

Perancangan Antar Muka (Interface)

Perancangan antar muka (*interface*) penting dilakukan karena *interface* merupakan sarana komunikasi antara aplikasi dengan pengguna (*user*). Pada aplikasi yang akan dibangun terdapat beberapa antar muka (*interface*) yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan Halaman Data Latih

Halaman data latih adalah halaman utama yang muncul ketika pengguna (*user*) menjalankan aplikasi matlab klasifikasi penyakit *Skzofrenia*. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data latih dan hasil proses perhiungan output fuzzy. Gambar 4.7 di bawah ini adalah perancangan halaman data latih.

No	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₁₀
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
144							

	Target (d1)	Target (d2)	Target (d3)	Target (d4)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
144				

Gambar Perancangan Halaman Data Latih

2. Perancangan Halaman Data Bobot Awal V

Halaman data bobot awal v adalah halaman yang digunakan untuk memenampilkan bobot awal secara random. Pada halaman bobot awal v pengguna (*user*) memilih tombol pilih data. Setelah pengguna (*user*) input data maka muncul nilai bobot v awal. Gambar 4.8 di bawah ini adalah perancangan halaman data bobot awal v.

KLASIFIKASI PENYAKIT SKIZOFRENIA FUZZY BACKPROPAGATION																				
DATA LATH		DATA UJI		BOBOT AWAL V		BOBOT AWAL W		OUTPUT FUZZY		BOBOT AWAL INPUT KE HIDDEN		BOBOT AWAL HIDDEN KE OUTPUT		PELATIHAN BPNN		PENGULAN BPNN				
TAMPILAN DATA BOBOT AWAL V																				
No	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂	V ₁₃	V ₁₄	V ₁₅	V ₁₆	V ₁₇	V ₁₈	V ₁₉	V ₂₀
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
20																				

Gambar Perancangan Halaman Data Bobot Awal V

3. Perancangan Halaman Data Bobot Awal W

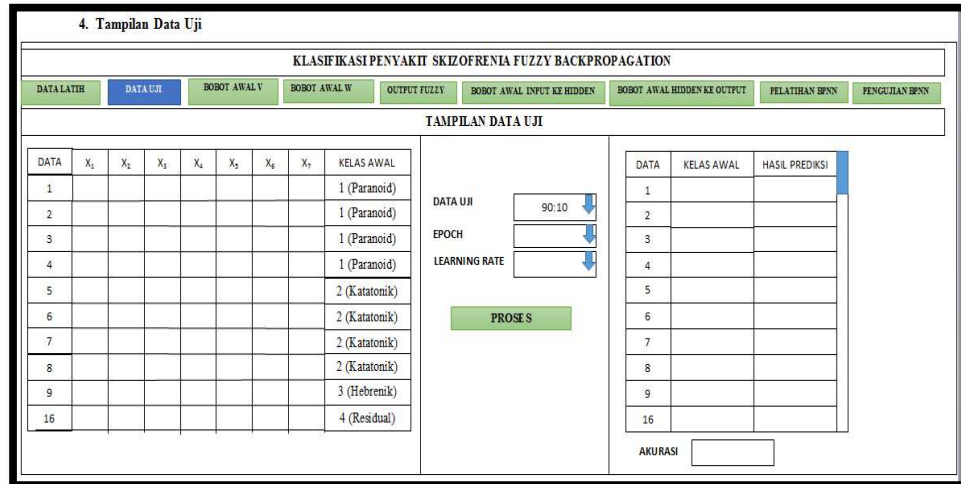
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data bobot awal w. Gambar 4.9 di bawah ini adalah perancangan halaman data bobot awal w.

KLASIFIKASI PENYAKIT SKIZOFRENIA FUZZY BACKPROPAGATION																				
DATA LATH		DATA UJI		BOBOT AWAL V		BOBOT AWAL W		OUTPUT FUZZY		BOBOT AWAL INPUT KE HIDDEN		BOBOT AWAL HIDDEN KE OUTPUT		PELATIHAN BPNN		PENGULAN BPNN				
TAMPILAN DATA BOBOT AWAL W																				
No	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀	W ₁₁	W ₁₂	W ₁₃	W ₁₄	W ₁₅	W ₁₆	W ₁₇	W ₁₈	W ₁₉	W ₂₀
Y ₁																				
Y ₂																				
Y ₃																				

Gambar Perancangan Halaman Data Bobot Awal W

4. Perancangan Halaman Data Uji

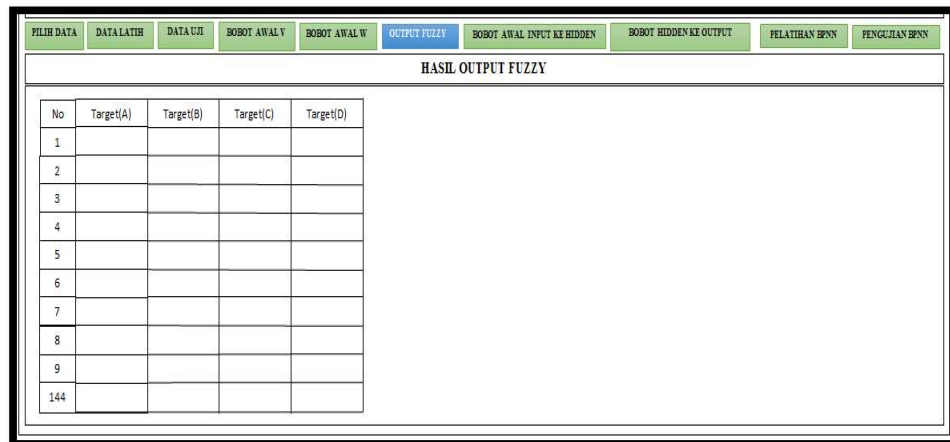
Halaman data uji adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan data uji. Pada halaman data uji pengguna (*user*) memilih tombol pilih data. Setelah pengguna (*user*) input data maka muncul data uji pasien. Gambar 4.10 di bawah ini adalah perancangan halaman data uji.



Gambar Perancangan Halaman Data Uji

5. Perancangan Halaman *Output Fuzzy*

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data *output fuzzy*. Gambar 4.11 di bawah ini adalah perancangan halaman data *output fuzzy*.



Gambar Perancangan Halaman Data *Output Fuzzy*

6. Perancangan Halaman Data Bobot Awal Dari Hidden Ke Output

Halaman data bobot awal dari hidden ke output sama dengan cara random. Gambar 4.12 di bawah ini adalah perancangan halaman bobot awal dari hidden ke output.

KLASIFIKASI PENYAKIT SKIZOFRENIA FUZZY BACKPROPAGATION																					
PILIH DATA		DATA LATIH		DATA UJI		BOBOT AWAL V		BOBOT AWAL W		OUTPUT FUZZY		BOBOT AWAL INPUT KE HIDDEN		BOBOT AWAL HIDDEN KE OUTPUT		PELATIHAN EPNN		PENGULAN EPNN			
TAMPILAN DATA BOBOT AWAL DARI HIDDEN KE OUTPUT																					
No	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20
1																					
2																					
3																					
4																					

Gambar Perancangan Data Bobot *Hidden Layer* Ke *Output*

7. Perancangan Halaman Pelatihan *Backpropagation*

Halaman ini berfungsi untuk pelatihan data dengan menggunakan metode backpropagation. Halaman ini terdiri dari inputan epoch, learning rate, min error serta mean square error. Gambar 4.13 di bawah ini adalah perancangan halaman pelatihan Backpropagation.

7. Tampilan Pelatihan Backpropagation													
KLASIFIKASI PENYAKIT SKIZOFRENIA FUZZY BACKPROPAGATION													
DATA LATIH DATA UJI BOBOT AWAL V BOBOT AWAL W OUTPUT FUZZY BOBOT AWAL INPUT KE HIDDEN BOBOT AWAL HIDDEN KE OUTPUT PELATIHAN EPNN PENGULAN EPNN													
TAMPILAN PELATIHAN BACKPROPAGATION													
Epoch* <input type="text"/> <input type="button" value="PROSES"/> L.Rate* <input type="text"/> Min Error* <input type="text"/> Epoch MSE <input type="text"/> <input type="text"/> Berhenti pada epoch ke Kesimpulan : <input type="text"/>	PENGULAN PELATIHAN TERHADAP DATA UJI <table border="1"> <thead> <tr> <th>Y0</th> <th>Y1</th> <th>Output</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Y0	Y1	Output									
Y0	Y1	Output											

Gambar Perancangan Halaman Pelatihan *Backpropagation*

8. Perancangan Halaman Pengujian *Backpropagation*

Halaman pengujian backpropagation digunakan untuk pengujian terhadap pola pelatihan. Gambar 4.14 di bawah ini adalah perancangan halaman pengujian Backpropagation.

DATALATH		DATA GR		BOBOT AWAL V		BOBOT AWAL W		OUTPUT FUZZY		BOBOT AWAL INPUT KE HIDDEN		BOBOT AWAL HIDDEN KE OUTPUT		PELATIHAN BPNN		PENGUJIAN BPNN	
TAMPILAN PENGUJIAN BACKPROPAGATION													PENGUJIAN PELATIHAN TERHADAP DATA UJI				
Gejala 1	<input type="text"/>	Gejala 11	<input type="text"/>	Result Pengujian		Result Pelatihan		Data	Y0	Y1	Output						
Gejala 2	<input type="text"/>	Gejala 12	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>		1									
Gejala 3	<input type="text"/>	Gejala 13	<input type="text"/>	Kesimpulan		<input type="text"/>											
Gejala 4	<input type="text"/>	Gejala 14	<input type="text"/>														
Gejala 5	<input type="text"/>	Gejala 15	<input type="text"/>														
Gejala 6	<input type="text"/>	Gejala 16	<input type="text"/>														
Gejala 7	<input type="text"/>	Gejala 17	<input type="text"/>														
Gejala 8	<input type="text"/>	Gejala 18	<input type="text"/>														
Gejala 9	<input type="text"/>	Gejala 19	<input type="text"/>														
Gejala 10	<input type="text"/>	Gejala 20	<input type="text"/>														
PROSES																	

Gambar Perancangan Halaman Pengujian *Backpropagation*

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Tahap implementasi dan pengujian merupakan tahapan yang dilakukan setelah analisa dan perancangan selesai dikerjakan. Tahap implementasi menjelaskan tentang penerapan dari pembuatan sistem yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya. Tahap pengujian dilakukan untuk menjamin atau menguji bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan tujuan.

1. Implementasi

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah menerapkan perubahan bobot dalam bentuk *scrip* dengan fuzzy serta metode klasifikasi *backpropagation* untuk kasus klasifikasi penyakit *Skizofrenia*. Pada tahap ini akan dilakukan pengkodean aplikasi untuk menghasilkan suatu aplikasi yang dapat melakukan klasifikasi jenis penyakit *Skizofrenia*.

1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi pada penelitian ini terdiri dari lingkungan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut adalah penjelasan dari lingkungan implementasi tersebut.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Processor : Intel(R) Core(TM) i3-350M CPU 2.26 GHz
RAM : 3,00 GB
Harddisk : 320 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Sistem Operasi : Microsoft Windows 10 Pro
Bahasa Pemrograman : Matlab 2018a

1.2 Batasan Implementasi

Batasan implementasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

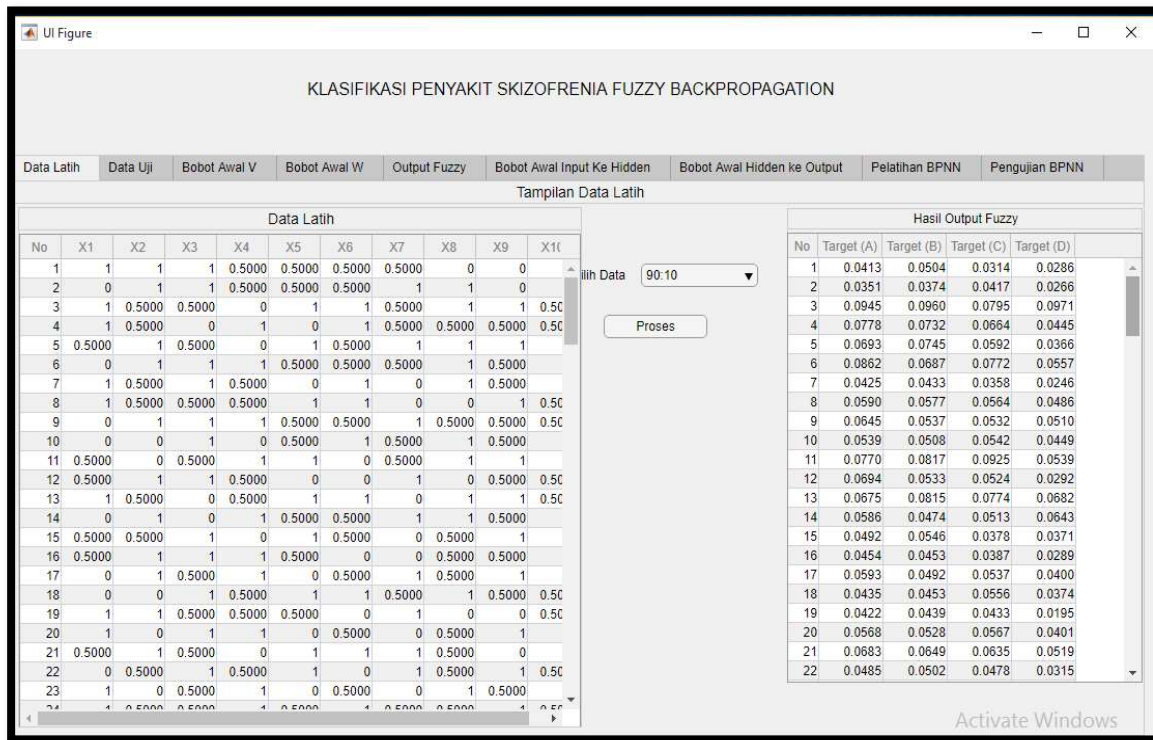
1. Data gejala yang digunakan berdasarkan diagnosa pasien RSJT Provinsi Riau
2. Data yang digunakan sebanyak 160 data pasien penyakit *Skizofrenia* dengan jenis penyakit berbeda-beda.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk implementasi pada penelitian ini menggunakan aplikasi Matlab 2018a.

1.3 Implementasi Sistem

Implementasi dari sistem penerapan metode *Fuzzy Backpropagation* untuk klasifikasi penyakit Skizofrenia adalah sebagai berikut :

1.3.1 Tampilan Data Latih

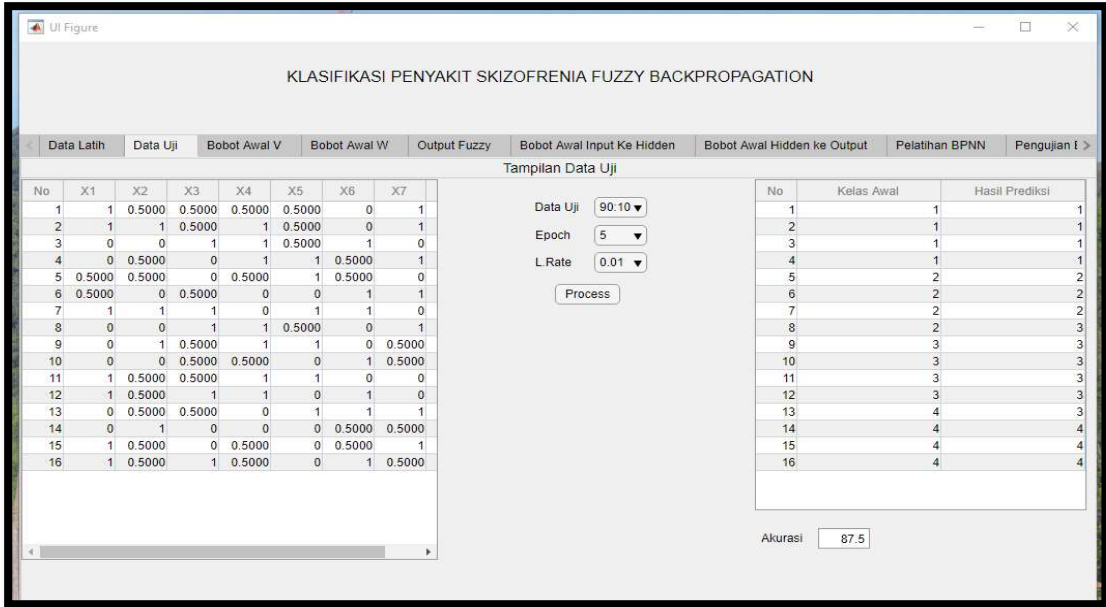
Menu data latih merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan data pasien. Setelah ditampilkan maka diproses menghasilkan output fuzzy yang digunakan pada proses pembelajaran. Menu data latih dapat dilihat pada Gambar 5.1 sebagai berikut :



Gambar Tampilan Menu Data Latih

1.3.2 Tampilan Menu Data Uji

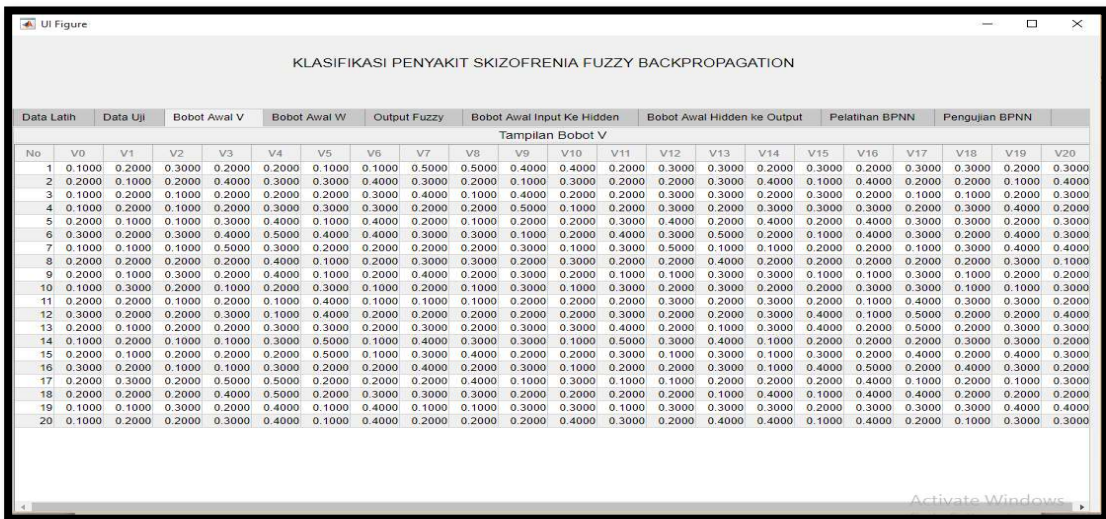
Menu data Uji merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan data uji. Menu data uji dapat dilihat pada Gambar 5.2 sebagai berikut :



Gambar Tampilan Menu Data Uji

1.3.3 Tampilan Menu Data Bobot Awal V


Menu data bobot awal V merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan data bobot dari input ke hidden layer. Menu data bobot awal V dapat dilihat pada Gambar 5.3 sebagai berikut :



Gambar Tampilan Menu Data Bobot Awal V

1.3.4 Tampilan Menu Data Bobot Awal W

Menu data bobot awal W merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan data bobot dari hidden layer ke output layer. Menu data bobot awal W dapat dilihat pada Gambar 5.4 sebagai berikut :

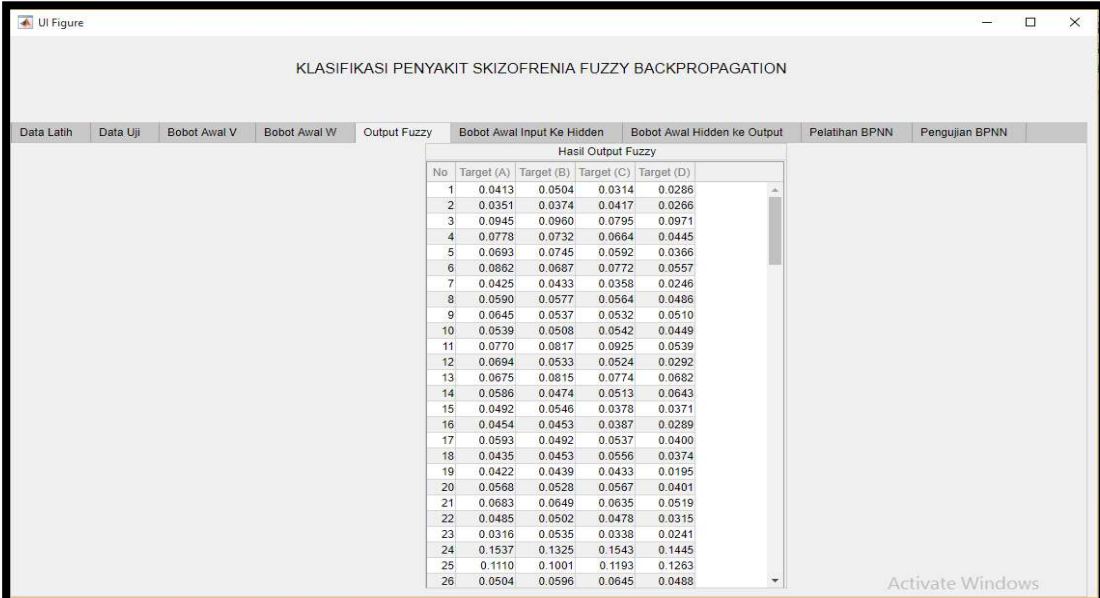


No	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20
y0	0.3000	0.3000	0.4000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.5000	0.4000	0.5000	0.3000	0.3000	0.4000	0.3000	0.4000	0.3000	0.2000	0.1000	0.4000	0.3000	0.4000
y1	0.4000	0.4000	0.2000	0.3000	0.4000	0.5000	0.4000	0.3000	0.2000	0.3000	0.4000	0.2000	0.3000	0.4000	0.1000	0.2000	0.3000	0.3000	0.4000	0.2000	0.3000
y2	0.2000	0.4000	0.4000	0.5000	0.3000	0.3000	0.2000	0.4000	0.3000	0.1000	0.2000	0.1000	0.2000	0.3000	0.3000	0.4000	0.5000	0.5000	0.1000	0.2000	0.3000
y3	0.1000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.5000	0.4000	0.3000	0.2000	0.4000	0.3000	0.2000	0.3000	0.4000	0.5000	0.2000	0.1000	0.2000	0.2000	0.1000

Gambar Tampilan Menu Data Bobot Awal W

1.3.5 Tampilan Menu *Output Fuzzy*

Menu data *output fuzzy* merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan data *output fuzzy* . Menu data output fuzzy dapat dilihat pada Gambar 5.5 sebagai berikut :



No	Target (A)	Target (B)	Target (C)	Target (D)
1	0.0413	0.0504	0.0314	0.0286
2	0.0351	0.0374	0.0417	0.0266
3	0.0945	0.0960	0.0795	0.0971
4	0.0778	0.0732	0.0664	0.0445
5	0.0693	0.0745	0.0592	0.0366
6	0.0862	0.0687	0.0772	0.0557
7	0.0425	0.0433	0.0358	0.0246
8	0.0590	0.0577	0.0564	0.0486
9	0.0645	0.0537	0.0532	0.0510
10	0.0539	0.0508	0.0542	0.0449
11	0.0770	0.0817	0.0925	0.0539
12	0.0694	0.0533	0.0524	0.0292
13	0.0675	0.0815	0.0774	0.0682
14	0.0586	0.0474	0.0513	0.0643
15	0.0492	0.0546	0.0378	0.0371
16	0.0454	0.0453	0.0387	0.0289
17	0.0593	0.0492	0.0537	0.0400
18	0.0435	0.0453	0.0556	0.0374
19	0.0422	0.0439	0.0433	0.0195
20	0.0568	0.0528	0.0567	0.0401
21	0.0683	0.0649	0.0635	0.0519
22	0.0485	0.0502	0.0478	0.0315
23	0.0316	0.0535	0.0338	0.0241
24	0.1537	0.1325	0.1543	0.1445
25	0.1110	0.1001	0.1193	0.1263
26	0.0504	0.0596	0.0645	0.0488

Gambar Tampilan Menu *Output Fuzzy*

1.3.6 Tampilan Menu Data Bobot Awal Dari Hidden Ke Output

Menu data bobot awal dari hidden ke output merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan bobot. Halaman menu data bobot awal dari hidden ke output dapat dilihat pada Gambar 5.6 sebagai berikut :

No	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20
1	0.2999	0.2999	0.3999	0.2000	0.1999	0.2999	0.3999	0.4999	0.4000	0.5000	0.3000	0.3000	0.3999	0.2999	0.3999	0.2999	0.1999	0.0999	0.3999	0.2999	0.3999
2	0.3999	0.3999	0.1999	0.2999	0.3999	0.4999	0.3999	0.2999	0.1999	0.2999	0.3999	0.1999	0.2999	0.3999	0.0999	0.1999	0.2999	0.2999	0.3999	0.1999	0.2999
3	0.1999	0.3999	0.3999	0.4999	0.2999	0.2999	0.1999	0.3999	0.2999	0.0999	0.1999	0.0999	0.1999	0.2999	0.2999	0.3999	0.4999	0.4999	0.0999	0.1999	0.2999
4	0.0999	0.1999	0.1999	0.1999	0.2999	0.3999	0.4999	0.3999	0.2999	0.1999	0.3999	0.2999	0.1999	0.2999	0.3999	0.4999	0.1999	0.0999	0.1999	0.1999	0.0999

Gambar Tampilan Menu Data Bobot Awal Dari Hidden Ke Ouput

1.3.7 Tampilan Data Bobot Awal Dari Input Ke Hidden Layer

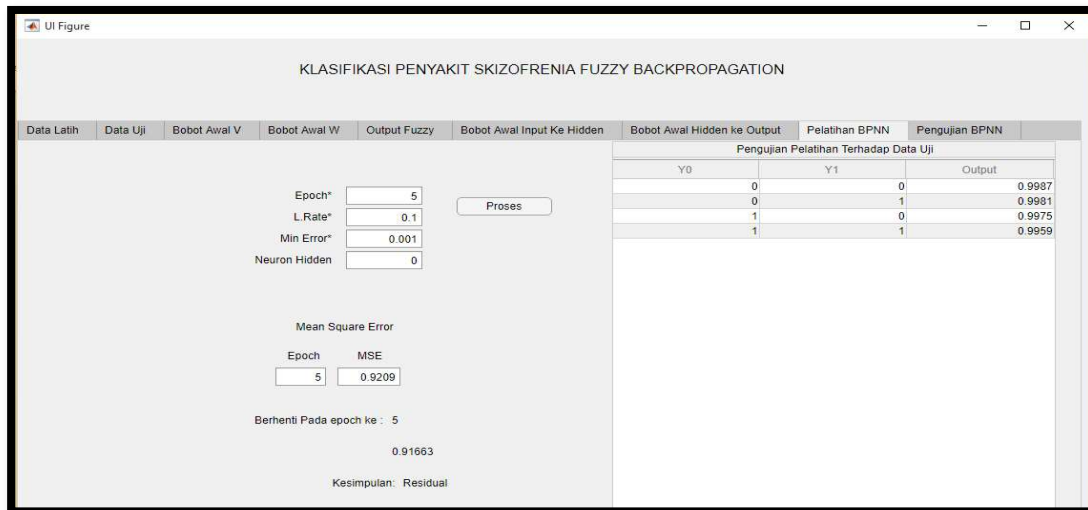
Menu data bobot awal dari input ke hidden layer merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan bobot. Halaman menu data bobot awal dari input ke hidden layer dapat dilihat pada Gambar 5.7 sebagai berikut :

No	V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
1	0.1000	0.2000	0.3000	0.2000	0.2000	0.1000	0.1000	0.5000	0.5000	0.4000	0.4000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000
2	0.2000	0.1000	0.2000	0.4000	0.3000	0.3000	0.4000	0.3000	0.2000	0.1000	0.3000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.1000	0.4000	0.2000	0.2000	0.1000	0.4000
3	0.1000	0.2000	0.1000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.1000	0.4000	0.2000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000	0.2000	0.1000	0.1000	0.2000	0.3000
4	0.1000	0.2000	0.1000	0.2000	0.3000	0.3000	0.3000	0.2000	0.2000	0.5000	0.1000	0.2000	0.3000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000	0.4000	0.4000	0.2000
5	0.2000	0.1000	0.1000	0.3000	0.4000	0.1000	0.4000	0.2000	0.1000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.2000	0.4000	0.2000	0.4000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000
6	0.3000	0.2000	0.3000	0.4000	0.5000	0.4000	0.4000	0.3000	0.3000	0.1000	0.2000	0.4000	0.3000	0.5000	0.2000	0.1000	0.4000	0.3000	0.2000	0.4000	0.3000
7	0.1000	0.1000	0.1000	0.5000	0.3000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.1000	0.3000	0.5000	0.1000	0.1000	0.2000	0.2000	0.1000	0.3000	0.4000	0.4000
8	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.4000	0.1000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000	0.2000	0.2000	0.4000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.1000
9	0.2000	0.1000	0.3000	0.2000	0.4000	0.1000	0.2000	0.4000	0.2000	0.3000	0.2000	0.1000	0.1000	0.3000	0.3000	0.1000	0.1000	0.3000	0.1000	0.2000	0.2000
10	0.1000	0.3000	0.2000	0.1000	0.2000	0.3000	0.1000	0.2000	0.1000	0.3000	0.1000	0.3000	0.2000	0.3000	0.2000	0.2000	0.3000	0.3000	0.1000	0.1000	0.3000
11	0.2000	0.2000	0.1000	0.2000	0.1000	0.4000	0.1000	0.1000	0.1000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.2000	0.3000	0.2000	0.1000	0.4000	0.3000	0.3000	0.2000
12	0.3000	0.2000	0.2000	0.3000	0.1000	0.4000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.1000	0.5000	0.2000	0.2000	0.4000
13	0.2000	0.1000	0.2000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000	0.2000	0.3000	0.3000	0.4000	0.2000	0.1000	0.3000	0.4000	0.2000	0.5000	0.2000	0.3000	0.3000
14	0.1000	0.2000	0.1000	0.1000	0.3000	0.5000	0.1000	0.4000	0.3000	0.3000	0.1000	0.5000	0.3000	0.4000	0.1000	0.2000	0.2000	0.2000	0.3000	0.3000	0.2000
15	0.2000	0.1000	0.2000	0.2000	0.2000	0.5000	0.1000	0.3000	0.4000	0.2000	0.2000	0.3000	0.1000	0.3000	0.1000	0.3000	0.2000	0.4000	0.2000	0.4000	0.3000
16	0.3000	0.2000	0.1000	0.1000	0.3000	0.2000	0.2000	0.4000	0.2000	0.3000	0.1000	0.2000	0.2000	0.3000	0.1000	0.4000	0.5000	0.2000	0.4000	0.3000	0.2000
17	0.2000	0.3000	0.2000	0.5000	0.5000	0.2000	0.2000	0.2000	0.4000	0.1000	0.3000	0.1000	0.1000	0.2000	0.2000	0.2000	0.4000	0.1000	0.2000	0.1000	0.3000
18	0.2000	0.2000	0.2000	0.4000	0.5000	0.2000	0.3000	0.3000	0.3000	0.2000	0.2000	0.2000	0.1000	0.4000	0.1000	0.4000	0.4000	0.4000	0.2000	0.2000	0.2000
19	0.1000	0.1000	0.3000	0.2000	0.4000	0.1000	0.4000	0.1000	0.1000	0.3000	0.3000	0.1000	0.3000	0.3000	0.3000	0.2000	0.3000	0.3000	0.3000	0.4000	0.4000
20	0.1000	0.2000	0.2000	0.3000	0.4000	0.1000	0.4000	0.2000	0.2000	0.2000	0.4000	0.3000	0.2000	0.4000	0.4000	0.1000	0.4000	0.2000	0.1000	0.3000	0.3000

Gambar Tampilan Menu Data Bobot Awal Dari Input Ke Hidden Layer

1.3.8 Tampilan Proses Pelatihan BPNN

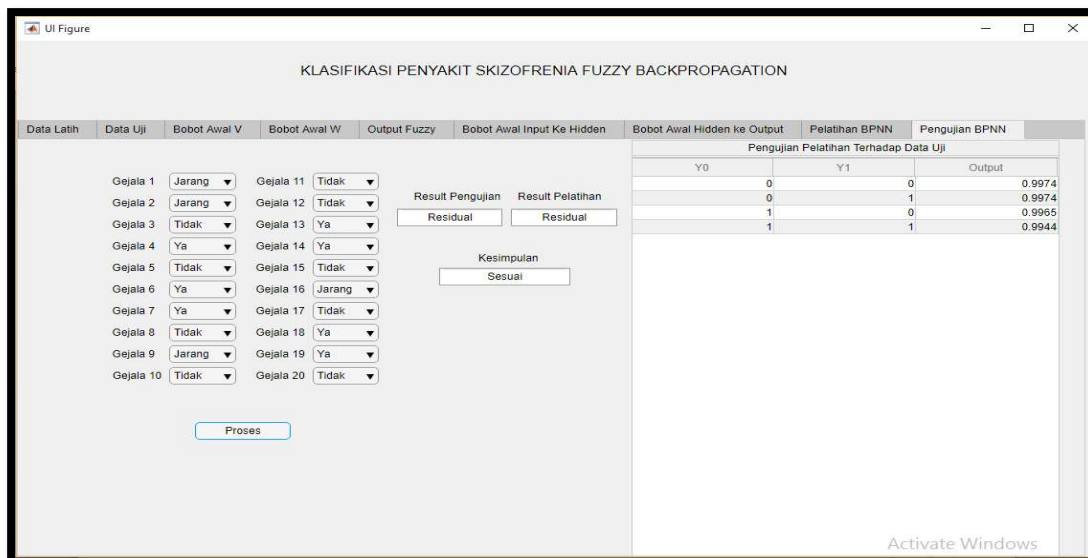
Menu pelatihan BPNN merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan proses pembelajaran pada data pasien. Halaman menu pelatihan BPNN dapat dilihat pada Gambar 5.8 sebagai berikut :



Gambar 1 Tampilan Menu Proses Pelatihan BPNN

1.3.9 Tampilan Proses Pengujian BPNN

Menu pengujian BPNN merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan proses pengujian pada data pasien baru. Halaman menu pengujian BPNN dapat dilihat pada Gambar 5.9 sebagai berikut :



Gambar 2 Tampilan Menu Proses Pengujian BPNN

2. Pengujian

Pengujian adalah tahap yang dilakukan setelah tahap implementasi selesai. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi yang telah diimplementasikan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari pengujian aplikasi dan pengujian akurasi.

2.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji fungsi dari setiap menu yang ada pada aplikasi. Berikut adalah uraian dari pengujian *black box*.

1. Pengujian Halaman Data Latih

Tabel 5.1 di bawah ini menguraikan tentang pengujian yang dilakukan pada halaman data latih.

Tabel Pengujian Halaman Data Latih

<i>Test Case</i>	<i>Input Data</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Actual Output</i>	Status
Klik menu data latih	Melakukan proses pemilihan data latih dan uji	Menampilkan data latih	Menampilkan hasil data latih	Sukses
Klik tombol proses	Data latih yang telah dipilih	Menampilkan hasil <i>output fuzzy</i>	Menampilkan hasil <i>output fuzzy</i>	Sukses
Klik tombol simpan	Data <i>output fuzzy</i> disimpan	Melakukan penyimpanan <i>Output fuzzy</i>	Penyimpanan data <i>output fuzzy</i>	Sukses

2. Pengujian Halaman Data Uji

Tabel 5.2 di bawah ini menguraikan tentang pengujian yang dilakukan pada halaman data uji.

Tabel Pengujian Halaman Data Uji

<i>Test Case</i>	<i>Input Data</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Actual Output</i>	Status
Klik menu data uji	Melakukan proses pemilihan data uji	Menampilkan halaman data uji	Menampilkan kolom halaman data uji	Sukses
Select data uji	Data latih yang dipilih diproses	Menampilkan hasil data uji	Menampilkan hasil data uji	Sukses
Select tombol epoch	Data epoch ditampilkan	Menampilkan inputan angka epoch	Menampilkan angka epoch	Sukses
Select tombol learning rate	Data learning rate ditampilkan	Menampilkan inputan angka learning rate	Menampilkan angka learning rate	Sukses

3. Pengujian Halaman Bobot Awal V

Tabel 5.3 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada halaman data uji dan halaman bobot awal V

Tabel Pengujian Halaman Data Uji dan Bobot Awal V

<i>Test Case</i>	<i>Input Data</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Actual Output</i>	Status
Klik menu bobot awal V	Menampilkan data bobot awal v	Menampilkan data bobot awal v	Menampilkan data bobot awal v	sukses

4. Pengujian Halaman Bobot Awal W, Bobot Awal Hidden Ke Output dan Output Fuzzy

Tabel 5.4 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada halaman Bobot awal w, Bobot awal hidden ke output dan *Output Fuzzy*.

Tabel Pengujian Halaman Bobot Awal W, Bobot Awal Hidden Ke Output dan Output Fuzzy

<i>Test Case</i>	<i>Input Data</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Actual Output</i>	Status
------------------	-------------------	------------------------	----------------------	---------------

Klik menu Bobot Awal W	Menampilkan halaman bobot awal w	Menampilkan halaman bobot awal w	Menampilkan halaman bobot awal w	Sukses
Klik menu Bobot Awal hidden ke Output	Menampilkan halaman bobot awal hidden ke Output	Menampilkan halaman bobot awal hidden ke Output	Menampilkan halaman bobot awal hidden ke Output	Sukses
Klik menu <i>output Fuzzy</i>	Menampilkan data <i>output fuzzy</i>	Menampilkan data <i>output fuzzy</i>	Menampilkan data <i>output fuzzy</i>	sukses

5. Pengujian Halaman Pelatihan BPNN

Tabel 5.5 di bawah ini menguraikan pengujian proses pelatihan, pada pengujian proses pelatihan dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut ini :

Tabel Pengujian Halaman Pelatihan BPNN

<i>Test Case</i>	<i>Input Data</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Actual Output</i>	Status
Klik Menu Pelatihan BPNN	Menampilkan Halaman Pelatihan	Menampilkan Halaman Pelatihan	Menampilkan Halaman Pelatihan	Sukses
Klik tombol proses	Proses Klasifikasi data pelatihan	Menampilkan hasil klasifikasi penyakit <i>Skizofrenia</i>	Menampilkan hasil klasifikasi penyakit <i>Skizofrenia</i>	Sukses

6. Pengujian Halaman Pengujian BPNN

Tabel 5.6 di bawah ini menguraikan pengujian terhadap proses pengujian, pada proses pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut ini :

Tabel Pengujian Halaman Pengujian BPNN

<i>Test Case</i>	<i>Input Data</i>	<i>Expected Output</i>	<i>Actual Output</i>	Status
Klik Menu Pengujian BPNN	Menampilkan Halaman Pengujian	Menampilkan Halaman Pengujian	Menampilkan Halaman Pengujian	Sukses

Klik inputan gejala	Proses pemilihan inputan	Proses pemilihan inputan	Proses pemilihan inputan	Sukses
Klik Tombol Proses	Proses klasifikasi data pengujian baru	Menampilkan hasil proses pengujian	Menampilkan hasil proses pengujian	Sukses

2.2 Pengujian Parameter

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui persentase tingkat akurasi dari aplikasi yang telah dibangun. Pengujian akurasi pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung ketepatan hasil klasifikasi dapat digunakan ukuran statistik kinerja dari klasifikasi. Pengujian Parameter yang digunakan yaitu pengujian berdasarkan *Learning Rate*.

2.2.1 Pengujian Berdasarkan Learning Rate

Untuk mencari nilai parameter *learning rate* yang tepat, dapat dilakukan dengan proses *training*. Data Uji yang digunakan sebanyak 16 data uji pada lampiran B. Maka dapat hasil pembelajaran dengan batasan nilai *learning rate* (a) dimulai dari 0.01, 0.03, 0.05, 0.09 dan 0.2, sedangkan batasan *epoch* yang digunakan dimulai *epoch* 5, *epoch* 10 dan *epoch* 15, dan nilai *threshold* untuk y_0 dan y_1 yang digunakan diperoleh dari hasil pengujian dalam proses pembelajaran data per *learning rate* dan *epoch* yang telah dilakukan 15 kali.



Jumlah perbandingan data latih dan data uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 70 : 30, 80 : 20, dan 90 : 10. Tingkat akurasi pada pengujian ini dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (2.26). Hasil pengujian BPNN pada sistem diagnosa klasifikasi penyakit skizofrenia dapat dilihat pada Tabel 5.7 hingga 5.9 sebagai berikut :

Tabel 1 Pengujian Dengan Menggunakan 70% Data Latih Dan 30% Data Uji

Data ke-	Hasil Pengujian Sistem Diagnosa Klasifikasi Penyakit Skizofrenia Dengan Menggunakan Metode BPNN															Kelas
	Learning rate 0.01			Learning rate 0.03			Learning rate 0.05			Learning rate 0.09			Learning rate 0.2			
	Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			
	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	
1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

34	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3
35	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3
36	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3
37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
38	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
39	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
40	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
41	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
42	4	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
43	4	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
44	4	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
45	2	2	2	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4
46	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
47	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
48	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4
Akurasi	70%	62%	60%	52%	50%	45%	43%	41%	37%	33%	31%	29%	27%	25%	22%	

Keterangan :

	= Hasil sesuai target
	= Hasil tidak sesuai target

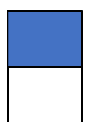
Dari hasil pengujian pada Tabel 5.7 dengan menggunakan *learning rate* 0,01 sampai 0,2, didapat tingkat akurasi tertinggi adalah sebesar 70,8% dengan *learning rate* (*a*) sebesar 0,01 dan *Epoch* ke 5.

Tabel Pengujian Dengan Menggunakan 80% Data Latih Dan 20% Data Uji

Data ke-	Hasil Pengujian Sistem Diagnosa Klasifikasi Penyakit Skizofrenia Dengan Menggunakan Metode BPNN															Kelas
	Learning rate 0,01			Learning rate 0,03			Learning rate 0,05			Learning rate 0,09			Learning rate 0,2			
	Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			
	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	
1	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1

5	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
6	2	2	1	2	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1
7	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1
8	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
9	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	2
10	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	2
11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	2
12	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	2
13	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	2
14	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	2
15	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	4
26	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
27	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4
28	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	3	4
29	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
30	4	4	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4
31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
akur	78	75	71	68	65	59	53	50	43	43	40	37	34	34	34	
asi	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	

Keterangan :



= Hasil sesuai target



= Hasil tidak sesuai target

Dari hasil pengujian pada Tabel 5.8 dengan menggunakan *learning rate* 0,01 sampai 0.2, didapat tingkat akurasi tertinggi adalah sebesar 78,1% dengan *learning rate* (*a*) sebesar 0,01 dan *epoch* ke 5.

Tabel Pengujian Dengan Menggunakan 90% Data Latih Dan 10% Data Uji

Data ke-	Hasil Pengujian Sistem Diagnosa Klasifikasi Penyakit Skizofrenia Dengan Menggunakan Metode BPNN															Kelas	
	Learning rate 0,01			Learning rate 0,03			Learning rate 0,05			Learning rate 0,09			Learning rate 0,2				
	Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-			Epoch ke-				
	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15		
1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1
3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
4	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
5	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	3	3	2
6	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	1	3	3	2
7	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
8	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
10	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
11	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3
12	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
13	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
14	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
15	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Akurasi	87%	75%	62%	56%	43%	50%	50%	50%	50%	43%	43%	31%	25%	25%	25%	25%	

Keterangan :

-  = Hasil sesuai target
-  = Hasil tidak sesuai target

Dari hasil pengujian pada Tabel 5.9 dengan menggunakan *learning rate* 0.01 sampai 0.2, didapat tingkat akurasi tertinggi adalah sebesar 87,5% dengan *learning rate* (*a*) sebesar 0,01 dan *epoch* ke 5.

Kesimpulan tingkat akurasi dari pengujian parameter di atas dapat dilihat pada Tabel 5.10 sebagai berikut :

Tabel Kesimpulan Tingkat Akurasi

Data Latih (%)	Data Uji (%)	Learning Rate (a)	Epoch	Akurasi (%)
70	30	0,01	5	70,8%
80	20	0,01	5	78,1%
90	10	0,01	5	87,5%

Berdasarkan pengujian parameter yang telah dilakukan di atas, didapati bahwa tingkat akurasi terbaik yang diperoleh pada sistem diagnosa klasifikasi penyakit skizofrenia adalah sebesar 87,5% dengan *learning rate* sebesar 0,01 dan *epoch* ke 5 pada pengujian dengan menggunakan data latih 90% dan data uji 10%.

2.2.2 Pengujian Tingkat Error

Berdasarkan pengujian parameter yang telah dilakukan sebelumnya, maka didapat nilai tingkat *error* yang merupakan banyak nya data yang tidak sesuai dengan target. Tingkat *error* dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (2.27). hasil pengujian tingkat *error* dapat dilihat pada Tabel 5.11 sebagai berikut:

Tabel Kesimpulan Hasil Pengujian Tingkat Error

Data Latih (%)	Data Uji (%)	Learning Rate (a)	Epoch	Akurasi (%)	Error (%)
70	30	0,01	5	70,8%	29,2%
80	20	0,01	5	78,1%	21,9%
90	10	0,01	5	87,5%	12,5%

Dari Tabel 5.11 di atas dapat diambil kesimpulan bahwa nilai *error* terkecil adalah sebesar 12,5% pada data latih 90% dan data uji 10% dengan *learning rate* 0,01 dan *epoch* ke 5.

2.2.3 Pengujian Confusion Matrix

Pada tahap pengujian ini, akan dilakukan beberapa cara pengujian yaitu dengan pembagian data latih dan data uji dari total 96 data uji pasien Skizofrenia menggunakan 90% data latih dan 10% data uji, 80% data latih dan 20% data uji, 70% data latih dan 30% data uji.

2.3 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada Tabel-Tabel pengujian untuk menilai kemampuan sistem dalam penerapan algoritma *Backpropagation* untuk mendiagnosa penyakit skizofrenia diperoleh hasil sebagai berikut:

2.3.1 Hasil Pengujian Black Box

Berdasarkan Tabel 5.1 sampai Tabel 5.6 pada pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa sistem penerapan jaringan syaraf tiruan dengan metode *fuzzy backpropagation* untuk mendiagnosa penyakit skizofrenia telah berhasil dibangun dan tidak terdapat kesalahan.

2.3.2 Hasil Pengujian Parameter

Dari hasil pengujian parameter algoritma *backpropagation* pada sistem diagnosa penyakit skizofrenia yang berbeda seperti ditunjukkan pada tabel 5.7 yang persentase akurasi terbaik dari pengujian ini adalah 87,5% dengan menggunakan nilai parameter *learning rate* 0.01 dan *epoch* 5 pada data latih 90% dan data uji 10%.

2.3.3 Hasil Pengujian Error

Hasil pengujian *error* pada sistem diagnosa klasifikasi penyakit skizofrenia dengan menggunakan perbandingan data yang berbeda seperti Tabel 5.10, didapat nilai tingkat *error* terkecil adalah sebesar 12,5% pada data latih 90% dan data uji 10%..