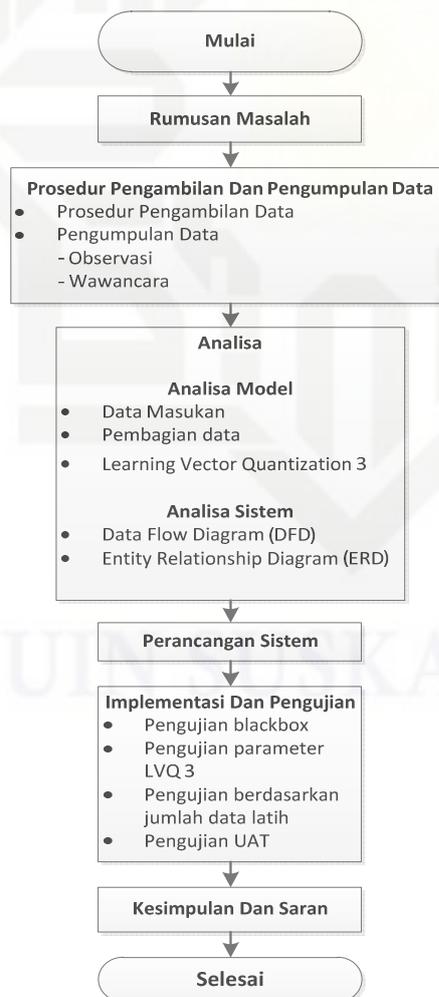


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan 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

Metodologi penelitian menjelaskan tahap tahapan dari analisa tentang sebuah permasalahan yang diselesaikan sesuai dengan urutan yang telah ditentukan dengan harapan agar hasil penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan maksimal dan mendapatkan hasil yang ingin dicapai. Berikut tahapan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir dengan judul “Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Pendekatan Diagnosa Jenis Penyakit Ginjal Dengan Metode *Learning Vector Quantization (LVQ) 3*” .



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

3.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan tahapan awal dari metodologi penelitian. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang hingga membangun sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal menggunakan metode pembelajaran JST.

3.2 Prosedur Pengambilan Dan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai penyakit ginjal dan penyesuaiannya dengan metode yang digunakan, yaitu *Learning Vector Quantization* (LVQ) 3. Sebelum melakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilakukan studi literatur yang bertujuan untuk mencari teori pendukung dalam memecahkan masalah pada penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini data yang dikumpulkan bersumber dari hasil observasi dan wawancara yang sebelumnya melalui proses izin prosedur pengambilan dan pengumpulan data di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru yang dilaksanakan pada tanggal 24 februari 2018 hingga 24 juli 2018.

3.2.1 Prosedur Pengambilan Data

Dalam penelitian ini proses pengambilan dan pengumpulan data diperoleh setelah sebelumnya mendapatkan izin dari pihak RSUD Arifin Achmad Pekanbaru untuk mengadakan penelitian. Sebagai langkah awal peneliti melakukan studi dokumen di rekam medis RSUD Arifin Achmad Pekanbaru untuk melihat ketersediaan data yang dibutuhkan yaitu data penyakit ginjal, setelah data yang dikehendaki didapat maka langkah selanjutnya peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada direktur RSUD Arifin Ahmad. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan subjek penelitian berupa data status rekamedis pasien penyakit ginjal maka dari itu peneliti harus memiliki surat keterangan lolos *ETHICAL-CLEARANCE* uji kaji etik kedokteran oleh unit Etika Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Riau dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan berupa :

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.

1. *Informed consent* (Lembar persetujuan)

Lembar persetujuan ini akan diberikan kepada siapa saja yang menjadi subyek penelitian dengan memeberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian serta akibat akibat yang akan terjadi bila bersedia menjadi subyek penelitian. jika responden bersedia maka harus menandatangani lembar persetujuan sebagai tanda kesediaan, namun bila subjek tidak bersedia maka peneliti tetap menghormati hak hak responden.

2. *Anonimity* (Tanpa nama)

Data pribadi subyek penelitian tidak akan dicantumkan pada lembar pengumppulan data dan hasil penelitian, untuk mengetahui keikutsertaanya peneliti hanya boleh menggunakan kode dalam bentuk nomor pada masing masing lembar pengumpulan data.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Peneliti harus dapat menjaga kerahasiaan informasi yang diperoleh dari subjek penelitian dan menjamin kerahasiannya. Hanya pada kelompok tertentu saja informasi tersebut akan peneliti sajikan (laporan pada hasil riset).

3.2.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan bersumber dari hasil observasi dan wawancara yang sebelumnya melalui proses izin prosedur pengambilan dan pengumpulan data di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Dengan nomor izin pengambilan data **116 /Diklit/Litbang/RSUD/AA/IV2018** Izin penelitian nomor **190 /Diklit/Litbang/RSUD/AA/IV2018** dan surat keterangan lolos **ETHICAL-CLEARANCE** dengan nomor **057 /UN.19.5.1.1.8/UEPKK/2018**. Detail izin penelitian dapat dilihat pada lampiran E.

1. Observasi

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data primer yang bersumber dari hasil observasi pengambilan data rekam medis pasien penyakit ginjal di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

2. Wawancara

Untuk melengkapi data dan teori pendukung dilakukan wawancara berupa interaksi tanya jawab oleh dokter ahli spesialis ginjal dr Mukhyarjon M.Biomed Sp.pD FINASIM di poli Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

3.3 Analisa

Analisa terbagi menjadi 2 analisa model dan analisa sistem. Analisa model terdiri dari data inputan, pembagian data dan Learning Vector Quantization (LVQ 3). Sedangkan analisa sistem terdiri dari, *Data Flow Diagram (DFD)*, dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

3.3.1 Analisa Model

Berikut adalah penjelasan mengenai bagian-bagian analisa model dalam sistem pendekatan diagnosa jenis penyakit Ginjal :

1. Data Inputan

Inputan dalam pendekatan diagnosa jenis penyakit ginjal berupa gejala-gejala yang dialami oleh pasien, kemudian data gejala tersebut disimpan dalam *database*.

2. Pembagian Data

Pembagian data merupakan tahap dalam menentukan jumlah data yang digunakan sebagai data latih dan data uji. Data yang dimaksud adalah keseluruhan dari data rekam medis pasien penyakit ginjal yang didapatkan dari RSUD Arifin Ahmad Pekanbaru.

3. Learning Vector Quantization 3

Dalam tahap ini dilakukan analisa metode LVQ3 yang akan diterapkan dalam kasus penentuan klasifikasi jenis penyakit ginjal. Tahapan awal yang akan dilakukan ialah menentukan data latih dan data uji, melakukan analisa masukan yang akan digunakan pada metode LVQ3, menentukan algoritma yang dibutuhkan pada proses pelatihan LVQ3. Adapun parameter yang dibutuhkan sebagai berikut (Budianita, 2013) :

1. X merupakan vektor vektor pelatihan $(x_1.. x_i.. x_n)$.

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.

2. T target dari kelas yang dipilih pada vektor pelatihan.
3. W_j merupakan inisialisasi vektor bobot pada unit ke-j ($W_{1j}, \dots, W_{ij}, \dots, W_{nj}$).
4. C_j kelas yang mempresentasikan unit keluaran ke -j
5. *Learning rate* (α), yaitu sebagai tingkat pembelajaran, jika nilai α terlalu besar maka algoritma akan tidak setabil, jika terlalu kecil maka prosesnya akan terlalu lama. Nilai α adalah $0 < \alpha < 1$.
6. Nilai pengurangan α , yaitu penurunan tingkat pembelajaran.
7. Nilai minimal *learning rate* α ($Mina$), yaitu batas nilai pembelajaran yang masih diperbolehkan.
8. Nilai m *epsilon* merupakan *second* α tingkat pembelajaran.
9. Mencari jarak *euclidean* dari vektor W dan vektor X: $\sqrt{(X + W)^2}$ (1)
10. Perbaiki W_j Jika $T = C_j$ maka $W_j(\text{baru}) = W_j(\text{lama}) + \alpha (X_i - W_j)$ (2)
11. Jika $T \neq C_j$ periksa jarak *runner up* apakah masih masuk kedalam T
12. Dengan Nilai *window* (ϵ), yaitu nilai yang digunakan sebagai daerah yang harus dipenuhi untuk memperbaharui vektor referensi pemenang (Y_{c1}) dan runner-up (Y_{c2}) jika berada dikelas yang berbeda. Persamaan *window* (ϵ) : $Min (dc1/dc2, dc2/dc1) > (1-\epsilon)(1+\epsilon)$. (3)
13. Jika memenuhi kondisi *window* (ϵ) , maka vektor referensi yang tidak masuk kedalam kelas yang sama dengan vektor x akan diperbaharui menggunakan persamaan:

$$Y_{c1}(t+1) = Y_{c1}(t) - \alpha(t) [x(t) - Y_{c1}(t)].$$
 (4)
14. Sedangkan vektor referensi yang termasuk ke dalam kelas yang sama dengan vektor x akan diperbaharui menggunakan persamaan:

$$Y_{c2}(t+1) = Y_{c2}(t) + \alpha(t) [x(t) - Y_{c2}(t)].$$
 (5)
15. Tapi jika kondisi didalam *windows* bernilai *false* dan keduanya termasuk dalam kelas yang sama maka bobot diperbaharui menggunakan persamaan (Teuvo Kohonen, 1996):

$$Y_c(t+1) = Y_c(t) + \beta(t) [x(t) - Y_c(t)]$$
 (6)

Learning Rate $\beta(t) = m * \alpha(t)$ dimana $0.1 < m < 0.5$

3.3.2 Analisa Sistem

Beberapa langkah yang dilakukan untuk memudahkan analisa sistem adalah sebagai berikut :

1. *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram* (DFD), digunakan untuk memberi gambaran umum tentang proses input dan output yang akan dihasilkan oleh sistem.
2. *Entity Relationship (ERD)*, digunakan untuk menggambarkan hubungan antar objek, atribut dari masing-masing objek data yang dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data (*Data Object Description*).

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan selanjutnya setelah analisa sistem, setelah mendapatkan gambaran jelas apa yang akan dikerjakan pada analisa sistem, maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Adapun tujuan dari perancangan sistem adalah

1. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem (user)
2. Memberikan gambaran jelas dan menghasilkan rancangan bangun yang lengkap kepada orang yang terlibat langsung dalam pengembangan ataupun pembuatan sistem.

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan rancangan pada sistem yang ingin dibangun agar menjadi suatu sistem yang lengkap dan sesuai dengan kebutuhan yaitu :

1. Tahapan perancangan *database*, yaitu tahapan dalam melakukan perancangan tabel dan atribut yang dibutuhkan sistem yang ingin dibangun.
2. Perancangan struktur menu menggambarkan menu hak akses pada sistem.
3. Perancangan antarmuka pengguna *User Interface* merupakan sebuah rancangan tampilan pada sistem yang akan dibangun.

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 merupakan suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Di tahap ini sistem akan di operasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat dapat menghasilkan tujuan yang dicapai. Sedangkan pengujian yaitu uji coba dari sistem yang dibangun

3.5.1 Implementasi

Untuk mencapai hasil yang optimal dalam melakukan implementasi maka perlu perangkat pendukung yang sesuai. Beberapa perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan akan dirincikan dibawah berikut ini :

1. *Hardware*

Processor : *Intel Core i3*

Memori (RAM) : *4 GB*

Harddisk : *500 GB*

2. *Software*

Sistem Operasi : *Windows 7.0 32-Bit*

Tools : *Notepad++*

Web Browser : *Google Chrome*

Pemrograman : *PHP*

DBMS : *MySQL*

3.5.2 Pengujian

Pengujian berfungsi untuk menemukan kesalahan dan melihat akurasi dari kinerja jaringan syaraf tiruan dengan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* 3 sehingga dapat ditentukan persentase akurasi metode tersebut. Untuk pengujian sistem menggunakan *blackbox*.

Untuk mendapatkan hasil uji yang maksimal maka pengujian dalam penelitian ini dibagi menjadi empat, yaitu :

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.

1. Pengujian *blackbox*, yaitu pengujian untuk sistem yang dibangun dengan melihat fungsi-fungsi menu yang tersedia dalam sistem dan fungsi setiap tombol.
2. Untuk pengujian metode, dilakukan pengujian berdasarkan variasi parameter α , ϵ , m , dan $\min \alpha$.
3. Pengujian Berdasarkan jumlah data latih dan data uji.
4. Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan tahapan akhir dari penelitian yang dilakukan, dimana dalam kesimpulan ini akan dijelaskan mengenai hasil yang didapatkan menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ3)* dalam pendekatan diagnosa penyakit ginjal. Sedangkan saran berisikan mengenai hal hal yang disarankan penulis bagi pembaca atas kekurangan untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian kedepannya.