

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa merupakan proses dalam menjabarkan langkah langkah mengenai pembahasan terhadap permasalahan pada sebuah penelitian. Tahap analisa dilakukan untuk memperkirakan data maupun proses yang digunakan sebelum melakukan proses perancangan. Adapun analisa pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 4.1 Analisa Model

Sebelum melakukan perancangan tahap analisa dibutuhkan sebagai landasan untuk menjabarkan pokok permasalahan pada penelitian yang akan dilakukan supaya penelitian tersebut dapat dijelaskan secara terperinci agar terarah dan dapat dipahami dengan baik. Adapun tahapan analisa pada penelitian ini berupa analisa data masukan, pembagian data dan konversi data yaitu berupa data penyakit dan data gejala penyakit yang diambil dari hasil rekam medis. Dalam penelitian ini dijelaskan juga bagaimana penerapan metode LVQ 3 pada data penyakit ginjal.

##### 4.1.1 Data Masukan

Data masukan pada penelitian ini berupa data gejala penyakit yang didapat dari anamnesis rekam medis pasien penyakit ginjal. Data ini memberikan informasi mengenai gejala penyakit pada pasien yang akan di diagnosa oleh sistem. Data gejala tersebut akan melalui proses inisialisasi dan penetapan satuan nilai adapun nilai yang digunakan berupa pilihan jawaban “Ya” jika gejala dirasakan pasien dan “Tidak” jika gejala tidak dirasakan pasien. Data variable masukan yang digunakan untuk proses analisa pada penelitian ini dapat dilihat pada table 4.1.

**Tabel 4.1 Keterangan Variable Masukan**

Variabel	Nama Variabel	Satuan Nilai
X <sub>1</sub>	(Pucat)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>2</sub>	Bak Berdarah (Hematuria)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>3</sub>	Batuk	1. Ya 2. Tidak
X <sub>4</sub>	Benjolan Sekitar Perut	1. Ya 2. Tidak
X <sub>5</sub>	Berat Badan Naik	1. Ya 2. Tidak
X <sub>6</sub>	Demam	1. Ya 2. Tidak
X <sub>7</sub>	Disuria (Nyeri Pada Saat Berkemih)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>8</sub>	Edema Menyeluruh (Pembekaan Menyeluruh)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>9</sub>	Hipertensi (Tekanan Darah Naik)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>10</sub>	Kedua Kaki Sakit Sampai Keselangkangan	1. Ya 2. Tidak
X <sub>11</sub>	Kulit Gatal (Ruam Pada Kulit)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>12</sub>	Lemas/Kurang Berenergi	1. Ya 2. Tidak
X <sub>13</sub>	Menggigil	1. Ya 2. Tidak
X <sub>14</sub>	Mual	1. Ya 2. Tidak
X <sub>15</sub>	Muntah	1. Ya 2. Tidak
X <sub>16</sub>	Nafsu Makan Menurun	1. Ya 2. Tidak
X <sub>17</sub>	Nyeri Perut	1. Ya 2. Tidak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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.

Variabel	Nama Variabel	Satuan Nilai
X <sub>18</sub>	Nyeri Pinggang/Hebat Kolik	1. Ya 2. Tidak
X <sub>19</sub>	Nyeri Uluhati	1. Ya 2. Tidak
X <sub>20</sub>	Oliguri (Penurunan Jumlah Urin)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>21</sub>	Perut Semakin Membesar (Bengkak Pada Perut)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>22</sub>	Perut Membesar Benjolan Terraba Keras	1. Ya 2. Tidak
X <sub>23</sub>	Pusing	1. Ya 2. Tidak
X <sub>24</sub>	Sembab Mata (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>25</sub>	Embab Wajah (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	1. Ya 2. Tidak
X <sub>26</sub>	Sesak Nafas	1. Ya 2. Tidak
X <sub>27</sub>	Sulit Bak	1. Ya 2. Tidak
X <sub>28</sub>	Tungkai Bengkak	1. Ya 2. Tidak

Selain data masukan, data keluaran dari sistem ini berupa kelas penyakit ginjal. Dimana target kelas penyakit ginjal telah ditentukan terlebih dahulu. Adapun target atau kelas pada penyakit ginjal ini dapat dilihat pada table 4.2.

**Tabel 4.2 Keterangan Variable Keluaran**

Satuan Nilai	Keterangan	Kode Icd 10
1	Tumor/Kanker Ginjal	<b>C 64</b>
2	Gagal Ginjal Akut	<b>N 17.9</b>
3	Syndrome Nefrotik	<b>N 04</b>
4	Batu Ginjal	<b>N 20</b>

Satuan Nilai	Keterangan	Kode Icd 10
5	Infeksi Saluran Kemih	N 39

#### 4.1.2 Pembagian Data

Data pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu data latih (*training*) dan data uji (*Testing*). Jumlah data keseluruhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 113 data pasien penyakit ginjal yaitu terdiri dari 18 data penyakit Tumor/Kanker Ginjal, 20 data penyakit Gagal Ginjal Akut, 27 data penyakit Syndrome Nefrotik, 30 data penyakit Batu Ginjal dan 18 data penyakit Infeksi Saluran Kemih.

##### 4.1.2.1 Pembagian Data Latih

Pembagian data latih pada penelitian ini yaitu sebanyak 90 % dan 80 % dari keseluruhan data kelas penyakit ginjal (Tumor/Kanker Ginjal, Gagal Ginjal Akut, Syndrome Nefrotik, Batu Ginjal dan Infeksi Saluran Kemih) yaitu sebanyak 101 gejala dan 91 gejala penyakit ginjal. Rincian data latih sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal dapat dilihat pada Lampiran A.

**Tabel 4.3 Pembagian Data Latih**

Kelas Penyakit	Seluruh Data	Data Latih	
		80 % Data Latih	90% Data Latih
Tumor/Kanker Ginjal	18	14	16
Gagal Ginjal Akut	20	16	18
Syndrome Nefrotik	27	22	24
Batu Ginjal	30	25	27
Infeksi Saluran Kemih	18	14	16
Jumlah	113	91	101

##### 4.1.2.2 Pembagian Data Uji

Pembagian data uji pada penelitian ini yaitu sebanyak 20% dan 10 % dari keseluruhan data kelas penyakit ginjal (Tumor/Kanker Ginjal, Gagal Ginjal Akut, Syndrome Nefrotik, Batu Ginjal dan Infeksi Saluran Kemih) yaitu sebanyak 22

gejala dan 12 gejala penyakit ginjal. Rincian data uji sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal dapat dilihat pada Lampiran B.

**Tabel 4.4 Pembagian Data Uji**

Kelas Penyakit	Seluruh Data	Data Uji	
		20 % Data uji	10% Data uji
Tumor/Kanker Ginjal	18	4	2
Gagal Ginjal Akut	20	4	2
Syndrom Nefrotik	27	5	3
Batu Ginjal	30	5	3
Infeksi Saluran Kemih	18	4	2
Jumlah	113	22	12

#### 4.1.2.3 Konversi Data

Setelah melalui proses inialisasi data selesai kemudian satuan nilai pada data dikonversikan kedalam bentuk numerik agar satuan nilai yang digunak dapat diproses oleh sistem yang akan dibuat. Nilai dari masukan “Ya” adalah 1, dan nilai dari masukan “Tidak” adalah 0 adapun data yang akan melalui proses konversi sebagai berikut.

**Tabel 4.5 Data Pasien Penyakit Ginjal**

No	Variabel	Data Pasien				
		Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3	Pasien 4	Pasien 5
1	X <sub>1</sub>	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
2	X <sub>2</sub>	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
3	X <sub>3</sub>	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
4	X <sub>4</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
5	X <sub>5</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
6	X <sub>6</sub>	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
7	X <sub>7</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
8	X <sub>8</sub>	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
9	X <sub>9</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
10	X <sub>10</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
11	X <sub>11</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
12	X <sub>12</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya

No	Variabel	Data Pasien				
		Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3	Pasien 4	Pasien 5
13	X <sub>13</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
14	X <sub>14</sub>	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya
15	X <sub>15</sub>	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya
16	X <sub>16</sub>	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
17	X <sub>17</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
18	X <sub>18</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
19	X <sub>19</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
20	X <sub>20</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
21	X <sub>21</sub>	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
22	X <sub>22</sub>	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
23	X <sub>23</sub>	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
24	X <sub>24</sub>	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak
25	X <sub>25</sub>	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
26	X <sub>26</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
27	X <sub>27</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
28	X <sub>28</sub>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
<b>Kelas</b>		1	2	3	4	5

Proses perubahan data untuk Tabel 4.5 di atas adalah sebagai berikut, dimana Nilai dari masukan “Ya” adalah 1, dan nilai dari masukan “Tidak” adalah 0.

**Tabel 4.6 Data Pasien Penyakit Ginjal**

Satuan Nilai	Numerik
Ya	1
Tidak	0

Berdasarkan Tabel 4.5, maka dihasilkan nilai-nilai baru berupa data yang telah diubah ke dalam bentuk numerik yang dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.7 Data Pasien Penyakit Ginjal Dalam Bentuk Numerik**

No	Variabel	Data Pasien				
		Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3	Pasien 4	Pasien 5
1	X <sub>1</sub>	1	0	0	0	0
2	X <sub>2</sub>	1	0	0	0	0
3	X <sub>3</sub>	1	0	0	0	0

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.

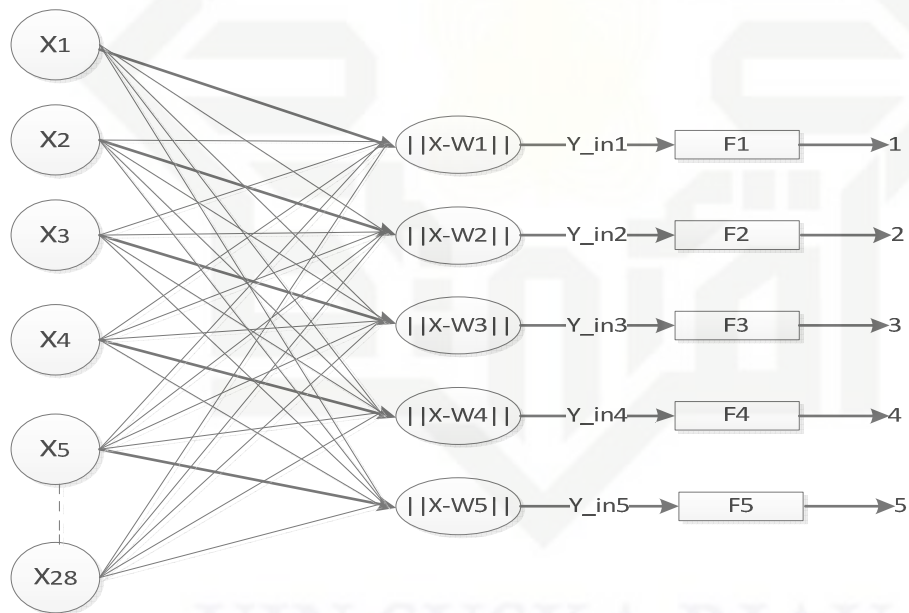
No	Variabel	Data Pasien				
		Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3	Pasien 4	Pasien 5
4	X <sub>4</sub>	0	0	0	0	0
5	X <sub>5</sub>	0	0	0	0	0
6	X <sub>6</sub>	1	1	1	0	1
7	X <sub>7</sub>	0	0	0	0	1
8	X <sub>8</sub>	0	0	1	0	0
9	X <sub>9</sub>	0	0	0	1	0
10	X <sub>10</sub>	0	0	0	0	0
11	X <sub>11</sub>	0	0	1	0	0
12	X <sub>12</sub>	0	0	0	1	1
13	X <sub>13</sub>	0	0	0	0	1
14	X <sub>14</sub>	0	1	0	0	1
15	X <sub>15</sub>	0	1	0	0	1
16	X <sub>16</sub>	1	0	0	0	0
17	X <sub>17</sub>	0	0	0	0	1
18	X <sub>18</sub>	0	0	0	1	0
19	X <sub>19</sub>	0	0	0	0	0
20	X <sub>20</sub>	0	0	0	0	0
21	X <sub>21</sub>	0	0	1	0	0
22	X <sub>22</sub>	1	0	0	0	0
23	X <sub>23</sub>	0	1	0	0	0
24	X <sub>24</sub>	0	0	1	0	0
25	X <sub>25</sub>	0	0	1	0	0
26	X <sub>26</sub>	0	1	0	0	0
27	X <sub>27</sub>	0	0	0	0	0
28	X <sub>28</sub>	0	0	0	0	0
<b>Kelas</b>		1	2	3	4	5

### 4.1.3 Analisa Metode

Adapun tahap pada proses penentuan pendekatan diagnosa pada metode Learning Vector Quantitation 3 secara garis besar dibagi menjadi 2 bagian yaitu tahapan pembelajaran dan tahap pengujian. Pada tahap pembelajaran akan mencari jarak terdekat pada target dan akan menghasilkan sebuah bobot baru pada masing masing target kelas, dan bobot baru tersebut akan dijadikan sebuah pengetahuan atau acuan nilai untuk membandingkan jarak terdekat dari gejala yang telah dimasukkan.

#### 4.1.3.1 Arsitektur Metode *Learning Vector Quantitation 3*

Adapun arsitektur metode Learning Vector Quantization 3 pada sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal adalah sebagai berikut



Gambar 4.1 Arsitektur Metode LVQ 3

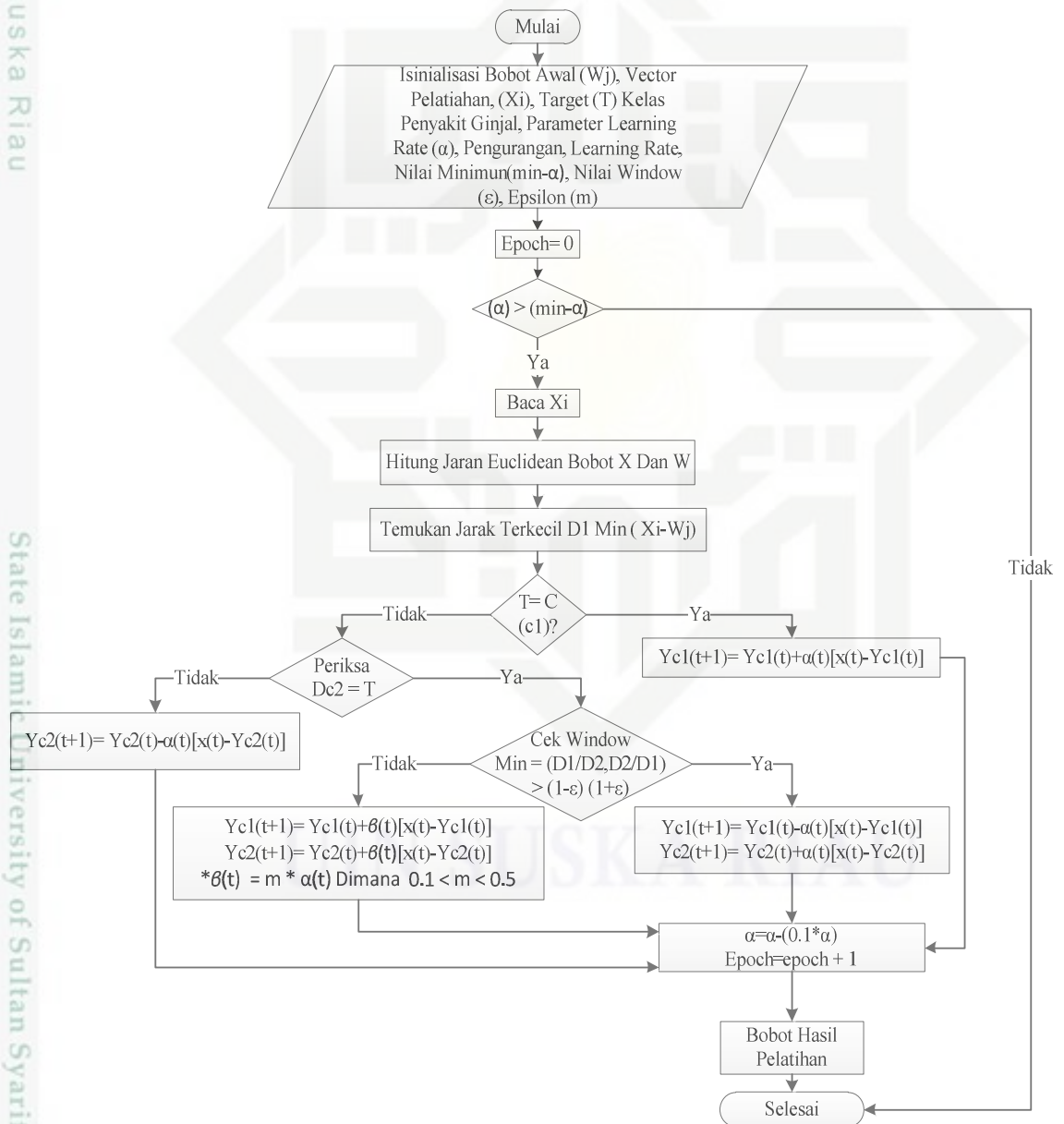
#### 4.1.3.2 Flowchart Diagram Alir LVQ 3

Flowchart atau diagram alir merupakan gambaran yang dapat menjelaskan mengenai proses mengalirnya data dari sebuah sistem yang akan dibangun. Adapun diagram alir yang digunakan pada sistem pendekatan penyakit ginjal berupa diagram alir proses pembelajaran LVQ3 dan diagram alir proses pengujian. Setiap bagiannya akan digambarkan seperti berikut.



## 1. Diagram Alir Pembelajaran

Diagram alir proses pembelajaran dimulai dengan cara melakukan inisialisasi bobot awal, target kelas penyakit ginjal yang akan dituju, menetapkan parameter, menetapkan iterasi yang masih boleh dilakukan serta masuk kedalam kondisi metode yang diperbolehkan. Adapun gambaran diagram alir pada proses pembelajaran secara lengkap untuk perancangan sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal dapat dilihat pada gambar berikut.



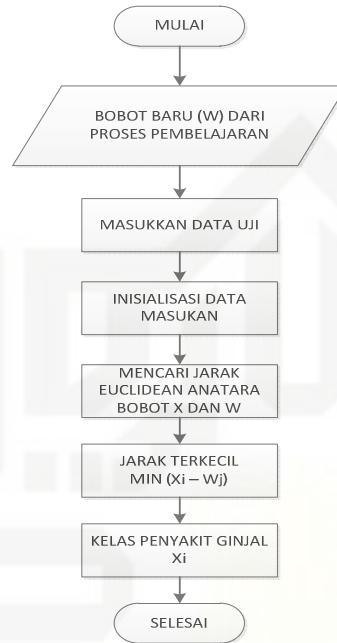
Gambar 4.2 Flowchart Proses Pembelajaran LVQ 3

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. Diagram Alir Pengujian

Diagram alir proses pengujian untuk rancangan sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal adalah sebagai berikut :



Gambar 4.3 Flowchart Proses Pengujian LVQ3

### 4.1.3.3 Perhitungan Metode *Learning Vector Quantization* 3

Pada proses perhitungan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) 3 perhitungan dilakukan menggunakan data yang telah melalui konversi kedalam bentuk numerik, data tersebut akan dijadikan acuan untuk menghasilkan bobot dari masing masing kelas penyakit, dan digunakan untuk menentukan data uji pada proses pendekatan diagnosa penyakit ginjal. Berikut adalah contoh perhitungan dan kondisi dalam proses pembelajaran menggunakan metode LVQ 3 dalam klasifikasi penyakit ginjal.

### 4.1.3.4 Proses Pembelajaran Menggunakan Metode LVQ 3

Tahapan awal pada proses pembelajaran ialah menetapkan parameter awal metode kemudian mencari jarak terdekat dengan berbagai macam kondisi metode LVQ3 pada kelas penyakit yang telah di tentukan dan berakhir dengan menghasilkan bobot baru pada kelas penyakit ginjal. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut.



**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.

No	Variabel	Data Pasien				
		Pasien 1	Pasien 2	Pasien 3	Pasien 4	Pasien 5
18	$X_{18}$	0	0	0	1	0
19	$X_{19}$	0	0	0	0	0
20	$X_{20}$	0	0	0	0	0
21	$X_{21}$	0	0	1	0	0
22	$X_{22}$	1	0	0	0	0
23	$X_{23}$	0	1	0	0	0
24	$X_{24}$	0	0	1	0	0
25	$X_{25}$	0	0	1	0	0
26	$X_{26}$	0	1	0	0	0
27	$X_{27}$	0	0	0	0	0
28	$X_{28}$	0	0	0	0	0
<b>Kelas</b>		1	2	3	4	5

3. Menentukan data penyakit ginjal untuk data latih (vektor X)

Pada contoh perhitungan ini digunakan 2 data pasien penyakit ginjal. dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9 Contoh data latih (vektor X) pasien penyakit ginjal**

No	Variabel	Data Pasien	
		Pasien 6	Pasien 7
1	$X_1$	0	1
2	$X_2$	1	1
3	$X_3$	1	0
4	$X_4$	0	1
5	$X_5$	0	0
6	$X_6$	1	0
7	$X_7$	0	0
8	$X_8$	0	0
9	$X_9$	0	0

- 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.

No	Variabel	Data Pasien	
		Pasien 6	Pasien 7
10	X <sub>10</sub>	0	0
11	X <sub>11</sub>	0	0
12	X <sub>12</sub>	0	0
13	X <sub>13</sub>	0	0
14	X <sub>14</sub>	0	0
15	X <sub>15</sub>	0	0
16	X <sub>16</sub>	1	1
17	X <sub>17</sub>	0	0
18	X <sub>18</sub>	0	0
19	X <sub>19</sub>	0	0
20	X <sub>20</sub>	0	0
21	X <sub>21</sub>	0	0
22	X <sub>22</sub>	1	0
23	X <sub>23</sub>	0	0
24	X <sub>24</sub>	0	0
25	X <sub>25</sub>	0	0
26	X <sub>26</sub>	0	0
27	X <sub>27</sub>	0	0
28	X <sub>28</sub>	0	0
<b>Kelas</b>		1	4

4. Selanjutnya dilakukan perhitungan data latih dengan Epoch 1 untuk mencari

jarak terdekat *euclidean* antara vektor W dan vektor X:  $\sqrt{(X + W)^2}$

DATA KE-1 : ( 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 )

TARGET = 1 ( 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 )

Cari Jarak terdekat *euclidean* antara vektor W dan vektor X:  $\sqrt{(X + W)^2}$

\* bobot ke-1

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$\sqrt{\begin{matrix} (0-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 1

\* bobot ke-2

$$\sqrt{\begin{matrix} (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 2.8284271247462

\* bobot ke-3

$$\sqrt{\begin{matrix} (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 3

\* bobot ke-4

$$\sqrt{\begin{matrix} (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 2.8284271247462

\* bobot ke-5

$$\sqrt{\begin{matrix} (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + \\ (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 3.1622776601684

Jarak terkecil pada bobot ke- 1 (C = 1) dengan target kelas : 1 sehingga C=T maka bobot terdekat diperbaharui menggunakan rumus :



$$\sqrt{\begin{matrix} (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 2.6457513110646

\* bobot ke-5

$$\sqrt{\begin{matrix} (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \\ (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \\ (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \end{matrix}}$$

= 3.3166247903554

Jarak terkecil adalah bobot ke-1 (C=1) dengan target kelas T = 4, sehingga C ≠ T, maka periksa apakah jarak runner-up masih masuk kedalam target (T) dengan kondisi nilai window ε = 0.2

$$\text{MIN} \left[ \frac{Dc1}{Dc2}, \frac{Dc2}{Dc1} \right] > (1 - \epsilon)(1 + \epsilon)$$

Jika Jika memenuhi kondisi *window* (ε) , dengan kondisi *True* (T) maka jarak terdekat pertama dan kedua diperbaharui menggunakan persamaan :

1. Vektor referensi yang masuk kedalam kelas yang sama dengan vektor x akan diperbaharui menggunakan persamaan:  

$$Yc1(t+1) = Yc1(t) - \alpha(t) [x(t) - Yc1(t)].$$
2. Sedangkan vektor referensi yang tidak termasuk ke dalam kelas yang sama dengan vektor x akan diperbaharui menggunakan persamaan:  

$$Yc2(t+1) = Yc2(t) + \alpha(t) [x(t) - Yc2(t)].$$

Tapi Jika D1 dan D2 didalam *windows* bernilai *false* dan keduanya termasuk dalam kelas yang sama maka bobot diperbaharui menggunakan persamaan :

1. Vektor referensi yang masuk kedalam kelas yang sama dengan vektor x akan diperbaharui menggunakan persamaan:  

$$Yc1(t+1) = Yc1(t) + \beta(t) [x(t) - Yc1(t)]$$



2. Sedangkan vektor referensi yang tidak termasuk ke dalam kelas yang sama dengan vektor  $x$  akan diperbaharui menggunakan persamaan:

$$Yc2(t+1) = Yc2(t) + \beta(t) [x(t) - Yc2(t)]$$

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

Maka :

$$D1 (\text{Jarak terdekat pertama}) = 2.0099751242242$$

$$D2 (\text{Jarak terdekat kedua}) = 2.6457513110646$$

$$\text{MIN} \left[ \frac{2.0099751242242}{2.6457513110646}, \frac{2.6457513110646}{2.0099751242242} \right] > (1 - 0.2)(1 + 0.2)$$

$$\text{MIN} [0.76, 1.32] > (0.96)$$

( False )

Nilainya adalah False. Maka kedua bobot ( $W$ ) dengan jarak terkecil ( $W2$  dan  $W1$ ) diperbarui dengan ketentuan :

$$Yc1(t+1) = Yc1(t) + \beta(t) [x(t) - Yc1(t)]$$

$$Yc2(t+1) = Yc2(t) + \beta(t) [x(t) - Yc2(t)]$$

\*dimana  $\beta(t)$  adalah nilai *epsilon* \* learning rate.

Vektor  $W$  yang termasuk kedalam kelas yang sama dengan vektor  $X$  akan diperbaharui :

$$W1(\text{baru}) = (0.8 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) + 0.04 (1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) - [(0.8 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)]$$

$$W1(\text{baru}) = (0.808 \ 1 \ 0.96 \ 0.04 \ 0 \ 0.96 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0.96 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$$

Vektor  $W$  yang tidak termasuk kedalam kelas yang sama dengan vektor  $X$  akan diperbaharui :

$$W4(\text{baru}) = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) + 0.04 (1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) - [(0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)]$$



$$\sqrt{(1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

= 2.6457513110646

Bobot ke- 3

$$\sqrt{(1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

= 2.8284271247462

Bobot ke- 4

$$\sqrt{(1-0.2)^2 + (1-0.2)^2 + (0-0)^2 + (0-0.2)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0.8)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0.8)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0.2)^2 + (0-0)^2 + (0-0.8)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

= 2.1473704850351

Bobot ke- 5

$$\sqrt{(1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2}$$

= 3

Setelah melakukan proses perhitungan maka didapat jarak terkecil pada bobot ke-1 yaitu 1.9501958875969 sehingga jarak terkecil sama dengan target (C=T) sehingga pengujian oleh sistem akurat sesuai target.

### 4.2 Analisa Sistem

Selama ini dalam menentukan pendekatan diagnosa dari suatu penyakit dilakukan dengan tahap wawancara berupa interaksi tanya jawab yang dilakukan antara penderita dengan seorang pakar. Dari hasil wawancara tersebut didapatkan

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.

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

informasi mengenai keadaan awal penderita, informasi tersebut berupa gejala yang dirasakan oleh pasien dalam dunia kesehatan disebut (anamnesis), dengan kepakaran dan pengalamannya seorang dokter dapat menentukan atau menyimpulkan sebuah pendekatan diagnosa dari suatu penyakit. Informasi yang ia dapatkan akan di catat dan di arsipkan dalam bentuk history rekam medis seorang penderita.

Dalam sistem baru yang akan dibangun hasil kepakaran dokter dalam bentuk history rekam medis pasien akan dijadikan *knowlage* pengetahuan dalam menentukan pendekatan dari sebuah penyakit. Tahapan awal sistem yaitu, sistem akan dirancang sedemikian rupa agar dapat melakukan proses pembelajaran dari informasi rekam medik yang telah didapatkan yang akan mengubah pengalaman menjadi pengetahuan. Pengetahuan yang didapat akan dijadikan perbandingan dalam proses pengujian. Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam proses penentuan pendekatan penyakit ginjal adalah metode LVQ 3, metode ini memiliki kemampuan untuk melakukan proses pembelajaran secara otomatis dari vektor vektor yang telah dijadikan inputan. Inputan inputan berupa informasi gejala yang didapat dari rekam medis, Kelas-kelas penyakit tergantung pada jarak antara vektor input dengan vektor bobot dari masing-masing kelas dan vektor input akan masuk ke dalam kelas yang memiliki jarak terdekat. Metode pembelajaran LVQ bertujuan untuk mencari nilai bobot dan mengelompokkan vektor input kepada kelas yang sesuai dengan yang sudah ditentukan pada saat pembentukan jaringan metode.

Data inputan hasil observasi rekam medis pasien penyakit ginjal yang akan digunakan pada sistem baru ini sebanyak 28 gejala penyakit. Adapun gejalanya adalah Pucat, Bak Berdarah (Hematuria), Batuk, Benjolan Sekitar Perut ,Berat Badan Naik, Demam, Disuria (Nyeri Pada Saat Berkemih), Edema Menyeluruh (Pembekaan Menyeluruh), Hipetensi (Tekanan Darah Naik), Kedua Kaki Sakit Sampai Keselangkangan, Kulit Gatal (Ruam Pada Kulit), Lemas/Kurang Berenergi , Menggigil, Mual, Muntah, Nafsu Makan Menurun, Nyeri Perut, Nyeri Pinggang/Hebat Kolik, Nyeri Uluhati, Oliguri (Penurunan Jumlah Urin), Perut Semakin Membesar (Bengkak Pada Perut), Perut Membesar Benjolan Terraba



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.

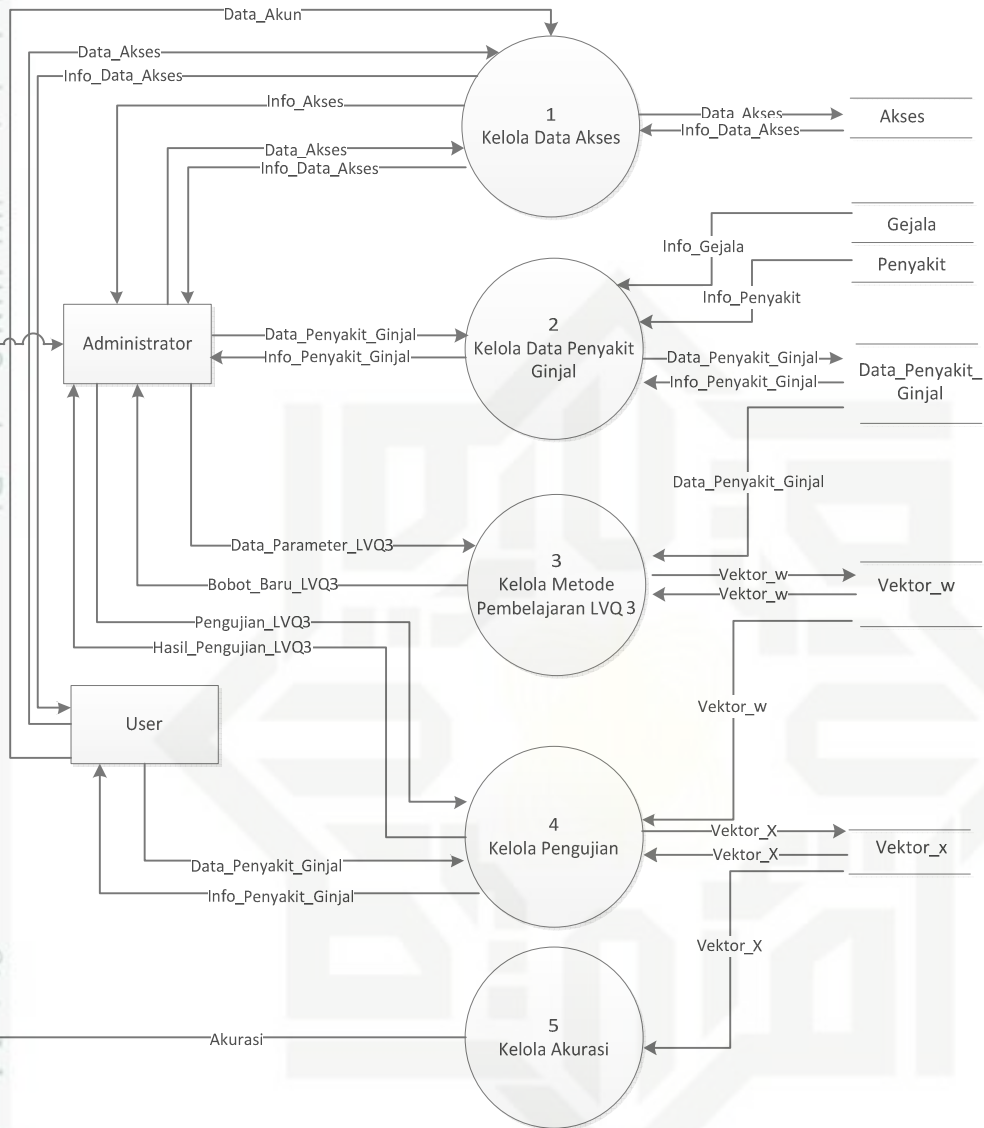
Pada sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal yang akan dibangun dibagi menjadi dua pengguna yaitu administrator sebagai pakar atau tenaga medis dan user sebagai pengguna umum dan pasien. Hak akses pada masing masing pengguna tersebut telah disesuaikan sesuai kebutuhan pengguna. Adapun penjelasannya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.10 Kategori Pengguna**

Kategori Pengguna	Hak Akses
<b>Administrator (Pakar/Tenaga Medis)</b>	Mengelola data akses (menambah, mengubah dan menghapus), Mengelola data penyakit ginjal (menambah, mengubah dan menghapus), mengelola parameter pembelajaran yang akan digunakan memasukkan nilai [(Learning Rate ( $\alpha$ ), Pengurangan Learning Rate, Minimal Learning ( $\min \alpha$ ), Nilai <i>Window</i> ( $\epsilon$ ) dan Nilai <i>Epsilon</i> ( $m$ )], melakukan pengujian metode LVQ 3 memasukkan (Nama, Umur, Jenis Kelamin, Alamat, dan memilih gejala gejala penyakit yang telah diinisialisasikan pada sistem)
<b>User (Umum dan Pasien)</b>	Daftar akun, Login, Edit akun (mengubah Password, Nama, Status) melakukan pengujian pendekatan diagnosa (Nama, Umur, Jenis Kelamin, Alamat, dan memilih gejala gejala penyakit yang telah diinisialisasikan pada sistem)

#### 4.2.1.2 Data Flow Diagram Level 1

*Data flow Diagram* level 1 proses proses pengolahan data pada halaman administrator dan user yang merupakan penjabaran yang lebih terperinci dari diagram konteks. Adapun penjelasannya sebagai berikut.



**Gambar 4.5 DFD Level 1**

Pada gambar 4.6 terdapat 5 proses DFD level 1 yaitu proses Login, Kelola Data penyakit ginjal, Kelola Metode Pembelajaran LVQ3, Kelola Pengujian, Kelola Akurasi. adapun penjelas setiap proses dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.11 DFD Level 1**

Nama Proses	Deskripsi
Kelola Data Akses	Kelola data akses merupakan tahap awal dari proses pengguna (Adminisrator) dan (User) untuk masuk kedalam sistem. Didalam data akses terdapat informasi

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.

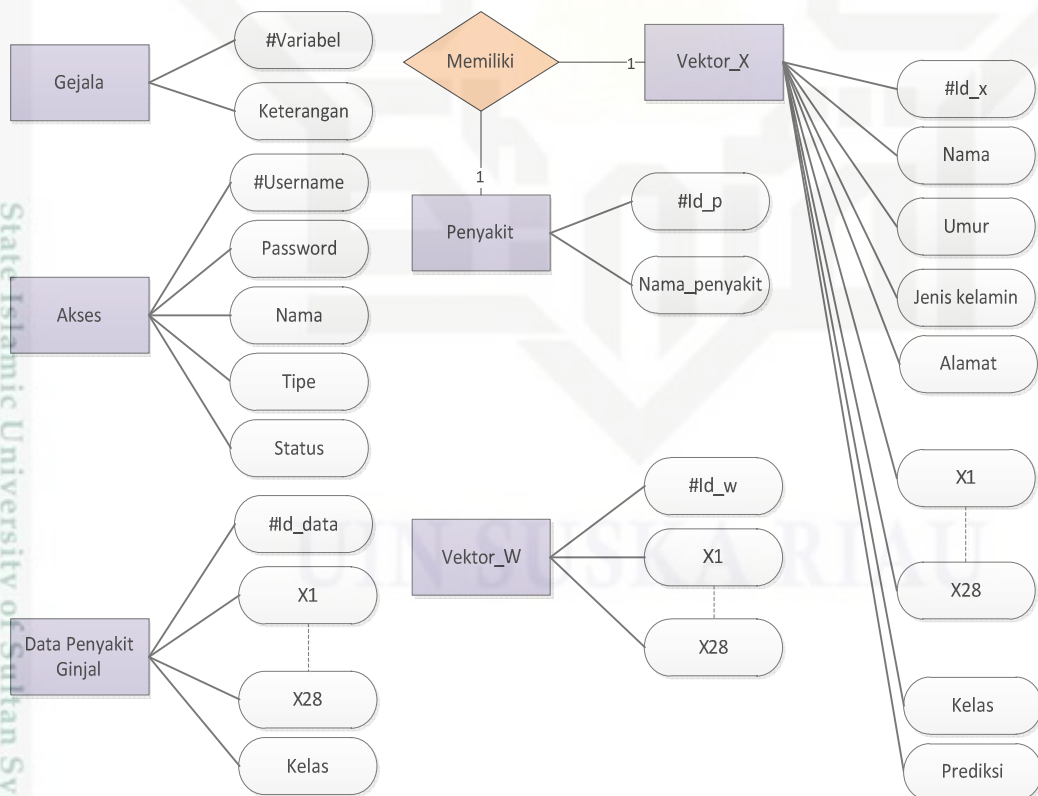
Nama Proses	Deskripsi
	hak akses pada masing masing pengguna. Pada sistem ini yang dapat mengelola data user adalah pengguna dengan Hak akses (Administrator) dapat menambah mengubah dan menghapus.
Kelola Data Penyakit Ginjal	Hak akses Administrator dapat mengelola data penyakit ginjal. Dimana administrator dapat menambah mengubah dan menghapus data penyakit ginjal.
Kelola Metode Pembelajaran LVQ3	Pada kelola metode pembelajaran yang dapat melakukannya ialah pengguna yang memiliki hak akses sebagai (Administrator) dimana administrator akan dapat mengelola parameter pembelajaran yang akan digunakan untuk proses pembelajaran memasukkan nilai ( $\alpha$ ), Pengurangan Learning Rate, Minimal Learning ( $\min \alpha$ ), Nilai <i>Window</i> ( $\epsilon$ ) dan nilai <i>Epsilon</i> ( $m$ ). Setelah proses pembelajaran selesai maka didapat bobot baru yang akan disimpan dalam tabel vektor_w dan bobot baru tersebut akan dijadikan sebagai patokan pengujian.
Kelola Pengujian	Proses pengujian merupakan proses uji terhadap data latih yang telah melalui proses pembelajaran (bobot baru) Vektor_w. pada proses pengujian data uji akan diinput dan ditetapkan target kelas, sistem akan membandingkan jarak terdekat dari bobot data latih (vektor_w) kepada bobot data uji (Vektor_x) berdasarkan Target kelas yang dituju. Dan menghasilkan prediksi . prediksi inilah kesimpulan dari proses pengujian.
Kelola Akurasi	Proses kelola akurasi merupakan tahapan akhir dari pengujian, kelola akurasi hanya dapat dilihat oleh



Nama Proses	Deskripsi
	pengguna dengan hak akses sebagai (Administrator) yaitu membandingkan antara target kelas dari vektor x pada prediksi masing masing pengujian. Sehingga dari proses tersebut menampilkan kesesuaian antara target kelas dengan kesimpulan prediksi dan menuangkanya kedalam bentuk persentasi akurasi.

### 4.2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan relasi antara entitas-entitas yang terdapat pada sistem Pendekatan diagnosa penyakit ginjal. Entitas-entitas tersebut merujuk dari data storage pada data flow diagram (DFD). Adapun gambaran secara rinci sebagai berikut :



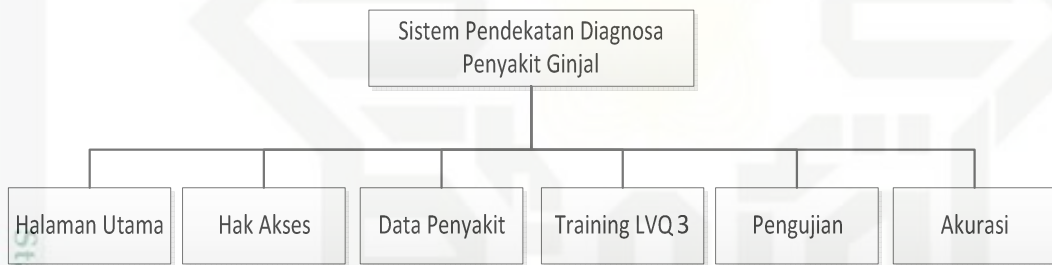
Gambar 4.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

### 4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan pra-tahapan pembangunan sistem dari hasil analisa yang telah dilakukan. Perancangan sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal terdiri dari rancangan Struktur Menu, *database* dan perancangan (*interface*).

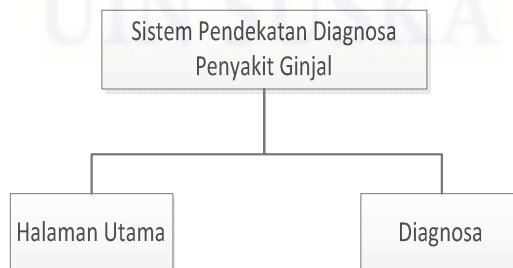
#### 4.3.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu pada sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal disusun berdasarkan analisa *data flow diagram* yang telah ditentukan. Struktur menu pada sistem dibagi menjadi dua bagian yaitu menu untuk kebutuhan hak akses administrator dan menu untuk kebutuhan hak akses user. adapun struktur menu pada hak akses administrator dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 4.7. Struktur Menu Hak Akses Administrator**

Apabila sistem mendapatkan hak akses user maka tampilan yang muncul menu pada sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal dengan hak akses user sebagai berikut



**Gambar 4.8 Struktur Menu Hak Akses Administrator**

### 4.3.2 Perancangan Database

Didalam sebuah sistem *database* merupakan bagian terpenting yang berfungsi untuk mengolah sumber informasi dan dapat digunakan secara maksimal. Berikut deskripsi dari tabel yang dirancang pada *database* sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal.

#### 4.3.2.1 Tabel Pengguna

Tabel ini berfungsi untuk memproses informasi mengenai data pengguna yang akan menggunakan sistem :

Nama Tabel : Akses

Deskripsi : Berisi data dari pengguna ( Username, Password, Nama, Tipe dan Status)

Primary key : Username

**Tabel 4.12 Akses**

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
1	Username	<i>varchar(15)</i>	Nama Pengguna	<i>Not Null</i>	PK
2	Password	<i>varchar(15)</i>	Kata Sandi Pengguna	<i>Not Null</i>	
3	Nama	<i>varchar(35)</i>	Nama Lengkap	<i>Not Null</i>	
4	Tipe	<i>varchar(6)</i>	Administrator atau User	<i>Not Null</i>	
5	Status	<i>varchar(2)</i>	Ya atau Tidak	<i>Not Null</i>	

#### 4.3.2.2 Tabel Gejala

Tabel ini berfungsi untuk memproses informasi mengenai data gejala penyakit sebagai variabel masukan:

Nama Tabel : Gejala

Deskripsi : Berisi gejala gejala penyakit ginjal

Primary key : Variabel

**Tabel 4.13 Gejala**

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
1	Variabel	<i>varchar(3)</i>	Nama Variabel	<i>Not Null</i>	PK
2	Keterangan	<i>(text)</i>	Keterangan gejala	<i>Not Null</i>	

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
			penyakit ginjal		

#### 4.3.2.3 Tabel Penyakit

Tabel ini berfungsi untuk memproses informasi mengenai data Kelas penyakit sebagai variabel masukan:

Nama Tabel : Penyakit

Deskripsi : Berisi kelas penyakit ginjal

Primary key : *id\_p*

**Tabel 4.14 Penyakit**

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
1	Id_p	<i>varchar(1)</i>	Id Penyakit Ginjal	<i>Not Null</i>	PK
2	Nama_penyakit	<i>varchar(30)</i>	Keterangan Kelas Penyakit Ginjal	<i>Not Null</i>	

#### 4.3.2.4 Tabel Data\_penyakit\_ginjal

Tabel ini berfungsi untuk memproses informasi mengenai data data penyakit ginjal yang didapat dari penderita.

Nama Tabel : Data\_penyakit\_ginjal

Deskripsi : Berisi kelas informasi penyakit ginjal dari penderita

Primary key : *id\_data*

**Tabel 4.15 Data\_penyakit\_ginjal**

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
1	Id_data	<i>Int(4)</i>	Nomor Indeks Untuk Pasien Penyakit Ginjal	<i>Not Null</i>	PK
2	X1	<i>Float</i>	Nilai Dari Gejala (Pucat)	<i>Not Null</i>	
3	X2	<i>Float</i>	Nilai Dari Gejala : Bak Berdarah (Hematuria)	<i>Not Null</i>	
4	X3	<i>Float</i>	Nilai Dari Gejala : Batuk	<i>Not Null</i>	
5	X4	<i>Float</i>	Nilai Dari Gejala :	<i>Not Null</i>	

**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.

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
			Benjolan Sekitar Perut		
6	X5	Float	Nilai Dari Gejala : Berat Badan Naik	Not Null	
7	X6	Float	Nilai Dari Gejala : Demam	Not Null	
8	X7	Float	Nilai Dari Gejala : Disuria (Nyeri Pada Saat Berkemih)	Not Null	
9	X8	Float	Nilai Dari Gejala : Edema Menyeluruh (Pembekaan Menyeluruh)	Not Null	
10	X9	Float	Nilai Dari Gejala : Hipetensi (Tekanan Darah Naik)	Not Null	
11	X10	Float	Nilai Dari Gejala : Kedua Kaki Sakit Sampai Keselangkangan	Not Null	
12	X11	Float	Nilai Dari Gejala : Kulit Gatal (Ruam Pada Kulit)	Not Null	
13	X12	Float	Nilai Dari Gejala : Lemas/Kurang Berenergi	Not Null	
14	X13	Float	Nilai Dari Gejala : Menggigil	Not Null	
15	X14	Float	Nilai Dari Gejala : Mual	Not Null	
16	X15	Float	Nilai Dari Gejala : Muntah	Not Null	
17	X16	Float	Nilai Dari Gejala : Nafsu Makan Menurun	Not Null	
18	X17	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Perut	Not Null	
19	X18	Float	Nilai Dari Gejala :	Not Null	

**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.

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
			Nyeri Pinggang/Hebat Kolik		
20	X19	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Uluhati	Not Null	
21	X20	Float	Nilai Dari Gejala : Oliguri (Penurunan Jumlah Urin)	Not Null	
22	X21	Float	Nilai Dari Gejala : Perut Semakin Membesar (Bengkak Pada Perut)	Not Null	
23	X22	Float	Nilai Dari Gejala : Perut Membesar Benjolan Terraba Keras	Not Null	
24	X23	Float	Nilai Dari Gejala : Pusing	Not Null	
25	X24	Float	Nilai Dari Gejala : Sembab Mata (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	Not Null	
26	X25	Float	Nilai Dari Gejala : Sembab Wajah (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	Not Null	
27	X26	Float	Nilai Dari Gejala : Sesak Nafas	Not Null	
28	X27	Float	Nilai Dari Gejala : Sulit Bak	Not Null	
29	X28	Float	Nilai Dari Gejala : Tungkai Bengkak	Not Null	
30	Kelas	varchar(1)	Nilai Kelas Penyakit Ginjal	Not Null	

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.

### 4.3.2.5 Tabel Bobot baru

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan bobot hasil pembelajaran dari data latih yang telah dimasukkan.

Nama Tabel : Vektor\_w

Deskripsi : Berisi bobot akhir dari pembelajaran

Primary key : *id\_w*

**Tabel 4.16 Vektor\_w**

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
1	Id_w	Int(4)	Nomor Indeks Untuk Vektor_W	Not Null	PK
2	X1	Float	Nilai Dari Gejala (Pucat)	Not Null	
3	X2	Float	Nilai Dari Gejala : Bak Berdarah (Hematuria)	Not Null	
4	X3	Float	Nilai Dari Gejala : Batuk	Not Null	
5	X4	Float	Nilai Dari Gejala : Benjolan Sekitar Perut	Not Null	
6	X5	Float	Nilai Dari Gejala : Berat Badan Naik	Not Null	
7	X6	Float	Nilai Dari Gejala : Demam	Not Null	
8	X7	Float	Nilai Dari Gejala : Disuria (Nyeri Pada Saat Berkemih)	Not Null	
9	X8	Float	Nilai Dari Gejala : Edema Menyeluruh (Pembekaan Menyeluruh)	Not Null	
10	X9	Float	Nilai Dari Gejala : Hipetensi (Tekanan Darah Naik)	Not Null	
11	X10	Float	Nilai Dari Gejala : Kedua Kaki Sakit Sampai Keselangkangan	Not Null	

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.

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
12	X11	Float	Nilai Dari Gejala : Kulit Gatal (Ruam Pada Kulit)	Not Null	
13	X12	Float	Nilai Dari Gejala : Lemas/Kurang Berenergi	Not Null	
14	X13	Float	Nilai Dari Gejala : Menggigil	Not Null	
15	X14	Float	Nilai Dari Gejala : Mual	Not Null	
16	X15	Float	Nilai Dari Gejala : Muntah	Not Null	
17	X16	Float	Nilai Dari Gejala : Nafsu Makan Menurun	Not Null	
18	X17	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Perut	Not Null	
19	X18	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Pinggang/Hebat Kolik	Not Null	
20	X19	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Uluhati	Not Null	
21	X20	Float	Nilai Dari Gejala : Oliguri (Penurunan Jumlah Urin)	Not Null	
22	X21	Float	Nilai Dari Gejala : Perut Semakin Membesar (Bengkak Pada Perut)	Not Null	
23	X22	Float	Nilai Dari Gejala : Perut Membesar Benjolan Terraba Keras	Not Null	
24	X23	Float	Nilai Dari Gejala : Pusing	Not Null	
25	X24	Float	Nilai Dari Gejala : Sembab Mata	Not Null	



No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
			(Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)		
26	X25	Float	Nilai Dari Gejala : Sembab Wajah (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	Not Null	
27	X26	Float	Nilai Dari Gejala : Sesak Nafas	Not Null	
28	X27	Float	Nilai Dari Gejala : Sulit Bak	Not Null	
29	X28	Float	Nilai Dari Gejala : Tungkai Bengkak	Not Null	

#### 4.3.2.6 Tabel Hasil Pengujian

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan hasil pengujian dari data uji yang telah dimasukkan.

Nama Tabel : Vektor\_x

Deskripsi : Berisi bobot akhir dari proses pengujian

Primary key : *id\_x*

**Tabel 4.17 Vektor\_x**

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
1	Id_x	Int(4)	Nomor Indeks Untuk Vektor_X	Not Null	PK
2	Nama	Varchar(35)	Nama Penderita		
3	Umur	Int(3)	Umur Penderita		
4	Jenis_kelamin	Varchar(10)	Jenis Kelamin Penderita		
5	Alamat	Varchar(40)	Alamat		
6	X1	Float	Nilai Dari Gejala (Pucat)	Not Null	
7	X2	Float	Nilai Dari Gejala : Bak Berdarah (Hematuria)	Not Null	

**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.

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
8	X3	Float	Nilai Dari Gejala : Batuk	Not Null	
9	X4	Float	Nilai Dari Gejala : Benjolan Sekitar Perut	Not Null	
10	X5	Float	Nilai Dari Gejala : Berat Badan Naik	Not Null	
11	X6	Float	Nilai Dari Gejala : Demam	Not Null	
12	X7	Float	Nilai Dari Gejala : Disuria (Nyeri Pada Saat Berkemih)	Not Null	
13	X8	Float	Nilai Dari Gejala : Edema Menyeluruh (Pembekaan Menyeluruh)	Not Null	
14	X9	Float	Nilai Dari Gejala : Hipetensi (Tekanan Darah Naik)	Not Null	
15	X10	Float	Nilai Dari Gejala : Kedua Kaki Sakit Sampai Keselangkangan	Not Null	
16	X11	Float	Nilai Dari Gejala : Kulit Gatal (Ruam Pada Kulit)	Not Null	
17	X12	Float	Nilai Dari Gejala : Lemas/Kurang Berenergi	Not Null	
18	X13	Float	Nilai Dari Gejala : Menggigil	Not Null	
19	X14	Float	Nilai Dari Gejala : Mual	Not Null	
20	X15	Float	Nilai Dari Gejala : Muntah	Not Null	
21	X16	Float	Nilai Dari Gejala : Nafsu Makan Menurun	Not Null	

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.

No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
22	X17	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Perut	Not Null	
23	X18	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Pinggang/Hebat Kolik	Not Null	
24	X19	Float	Nilai Dari Gejala : Nyeri Uluhati	Not Null	
25	X20	Float	Nilai Dari Gejala : Oliguri (Penurunan Jumlah Urin)	Not Null	
26	X21	Float	Nilai Dari Gejala : Perut Semakin Membesar (Bengkak Pada Perut)	Not Null	
27	X22	Float	Nilai Dari Gejala : Perut Membesar Benjolan Terraba Keras	Not Null	
28	X23	Float	Nilai Dari Gejala : Pusing	Not Null	
29	X24	Float	Nilai Dari Gejala : Sembab Mata (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	Not Null	
30	X25	Float	Nilai Dari Gejala : Sembab Wajah (Pembengkakan Organ Tubuh Tertentu Terutama Pagi Hari)	Not Null	
31	X26	Float	Nilai Dari Gejala : Sesak Nafas	Not Null	
32	X27	Float	Nilai Dari Gejala : Sulit Bak	Not Null	
33	X28	Float	Nilai Dari Gejala : Tungkai Bengkak	Not Null	
34	Kelas	Int(1)	Nilai Kelas Penyakit Ginjal	Not Null	FK

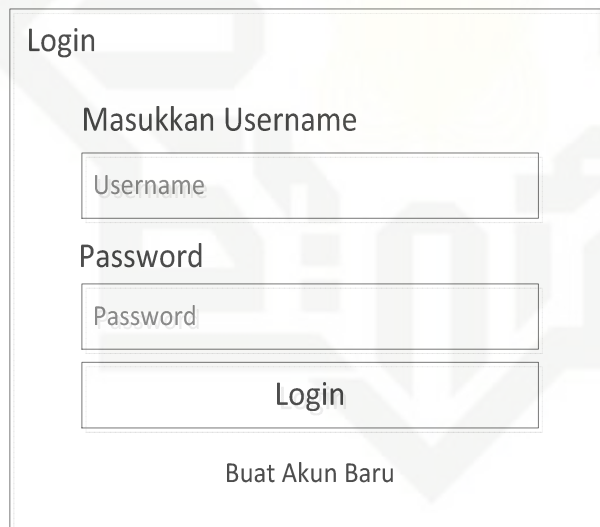
No	Nama Field	Type and Lenght	Deskripsi	Null	Key
35	Prediksi	Int(1)	Hasil Prediksi	Not Null	FK

### 4.3.3 Perancangan Antarmuka (Interface)

Perancangan antarmuka (*Interface*) adalah merupakan gambar dari bentuk dan fungsionalitas sistem yang akan dibangun berdasarkan analisa yang telah dilakukan. Rancangan antar muka dari sistem pendekatan diagnosa penyakit ginjal sebagai berikut.

#### 4.3.3.1 Rancangan Antarmuka Awal

Berikut merupakan gambar struktur dari rancangan antarmuka awal pada sistem, yaitu berupa gambar *form* login serta fungsionalitas pendaftaran akun baru.



Gambar 4.9 *Form* Masuk Ke Sistem

**Masukkan Data Pengguna Baru**

Masukkan Username

Masukkan Password

Nama Lengkap

Sudah Punya Akun ? [Login](#)

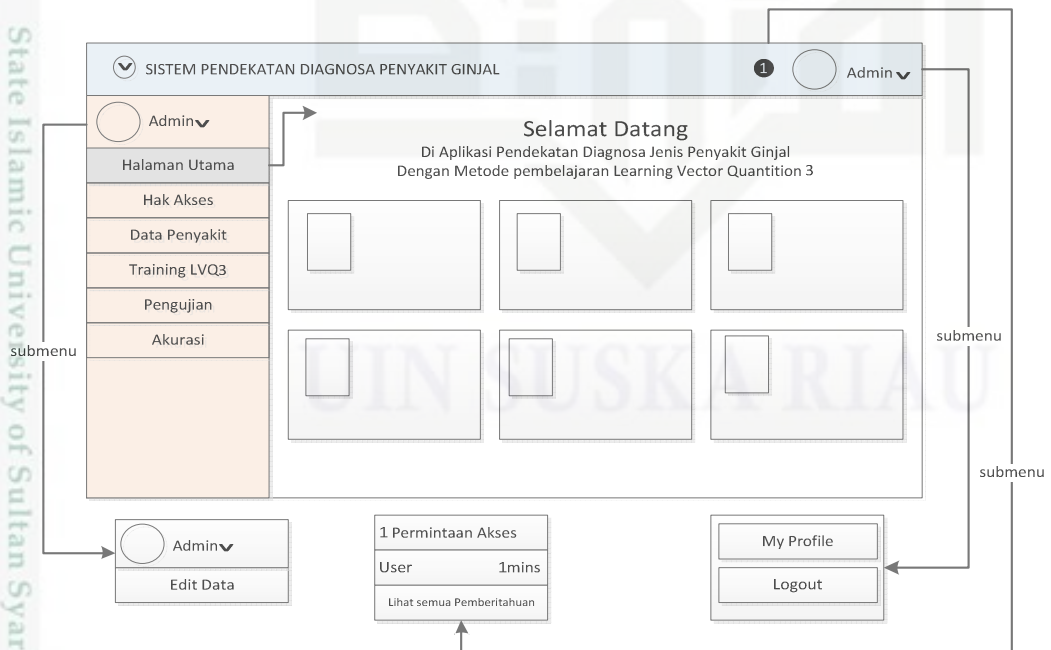
**Gambar 4.10 Form Pengguna Baru**

### 4.3.3.2 Rancangan Antarmuka Administrator

Berikut merupakan gambar struktur dari rancangan antarmuka pada hak akses administrator, adapun penjelasan dan menunya akan dijabarkan sebagai berikut :

1. Halaman utama

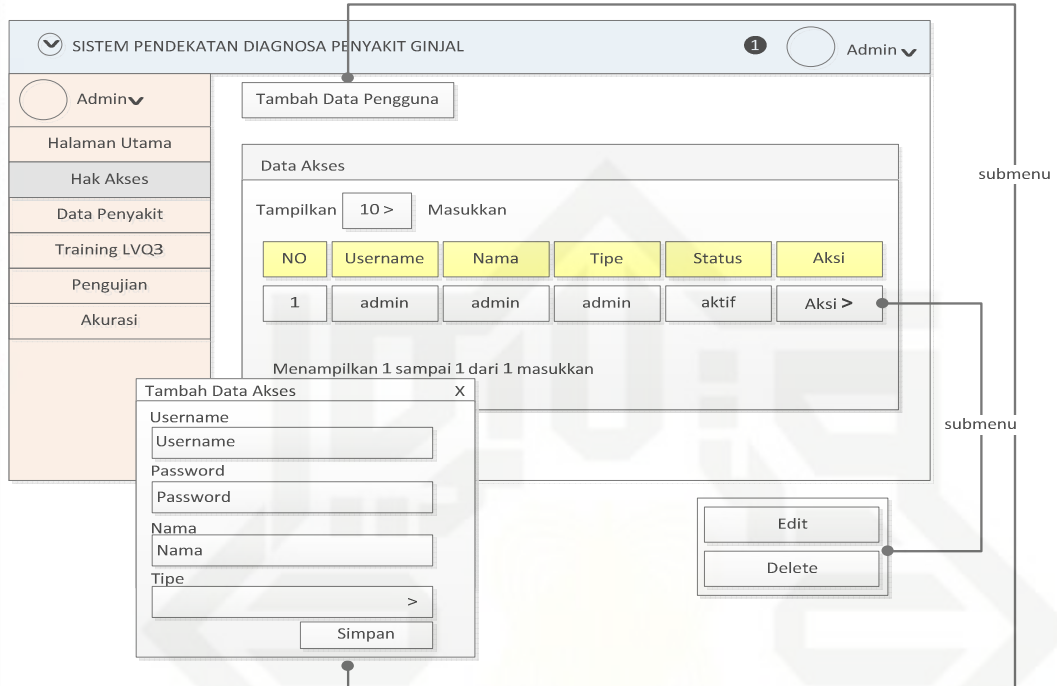
Menu halaman utama menampilkan informasi mengenai sistem.



**Gambar 4.11 Menu Halaman Utama**

## 2. Menu Hak Akses

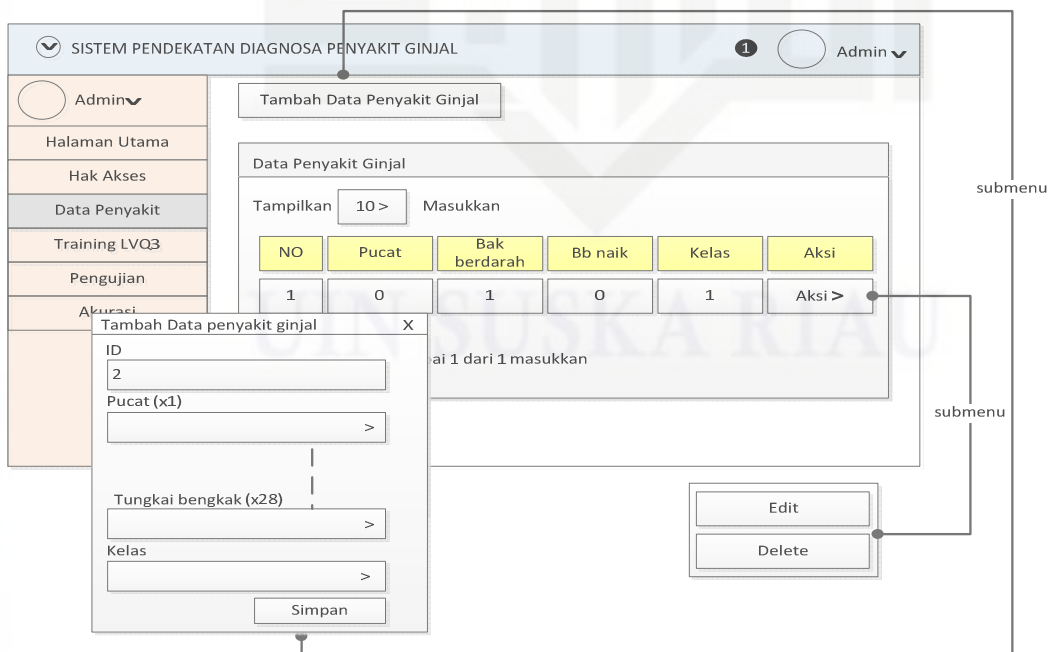
Menu hak akses menampilkan seluruh data dari pengguna sistem.



Gambar 4.12 Menu Hak akses

## 3. Menu Data Penyakit

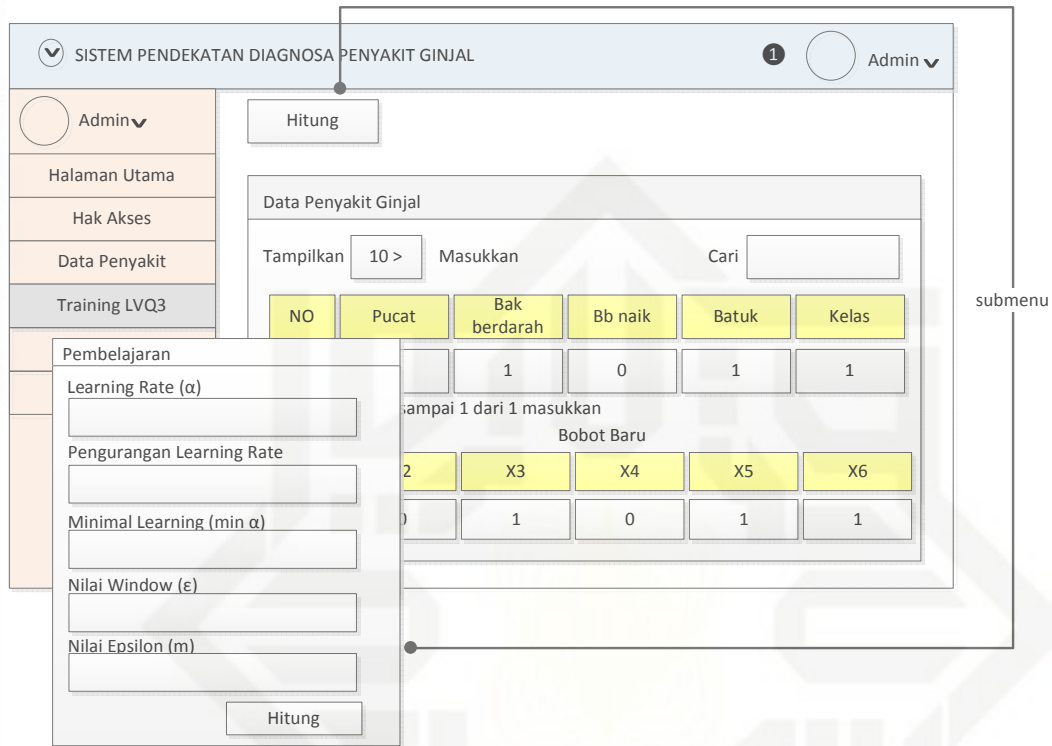
Menu Data Penyakit menampilkan seluruh data penyakit ginjal.



Gambar 4.13 Menu Data Penyakit

#### 4. Menu Pembelajaran (*Training LVQ3*)

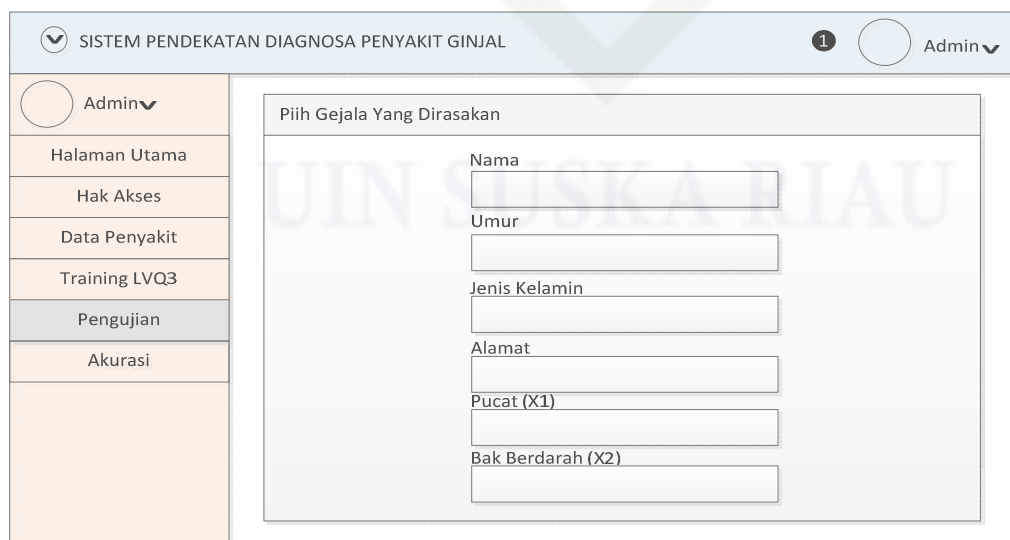
Menu pembelajaran yaitu menampilkan menu menu parameter pembelajaran.



Gambar 4.14 Menu Pembelajaran

#### 5. Menu Pengujian

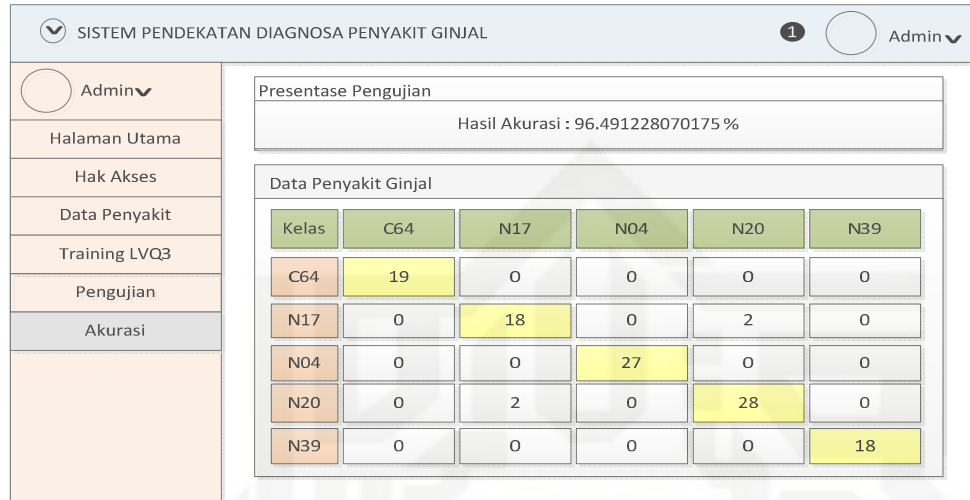
Menu Pengujian menampilkan menggambarkan mengenai inputan gejala untuk proses pengujian



Gambar 4.15 Menu Pengujian

## 6. Menu Akurasi

Menu Akurasi menampilkan Akurasi dan nilai benar sesuai target



Presentase Pengujian					
Hasil Akurasi : 96.491228070175 %					
Data Penyakit Ginjal					
Kelas	C64	N17	N04	N20	N39
C64	19	0	0	0	0
N17	0	18	0	2	0
N04	0	0	27	0	0
N20	0	2	0	28	0
N39	0	0	0	0	18

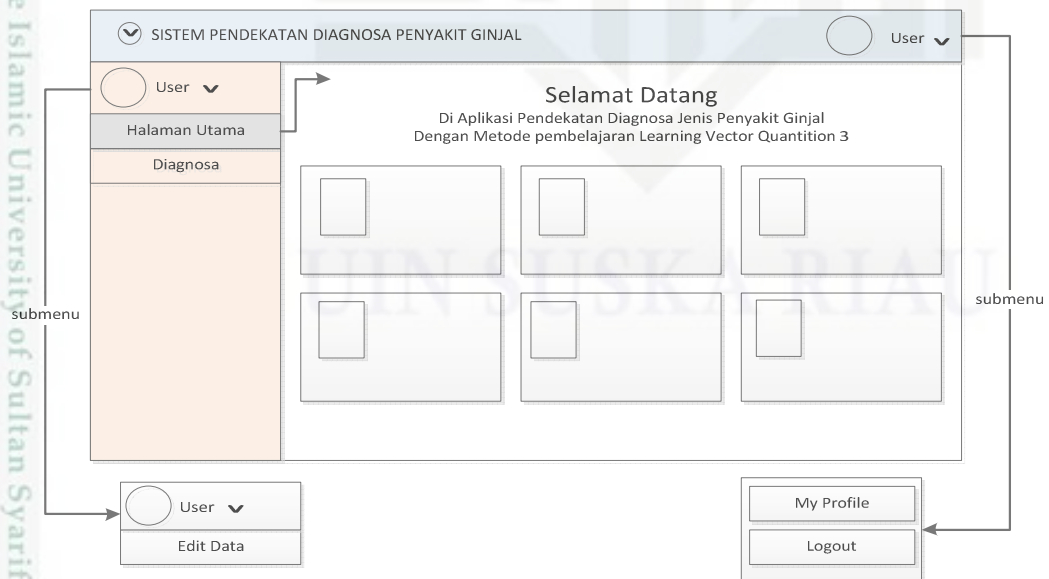
Gambar 4.16 Menu Akurasi

### 4.3.3.3 Rancangan Antarmuka User

Berikut merupakan gambar struktur dari rancangan antarmuka pada hak akses user, adapun penjelasan dan menunya akan dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. Halaman utama User

Menu halaman utama menampilkan informasi mengenai sistem.



Gambar 4.17 Antar Muka User



**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. Halaman Pendekatan diagnosa

Menu Diagnosa yaitu menu yang menampilkan uji dari gejala yang dirasakan penderita.



SISTEM PENDEKATAN DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL

User

User

Halaman Utama

Diagnosa

Pilih Gejala Yang Dirasakan

Nama

Umur

Jenis Kelamin

Alamat

Pucat (X1)

Bak Berdarah (X2)

**Gambar 4.18 Menu Akurasi**