

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lambung merupakan salah satu organ tubuh yang sangat penting di dalam tubuh manusia. Fungsi terpenting lambung adalah menyimpan makanan yang masuk sampai makanan dapat disalurkan ke usus halus dengan kecepatan yang sesuai untuk pencernaan dan penyerapan yang optimal (Yesdelita, 2012). Lambung memiliki peranan besar dalam mencerna makanan dan mengubah makanan menjadi sumber energi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk memulai aktivitas sehari-hari. Lambung juga merupakan organ yang sering mengalami cedera atau terluka yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti asupan makanan yang dikonsumsi sehari-hari, diet ketat, keteledoran dalam menjalani pola hidup, stress dan faktor lingkungan tempat tinggal juga dapat menyebabkan gangguan pada lambung. Dari beberapa faktor tersebut dapat menyebabkan salah satunya seperti meningkatnya asam pada lambung yang akan membuat dinding lambung lama-kelamaan tidak kuat menahan asam dan terjadi luka pada lambung (Auliya, 2016).

Beberapa penyakit lambung yang sering diderita oleh manusia diantaranya penyakit *gastritis* (maag), *dyspepsia* dan *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD). Kebanyakan masyarakat hanya mengetahui penyakit maag saja untuk permasalahan penyakit lambung, padahal masih banyak lagi penyakit lambung lainnya. Oleh sebab itu, masyarakat masih belum tepat dalam mendiagnosa jenis penyakit lambung apabila tidak di cek langsung ke rumah sakit. Banyaknya masyarakat yang belum mengetahui dengan jelas jenis penyakit lambung apa yang sedang di deritanya, maka dilakukan penelitian untuk mendiagnosa penyakit lambung.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Auliya. 2016) dilakukan penelitian tentang mendiagnosa penyakit lambung menggunakan *Backpropagation Neural Network* (BPNN). Pada penelitian yang menggunakan metode BPNN, bobot

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

awal *neural network* akan di bangkitkan secara acak. Sehingga tingkat akurasi yang dihasilkan akan kurang maksimal. Oleh sebab itu, penelitian ini akan di buat menggunakan optimasi bobot menggunakan algoritma genetika. Dimana metode *Feed Forward Neural Network* (FFNN) digunakan sebagai kecerdasan buatan untuk memprediksi penyakit lambung, sedangkan algoritma genetika dilakukan untuk optimasi bobot *neural network*.

Metode FFNN merupakan salah satu metode jenis penerapan jaringan syaraf tirua (Ayuni, 2015). Jaringan Syaraf Tiruan (JST) terinspirasi dari jaringan syaraf yang ada pada otak manusia. Sehingga JST diharapkan dapat bekerja seperti pola pikir otak manusia. JST dapat melakukan pengenalan kegiatan berbasis masa lalu. Data masa lalu akan di pelajari dan memberikan kemampuan terhadap data yang belum pernah di pelajari. Dengan adanya pelatihan dan pembelajaran, maka JST dapat mengenali pola-pola dan menarik sebuah kesimpulan (Agustin, 2012). Metode FFNN merupakan metode yang telah dikenal keunggulannya yaitu memiliki nilai prediksi yang sangat mendekati nilai aktualnya sehingga menghasilkan galat yang kecil serta memiliki kemampuan untuk mendeteksi atau menganalisis suatu permasalahan yang bersifat sangat kompleks (Ayuni, 2015).

Algoritma FFNN dibeberapa kasus dikombinasi dengan algoritma genetika dalam menyelesaikan suatu permasalahan kompleks. Kombinasi antara algoritma genetika dengan FFNN atau disingkat dengan GA-FFNN merupakan kombinasi dua kecerdasan buatan yang memiliki kemampuan untuk mengoptimalkan FFNN agar didapatkan hasil yang lebih baik. Algoritma genetika dapat digunakan untuk mengoptimasi bobot koneksi arsitektur FFNN sehingga keluaran dari FFNN semakin akurat (Hendry dkk, 2009).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Ayuni, 2015) yaitu pemodelan angka harapan hidup di provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode *feed forward neural network* (FFNN) dengan nilai RMSE sebesar 0.5785. Selain itu ada juga penelitian yang menggunakan jaringan syaraf tiruan metode *feedforward neural network* yang dilakukan oleh (Ma'rufah dkk, 2013), (Machmudin & Ulama, 2012),



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

(Setiawan, 2008). Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dipelajari tentang *feed forward neural network*, dapat disimpulkan bahwa metode FFNN dapat menyelesaikan permasalahan klasifikasi dan prediksi dengan hasil akurasi yang cukup besar.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Hendry dkk, 2009) yaitu Analisis dan implementasi optimasi jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan algoritma genetika untuk pendiagnosaan penyakit stroke (studi kasus : RS. DR. M. Djamil Padang SUMBAR). Pada penelitian tersebut algoritma genetika digunakan sebagai optimasi bobot JST dan teknik pembelajaran JST digunakan dalam pendiagnosa penyakit stroke adalah JST *Feed Forward Neural Network*. Hasil terbaik yang didapatkan menggunakan algoritma genetika dikombinasikan dengan JST *Feed Forward Neural Network* mencapai tingkat akurasi sebesar 100% pada pengujian data testing sedangkan dengan menggunakan JST backpropagation hanya mencapai 96.67%. Selain itu, penelitian yang menggunakan kombinasi algoritma genetika dengan JST juga dilakukan oleh (Amalia, 2015), (Baroqah, 2014). Dari beberapa penelitian tentang kombinasi algoritma genetika dan JST, dapat disimpulkan bahwa kombinasi antara algoritma genetika dan JST dapat menghasilkan akurasi yang lebih bagus.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dipelajari, dapat dilihat tingkat akurasi menggunakan optimasi GA-FFNN jauh lebih baik dari pada hanya menggunakan metode FFNN atau metode BPNN saja. Metode FFNN digunakan sebagai *Artificial Intelligence* untuk memprediksi penyakit lambung, sedangkan algoritma genetika digunakan untuk optimasi bobot agar akurasi yang dihasilkan bisa lebih bagus. Berdasarkan beberapa hal tersebut, penelitian ini dibuat menggunakan optimasi GA-FFNN untuk mendiagnosa penyakit lambung berdasarkan dataset penelitian (Auliya, 2016).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu, bagaimana menerapkan *genetic algorithm-feed forward neural network* untuk mendiagnosa penyakit lambung.

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian, diperlukan batasan-batasan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan, sehingga tujuan yang sebenarnya dapat dicapai. Adapun batasan-batasan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan dataset dari penelitian (Auliya, 2016) berupa 16 gejala penyakit lambung sebagai variabel input dan 3 jenis penyakit lambung sebagai output.
2. Variabel *input* yang digunakan yaitu 16 gejala penyakit lambung
3. Variabel *output* yang digunakan ada tiga jenis penyakit lambung, yaitu : Maag (Gastritis), GERD (*Gastroesophageal Reflux Disease*) dan *Dyspepsia*.
4. Variabel yang akan dioptimasi menggunakan algoritma genetika yaitu bobot pada *feed forward neural network*.
5. Rentang nilai acak yang digunakan yaitu -1 sampai 1.

1.4 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menerapkan *genetic algorithm-feed forward neural network* untuk mendiagnosa penyakit lambung berdasarkan gejala-gejala penyakit lambung agar dapat mempermudah dalam mendiagnosa seseorang menderita penyakit lambung atau tidak.

1.5 Sistematika Penulis

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bagian ini membahas teori-teori yang mendukung dalam proses pengerjaan tugas akhir yang akan dibuat. Teori yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu tentang jaringan syaraf tiruan, metode algoritma genetika dan *feed forward neural network* untuk mendiagnosa penyakit lambung.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang rangkaian tahapan dalam penelitian, tahapan pengumpulan data, analisa kebutuhan penelitian, perancangan *pseudo-code*, implementasi dan pengujian akurasi.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas analisa proses penentuan gejala yang dirasakan penderita penyakit lambung dan membuat perancangan *pseudo-code* untuk implementasi menggunakan Matlab untuk mendiagnosa penyakit lambung dengan optimasi *genetic algorithm-feed forward neural network*.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisikan penjelasan mengenai implementasi penelitian diagnosa penyakit lambung dengan optimasi *genetic algorithm-feed forward neural network* dan pengujian akurasi beserta kesimpulan yang diambil dari pengujian yang telah dilakukan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dimaksudkan agar sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

