hipertensi.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari identifikasi masalah di atas didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana model prediksi komplikasi hipertensi menggunakan algoritma *naive bayes* dengan pembobotan *gain ratio* ?
2. Bagaimana skema prediksi komplikasi hipertensi menggunakan metode *backpropagation neural network* ?
3. bagaimana tingkat akurasi, *precision*, dan *recall* dari prediksi komplikasi hipertensi menggunakan algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection* menggunakan *gain ratio* yang dibandingkan dengan metode *backpropagation neural network* ?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui model untuk memprediksi komplikasi hipertensi dengan algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection* menggunakan *gain ratio*.
2. Mengetahui formula untuk memprediksi komplikasi hipertensi dengan metode *backpropagation neural network*.
3. Mengetahui perbandingan hasil analisis prediksi komplikasi hipertensi menggunakan algoritma *naive bayes* berbasis *feature selection* menggunakan pembobotan *gain ratio* yang dibandingkan dengan metode *backpropagation neural network*

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

- a. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, dapat menambah kemampuan, serta menerapkan teori-teori yang telah dipelajari selama perkuliahan khususnya tentang *data mining*
- b. Bagi penelitian sejenis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai kajian oleh peneliti yang ingin mengembangkan penelitian sejenis.
- c. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dan pengetahuan masyarakat mengenai cara deteksi dini komplikasi hipertensi dengan teknik *data mining*.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat Bagi Peneliti
Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan melalui penelitian ini.
- b. Manfaat Bagi Masyarakat
Penelitian ini diharapkan digunakan sebagai sumber informasi dalam prediksi komplikasi hipertensi menggunakan teknik *data mining*