

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian. Tahapan penelitian berguna agar pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan baik dan sistematis serta memenuhi tujuan yang diinginkan. Berikut merupakan tahapan yang dilakukan pada penelitian ini:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

#### 3.1 Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan tahapan awal dalam metodologi penelitian. Yang dilakukan pada tahapan ini adalah mencari dan mempelajari masalah 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian, lalu melakukan pencarian solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Pada tahapan ini ruang lingkup dan latar belakang dari topik penelitian juga ditentukan. Perumusan masalah dalam penelitian sudah ditentukan yaitu bagaimana membangun aplikasi jaringan syaraf tiruan *Radial Basis Function* untuk menentukan jurusan pada sekolah menengah atas.

### 3.2 Studi Pustaka

Tahapan ini merupakan tahapan lanjutan dari tahapan pertama. Setelah perumusan masalah selesai dilakukan pada tahap ini dilakukan studi pustaka. Studi pustaka merupakan metode yang digunakan untuk menemukan informasi yang berkaitan tentang kasus dalam penelitian ini yang diperoleh dari referensi-referensi terkait. Referensi-referensi terkait ini dapat berupa buku-buku, jurnal-jurnal, skripsi, atau artikel-artikel yang membahas tentang kasus yang sama dengan kasus dalam penelitian ini.

### 3.3 Pengumpulan Data

Setelah studi pustaka selesai dilakukan, tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data dengan cara wawancara. Wawancara memiliki tujuan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam merancang dan membangun aplikasi penerapan jaringan syaraf tiruan *Radial Basis Function* (RBF) untuk menentukan jurusan sekolah menengah atas. Dalam hal ini pihak yang diwawancarai yaitu guru BK pada SMAN 1 Kunto Darussalam. Dari hasil wawancara diketahui bahwa jumlah data siswa pada tahun ajaran 2017/2018 yaitu 176 siswa. Hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran E.

### 3.4 Analisa dan Perancangan Aplikasi

Analisa dan perancangan merupakan metode yang dilakukan setelah data - data atau informasi yang dibutuhkan telah terkumpul.

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.

### 3.4.1 Analisa

Analisa merupakan suatu proses pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan, analisa aplikasi dilakukan pembahasan tentang proses yang berkaitan dengan aplikasi yang digunakan atau akan digunakan dalam penelitian. Dalam hal ini, penulis akan merumuskan pengembangan informasi yang didapat dari studi pustaka, dan wawancara. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada analisa sistem ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisa Data

Tahap ini dilakukan analisa data yang dibutuhkan dalam menentukan jurusan sekolah menengah atas. Adapun data yang digunakan meliputi data nilai SMP/MTS yaitu:

1. Nilai rata-rata rapor
2. Nilai ujian nasional
  - a. Bahasa Indonesia
  - b. Bahasa Inggris
  - c. Matematika
  - d. IPA
3. Minat siswa (IPA/IPS)

#### 2. Pembagian Data

Tahapan ini merupakan tahapan pembagian data yang diambil dari keseluruhan data yang telah didapatkan. Adapun jumlah data sebanyak 176 data yang kemudian akan dibagi ke dalam data latih 90% data uji 10%, data latih 80% data uji 20% dan data latih 70% data uji 30%.

#### 3. Normalisasi

Tahapan ini merupakan proses dimana data yang berskala terlalu besar maupun terlalu kecil akan dirubah untuk mendapatkan data dengan ukuran yang lebih kecil dengan range 0 sampai 1 yang mewakili data asli, menggunakan persamaan (2.9)

#### 4. *Radial Basis Function* (RBF)

Dalam tahap ini, dilakukan implementasi metode *Radial Basis Function* dalam menentukan jurusan pada sekolah menengah atas. Adapun implementasi metode RBF dalam menentukan jurusan pada sekolah menengah atas dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut.



**Gambar 3.2 Tahapan Proses Klasifikasi Metode RBF**

Berikut penjelasan dari tahapan proses yang akan dilakukan dalam penerapan metode *Radial Basis Function* (RBF) adalah sebagai berikut:

1. Input data latih dan data uji

Merupakan langkah awal dengan menentukan variabel-variabel input, dimana terdapat 6 variabel inputan.

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. Tahapan RBF

Terdapat dua tahapan yaitu tahapan pelatihan (*training*) dan tahapan pengujian (*testing*). Langkah awal yang dilakukan yaitu menentukan nilai *center* yang dipilih secara acak, dimana nilai *center* akan digunakan sebagai proses pelatihan dan pengujian. Nilai *center* akan mempengaruhi arsitektur jaringan RBF karena banyaknya neuron pada *hidden layer*. Setelah menentukan nilai *center* maka selanjutnya menghitung jarak *euclidean* menggunakan persamaan (2.4). Kemudian, menghitung nilai fungsi basis yang digunakan pada *hidden layer*. Fungsi basis yang digunakan yaitu fungsi basis *Gaussian*, terdapat pada persamaan (2.5). langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai bobot pelatihan dilakukan dengan persamaan (2.6). Setelah diperoleh hasil akhir bobot selanjutnya melakukan tahapan pengujian. Pada tahapan pengujian menggunakan bobot dari hasil pelatihan, kemudian menghitung keluaran RBF menggunakan persamaan (2.7). Hasil keluaran dihitung menggunakan persamaan (2.3) yang kemudian di diubah menjadi menjadi bentuk *biner*.

## 3. Output

*Output* merupakan hasil keluaran yang diharapkan untuk program dalam menentukan jurusan pada sekolah menengah atas menggunakan metode RBF. Ada pun *output* dari sistem dalam menentukan jurusan yaitu jurusan IPA dan IPS.

### 3.4.2 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi pada tahap ini digunakan untuk membangun aplikasi dengan tujuan memberikan kemudahan dan menyederhanakan suatu proses atau jalannya aliran data, perancangan terhadap model dan merancang aplikasi ini. Dalam perancangan aplikasi yaitu merancang *interface*. Rancangan *interface* merupakan tahapan interaksi komunikasi pertama kali antara sistem dan *user*, sehingga pada perancangan antarmuka harus diperhatikan bagaimana membuat tampilan yang mudah dimengerti oleh pengguna sehingga mudah dimengerti oleh pengguna.

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 Implementasi dan Pengujian

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

### 3.5.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan proses membuat dan menjalankan aplikasi yang akan dibangun. Pada tahapan implementasi akan dibangun dengan spesifikasi sebagai berikut:

#### 1. Perangkat Keras

Implementasi akan dilakukan dengan spesifikasi perangkat keras berikut:

1. Processor : Intel(R) Core(TM) i3-3317U CPU @ 1.70 GHZ
2. Memory : 2.00 GB RAM

#### 2. Perangkat Lunak

Implementasi akan dilakukan dengan spesifikasi perangkat lunak berikut:

1. Sistem Operasi : *Windows 7*
2. Tools : *Matlab R2014a*

### 3.5.2 Pengujian

Pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan, apakah metode *Radial Basis Function* (RBF) dapat menghasilkan akurasi yang akurat.

#### 1. Pengujian *Blackbox*

Pengujian ini berpusat pada fungsional perangkat lunak yang digunakan.

#### 2. Pengujian Akurasi

Pengujian ini berpusat pada metode yang digunakan, pada proses pengujian menggunakan parameter nilai *spread* 1 sampai 7 dan nilai *threshold* 0.5 dan 0.6. Penguji tingkat akurasi metode RBF dalam menentukan jurusan pada sekolah menengah atas menggunakan *confusion matrix* persamaan (2.5).

### 3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini adalah tahap akhir dari proses penelitian. Diakhir penelitian akan disimpulkan hasil dari penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap penerapan metode *Radial Basis Function* (RBF) dalam menentukan jurusan pada sekolah menengah atas. Sarankan yang membangun juga tidak luput akan ditambahkan pada akhir penelitian ini, karna peneliti sadar bahwa penelitian ini jauh dari sempurna dan kedepannya agar dapat disempurnakan oleh peneliti lain.

#### 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.