

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

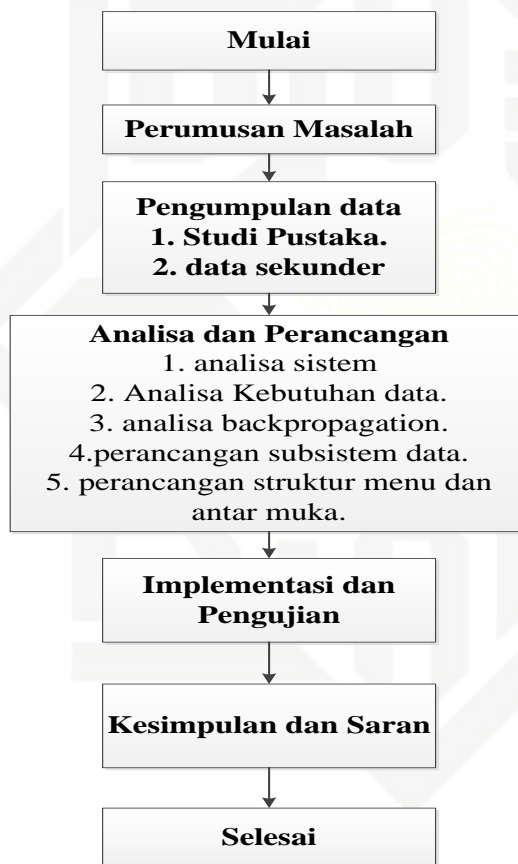
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan harus mempunyai tahapan-tahapan dalam pelaksanaannya agar memiliki rencana kerja, sehingga di dalam pelaksanaannya tersusun secara sistematis dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Maka dari itu disusunlah tahapan-tahapan metodologi dalam penelitian ini yang akan dijelaskan pada gambar 3.1 dibawah ini:



**Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian**

### 3.1 Perumusan Masalah

Tahap ini merupakan langkah awal dari metodologi penelitian dengan mencari dan mempelajari masalah berdasarkan topik yang akan diteliti. Kemudian menentukan ruang lingkup, latar belakang dan bagaimana mencari solusi dalam

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.

masalah tersebut. Dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dirumuskan permasalahannya itu bagaimana memprediksi lama masa studi dengan metode *backpropagation*

## 3.2 Pengumpulan Data

### 3.2.1 Studi Pustaka

Tahapan ini merupakan tahapan dimana dilakukan pengumpulan informasi yang berhubungan dengan penelitian untuk lebih mengetahui tentang masalah yang akan diteliti. Studi pustaka yang dilakukan bertujuan untuk mencari teori-teori yang dapat dijadikan acuan dan mendukung penelitian dengan membaca buku-buku referensi, jurnal, paper, situs internet dan penelitian sebelumnya yang berhubungan.

### 3.2.2 Data Skunder

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang pada kasus ini diambil dari data penelitian sebelumnya oleh (Aldi Syahputra, 2015), yang dilakukan di jurusan Teknik Informatika Uin Suska Riau Dari Tahun 2008-2010.

## 3.3 Analisa Dan Perancangan

### 3.3.1 Analisa Kebutuhan Data

Setelah melakukan studi pustaka, maka dilakukan analisa yang bertujuan untuk mengetahui, memperoleh gambaran yang jelas mengenai masalah, serta menganalisa data yang dibutuhkan pada penelitian. Padatahapan ini akan dijelaskan secara rinci tentang proses sistem yang akan dibangun. Berikut adalah rincian dari analisa yang dilakukan:

#### 1. Kebutuhan data

Tahap ini merupakan tahap dimana data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan untuk dapat diolah selanjutnya. Data-data yang dikumpulkan adalah data dari penelitian sebelumnya yang diambil dari akademik suatu jurusan disuatu universitas atau perguruan tinggi. Adapun sumber data, metode pengumpulan data dan jumlah data adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi 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.

- a. Sumber data berasal dari data penelitian sebelumnya (Aldi Syahputra, 2015) yang diambil dari akademik jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- b. Metode pengumpulan data dilakukan secara *time series*, data yang diambil adalah data akademik alumni jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau dimulai tahun 2008 – 2010.
- c. Jumlah data yang diambil sebanyak 114 data akademik mahasiswa Jurusan Teknik Informatika.  
pada penelitian ini mempunyai 3 target yaitu cepat, sedang, dan lambat.  
cepat = 4 tahun  
sedang = 5 tahun  
lambat =  $\geq 6$  tahun

### 3.3.2 Analisa *backpropagation*

Dalam tahap ini, dilakukan analisa metode *Backpropagation* yang akan diterapkan dalam kasus untuk mengetahui korelasi indeks prestasi dan jalur penerimaan terhadap lama masa studi. Tahapan prosedural metode *Backpropagation* pada JST yaitu:

Tahap pelatihan, dimana tahap ini dimulai dari menginisialisasi bobot, menetapkan konfigurasi dari jst yaitu maksimum *epoch*, *target error*, *learning rate*, dan masuk ke tahap alur maju atau *feed forward*, kemudian dilanjutkan pada tahap *backpropagation*, dan menghitung MSE (*Mean Square Error*) yang di dapat, jika *error* yang didapat lebih dari *target error* yang diizinkan, maka proses pelatihan tersebut akan kembali pada tahap inisialisasi bobot, dan seterusnya sampai didapat nilai *error* yang lebih kecil dari *target error* yang diizinkan sehingga jika nilai yang diinginkan telah didapat, bobot tersebut tersimpan untuk dimasukkan pada tahap selanjutnya yaitu pengujian.

Hak Cipta Diindungi 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.

Langkah-langkah perhitungan *backpropagation* pada penelitian ini yaitu:

1. Input data data latih
2. Normalisasi data, dengan menggunakan rumus (2.1)
3. Fase I feedforward
  - a. Jumlahkan semua sinyal yang masuk dengan persamaan (2.2)
  - b. Hitung semua keluaran pada lapisan unit  $j$  (lapisan tersembunyi) menggunakan fungsi (2.3)
  - c. Jumlah semua sinyal yang masuk ke unit  $K$  dengan persamaan (2.4)
  - d. Hitung keluaran dengan fungsi aktifasi (2.5)
4. Fase II back forward
  - a. Hitung kesalahan menggunakan rumus (2.6)
  - b. Hitung koreksi bobot (masukan) pada unit  $K$  dengan persamaan (2.7)
  - c. Hitung penjumlahan kesalahan (2.8)
  - d. Kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya untuk menghitung informasi error pada unit  $j$ . (2.9)
  - e. Kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai  $v_{jt}$ ). (2.10)
5. Fase III Upgrade Bobot
  - a. Ubah bobot yang menuju keluaran lapisan (2.11)
  - b. Ubah bobot yang menuju lapisan tersembunyiJumlahkan bobot keluaran (lama) dengan jumlah koreksi bobot pada unit  $j$  dan  $i$ . (2.12)

### 3.3.3 Perancangan subsistem data

1. Data masukan untuk pelatihan

Data masukan yang digunakan untuk pelatihan adalah data indek prestasi mahasiswa jurusan Teknik Informatika Uin Suka Riau. Berupa data indeks prestasi dari semester 1-8 dan jalur penerimaan.dengan keluaran cepat, sedang, dan lambat.

2. Data masukan untuk pengujian

Data masukan untuk pengujian sama halnya dengan data yang dilatih yaitu berupa data indek prestasi mahasiswa jurusan Teknik Informatika Uin Suska Riau.



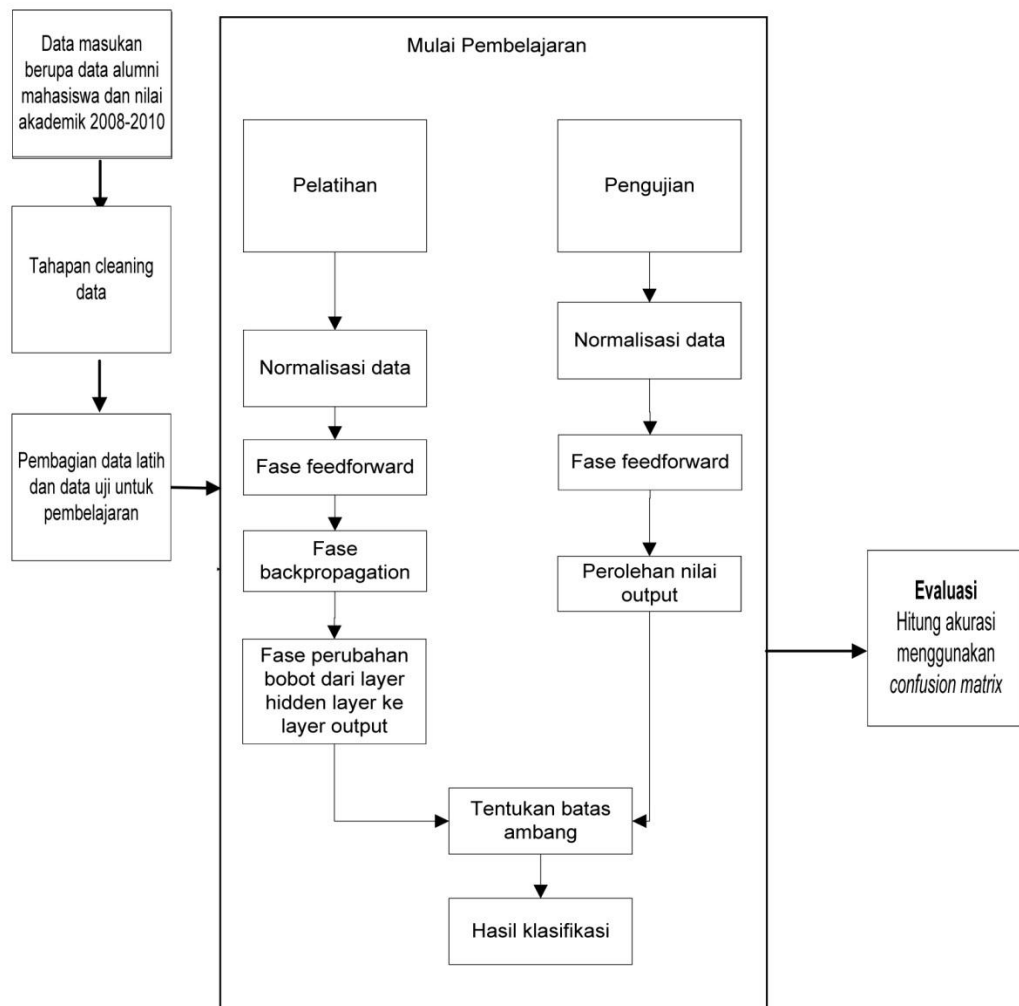
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Analisa proses sistem

Data yang telah dimasukkan ke dalam sistem kemudian dilakukan proses manipulasi data menggunakan metode *Backpropagation*, proses pencarian data, serta proses penampilan hasil dari proses *Backpropagation*.

### 4. Analisa keluaran sistem

Keluaran dari sistem adalah jenis klasifikasi dari tiga kelas yaitu, cepat, sedang, dan lambat.



**Gambar 3.1 Analisa keluaran sistem**

## 3.3.4 Perancangan Struktur Menu dan Antar Muka

Tahap perancangan ini dilakukan untuk merancang sistem yang akan dibuat berdasarkan analisa yang telah dilakukan. Adapun rancangan utama sistem adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi 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.

1. Perancangan struktur menu  
Merancang menu-menu pada aplikasi sesuai dengan fungsi dan kegunaan masing-masing.
2. Perancangan antar muka (*interface*)  
Merancang antar muka (*interface*) sistem yang akan membuat interaksi antara pengguna (*user*) dengan sistem.

### 3.4 Implementasi dan Pengujian

Implementasi merupakan tahapan yang dilakukan setelah melakukan analisa dan perancangan. Data yang telah dianalisa sistem yang dirancang akan diimplementasikan kedalam bentuk tampilan dan koding. Pada penelitian ini, implementasi dilakukan dengan menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat Keras
  - Processor* : Intel® Core™ i5-2430M CPU @ 2.40GHz
  - Memori (RAM)* : 4.00 GB
  - Hardisk* : 750 GB
2. Perangkat Lunak
  - Sistem Operasi* : Windows 7 Ultimate 64-Bit
  - Tools* : Notepad++
  - Web Browser* : Google Chrome

Setelah dilakukan implementasi, maka dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibangun menggunakan parameter pengujian yang ditentukan. Pada pengujian ini ada beberapa hal yang dijadikan acuan, yaitu:

1. Pengujian perangkat lunak, menguji apakah perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan rancangan dan keluaran yang diharapkan dengan menggunakan pengujian *blackbox*.
2. Pengujian kinerja sistem dengan menggunakan parameter:
  - a.  $\alpha$  (*learning rate*).
  - b. jumlah data latih.

Hak Cipta Diindungi 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 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini berisikan tentang inti sari penelitian ini dan hasil yang didapatkan menggunakan metode *backpropagation* dalam melakukan prediksi terhadap lama masa studi, serta berisikan hal yang disimpulkan dan disarankan penulis bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.

