

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.

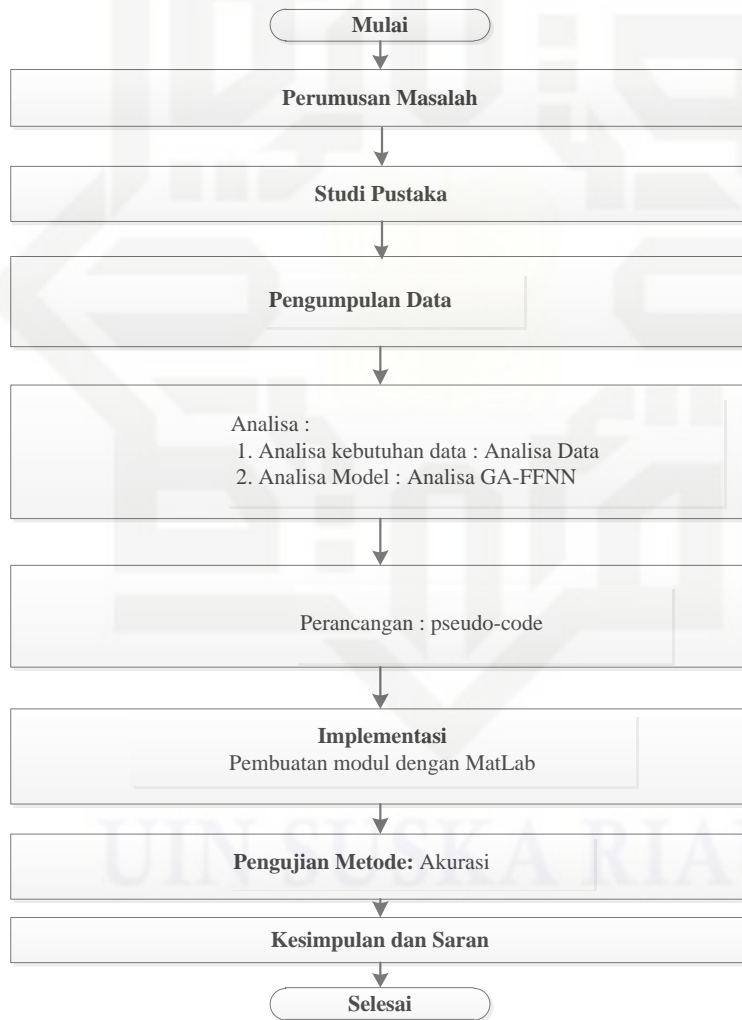
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi Penelitian adalah sistematika yang menjelaskan tahapan-tahapan penelitian. Metodologi penelitian berisi rencana kerja yang berurutan agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang direncanakan pada perumusan masalah penelitian. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1. Tahapan Metodologi Penelitian



3.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah tahap awal dari metodologi penelitian. Rumusan masalah di dalam penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan *genetic algorithm-feed forward neural network* untuk mendiagnosa penyakit lambung.

3.3 Studi Pustaka

Tahap studi pustaka dilakukan dengan membaca buku-buku dan literatur-literatur yang ada sebagai acuan dari penelitian yang dilaksanakan. Literatur yang digunakan adalah buku-buku yang membahas teori yang diperlukan dalam penelitian. Sumber literatur lainnya yaitu jurnal-jurnal penelitian yang telah ada yang berkaitan dengan materi dan praktik pada penelitian yang akan dilaksanakan.

3.4 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data diperlukan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian ini dan mempermudah dalam merancang dan membangun sistem diagnosa penyakit lambung menggunakan optimasi *genetic algorithm-feed forward neural network*. Pada tahap pengumpulan data, akan dilakukan pengumpulan data sekunder.

Data sekunder yang digunakan pada penelitian yaitu dataset pada penelitian (Auliya, 2016). Data sekunder yang digunakan yaitu gejala dari penyakit lambung yang terdiri dari 16 gejala yang menjadi *input* dari sistem yang akan dibangun, semua gejala dapat dilihat pada Tabel 2.7. Selain itu data sekunder yang digunakan terdiri dari jenis penyakit lambung yang menjadi *output* dari sistem yang terbagi menjadi tiga kelas yaitu *gastritis* (maag), *dyspepsia* dan GERD. Dan juga data pasien penyakit lambung sebanyak 150 data.

3.5 Analisa

Analisa dilakukan dengan membahas tentang proses yang berkaitan dengan sistem yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam hal ini akan dirumuskan



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.

pengembangan informasi yang didapat dari studi pustaka dan data sekunder. Proses analisa yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu analisa proses.

3.5.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data dilakukan dengan melakukan pembagian data, menentukan variabel input dan menentukan parameter yang akan digunakan berdasarkan kebutuhan penelitian. Berikut adalah penjelasan dari setiap analisa kebutuhan data yang akan dilakukan :

1. Pembagian data

Tahapan analisa data dibutuhkan untuk mengetahui pembagian data latih dan data uji. Berikut penjelasan dari setiap pembagian data :

a. Data latih

Data latih merupakan data yang digunakan untuk melatih sistem yang telah dibangun. Data latih yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 135 data pasien penyakit lambung, dengan pembagian data sebanyak 45 data untuk *gastritis* (maag), 45 data untuk dispepsia dan 45 data untuk GERD.

b. Data uji

Data uji merupakan data yang digunakan untuk pengujian pada sistem yang telah dilatih dengan data latih. Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan dari proses klasifikasi. Jumlah data uji yang digunakan yaitu sebanyak 15 data pasien, yaitu 5 data untuk *gastritis* (maag), 5 data untuk dispepsia dan 5 data untuk GERD.

2. Variabel *input*

Variabel *input* yang digunakan dalam sistem ini yaitu gejala yang dirasakan oleh penderita penyakit lambung. Gejala berjumlah 16 gejala, semua gejala diinisialisasikan sebagai variabel $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{16}$ yang mana data variabel ini akan menjadi data masukan pada sistem yang akan dibangun dengan memberikan nilai 1 untuk pasien yang memiliki gejala dan 0 untuk pasien yang tidak memiliki gejala. Seperti pada Tabel 3.1 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3.1 Variabel Input

Variabel Input	Gejala Penyakit Lambung
X1	Mual
X2	Muntah
X3	Nyeri dibagian ulu hati
X4	Nafsu makan berkurang
X5	Mulut pahit
X6	Sering bersendawa
X7	Regurgitas
X8	Kembung
X9	Perut terasa Penuh
X10	Cepat kenyang
X11	Mengeluarkan gas asam dari mulut
X12	Nyeri dibelakang tulang dada
X13	Suara serak
X14	Penurunan berat badan
X15	Sesak seperti menyendat pada bagian tengah atas perut
X16	Perasaan panas didada dan perut

3. Parameter

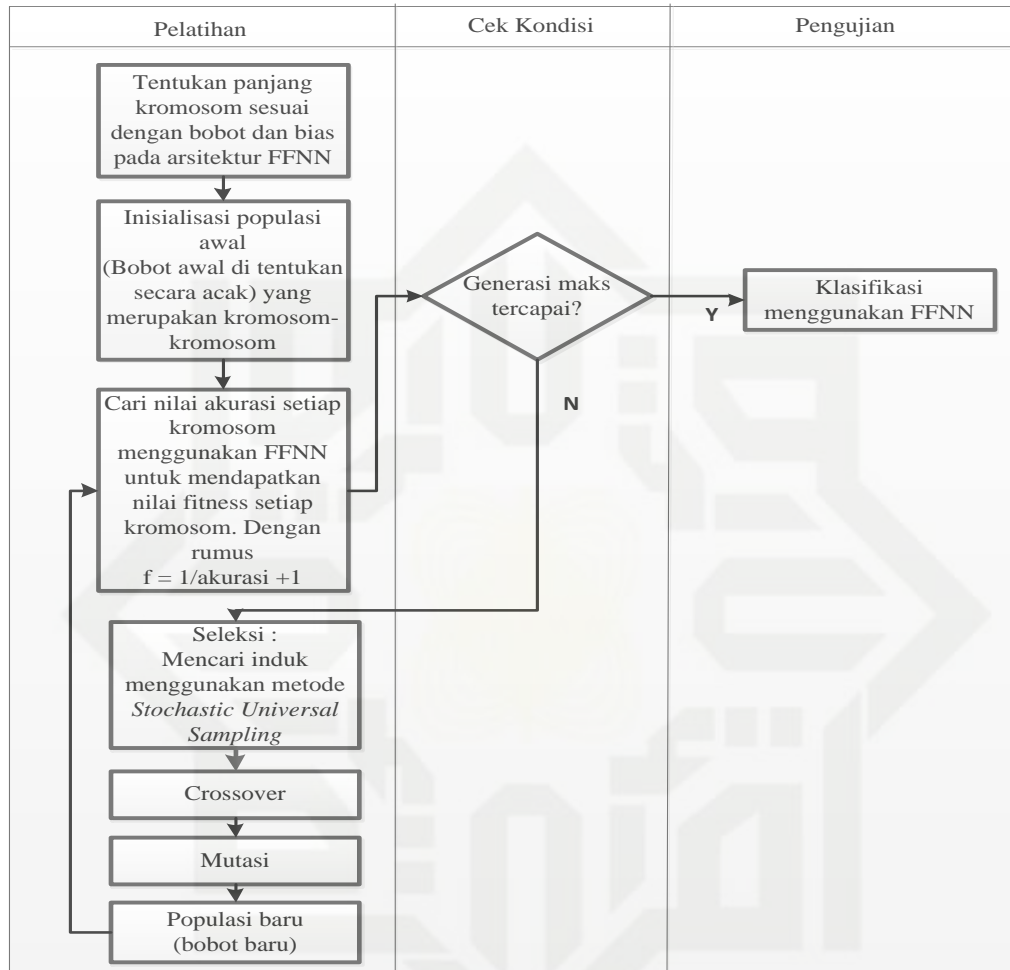
Parameter yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. Fungsi aktivasi yang akan digunakan adalah fungsi aktivasi sigmoid biner. Fungsi dari fungsi aktivasi adalah menentukan keluaran dari suatu *neuron*.
- b. Kelas *output* data yang akan digunakan 0 dan 1.

3.5.2 Analisa Model

Analisa model merupakan pembahasan tentang bagaimana penelitian ini akan dilakukan. Pada pembahasan analisa model yaitu analisa optimasi bobot menggunakan GA-FFNN.

Optimalisasi bobot *feed forward neural network* menggunakan algoritma genetika melalui beberapa tahap berikut sesuai dengan Gambar 3.2 bagan alir GA-FFNN yang telah di modifikasi berdasarkan penelitian (Montana & Davis, n.d.):



Gambar 3.2 Bagan Alir GA-FFNN

1. Tentukan panjang kromosom (jumlah gen) berdasarkan bobot dan bias pada arsitektur FFNN
2. Bangkitkan populasi awal (nilai bobot awal FFNN ditentukan secara acak) yang merupakan kromosom-kromosom



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.

3. Cari nilai akurasi setiap kromosom menggunakan FFNN untuk mendapatkan nilai *fitness* setiap kromosom menggunakan Persamaan (2.21)
4. Cek maks generasi, jika telah mencapai maks generasi maka lanjutkan ke tahan klasifikasi FFNN dan jika belum mencapai maks generasi maka lakukan tahan seleksi menggunakan *Stochastic Universal Sampling*
5. Tentukan induk menggunakan metode *Stochastic Universal Sampling*
6. Lakukan perkawinan silang (*crossover*) pada pasangan kromosom yang telah di pilih sebagai induk
7. Setelah hasil perkawinan silang (*crossover*) didapat, lakukan mutasi pada kromosom-kromosom hasil *crossover*
8. Setelah proses mutasi selesai, akan didapat populasi baru atau kromosom-kromosom baru (nilai bobot baru)
9. Cek maks geneasi kembali, jika telah mencapai target maka lakukan klasifikasi menggunakan FFNN, jika tidak mencapai target maka ulang kembali proses dari tahap 3.

3.6 Perancangan

Pada penelitian ini akan dilakukan proses perancangan. Tahap perancangan akan dilakukan setelah proses analisa model. Perancangan yang akan dibuat yaitu perancangan *pseudo-code*. Perancangan *pseudo-code* dibuat untuk menuliskan sebuah algoritma yang berupa kode-kode program yang sudah hampir berupa implementasi.

3.7 Implementasi

Proses implementasi sistem adalah pembuatan modul yang telah dirancang sebelumnya sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Matlab.

3.8 Pengujian Metode

Pengujian metode dilakukan dengan cara pengujian akurasi. Pengujian akurasi ini dilakukan pada data pasien penyakit lambung yang didapatkan dari penelitian



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.

(Auliya, 2016) untuk mengetahui tingkat akurasi optimasi *genetic algorithm-feed forward neural network* untuk mendiagnosa penyakit lambung berdasarkan gejala-gejala penyakit lambung. Pengujian tingkat akurasi dengan menggunakan Persamaan (2.21).

3.9 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan merupakan tahap penentuan kesimpulan akhir yang dapat diambil dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Tahapan kesimpulan bertujuan untuk mengetahui apakah penelitian yang dilakukan telah memenuhi semua kriteria dari tujuan penelitian yang dilakukan. Pada tahapan saran, berisi berbagai kemungkinan untuk pengembangan yang dapat dilakukan terhadap penelitian selanjutnya.