

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal paling utama yang harus diperhatikan agar segala kegiatan dapat dilakukan dengan baik dan kita juga terbebas dari berbagai penyakit. Penyakit hati berdasarkan data statistik ialah salah satu penyebab kematian yang utama hampir di seluruh dunia, tidak hanya di negara-negara berkembang seperti Indonesia, namun juga di negara-negara maju. Penyakit hati bisa menyerang berbagai golongan usia, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa hingga orang tua. Pada tahap awal penyakit, pasien yang menderita penyakit hati akan sulit terdeteksi. Hal tersebut terjadi karena pasien tidak merasakan gejala yang mengkhawatirkan sehingga seolah-olah hati masih berfungsi dengan normal, namun sesungguhnya sebagian hati sudah tidak berfungsi (Hannan *et al.*, 2010).

Dengan adanya perkembangan sistem yang berbasis pengetahuan medis, tuntutan dalam penggunaan sistem pengetahuan modern yang berbasis komputer sebagai teknik analisa untuk mendiagnosa dan memprediksi penyakit menjadi sangat penting. Oleh karena itu, saat ini adalah waktu yang tepat untuk mengembangkan sistem pengetahuan modern, efektif, dan efisien dalam mendiagnosa dan memprediksi penyakit (Neshat and Yaghobi, 2009).

Proses komputerisasi digunakan untuk mempermudah dalam pengolahan data agar memperoleh hasil yang akurat dan lebih memudahkan ahli medis dalam klasifikasi, prediksi, diagnosa dan pendeteksian suatu penyakit. Propagasi balik (*backpropagation*) merupakan salah satu algoritma jaringan saraf tiruan (JST) yang sering digunakan dalam menyelesaikan tugas yang kompleks seperti mengklasifikasi (Sutikno *et al.*, 2016), mendeteksi (Sofiana and Sutikno, 2018), serta memprediksi dan pengenalan pola (Tandrian and Kusnadi, 2019).

Algoritma propagasi balik adalah lanjutan dari algoritma *least mean square* yang bertujuan melakukan pelatihan jaringan dengan beberapa lapisan. Algoritma ini merupakan algoritma pelatihan yang bersifat *supervised* (dalam pengawasan) dengan proses pelatihan berdasarkan hubungan antara *input* dan *output*. Jika

output yang dikeluarkan terjadi kesalahan nama bobot ketika dilakukan pengoreksian maka diulangi kembali sampai mendekati hasil yang benar sehingga kesalahan tersebut dapat diperkecil (Kosasi, 2014).

Sebelum melakukan proses pelatihan biasanya dilakukan pengolahan data terlebih dahulu. Pada tahap pengolahan atau *preprocessing* data sering ditemukan masalah ketidakseimbangan antar kelas dengan data yang memiliki jumlah yang besar (mayoritas) dan data yang memiliki jumlah yang kecil (minoritas). Oleh karena itu, diperlukan metode pengolahan untuk mengatasi masalah kelas yang tidak seimbang tersebut. Salah satu teknik *oversampling* yang dapat digunakan adalah *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE). SMOTE dapat menduplikasi data secara sintetik untuk mengatasi masalah distribusi data yang tidak seimbang (Sutoyo and Fadlurrahman, 2020).

Algoritma JST propagasi balik telah banyak digunakan dalam bidang medis. Beberapa penelitian medis telah dilakukan oleh peneliti khususnya untuk penyakit hati dengan menggunakan pendekatan algoritma JST propagasi balik. Beberapa penelitian tersebut di antaranya seperti, penelitian yang dilakukan oleh Rudianto (2016) tentang penentuan penyakit peradangan hati dengan menggunakan *neural network backpropagation* menggunakan parameter berupa *epoch* (iterasi) = 5000, *learning rate* (α) = 1, momentum = 0.8, target *error* = 0.0001 dan nilai akurasi yang diperoleh yaitu sebesar 84,62%. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Erawati (2015) tentang prediksi penyakit hati dengan menggunakan model algoritma *neural network* dengan nilai akurasi 70,99%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Miftahul *et al.* (2019) tentang prediksi penyakit kanker payudara dan *liver* menggunakan algoritma *backpropagation*, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi penyakit kanker payudara dengan dataset sebanyak 569 data dan memiliki 31 atribut menghasilkan nilai akurasi sebesar 97.70% sedangkan prediksi penyakit *liver* sebanyak 583 data dan memiliki 11 atribut menghasilkan nilai akurasi sebesar 70.84%. Penelitian sebelumnya telah mencapai 70-90% dalam diagnosis dan memprediksi berbagai penyakit. Akan tetapi, penelitian tersebut belum bisa menjadi acuan mutlak, karena nilai akurasi yang diperoleh belum mencapai 99%.

Oleh karena itu, penelitian kali ini dilakukan untuk memperoleh nilai akurasi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya dalam memprediksi penyakit.

Penelitian tentang penggunaan metode SMOTE untuk pengolahan data yang tidak seimbang juga telah banyak digunakan sebagai kombinasi pada JST propagasi balik. Beberapa penelitian yang telah dilakukan di antaranya seperti, penelitian yang dilakukan oleh Mustaqim *et al.* (2019) tentang kombinasi *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) dan *neural network backpropagation* untuk menangani data tidak seimbang pada prediksi pemakaian alat kontrasepsi implan dengan nilai akurasi yang diperoleh yaitu sebesar 96,1%. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Sutoyo and Fadlurrahman (2020) tentang penerapan SMOTE untuk mengatasi *imbalance class* dalam klasifikasi *television advertisement performance rating* menggunakan *artificial neural network* dengan nilai akurasi yang diperoleh yaitu sebesar 87,06% untuk ANN+SMOTE dan sebesar 86,35% untuk ANN.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Miftahul *et al.* (2019) tentang prediksi penyakit kanker payudara dan *liver* menggunakan algoritma *backpropagation*, menunjukkan bahwa algoritma JST propagasi balik dapat memprediksi penyakit kanker payudara dan *liver* dengan hasil yang baik. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini digunakan metode dengan algoritma JST propagasi balik untuk memprediksi penyakit hepatitis C dan sirosis hati dengan pengolahan data menggunakan SMOTE untuk meningkatkan nilai akurasi yang lebih dari penelitian sebelumnya dengan menggunakan parameter yang sesuai pada penelitian ini. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian kali ini akan memprediksi secara khusus penyakit yang ada di *liver* yaitu, hepatitis C dan sirosis hati dengan pengolahan data menggunakan SMOTE, sedangkan pada penelitian sebelumnya adalah memprediksi kanker payudara dan *liver* secara umum tanpa menggunakan SMOTE.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode JST propagasi balik memprediksi penyakit hepatitis C dan sirosis hati?
2. Berapa persentase nilai akurasi hepatitis C dan sirosis hati pada metode JST propagasi balik dengan pengolahan menggunakan SMOTE dan tanpa SMOTE?

1.3 Batasan Masalah

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian merupakan data berupa angka dengan format CSV.
2. Dataset yang digunakan adalah dataset penyakit hepatitis C dan sirosis hati.
3. Dataset diambil dari www.kaggle.com.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui metode JST propagasi balik dalam memprediksi penyakit hepatitis C dan sirosis hati.
2. Menentukan persentase nilai akurasi dari penyakit hepatitis C dan sirosis hati dengan pengolahan menggunakan SMOTE dan tanpa menggunakan SMOTE.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang kesehatan terutama penggunaan JST untuk memprediksi penyakit hepatitis C dan sirosis hati. Selain itu, dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai JST di bidang kesehatan.