

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 organ tubuh terpenting dari sistem pencernaan yang terletak dekat rongga perut. Lambung berfungsi sebagai menerima makanan dan bekerja sebagai penampung dalam jangka waktu yang pendek. Apabila lambung sudah terluka maka organ tidak akan bekerja dan berfungsi dengan baik. Menurut data dari *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati urutan keempat dengan jumlah penderita *gastritis* terbanyak setelah Negara Amerika, Inggris dan Bangladesh yaitu berjumlah 340 juta penderita *gastritis*. Insiden *gastritis* di Asia Tenggara sekitar 583.635 dari jumlah penduduk setiap tahunnya (Kemenkes RI, 2008 dikutip oleh Rahma, Ansar, Rismayanti 2013). Penyakit lambung terdiri dari 3 jenis penyakit yaitu maag, dispepsia dan gerd.

Maag (*Gastritis*) adalah penyakit yang diakibatkan oleh kelebihan asam lambung, sehingga dinding lambung lama kelamaan tidak kuat menahan asam lambung dan menimbulkan rasa sakit yang sangat mengganggu sipenderita. *Maag* termasuk ke dalam sepuluh besar penyakit dengan posisi kelima pasien yang datang ke unit pelayanan kesehatan baik dipuskesmas maupun rumah sakit mengalami keluhan yang berhubungan dengan nyeri ulu hati (Profil Dinkes Nasional, 2010 dikutip oleh Rahma, Ansar, Rismayanti, 2013).

Dispepsia adalah penyakit yang menunjukkan rasa nyeri atau tidak menyenangkan pada bagian atas perut. *Dispepsia* menempati urutan ke-15 dari 50 penyakit dengan pasien rawat inap terbanyak (Depkes, 2006 dikutip oleh Rahma, Ansar, Rismayanti, 2013). Laporan rawat jalan di RSUD dr.Sardjito Yogyakarta menjelaskan bahwa pasien yang datang dengan keluhan penyakit lambung mencapai 40% kasus pertahun (Dwijayanti, Ratnasari, dan Susetyowati, 2008 dikutip oleh Rahma, Ansar, Rismayanti, 2013).

Gerd merupakan penyakit saluran pencernaan yang bersifat kronis. *Gerd* terjadi ketika asam lambung atau terkadang isi lambung naik kembali ke esofagus

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.

(refluks) sehingga seseorang akan mengalami mual bahkan muntah. Beberapa orang diantara kita sering mengabaikan kesehatan dan jika sudah memasuki tingkat keparahan barulah melakukan pemeriksaan dan pengobatan meski terkadang dianggap remeh, penyakit yang di akibatkan dari asam lambung ini bisa berbuntut pada kematian. Oleh karena itu untuk mengantisipasi tingkat keparahan dari penyakit lambung ini sangat dibutuhkan suatu sistem yang bisa mengklasifikasi secara cepat dan akurat. Proses klasifikasi penyakit dapat dilakukan dengan cara menggunakan jaringan syaraf tiruan. Pada dasarnya, ada beberapa metode yang terdapat dalam penerapan jaringan syaraf tiruan, diantaranya *Backpropagation*, *Learning Vector Quantization (LVQ)* dan lain sebagainya.

Backpropagation adalah algoritma *multi layer perceptron* yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi dan mengenali permasalahan yang kompleks. Di dalam algoritma *Backpropagation* ada beberapa pilihan fungsi aktivasi yang dapat digunakan, diantaranya fungsi aktivasi sigmoid biner, sigmoid bipolar dan linear. Fungsi aktivasi digunakan untuk menentukan keluaran suatu *neuron* dan menghasilkan *output* yang berbeda-beda. *Backpropagation* melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan untuk mengenali pola yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa (tapi tidak sama) dengan pola yang dipakai selama pelatihan (Siang, 2005).

Pada metode *Backpropagation* fungsi aktivasi yang dipakai harus memenuhi beberapa syarat yaitu : kontinu, terdiferensial dengan mudah dan merupakan fungsi aktivasi yang tidak turun. Fungsi aktivasi yang memenuhi ketiga syarat tersebut antara lain : fungsi sigmoid biner, sigmoid bipolar dan linear (Sayekti, Gernowo, Sugiharto, 2012). Fungsi aktivasi sigmoid biner memiliki nilai pada range 0 sampai 1, fungsi ini sering digunakan untuk jaringan syaraf yang membutuhkan nilai output yang terletak pada interval 0 sampai 1. Namun, fungsi ini juga bisa digunakan oleh jaringan syaraf yang nilai outputnya 0 atau 1. Fungsi aktivasi sigmoid bipolar merupakan fungsi yang umum digunakan, yang bentuk fungsinya mirip dengan fungsi sigmoid biner, tetapi memiliki *range* (-1,1). Fungsi

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

aktivasi linear (identitas), pada matlab fungsi ini dikenal dengan nama *purelin*. Fungsi linear memiliki nilai output yang sama dengan nilai inputnya karena sifatnya $y=x$ (Sayekti, Gernowo, Sugiharto, 2012). Fungsi linear (identitas) sering dipakai apabila kita menginginkan keluaran jaringan berupa sembarang bilangan riil (bukan hanya pada *range* 0,1 atau -1,1) (Siang, 2005).

Berdasarkan penelitian (Pertiwi Sari, Ina Agustina, Ucuk Darusalam, 2015). Mengenai prediksi kurs jual dollar singapura terhadap rupiah menggunakan *Backpropagation*, diketahui menerapkan tiga fungsi aktivasi yang berbeda yaitu : sigmoid biner, sigmoid bipolar dan linear. Prediksi menunjukkan hasil MSE terkecil diperoleh dengan menggunakan fungsi aktivasi sigmoid bipolar, memperoleh hasil MSE 1.0067e-05, hasil tersebut sangat mendekati batas toleransi max MSE 0.00001. Fungsi aktivasi sigmoid bipolar yang mendekati target. Pada penelitian (Ilham Sayekti, Rahmat Gernowo, Aris Sugiharto). Mengenai pengujian kualifikasi calon mahasiswa penerima beasiswa program bidik misi mencapai 99,21% yaitu untuk kombinasi fungsi aktivasi biner dan linear. Sedangkan untuk hasil yang terendah mencapai 56,69% untuk kombinasi biner dan biner.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, akan menggunakan metode *Backpropagation*, menerapkan fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear untuk klasifikasi penyakit lambung. Pada penelitian ini menerapkan dua kombinasi fungsi aktivasi yaitu fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear. Dalam penelitian ini, fungsi aktivasi yang digunakan pada *hidden layer* dan *output layer* adalah fungsi aktivasi sigmoid bipolar-bipolar. Sedangkan kombinasi berikutnya fungsi aktivasi pada *hidden layer* adalah fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan pada *output layer* adalah fungsi aktivasi linear. Fungsi aktivasi sigmoid bipolar memiliki range -1,1 sehingga dapat digunakan untuk output yang memiliki lebih dari 2 kelas. Fungsi aktivasi linear memiliki range tidak terbatas karena sifatnya $y=x$, dapat digunakan untuk output yang memiliki lebih dari 2 kelas. Selain menerapkan fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear penelitian ini juga mengklasifikasi jenis penyakit lambung serta dapat memenuhi target akurasi dan *error* yang akan dicapai. Berdasarkan uraian di atas, penulis akan mengkajinya ke dalam sebuah

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.

laporan tugas akhir yang berjudul “ **Penerapan Fungsi Aktivasi Sigmoid Bipolar dan Linear Pada Metode Backpropagation Untuk Klasifikasi Penyakit Lambung**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang mendasar yaitu, “Bagaimana menerapkan fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear pada algoritma *Backpropagation* untuk klasifikasi penyakit lambung serta mengetahui hasil akurasi kedua fungsi aktivasi tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup batasan masalah dalam proposal ini adalah

1. Variabel masukan (lapisan input) terdiri atas 16 gejala antara lain:
 - a. Mual
 - b. Muntah
 - c. Sakit pada bagian ulu hati
 - d. Nafsu makan berkurang
 - e. Mulut terasa pahit
 - f. Sering bersendawa
 - g. Regurgitas
 - h. Kembung
 - i. Perut terasa penuh
 - j. Cepat kenyang
 - k. Mengeluarkan gas asam dari mulut
 - l. Nyeri dibelakang tulang dada
 - m. Suara serak
 - n. Penurunan berat badan
 - o. Sesak seperti menyandat pada bagian tengah atas perut
 - p. Perasaan panas di dada dan perut

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.

2. Hasil keluaran (lapisan output) adalah jenis penyakit Maag, Dispepsia dan GERD (*Gastrol-Esophageal Reflux Disease*)
3. Fungsi aktivasi pada *input layer* ke *hidden layer* adalah fungsi aktivasi bipolar dan pada *hidden layer* ke *output layer* adalah fungsi aktivasi bipolar.
4. Fungsi aktivasi pada *input layer* ke *hidden layer* adalah fungsi aktivasi bipolar dan pada *hidden layer* ke *output layer* adalah fungsi aktivasi linear.

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari proposal ini adalah:

1. Menerapkan fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear.
2. Mengetahui hasil akurasi fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear untuk klasifikasi penyalit lambung.

1.5 Sistematika Penulisan

“Penerapan fungsi aktivasi sigmoid bipolar dan linear pada metode *Backpropagation* untuk klasifikasi penyakit lambung” ini disusun dalam beberapa bab. Setiap bab menjelaskan isi dari sistem proposal yang dibuat. Untuk itu setiap bab dirangkum dalam sub sub bab sistematika penulisan.

BAB I PENDAHULUAN

Gambaran umum mengenai latar belakang untuk proposal ini terdapat bab pertama. Selain latar belakang, juga menjelaskan perumusan masalah yang ada berdasarkan latar belakang, batasan masalah untuk sistem yang akan dibuat, tujuan yang ingin dicapai dari sistem yang akan dibuat. Semua akan dijelaskan pada sub bab pertama.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, mengenai tentang teori yang mendukung pokok pembahasan pada proposal ini yang akan dijelaskan pada bab kedua. Beberapa teori yang mendukung tentang jaringan syaraf tiruan menjadi dasar dari proposal ini. Serta terdapat teori yang berhubungan dengan penyakit lambung dan gejalanya.

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 III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang metode pengembangan sistem, kerangka teori penelitian dan metodologi penyakit lambung.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab analisa dan perancangan sistem ini menjadi pokok pembahsan pada bab ini. Analisa sistem menjelaskan dengan rinci tentang permasalahan yang diidentifikasi dan pokok permasalahan yang dianalisa. Perancangan sistem yang memberikan penjelasan tentang desain uji coba pada sistem, rancangan yang diujicobakan akan diterapkan dengan menggunakan beberapa kasus yang sesuai.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat, kemudian akan diimplementasikan dan dievaluasi. Implementasi dan pengujian sistem akan diuraikan pada bab ke lima. Pada bab ini dapat diuraikan mengenai beberapa langkah dalam mengimplementasikan sistem yang dibuat. Langkah-langkah implementasi dilakukan untuk memberikan informasi mengenai penggunaan sistem serta menerapkan kasus yang ada. Hasil implementasi tersebut kemudian dievaluasi, yang menjelaskan kesesuaian hasil sistem yang dibuat.

BAB VI KESIMPULAN

Berdasarkan analisa, perancangan, dan implementasi serta evaluasi maka dapat disimpulkan hasil dari sistem yang dibuat pada bab ke lima. Kesimpulan disusun untuk menjawab pertanyaan dalam perumusan masalah pada bab ke lima. Selain kesimpulan juga terdapat saran untuk pengembangan dari sistem yang dibuat. Hasil laporan merupakan hasil klasifikasi penyakit lambung.