

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa dan Perancangan adalah tahapan yang sangat penting karena tahap inilah yang akan menentukan baik atau tidaknya sebuah sistem yang akan di bangun berikut akan diuraikan analisa dan perancangan sistem.

4.1 Analisa Kebutuhan Data

Proses pengklasifikasian uang kuliah tunggal pada sistem yang dibangun membutuhkan data kriteria-kriteria uang kuliah tunggal mahasiswa UIN SUSKA Riau, yang akan digunakan sebagai data latih dan data uji. Selanjutnya data tersebut dinormalisasi menggunakan persamaan (2.3), setelah dinormalisasi kemudian masuk ke proses pengklasifikasian golongan UKT yang terdiri dari dua tahap yaitu tahap pelatihan dan pengujian. Proses pelatihan berfungsi untuk mempelajari pola data yang sudah diinputkan sebelumnya. Sedangkan proses pengujian berfungsi untuk menguji metode klasifikasi *backpropagation*.

4.1.1 Menentukan Kriteria Masukan

Kriteria yang diperoleh dari pusat data UIN SUSKA Riau ada 11 kriteria yaitu nomor registrasi, nama, jenis kelamin, penghasilan ayah, penghasilan ibu, penghasilan wali, kendaraan, kondisi rumah, kepemilikan rumah, kepemilikan lahan dan daya listrik. Namun, kriteria yang berpengaruh dalam menentukan golongan UKT mahasiswa hanya ada 8 kriteria yang akan digunakan sebagai masukan (*input*), dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Masukan

Variabel	Kriteria	Keterangan
X1	Penghasilan Ayah	Penghasilan Ayah Perbulannya
X2	Penghasilan Ibu	Penghasilan Ibu Perbulannya
X3	Penghasilan Wali	Penghasilan Wali Perbulannya
X4	Kendaraan	Kendaraan: Motor, Mobil
X5	Kondisi Rumah	Semi permanen / Permanen
X6	Kepemilikan Rumah	Sewa / Hak milik
X7	Kepemilikan Lahan	Tidak punya / Punya
X8	Daya Listrik	Tingkatan daya listrik

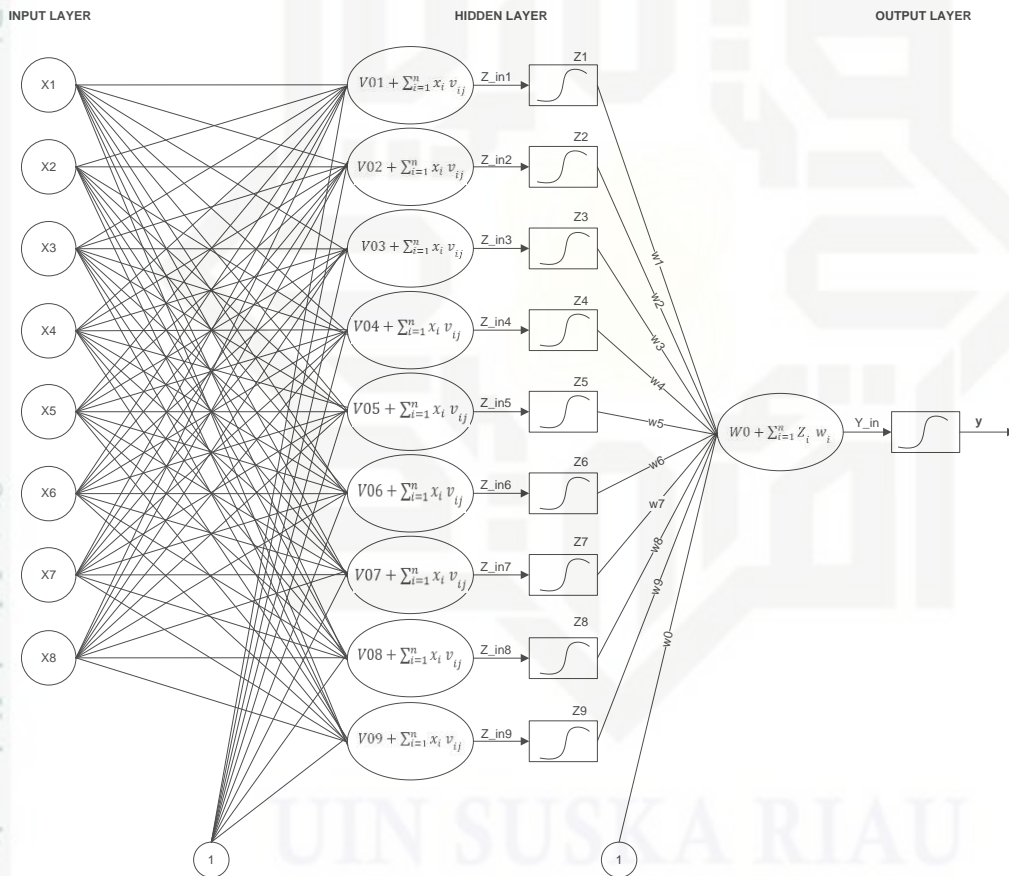
4.1.2 Menentukan Keluaran

Keluaran (*output*) yang diperoleh dari pusat data UIN SUSKA Riau ada 3 macam berupa: golongan UKT I, golongan UKT II, dan golongan UKT III yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Keluaran

Keluaran (y)	Kelas
Golongan UKT I	-1
Golongan UKT II	0
Golongan UKT III	1

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 tersebut dapat digambarkan arsitektur *backpropagation 1 layer* seperti pada Gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Arsitektur *backpropagation 1 layer* dengan 8 masukan

Arsitektur *backpropagation 1 layer* tersebut diset sebagai berikut:

- 1 *input layer* dengan 8 *neuron* (X1, X2, X3, X4, X5, X6, X8)
- 1 *hidden layer* dengan 9 *neuron* (Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9)
- 1 *output layer* dengan 1 *neuron* (Y).
- Fungsi aktivasi yang digunakan adalah *sigmoid bipolar*.



Total data yang digunakan 105 data terdiri dari 8 kriteria Uang Kuliah Tunggal (UKT) mahasiswa UIN SUSKA Riau

4.1.3 Data Latih

Data latih yang digunakan ada 90 data, yang dibagi lagi menjadi: 30 data UKT I, 30 data UKT II dan 30 data UKT III. Berikut data latih yang digunakan untuk proses pembelajaran atau pelatihan yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Data Latih

No	Nama Mahasiswa	PA	PI	PW	Kendaraan	Kondisi Rumah	KPR	KPL	DL	UKT
1	Aditya Wijaya	2900000	0	0	1 motor	Permanen	Sendiri	Tidak Punya	>= 900 watt	1
2	Afrizal Efendi	1850000	0	0	1 motor	Semi Permanen	Sewa/Kontrak	Tidak Punya	< 450 watt	1
3	Aini Nurhayati	2600000	0	2000000	2 motor	Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	2
4	Aisyah Rahmadani	1850000	700000	0	1 motor	Permanen	Sendiri	Tidak Punya	< 450 watt	1
5	Analisa	4000000	2500000	0	1 mobil 1 motor	Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	3
6	Andre Fikri Akbar	5400000	2260000	0	2 mobil 3 motor	Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	3
7	Andri Yansyah	0	4320000	0	1 motor	Semi Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	2
8	Ari Setiawan	0	3300000	0	1 motor	Semi Permanen	Sewa/Kontrak	Tidak Punya	>= 900 watt	1
9	Aryanda Sani Pratama	5000000	0	3000000	1 motor	Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	2
10	Arzi Ramda	7500000	2000000	0	2 mobil 2 motor	Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	3
...
90	Zizi Nofia Putri	7300000	0	0	1 mobil 4 motor	Permanen	Sendiri	Punya	>= 900 watt	3

Keterangan tabel:

- PA = Penghasilan Ayah
- PI = Penghasilan Ibu
- PW = Penghasilan Wali
- KPR = Kepemilikan Rumah
- KPL = Kepemilikan Lahan
- DL = Daya Listrik



Kemudian 90 data latih tersebut dinormalisasi menggunakan *Sigmoidal normalization* dengan persamaan (2.3) yang hasil normalisasinya dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil Normalisasi Data Latih

No	Nama Mahasiswa	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Kelas
1	Aditya Wijaya	-0.09221	-1	-1	0.04996	1	1	0	1	-1
2	Afrizal Efendi	-1	-1	-1	0.04996	0	0	0	0	-1
3	Aini Nurhayati	0.28526	-1	-1	0.09967	1	1	1	1	0
4	Aisyah Rahmadani	-1	-1	-1	0.04996	1	1	0	0	-1
5	Analisa	0.43846	0.58068	-1	0.19738	1	1	1	1	1
6	Andre Fikri Akbar	0.48649	0.35856	-1	0.50052	1	1	1	1	1
7	Andri Yansyah	-1	0.91966	-1	0.04996	0	1	1	1	0
8	Ari Setiawan	-1	0.93123	-1	0.04996	0	0	0	1	-1
9	Aryanda Sani Pratama Siregar	0.93269	-1	0.92733	0.04996	1	1	1	1	0
10	Arzi Ramda	0.79682	-1	-1	0.37995	1	1	1	1	1
...
90	Zizi Nofia Putri	0.83638	-1	-1	0.33638	1	1	1	1	1

Keterangan tabel:

X1 = Penghasilan Ayah

X2 = Penghasilan Ibu

X3 = Penghasilan Wali

X4 = Kendaraan

X5 = Kondisi Rumah

X6 = Kepemilikan Rumah

X7 = Kepemilikan Lahan

X8 = Daya Listrik

Kelas = Golongan UKT



4.1.4 Data Uji

Data uji yang digunakan ada 15 data, yang dibagi lagi menjadi: 5 data UKT I, 5 data UKT II dan 5 data UKT III. Berikut data uji yang digunakan untuk proses pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Data Uji

No	Nama Mahasiswa	PA	PI	PW	Kendaraan	Kondisi Rumah	KPR	KPL	DL	UKT
1	Abdal Syafe'i	11500000	0	0	2 mobil 3 motor	Permanen	Sendiri	Punya	≥ 900 watt	3
2	Ahmad Alhafidz Assyaif Nasution	6000000	2380000	0	1 mobil 2 motor	Permanen	Sewa/Kontrak	Punya	≥ 900 watt	3
3	Andre Trio Murti	1570000	0	1000000	1 motor	Permanen	Sendiri	Tidak Punya	< 450 watt	1
4	Ariani Fitriana	7000000	0	0	2 mobil 2 motor	Permanen	Sendiri	Punya	≥ 900 watt	3
5	Fadli Yermen	2000000	0	0	1 motor	Semi Permanen	Sendiri	Tidak Punya	< 450 watt	1
...
15	Wisnu Krisnadi	2200000	1000000	0	3 motor	Permanen	Sendiri	Punya	≥ 900 watt	2

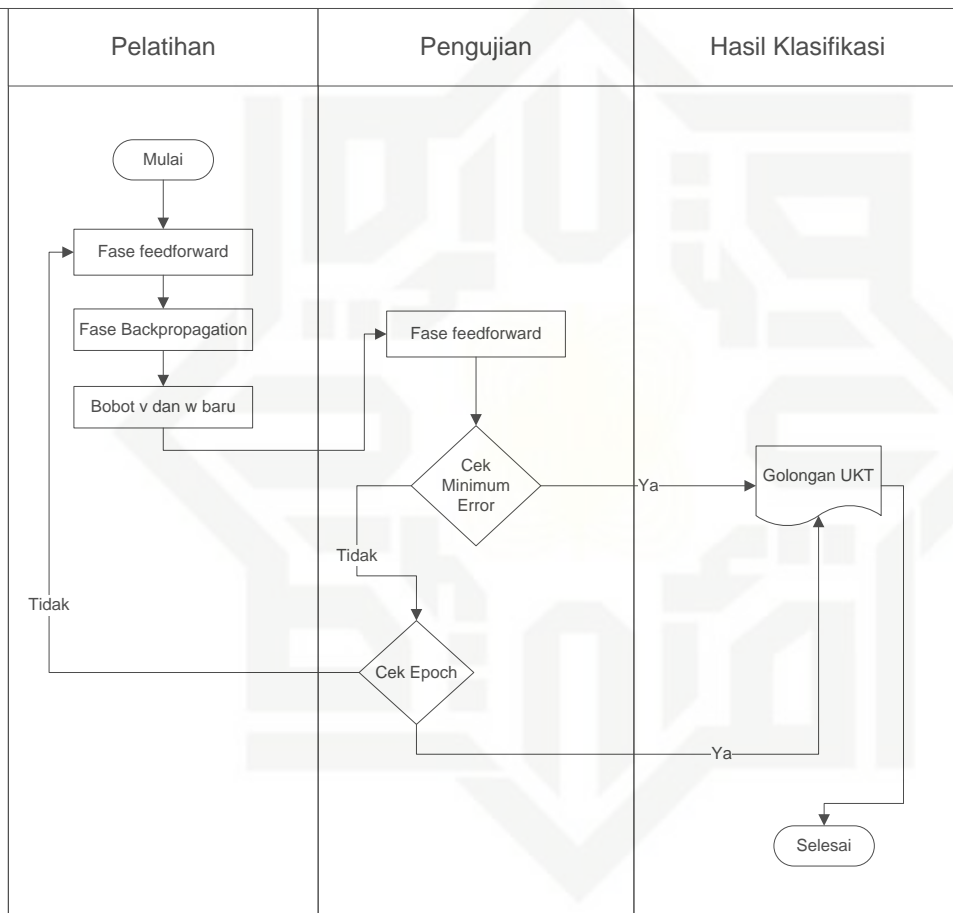
Kemudian 15 data uji tersebut dinormalisasi menggunakan *Sigmoidal normalization* dengan persamaan (2.3) yang hasil normalisasinya dapat dilihat pada 4.6 berikut ini:

Tabel 4.6 Hasil Normalisasi Data Uji

No	Nama Mahasiswa	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
1	Abdal Syafe'i	0.99837	-1	-1	0.4219	1	1	1	1
2	Ahmad Alhafidz Assyaif Nasution	0.77169	-0.21866	-1	0.24492	1	0	1	1
3	Andre Trio Murti	-1	-1	-1	0.04996	1	1	0	0
4	Ariani Fitriana	0.88855	-1	-1	0.37995	1	1	1	1
5	Fadli Yermen	-1	-1	-1	0.04996	0	1	0	0
...
15	Wisnu Krisnadi	-1	-1	-1	0.14889	1	1	1	1

4.2 Analisa Metode *Backpropagation*

Tahapan prosedural metode *backpropagation* terdiri dari 2 tahap yaitu tahap pelatihan, yang terdiri dari 2 fase, yaitu *fase feedforward* dan *fase backpropagation*. Pada tahap pelatihan, sistem akan menghasilkan bobot v dan w yang akan digunakan untuk tahapan selanjutnya, yaitu tahap pengujian. Tahap pengujian ini sendiri hanya menggunakan *fase feedforward*. *Flowchart* metode *backpropagation* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 *Flowchart* metode *backpropagation*

Perhitungan Manual Metode *Backpropagation*

Berikut tahapan perhitungan manual metode *backpropagation*:

a. Menentukan Parameter

Parameter perhitungan manual menggunakan pengaturan sebagai berikut:

$$\text{learning rate } (\alpha) = 0.1$$

$$\text{Max epoch} = 5000$$

$$\text{Minimum error} = 0.0001$$

b. Menentukan bobot awal dan Bias awal

Dalam menentukan bobot awal dan bobot awal bias ditentukan dengan cara random dalam jangkauan (-0.5 sampai 0.5). Bobot awal dan bobot awal bias dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.7 Bobot Awal V

NO	V0 = BIAS	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
1	0,5	0,1	0,3	0,5	0,1	0,5	0,2	0,5	0,4
2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,5	0,4	0,5	0,4	0,1
3	0,3	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1	0,5
4	0,4	0,5	0,1	0,5	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2
5	0,5	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,2
6	0,2	0,3	0,5	0,2	0,1	0,5	0,4	0,2	0,5
7	0,5	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,5	0,4
8	0,1	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5	0,1	0,3	0,2
9	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2	0,3	0,1

Tabel 4.8 Bobot Awal W

NO	W0 = BIAS	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,5	0,1	0,3	0,2	0,5

4.2.1 Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan ada 2 fase yaitu *fase feedforward* dan *fase backpropagation*:

a. *feedforward*

Pada tahap ini dilakukan operasi pada *hidden layer* berdasarkan data latih hasil normalisasi no. 1 pada Tabel 4.4 hasil normalisasi dan bobot awal pada Tabel 4.7:

$$\begin{aligned}
 Z_{in_1} &= 0,5 + (-0,09221*0,1) + (-1*0,3) + (-1*0,5) + (0,04996*0,1) + \\
 &\quad (1*0,5) + (1*0,2) + (0*0,5) + (1*0,4) \\
 &= 0,79578
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

Z_{in_1}	Z_{in_2}	Z_{in_3}	Z_{in_4}	Z_{in_5}	Z_{in_6}	Z_{in_7}	Z_{in_8}	Z_{in_9}
0,79578	0,70654	0,85889	0,26888	1,01576	0,87733	0,98733	0,17388	0,29232

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* menggunakan persamaan (2.6)

$$Z1 = \frac{1-e^{-0,79578}}{1+e^{-0,79578}} = 0,37814$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
0,37814	0,33927	0,40486	0,13364	0,46829	0,41254	0,45712	0,08672	0,14513

Operasi pada *output layer* berdasarkan Tabel 4.8 menggunakan persamaan (2.7)

$$\begin{aligned}
 y_{in} &= 0,1 + (0,37814*0,2) + (0,33927*0,3) + (0,40486*0,2) + (0,13364*0,1) + \\
 &\quad (0,46829*0,5) + (0,41254*0,1) + (0,45712*0,3) + (0,08672*0,2) + \\
 &\quad (0,14513*0,5) \\
 &= 0,87419
 \end{aligned}$$

Fungsi aktivasi pada *output layer* menggunakan persamaan (2.8)

$$y = \frac{1 - e^{-0,87419}}{1 + e^{-0,87419}}$$

$$= 0,41123$$

b. Backpropagation

Pada *fase backpropagation* menggunakan persamaan (2.9)

$$\delta = (-1 - 0,41123) * 0,41123 * (1 - 0,41123)$$

$$= -0,34169$$

Hitung koreksi bobot dengan persamaan (2.10)

$$\Delta w_1 = (0,1) * (-0,34169) * (0,37814) = -0,01292$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

Δw_1	Δw_2	Δw_3	Δw_4	Δw_5	Δw_6	Δw_7	Δw_8	Δw_9
-0,01292	-0,01159	-0,01383	-0,00457	-0,01600	-0,01410	-0,01562	-0,00296	-0,00496

Menggunakan persamaan (2.11)

$$\Delta w = (0,1) * (-0,34169) = -0,03417$$

Hitung penjumlahan kesalahannya dengan persamaan (2.12)

$$\delta_{in1} = (-0,34169) * (0,2) = -0,06834$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

δ_{in1}	δ_{in2}	δ_{in3}	δ_{in4}	δ_{in5}	δ_{in6}	δ_{in7}	δ_{in8}	δ_{in9}
-0,06834	-0,10251	-0,06834	-0,03417	-0,17084	-0,03417	-0,10251	-0,06834	-0,17084

Kalikan nilai menggunakan persamaan (2.13)

$$\delta_1 = -0,06834 * 0,37814 * (1 - 0,37814)$$

$$= (-0,06834) * (0,37814) * (0,62186)$$

$$= -0,01607$$

δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5	δ_6	δ_7	δ_8	δ_9
-0,01607	-0,02298	-0,01647	-0,00396	-0,04254	-0,00828	-0,02544	-0,00541	-0,02120

Kemudian hitung koreksi bobot menggunakan persamaan (2.14)

$$\Delta V_{11} = (0,1) * (-0,01607) * (-0,09221) = 0,00015$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

ΔV	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00015	0,00021	0,00015	0,00004	0,00039	0,00008	0,00023	0,00005	0,00020
2	0,00161	0,00230	0,00165	0,00040	0,00425	0,00083	0,00254	0,00054	0,00212
3	0,00161	0,00230	0,00165	0,00040	0,00425	0,00083	0,00254	0,00054	0,00212
4	-0,00023	-0,00033	-0,00024	-0,00006	-0,00062	-0,00012	-0,00037	-0,00008	-0,00031
5	-0,00161	-0,00230	-0,00165	-0,00040	-0,00425	-0,00083	-0,00254	-0,00054	-0,00212
6	-0,00161	-0,00230	-0,00165	-0,00040	-0,00425	-0,00083	-0,00254	-0,00054	-0,00212
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-0,00161	-0,00230	-0,00165	-0,00040	-0,00425	-0,00083	-0,00254	-0,00054	-0,00212

Menggunakan persamaan (2.15)

$$\Delta V01 = (0,1) * (-0,01607) = -0,00161$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

$\Delta V01$	$\Delta V02$	$\Delta V03$	$\Delta V04$	$\Delta V05$	$\Delta V06$	$\Delta V07$	$\Delta V08$	$\Delta V09$
-0,00161	-0,00230	-0,00165	-0,00040	-0,00425	-0,00083	-0,00254	-0,00054	-0,00212

Ubah bobot menuju lapisan tersembunyi menggunakan persamaan (2.16)

$$V11 = 0,1 + 0,00015 = 0,10015$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

V	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,10015	0,20021	0,50015	0,50004	0,10039	0,30008	0,30023	0,50005	0,30020
2	0,30161	0,30230	0,20165	0,10040	0,20425	0,50083	0,10254	0,40054	0,10212
3	0,50161	0,10230	0,30165	0,50040	0,40425	0,50083	0,10254	0,40054	0,10212
4	0,09992	0,49989	0,09992	0,29998	0,49979	0,09996	0,29987	0,39997	0,39989
5	0,49839	0,39770	0,19835	0,09960	0,39575	0,49917	0,19746	0,49946	0,09788
6	0,19839	0,49770	0,39835	0,19960	0,49575	0,39917	0,19746	0,09946	0,19788
7	0,5	0,4	0,1	0,3	0,3	0,2	0,5	0,3	0,3
8	0,39839	0,09770	0,49835	0,19960	0,19575	0,49917	0,39746	0,19946	0,09788

Menggunakan persamaan (2.17)

$$V01 = 0,5 + -0,00161 = 0,49839$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09
0,49839	0,09770	0,29835	0,39960	0,49575	0,19917	0,49746	0,09946	0,19788

Ubah bobot menuju *output layer* menggunakan persamaan (2.18)

$$W1 = 0,2 + -0,01292 = 0,18708$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
0,18708	0,28841	0,18617	0,09543	0,48400	0,08590	0,28438	0,19704	0,49504

Menggunakan persamaan (2.19)

$$W0 = 0,1 + -0,03417 = 0,06583$$

Bobot **V** dan **W** akhir dari pelatihan inilah yang digunakan untuk tahap pengujian.

4.2.2 Tahap Pengujian

Pada tahap ini dilakukan operasi *hidden layer* berdasarkan data uji hasil normalisasi no. 1 pada Tabel 4.6 dan bobot awal v hasil dari pelatihan:

Fase feedforward

Operasi pada *Hidden Layer* menggunakan persamaan (2.5)

$$\begin{aligned}
 Z_{in_1} &= 0,49839 + (0,96764*0,10015) + (-1*0,30161) + (-1*0,50161) + \\
 &(0,4219*0,09992) + (1*0,49839) + (1*0,19839) + (1*0,5) + \\
 &(1*0,39839) \\
 &= 1,42942
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

Z_{in_1}	Z_{in_2}	Z_{in_3}	Z_{in_4}	Z_{in_5}	Z_{in_6}	Z_{in_7}	Z_{in_8}	Z_{in_9}
1,42942	1,49085	1,51624	1,20804	1,58248	1,42757	1,90177	1,14937	1,04648

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* menggunakan persamaan (2.6)

$$Z1 = \frac{1-e^{-1,42942}}{1+e^{-1,42942}} = 0,61362$$

Dengan cara yang sama berikut hasil perhitungannya:

$Z1$	$Z2$	$Z3$	$Z4$	$Z5$	$Z6$	$Z7$	$Z8$	$Z9$
0,61362	0,63241	0,63997	0,53991	0,65911	0,61304	0,74018	0,51879	0,48020

Operasi pada *output layer* dengan persamaan (2.7)

$$\begin{aligned}
 y_{in} &= 0,06583 + (0,61362*0,18708) + (0,63241*0,28841) + \\
 &(0,63997*0,18617) + (0,53991*0,09543) + (0,65911*0,48400) + \\
 &(0,61304*0,08590) + (0,74018*0,28438) + (0,51879*0,19704) + \\
 &(0,48020*0,49504) \\
 &= 1,45579
 \end{aligned}$$

Fungsi aktivasi pada *output layer* menggunakan persamaan (2.8)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1-e^{-1,45579}}{1+e^{-1,45579}} \\
 &= 0,62178
 \end{aligned}$$

$$\text{Fungsi aktivasi } T = \begin{cases} \text{UKT I } (-1), & \text{Jika nilai } y < 0.03 \\ \text{UKT II } (0), & \text{Jika } 0.03 < y < 0.25 \\ \text{UKT III } (1), & \text{Jika nilai } y > 0.25 \end{cases}$$

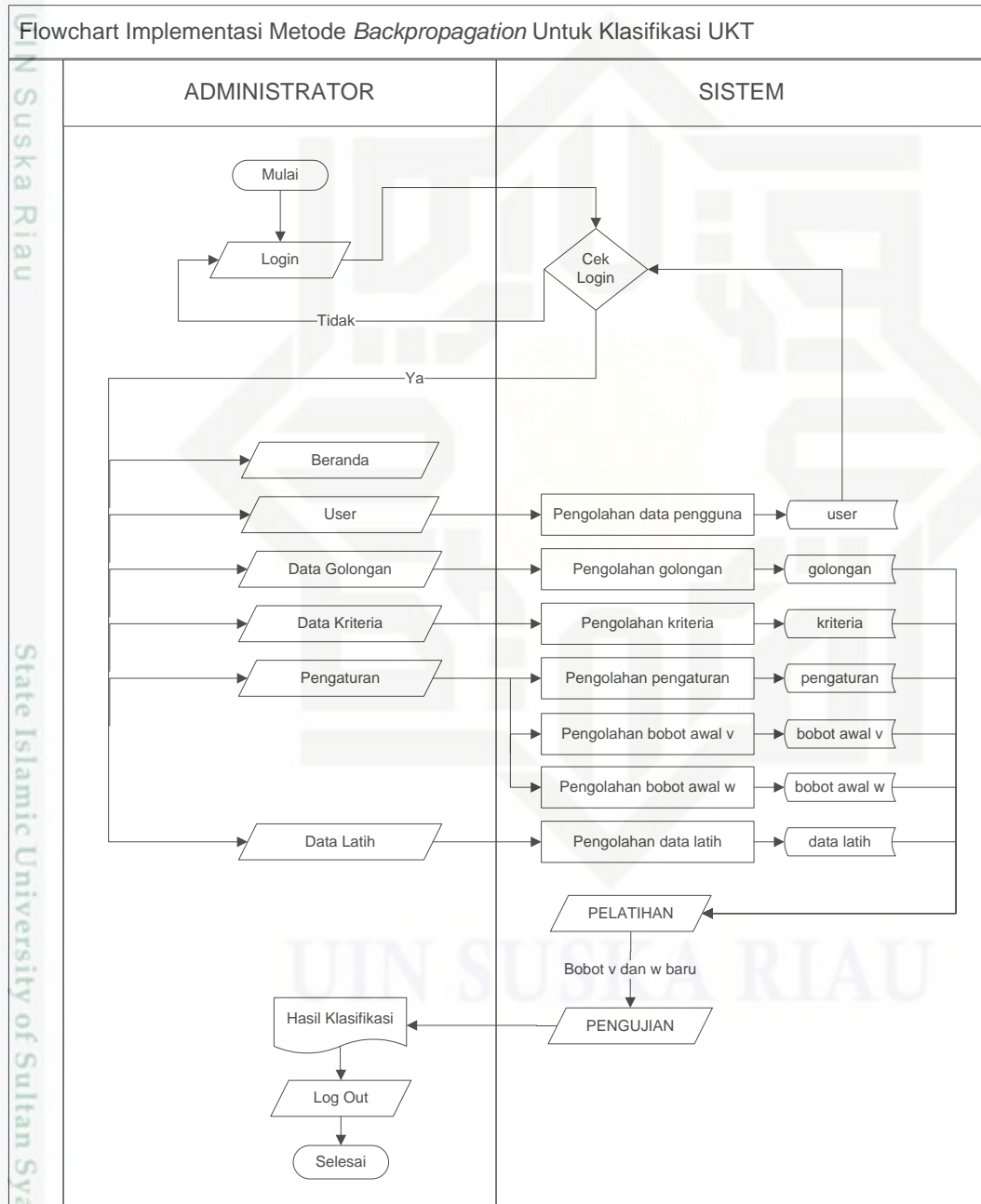
Jadi hasil klasifikasi berdasarkan Tabel 4.2 dengan nilai y 0,62178 termasuk ke kelas 1 yaitu UKT III.

4.3 Analisa Fungsional

Pada tahap analisa fungsional sistem akan menggunakan *flowchart*, *context diagram*, *data flow diagram* dan *entity relationship diagram*.

4.3.1 Flowchart

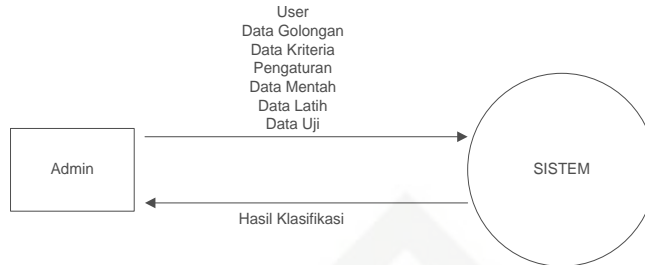
Berikut tampilan *flowchart* sistem implementasi metode *backpropagation* untuk klasifikasi UKT yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4.3 *Flowchart* implementasi metode *backpropagation* untuk klasifikasi UKT

4.3.2 Context Diagram

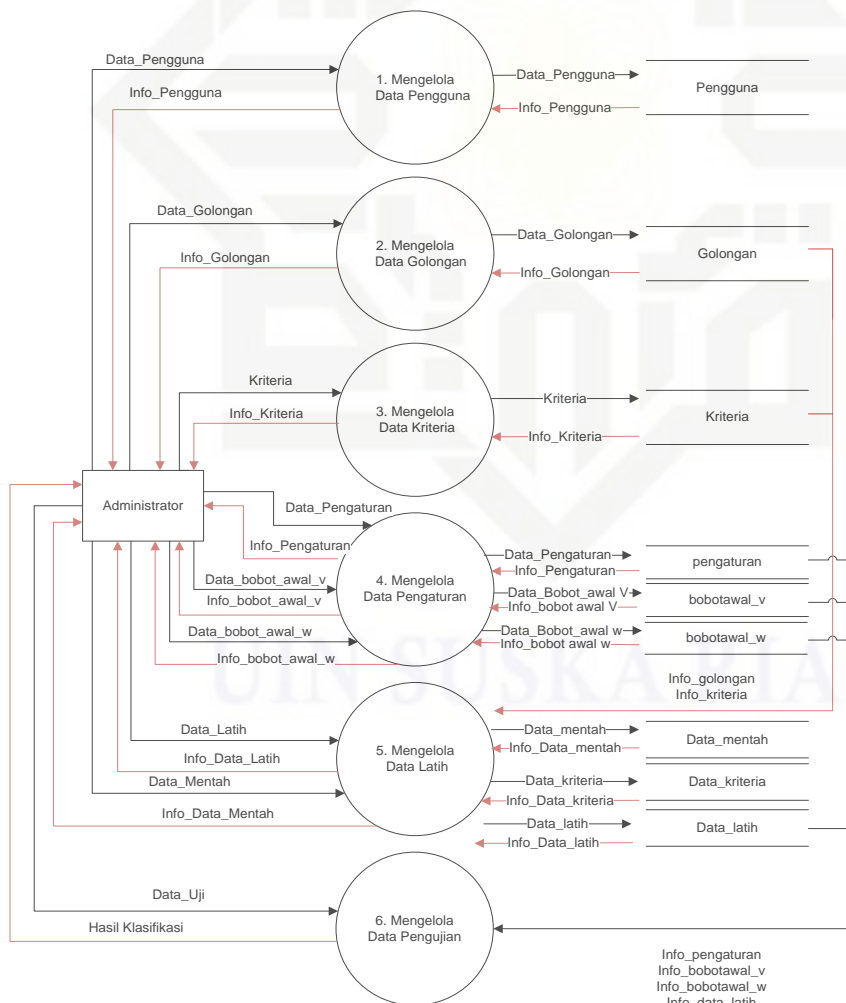
Berikut *context diagram* yang menggambarkan secara umum sistem dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut ini;



Gambar 4.4 Context diagram

4.3.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah suatu bagan yang menggambarkan pergerakan aliran data dari mana asal dan tujuan data tersebut. *Data flow diagram level 1* sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini:

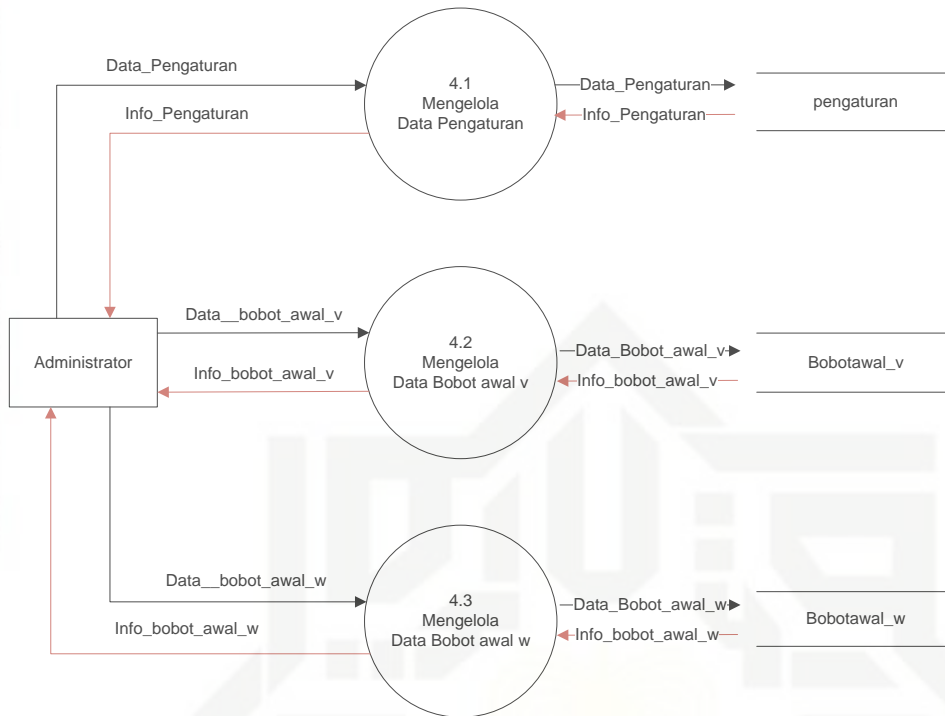


Gambar 4.5 Data flow diagram level 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

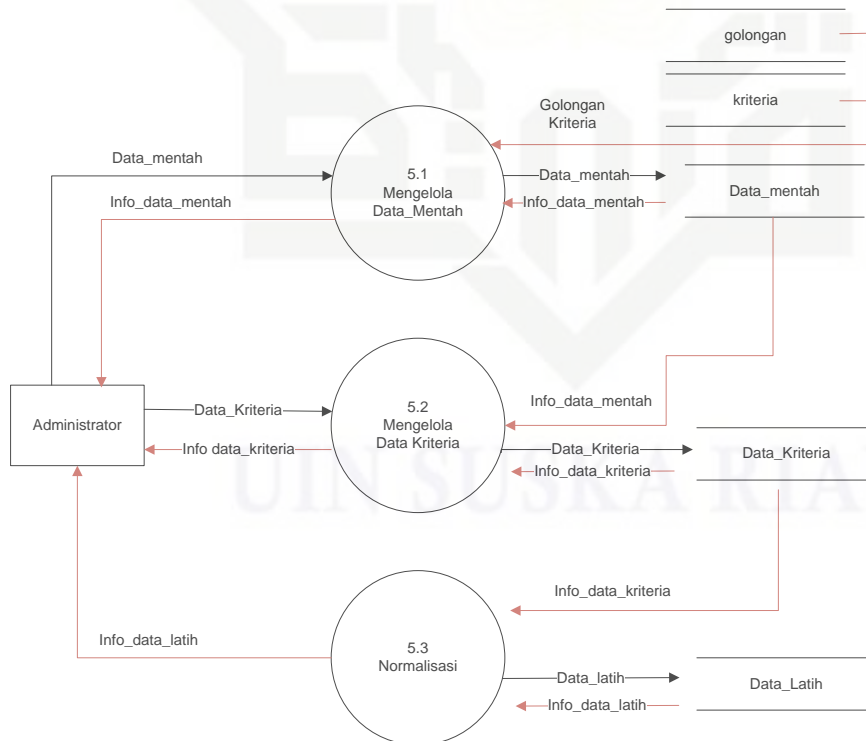
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data flow diagram level 2 proses 4 dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut ini:



Gambar 4.6 Data flow diagram level 2 proses 4

Data flow diagram level 2 proses 5 dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut ini:

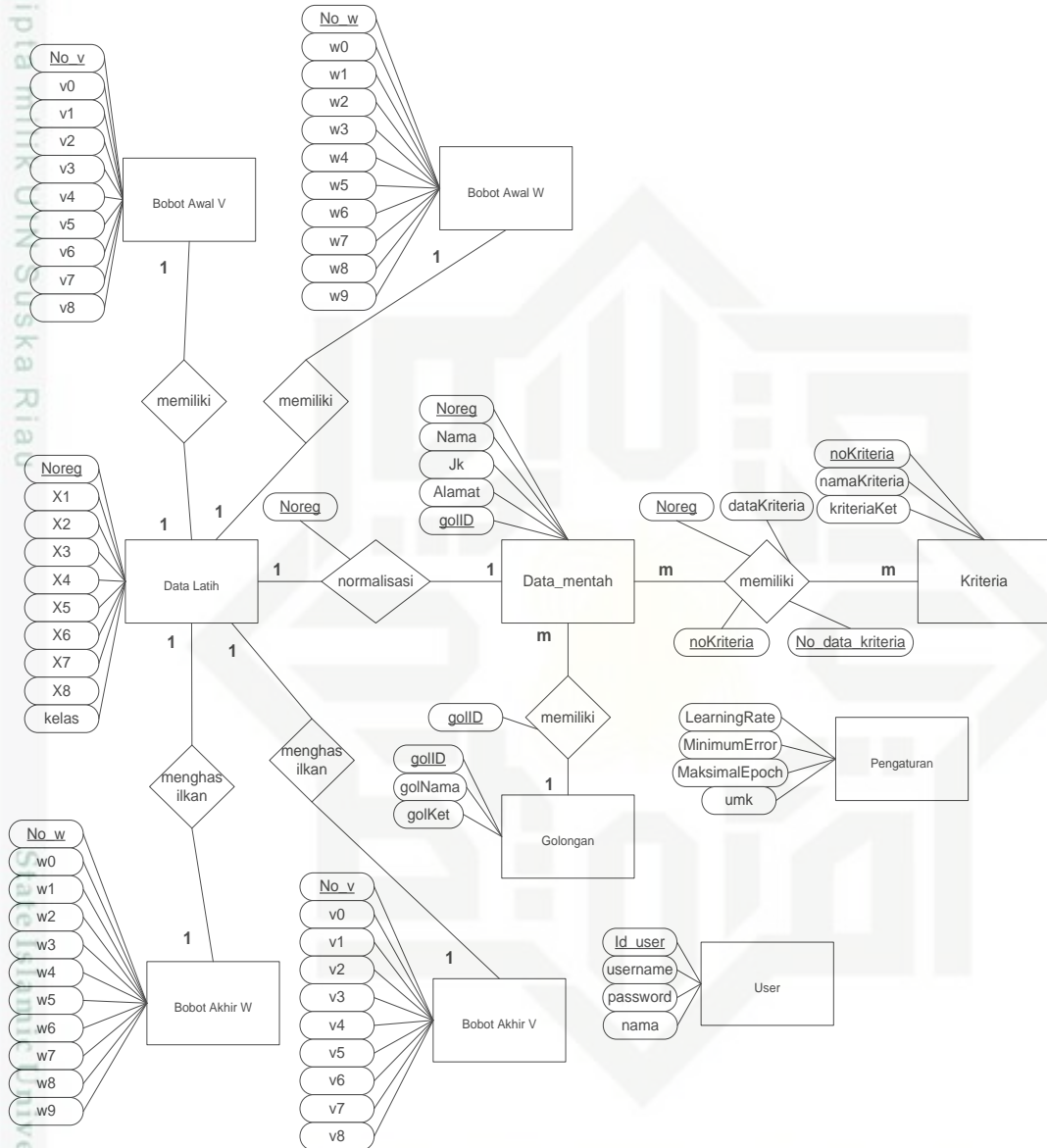


Gambar 4.7 Data flow diagram level 2 proses 5

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- 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.
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.4 Entity Relationship Diagram

Tahap ini dilakukan analisa data yang digambarkan ke dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut ini:



Gambar 4.8 Entity relationship diagram

4.4 Perancangan

Setelah analisa, dilanjutkan dengan tahap perancangan berdasarkan analisa yang telah dilakukan, berikut tahap perancangan yang dilakukan:

4.4.1 Perancangan Database

Perancangan database adalah merancang tabel-tabel apa saja yang akan digunakan. Berikut table-tabel yang digunakan dalam perancangan database sistem:

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. Tabel *User*

Berfungsi untuk mengelola data *admin*, berikut Tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.9 Perancangan tabel user

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>Id_user</u>	Int (3)	Nomor indeks user
2	Username	Varchar (100)	Username user
3	Password	Varchar (100)	Password user
4	Nama	Varchar (100)	Nama user

2. Tabel Golongan

Berfungsi untuk mengelola data golongan. Berikut rancangan tabel data golongan yang dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10 Perancangan tabel golongan

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>golID</u>	Int (2)	Nomor indeks golongan
2	golNama	Varchar (40)	Nama Golongan
3	golKet	Varchar (100)	Keterangan Golongan

3. Tabel Kriteria

berfungsi untuk mengelola data kriteria. Tabel data kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.11 Perancangan tabel kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>noKriteria</u>	Int (5)	Nomor indeks kriteria
2	namaKriteria	text	Nama Kriteria
3	kriteriaKet	text	Keterangan Kriteria

4. Tabel Data Kriteria

berfungsi untuk mengelola data kriteria. Tabel data kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini:

Tabel 4.12 Perancangan tabel data kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>noKriteria</u>	Int (5)	Nomor indeks kriteria
2	namaKriteria	text	Nama Kriteria
3	kriteriaKet	text	Keterangan Kriteria

5. Tabel Pengaturan

Berfungsi untuk mengelola pengaturan. Tabel pengaturan dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13 Perancangan tabel pengaturan

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	LearningRate	Double	Nomor indeks pasien
2	MinimumError	Double	Minimum Error
3	MaksimalEpoch	Double	Maksimal Pengulangan
4	Umk	Bigint (20)	Upah Minimum Karyawan
5	debug	Varchar (1)	Debug

6. Tabel Data Latih

Tabel data_latih adalah tabel untuk mengelola data latih. Tabel data latih dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut ini:

Tabel 4.14 Perancangan tabel data latih

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Noreg	Varchar (12)	Nomor Registrasi Mahasiswa
2	X1	Double	Penghasilan Ayah
3	X2	Double	Penghasilan Ibu
4	X3	Double	Penghasilan Wali
5	X4	Double	Kendaraan
6	X5	Double	Kondisi Rumah
7	X6	Double	Kepemilikan Rumah
8	X7	Double	Kepemilikan Lahan
9	X8	Double	Daya Listrik
10	kelas	Int (11)	Golongan UKT Mahasiswa

7. Tabel Data Mentah

Tabel data_mentah adalah tabel untuk mengelola data mentah yang belum dinormalisasi. Tabel data_mentah dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut ini:

Tabel 4.15 Perancangan tabel data_mentah

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Noreg	Varchar (12)	Nomor Registrasi Mahasiswa
2	nama	Varchar (40)	Nama Mahasiswa
3	Jk	Varchar (20)	Jenis Kelamin
4	alamat	Varchar (50)	Alamat Mahasiswa
5	golID	Int (1)	id golongan

8. Tabel Bobot Awal V

Tabel bobotawal_v adalah tabel untuk mengelola data v awal. Tabel bobotawal_v dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut ini:

Tabel 4.16 Perancangan tabel boboawal_v

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>No_v</u>	int (2)	Nomor V
2	V0	float	nilai v0
3	V1	float	nilai v1
4	V2	float	nilai v2
5	V3	float	nilai v3
6	V4	float	nilai v4
7	V5	float	nilai v5
8	V6	float	nilai v6
9	V7	float	nilai v7
10	V8	float	nilai v8

9. Tabel Bobot Awal W

Tabel bobotawal_w adalah tabel untuk mengelola data w awal. Tabel bobotawal_w dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut ini:

Tabel 4.17 Perancangan tabel boboawal_w

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>No_w</u>	int (2)	nomor w
2	w0	float	nilai w0
3	w1	float	nilai w1
4	w2	float	nilai w2
5	w3	float	nilai w3
6	w4	float	nilai w4
7	w5	float	nilai w5
8	w6	float	nilai w6
9	w7	float	nilai w7
10	w8	float	nilai w8
11	w9	float	nilai w9

10. Tabel Bobot Akhir V

Tabel bobotakhir_v adalah tabel untuk mengelola data v akhir. Tabel bobotakhir_v dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut ini:

Tabel 4.18 Perancangan tabel boboakhir_v

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<u>No_v</u>	int (2)	Nomor V
2	V0	float	nilai v0
3	V1	float	nilai v1
4	V2	float	nilai v2
5	V3	float	nilai v3
6	V4	float	nilai v4
7	V5	float	nilai v5
8	V6	float	nilai v6
9	V7	float	nilai v7

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
10	V8	float	nilai v8

11. Tabel Bobot Akhir W

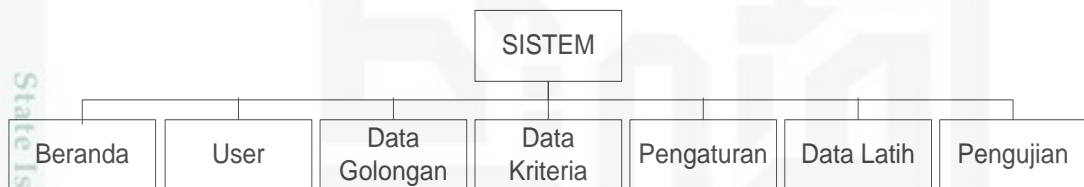
Tabel bobotakhir_w adalah tabel untuk mengelola data w akhir. Tabel bobotakhir_w dapat dilihat pada Tabel 4.19 berikut ini:

Tabel 4.19 Perancangan tabel boboakhir_w

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	No_w	int (2)	nomor w
2	w0	float	nilai w0
3	w1	float	nilai w1
4	w2	float	nilai w2
5	w3	float	nilai w3
6	w4	float	nilai w4
7	w5	float	nilai w5
8	w6	float	nilai w6
9	w7	float	nilai w7
10	w8	float	nilai w8
11	w9	float	nilai w9

4.4.2 Perancangan Struktur Menu

Berikut ini tampilan rancangan struktur menu sistem yang akan dibangun, yang dapat kita lihat pada Gambar 4.9 berikut ini:



Gambar 4.9 Perancangan struktur menu

4.4.3 Perancangan Tampilan Sistem (Interface)

Berikut rancangan *interface* sistem implementasi metode *backpropagation* untuk klasifikasi UKT yang diharapkan mampu mempermudah *admin* dalam menggunakannya.

a. Halaman Login

Halaman ini muncul pada saat pertama kali sistem digunakan. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut ini:

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.

Silahkan Login

Gambar 4.10 Perancangan halaman login

b. Menu Beranda

Menu beranda akan tampil setelah *user* berhasil *login*. Menu beranda dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut ini:

SISTEM	ADMIN ▼												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Beranda</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Data Golongan</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Data Kriteria</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Pengaturan</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Data Latih</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Pengujian</td></tr> </table>	Beranda	Data Golongan	Data Kriteria	Pengaturan	Data Latih	Pengujian	<div style="text-align: center;">Selamat Datang, Admin</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Data Golongan</td> <td style="padding: 5px;">Data Kriteria</td> <td style="padding: 5px;">Pengaturan</td> <td style="padding: 5px;">Data Latih</td> <td style="padding: 5px;">Pengujian</td> <td style="padding: 5px;">Log Out</td> </tr> </table>	Data Golongan	Data Kriteria	Pengaturan	Data Latih	Pengujian	Log Out
Beranda													
Data Golongan													
Data Kriteria													
Pengaturan													
Data Latih													
Pengujian													
Data Golongan	Data Kriteria	Pengaturan	Data Latih	Pengujian	Log Out								

Gambar 4.11 Perancangan menu beranda

c. Menu Data Golongan

Menu data golongan adalah menu yang menampilkan informasi data golongan. Menu data golongan dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut:

SISTEM	ADMIN ▼																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Beranda</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Data Golongan</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Data Kriteria</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Pengaturan</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Data Latih</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Pengujian</td></tr> </table>	Beranda	Data Golongan	Data Kriteria	Pengaturan	Data Latih	Pengujian	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">ID Golongan</th> <th style="width: 40%;">Nama Golongan</th> <th style="width: 30%;">Keterangan</th> <th style="width: 15%;">Edit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <input style="font-size: 0.8em;" type="button" value=" <Prev "/> <input style="font-size: 0.8em;" type="button" value=" 1 "/> <input style="font-size: 0.8em;" type="button" value=" Next >"/> </div>	ID Golongan	Nama Golongan	Keterangan	Edit												
Beranda																							
Data Golongan																							
Data Kriteria																							
Pengaturan																							
Data Latih																							
Pengujian																							
ID Golongan	Nama Golongan	Keterangan	Edit																				

Gambar 4.12 Perancangan menu data golongan

d. Menu Data Kriteria

Menu data kriteria adalah menu yang menampilkan informasi data kriteria.

Menu data kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut ini:

SISTEM		ADMIN													
Beranda															
Data Golongan															
Data Kriteria	<input type="text"/>														
Pengaturan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kriteria</th> <th>Keterangan</th> <th>Edit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			No	Kriteria	Keterangan	Edit								
No	Kriteria	Keterangan	Edit												
Data Latih															
Pengujian															
<input style="width: 20px;" type="button" value=" <Prev "/> <input style="width: 20px;" type="button" value=" 1 "/> <input style="width: 20px;" type="button" value=" Next> "/>															

Gambar 4.13 Perancangan menu data kriteria

e. Menu Pengaturan

Menu pengaturan adalah menu yang berfungsi untuk menentukan target *error*, *epoch* dan *learning rate*. Menu pengaturan dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut:

SISTEM		ADMIN	
Beranda	<input style="width: 100px;" type="button" value=" Pengaturan "/>		
Data Golongan			
Data Kriteria	Maksimal Epoch <input type="text"/> Minimum Error <input type="text"/> Learning Rate <input type="text"/> Umk <input type="text"/> Tampilkan Perhitungan <input style="width: 50px;" type="button" value=" Ya "/>		
Pengaturan	<input style="width: 100px;" type="button" value=" Simpan Pengaturan "/>		
Data Latih			
Pengujian			

Gambar 4.14 Perancangan menu pengaturan

f. Menu Data Latih

Menu data latih adalah menu yang berfungsi untuk mengelola data latih. Menu data latih dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut ini:

- 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.

SISTEM										ADMIN
Beranda	Data latih Tambah Data									
Data Golongan										
Data Kriteria										
Pengaturan	no	Nama	No Registrasi	X1	X2	X3	...	X8	Golongan	Actions
Data Latih										
Pengujian										
	<Prev 1 Next>									

Gambar 4.15 Perancangan menu data latih

6. Menu Pengujian

Menu pengujian adalah menu yang berfungsi untuk menguji data uji. Menu pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut ini:

SISTEM		ADMIN
Beranda	Pengujian	
Data Golongan	Nama <input type="text"/>	
Data Kriteria	No Registrasi <input type="text"/>	
Pengaturan	Jenis Kelamin <input type="radio"/>	
Data Latih	<input type="radio"/>	
Pengujian	Alamat <input type="text"/>	
	KRITERIA X1 PENGHASILAN AYAH <input type="text"/>	
	X8 DAYA LISTRIK <input type="radio"/>	
	<input type="radio"/> <= 450	
	<input type="radio"/> > 450	
	<input type="button" value="Proses"/>	

Gambar 4.16 Perancangan menu pengujian