

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.

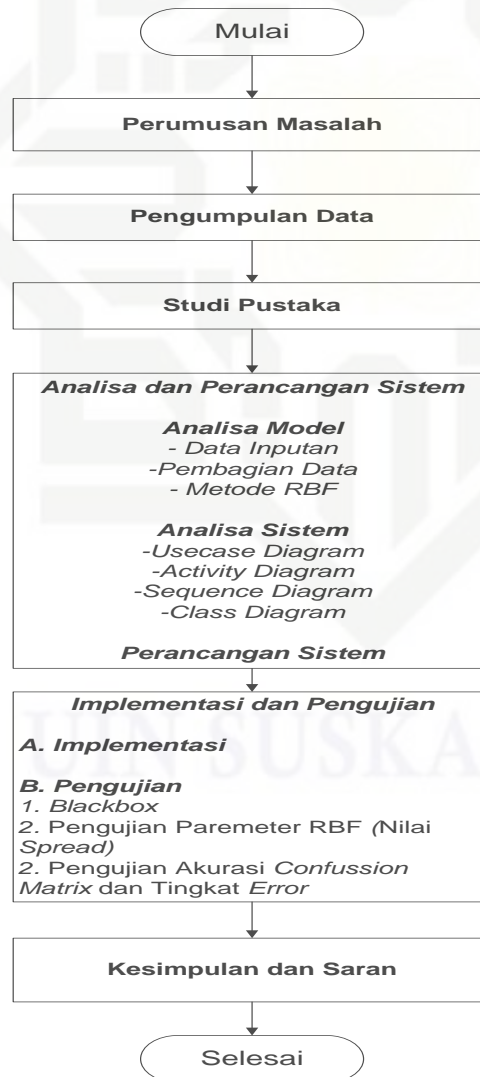
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu tolak ukur atau panduan dalam melakukan sebuah penelitian. Metodologi penelitian berisi tentang rencana kerja yang saling berurutan agar nantinya menghasilkan output yang baik serta seperti yang diharapkan. Berikut ini metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian dengan judul “Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan *Radial Basis Function* (RBF) untuk Mengklasifikasikan Tingkat Preeklampsia pada Ibu Hamil”.



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.2 Perumusan Masalah

Pada tahap ini merupakan tahap awal dalam metodologi penelitian. Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi jaringan syaraf tiruan dengan menerapkan metode *Radial Basis Function* (RBF) untuk menentukan klasifikasi tingkat Preeklampsia pada Ibu Hamil.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini akan dilakukan pengumpulan data terkait yang akan menjadi acuan ketika perancangan dan pembangunan aplikasi jaringan syaraf tiruan dengan menerapkan *Radial Basis Function* untuk menentukan klasifikasi tingkat Preeklampsia pada Ibu Hamil. Pengumpulan data yang dilakukan adalah data sekunder yang diperoleh dari penelitian yang telah pernah dilakukan oleh (Pitriani, 2015) di RSUD Arifin Ahmad Pekanbaru. Data yang digunakan berjumlah 175 pasien dengan variabel 16 inputan/gejala.

3.4 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan melihat literatur-literatur terkait penelitian. Pada studi pustaka ini penulis banyak melihat referensi dari buku-buku yang membahas tentang preeklampsia pada ibu hamil, serta jurnal-jurnal yang pernah diteliti sebelumnya terkait dengan permasalahan yang akan diteliti.

3.5 Analisa dan Perancangan Sistem

Analisa dan perancangan sistem merupakan tahapan untuk merangkai semua kebutuhan baik dari data, analisa model, analisa sistem serta perancangan dari sistem yang akan dibangun agar implementasi dari sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan dan yang diharapkan.

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.

3.5.1 Analisa Model

Tahapan analisa model ini terdiri dari data inputan, pembagian data, dan pembelajaran algoritma *Radial Basis Function* (RBF).

1. Data Inputan

Tahapan ini menentukan data inputan yang akan dimasukan ke dalam sistem. Data inputan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa gejala-gejala preeklampsia sebanyak 16 variabel. Adapun gejala-gejala tersebut adalah :

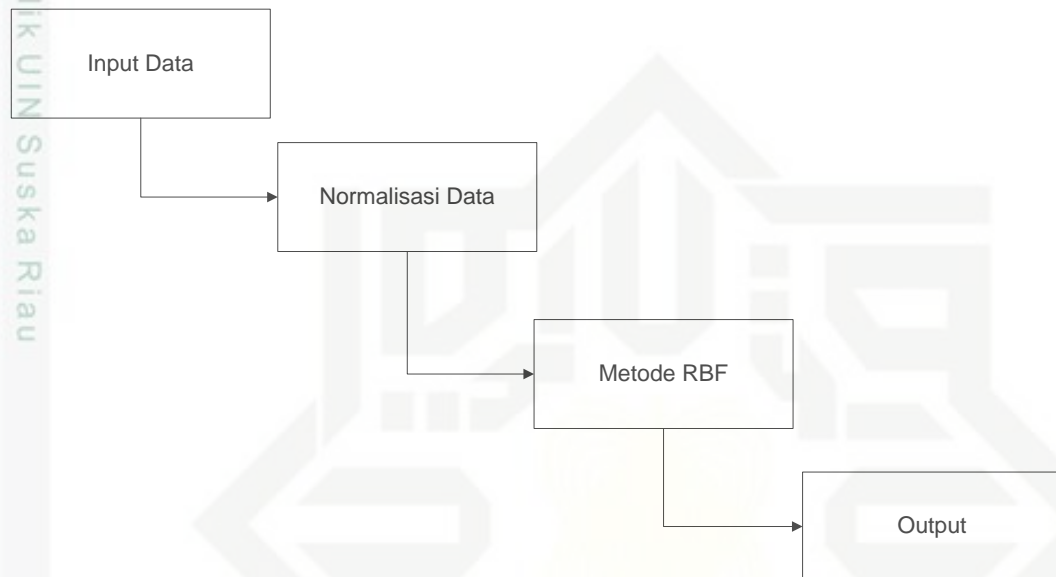
1. Tekanan darah sistolik
2. Tekanan darah diastolik
3. Protein urin
4. Pembengkakan pada kaki dan tangan
5. Usia kandungan
6. Mual dan muntah
7. Peningkatan kadar enzim hati/tubuh warna kuning
8. Jumlah air seni
9. Gangguan penglihatan
10. Sakit kepala
11. Pendarahan di retina atau bagian mata
12. Trombosit
13. Nyeri ulu hati
14. Kejang-kejang
15. Koma
16. Penimbunan endema pada paru-paru

2. Pembagian Data

Tahapan ini merupakan tahapan pembagian data yang diambil dari keseluruhan data yang telah didapatkan. Adapun jumlah data sebanyak 175 data yang akan dibagi ke dalam data latih dan data uji. Dimana jumlah data latih yang akan digunakan adalah 90%, 80%, dan 70% dari data data pasien ibu hamil yang mengalami preeklampsia. Sedangkan Jumlah data uji yang digunakan adalah 10%, 20%, dan 30% dari data ibu hamil yang mengalami preeklampsia.

3. Metode Radial Basis Function (RBF)

Pada penelitian ini, RBF digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat derajat preeklampsia. Adapun tahapan klasifikasi metode RBF tersebut dapat dilihat dari Gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Tahapan Proses Klasifikasi Metode RBF

Adapun penjelasan dari tahapan proses yang dilakukan dalam penerapan metode *Radial Basis Function* (RBF) untuk klasifikasi tingkat preeklampsia adalah sebagai berikut:

1. Input data

Input data merupakan langkah awal yang dilakukan pada tahapan analisa dan pada tahapan ini ditentukan variabel-variabel input, dimana terdapat 16 variabel.

2. Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan untuk memperoleh data dalam ukuran yang lebih kecil (dalam range 0 sampai 1) tanpa menghilangkan nilai dari data asli menggunakan persamaan (2.8).

3. Tahapan RBF

Terdapat dua tahapan pada *Radial Basis Function* (RBF) yaitu tahap pelatihan (*training*) dan tahap pengujian (*testing*). Adapun langkah awal yang dilakukan adalah menentukan nilai *center* yang dipilih secara acak dimana

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.

nilai *center* akan digunakan untuk proses *training* dan *testing*. Nilai *center* akan mempengaruhi arsitektur jaringan RBF karena banyaknya *center* akan menjadi neuron pada *hidden layer*. Tahap pelatihan jaringan RBF setelah menentukan nilai *center* maka selanjutnya menghitung jarak *eunclidean* menggunakan persamaan (2.4). Kemudian, dilakukan penentuan nilai fungsi basis. Fungsi basis ini digunakan untuk aktivasi fungsi di *hidden layer*. Fungsi basis yang digunakan adalah fungsi berbasis radial yaitu fungsi Gaussian. Adapun fungsi aktivasi gaussian terdapat pada persamaan (2.5). Langkah selanjutnya melakukan perhitungan nilai bobot pelatihan menggunakan persamaan (2.6). Setelah diperoleh hasil akhir bobot menggunakan persamaan (2.6) tersebut selanjutnya melakukan tahapan pengujian. Tahapan pengujian Jaringan RBF menggunakan bobot dari hasil pelatihan, kemudian menghitung keluaran RBF menggunakan persamaan (2.7).

4. Output

Output merupakan hasil keluaran yang diharapkan untuk sistem klasifikasi preeklampsia menggunakan metode RBF. Adapun *output* dari sistem klasifikasi tingkat preeklampsia adalah preeklampsia ringan, preeklampsia berat, dan eklampsia.

3.5.2 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan serangkaian proses yang akan dilakukan terkait penelitian ataupun proses yang dilakukan didalam sistem. Pada proses analisa ini pembuatan *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

1. *Usecase Diagram* merupakan gambaran fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang dapat membantu menganalisa kebutuhan suatu sistem.
2. *Activity Diagram* merupakan gambaran rangkaian aliran dari setiap aktivitas-aktivitas pada sistem.

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. *Sequence Diagram* merupakan gambaran tahap demi tahap yang menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek juga interaksi antar objek berdasarkan urutan waktu.
4. *Class Diagram* merupakan gambaran struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan satu sama lain.

3.5.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem (perangkat lunak) bertujuan untuk membuat rincian sistem sehingga sistem lebih mudah digunakan dan dipahami oleh *user* yang menggunakannya. Dalam proses perancangan ada beberapa tahapan, yaitu :

1. Perancangan subsistem data

Pada perancangan ini berisi tabel, *field*, dan atribut yang akan digunakan pada database sistem.

2. Perancangan subsistem model

Pada tahap ini berisi *pseudocode* sistem yang akan dibangun dengan mengacu pada *Radial Basis Function* (RBF).

3. Perancangan subsistem dialog

Pada tahap ini berisi tampilan menu dan *user interface* yang telah diatur sesuai dengan tatanan yang diinginkan.

3.6 Implementasi dan Pengujian

Implementasi dan pengujian merupakan tahapan yang akan dilakukan setelah perancangan sistem untuk menerapkan rancangan yang telah dibuat serta melihat pengujian dari sistem yang akan dibangun.

3.6.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan membuat modul yang telah dirancang sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam proses pembangunan sistem. Dalam penerapan aplikasi dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan adalah :

1. *Processor* : Intel(R) Celeron(R) CPU N2840 @2.16GHz

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. *Memory* : RAM 2 GB
Perangkat lunak yang digunakan adalah :
 1. *Operation System* : Windows 8 Pro
 2. Bahasa Pemrograman : PHP version 7.1.1
 3. DBMS : *MySQL*
 4. *Browser* : *Google Chrome*

3.6.2 Pengujian Sistem

Tahap Pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan. Tahap pengujian diperlukan untuk menjadi ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai dengan tujuan. Pengujian dilakukan dengan tiga cara, sebagai berikut:

1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *blackbox* ini berfungsi untuk menguji fungsional perangkat lunak yang digunakan. Tujuannya untuk menemukan kesalahan-kesalahan seperti berikut :

- a. Melihat fungsi-fungsi yang tidak sesuai, atau hilang
- b. Melihat kesalahan atau kekeliruan *interface*
- c. Kesalahan performansi sistem
- d. Kesalahan pada pengaksesan *database* atau struktur data yang digunakan
- e. Kesalahan inialisasi (proses mulai) atau terminasi (proses selesai/akhir).

2. Pengujian Parameter

Pengujian parameter ini bertujuan menguji metode yang diterapkan dalam sistem. Apakah penerapan metode yang digunakan mampu menghasilkan sistem/aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Serta menguji seberapa besar tingkat akurasi metode *Radial Basis Function* (RBF).

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan merupakan penentuan kesimpulan tentang sistem, apakah sistem tersebut dapat berjalan dengan baik, hasil dari sistem, serta kelebihan menggunakan sistem serta melihat hasil tingkat akurasi dan performansi algoritma *Radial Basis Function* (RBF) dalam kasus pengklasifikasian tingkat preeklampsia yang digunakan dalam penelitian. Pada tahapan saran adalah

kalimat yang berisi saran untuk perbaikan sistem pada tingkat yang lebih baik ataupun pengembangan sistem yang akan dilakukan oleh peneliti selanjutnya.



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.