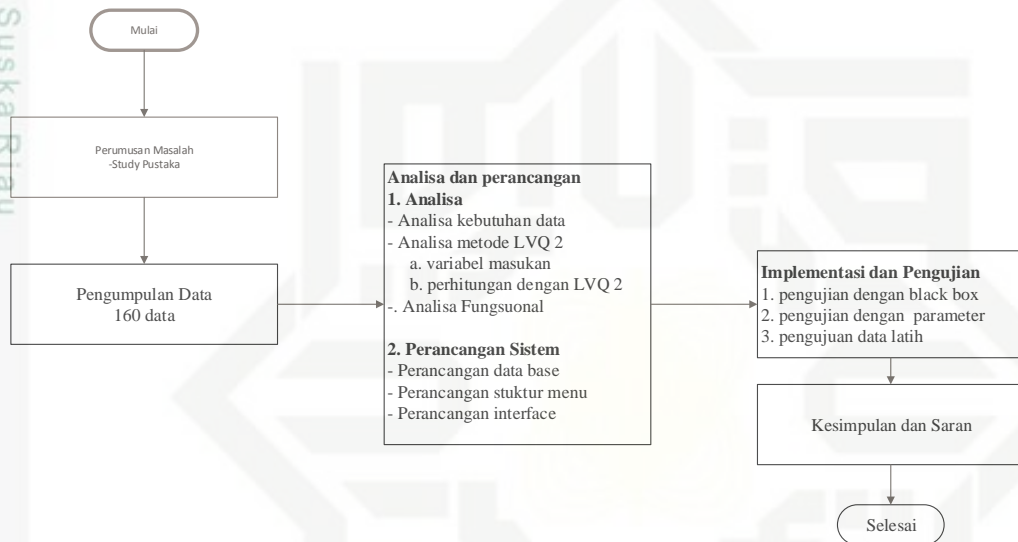


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi rencana kerja yang berurutan agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ini Tahapan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir dengan judul “Penerapan metode *Learning Vector Quantization 2* (LVQ 2) untuk mengetahui lama masa studi mahasiswa”.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.1 Perumusan Masalah

Tahap ini merupakan tahap awal dari metodologi penelitian. Untuk perumusan masalah dilakukan dengan studi pustaka atau literatur terkait. Rumusan masalah di dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi jaringan syaraf tiruan dengan metode *Learning Vektor Quantization 2* untuk mengetahui lama masa studi mahasiswa

3.2 Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan tahapan pengumpulan data yang diperlukan untuk menganalisa, merancang dan membangun sistem jaringan saraf tiruan menggunakan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) untuk mengetahui lama masa studi mahasiswa. Adapun jumlah data keseluruhan (data latih dan data uji) yang digunakan pada penelitian ini adalah 160 data.

3.3 Analisa

Pada tahap analisa akan membahas mengenai hal-hal yang perlu dilakukan sebelum membangun sistem. Tahapan yang perlu dilakukan akan dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data adalah tahap dimana dilakukan observasi terhadap data yang telah didapat. Data yang telah didapat akan dilihat dan dipilih data mana yang sesuai digunakan untuk penelitian. Data keseluruhan (data latih dan data uji) yang digunakan pada penelitian ini adalah 160 data. Dari 160 data, data latih 150 data sedangkan data uji 10 data. variabel inputan (x_1 = ip semester 1, x_2 = ip semester 2, x_3 = ip semester 3, x_4 = ip semester 4, x_5 = ip semester 5, x_6 = ip semester 6, x_7 = ip semester 7, x_8 = ip semester 8, x_9 = jalur masuk, x_{10} = jenis kelamin) dan target output (terdapat 3 kelas, kelas cepat, kelas sedang dan kelas lambat)

3.3.2 Analisa Metode LVQ2

Dalam tahap ini, dilakukan analisa metode LVQ2 (Learning Vector Quatization 2) yang akan diterapkan dalam kasus untuk mengetahui lama masa studi berdasarkan indeks prestasi dan jalur penerimaan, yaitu merancang struktur jaringan saraf tiruan LVQ2 yang terdiri atas beberapa langkah sebagai berikut :

1. Analisa terhadap data masukan yang akan dibutuhkan dalam proses pembelajaran dan pengujian dengan menggunakan metode LVQ 2, data terlebih dahulu dinormalisasi.
2. Merancang struktur jaringan syaraf tiruan LVQ 2 yang terdiri atas beberapa langkah sebagai berikut :
 - a. Menentukan data latih (*training*) dan data uji (*testing*) yang telah dinormalisasi.
 - b. Melakukan analisis data masukan yang akan digunakan untuk proses analisa dengan LVQ 2. pembagian data latih dan data uji.dari 160 data mahasiswa, 150 data merupakan data latih sedangkan 10 data dijadikan data uji.

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.

- c. Menentukan parameter algoritma yang dibutuhkan pada proses pembelajaran LVQ 2. Parameternya yaitu, Bobot (W), *Learning rate* (α), Nilai window (ϵ), Minimal *learning rate* ($\min \alpha$), Pengurangan *learning rate* (a) sebesar $0.1 * \alpha$.
- d. Menentukan variabel inputan ($x_1 =$ ip semester 1, $x_2 =$ ip semester 2, $x_3 =$ ip semester 3, $x_4 =$ ip semester 4, $x_5 =$ ip semester 5, $x_6 =$ ip semester 6, $x_7 =$ ip semester 7, $x_8 =$ ip semester 8, $x_9 =$ jalur masuk, $x_{10} =$ jenis kelamin) dan target output (terdapat 3 kelas, kelas cepat, kelas sedang dan kelas lambat)
Sebelum dilakukan pembelajaran data dinormalisasi dulu.
- e. Sebelum dilakukan pembelajaran data dinormalisasi dulu.
- f. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan algoritma *learning vektor quantization 2*.
3. Hasil pelatihan dan pengujian akan diperoleh kesimpulan berdasarkan output yang dihasilkan.

3.3.3 Analisa Fungsional Sistem

Tahapan analisa fungsional sistem ini membahas mengenai *Use case diagram*, *Use case specification*, *Activity diagram*, *Sequence diagram* dan *Class diagram*.

3.4 Perancangan Sistem

Setelah dilakukan tahapan analisa fungsional sistem, langkah selanjutnya yaitu perancangan sistem yang akan dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Perancangan Database

Pada tahap ini dilakukan perancangan *database* atau basis data. Seperti tipe data, table, field dan atribut yang digunakan.

3.4.2 Perancangan Struktur Menu

Rancangan struktur menu diperlukan untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau fitur pada sistem yang akan digunakan

3.4.3 Perancangan interface

Untuk mempermudah komunikasi antara sistem dengan pengguna, maka perlu dirancang antarmuka (*interface*). Dalam perancangan *interface*, hal terpenting

yang ditekankan adalah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna

3.5 Implementasi Dan Pengujian

Setelah proses sebelumnya selesai, selanjutnya dilanjutkan dengan proses implementasi dan pengujian. Tahapan ini akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengujian dengan *Black Box*

Metode ini berpusat pada fungsional perangkat lunak yang digunakan.

Tujuan metode ini adalah menemukan kesalahan-kesalahan seperti :

- Fungsi-fungsi yang tidak sesuai, atau hilang
- Kesalahan atau kekeliruan *interface*
- Kesalahan performansi sistem
- Kesalahan pengaksesan *database* atau struktur data yang digunakan Kesalahan inisialisasi (proses mulai) atau terminasi (proses selesai/akhir).

2. Pengujian parameter

Pengujian ini bertujuan untuk melihat tingkat performa metode LVQ 2 dalam melakukan pengolahan data tentang penentuan lama masa studi berdasarkan nilai parameter LVQ 2 yang digunakan, yaitu nilai *learning rate*, pengurangan *learning rate*, minimum *learning rate*, dan nilai *window*. Pada pengujian parameter ini akan dilihat performa metode LVQ 2 dengan mengubah nilai *learning rate* dan *window*.

3. Pengujian data latih

Pengujian ini bertujuan untuk melihat kinerja metode LVQ 2 dalam penentuan lama masa studi berdasarkan banyaknya data latih yang digunakan dalam proses pelatihan atau pembelajaran.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Bagian kesimpulan merupakan tahap penentuan kesimpulan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang dan dibangun telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan kebutuhan serta dapat dioperasikan dengan baik sehingga dapat bermanfaat. Pada bagian saran berisi kemungkinan pengembangan yang dapat dilakukan terhadap penelitian tersebut.