

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Data

Tahapan analisa data ialah tahapan analisa akan kebutuhan data penelitian untuk memprediksi penentuan jurusan di UIN Suska Riau dengan algoritma BPNN. Adapun proses bagian dalam analisa data ini sebagai berikut.

4.1.1 Pembagian Data

Pembagian data dilakukan dengan membagi data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Adapun jumlah data keseluruhan yang digunakan pada penelitian ini adalah 100 yang terbagi dalam 50 data akademik mahasiswa yang telah masuk pada UIN Suska Riau pada tahun 2014 dan 50 data akademik mahasiswa yang telah masuk pada UIN Suska Riau pada tahun 2015.

1. Data Latih

Dari jumlah keseluruhan data yang berjumlah 100 data. Pembagian data latih (*training*) dilakukan dengan membagi data nilai akademik mahasiswa menjadi 3 kali percobaan yaitu 70 data latih, 80 data latih dan 90 data latih yang bertujuan untuk mencari akurasi terbaik.

2. Data Uji

Data uji (*testing*) merupakan data yang akan diuji pada sistem untuk kebutuhan penyesuaian hasil dari data uji terhadap data latih. Pengujian dilakukan bertujuan untuk menentukan tingkat akurasi proses pengujian sistem. Dari jumlah keseluruhan data yang berjumlah 100 data. Data uji dibagi menjadi 3 kali percobaan yaitu 30 data latih, 20 data latih dan 10 data latih.

4.1.2 Variabel Masukan

Analisa data masukan adalah suatu analisa yang dilakukan terhadap data-data yang dimasukkan kedalam sistem dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan, tentang sistem yang akan berjalan sehingga permasalahan dapat dipecahkan dan kebutuhan pemakai sistem dapat

terpenuhi. Data atau variabel masukkan yang digunakan untuk proses analisa ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Keterangan Variabel Masukan

Variabel	Keterangan
X_1	Nilai rata - rata rapor semester 1 sampai semester 5 mata pelajaran Matematika
X_2	Nilai rata - rata rapor semester 1 sampai semester 5 mata pelajaran Bahasa Indonesia
X_3	Nilai rata - rata rapor semester 1 sampai semester 5 mata pelajaran Bahasa Inggris
X_4	Nilai rata - rata rapor semester 1 sampai semester 5 mata pelajaran Biologi
X_5	Nilai rata - rata rapor semester 1 sampai semester 5 mata pelajaran Fisika
X_6	Nilai rata - rata rapor semester 1 sampai semester 5 mata pelajaran Kimia
X_7	Akreditasi Sekolah (A,B ,C)
X_8	Jenis sekolah (SMA/MA)

Untuk variabel X_7 dan X_8 dilakukan normalisasi data agar dapat melakukan perhitungan. Tabel normalisasi variable X_7 dan X_8 dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan 4.3.

Tabel 4.2 normalisasi variable X_7

Variabel X_7	Keterangan
A	3
B	2
C	1

Tabel 4.3 normalisasi variable X_8

Variabel X_8	Keterangan
SMA	1
MA	0

Selain data masukan, pada metode BPNN target yang diinginkan sudah ditentukan terlebih dahulu. Dimana target pada penelitian ini berjumlah 9 kelas.

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.

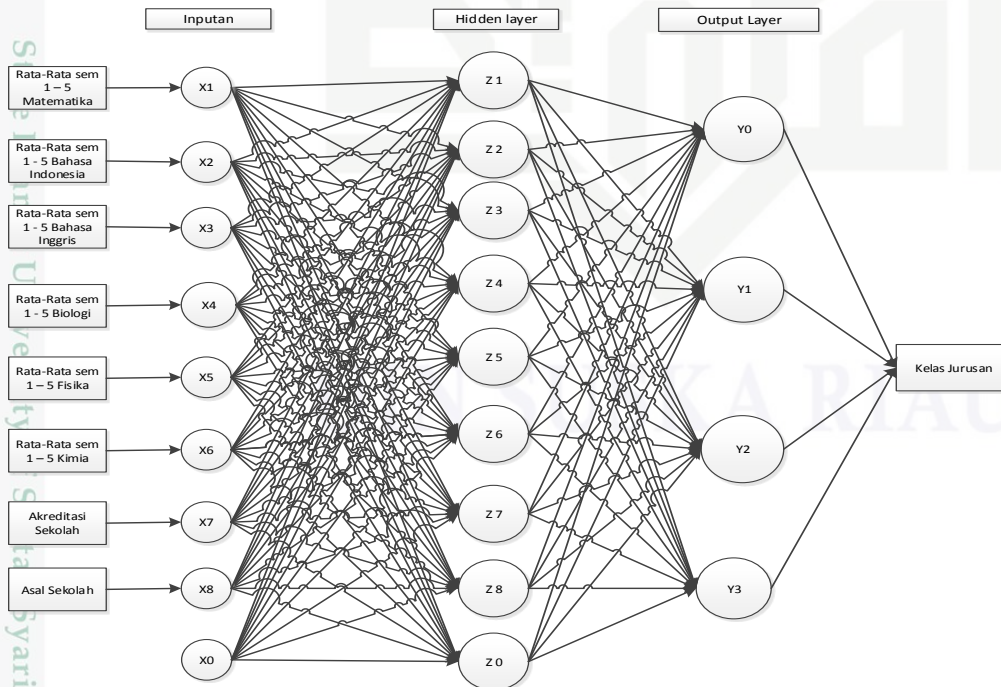
Kelas target jurusan pada Penelitian untuk mengetahui prediksi penentuan jurusan dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Target Jurusan

Kelas	Jurusan
0000	Pendidikan Matematika
0001	Pendidikan Kimia
0010	Teknik Informatika
0011	Teknik Industri
0100	Sistem Informasi
0101	Matematika
0110	Teknik Elektro
0111	Peternakan
1000	Pertanian

4.1.3 Analisa Arsitektur JST Prediksi Penentuan Jurusan

Berdasarkan variabel masukan dan target yang ingin dicapai tersebut maka dapat digambarkan arsitektur jaringan syaraf tiruan BPNN untuk mengetahui prediksi penentuan jurusan calon mahasiswa yang ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Analisa Arsitektur JST prediksi penentuan jurusan

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Diarangi 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.

Adapun penjelasan Gambar 4.1 diatas sebagai berikut:

1. Data *input* yang digunakan ialah data yang berasal dari nilai rata - rata rapor calon mahasiswa dari kelas 1 semester 1 sampai kelas 3 semster1 yang berisi (nilai rata-rata Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Biologi, Fisika dan Kimia), akreditasi sekolah dan jenis sekolah (SMA atau MA). Sehingga jumlah *input* adalah 9 *input*, yang di kenali dengan $X_0, X_2, \dots X_8$.
2. Nilai *input* (X_0, X_1, \dots, X_8) akan dinormalisasi terlebih dahulu lalu akan di *transfer* dari *input layer* menuju *hidden layer* menggunakan *sigmoid biner* (*logsig*). *Neuron* pada *hidden layer* pada gambar arsitektur diatas disimbolkan dengan Z
3. Pada *hidden layer* terdapat 9 neuron yang disimbolkan dengan huruf Z. Setiap neuron pada *input layer* maupun *output layer* akan terhubung dengan *hidden layer* melalui bobot dan fungsi aktivasi.
4. Bobot keluaran dari *hidden layer* akan diteruskan menuju *output layer* yang terdiri dari 4 buah *neuron output*. *Neuron* pada *output layer* disimbolkan dengan huruf Y.

4.1.4 Analisa Metode

Tahapan prosedural metode BPNN pada JST terdiri dari 2 tahapan. Tahapan yang pertama yaitu tahap pelatihan, yang terdiri dari 2 *fase*, yaitu *fase feedforward* dan *fase backforward*. Pada tahap pelatihan, program akan menghasilkan bobot yang akan digunakan untuk tahapan selanjutnya, yaitu tahap pengujian. Tahap pengujian ini sendiri hanya menggunakan *fase feedforward*. Diagram alir Metode BPNN dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini

Hak Cipta Diindungi 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 Diagram alir Metode BPNN

Penjelasan dari Gambar 4.2 diatas adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi bobot awal (bobot awal *hidden* serta bobot awal *output* dapat dilihat pada lampiran C. Tentukan nilai maksimum *epoch* dan *learning rate*. Pada contoh perhitungan manual ini menggunakan maksimum *epoch* 1 dan *learning rate* 0.9.
2. Masukkan data latih yang terdiri dari variable *input* (X_0, X_1, \dots, X_8) serta target. Setelah data didapat, maka lakukan normalisasi data dengan menggunakan persamaan 2.21 dan persamaan 2.22.
3. Tahap pelatihan terdiri dari 2 fase yaitu feedforward dan backpropagation. Kemudian lakukan penghitungan kedua fase tersebut.

4. Bobot akhir yang didapat pada fase *backpropagation* akan disimpan dan digunakan untuk tahap pengujian
5. Kemudian lakukan perhitungan menggunakan fase *feedforward*
6. Setelah melakukan perhitungan fase *feedforward* maka akan menghasilkan prediksi atau keluaran (*output*)

4.1.5 Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan agar data yang digunakan dalam proses pembelajaran pada algoritma BPNN memiliki rentang data antara 0 dan 1 sehingga hasil yang di dapatkan tidak terlalu besar.

4.1.6 Perhitungan Manual

Berikut ini ialah contoh perhitungan manual untuk memprediksi penentuan jurusan dengan menggunakan Metode BPNN dengan menggunakan data latihan yang ke 1:

$$\begin{aligned} X_1 &= 84.4 & X_5 &= 86.4 \\ X_2 &= 84.4 & X_6 &= 84.6 \\ X_3 &= 83.3 & X_7 &= 1 \text{ (Akreditasi C)} \\ X_4 &= 87.2 & X_8 &= 1 \text{ (SMA)} \end{aligned}$$

Target = $Y_0 = 0, Y_1 = 0, Y_2 = 0, Y_3 = 0$ (kelas 0 = Pendidikan Matematika)

1. Lakukan Normalisasi Data

Normalisasi data menggunakan (persamaan 2.1)

$$X_I = \frac{(84.4 - 83)}{(88 - 83)} = 0.28$$

$$(X_1 = 0.28, X_2 = 0, X_3 = 0, X_4 = 0, X_5 = 0.45238, X_6 = 0, X_7 = 0, X_8 = 0)$$

Fase feedforward

Jumlah kan semua sinyal yang masuk dengan (persamaan 2.6)

$$\begin{aligned} Z_{et_net_1} &= 0.9 + 0.3(0.28) + 0.6(0) + 0.4(0) + 0.4(0) + 0.8(0.45238) + 0(0) + 0.2 \\ &\quad (0) + 0.2(0) \\ &= 1.34590 \end{aligned}$$

Z_in ₁	Z_in ₂	Z_in ₃	Z_in ₄	Z_in ₅	Z_in ₆	Z_in ₇	Z_in ₈
1.34590	0.32924	1.32990	1.21390	0.37448	0.07324	0.39295	0.64771

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Fungsi aktivasi pada *hidden layer* (persamaan 2.7)

$$Z_1 = \frac{1}{1+e^{-1.34590}} = 0.79346$$

Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	Z_7	Z_8
0.79346	0.58157	0.79082	0.77099	0.59254	0.51830	0.59699	0.65650

Operasi pada *output layer* (persamaan 2.8)

$$\begin{aligned} y_{in0} &= 0.5 + 0.2(0.79346) + 0.2(0.58157) + 0.5(0.79082) + 0.7(0.77099) + \\ &0.1(0.59254) + 0.1(0.51830) + 0.2(0.59699) + 0.5(0.65650) \\ &= 2.268841 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{in1} &= 0.1 + 0.8(0.79346) + 0.4(0.58157) + 0.5(0.79082) + 0.8(0.77099) + \\ &0.6(0.59254) + 0.3(0.51830) + 0.6(0.59699) + 0.5(0.65650) \\ &= 3.177056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{in2} &= 0 + 0.7(0.79346) + 0.5(0.58157) + 0.1(0.79082) + 0.8(0.77099) + \\ &0.8(0.59254) + 0.5(0.51830) + 0.8(0.59699) + 0.3(0.65650) \\ &= 2.949805 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{in3} &= 0.7 + 0.5(0.79346) + 0.3(0.58157) + 0.9(0.79082) + 0.4(0.77099) + \\ &0.4(0.59254) + 0.2(0.51830) + 0.4(0.59699) + 0.5(0.65650) \\ &= 3.199057 \end{aligned}$$

Fungsi aktivasi pada *output layer* (persamaan 2.9)

$$\begin{aligned} Y_0 &= \frac{1}{1+e^{-2.26884}} \\ &= 0.90626 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= \frac{1}{1+e^{-3.17706}} \\ &= 0.95996 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_2 &= \frac{1}{1+e^{-2.94981}} \\ &= 0.95025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_3 &= \frac{1}{1+e^{-3.19906}} \\ &= 0.96079 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi 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.

Fase II : Tahapan *Backpropagation* :

Menggunakan (persamaan 2.10)

Untuk T_0

$$\delta_k = (0 - 0.90626) 0.90626 (1 - 0.90626) = -0.07698$$

Hitung koreksi bobot pada unit k dengan (persamaan 2.11):

Learning rate (α) = 0.9

$$\Delta w_1 = (0.9) (-0.07698) (0.79346) = -0.05497$$

Δw_1	Δw_2	Δw_3	Δw_4	Δw_5	Δw_6	Δw_7	Δw_8
-0.05497	-0.04029	-0.05479	-0.05342	-0.04105	-0.03591	-0.04136	-0.04548

Hitung korelasi bias (persamaan 2.12)

$$\Delta w_0 = (0.9) (-0.07698) = -0.06928$$

Hitung faktor δ pada *hidden layer* berdasarkan *error* dengan (persamaan 2.13)

$$\delta_{in1} = (-0.07698) (0.2) = -0.01539$$

δ_{in1}	δ_{in2}	δ_{in3}	δ_{in4}	δ_{in5}	δ_{in6}	δ_{in7}	δ_{in8}
-0.01539	-0.01539	-0.03849	-0.05389	-0.00769	-0.00769	-0.01539	-0.03849

Kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya untuk menghitung informasi error pada unit j menggunakan (persamaan 2.14)

$$\delta_1 = -0.01539 (Z_1) (1 - Z_1) = (-0.01539) (0.79346) (0.20654) = -0.00252$$

δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5	δ_6	δ_7	δ_8
-0.00252	-0.00374	-0.00636	-0.00951	-0.00185	-0.00192	-0.00370	-0.00868

Kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai v_{jt}) menggunakan (persamaan 2.15)

$\alpha = 0.9$

$$\Delta V_{11} = (0.9) (-0.00252) (0.28) = -0.00063$$

N0	1	2	3	4	.....	8
ΔV_1	-0.00063	-0.00094	-0.00160	-0.00239	.....	-0.00218

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

ΔV_2	0	0	0	0	.....	0
ΔV_3	0	0	0	0	.....	0
ΔV_4	0	0	0	0	.....	0
.....
ΔV_8	0	0	0	0	.....	0

Hitung korelasi bias (persamaan 2.16)

$$\Delta V_{01} = \alpha \times \delta_1 = 0.9 \times (-0.0025233492829163) = -0.00227101$$

ΔV_{01}	ΔV_{02}	ΔV_{03}	ΔV_{04}	ΔV_{05}	ΔV_{06}	ΔV_{07}	ΔV_{08}
-0.00227	-0.00337	-0.00573	-0.00856	-0.00167	-0.00172	-0.00333	-0.00781

Untuk T_1

$$\begin{aligned} \delta_k &= (0 - 0.95996) 0.95996 (1 - 0.95996) \\ &= -0.03689 \end{aligned}$$

Hitung koreksi bobot pada unit k dengan (persamaan 2.11):

Learning rate (α) = 0.9

$$\Delta w_1 = (0.9) (-0.03689) (0.79346) = -0.02634$$

Δw_1	Δw_2	Δw_3	Δw_4	Δw_5	Δw_6	Δw_7	Δw_8
-0.02634	-0.01931	-0.02626	0.02560	0.01967	-0.01721	-0.01982	0.02180

Hitung korelasi bias (persamaan 2.12)

$$\Delta w_0 = (0.9) (-0.03689) = -0.03320$$

Hitung faktor δ pada *hidden layer* berdasarkan *error* dengan (persamaan 2.13)

$$\delta_{in1} = (-0.03689) (0.8) = -0.02951$$

δ_{in1}	δ_{in2}	δ_{in3}	δ_{in4}	δ_{in5}	δ_{in6}	δ_{in7}	δ_{in8}
-0.02951	-0.01475	-0.01844	-0.02951	-0.02213	-0.01106	-0.02213	-0.01844

Kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya untuk menghitung informasi error pada unit j menggunakan (persamaan 2.14)

$$\begin{aligned} \delta_1 &= -0.02951 (Z_1) (1 - Z_1) = (-0.02951) (0.79346) (0.20654) \\ &= -0.00483 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hitung faktor δ pada *hidden layer* berdasarkan *error* dengan (persamaan 2.13)

$$\delta_{in1} = (-0.04491) (0.7) = -0.03144$$

δ_{in1}	δ_{in2}	δ_{in3}	δ_{in4}	δ_{in5}	δ_{in6}	δ_{in7}	δ_{in8}
-0.03144	-0.02245	-0.00449	-0.03593	-0.03593	-0.02245	-0.03593	-0.01347

Kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya untuk menghitung informasi error pada unit j menggunakan (persamaan 2.14)

$$\begin{aligned} \delta_1 &= -0.03144 (Z_1) (1 - Z_1) = (-0.03144) (0.79346) (0.20654) \\ &= -0.00515 \end{aligned}$$

δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5	δ_6	δ_7	δ_8
-0.00515	-0.00546	-0.00074	-0.00634	-0.00867	-0.00560	-0.00864	-0.00303

Kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai v_{jt}) menggunakan (persamaan 2.15)

$$\alpha = 0.9$$

$$\Delta V_{11} = (0.9) (-0.00515) (0.28) = -0.00129$$

N0	1	2	3	4	.....	8
ΔV_1	-0.00129	-0.00137	-0.00018	-0.00159	.....	-0.00076
ΔV_2	0	0	0	0	.....	0
ΔV_3	0	0	0	0	.....	0
ΔV_4	0	0	0	0	.....	0
.....
ΔV_8	0	0	0	0	.....	0

Hitung korelasi bias (persamaan 2.16)

$$\Delta V_{01} = \alpha \times \delta_1 = 0.9 \times (-0.00515) = -0.00463$$

ΔV_{01}	ΔV_{02}	ΔV_{03}	ΔV_{04}	ΔV_{05}	ΔV_{06}	ΔV_{07}	ΔV_{08}
-0.00463	-0.00491	-0.00066	-0.00571	-0.00780	-0.00504	-0.00778	-0.00273

Untuk T_3

$$\begin{aligned} \delta_k &= (0 - 0.96079) 0.96079 (1 - 0.96079) \\ &= -0.03618 \end{aligned}$$

Hitung koreksi bobot pada unit k dengan (persamaan 2.11):

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.

Learning rate (α) = 0.9

$$\Delta w_1 = (0.9) (-0.03618) (0.79346) = -0.02584$$

ΔV_{01}	ΔV_{02}	ΔV_{03}	ΔV_{04}	ΔV_{05}	ΔV_{06}	ΔV_{07}	ΔV_{08}
-0.02584	-0.01894	-0.02575	-0.02511	-0.01929	-0.01688	-0.01944	-0.02138

Hitung korelasi bias (persamaan 2.12)

$$\Delta w_0 = (0.9) (-0.03618) = -0.03256$$

Hitung faktor δ pada *hidden layer* berdasarkan *error* dengan (persamaan 2.13)

$$\delta_{in1} = (-0.03618) (0.5) = -0.01809$$

δ_{in1}	δ_{in2}	δ_{in3}	δ_{in4}	δ_{in5}	δ_{in6}	δ_{in7}	δ_{in8}
-0.01809	-0.01085	-0.03256	-0.01447	-0.01447	-0.00723	-0.01447	-0.01809

Kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya untuk menghitung informasi error pada unit j menggunakan (persamaan 2.14)

$$\begin{aligned} \delta_1 &= -0.01809 (Z_1) (1 - Z_1) = (-0.01809) (0.79346) (0.20654) \\ &= -0.00296 \end{aligned}$$

δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5	δ_6	δ_7	δ_8
-0.00296	-0.00264	-0.00538	-0.00255	-0.00349	-0.00180	-0.00348	-0.00408

Kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai v_{jt}) menggunakan (persamaan 2.15)

$$\alpha = 0.9$$

$$\Delta V_{11} = (0.9) (-0.00296) (0.28) = -0.00074$$

N0	1	2	3	4	.....	8
ΔV_1	-0.00074	-0.00066	-0.00135	-0.00064	.....	-0.00102
ΔV_2	0	0	0	0	.....	0
ΔV_3	0	0	0	0	.....	0
ΔV_4	0	0	0	0	.....	0
.....
ΔV_8	0	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.

Operasi pada *output layer* (persamaan 2.8)

$$y_{in0} = -1.29964 + (0 \times 0.50123) + (0 \times 0.10984) + (0 \times 0.66655) + (0 \times 0.13345) + (0 \times 0.06159) + (0 \times 0.03420) + (0 \times 0.05211) + (-0.62604 \times 0.34343) = -3.03510$$

$$y_{in1} = -1.80796 + (-0.66456 \times 0.50123) + (-0.69521 \times 0.10984) + (-1.10903 \times 0.66655) + (-0.43869 \times 0.13345) + (-0.43717 \times 0.06159) + (-0.74201 \times 0.03420) + (-0.34712 \times 0.05211) + (-0.71618 \times 0.34343) = -3.33153$$

$$y_{in2} = -3.36621 + (0 \times 0.50123) + (0 \times 0.10984) + (0 \times 0.66655) + (0 \times 0.13345) + (0 \times 0.06159) + (0 \times 0.03420) + (0 \times 0.05211) + (-1.05670 \times 0.34343) = -4.64911$$

$$y_{in3} = 1.92856 + (0.10729 \times 0.50123) + (-0.62894 \times 0.10984) + (2.12984 \times 0.66655) + (-5.62856 \times 0.13345) + (0.14518 \times 0.06159) + (1.57120 \times 0.03420) + (-2.98280 \times 0.05211) + (-0.52252 \times 0.34343) = 2.30956$$

Fungsi aktivasi pada *output layer* (persamaan 2.9)

$$Y_0 = \frac{1}{1+e^{-(-3.03510)}}$$

$$= 0.04587$$

$$Y_1 = \frac{1}{1+e^{-(-3.33153)}}$$

$$= 0.03451$$

$$Y_2 = \frac{1}{1+e^{-(-4.64911)}}$$

$$= 0.00948$$

$$Y_3 = \frac{1}{1+e^{-(-2.30956)}}$$

$$= 0.90967$$

Fungsi Aktivasi:

T	Y_0	Y_1	Y_2	Y_4	Keterangan
Kelas 0	0	0	0	0	Pendidikan Matematika
Kelas 1	0	0	0	1	Pendidikan Kimia
Kelas 2	0	0	1	0	Teknik Informatika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kelas 3	0	0	1	1	Teknik Industri
Kelas 4	0	1	0	0	Sistem Informasi
Kelas 5	0	1	0	1	Matematika
Kelas 6	0	1	1	0	Teknik Elektro
Kelas 7	0	1	1	1	Peternakan
Kelas 8	1	0	0	0	Pertanian

Keterangan : jika $Y_k < 0.5$, maka nilai $Y_k = 0$

Jika $Y_k > 0.5$, maka nilai $Y_k = 1$

$$Y_0 = 0$$

$$Y_2 = 0$$

$$Y_1 = 0$$

$$Y_3 = 1$$

Maka prediksi termasuk kepada kelas 1 (Pendidikan Kimia)

4.2 Analisa Sistem

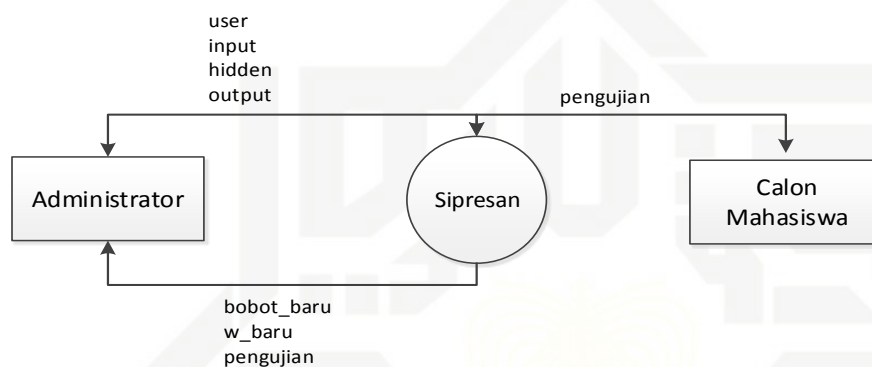
Tahap perancangan sistem adalah tahap untuk membuat rancangan sistem untuk prediksi penentuan jurusan dengan metode BPNN. Perancangan pada tahap ini meliputi rancangan umum sistem, *context diagram*, *data flow diagram* (DFD)), *Entity Relationship Diagram* (ERD), *flowchart*, dan perancangan tabel *database*.

4.2.1 Rancangan Umum Sistem

Setelah dilakukan analisa terhadap sistem yang akan dibangun, tahap selanjutnya yaitu menentukan rancangan terhadap proses yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam perancangan sistem terdapat proses *input*, perhitungan dengan metode BPNN, serta juga terdiri dari keluaran atau *output*. Proses *input* yaitu proses memasukkan data masukan, yang berupa nilai rata-rata rapor siswa selama 5 semester, yaitu dari kelas X semester 1 hingga kelas XII semester 1, yang terdiri dari (nilai rata-rata mata pelajaran matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, biologi, fisika dan kimia) serta akreditasi sekolah dan jenis sekolah. Lalu kemudian dilakuan proses perhitungan dengan menggunakan algoritma BPNN untuk mengetahui prediksi penentuan jurusan. Keluaran atau *output* terdiri dari 9 kelas, yaitu 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111 dan 1000.

4.2.2 Context diagram

Context diagram digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. *Context diagram* merupakan *data flow diagram* level 0 yang menggambarkan garis besar operasional sistem. Pengguna yang berinteraksi dengan sistem ada 2 entitas yaitu administrator dan calon mahasiswa. Bentuk rancangan *Context Diagram* dapat dilihat seperti Gambar 4.3 sebagai berikut.



Gambar 4.3 Context Diagram

Context diagram tersebut terdiri dari 2 entitas yaitu administrator dan calon mahasiswa. Administrator ialah yang dapat mengakses sistem sepenuhnya, seperti mengolah data *user*, data *input*, data *hidden*, data *output* serta dapat mengakses menu pelatihan (*training*) dan pengujian (*testing*) pada sistem. Sedangkan calon mahasiswa hanya bisa melakukan pengujian (*testing*) dan mendapatkan informasi kelas.

4.2.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan penjabaran dari *context diagram* secara lebih terperinci. Semua proses yang terjadi dapat dilihat pada *data flow diagram* sebagai berikut.

1. DFD Level 1

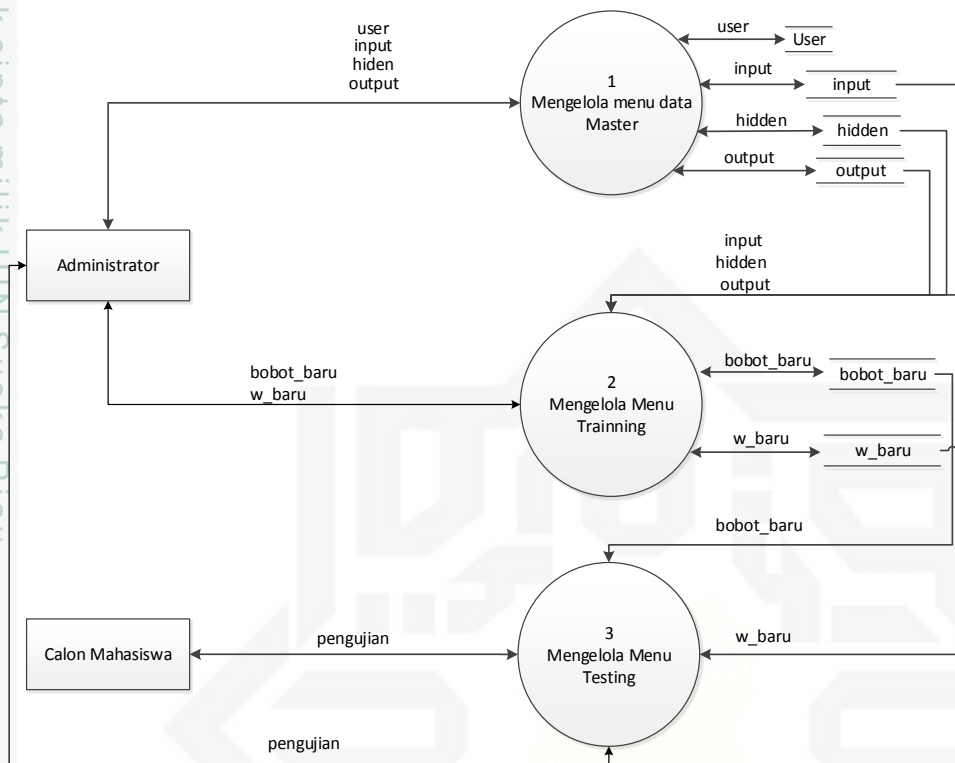
DFD level 1 merupakan dekomposisi pertama dari diagram konteks. Berikut adalah DFD level 1 untuk sistem prediksi penentuan jurusan pada Gambar 4.4:

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar 4.4 DFD level 1 Sistem Prediksi Penentuan Jurusan

Pada gambar 4.4 terdapat tiga buah proses, proses yang pertama yaitu proses mengelola menu data master, dimana pada data master terdapat data-data yang diperlukan dalam pengoperasian sistem yaitu, data *user*, data nilai, data *hidden*, dimana pada proses ini bobot awal dimasukan dengan bilangan acak kecil. Selanjutnya pengolahan data *output*, di mana pada proses ini bobot *output* di berikan secara acak, dengan bilangan acak kecil. Selanjutnya proses pelatihan, dimana pada proses ini terjadi perhitungan dengan algoritma BPNN, terhadap data-data yang dijadikan parameter dalam proses perhitungan, yang kemudian menghasilkan bobot baru. Selanjutnya adalah proses pengujian, dimana pada proses ini, data akan di uji dengan menggunakan bobot yang telah didapatkan dari pelatihan data latih. Sehingga menghasilkan informasi kelas data yang di uji.

Berikut adalah tabel penjelasan dan deskripsi dari DFD level 1 sistem untuk mengetahui perediksi penentuan jurusan dengan BPNN serta tabel aliran - aliran data.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

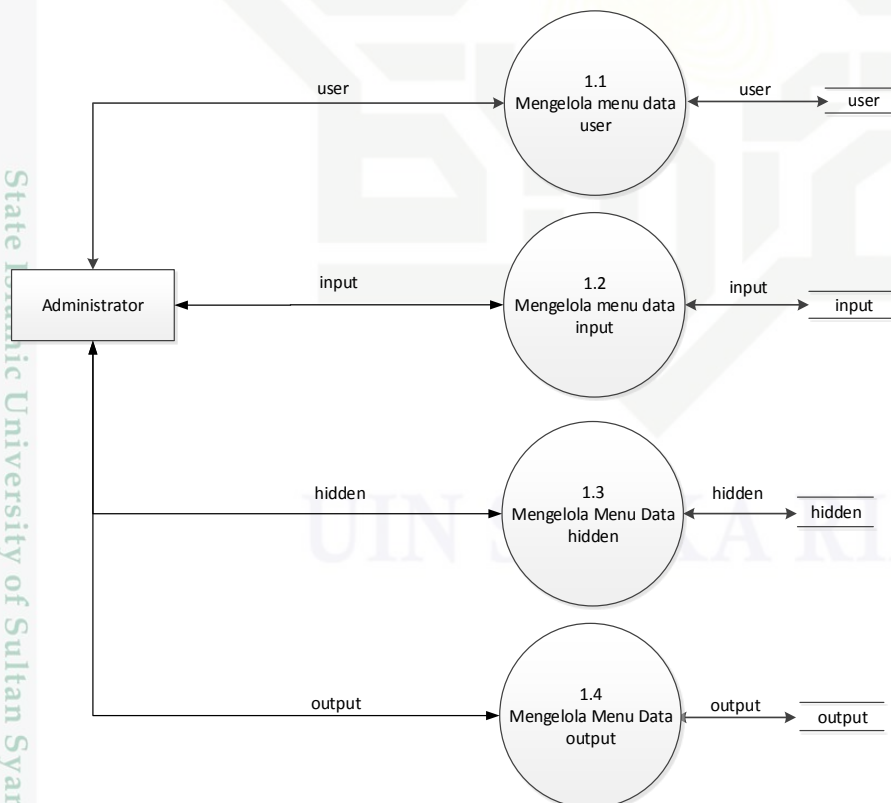
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tabel 4.5 Keterangan Proses Pada DFD level 1

NO	Nama proses	Deskripsi
1	Mengelola menu data master	Proses mengelola semua data awal
2	Mengelola menu data pelatihan	Proses pelatihan dengan algoritma BPNN, sehingga menghasilkan bobot baru yang digunakan untuk proses pengujian
3	Mengelola menu pengujian	Hasil pengujian data uji yang di dapatkan dari perhitungan dengan menggunakan algoritma BPNN, yaitu prediksi kelas data yang di uji dengan keluaran 0 atau 1

2. DFD Level 2 Proses Mengelola Menu Data Master

Data Flow Diagram (DFD) level 2 proses 1 merupakan pengolahan menu data master. Berikut adalah gambar DFD level 2 proses 1, proses pengolahan data master di jelaskan pada Gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5 DFD level 2 proses Mengelola Menu data master

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

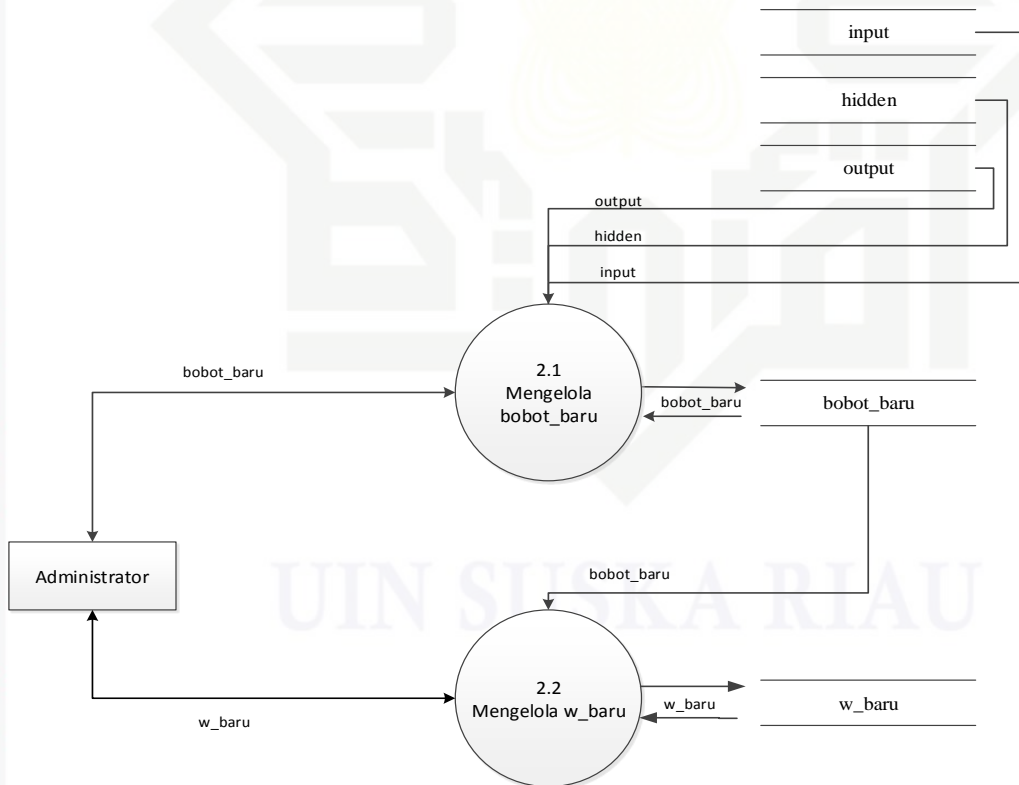
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tabel 4.6 Keterangan Proses pada DFD level 2 mengelola menu data master

No	Nama Proses	Deskripsi
1	Mengelola menu data <i>user</i>	Mengelola data administrator yang dapat <i>login</i> kedalam sistem
2	Mengelola menu Data <i>input</i>	Mengelola data nilai agar dapat diolah oleh sistem
3	Mengelola menu data <i>hidden</i>	Mengelola data bobot awal dari <i>inputan</i> menuju <i>hidden</i>
4	Mengelola menu data <i>output</i>	Mengelola bobot awal dari <i>hidden</i> menuju <i>output</i>

3 DFD Level 2 Proses Mengelola Menu *Training*

Data Flow Diagram (DFD) level 2 proses 2 merupakan pengolahan pelatihan. Berikut adalah gambar DFD level 2 proses 2, proses pengolahan data pelatihan di jelaskan pada Gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4.6 DFD level 2 proses mengelola menu *training*

Hak Cipta Diindungi 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.

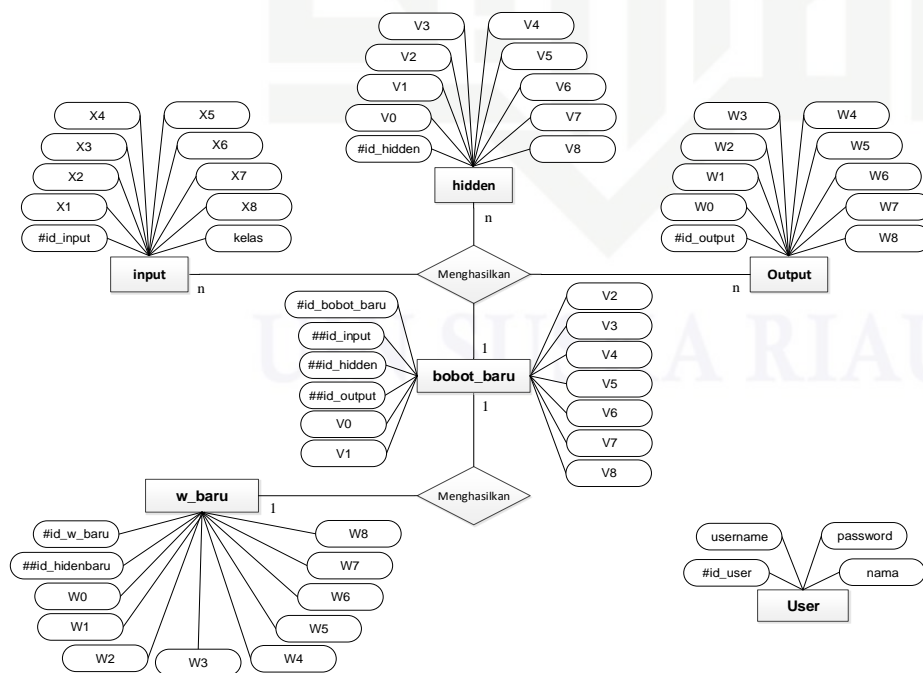
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.7 Keterangan Proses pada DFD level 2 mengelola menu *training*

No	Nama Proses	Deskripsi
1	Menegelola bobot_baru	Bobot_baru merupakan bobot baru dari <i>input</i> menuju <i>hidden layer</i> yang yang didapatkan setelah melakukan pelatihan
2	Mengelola w_baru	Bobot_baru merupakan bobot baru dari <i>input</i> menuju <i>hidden layer</i> yang yang didapatkan setelah melakukan pelatihan

4.2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. ERD dari sistem untuk mengetahui prediksi penentuan jurusan dengan menggunakan metode BPNN ini, terdiri dari enam tabel yaitu tabel *user*, *input*, *hidden*, *output*, *bobot_baru*, dan *w_baru* dapat dilihat pada Gambar 4.6 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.

Gambar 4.7 Entity Relation Diagram (ERD)

Dari diagram hubungan entitas (ERD) diatas dapat dirancang tabel sekaligus hubungan antar tabel. Keterangan entitas ERD pada gambar diatas dapat dijelaskan pada Tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 4.8 Keterangan ERD

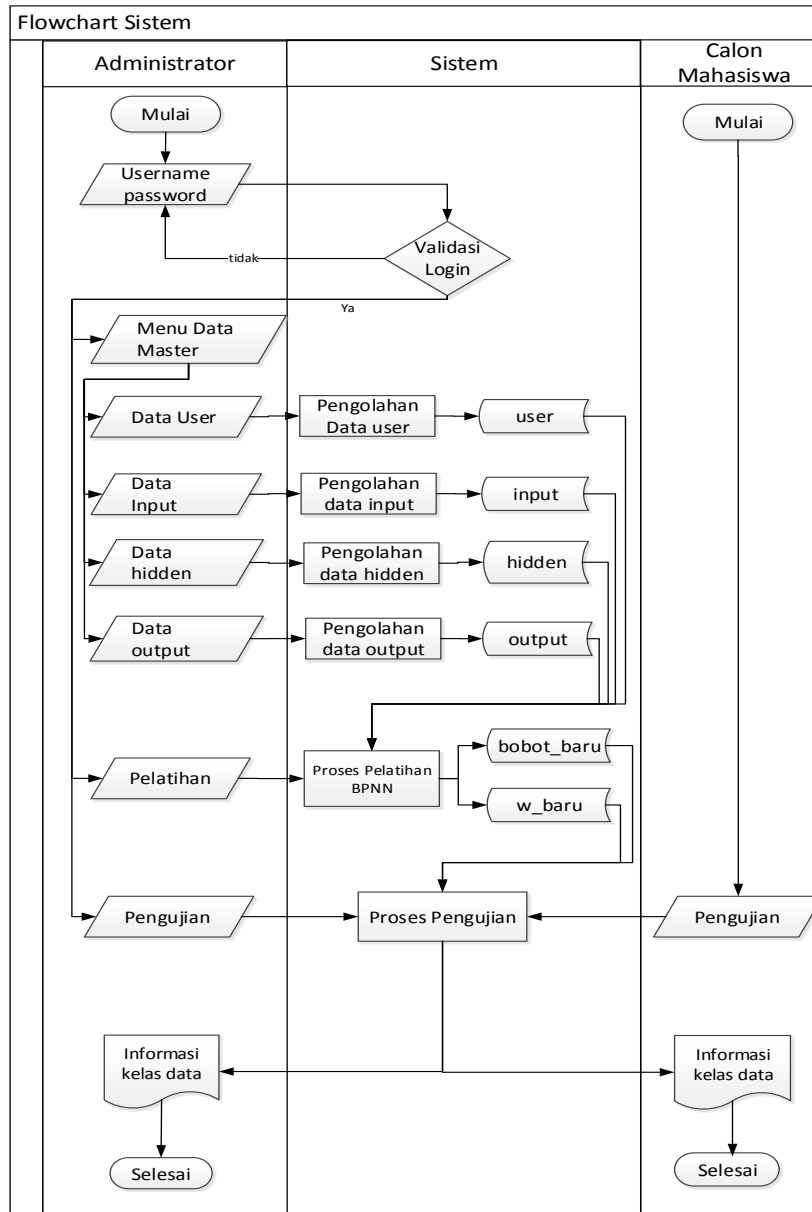
No	Entitas	Deskripsi	Atribut	Primery Key
1.	<i>user</i>	Menyimpan data <i>user</i>	<i>id_user</i> , <i>username</i> , <i>password</i> , nama	<i>id_user</i>
2.	<i>input</i>	Menyimpan data <i>Input</i>	<i>id_input</i> , x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8 , kelas	<i>id_input</i>
3.	<i>hidden</i>	Menyimpan data bobot v awal	<i>Id_hidden</i> , v0, v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7, v8,	<i>id_hidden</i>
4.	<i>Output</i>	Menyimpan data bobot w awal	<i>Id_output</i> , w0, w1, w2, w3, w4, w5, w6, w7, w8	<i>id_output</i>
5.	<i>bobot_baru</i>	Menyimpan data bobot v baru	<i>Id_bobot_baru</i> , <i>id_input</i> , <i>id_hidden</i> , <i>id_output</i> , v0, v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7, v8,	<i>id_bobot_baru</i>
6.	<i>w_baru</i>	Menyimpan data bobot w baru	<i>id_Wbaru</i> , <i>id_vbaru</i> , w0, w1, w2, w3, w4, w5, w6, w7, w8,	<i>id_w_baru</i>

4.2.5 Flowchart

Flowchart atau diagram alir merupakan gambaran dari sebuah sistem yang menjelaskan tentang proses mengalirnya data sesuai dengan kebutuhan sistem. *Flowchart* pada rancangan sistem memprediksi penentuan jurusan ini dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut ini:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Gambar 4.8 Flowchart alur sistem

4.3 Perancangan

Tahap perancangan adalah tahapan atau langkah yang dilakukan setelah tahap analisa selesai dikerjakan. Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan model sistem prediksi penentuan jurusan menggunakan metode BPNN yang dilakukan berdasarkan hasil dari tahap analisa sebelumnya untuk dapat mempermudah dalam proses implementasi sistem. Tahap perancangan

sistem yang dilakukan terdiri dari perancangan basis data (*database*), struktur menu, dan perancangan antarmuka (*interface*).

4.3.1 Perancangan Basis Data (*Database*)

Perancangan *database* dibuat berdasarkan analisa sistem yang telah dilakukan sebelum nya.

1. Tabel Data *user*

Tabel data *user* merupakan data administrator yang menggunakan sistem, tabel data *user* dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Perancangan Tabel Data *User*

Nama field	Type	Length	deskripsi
<i>id_user</i>	Int	3	id
<i>username</i>	varchar	100	<i>Username</i> untuk administrator
<i>password</i>	varchar	100	<i>Password</i> untuk administrator
nama	varchar	100	Nama administrator

2. Tabel Data *input*

Tabel Data *input* berisi variable nilai yang akan di olah sistem, tabel data nilai dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Perancangan Tabel Data *Input*

Nama field	Type	Length	Deskripsi
<i>id_input</i>	Int	4	Id nilai mahasiswa
X1	double		Nilai rata-rata Matematika semester 1 sampai semester 5
X2	double		Nilai rata-rata Bahasa Indonesia semester 1 sampai semester 5
X3	double		Nilai rata-rata Bahasa Inggris semester 1 sampai semester 5
X4	double		Nilai rata-rata Biologi semester 1 sampai semester 5
X5	double		Nilai rata-rata Fisika semester 1 sampai semester 5
X6	double		Nilai rata-rata Kimia semester 1 sampai semester 5
X7	double		Akreditasi sekolah (A, B, C)
X8	double		Jenis Sekolah (SMA atau MA)

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

Kelas	int	4	Target / Jurusan
-------	-----	---	------------------

3. Tabel data *hidden*

Tabel data *hidden* berisi variable awal dari *inputan* menuju *hidden layer*, data *hidden layer* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Perancangan Tabel Data *Hidden*

Nama Field	Type	Lenght	Deskripsi
id_hidden	Int	4	Id_hidden
v0	double		Bobot v0
v1	double		Bobot v1
v2	double		Bobot v2
v3	double		Bobot v3
v4	double		Bobot v4
v5	double		Bobot v5
v6	double		Bobot v6
v7	double		Bobot v7
v8	double		Bobot v8

4. Tabel *Output*

Tabel *output* berisi variable dari *hidden layer* menuju *output*, tabel *output* dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Perancangan Tabel *Output*

Nama Field	Type	Lenght	Deskripsi
id_output	Int	4	Id_hidden
w0	double		Bobot w1
w1	double		Bobot w2
w2	double		Bobot w3
w3	double		Bobot w4
w4	double		Bobot w5
w5	double		Bobot w6
w6	double		Bobot w7
w7	double		Bobot w8
w8	double		Bobot w0

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.

5. Tabel bobot_baru

Tabel bobot_baru merupakan bobot baru dari *input* menuju *hidden layer* yang didapat setelah melakukan pelatihan, tabel bobot_baru dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Perancangan Tabel bobot_baru

Nama Field	Type	Lenght	Deskripsi
Id_bobot_baru	Int	4	Id bobot v baru
id_input	Int	4	Id nilai
id_hidden	int	4	Id <i>Hidden</i>
id_output	Int	4	Id <i>Output</i>
V1	double		Bobot v1 baru
V2	double		Bobot v2 baru
V3	double		Bobot V3 baru
V4	double		Bobot V4 baru
V5	double		Bobot V5 baru
V6	double		Bobot V6 baru
V7	double		Bobot V7 baru
V8	double		Bobot V8 baru
V0	double		Bobot V0 baru

6. Tabel w_baru

Tabel w_baru merupakan bobot baru dari *hidden layer* menuju *output* yang didapat setelah melakukan pelatihan, tabel w_baru dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Perancangan Tabel w_baru

Nama Field	Type	Lenght	Deskripsi
id_w_baru	Int	4	Id bobot w baru
id_bobot_baru	Int	4	Id bobot v baru
w1	double		Bobot w1 baru
w2	double		Bobot w2 baru
w3	double		Bobot w3 baru
w4	double		Bobot w4 baru
w5	double		Bobot w5 baru
w6	double		Bobot w6 baru

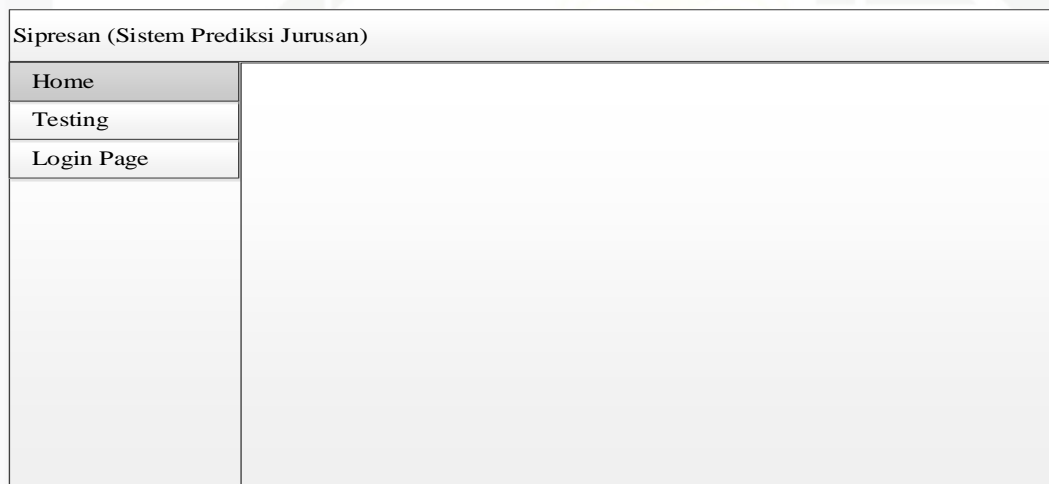
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

w7	double		Bobot w7 baru
w8	double		Bobot w8 baru
w0	double		Bobot w0 baru

4.3.2 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu adalah kumpulan-kumpulan dari menu dan submenu yang ada pada suatu sistem. Struktur menu dirancang berdasarkan *Data Flow Diagram* (DFD) yang telah dikerjakan sebelumnya. Pada sistem prediksi penentuan jurusan ini terdapat dua pengguna yang masing-masing memiliki hak akses yang berbeda. pengguna pada sistem ini adalah administrator dan calon mahasiswa. Struktur menu yang dapat diakses oleh administrator dapat dilihat pada Gambar 4.9 sebagai berikut:



Gambar 4.9 Perancangan Struktur Menu Administrator

Struktur menu yang dapat diakses oleh calon mahasiswa pada sistem prediksi penentuan jurusan dapat dilihat pada Gambar 4.10 sebagai berikut:

Sipresan (Sistem Prediksi Jurusan)	
Home	Selamat Datang ☺
Data Master	
Data User	
Data Input	
Data Hidden	
Data Output	
Training	
Testing	

Gambar 4.10 Perancangan Struktur Menu Calon Mahasiswa

4.3.3 Perancangan Antar Muka (*interface*)

Interface atau antar muka merupakan tampilan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi yang baik antara sistem dengan pemakainya. Penekanan *interface* meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami, dan tombol-tombol yang familiar.

4.3.3.1 Perancangan Antarmuka Calon Mahasiswa

Perancangan tampilan untuk calon mahasiswa adalah perancangan tampilan yang berhak diakses oleh calon mahasiswa saja, perancangan tampilan untuk menu yang tersedia untuk calon mahasiswa adalah sebagai berikut:

I. Tampilan Home

Tampilan home merupakan tampilan awal sistem yang berisi tentang informasi dan cara menggunakan sistem. Tampilan home dapat dilihat pada Gambar 4.11 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.

Sipresan (Sistem Prediksi Jurusan)	
Home	Selamat Datang ☺
Testing	
Login Page	

Gambar 4.11 Perancangan Tampilan Home Calon Mahasiswa

II. Tampilan Pengujian

Pada menu pengujian, data dimasukan, kemudian di proses sehingga menghasilkan informasi kelas data dari pengujian. Menu data pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut:

Sipresan (Sistem Prediksi Jurusan)	
Home	Pengujian <input type="button" value="Matematika"/> <input type="button" value="Bahasa Indonesia"/> <input type="button" value="Bahasa Inggris"/> <input type="button" value="Biologi"/> <input type="button" value="Fisika"/> <input type="button" value="Kimia"/> <input type="button" value="Akreditasi Sekolah"/> <input type="radio"/> <input type="text"/> <input type="radio"/> <input type="text"/> <input type="radio"/> <input type="text"/> <input type="radio"/> <input type="text"/> <input type="radio"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Submit"/>
Testing	
Login Page	

Gambar 4.12 Perancangan Tampilan Menu pengujian Calon Mahasiswa

4.3.3.2 Perancangan Antarmuka Administrator

Perancangan tampilan untuk Administrator adalah perancangan tampilan yang berhak diakses oleh Adminsitrator, perancangan tampilan untuk menu yang tersedia untuk Administrator adalah sebagai berikut:

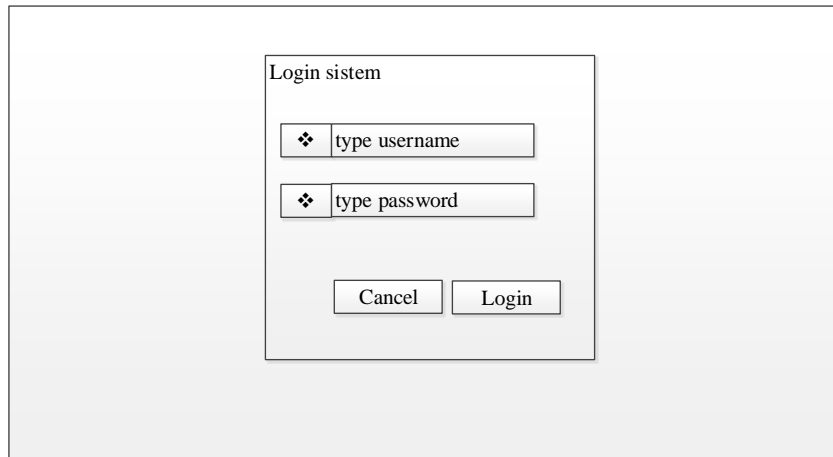
I. Login

Form ini akan muncul pada saat administrator memilih menu *login page* dengan memasukkan data *Username* dan *Password* yang benar sehingga

Hak Cipta Diindungi 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.

administrator dapat menjalankan sistem ini. Tampilan *login* dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut:



Gambar 4.13 Perancangan Menu *Login*

II. Menu Utama

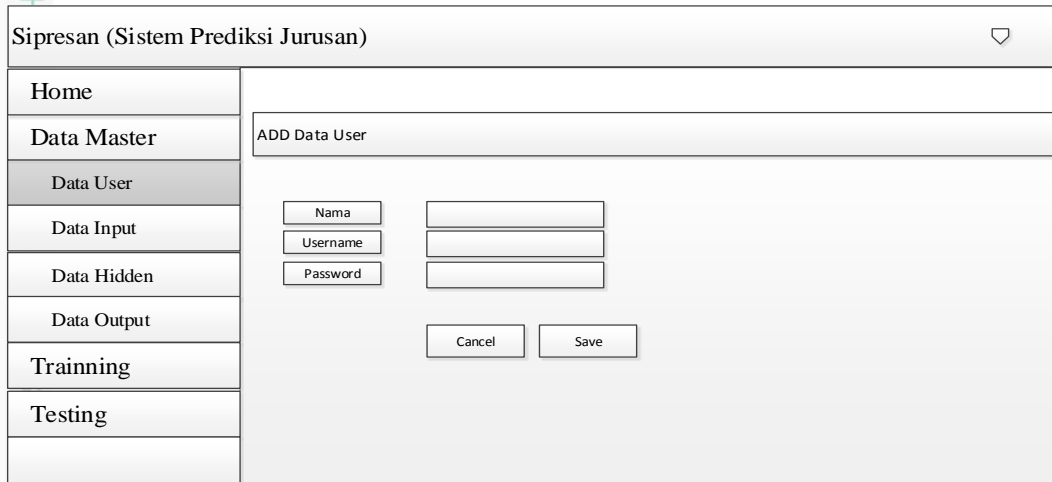
Menu ini akan muncul pada saat *login* berhasil, dan akan menampilkan tampilan menu pada halaman utama yang berisikan menu-menu yang dapat di akses oleh administrator. Menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut:

Sipresan (Sistem Prediksi Jurusan) ☰	
Home	Selamat Datang ☺
Data Master	
Data User	
Data Input	
Data Hidden	
Data Output	
Training	
Testing	

Gambar 4.14 Perancangan Menu utama

1. Menu Data *User*

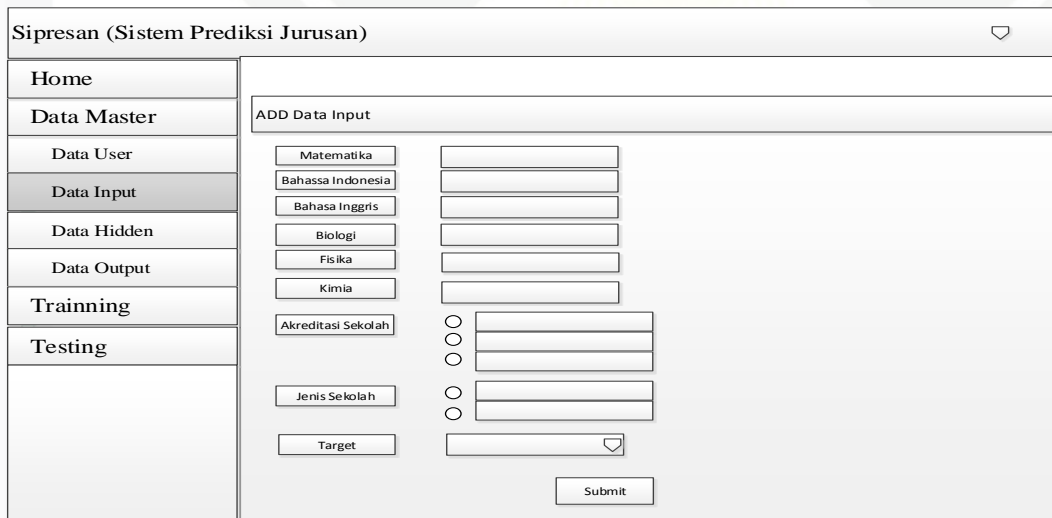
Menu data *user* merupakan menu yang berfungsi dalam mengelola data-data administrator dan juga dapat menambahkan *user*. Tambah Data *User* dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut:



Gambar 4.15 Perancangan tambah data *user*

2. Menu Data *input*

Pada menu data *input* berisi data-data nilai yang akan diproses, administrator dapat menambahkan data *input* mahasiswa. Tambah data *input* dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut:

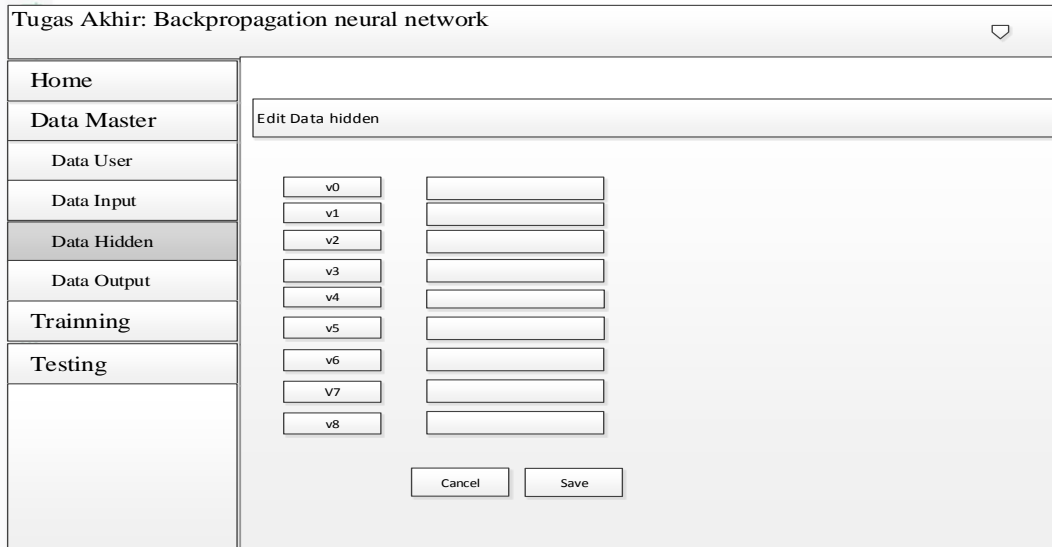


Gambar 4.16 Perancangan tambah data *input*

3. Menu data *Hidden*

Pada menu data *hidden* berisi bobot awal dari *input* menuju *hidden*, administrator dapat merubah data *hidden* yang mana nilai yang dimasukkan ialah bilangan acak kecil antara 0.1 sampai 0.9. Pada menu data *hidden* administrator

dapat melakukan *edit data*, *edit data hidden* dapat dilihat pada Gambar 4.17 berikut:



Tugas Akhir: Backpropagation neural network

Home

Data Master

Data User

Data Input

Data Hidden

Data Output

Training

Testing

Edit Data hidden

v0

v1

v2

v3

v4

v5

v6

v7

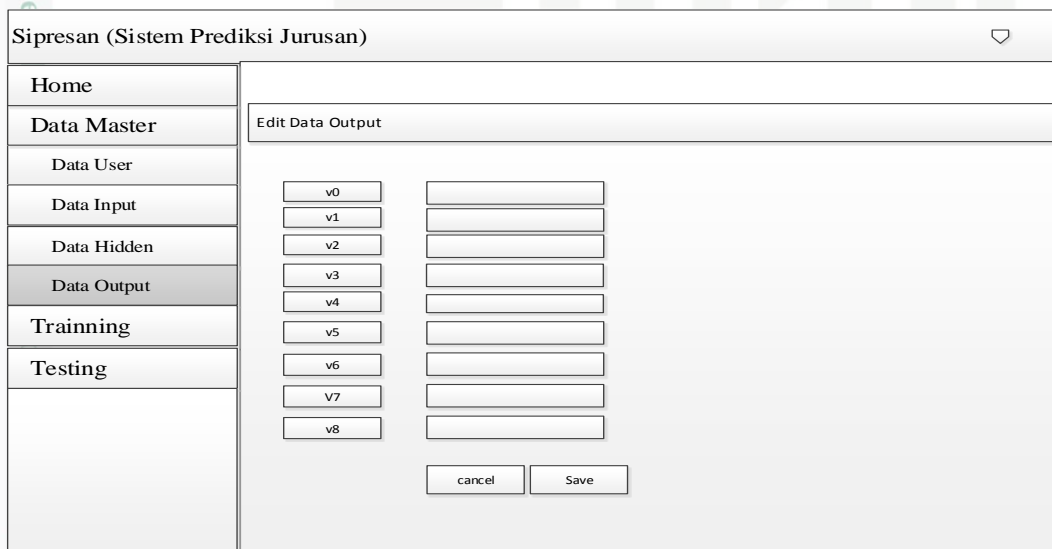
v8

Cancel Save

Gambar 4.17 Perancangan *edit data hidden*

4. Menu *Output*

Pada menu *output* berisi bobot awal dari *hidden* menuju *output*, administrator dapat merubah bobot dari *hidden* menuju *output*. Pada menu data *hidden* administrator dapat melakukan *edit data*, *edit data output* dapat dilihat pada Gambar 4.18 berikut:



Sipresan (Sistem Prediksi Jurusan)

Home

Data Master

Data User

Data Input

Data Hidden

Data Output

Training

Testing

Edit Data Output

v0

v1

v2

v3

v4

v5

v6

v7

v8

cancel Save

Gambar 4.18 Perancangan *edit data output*

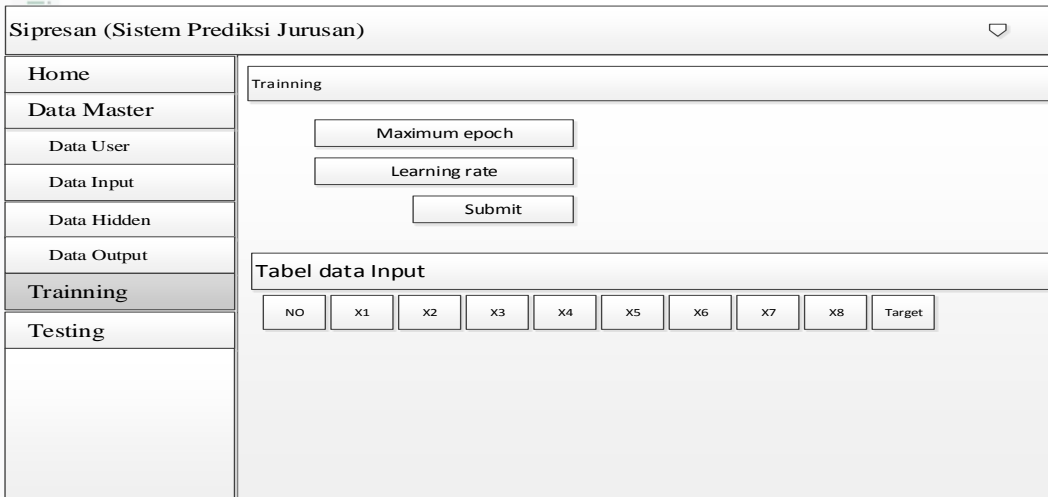
- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan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

5. Menu *Training*

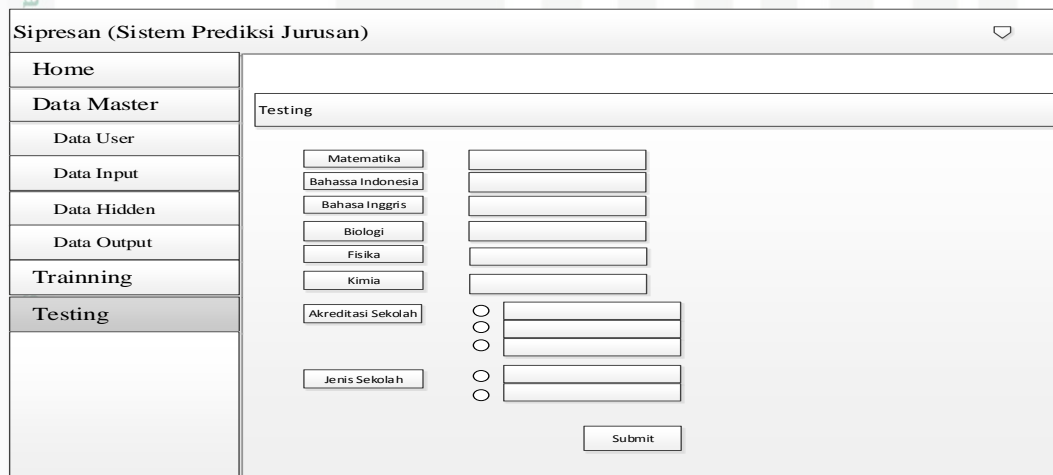
Pada menu *Training*, terdapat masukkan berupa *maximum epoch* dan *learning rate* yang digunakan dalam prediksi penentuan jurusan. Menu *Training* dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut:



Gambar 4.19 Perancangan Menu *Training*

6. Menu *Testing*

Pada menu *testing*, data dimasukan kemudian di proses sehingga menghasilkan informasi kelas data dari *testing*. Menu *testing* dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut:



Gambar 4.20 Perancangan Menu *Testing*