

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 5.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan dimana algoritma BPNN yang telah dianalisa dan dirancang pada tahapan sebelumnya, dioperasikan dan diuji kinerjanya.

##### 5.1.1 Batasan Implementasi

Berikut ini adalah batasan implementasi pada sistem penerapan metode Backpropagation Neural Network (BPNN) untuk memprediksi penentuan jurusan :

1. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. *Database* server yang digunakan pada sistem ini adalah *MySQL*.
3. Implementasi sistem ini berbasis web.
4. Pengguna (*user*) pada sistem ini adalah administrator dan calon mahasiswa.
5. Data yang digunakan adalah data mahasiswa yang diterima di UIN Suska Riau tahun 2014 dan 2015.
6. Data mahasiswa yang digunakan yaitu data yang berisi nilai rata-rata rapor calon mahasiswa selama 5 semeseter (nilai rata-rata Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Biologi, Fisika dan Kimia), akreditasi sekolah dan jenis sekolah.
7. Metode yang digunakan dalam memprediksi penentuan jurusan adalah metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN).

##### 5.1.2 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi merupakan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam tahap implementasi pada penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu lingkungan perangkat lunak dan lingkungan perangkat keras. Berikut ini adalah komponen implementasi yang digunakan pada penelitian ini :

1. Perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan adalah:



**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.

<i>Processor</i>	: AMD Dual-Core Processor C60
<i>Memory</i>	: Ram 4 GB
<i>Harddisk</i>	: 320 GB
2. Perangkat lunak ( <i>software</i> ) yang dibutuhkan adalah:	
<i>Platform</i>	: <i>Windows</i>
Bahasa Pemograman	: <i>PHP</i>
DBMS	: <i>MySQL</i>
<i>Web server</i>	: <i>Apache</i>
<i>Browser</i>	: <i>Google Chrome</i>
<i>Tools</i>	: <i>Microsoft Visio, xampp</i>

## 5.2 Implementasi Tampilan Antarmuka

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui keberhasilan implementasi pada sistem yang telah dibangun. Berikut ini merupakan hasil pengujian dari implementasi sistem.

### 5.2.1 Tampilan Antarmuka Calon Mahasiswa

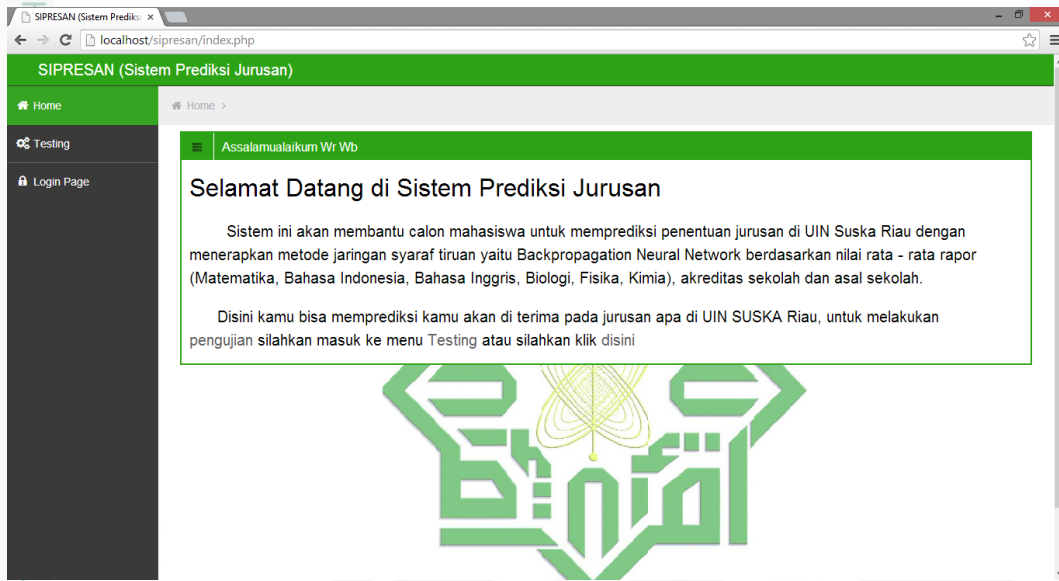
Implementasi antarmuka ini berisi tampilan sistem untuk hak akses calon mahasiswa. Pada implementasi ini dijelaskan tampilan sistem yang dapat diakses oleh calon mahasiswa saja, tampilan sistem tersebut adalah sebagai berikut:

#### 5.2.1.1 Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman pertama yang muncul ketika calon mahasiswa menggunakan sistem. Pada halaman utama ini terdapat informasi dan tata cara penggunaan sistem. Halaman utama calon mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 5.1:

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

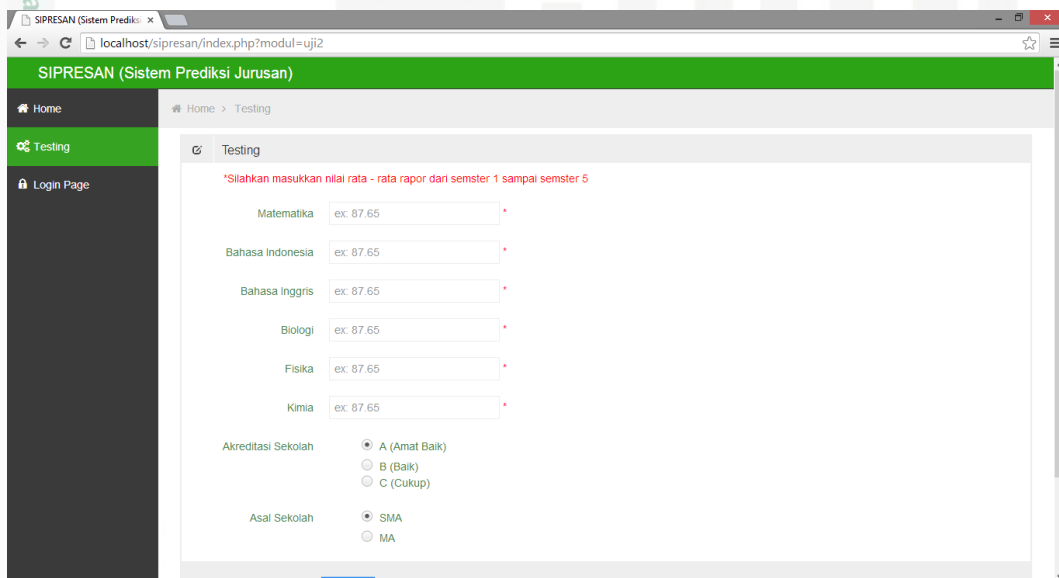
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



**Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama Calon Mahasiswa**

### 5.2.1.2 Tampilan Menu *Testing*

Halaman pengujian (*testing*) merupakan halaman yang berisi form yang harus diisi oleh calon mahasiswa untuk memprediksi penentuan jurusan. berupa rata-rata nilai rapot calon mahasiswa (Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Fisika, Kimia), Akreditasi Sekolah dan Asal Sekolah. Halaman pengujian dapat dilihat pada Gambar 5.2:



**Gambar 5.2 Tampilan Menu *Testing* Calon Mahasiswa**

### 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.

Setelah calon mahasiswa mengisi formulir yang disediakan, maka calon mahasiswa dapat menekan tombol submit untuk melihat hasil dari prediksi yang telah dilakukan. Tampilan hasil dari pengujian yang di lakukan dapat di lihat pada Gambar 5.3:



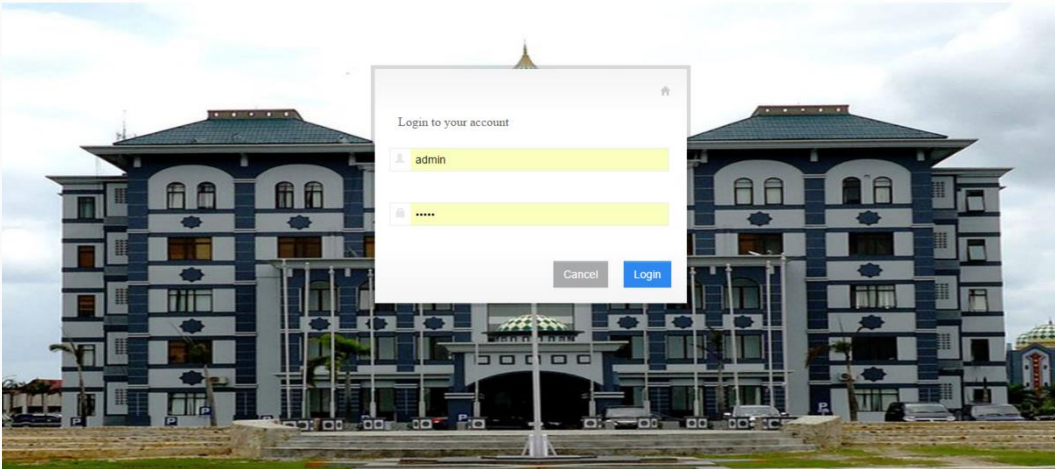
**Gambar 5.3 Tampilan Hasil Menu *Testing* Calon Mahasiswa**

## 5.2.2 Tampilan antarmuka administrator

Implementasi antarmuka ini berisi hak akses yang dapat dilakukan oleh administrator dalam penggunaan sistem, pada antarmuka ini dijelaskan secara umum akses yang dapat dilakukan oleh administrator. Tampilan antarmuka tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

### 5.2.2.1 Tampilan Halaman *Login*

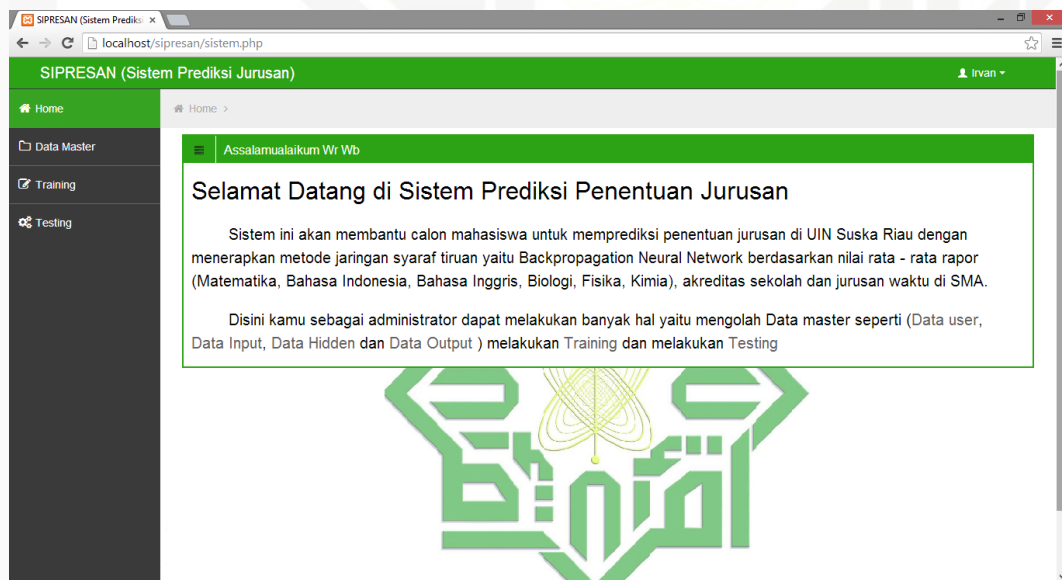
Sebelum memasuki menu utama, administrator terlebih dahulu melewati menu *login*. Administrator yang bisa *login* ialah administrator yang mempunyai *username* dan *password*. Menu *login* dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut ini



**Gambar 5.4 Tampilan Halaman *Login* Administrator**

### 5.2.2.2 Tampilan Halaman Utama

Setelah administrator berhasil melakukan *login*, maka sistem akan menampilkan halaman utama. Pada halaman utama terdapat cara menggunakan sistem untuk memprediksi penentuan jurusan menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*. Menu utama dapat dilihat pada Gambar 5.5:



**Gambar 5.5 Tampilan Halaman Utama Administrator**

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.

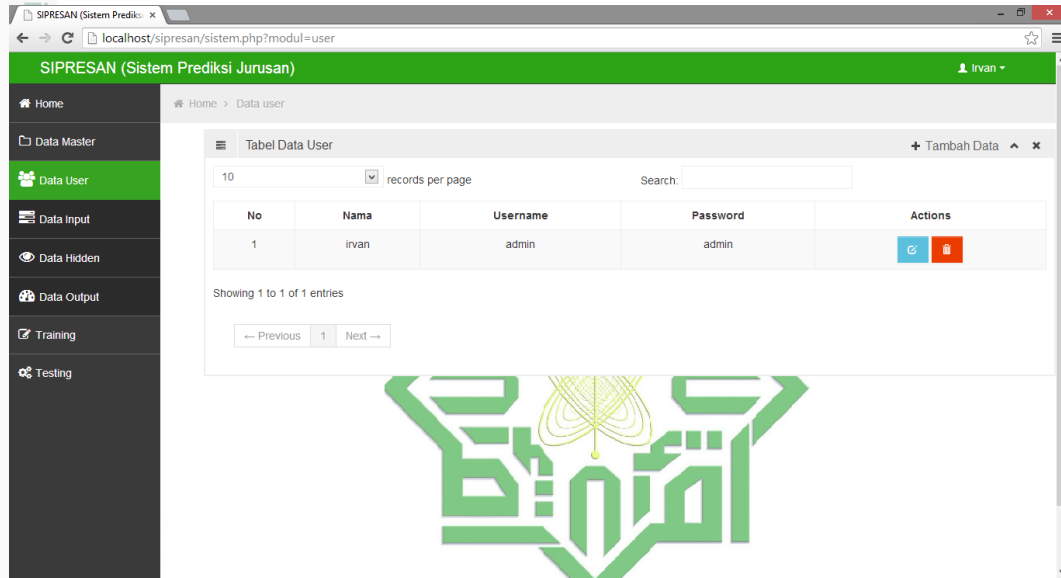
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta 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.

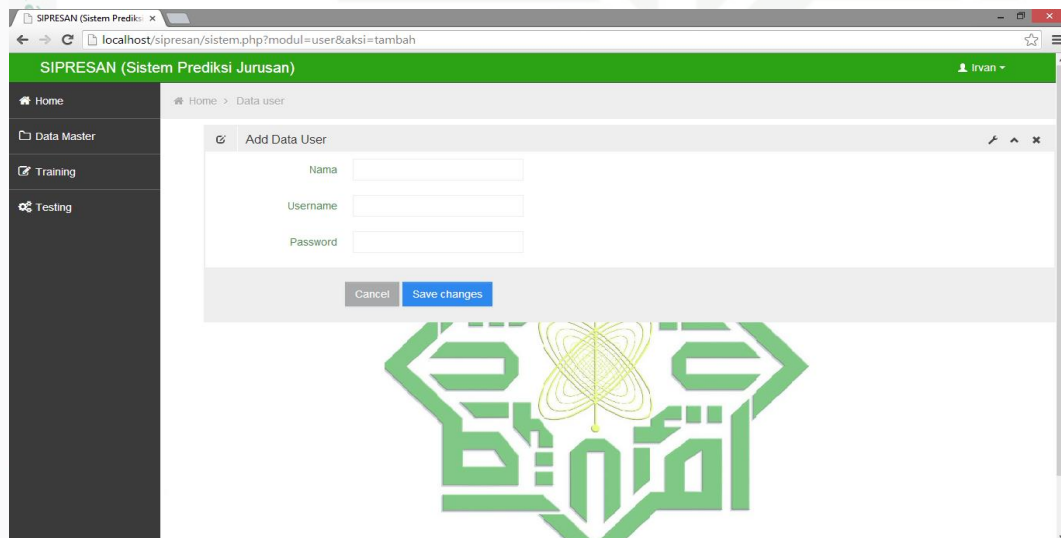
### 5.2.2.3 Tampilan Menu Data User

Menu data *user* merupakan menu yang berisi data *user* yang dapat *login* kedalam sistem, adapun isi dari menu data *user* berupa nama, *username* dan *password*. Menu data *user* dapat dilihat pada Gambar 5.6:



Gambar 5.6 Tampilan Menu Data User

Administrator dapat melakukan menambah (*Add*) data *user*, merubah (*edit*) data *user* dan hapus (*delete*) seperti pada Gambar 5.7 , Gambar 5.8 dan Gambar 5.9:

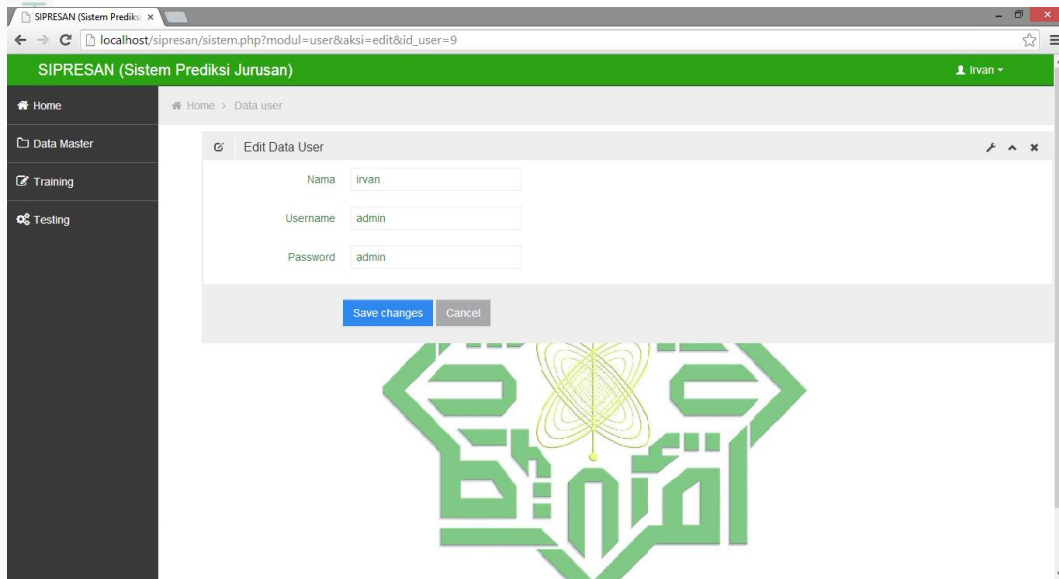


Gambar 5.7 Tampilan Add Data User

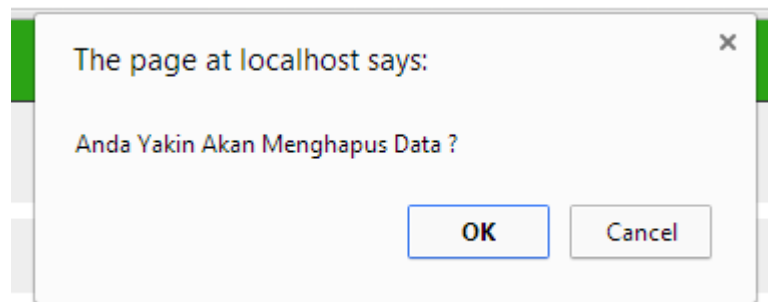


**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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 5.8 Tampilan *Edit Data User***



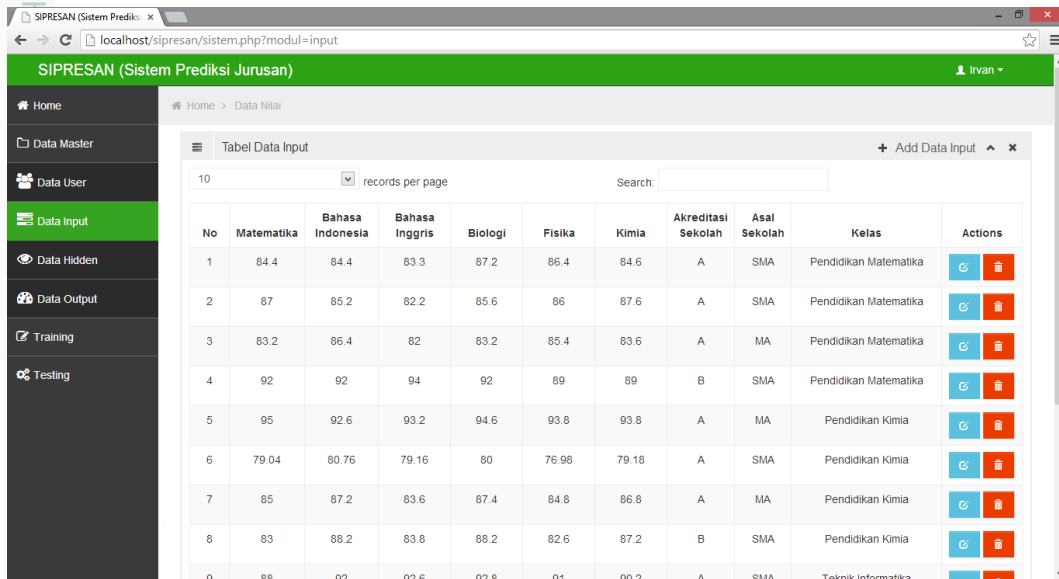
**Gambar 5.9 Tampilan *Delete Data User***

**5.2.2.4 Tampilan Menu *Data Input***

Pada menu *Data input* terdapat data-data mengenai nilai rapor calon mahasiswa sebagai parameter dalam proses pembelajaran dengan metode BPNN. Menu data *input* dapat dilihat pada Gambar 5.10:

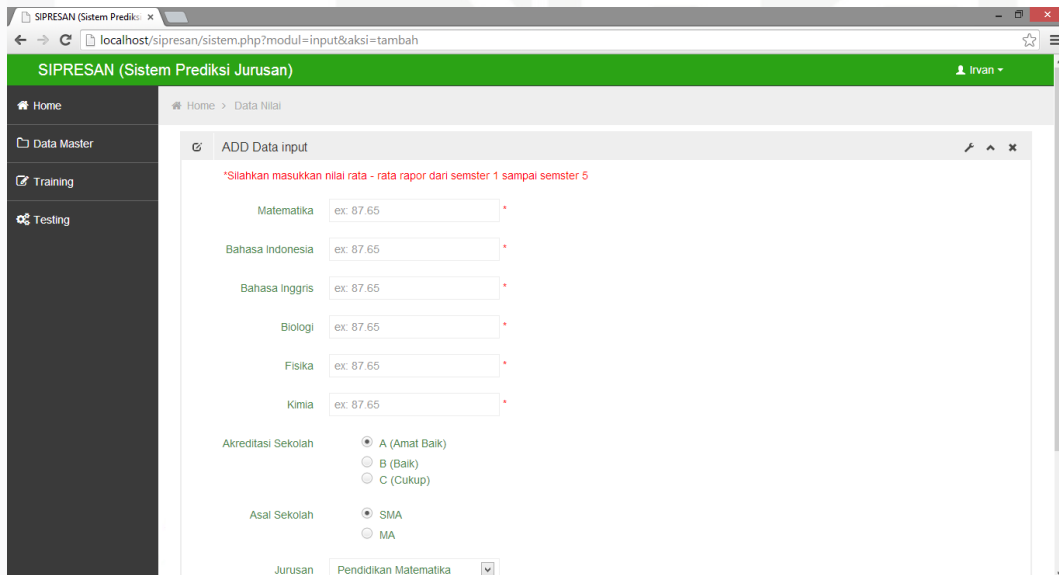
**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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.

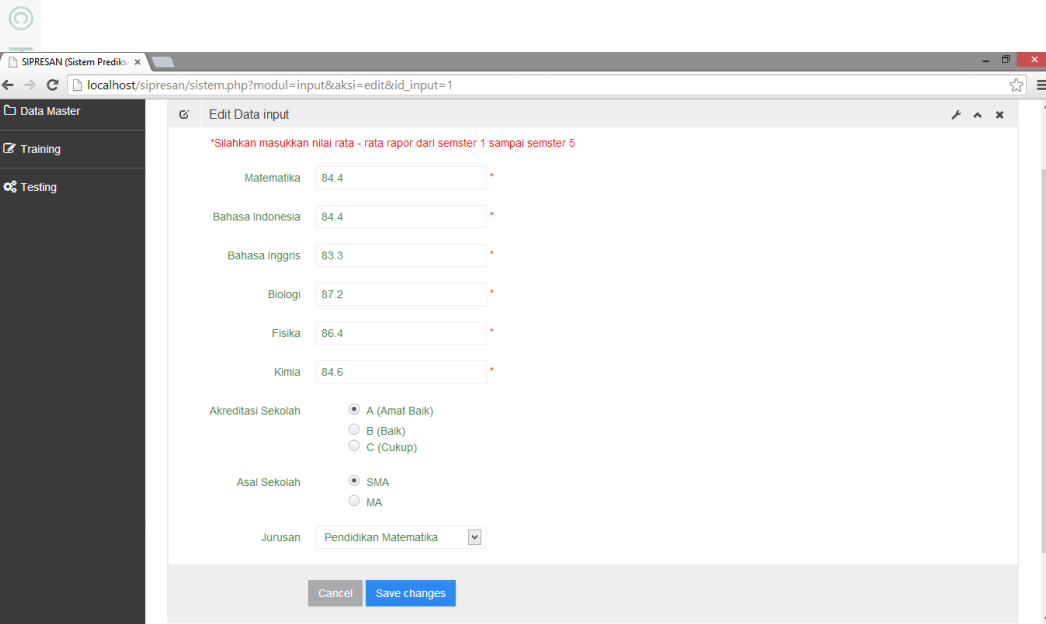


**Gambar 5.10 Tampilan Menu Data Input**

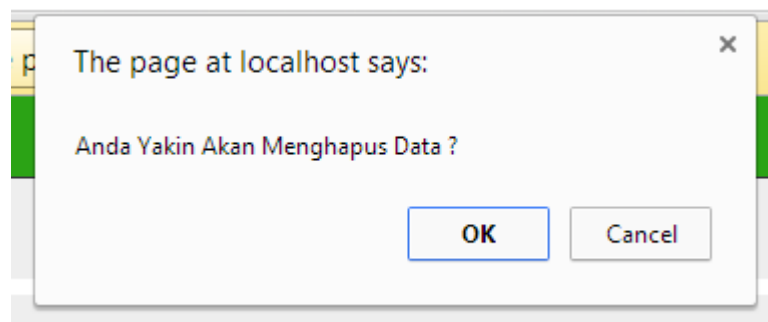
Dalam menu data *input* administrator dapat menambahkan (*Add*) data *input*, merubah (*edit*) data *input*. Dan menghapus (*delete*) data *input*. Tampilan tambah data *input*, edit data *input* dan hapus data *input* dapat di lihat pada Gambar 5.11, Gambar 5.12 dan Gambar 5.13:



**Gambar 5.11 Tampilan Add Data Input**



**Gambar 5.12 Tampilan Edit Data Input**



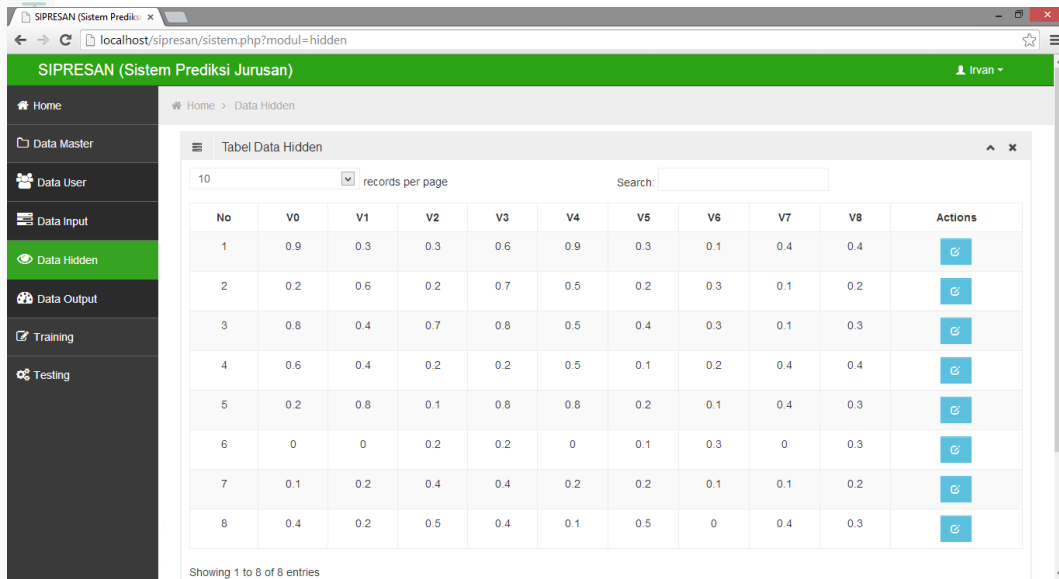
**Gambar 5.13 Tampilan Delete Data Input**

### 5.2.2.5 Tampilan Menu Data Hidden

Berikut ini merupakan menu data *hidden*, dimana pada menu ini menyimpan bobot-bobot awal (*hidden layer*) yang diperlukan untuk proses pembelajaran dengan metode BPNN. Menu data *hidden* dapat dilihat pada Gambar 5.14:

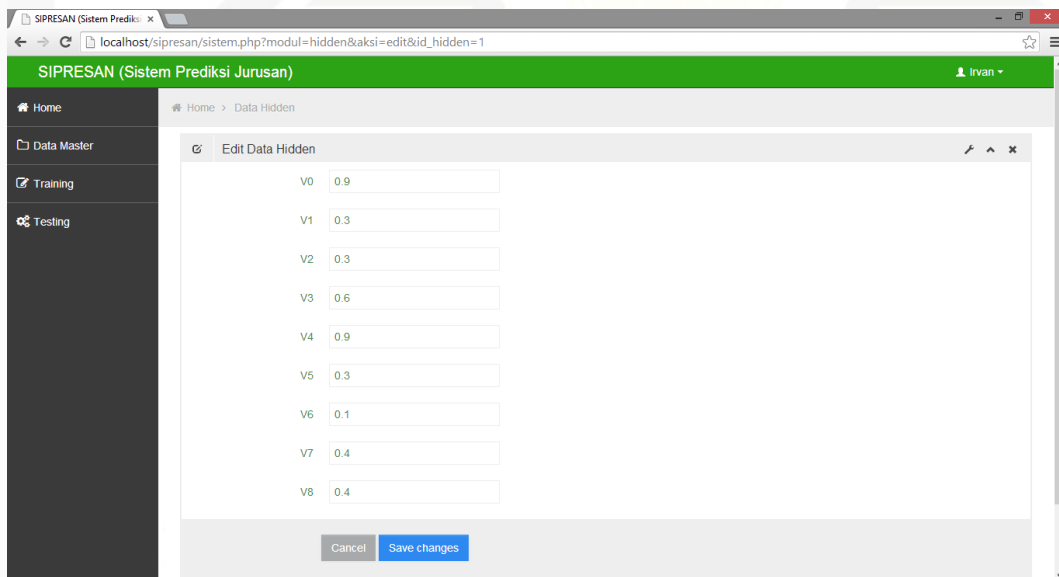
**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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 satu 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 5.14 Tampilan Menu Data Hidden**

Administrator juga dapat melakukan ubah data *hidden* seperti pada Gambar 5.15:



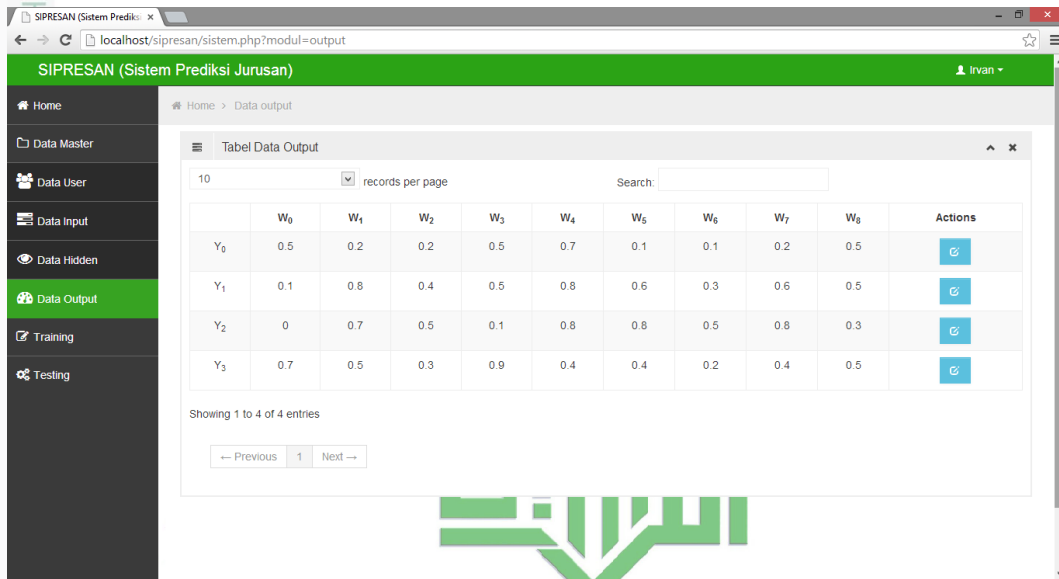
**Gambar 5.15 Tampilan Edit Data Hidden**

### 5.2.2.6 Tampilan Menu Data Output

Berikut ini merupakan menu Data *output*, dimana pada menu ini dapat menyimpan bobot awal dari *hidden* menuju *output* yang diperlukan untuk proses pembelajaran BPNN. Tampilan data *output* dapat dilihat pada Gambar 5.16:

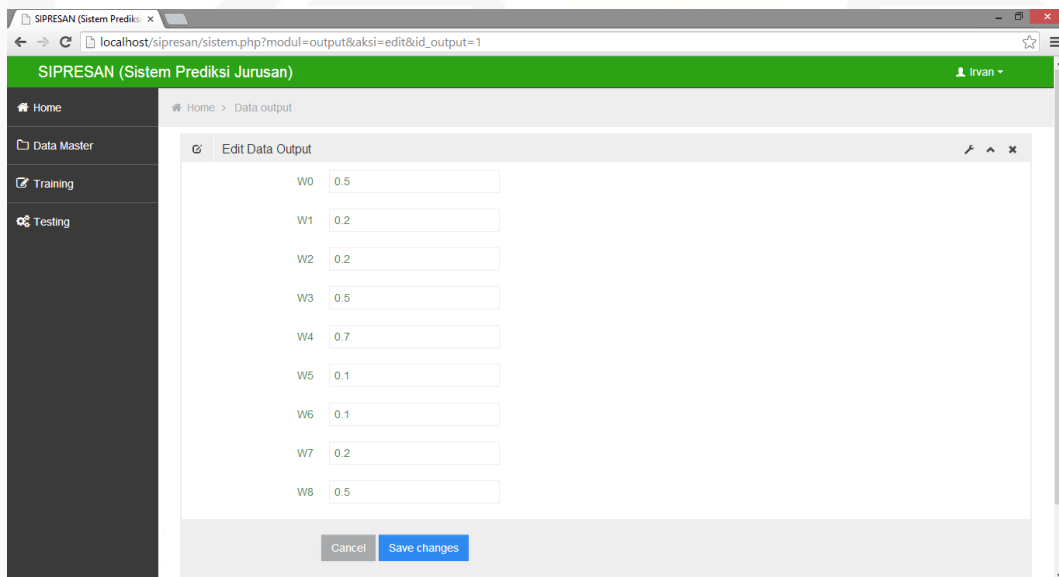
**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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 satu 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 5.16 Tampilan Menu Data Output**

Administrator juga dapat melakukan edit data *output* seperti pada Gambar 5.17:



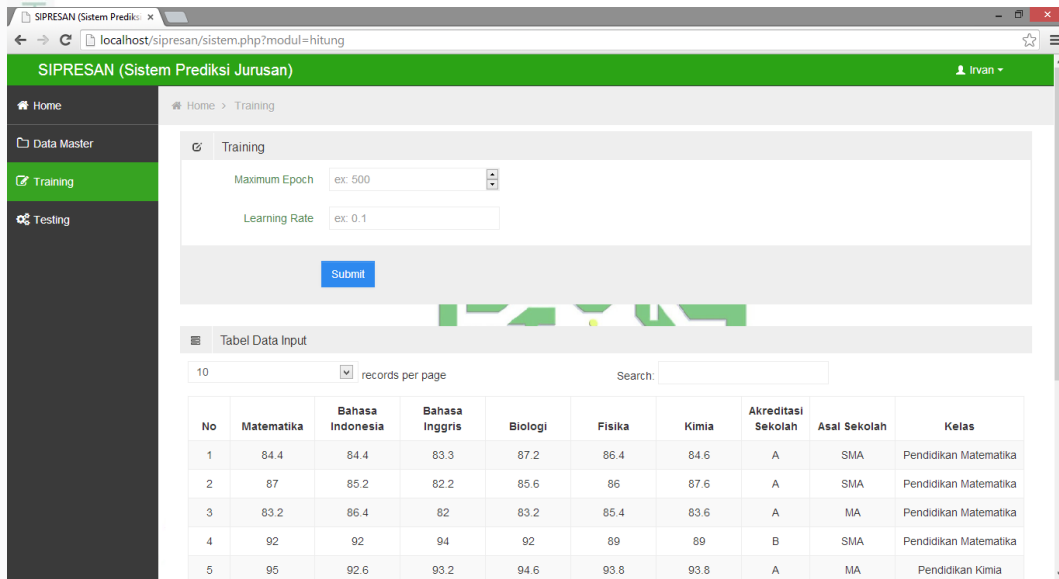
**Gambar 5.17 Tampilan Edit Data Output**

### 5.2.2.7 Tampilan Menu *Training*

Berikut ini merupakan menu pelatihan yaitu proses pelatihan (*training*) dengan algoritma BPNN. Pada menu *training* terdapat formulir pengisian *Maximum epoch* dan *learning rate* yang harus diisi pengguna sebelum proses *training* dimulai. Tampilan menu *training* dapat dilihat pada Gambar 5.18:

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

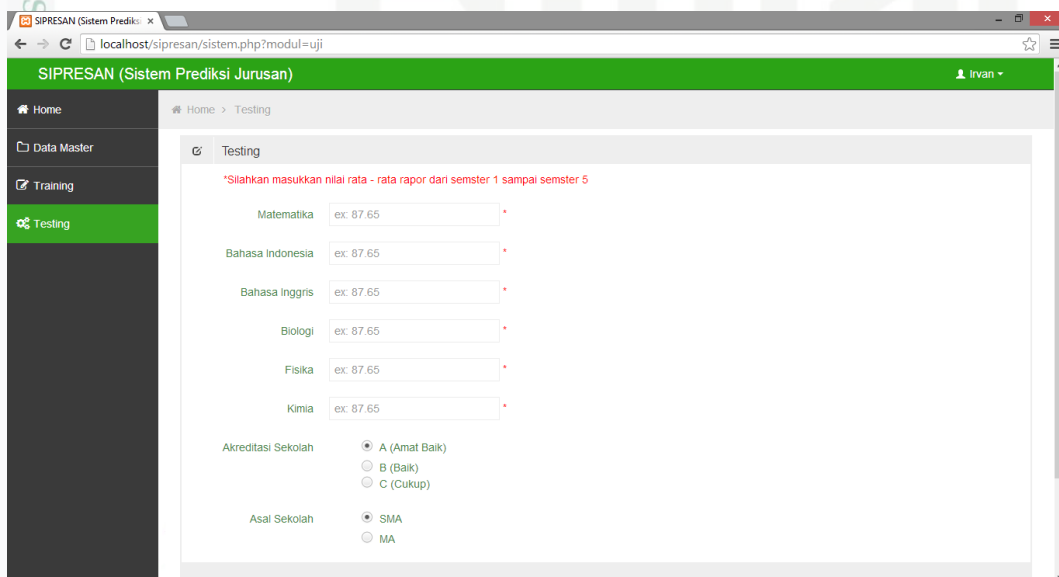
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 5.18 tampilan Menu *training***

### 5.2.2.8 Tampilan Menu *Testing*

Menu pengujian (*testing*) merupakan halaman yang berisi form yang harus diisi oleh calon mahasiswa untuk memprediksi penentuan jurusan. berupa rata-rata nilai rapot calon mahasiswa (Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Fisika, Kimia), Akreditasi Sekolah dan Asal Sekolah. Halaman pengujian dapat dilihat pada Gambar 5.19:



**Gambar 5.19 Tampilan menu *Testing***

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.

## 5.3 Pengujian

Setelah dilakukan proses implementasi maka dilanjutkan dengan pengujian dari implementasi yang telah dibuat. Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara hasil implementasi dengan analisa kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil tersebut dapat dilihat dari *output* yang dihasilkan oleh sistem.

### 5.3.1 Pengujian Sistem (*Black Box*)

Pengujian dengan menggunakan *Black Box* yaitu pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi - fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukkan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat.

#### 1. Pengujian halaman *login*

Hasil pengujian *black box* form *login* pada sistem prediksi penentuan jurusan dapat dilihat pada Tabel 5.1 sebagai berikut :

Tabel 5.1 Pengujian halaman *Login*

Deskripsi	Prosedur pengujian	Masukan	Hasil yang di Harapkan	Hasil yang di Dapatkan	Kesimpulan
Pengujian halaman <i>Login</i> dengan prekondisi tampilan layar <i>Login</i> sistem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masukan <i>username</i> dan <i>password</i></li> <li>2. Klik tombol <i>Login</i> untuk memasukan data <i>username</i> dan <i>password</i> untuk divalidasi</li> <li>3. Apabila <i>Username</i> dan <i>password</i> sesuai dengan</li> </ol>	Data <i>username</i> dan <i>password</i> benar	Data berhasil di validasi tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil divalidasi tidak ada instruksi <i>error</i>	Diterima

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.

Deskripsi	Prosedur pengujian	Masukan	Hasil yang di Harapkan	Hasil yang di Dapatkan	Kesimpulan
	<i>database</i> maka muncul halaman Home				
	4. Halaman Home tidak muncul jika	Data <i>username</i> kosong	Muncul pesan “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> tidak berlaku!”	Muncul pesan “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> tidak berlaku!”	Diterima
		Data <i>password</i> kosong	Muncul pesan “ <i>Username</i> atau <i>Password</i> Anda tidak berlaku!”	Muncul pesan “ <i>Username</i> atau <i>password</i> Anda tidak berlaku!”	Diterima

## 2. Pengujian Menu Data User

Hasil pengujian menu data user sistem prediksi penentuan jurusan dapat dilihat pada tabel 5.2:

Tabel 5.2 Pengujian Menu Data *user*

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang di dapatkan	Kesimpulan
Pengujian sub menu data master <i>user</i>	Klik menu tambah data <i>user</i>	Mengisi form tambah data <i>user</i>	Data yang diisikan berhasil disimpan ke <i>database</i>	Data yang diisikan berhasil disimpan ke <i>database</i>	Diterima
	Klik <i>icon edit</i>	Data user di ubah dari data sebelumnya	Data berhasil diubah sesuai yang diinginkan	Data berhasil diubah sesuai yang diinginkan	Diterima

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.

	Klik <i>icon</i> delete	Klik tombol hapus pada data yang diinginkan	Muncul pesan “anda yakin akan menghapus data? jika ya, Data Berhasil Dihapus”	Muncul pesan “anda yakin akan menghapus data?jika ya, Data Berhasil Dihapus”	Diterima
	Form pencarian		Muncul nama yang dicari	Muncul nama yang dicari	Diterima

### 3. Pengujian Menu Data Input

Hasil pengujian menu data *input* sistem prediksi penentuan jurusan dapat dilihat pada tabel 5.3:

Tabel 5.3 pengujian menu data *input*

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
Pengujian sub menu data nilai	Klik tombol tambah Add data <i>input</i>	Mengisi form add data <i>input</i>	Data yang di isikan dapat di simpan ke <i>database</i>	Data yang di isikan dapat di simpan ke <i>database</i>	Diterima
	Klik <i>icon</i> edit	Data <i>input</i> diubah dari data sebelumnya	Data berhasil diubah sesuai yang diinginkan	Data berhasil diubah sesuai yang diinginkan	Diterima
	Klik <i>icon</i> delete	Klik tombol hapus pada data yang diinginkan	Muncul pesan “anda yakin akan menghapus data? jika ya, Data Berhasil Dihapus”	Muncul pesan “anda yakin akan menghapus data?jika ya, Data Berhasil Dihapus”	Diterima

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.

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
	Form pencarian		Muncul data nilai yang dicari	Muncul data nilai yang dicari	Diterima

#### 4. Pengujian Menu Data *Hidden*

Dalam proses pembelajaran Algoritma *Backpropogation Neural network*, terdapat bobot awal dari *input* menuju *hidden* yang dikenal dengan “V” yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Pada Tabel 5.4 dapat dilihat hasil pengujian menu data *hidden*.

Tabel 5.4 Pengujian Menu data *hidden*

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
Pengujian menu data <i>hidden</i>	Klik <i>icon</i> edit	Data <i>hidden</i> diubah dari data sebelumnya	Data <i>hidden</i> berhasil diubah dari data sebelumnya	Data <i>hidden</i> berhasil diubah dari data sebelumnya	Diterima
	Form pencarian		Muncul data <i>hidden</i> yang dicari	Muncul data <i>hidden</i> yang dicari	Diterima

#### 5. Pengujian menu data *Output*

Dalam proses pembelajaran Algoritma *Backpropogation Neural Network*, terdapat bobot awal dari *hidden* menuju *output* yang dikenal dengan “W” yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Pada Tabel 5.5 dapat dilihat hasil pengujian data *output*.

Tabel 5.5 Pengujian menu 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.

## 7. Menu *Testing*

Menu yang terakhir yaitu menu pengujian (*testing*). Dimana pada menu ini dilakukan pengujian dengan menggunakan bobot akhir yang didapatkan dari proses pelatihan (*training*). Pada tabel 5.7 dapat dilihat hasil pengujian menu *testing*.

Tabel 5.7 Pengujian Menu *Testing*

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Mjukan	Hasil yang di harapkan	Hasil yang di dapatkan	Kesimpulan
Pengujian menu <i>testing</i>	Klik menu <i>testing</i> akan tampil form pengujian	Masukkan data <i>testing</i> pada form pengujian tekan submit	Proses <i>testing</i> menghasilkan prediksi kelas	Proses <i>testing</i> menghasilkan prediksi kelas	Diterima

### 5.3.2 Pengujian Sistem

Dalam tahap pengujian ini terlebih dahulu lakukan pelatihan, yang bertujuan untuk mendapatkan bobot baru untuk V (bobot baru masukan) dan bobot baru W (bobot baru keluaran).

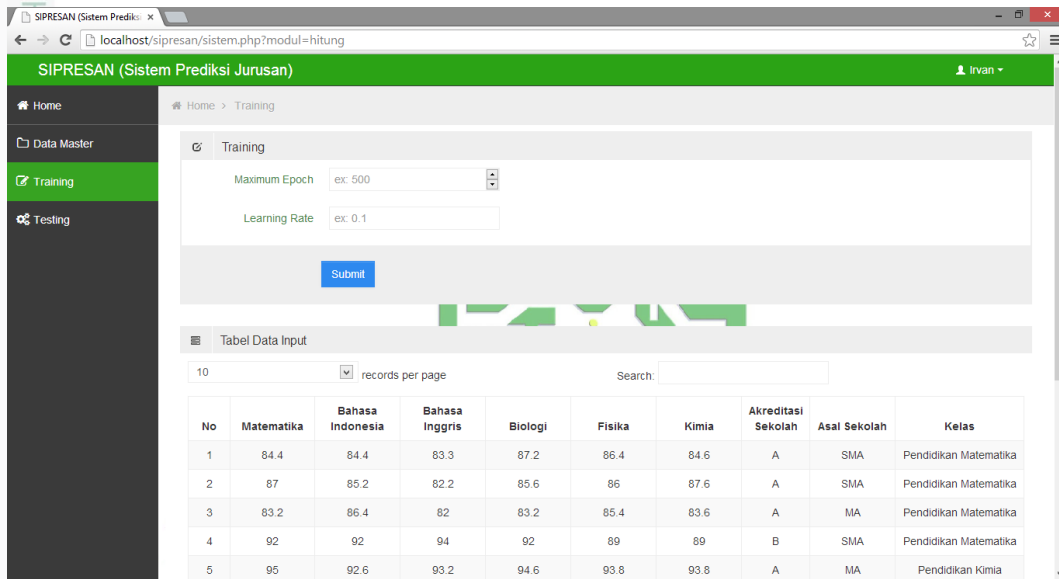
Berikut ini adalah tampilan pelatihan pada sistem prediksi penentuan jurusan dengan menggunakan metode BPNN dengan data latih yang di masukan sebelumnya. Parameter-parameter yang di masukan dalam tahap ini adalah:

- *Maximum epoch*
- *learning rate* ( $\alpha$ ),

Tampilan pelatihan (*Training*) untuk proses pengujian (*Testing*) dapat dilihat pada Gambar 5.20:

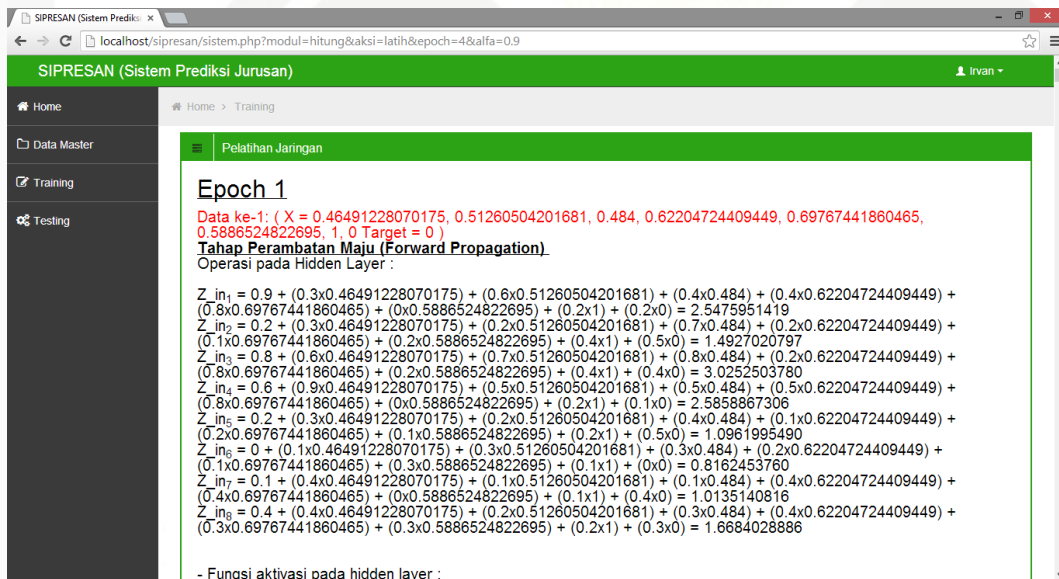
### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.

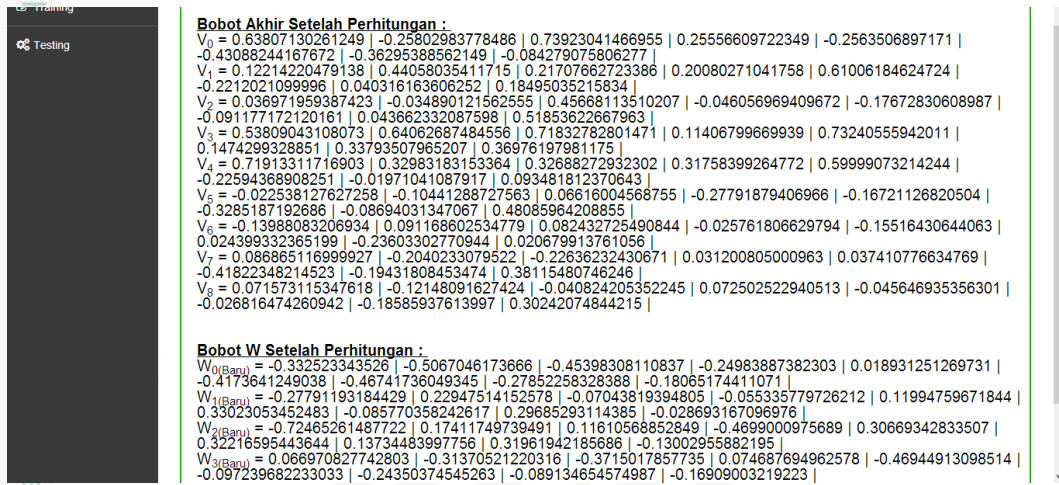


**Gambar 5.20 Tampilan Proses *Training***

Proses pelatihan dengan Backpropagation dapat dilihat pada Gambar 5.21:

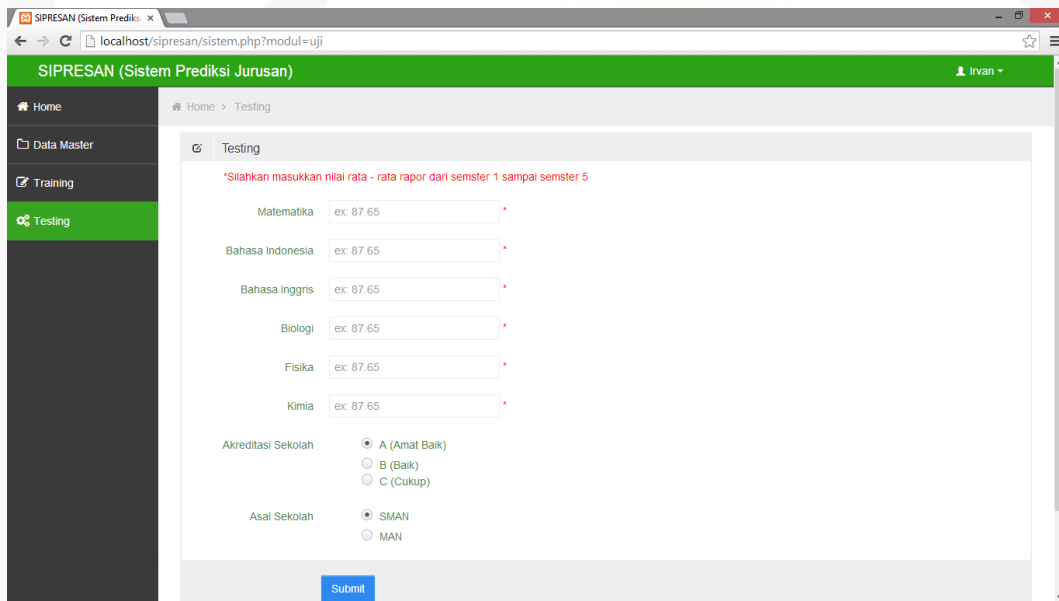


- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    -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



**Gambar 5.21 Tampilan Bobot Akhir Training**

Setelah didapatkan bobot akhir dari training maka selanjutnya dilakukan dengan pengujian (*testing*) dengan memasukkan data uji pada menu *testing*. Gambar tampilan menu pengujian (*testing*) dapat dilihat pada Gambar 5.22:

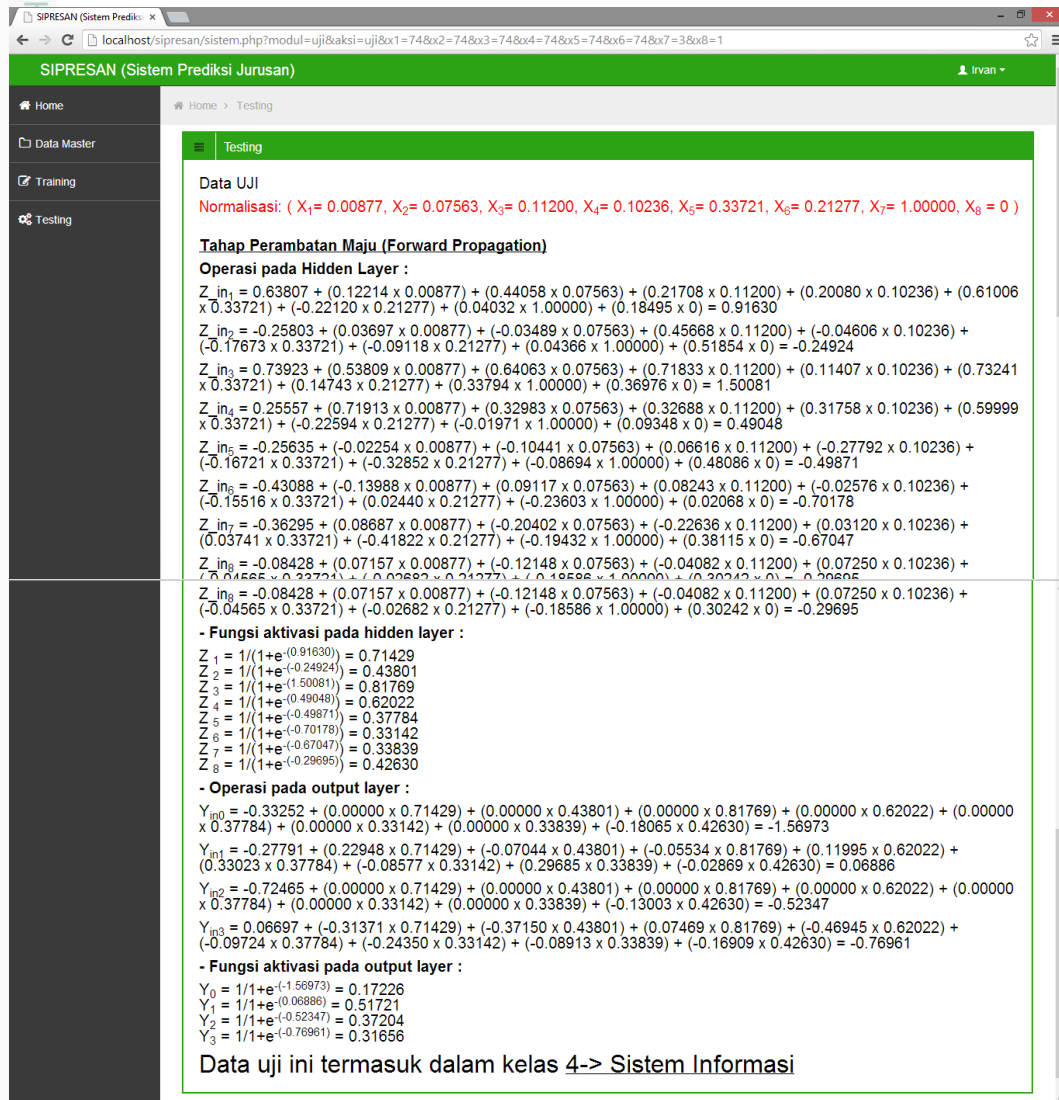


**Gambar 5.22 Tampilan Menu Testing**

Kemudian setelah diproses maka akan dapat dilihat hasil prediksi yang dihitung oleh algoritma *Backpropagation* seperti pada Gambar 5.23:

### 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.



SIPRESAN (Sistem Prediksi Jurusan)

Home > Testing

Testing

Data Uji

Normalisasi: ( $X_1 = 0.00877$ ,  $X_2 = 0.07563$ ,  $X_3 = 0.11200$ ,  $X_4 = 0.10236$ ,  $X_5 = 0.33721$ ,  $X_6 = 0.21277$ ,  $X_7 = 1.00000$ ,  $X_8 = 0$ )

Tahap Perambatan Maju (Forward Propagation)

Operasi pada Hidden Layer :

$Z_{in1} = 0.63807 + (0.12214 \times 0.00877) + (0.44058 \times 0.07563) + (0.21708 \times 0.11200) + (0.20080 \times 0.10236) + (0.61006 \times 0.33721) + (-0.22120 \times 0.21277) + (0.04032 \times 1.00000) + (0.18495 \times 0) = 0.91630$

$Z_{in2} = -0.25803 + (0.03697 \times 0.00877) + (-0.03489 \times 0.07563) + (0.45668 \times 0.11200) + (-0.04606 \times 0.10236) + (-0.17673 \times 0.33721) + (-0.09118 \times 0.21277) + (0.04366 \times 1.00000) + (0.51854 \times 0) = -0.24924$

$Z_{in3} = 0.73923 + (0.53809 \times 0.00877) + (0.64063 \times 0.07563) + (0.71833 \times 0.11200) + (0.11407 \times 0.10236) + (0.73241 \times 0.33721) + (0.14743 \times 0.21277) + (0.33794 \times 1.00000) + (0.36976 \times 0) = 1.50081$

$Z_{in4} = 0.25557 + (0.71913 \times 0.00877) + (0.32983 \times 0.07563) + (0.32688 \times 0.11200) + (0.31758 \times 0.10236) + (0.59999 \times 0.33721) + (-0.22594 \times 0.21277) + (-0.01971 \times 1.00000) + (0.09348 \times 0) = 0.49048$

$Z_{in5} = -0.25633 + (-0.02254 \times 0.00877) + (-0.10441 \times 0.07563) + (0.06616 \times 0.11200) + (-0.27792 \times 0.10236) + (-0.16721 \times 0.33721) + (-0.32852 \times 0.21277) + (-0.08694 \times 1.00000) + (0.48086 \times 0) = -0.49871$

$Z_{in6} = -0.43088 + (-0.13988 \times 0.00877) + (0.09117 \times 0.07563) + (0.08243 \times 0.11200) + (-0.02576 \times 0.10236) + (-0.15516 \times 0.33721) + (0.02440 \times 0.21277) + (-0.23603 \times 1.00000) + (0.02068 \times 0) = -0.70178$

$Z_{in7} = -0.36295 + (0.08687 \times 0.00877) + (-0.20402 \times 0.07563) + (-0.22636 \times 0.11200) + (0.03120 \times 0.10236) + (0.03741 \times 0.33721) + (-0.41822 \times 0.21277) + (-0.19432 \times 1.00000) + (0.38115 \times 0) = -0.67047$

$Z_{in8} = -0.08428 + (0.07157 \times 0.00877) + (-0.12148 \times 0.07563) + (-0.04082 \times 0.11200) + (0.07250 \times 0.10236) + (0.04665 \times 0.33721) + (-0.02882 \times 0.21277) + (0.18586 \times 1.00000) + (0.30242 \times 0) = -0.26695$

$Z_{in9} = -0.08428 + (0.07157 \times 0.00877) + (-0.12148 \times 0.07563) + (-0.04082 \times 0.11200) + (0.07250 \times 0.10236) + (-0.04565 \times 0.33721) + (-0.02682 \times 0.21277) + (-0.18586 \times 1.00000) + (0.30242 \times 0) = -0.29695$

- Fungsi aktivasi pada hidden layer :

$Z_1 = 1/(1+e^{-(0.91630)}) = 0.71429$

$Z_2 = 1/(1+e^{-(0.24924)}) = 0.43801$

$Z_3 = 1/(1+e^{-(1.50081)}) = 0.81769$

$Z_4 = 1/(1+e^{-(0.49048)}) = 0.62022$

$Z_5 = 1/(1+e^{-(0.49871)}) = 0.37784$

$Z_6 = 1/(1+e^{-(0.70178)}) = 0.33142$

$Z_7 = 1/(1+e^{-(0.67047)}) = 0.33839$

$Z_8 = 1/(1+e^{-(0.29695)}) = 0.42630$

- Operasi pada output layer :

$Y_{n0} = -0.33252 + (0.00000 \times 0.71429) + (0.00000 \times 0.43801) + (0.00000 \times 0.81769) + (0.00000 \times 0.62022) + (0.00000 \times 0.37784) + (0.00000 \times 0.33142) + (0.00000 \times 0.33839) + (-0.18065 \times 0.42630) = -1.56973$

$Y_{n1} = -0.27791 + (0.22948 \times 0.71429) + (-0.07044 \times 0.43801) + (-0.05534 \times 0.81769) + (-0.11995 \times 0.62022) + (0.33023 \times 0.37784) + (-0.08577 \times 0.33142) + (0.29685 \times 0.33839) + (-0.02869 \times 0.42630) = 0.06886$

$Y_{n2} = -0.72465 + (0.00000 \times 0.71429) + (0.00000 \times 0.43801) + (0.00000 \times 0.81769) + (0.00000 \times 0.62022) + (0.00000 \times 0.37784) + (0.00000 \times 0.33142) + (0.00000 \times 0.33839) + (-0.13003 \times 0.42630) = -0.52347$

$Y_{n3} = 0.06697 + (-0.31371 \times 0.71429) + (-0.37150 \times 0.43801) + (0.07469 \times 0.81769) + (-0.46945 \times 0.62022) + (-0.09724 \times 0.37784) + (-0.24350 \times 0.33142) + (-0.08913 \times 0.33839) + (-0.16909 \times 0.42630) = -0.76961$

- Fungsi aktivasi pada output layer :

$Y_0 = 1/(1+e^{-(1.56973)}) = 0.17226$

$Y_1 = 1/(1+e^{-(0.06886)}) = 0.51721$

$Y_2 = 1/(1+e^{-(0.52347)}) = 0.37204$

$Y_3 = 1/(1+e^{-(0.76961)}) = 0.31656$

Data uji ini termasuk dalam kelas 4-> Sistem Informasi

Gambar 5.23 Tampilan Hasil Akhir Pengujian

### 5.3.3 Pengujian Akurasi

Dalam penelitian penerapan jaringan saraf tiruan untuk memprediksi penentuan jurusan dengan menggunakan metode Backpropagation yang menjadi parameter yaitu nilai *learning rate* dan *maksimum epoch*. Dalam Hal ini nilai *learning rate* yang digunakan ialah 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 dan 0.9 serta jumlah *epoch* yang di pakai ialah 500. Dalam penelitian ini, data latih yang digunakan ialah 70% data latih dan 30% Data uji, 80% data latih dan 20% Data uji serta 90% data latih dan 10% Data uji. *Output* dari penelitian ini ialah kelas 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, dan 1000. Nilai batasan yang

digunakan ialah jika  $Y$  (*output*)  $\geq 0.5$  maka hasil ialah kelas 1, jika  $< 0.5$  maka kelas 0. Berikut ialah tabel pengujian pada penelitian ini.

Tabel 5.8 Pengujian Parameter dengan menggunakan 70% data latih dan 30% data uji

Hasil Pengujian Sistem Untuk Memprediksi Penentuan Jurusan Calon Mahasiswa Menggunakan <i>Backpropagation Neural Network</i>										
Data Ke -	500 Epoch									Target
	$\alpha$ 0.1	$\alpha$ 0.2	$\alpha$ 0.3	$\alpha$ 0.4	$\alpha$ 0.5	$\alpha$ 0.6	$\alpha$ 0.7	$\alpha$ 0.8	$\alpha$ 0.9	
1.	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
2.	0	0	2	5	2	2	2	0	0	0
3.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
4.	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
5.	3	3	3	1	3	1	1	1	3	3
6.	2	5	3	3	3	2	3	3	3	3
7.	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
8.	5	5	4	4	6	4	4	7	4	4
9.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11.	5	5	1	0	0	2	3	3	3	6
12.	6	6	3	7	7	7	7	7	7	7
13.	5	5	5	5	4	7	7	7	7	7
14.	0	0	0	4	4	4	4	4	0	8
15.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8
16.	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0
17.	0	2	3	2	0	2	3	3	0	0
18.	2	2	2	2	3	0	0	3	1	1
19.	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20.	3	3	3	1	0	0	0	0	3	2
21.	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**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.

22.	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
23.	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4
24.	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5
25.	5	4	4	4	5	5	1	1	5	5
26.	1	1	1	1	5	5	5	5	0	6
27.	0	1	3	1	0	0	0	1	1	6
28.	5	5	3	3	0	7	2	3	3	7
29.	2	2	0	0	0	2	2	3	3	8
30.	3	3	3	3	3	2	3	4	3	8
Akurasi	<b>33.3%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>40%</b>	<b>53.3%</b>	<b>33.3%</b>	<b>33.3%</b>	<b>40%</b>	<b>60%</b>	

**Keterangan:**

0 = Hasil Tidak sesuai Target Sebenarnya

0 = Hasil sesuai Target Sebenarnya

Dari tabel diatas, setelah dilakukan beberapa kali pengujian dengan menggunakan 500 *epoch* dan *learning rate* yang berbeda-beda, maka akurasi yang tertinggi yang didapatkan dengan menggunakan 70% data latih dan 30% data uji ialah 60% dengan  $\alpha$  sebesar 0.9.





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.

Dari tabel berikut ini, setelah dilakukan beberapa kali pengujian dengan menggunakan 500 *epoch* dan *learning rate* yang berbeda-beda, maka akurasi yang tertinggi yang didapatkan dengan menggunakan 90% data latih dan 10% data uji ialah 80% dengan  $\alpha$  sebesar 0.9.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diatas dapat disimpulkan hasil pengujian akurasi dengan menggunakan (persamaan 2.21) seperti pada tabel 5.11

Tabel 5.11 Kesimpulan Pengujian Akurasi

Data latih (%)	Data Uji (%)	$\alpha$	Akurasi (%)
70	30	0.9	60
80	20	0.9	65
90	10	0.9	80

### 5.3.4 Pengujian Tingkat *Error*

Berdasarkan pengujian parameter yang telah dilakukan sebelumnya, maka didapat nilai tingkat *error* yang merupakan banyaknya data yang tidak sesuai dengan target. Tingkat *error* dapat dihitung dengan menggunakan (persamaan 2.22). hasil tingkat *error* dapat dilihat pada tabel 5.12

Tabel 5.12 Pengujian Tingkat *Error*

Data latih (%)	Data Uji (%)	$\alpha$	Akurasi (%)	<i>Error</i> (%)
70	30	0.9	60	40
80	20	0.9	65	35
90	10	0.9	80	20

Pada pengujian tingkat *error*, semakin rendah tingkat *error* yang didapat maka penelitian tersebut maka semakin baik. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa *error* paling rendah yaitu 20% pada data latih 90% dan data uji 10%.

### 5.3.5 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya pada Tabel-Tabel pengujian di atas, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

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.

### 5.3.5.1 Hasil Pengujian Sistem (*Black Box*)

Setelah dilakukan pengujian *black box* pada sistem prediksi penentuan jurusan (Tabel 5.1 sampai Tabel 5.7), maka dapat disimpulkan bahwa proses-proses yang ada pada sistem ini telah berjalan sesuai dengan prosedur dan tidak terdapat kesalahan (*error*).

### 5.3.5.2 Hasil Pengujian Akurasi

Hasil pengujian parameter pada sistem prediksi penentuan jurusan dengan menggunakan maksimum *epoch* 500, *learning rate* 0.1 sampai 0.9, serta perbandingan data yang berbeda seperti pada Tabel 5.8 sampai Tabel 5.10, didapat tingkat akurasi terbaik nya adalah sebesar 80% pada data latih 90% dan data uji 10% dengan *learning rate* ( $\alpha$ ) 0.9 dan maksimum *epoch* 500. Berdasarkan pengujian akurasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan jika semakin banyak data latih yang digunakan maka akan semakin tinggi tingkat akurasi yang didapat.

### 5.3.5.3 Hasil Pengujian *Error*

Hasil pengujian *error* pada sistem prediksi penentuan jurusan dengan menggunakan perbandingan data yang berbeda seperti pada Tabel 5.12, didapat nilai tingkat *error* terkecil adalah sebesar 20% pada data latih 90% dan data uji 10% dengan *learning rate* ( $\alpha$ ) 0.9 dan maksimum *epoch* 500. Semakin kecil nilai *error* (kesalahan) yang didapat, maka semakin tinggi nilai tingkat akurasinya.