



BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa

Analisa dan perancangan merupakan tahapan penting dalam membangun suatu sistem yang berisi pemahaman dari persoalan penelitian dan kemudian melakukan perancangan sistem berdasarkan hasil dari analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

Pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem menggunakan metode LVQ3 dimana sistem tersebut memiliki 11 unit masukan berupa gejala-gejala penyakit Tuberculosis antara lain batuk, batuk berdahak, batuk berdarah, nyeri dada, sesak nafas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, demam, sakit kepala, keringat malam dan muntah. Sedangkan keluaran dari sistem tersebut antara lain Pasien Suspek TB dan Pasien Tidak Suspek TB. Data yang digunakan adalah data rekam medis pasien Tuberculosis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangkinang.

Data tersebut akan menjadi masukan sistem dan sistem akan melakukan proses pembelajaran untuk deteksi penderita Tuberculosis menggunakan metode LVQ3. Setelah proses pembelajaran selesai, akan diperoleh bobot-bobot akhir. Bobot-bobot akhir tersebut akan digunakan untuk melakukan pengujian terhadap data uji yang telah ditentukan sehingga diperoleh ketepatan hasil pengujian dengan target sebenarnya.

4.1.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa pembagian data dilakukan untuk menentukan berapa banyak data yang akan digunakan dalam penelitian. Pada metode LVQ3, data dibagi menjadi data latih dan data uji. Adapun jumlah data keseluruhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 370 data, di antaranya terdiri dari 220 data pasien Suspek TB dan 150 data pasien tidak Suspek TB. Data keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

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. Normalisasi Data

Sebelum data diolah dengan metode *Learning Vector Quantization 3*, data di normalisasikan terlebih dahulu. Normalisasi yang dilakukan pada variabel data dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Normalisasi nilai variabel pada data

	Ya	Tidak
Nilai pada gejala (<i>input</i>)	1	0
Nilai pada target / kelas	1	2

Variabel yang sudah melalui proses normalisasi yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah.

Tabel 4.2 Variabel data penelitian

Variabel	Satuan Nilai	Keterangan
X1	1 = Ya 0 = Tidak	Batuk
X2	1 = Ya 0 = Tidak	Batuk Berdahak
X3	1 = Ya 0 = Tidak	Batuk Berdarah
X4	1 = Ya 0 = Tidak	Nyeri dada
X5	1 = Ya 0 = Tidak	Sesak nafas
X6	1 = Ya 0 = Tidak	Nafsu makan menurun
X7	1 = Ya 0 = Tidak	Berat badan menurun
X8	1 = Ya 0 = Tidak	Demam
X9	1 = Ya	Sakit kepala

Variabel	Satuan Nilai	Keterangan
	0 = Tidak	
X10	1 = Ya 0 = Tidak	Keringat malam
X11	1 = Ya 0 = Tidak	Muntah
T	1 = Suspek TB 2 = Tidak Suspek TB	Target dan Kelas (<i>output</i>)

Adapun hasil proses normalisasi data merujuk pada data di Tabel 3.2 dapat di lihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data setelah normalisasi

Data Ke	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	T
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
2	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
4	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
5	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
7	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
8	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
...		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
370	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2

2. Data Latih

Data latih adalah data yang digunakan dalam sistem saat melakukan proses pembelajaran (*training*). Jumlah data latih yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 70%, 80% dan 90% dari jumlah keseluruhan data. Adapun data pembelajaran sebanyak 70% dapat dilihat pada Tabel di bawah.

Tabel 4.4 Data latih 70%

Data Ke-	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	T
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2
2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2
3	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
5	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2
6	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
7	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
8	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
...												
258	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

3. Data Uji

Data uji adalah data yang digunakan dalam sistem saat melakukan proses pengujian (*testing*). Jumlah data uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 30%, 20% dan 10% dari jumlah keseluruhan data. Sehingga penelitian akan melakukan pembelajaran dan pengujian dengan perbandingan data yaitu (data latih : data uji) 70:30, 80:20, dan 90:10. Adapun data pengujian sebanyak 30% dapat dilihat pada Tabel di bawah.

Tabel 4.5 Data uji 30%

Data Ke-	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	T
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
3	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
4	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
7	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
8	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	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 rugikan 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.

Data Ke-	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	T
...												
110	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1

4.1.2 Analisa Metode *Learning Vector Quantization 3 (LVQ3)*

Pada proses awal pengenalan, inputan akan mengalami proses pembelajaran yang dilakukan melalui beberapa *epoch* hingga kondisi berhenti terpenuhi. *Learning Vector Quantization 3 (LVQ3)* melakukan pembelajaran pada lapisan kompetitif yang terawasi dimana vektor input akan diklasifikasikan ke dalam kelas yang memiliki jarak terdekat. Algoritma pembelajaran LVQ3 bertujuan mencari nilai bobot yang sesuai untuk mengelompokkan vektor input pada proses pengujian.

Berikut ini adalah contoh perhitungan manual menggunakan metode LVQ3 untuk mengklasifikasi penderita penyakit Tuberculosis menggunakan sebanyak 258 data latih dan 110 data uji dengan *learning rate* 0.05.

1. Pembelajaran (*training*)

Flowchart proses pembelajaran untuk sistem klasifikasi penderita Tuberculosis dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini :

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

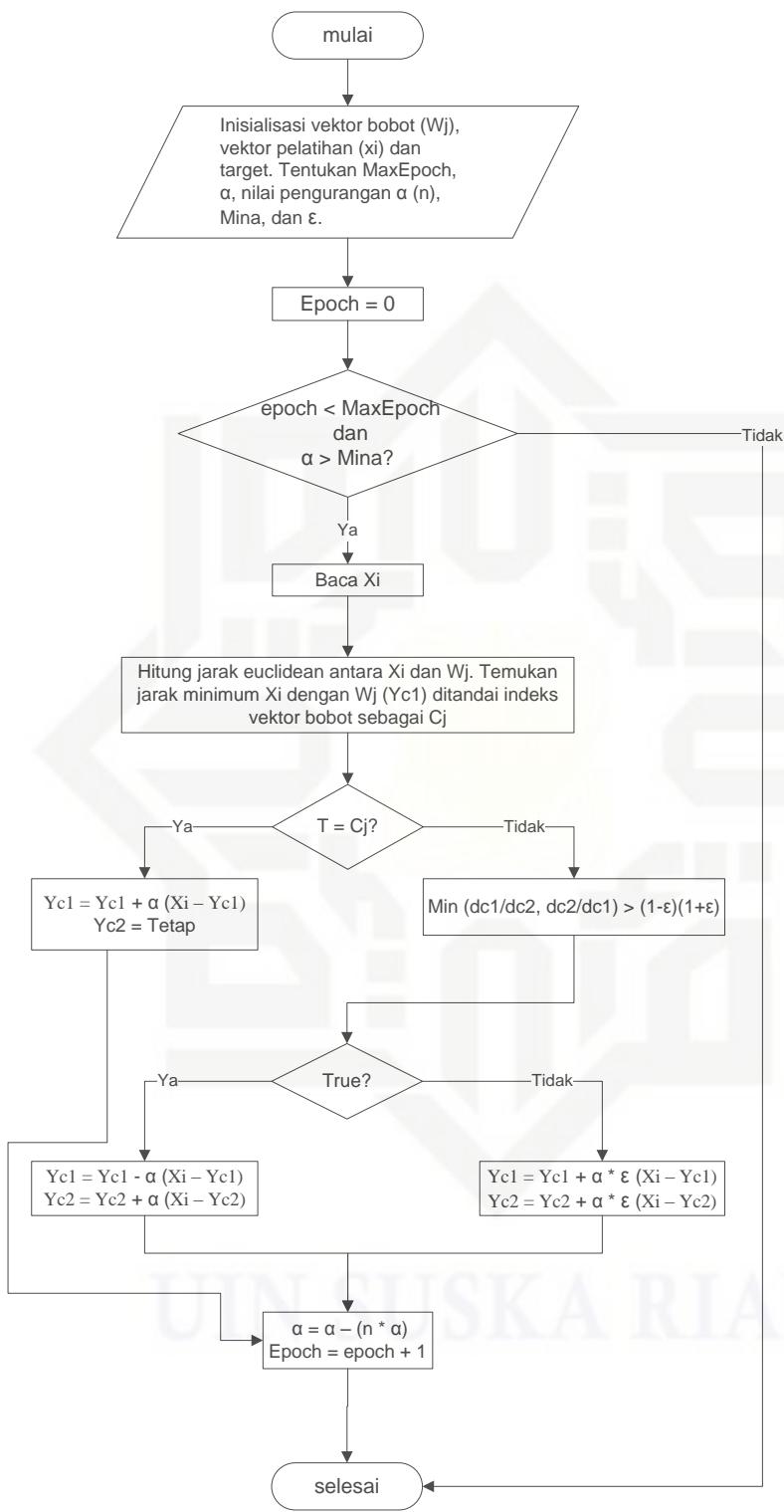
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.



Gambar 4.1 Flowchart proses pembelajaran LVQ3



Data yang digunakan dalam proses pembelajaran (training) dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Learning rate (α) = 0.05

Window (ε) = 0.3

Pengurangan *learning rate* (n) = 0.1

Minimal *learning rate* = 0.02

Bobot 1 = (1; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 1)

Bobot 2 = (1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 0)

EPOCH 1

➤ Data ke-1 = (1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1), T=2

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terdekat di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{\frac{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2}{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2}} \\ = 2.236$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{\frac{(1-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2}{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2}} \\ = 1.732$$

Jarak terdekat adalah bobot 2 ($C_j = 2$) yaitu 1.732, sehingga $CJ = T$. Lakukan perubahan pada bobot 2 menggunakan Persamaan 2.7 :

$$Y_{C1} = Y_C 1 + \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 1 + 0.05 (1-1) \\ = 1$$

$$W_3 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_5 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_2 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (1-0) \\ = 0.05$$

$$W_4 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_6 (\text{baru}) = 1 + 0.05 (1-1) \\ = 1$$



$$W_7 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (1-0) \\ = 0.05$$

$$W_8 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_9 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_{10} (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_{11} (\text{baru}) = 0 + 0.05 (1-0) \\ = 0.05$$

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah :

Tabel 4.6 Bobot 2 baru

w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11
1	0.05	0	0	0	1	0.05	0	0	0	0.05

➤ Data ke-2 = (0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1), T=2

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terdekat di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{(0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2} \\ = 2.449$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{(0-1)^2 + (0-0.05)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0.05)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-0.05)^2} \\ = 1.976$$

Jarak terdekat adalah bobot 2 ($C_j = 2$) yaitu 1.976, sehingga $CJ = T$. lakukan perubahan pada bobot 2 menggunakan Persamaan 2.7 :

$$Y_{C1} = Y_C 1 + \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 1 + 0.05 (0-1) \\ = 0.95 \quad W_2 (\text{baru}) = 0.05 + 0.05 (0-0.05) \\ = 0.0475$$

$$W_3 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0 \quad W_4 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (1-0) \\ = 0.05$$



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.

$$W_5 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (1-0) \\ = 0.05$$

$$W_6 (\text{baru}) = 1 + 0.05 (1-1) \\ = 1$$

$$W_7 (\text{baru}) = 0.05 + 0.05 (0-0.05) \\ = 0.0475$$

$$W_8 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_9 (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_{10} (\text{baru}) = 0 + 0.05 (0-0) \\ = 0$$

$$W_{11} (\text{baru}) = 0.05 + 0.05 (1-0.05) \\ = 0.0975$$

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah :

Tabel 4.7 Bobot 2 baru

w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11
0.95	0.0475	0	0.05	0.05	1	0.0475	0	0	0	0.0975

➤ Data ke-3 = (1; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0), T=1

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terdekat di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{\frac{(1-1)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2}{(0-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2}} \\ = 2.449$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{\frac{(1-0.95)^2 + (0-0.0475)^2 + (1-0)^2 + (1-0.05)^2 + (1-0.05)^2 + (0-1)^2}{(0-0.0475)^2 + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0.0975)^2}} \\ = 2.412$$

Jarak terdekat adalah bobot 2 ($C_j = 2$) yaitu 2.412, sehingga $C_j \neq T$. Lakukan Persamaan 2.8 :

$$\min \left(\frac{dc_1}{dc_2}, \frac{dc_2}{dc_1} \right) > (1 - \varepsilon)(1 + \varepsilon)$$

$$\min \left(\frac{2.412}{2.449}, \frac{2.449}{2.412} \right) > (1 - 0.3)(1 + 0.3)$$



$\min(0.985, 1.015) > 0.91 \rightarrow \text{True}$, maka lakukan perubahan pada kedua bobot menggunakan Persamaan (2.9) dan Persamaan (2.10) :

$$Y_{C1} = Y_C 1 - \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$\begin{aligned} W_1 (\text{baru}) &= 0.95 - 0.05 (1-0.95) \\ &= 0.9475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 (\text{baru}) &= 0.0475 - 0.05 (0-0.0475) \\ &= 0.0498 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_3 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= -0.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_4 (\text{baru}) &= 0.05 - 0.05 (1-0.05) \\ &= 0.0025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_5 (\text{baru}) &= 0.05 - 0.05 (1-0.05) \\ &= 0.0025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_6 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (0-1) \\ &= 1.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_7 (\text{baru}) &= 0.0475 - 0.05 (0-0.0475) \\ &= 0.0498 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_8 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (0-0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_9 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= -0.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{10} (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= -0.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{11} (\text{baru}) &= 0.0975 + 0.05 * 0.3 (0-0.0975) \\ &= 0.1023 \end{aligned}$$

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.8 di bawah :

Tabel 4.8 Bobot 2 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
0.9475	0.0498	-0.05	0.0025	0.0025	1.05	0.0498	0	-0.05	-0.05	0.1023

$$Y_{C2} = Y_C 2 - \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$\begin{aligned} W_1 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (1-1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (0-1) \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_3 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (1-1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_4 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (1-1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_5 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= 0.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_6 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (0-0) \\ &= 0 \end{aligned}$$



X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	0.95	1	1	0.05	0	0	0.95	0.05	0.05	0.95

➤ Data ke-4 = (1; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 1) T=1

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terdekat di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-0.95)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0.05)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (1-0.95)^2 + (0-0.05)^2 + (1-0.05)^2 + (1-0.95)^2} \\ = 2.216$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{(1-0.9475)^2 + (1-0.0498)^2 + (0+0.05)^2 + (0-0.0025)^2 + (0-0.0025)^2 + (1-1.05)^2 + (1-0.0498)^2 + (1-0)^2 + (0+0.05)^2 + (1+0.05)^2 + (1-0.1023)^2} \\ = 2.173$$

Jarak terdekat adalah bobot 2 ($C_j = 2$) yaitu 2.173, sehingga $C_j \neq T$. lakukan Persamaan 2.8 :

$$\min \left(\frac{dc_1}{dc_2}, \frac{dc_2}{dc_1} \right) > (1-\varepsilon)(1+\varepsilon)$$

$$\min \left(\frac{2.173}{2.216}, \frac{2.216}{2.173} \right) > (1-0.3)(1+0.3)$$



$\min(0.980, 1.020) > 0.91 \rightarrow \text{True}$, maka lakukan perubahan pada kedua bobot menggunakan Persamaan (2.9) dan Persamaan (2.10) :

$$Y_{c1} = Y_c 1 - \alpha (X_i - Y_{c1})$$

$$\begin{aligned} W_1 (\text{baru}) &= 0.9475 - 0.05 (1-0.9475) \\ &= 0.9448 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 (\text{baru}) &= 0.0498 - 0.05 (1-0.0498) \\ &= 0.0023 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_3 (\text{baru}) &= -0.05 - 0.05 (0+0.05) \\ &= -0.0525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_4 (\text{baru}) &= 0.0025 - 0.05 (0-0.0025) \\ &= 0.0026 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_5 (\text{baru}) &= 0.0025 - 0.05 (0-0.0025) \\ &= 0.0026 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_6 (\text{baru}) &= 1.05 - 0.05 (1-1.05) \\ &= 1.0525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_7 (\text{baru}) &= 0.0498 - 0.05 (1-0.0498) \\ &= 0.0023 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_8 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= -0.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_9 (\text{baru}) &= -0.05 - 0.05 (0+0.05) \\ &= -0.0525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{10} (\text{baru}) &= -0.05 - 0.05 (1+0.05) \\ &= -0.1025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{11} (\text{baru}) &= 0.1023 + 0.05 * 0.3 (1-0.1023) \\ &= 0.0574 \end{aligned}$$

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.10 di bawah :

Tabel 4.10 Bobot 2 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
0.9448	0.0023	-0.0525	0.0026	0.0026	1.0525	0.0023	-0.05	-0.0525	-0.1025	0.0574

$$Y_{c2} = Y_c 2 - \alpha (X_i - Y_{c1})$$

$$\begin{aligned} W_1 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (1-1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 (\text{baru}) &= 0.95 - 0.05 (1-0.95) \\ &= 0.9525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_3 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (0-1) \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_4 (\text{baru}) &= 1 - 0.05 (0-1) \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_5 (\text{baru}) &= 0.05 - 0.05 (0-0.05) \\ &= 0.0475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_6 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= 0.05 \end{aligned}$$



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 rugikan 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.

$$\begin{aligned} W7 (\text{baru}) &= 0 - 0.05 (1-0) \\ &= 0.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W8 (\text{baru}) &= 0.95 - 0.05 (1-0.95) \\ &= 0.9525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W9 (\text{baru}) &= 0.05 - 0.05 (0-0.05) \\ &= 0.0475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W10 (\text{baru}) &= 0.05 - 0.05 (1-0.05) \\ &= 0.0975 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W11 (\text{baru}) &= 0.95 - 0.05 (1-0.95) \\ &= 0.9525 \end{aligned}$$

Bobot 1 baru dapat dilihat pada Tabel 4.11 di bawah :

Tabel 4.11 Bobot 1 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	0.9525	0.95	0.95	0.0475	0.05	0.05	0.9525	0.0475	0.0975	0.9525

- Data ke-5 = (1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0), T=2

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terkecil di antara 2 bobot tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Bobot 1} &= \sqrt{(1-1)^2 + (1-0.9525)^2 + (0-0.95)^2 + (1-0.95)^2 + (0-0.0475)^2 + \\ &\quad (0-0.05)^2 + (1-0.05)^2 + (0-0.9525)^2 + (1-0.0475)^2 + (0-0.0975)^2 + \\ &\quad (0-0.9525)^2} \\ &= 2.132 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bobot 2} &= \sqrt{(1-0.9448)^2 + (1-0.0023)^2 + (0+0.0525)^2 + (1-0.0026)^2 + \\ &\quad (0-0.0026)^2 + (0-1.0525)^2 + (1-0.0023)^2 + (0+0.05)^2 + (1+0.0525)^2 + \\ &\quad (0+0.1025)^2 + (0-0.5749)^2} \\ &= 2.285 \end{aligned}$$

Jarak terdekat adalah bobot 1 ($C_j = 1$) yaitu 2.132, sehingga $C_j \neq T$. lakukan Persamaan 2.8 :

$$\min \left(\frac{dc_1}{dc_2}, \frac{dc_2}{dc_1} \right) > (1-\varepsilon)(1+\varepsilon)$$

$$\min \left(\frac{2.132}{2.285}, \frac{2.285}{2.132} \right) > (1-0.3)(1+0.3)$$



$\min(0.933, 1.07) > 0.91 \rightarrow \text{True}$, maka lakukan perubahan pada kedua bobot menggunakan Persamaan (2.9) dan Persamaan (2.10) :

$$Y_{C1} = Y_C 1 - \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 1 - 0.05 (1-1)$$

$$= 1$$

$$W_3 (\text{baru}) = 0.95 - 0.05 (0-0.95)$$

$$= 0.9975$$

$$W_5 (\text{baru}) = 0.047 - 0.05 (0-0.047)$$

$$= 0.0498$$

$$W_7 (\text{baru}) = 0.05 - 0.05 (1-0.05)$$

$$= 0.0025$$

$$W_9 (\text{baru}) = 0.047 - 0.05 (1-0.0475)$$

$$= -0.0001$$

$$W_{11} (\text{baru}) = 0.952 - 0.05 (0-0.952)$$

$$= 1.0001$$

$$W_2 (\text{baru}) = 0.9525 - 0.05 (1-0.9525)$$

$$= 0.950$$

$$W_4 (\text{baru}) = 0.95 - 0.05 (1-0.95)$$

$$= 0.9475$$

$$W_6 (\text{baru}) = 0.05 - 0.05 (0-0.05)$$

$$= 0.0525$$

$$W_8 (\text{baru}) = 0.952 - 0.05 (0-0.952)$$

$$= 1.0001$$

$$W_{10} (\text{baru}) = 0.0975 - 0.05 (0-0.0975)$$

$$= 0.1023$$

Bobot 1 baru dapat dilihat pada Tabel 4.12 di bawah :

Tabel 4.12 Bobot 1 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	0.950	0.9975	0.9475	0.0498	0.0525	0.0025	1.0001	-0.0001	0.1023	1.0001

$$Y_{C2} = Y_C 2 - \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 0.9448 - 0.05 (1-0.9448)$$

$$= 0.9476$$

$$W_2 (\text{baru}) = 0.0023 - 0.05 (1-0.0023)$$

$$= 0.0522$$

$$W_3 (\text{baru}) = -0.0525 - 0.05 (0+0.0525)$$

$$= -0.0498$$

$$W_4 (\text{baru}) = 0.0026 - 0.05 (1-0.0026)$$

$$= 0.0524$$

$$W_5 (\text{baru}) = 0.0026 - 0.05 (0-0.0026)$$

$$= 0.0024$$

$$W_6 (\text{baru}) = 1.0525 - 0.05 (0-1.0525)$$

$$= 0.9998$$



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 rugikan 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.

$$\begin{aligned} W7 (\text{baru}) &= 0.0023 - 0.05 (1-0.0023) \\ &= 0.0522 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W8 (\text{baru}) &= -0.05 - 0.05 (0+0.05) \\ &= -0.0475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W9 (\text{baru}) &= -0.0525 - 0.05 (1+0.0525) \\ &= -0.0001 \end{aligned} \quad \begin{aligned} W10 (\text{baru}) &= -0.1025 - 0.05 (0+0.1025) \\ &= -0.0973 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W11 (\text{baru}) &= 0.0574 + 0.05 * 0.3 (0-0.0574) \\ &= 0.0546 \end{aligned}$$

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.13 di bawah :

Tabel 4.13 Bobot 2 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
0.9476	0.0522	-0.0498	0.0524	0.0024	0.9998	0.0522	-0.0475	-0.0001	-0.0973	0.0546

➤ Data ke-6 = (1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0), T=2

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terkecil di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{(1-1)^2 + (0-0.950)^2 + (0-0.9975)^2 + (0-0.9475)^2 + (1-0.0498)^2 + (1-0.0525)^2 + (0-0.0025)^2 + (0-1.0001)^2 + (0+0.0001)^2 + (0-0.1023)^2 + (0-1.0001)^2} = 2.57$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{(1-0.947)^2 + (0-0.052)^2 + (0+0.049)^2 + (0-0.052)^2 + (1-0.0024)^2 + (1-0.9998)^2 + (0-0.0522)^2 + (0+0.0475)^2 + (0-0.0001)^2 + (0+0.0973)^2 + (0-0.0546)^2} = 1.01$$

Jarak terdekat adalah bobot 2 ($C_j = 2$) yaitu 1.01, sehingga $CJ = T$. lakukan perubahan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.7 :

$$Y_{C1} = Y_C 1 + \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$\begin{aligned} W1 (\text{baru}) &= 0.947 + 0.05 (1-0.947) \\ &= 0.9502 \end{aligned} \quad \begin{aligned} W7 (\text{baru}) &= 0.052 + 0.05 (0-0.052) \\ &= 0.0496 \end{aligned}$$



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 rugikan 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.

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
0.9502	0.0496	-0.0473	0.0498	0.0523	0.9998	0.0496	-0.0451	0.0001	-0.0925	0.0518

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.14 di bawah :

Tabel 4.14 Bobot 2 baru

➤ Data ke-7 = (1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0), T=1

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terkecil di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 0.950)^2 + (1 - 0.9975)^2 + (0 - 0.9475)^2 + (0 - 0.0498)^2 + (0 - 0.0525)^2 + (0 - 0.0025)^2 + (1 - 1.0001)^2 + (1 + 0.0001)^2 +} \\ = 1.926$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{(1 - 0.950)^2 + (1 - 0.049)^2 + (1 + 0.047)^2 + (0 - 0.049)^2 + (0 - 0.052)^2 + (0 - 0.999)^2 + (0 - 0.049)^2 + (1 + 0.045)^2 + (1 - 0.0001)^2 + (1 + 0.092)^2 + (0 - 0.051)^2} \\ = 2.509$$

Jarak terdekat adalah bobot 1 ($C_j = 1$) yaitu 1.92, sehingga $CJ = T$. lakukan perubahan bobot 1 menggunakan Persamaan 2.7 :

$$Y_{C1} = Y_C 1 + \alpha (X_i - Y_{C1})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 1 + 0.05 (1-1) \\ = 1$$

$$W_2 (\text{baru}) = 0.950 + 0.05 (0-0.950) \\ = 0.9526$$

$$W_3 (\text{baru}) = 0.997 + 0.05 (0-0.997) \\ = 0.9976$$

$$W_4 (\text{baru}) = 0.947 + 0.05 (0-0.947) \\ = 0.9001$$

$$W_5 (\text{baru}) = 0.049 + 0.05 (1-0.049) \\ = 0.0473$$

$$W_6 (\text{baru}) = 0.0525 + 0.05 (1-0.0525) \\ = 0.0498$$

$$W_7 (\text{baru}) = 0.0025 + 0.05 (0-0.0025) \\ = 0.0023$$

$$W_8 (\text{baru}) = 1.0001 + 0.05 (0-1.0001) \\ = 1.0001$$

$$W_9 (\text{baru}) = -0.0001 + 0.05 (0+0.0001) \\ = 0.0498$$

$$W_{10} (\text{baru}) = 0.1023 + 0.05 (0-0.1023) \\ = 0.1472$$

$$W_{11} (\text{baru}) = 1.0001 + 0.05 (0-1.0001) \\ = 0.9501$$

Bobot 1 baru dapat dilihat pada Tabel 4.15 di bawah :

Tabel 4.15 Bobot 1 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	0.9526	0.9976	0.9001	0.0473	0.0498	0.0023	1.0001	0.0498	0.1472	0.9501

$$\text{Data ke-8} = (1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0), T=1$$

Hitung jarak pada bobot 1 dan bobot 2 menggunakan Persamaan 2.6 kemudian temukan jarak terkecil di antara 2 bobot tersebut.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-0.9526)^2 + (1-0.9976)^2 + (0-0.9001)^2 + (1-0.0473)^2 + (1-0.0498)^2 + (0-0.0023)^2 + (0-1.0001)^2 + (0-0.049)^2 + (0-0.1472)^2 + (0-0.9501)^2} \\ = 2.133$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{(1-0.950)^2 + (1-0.049)^2 + (1+0.047)^2 + (0-0.049)^2 + (1-0.052)^2 + (1-0.999)^2 + (0-0.049)^2 + (0+0.045)^2 + (0-0.0001)^2 + (0+0.925)^2 + (0-0.051)^2} \\ = 1.708$$



Jarak terdekat adalah bobot 2 ($C_j = 2$) yaitu 1.708, sehingga $C_j \neq T$. lakukan

Persamaan 2.8 :

$$\min \left(\frac{dc_1}{dc_2}, \frac{dc_2}{dc_1} \right) > (1 - \varepsilon)(1 + \varepsilon)$$

$$\min \left(\frac{1.708}{2.133}, \frac{2.133}{1.708} \right) > (1 - 0.3)(1 + 0.3)$$

$\min (0.801, 1.248) > 0.91 \rightarrow \text{False}$, maka lakukan perubahan pada kedua bobot menggunakan Persamaan (2.11) dan Persamaan (2.12) :

$$Y_{c1} = y_{c1} + \alpha * \varepsilon (X_i - Y_{c1})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 0.950 + 0.05 * 0.3 (1-0.950) = 0.951$$

$$W_2 (\text{baru}) = 0.049 + 0.05 * 0.3 (1-0.049) = 0.0639$$

$$W_3 (\text{baru}) = -0.047 + 0.05 * 0.3 (1+0.047) = -0.0316$$

$$W_4 (\text{baru}) = 0.049 + 0.05 * 0.3 (0-0.049) = 0.0491$$

$$W_5 (\text{baru}) = 0.052 + 0.05 * 0.3 (1-0.052) = 0.0665$$

$$W_6 (\text{baru}) = 0.999 + 0.05 * 0.3 (1-0.999) = 0.9998$$

$$W_7 (\text{baru}) = 0.049 + 0.05 * 0.3 (0-0.049) = 0.0488$$

$$W_8 (\text{baru}) = -0.045 + 0.05 * 0.3 (0+0.045) = -0.0444$$

$$W_9 (\text{baru}) = 0.0001 + 0.05 * 0.3 (0-0.0001) = 0.0001$$

$$W_{10} (\text{baru}) = -0.092 + 0.05 * 0.3 (0+0.092) = -0.0911$$

$$W_{11} (\text{baru}) = 0.051 + 0.05 * 0.3 (0-0.051) = 0.0511$$

Bobot 2 baru dapat dilihat pada Tabel 4.16 di bawah :

Tabel 4.16 Bobot 2 baru

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
0.951	0.0639	-0.0316	0.0491	0.0665	0.9998	0.0488	-0.0444	0.0001	-0.0911	0.0511

$$Y_{c2} = y_{c2} + \alpha * \varepsilon (X_i - Y_{c2})$$

$$W_1 (\text{baru}) = 1 + 0.05 * 0.3 (1-1) = 1$$

$$W_2 (\text{baru}) = 0.9526 + 0.05 * 0.3 (1-0.9526) = 0.9533$$

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	0.9533	0.9976	0.8866	0.0616	0.0641	0.0023	0.9851	0.0491	0.1450	0.9358

Bobot 1 baru dapat dilihat pada Tabel 4.17 di bawah :

Tabel 4.17 Bobot 1 baru

Perhitungan di atas terus dilakukan hingga data ke-260 dan berhenti di *epoch* ke-9. Bobot akhir yang didapatkan dari proses pembelajaran akan digunakan sebagai bobot saat melakukan proses pengujian (*testing*). Adapun bobot akhir yang didapatkan dari proses pembelajaran antara lain :

Bobot 1 = 1; 0.687; 0.530; 0.444; 0.319; 0.484; 0.471; 0.692; 0.224; 0.533; 0.759

Bobot 2 = 0.80; 0.28; 0.027; 0.207; 0.189; 0.772; 0.150; (-0.021); 0.170; 0.074; 0.094

2. Pengujian (*testing*)

Flowchart proses pengujian untuk sistem klasifikasi penderita Tuberculosis dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini :

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

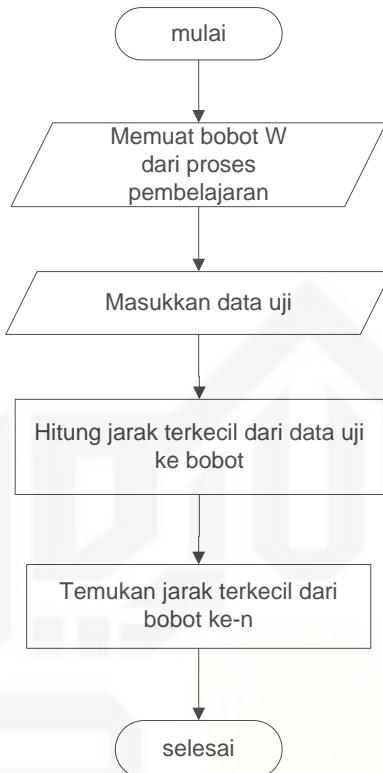
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.



Gambar 4.2 Flowchart proses pengujian

Data yang akan di uji : (1; 0; 1; 0; 0; 0; 0; 1; 0; 1; 0) t=1, dimana data tersebut merupakan data ke-1 merujuk pada data uji di Tabel 4.5.

$$\text{Bobot 1} = \sqrt{(1-1)^2 + (0-0.687)^2 + (1-0.530)^2 + (0-0.444)^2 + (0-0.319)^2 + (0-0.484)^2 + (0-0.471)^2 + (1-0.692)^2 + (0-0.224)^2 + (1-0.533)^2 + (0-0.759)^2}$$

$$= 1.545$$

$$\text{Bobot 2} = \sqrt{(1-0.80)^2 + (0-0.28)^2 + (1-0.027)^2 + (0-0.207)^2 + (0-0.189)^2 + (0-0.772)^2 + (0-0.150)^2 + (1+0.021)^2 + (0-0.170)^2 + (1-0.074)^2 + (0-0.094)^2}$$

$$= 1.923$$

Jarak terdekat adalah bobot 1, maka hasil uji data tersebut diklasifikasi sebagai kelas 1 yaitu Suspek TB, dimana ketentuannya dapat dilihat pada Tabel 4.2.



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.

4.2 Perancangan

Pada penelitian ini dilakukan perancangan basis data atau *database* serta perancangan antarmuka.

4.2.1 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data untuk sistem klasifikasi penderita penyakit Tuberculosis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

1. Tabel Kasus

Tabel kasus adalah tabel yang menyimpan semua data yang akan diolah menggunakan metode LVQ3. Perancangan tabel kasus dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Perancangan Tabel Kasus

Nama Field	Type	Length	Keterangan
no_cm	Varchar	9	Nomor rekam medis pasien
nama	Varchar	50	Nama pasien
umur	Int	11	Umur pasien
gej_1	Int	11	Gejala 1
gej_2	Int	11	Gejala 2
gej_3	Int	11	Gejala 3
gej_4	Int	11	Gejala 4
gej_5	Int	11	Gejala 5
gej_6	Int	11	Gejala 6
gej_7	Int	11	Gejala 7
gej_8	Int	11	Gejala 8
gej_9	Int	11	Gejala 9
gej_10	Int	11	Gejala 10
gej_11	Int	11	Gejala 11
target	Int	11	Kelas/diagnosa

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**2. Tabel bobot_data_awal**

Tabel bobot_data_awal adalah tabel yang menyimpan bobot awal yang akan digunakan pada saat proses pembelajaran. Perancangan tabel bobot_data_awal dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Perancangan Tabel bobot_data_awal

Nama Field	Type	Length	Keterangan
id_bobot_data_awal	Int	11	Id bobot data awal
cluster	Int	11	Kelas
w_1	Float		Bobot w1
w_2	Float		Bobot w2
w_3	Float		Bobot w3
w_4	Float		Bobot w4
w_5	Float		Bobot w5
w_6	Float		Bobot w6
w_7	Float		Bobot w7
w_8	Float		Bobot w8
w_9	Float		Bobot w9
w_10	Float		Bobot w10
w_11	Float		Bobot w11

3. Tabel konfigurasi

Tabel konfigurasi adalah tabel yang menyimpan ketentuan-ketentuan saat melakukan proses pembelajaran dan pengujian, seperti perbandingan data yang akan dilatih dan diuji, *learning rate* yang digunakan, maksimal *epoch*, dan sebagainya. Perancangan Tabel konfigurasi dapat dilihat pada Tabel 4.20.



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

Tabel 4.20 Perancangan Tabel konfigurasi

Nama Field	Type	Length	Keterangan
id_konfigurasi	int	11	Id konfigurasi
jlh_data_latih	int	11	Jumlah data latih
jlh_data_uji	int	11	Jumlah data uji
max_epoch	int	11	Maksimal iterasi
learning_rate	float		Learning rate
n	float		Nilai pengurangan learnig rate
mina	float		Nilai minimum learning rate
window	float		Nilai window
nilai_akurasi	float		Nilai akurasi (setelah data dilatih dan diuji)

4. Tabel data_latih

Tabel data_latih adalah tabel yang menyimpan data-data latih yang digunakan pada proses pembelajaran. Perancangan tabel data_latih dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Perancangan Tabel data_latih

Nama Field	Type	Length	Keterangan
id_data_latih	int	11	Id data latih
no_cm	int	11	No cm
id_konfigurasi	int	11	Id konfigurasi
w_1	float		
w_2	float		
w_3	float		
w_4	float		
w_5	float		

**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

Nama Field	Type	Length	Keterangan
w_6	float		
w_7	float		
w_8	float		
w_9	float		
w_10	float		
w_11	float		

5. Tabel bobot_data_latih

Tabel bobot_data_latih adalah tabel yang menyimpan bobot-bobot sementara yang didapatkan saat proses pembelajaran. Perancangan tabel bobot_data_latih dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Perancangan Tabel bobot_data_latih

Nama Field	Type	Length	Keterangan
id_bobot_data_latih	int	11	Id bobot data latih
cluster	int	11	Target/kelas
id_konfigurasi	int	11	Id konfigurasi
w_1	float		
w_2	float		
w_3	float		
w_4	float		
w_5	float		
w_6	float		
w_7	float		
w_8	float		
w_9	float		
w_10	float		

Nama Field	Type	Length	Keterangan
w_11	float		

6. Tabel data_uji

Tabel data_uji adalah tabel yang menyimpan data-data uji hasil proses pengujian. Perancangan tabel data_uji dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Perancangan Tabel data_uji

Nama Field	Type	Length	Keterangan
id_data_uji	int	11	Id data uji
no_cm	int	11	No cm
id_konfigurasi	int	11	Id konfigurasi
hasil_prediksi	int	11	Hasil uji

4.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka diperlukan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem. Penekanan antarmuka meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami dan tombol-tombol yang familiar.

1. Data Kasus

Menu data kasus berisi seluruh data yang akan diolah oleh sistem. Perancangan menu data kasus dapat dilihat pada Gambar 4.3.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.

HEADER														
NO	NAMA	UMUR	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	T
BERANDA														
DATA KASUS														
PEMBELAJARAN														
PENGUJIAN														

FOOTER

Gambar 4.3 Perancangan data kasus

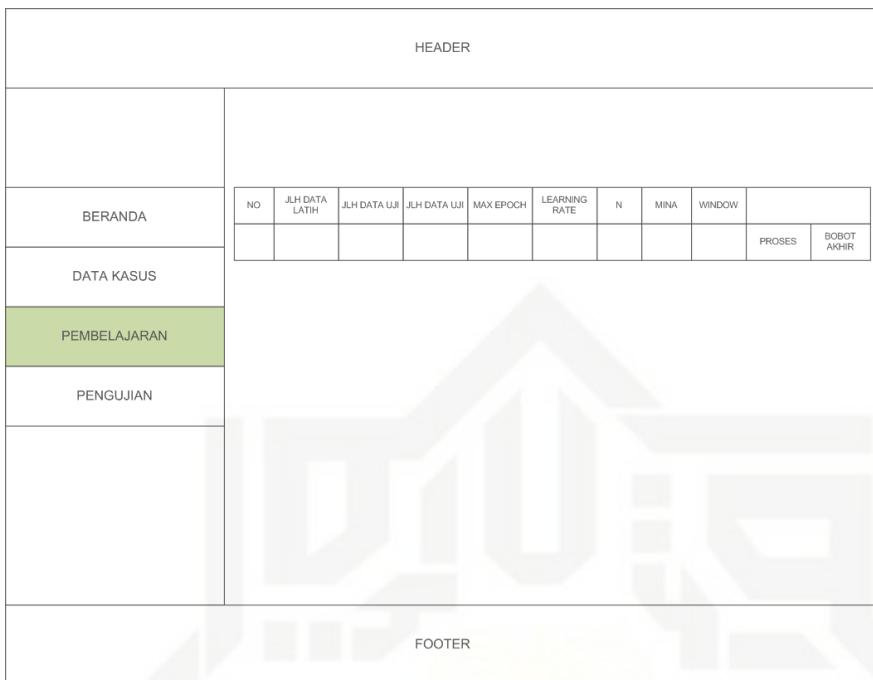
2. Pembelajaran

Menu pembelajaran berisi berbagai pilihan konfigurasi pembelajaran yang akan diproses selanjutnya. Pada menu ini dapat dilakukan proses pembelajaran pada suatu konfigurasi yang telah dilakukan. Perancangan menu pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.4.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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 rugikan 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.



Gambar 4.4 Perancangan menu pembelajaran

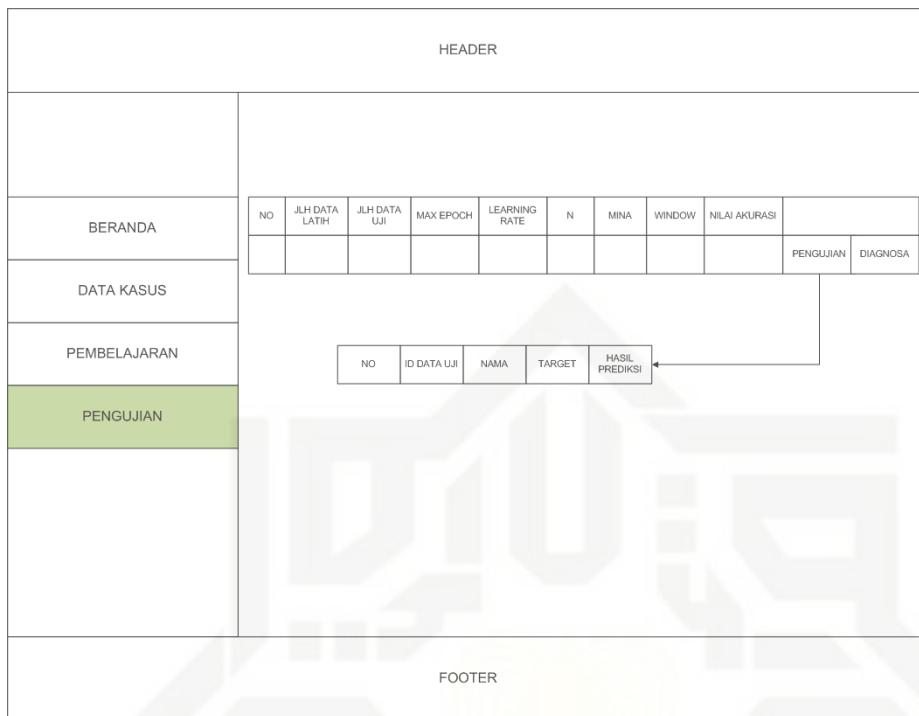
3. Pengujian

Menu pengujian berisi berbagai konfigurasi data yang telah melewati proses pembelajaran dan akan dilakukan proses pengujian. Pada menu ini dapat dilakukan proses pengujian atas konfigurasi yang sebelumnya telah melakukan proses pembelajaran. Perancangan menu pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.5.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.



Gambar 4.5 Perancangan menu pengujian