

BAB IV

HASIL DAN UJICOB

IV.1. Hasil

Berikut ini dijelaskan mengenai tampilan hasil dari perancangan Penggunaan Jaringan Syaraf Backpropagation Untuk Mengklasifikasi Penyakit Asma yang dapat dilihat sebagai berikut :

a. *Performance Login admin*

Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar IV.1 berikut :



Gambar IV.1. *Performance Login*

b. *Performance Data Penyakit*

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama penyakit, keterangan, penanganan dan pencegahan penyakit asma kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data penyakit yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelola data penyakit yang ditunjukkan pada gambar IV.2 berikut :

Kode Pe...	Nama Pe...	Keterangan	Pengoba...
0001	Akut Persi...	Asma Aku...	Asma Aku...
0010	Akut Persi...	Asma Aku...	Asma Aku...
0100	Akut Persi...	Asma Aku...	Asma Aku...
1000	Akut Men...	Asma Aku...	Asma Aku...

Gambar IV.2. *Performance Data Penyakit*

c. *Performance Data Gejala*

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama gejala, pertanyaan dan bobot gejala kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data gejala yang telah tersimpan.

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelolah data gejala yang ditunjukkan pada gambar IV.3 berikut :

AsthmaFix
Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma

Form Data Penyakit
☒ Form Data Gejala
 Form Pola Gejala
 Form Data Pasien
 Logout
 Exit

Form Data Gejala

Kode Ge...

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Apakah aktifitas anda relatif masih normal?
G002	Apakah saat berbicara satu kalimat anda menghela nafas?
G003	Apakah denyut nadi anda lebih kecil dari 100?
G004	Apakah APE (Arus Puncak Ekspirasi) anda lebih besar dari 80%?
G005	Apakah saat berjalan jauh akan menimbulkan gejala asma?
G006	Apakah anda berbicara beberapa kata dalam satu nafas?
G007	Apakah denyut nadi anda berkisar antara 100-120?

Kode Gejala:

Nama Gejala:

Login Sebagai: Dr. LS. Situmorang

Gambar IV.3. Performance Data Gejala

d. *Performance* Data Pola Gejala

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan data pola gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pakar mengisi level, gejala dan jawaban dari pertanyaan gejala kemudian mengklik *update* untuk menyimpan data, pakar dapat mengolah data pola gejala yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelolah data pola gejala yang ditunjukkan pada gambar IV.4 berikut :

AsthmaFix
Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma

Form Pola Gejala

Tingkatan Penyakit

Ko...	Nama Pen...
0001	Akut Persist...
0010	Akut Persist...
0100	Akut Persist...
1000	Akut Menga...

Update Pola Gejala

Pola Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G000	Apakah anda berbicara beberapa kata dalam satu...
G007	Apakah denyut nadi anda berkisar antara 100-12...
G008	Apakah APE (Arus Puncak Ekspirasi) anda ber...
G009	Apakah anda mengalami sesak nafas saat seda...
G010	Apakah anda berbicara kata perkata dalam satu...
G011	Apakah denyut nadi anda lebih dari 120?
G012	Apakah APE (Arus Puncak Ekpirasi) anda kura...
G013	Apakah kesadaran anda berubah atau menurun ...
G014	Apakah anda mengalami perasaan gelisah?
G015	Apakah anda mengalami sianosis?
G016	Apakah anda mengalami keadaan gagal nafas?
G017	Apakah anda mengalami batuk-batuk?
G018	Apakah anda mengalami nyeri pada dada atau u...

Login Sebagai: Dr. LS. Situmorang

Gambar IV.4. Performance Data Pola Gejala

e. *Performance* Daftar Pengguna

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan daftar pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin melakukan tindakan terhadap proses dari daftar pengguna yang tertera. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengolah data daftar pengguna ditunjukkan pada gambar IV.5 berikut :

AsthmaFix
Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma

Form Data Pasien

Kode Pa... Reset

Kode Pasien	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Usia	Username	Password
1	Bagus Wahyudi	Laki-laki	24	bagus	12345

Kode Pasien:

Nama Pasien:

Jenis Kelamin:

Usia:

Username:

Password:

Hapus Batal

Login Sebagai: Dr. LS. Situmorang

Gambar IV.5. Performance Data Daftar Pengguna

f. *Performance Registrasi Login*

Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan nama pengguna, email dan *password* kemudian *user* mengklik simpan untuk menyimpan akun login seperti yang ditunjukkan pada gambar IV.6 berikut :



The screenshot shows a web application window titled 'AsthmaFix' with the subtitle 'Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma'. The main heading is 'Registrasi Pasien'. Below the heading, there is a sub-heading 'Registrasi pasien, masukkan data-data pasien dengan benar'. The form contains the following fields and controls:

- Username:** A text input field.
- Password:** A text input field.
- Nama :** A text input field.
- J. Kelamin:** A dropdown menu with the selected option 'Pilih'.
- Usia:** A text input field.
- Buttons:** Two buttons labeled 'Registrasi' and 'Reset' are located at the bottom right of the form.

Gambar IV.6. Performance Registrasi Login

g. *Performance Login User*

Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *email* dan

memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *user*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar IV.7 berikut :



The image shows a web application window titled 'AsthmaFix'. The window has a blue header bar with a close button. Below the header is a dark blue navigation bar containing the application logo and the text 'Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma'. The main content area is white and displays the 'Login Pasien' form. The form includes a title, instructions, two input fields for 'Username' and 'Password', and two buttons labeled 'Login' and 'Reset'.

Gambar IV.7. Performance Login

h. *Performance* Pengaturan Akun Pakar

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan pengaturan akun pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin mengisi nama pakar, password lama dan password baru kemudian admin mengklik tombol ubah untuk menyimpan data yang telah diubah. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengolah data pengaturan akun pakar ditunjukkan pada gambar IV.8 berikut :

AsthmaFix
Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma

Akun Pasien

Form akun pasien untuk detail akun pasien.

Username:

Password:

Nama Pasien:

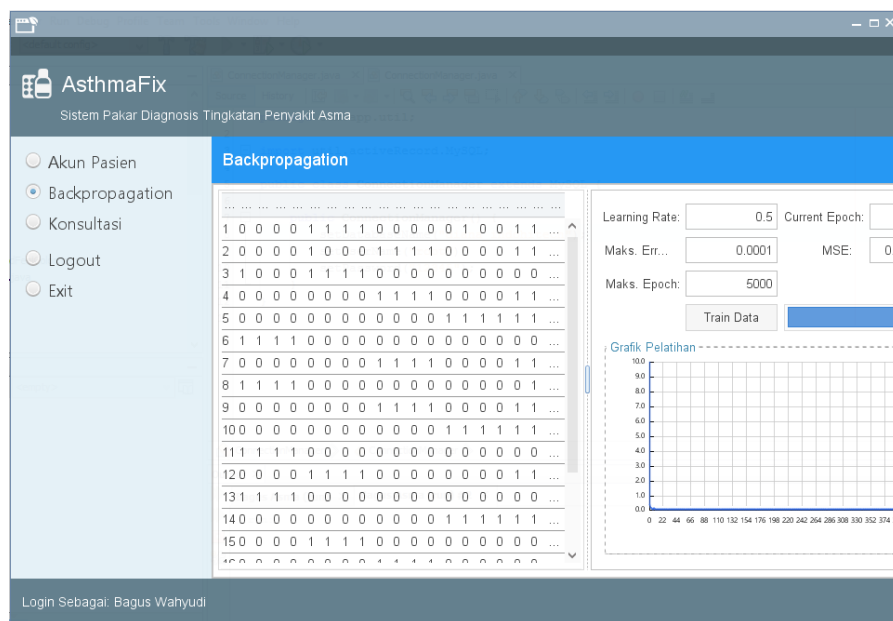
Jenis Kelamin:

Usia:

Gambar IV.8. Performance Data Pengaturan Akun Pasien

i. *Performance Melihat Backpropagation*

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai daftar penyakit dapat diterangkan pada gambar IV.9 berikut :



Gambar IV.9. Performance Backpropagation

j. *Performance* Konsultasi

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam melakukan konsultasi terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar IV.10 berikut :

AsthmaFix
Sistem Pakar Diagnosis Tingkatan Penyakit Asma

Konsultasi

Konsultasi
Form konsultasi gejala-gejala yang dialami pasien.

Apakah aktifitas anda relatif masih normal? ☐ Ya ☐ Tidak

Apakah saat berbicara satu kalimat, anda menghela nafas? ☐ Ya ☐ Tidak

Apakah denyut nadi anda lebih kecil dari 100? ☐ Ya ☐ Tidak

Apakah APE (Arus Puncak Ekspirasi) anda lebih besar dari 80% ? ☐ Ya ☐ Tidak

Apakah saat anda berjalan jauh akan menimbulkan gejala asma? ☒ Ya ☐ Tidak

Apakah anda berbicara beberapa kata dalam satu nafas? ☒ Ya ☐ Tidak

Apakah denyut nadi anda berkisar antara 100-120? ☒ Ya ☐ Tidak

Apakah APE (Arus Puncak Ekspirasi) anda berkisar antara 60% - 80% ? ☒ Ya ☐ Tidak

Apakah anda mengalami sesak nafas saat sedang beristirahat? ☐ Ya ☐ Tidak

Anakah Anda berbicara kata perkata dalam satu nafas? ☐ Ya ☐ Tidak

Tanggal: 24 Mar 2015
Nama Pasien: Bagus Wahyudi
Jenis Kelamin: Laki-laki
Usia: 24 Tahun

Berdasarkan pola gejala yang anda alami, anda mengalami asma dengan tingkatan **Akut Persisten Sedang Asma Akut Persisten Sedang**

Pengobatan: Pengobatan yang dapat dilakukan adalah Asma Akut Persisten Sedang

Gambar IV.10. *Performance* Konsultasi

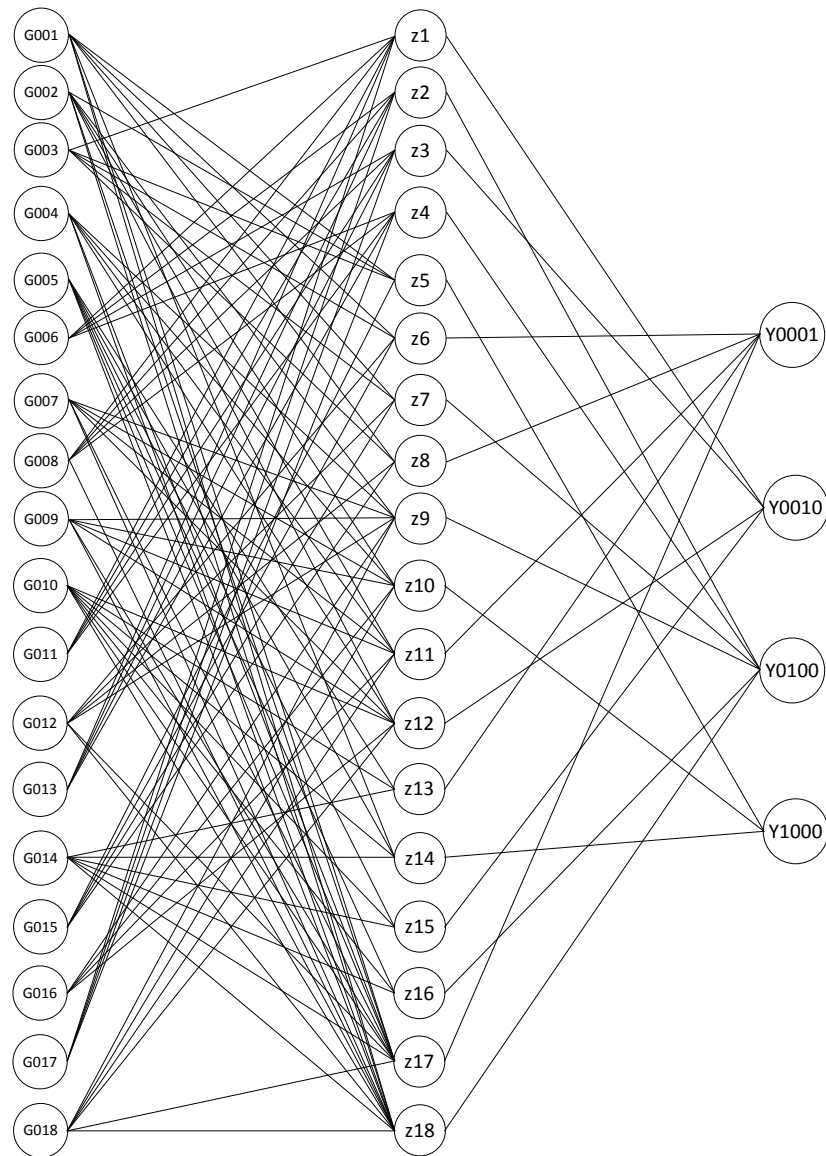
IV.1.1. Pembahasan

Sesuai dengan rancangan JST yang dibuat, Jaringan Syaraf Tiruan untuk mengklasifikasi pada Penyakit Asma dapat diimplementasikan kedalam sebuah program aplikasi. Aplikasi ini digunakan oleh seorang dokter untuk mengoptimasikan deteksi jenis penyakit saluran pernafasan. Dimana proses perhitungan deteksi penyakit saluran pernafasan ini dilakukan setelah perolehan data data gejala klinis dari hasil pemeriksaan dokter terhadap pasien. Masukan sistem atau input yang dapat dimengerti oleh program adalah 10 variabel yang mampu menegakkan diagnosa penyakit saluran pernafasan khususnya pada penyakit Asma, Bronkhitis, Pneumotoraks, Sarkoidosis dan Pneumonia yang harus diinisialisasi terlebih dahulu.

Tabel III.1. Arsitektur Pola Gejala

No.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	Y
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0010
2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0100
3	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0010
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0100
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1000
6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0001
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0100
8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0001
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0100
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1000
11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0001
12	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0010

IV.1.2. Jaringan Syaraf Tiruan



Gambar III.11. Arsitektur Backpropagation Penyakit Asma

- Jumlah Neuron Input: 18
- Jumlah Neuron Hidden: 18
- Jumlah Neuron Output: 4
- Besar Learning Rate: 0.5

1. INISIALISASI BOBOT INPUT SECARA ACAK

[0,03] [0,44] [0,19] [0,01] [0,03] [0,03] [0,46] [0,33] [0,27] [0,27] [0,31] [0,45] [0,27] [0,1] [0,48] [0,35] [0,14] [0,02]
[0,41] [0,27] [0,36] [0,46] [0,05] [0,14] [0,23] [0,29] [0,24] [0,05] [0,11] [0,31] [0,08] [0,41] [0,01] [0,38] [0,4] [0,47]
[0,36] [0,24] [0,13] [0,37] [0,12] [0,3] [0,36] [0,46] [0,33] [0,17] [0,21] [0,15] [0,41] [0,16] [0,16] [0,26] [0,47] [0,35]
[0] [0,2] [0,01] [0,43] [0,38] [0,25] [0,34] [0,14] [0,45] [0,42] [0,36] [0,42] [0,05] [0,12] [0,23] [0,39] [0,06] [0,17]
[0,13] [0,05] [0,5] [0,05] [0,48] [0,45] [0,14] [0,31] [0,18] [0,26] [0,41] [0,09] [0,1] [0,08] [0,47] [0,07] [0,33] [0,42]
[0,39] [0,42] [0,32] [0,06] [0,42] [0,09] [0,09] [0,16] [0,38] [0,37] [0,22] [0,18] [0,38] [0,05] [0,12] [0,04] [0,11] [0,2]
[0,37] [0,46] [0,33] [0,41] [0,29] [0,06] [0,36] [0,28] [0,17] [0,33] [0,45] [0,16] [0,11] [0,12] [0,45] [0,37] [0,37] [0,39]
[0,24] [0,14] [0,35] [0,03] [0,25] [0,2] [0,03] [0,06] [0] [0,49] [0,21] [0,29] [0,22] [0,34] [0,24] [0,24] [0,16] [0,24]
[0,26] [0,31] [0,19] [0,05] [0,06] [0,47] [0,38] [0,34] [0,38] [0,2] [0,06] [0,1] [0,21] [0,44] [0,11] [0,23] [0,45] [0,35]
[0,38] [0,24] [0,21] [0,18] [0,36] [0,36] [0,09] [0,08] [0,49] [0,47] [0,25] [0,29] [0,17] [0,02] [0,31] [0,24] [0,1] [0,21]
[0,44] [0,42] [0,18] [0,32] [0,2] [0,4] [0,28] [0,03] [0,49] [0,35] [0,47] [0,4] [0,08] [0,14] [0,34] [0,17] [0,24] [0,5]
[0,05] [0,09] [0,32] [0,02] [0,07] [0,33] [0,41] [0,39] [0,16] [0,41] [0,16] [0,3] [0,44] [0,44] [0,45] [0,4] [0,37] [0,13]
[0,15] [0,04] [0,38] [0,46] [0,44] [0,44] [0,4] [0,03] [0,5] [0,45] [0,2] [0,39] [0,49] [0,37] [0,36] [0,44] [0,35] [0,25]

[0,05] [0,37] [0,37] [0,25] [0,34] [0,27] [0,22] [0,47] [0,08] [0,47] [0,37] [0,37] [0,14] [0,35] [0,33] [0,25] [0,21] [0,28]
 [0,16] [0,48] [0,24] [0,08] [0,34] [0,48] [0,3] [0,37] [0,06] [0,17] [0,04] [0,24] [0,17] [0,23] [0,4] [0,23] [0,28] [0,18]
 [0,08] [0,08] [0,34] [0,11] [0,12] [0,19] [0,21] [0,24] [0,24] [0,15] [0,02] [0,3] [0,44] [0,39] [0,44] [0,14] [0,49] [0,09]
 [0,26] [0,15] [0,13] [0,23] [0,12] [0,4] [0,44] [0,48] [0,03] [0,21] [0,09] [0,45] [0,35] [0,17] [0,3] [0,01] [0,08] [0,2]
 [0,22] [0,45] [0,36] [0,27] [0,4] [0,13] [0,31] [0,33] [0,36] [0,4] [0,3] [0,22] [0,1] [0,22] [0,32] [0,04] [0,14] [0,36]

2. INISIALISASI BOBOT OUTPUT SECARA ACAK

[0,4] [0,37] [0,17] [0,5]
 [0,1] [0,5] [0,01] [0,48]
 [0,19] [0,29] [0,09] [0,28]
 [0,24] [0,1] [0,5] [0,22]
 [0,32] [0,38] [0,38] [0,43]
 [0,29] [0,46] [0,08] [0,09]
 [0,21] [0,49] [0,19] [0]
 [0,47] [0,16] [0,48] [0,42]
 [0,03] [0,19] [0,01] [0,48]
 [0,2] [0,22] [0,27] [0,25]
 [0,25] [0,04] [0,24] [0,2]
 [0,38] [0,38] [0,35] [0,13]
 [0,07] [0,08] [0,31] [0,12]
 [0,39] [0,26] [0,4] [0,09]
 [0,03] [0,04] [0,38] [0,2]

[0,12] [0,22] [0,25] [0,16]
[0,43] [0,39] [0,42] [0,3]
[0,17] [0,21] [0,06] [0,15]

3. DATA TRAINING INPUT

[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]	[1]	[1]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[0]	[0]	[1]	[1]
[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]	[1]	[1]	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]
[1]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]	[1]	[1]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]	[1]	[1]	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]
[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

4. DATA TRAINING OUTPUT YANG DIHARAPKAN

[0]	[0]	[1]	[0]
[0]	[1]	[0]	[0]
[0]	[0]	[1]	[0]
[0]	[1]	[0]	[0]
[1]	[0]	[0]	[0]

a. Menjumlahkan dan aktivasi bobot pada unit tersembunyi:

$$z_{in0} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0) + (1 \times 0,13) + (1 \times 0,39) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,15) + (1 \times 0,05) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,08) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,22)$$

$$z_{in0} = 1,66$$

$$z0 = f(z_{in0}) = 1/(1+e^{-1,66})$$

$$z0 = 0,84$$

$$z_{in1} = (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,46) + (1 \times 0,14) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,04) + (1 \times 0,37) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,08) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,45)$$

$$z_{in1} = 2,05$$

$$z1 = f(z_{in1}) = 1/(1+e^{-2,05})$$

$$z1 = 0,89$$

$$z_{in2} = (0 \times 0,19) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,01) + (1 \times 0,5) + (1 \times 0,32) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,35) + (0 \times 0,19) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,32) + (0 \times 0,38) + (1 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,13) + (1 \times 0,36)$$

$$z_{in2} = 2,36$$

$$z2 = f(z_{in2}) = 1/(1+e^{-2,36})$$

$$z2 = 0,91$$

$$z_{in3} = (0 \times 0,01) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,43) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,41) + (1 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,32) + (0 \times 0,02) + (0 \times 0,46) + (1 \times 0,25) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,11) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,27)$$

$$z_{in3} = 1,3$$

$$z3 = f(z_{in3}) = 1/(1+e^{-1,3})$$

$$z3 = 0,79$$

$$z_{in4} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,38) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,29) + (1 \times 0,25) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,07) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,34) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,12) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,4)$$

$$z_{in4} = 2,3$$

$$z4 = f(z_{in4}) = 1/(1+e^{-2,3})$$

$$z4 = 0,91$$

$$z_in5 = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,2) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,27) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,19) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,13)$$

$$z_in5 = 1,61$$

$$z5 = f(z_in5) = 1/(1+e^{-1,61})$$

$$z5 = 0,83$$

$$z_in6 = (0 \times 0,46) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,14) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,36) + (1 \times 0,03) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,4) + (1 \times 0,22) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,21) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,31)$$

$$z_in6 = 1,59$$

$$z6 = f(z_in6) = 1/(1+e^{-1,59})$$

$$z6 = 0,83$$

$$z_in7 = (0 \times 0,33) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,31) + (1 \times 0,16) + (1 \times 0,28) + (1 \times 0,06) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,03) + (1 \times 0,47) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,33)$$

$$z_in7 = 2,11$$

$$z7 = f(z_in7) = 1/(1+e^{-2,11})$$

$$z7 = 0,89$$

$$z_in8 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,45) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,5) + (1 \times 0,08) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,03) + (1 \times 0,36)$$

$$z_in8 = 1,21$$

$$z8 = f(z_in8) = 1/(1+e^{-1,21})$$

$$z8 = 0,77$$

$$z_in9 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,49) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,45) + (1 \times 0,47) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,15) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,4)$$

$$z_in9 = 2,53$$

$$z9 = f(z_in9) = 1/(1+e^{-2,53})$$

$$z9 = 0,93$$

$$z_in10 = (0 \times 0,31) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,36) + (1 \times 0,41) + (1 \times 0,22) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,21) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,37) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,02) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,3)$$

$$z_in10 = 2,04$$

$z_{10} = f(z_{in10}) = 1/(1+e^{-2,04})$
 $z_{10} = 0,89$
 $z_{in11} = (0 \times 0,45) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,42) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,16) + (1 \times 0,29) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,3) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,22)$
 $z_{in11} = 1,76$
 $z_{11} = f(z_{in11}) = 1/(1+e^{-1,76})$
 $z_{11} = 0,85$
 $z_{in12} = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,05) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,22) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,49) + (1 \times 0,14) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,1)$
 $z_{in12} = 1,42$
 $z_{12} = f(z_{in12}) = 1/(1+e^{-1,42})$
 $z_{12} = 0,81$
 $z_{in13} = (0 \times 0,1) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,12) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,34) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,02) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,37) + (1 \times 0,35) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,22)$
 $z_{in13} = 1,31$
 $z_{13} = f(z_{in13}) = 1/(1+e^{-1,31})$
 $z_{13} = 0,79$
 $z_{in14} = (0 \times 0,48) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,23) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,36) + (1 \times 0,33) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,32)$
 $z_{in14} = 2,23$
 $z_{14} = f(z_{in14}) = 1/(1+e^{-2,23})$
 $z_{14} = 0,9$
 $z_{in15} = (0 \times 0,35) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,07) + (1 \times 0,04) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,25) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,01) + (1 \times 0,04)$
 $z_{in15} = 1,03$
 $z_{15} = f(z_{in15}) = 1/(1+e^{-1,03})$
 $z_{15} = 0,74$

$$z_in16 = (0 \times 0,14) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,06) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,16) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,21) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,49) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,14)$$

$$z_in16 = 1,39$$

$$z16 = f(z_in16) = 1/(1+e^{-1,39})$$

$$z16 = 0,8$$

$$z_in17 = (0 \times 0,02) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,17) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,39) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,28) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,09) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,36)$$

$$z_in17 = 2,09$$

$$z17 = f(z_in17) = 1/(1+e^{-2,09})$$

$$z17 = 0,89$$

b. Mengirimkan sinyal ke semua unit lapisan output:

$$y_in0 = (0,84 \times 0,4) + (0,89 \times 0,1) + (0,91 \times 0,19) + (0,79 \times 0,24) + (0,91 \times 0,32) + (0,83 \times 0,29) + (0,83 \times 0,21) + (0,89 \times 0,47) + (0,77 \times 0,03) + (0,93 \times 0,2) + (0,89 \times 0,25) + (0,85 \times 0,38) + (0,81 \times 0,07) + (0,79 \times 0,39) + (0,9 \times 0,03) + (0,74 \times 0,12) + (0,8 \times 0,43) + (0,89 \times 0,17)$$

$$y_in0 = 3,65$$

$$y0 = f(y_in0) = 1/(1+e^{-3,65})$$

$$y0 = 0,97y_in1 = (0,84 \times 0,37) + (0,89 \times 0,5) + (0,91 \times 0,29) + (0,79 \times 0,1) + (0,91 \times 0,38) + (0,83 \times 0,46) + (0,83 \times 0,49) + (0,89 \times 0,16) + (0,77 \times 0,19) + (0,93 \times 0,22) + (0,89 \times 0,04) + (0,85 \times 0,38) + (0,81 \times 0,08) + (0,79 \times 0,26) + (0,9 \times 0,04) + (0,74 \times 0,22) + (0,8 \times 0,39) + (0,89 \times 0,21)$$

$$y_in1 = 4,06$$

$$y1 = f(y_in1) = 1/(1+e^{-4,06})$$

$$y1 = 0,98y_in2 = (0,84 \times 0,17) + (0,89 \times 0,01) + (0,91 \times 0,09) + (0,79 \times 0,5) + (0,91 \times 0,38) + (0,83 \times 0,08) + (0,83 \times 0,19) + (0,89 \times 0,48) + (0,77 \times 0,01) + (0,93 \times 0,27) + (0,89 \times 0,24) + (0,85 \times 0,35) + (0,81 \times 0,31) + (0,79 \times 0,4) + (0,9 \times 0,38) + (0,74 \times 0,25) + (0,8 \times 0,42) + (0,89 \times 0,06)$$

$$y_in2 = 3,87$$

$$y2 = f(y_in2) = 1/(1+e^{-3,87})$$

$$y_2 = 0,98y_{in3} = (0,84 \times 0,5) + (0,89 \times 0,48) + (0,91 \times 0,28) + (0,79 \times 0,22) + (0,91 \times 0,43) + (0,83 \times 0,09) + (0,83 \times 0) + (0,89 \times 0,42) + (0,77 \times 0,48) + (0,93 \times 0,25) + (0,89 \times 0,2) + (0,85 \times 0,13) + (0,81 \times 0,12) + (0,79 \times 0,09) + (0,9 \times 0,2) + (0,74 \times 0,16) + (0,8 \times 0,3) + (0,89 \times 0,15)$$

$$y_{in3} = 3,84$$

$$y_3 = f(y_{in3}) = 1/(1+e^{-3,84})$$

$$y_3 = 0,98$$

c. Tiap-tiap unit output dihitung info error-nya:

$$\delta_0 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,97) \times 0,02$$

$$\delta_0 = -0,02$$

$$\delta_1 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta_1 = -0,02$$

$$\delta_2 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (1 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta_2 = 0$$

$$\delta_3 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta_3 = -0,02$$

d. Menjumlahkan dan aktivasi bobot pada unit tersembunyi:

$$z_{in0} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0) + (1 \times 0,13) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,05) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,08) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,22)$$

$$z_{in0} = 1,73$$

$$z_0 = f(z_{in0}) = 1/(1+e^{-1,73})$$

$$z_0 = 0,85$$

$$z_{in1} = (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,05) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,31) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,09) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,08) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,45)$$

$$z_{in1} = 1,71$$

$$z_1 = f(z_{in1}) = 1/(1+e^{-1,71})$$

$$z_1 = 0,85$$

$$\begin{aligned}
z_in2 &= (0 \times 0,19) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,01) + (1 \times 0,5) + (0 \times 0,32) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,19) + (1 \times 0,21) + \\
&+ (1 \times 0,18) + (1 \times 0,32) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,13) + (1 \times 0,36) \\
z_in2 &= 1,89 \\
z2 &= f(z_in2) = 1/(1+e^{-1,89}) \\
z2 &= 0,87 \\
z_in3 &= (0 \times 0,01) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,43) + (1 \times 0,05) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,03) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,18) \\
&+ (1 \times 0,32) + (1 \times 0,02) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,11) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,27) \\
z_in3 &= 1,11 \\
z3 &= f(z_in3) = 1/(1+e^{-1,11}) \\
z3 &= 0,75 \\
z_in4 &= (0 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,38) + (1 \times 0,48) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,36) \\
&+ (1 \times 0,2) + (1 \times 0,07) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,12) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,4) \\
z_in4 &= 1,7 \\
z4 &= f(z_in4) = 1/(1+e^{-1,7}) \\
z4 &= 0,85 \\
z_in5 &= (0 \times 0,03) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,45) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,36) + \\
&+ (1 \times 0,4) + (1 \times 0,33) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,19) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,13) \\
z_in5 &= 2,55 \\
z5 &= f(z_in5) = 1/(1+e^{-2,55}) \\
z5 &= 0,93 \\
z_in6 &= (0 \times 0,46) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,14) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,03) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,09) \\
&+ (1 \times 0,28) + (1 \times 0,41) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,21) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,31) \\
z_in6 &= 2,05 \\
z6 &= f(z_in6) = 1/(1+e^{-2,05}) \\
z6 &= 0,89 \\
z_in7 &= (0 \times 0,33) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,31) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,06) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,08) \\
&+ (1 \times 0,03) + (1 \times 0,39) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,33) \\
z_in7 &= 1,97
\end{aligned}$$

$z7 = f(z_in7) = 1/(1+e^{-1,97})$
 $z7 = 0,88$
 $z_in8 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,45) + (1 \times 0,18) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,49) + (1 \times 0,49) + (1 \times 0,16) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,03) + (1 \times 0,36)$
 $z_in8 = 2,09$
 $z8 = f(z_in8) = 1/(1+e^{-2,09})$
 $z8 = 0,89$
 $z_in9 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (1 \times 0,26) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,49) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,41) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,15) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,4)$
 $z_in9 = 2,29$
 $z9 = f(z_in9) = 1/(1+e^{-2,29})$
 $z9 = 0,91$
 $z_in10 = (0 \times 0,31) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,36) + (1 \times 0,41) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,21) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,16) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,02) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,3)$
 $z_in10 = 1,73$
 $z10 = f(z_in10) = 1/(1+e^{-1,73})$
 $z10 = 0,85$
 $z_in11 = (0 \times 0,45) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,42) + (1 \times 0,09) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,29) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,29) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,3) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,3) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,22)$
 $z_in11 = 1,85$
 $z11 = f(z_in11) = 1/(1+e^{-1,85})$
 $z11 = 0,86$
 $z_in12 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,05) + (1 \times 0,1) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,22) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,44) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,1)$
 $z_in12 = 1,46$
 $z12 = f(z_in12) = 1/(1+e^{-1,46})$
 $z12 = 0,81$

$z_in13 = (0 \times 0,1) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,12) + (1 \times 0,08) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,02) + (1 \times 0,14) + (1 \times 0,44) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,22)$
 $z_in13 = 1,5$
 $z13 = f(z_in13) = 1/(1+e^{-1,5})$
 $z13 = 0,82$
 $z_in14 = (0 \times 0,48) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,23) + (1 \times 0,47) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,31) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,45) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,32)$
 $z_in14 = 2,31$
 $z14 = f(z_in14) = 1/(1+e^{-2,31})$
 $z14 = 0,91$
 $z_in15 = (0 \times 0,35) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,07) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,01) + (1 \times 0,04)$
 $z_in15 = 1,17$
 $z15 = f(z_in15) = 1/(1+e^{-1,17})$
 $z15 = 0,76$
 $z_in16 = (0 \times 0,14) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,06) + (1 \times 0,33) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,16) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,49) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,14)$
 $z_in16 = 1,71$
 $z16 = f(z_in16) = 1/(1+e^{-1,71})$
 $z16 = 0,85$
 $z_in17 = (0 \times 0,02) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,17) + (1 \times 0,42) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,5) + (1 \times 0,13) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,09) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,36)$
 $z_in17 = 2,16$
 $z17 = f(z_in17) = 1/(1+e^{-2,16})$
 $z17 = 0,9$

e. Mengirimkan sinyal ke semua unit lapisan output :

$$y_in0 = (0,85 \times 0,4) + (0,85 \times 0,1) + (0,87 \times 0,19) + (0,75 \times 0,24) + (0,85 \times 0,32) + (0,93 \times 0,29) + (0,89 \times 0,21) + (0,88 \times 0,47) + (0,89 \times 0,03) + (0,91 \times 0,2) + (0,85 \times 0,25) + (0,86 \times 0,38) + (0,81 \times 0,07) + (0,82 \times 0,39) + (0,91 \times 0,03) + (0,76 \times 0,12) + (0,85 \times 0,43) + (0,9 \times 0,17)$$

$$y_in0 = 3,67$$

$$y0 = f(y_in0) = 1/(1+e^{-3,67})$$

$$y0 = 0,98 \quad y_in1 = (0,85 \times 0,37) + (0,85 \times 0,5) + (0,87 \times 0,29) + (0,75 \times 0,1) + (0,85 \times 0,38) + (0,93 \times 0,46) + (0,89 \times 0,49) + (0,88 \times 0,16) + (0,89 \times 0,19) + (0,91 \times 0,22) + (0,85 \times 0,04) + (0,86 \times 0,38) + (0,81 \times 0,08) + (0,82 \times 0,26) + (0,91 \times 0,04) + (0,76 \times 0,22) + (0,85 \times 0,39) + (0,9 \times 0,21)$$

$$y_in1 = 4,13$$

$$y1 = f(y_in1) = 1/(1+e^{-4,13})$$

$$y1 = 0,98 \quad y_in2 = (0,85 \times 0,17) + (0,85 \times 0,01) + (0,87 \times 0,09) + (0,75 \times 0,5) + (0,85 \times 0,38) + (0,93 \times 0,08) + (0,89 \times 0,19) + (0,88 \times 0,48) + (0,89 \times 0,01) + (0,91 \times 0,27) + (0,85 \times 0,24) + (0,86 \times 0,35) + (0,81 \times 0,31) + (0,82 \times 0,4) + (0,91 \times 0,38) + (0,76 \times 0,25) + (0,85 \times 0,42) + (0,9 \times 0,06)$$

$$y_in2 = 3,87$$

$$y2 = f(y_in2) = 1/(1+e^{-3,87})$$

$$y2 = 0,98 \quad y_in3 = (0,85 \times 0,5) + (0,85 \times 0,48) + (0,87 \times 0,28) + (0,75 \times 0,22) + (0,85 \times 0,43) + (0,93 \times 0,09) + (0,89 \times 0) + (0,88 \times 0,42) + (0,89 \times 0,48) + (0,91 \times 0,25) + (0,85 \times 0,2) + (0,86 \times 0,13) + (0,81 \times 0,12) + (0,82 \times 0,09) + (0,91 \times 0,2) + (0,76 \times 0,16) + (0,85 \times 0,3) + (0,9 \times 0,15)$$

$$y_in3 = 3,86$$

$$y3 = f(y_in3) = 1/(1+e^{-3,86})$$

$$y3 = 0,98$$

f. Tiap-tiap unit output dihitung info error-nya:

$$\delta0 = (tk-yk) \times f'(y_in_k) = (0 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta0 = -0,02$$

$$\delta1 = (tk-yk) \times f'(y_in_k) = (1 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta1 = 0$$

$$\begin{aligned}\delta_2 &= (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02 \\ \delta_2 &= -0,02 \\ \delta_3 &= (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02 \\ \delta_3 &= -0,02\end{aligned}$$

g. Menjumlahkan dan aktivasi bobot pada unit tersembunyi:

$$\begin{aligned}z_{in0} &= (1 \times 0,03) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0) + (1 \times 0,13) + (1 \times 0,39) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,38) + \\ &(0 \times 0,44) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,22) \\ z_{in0} &= 1,16 \\ z_0 &= f(z_{in0}) = 1/(1+e^{-1,16}) \\ z_0 &= 0,76 \\ z_{in1} &= (1 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,46) + (1 \times 0,14) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,24) + \\ &(0 \times 0,42) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,45) \\ z_{in1} &= 1,5 \\ z_1 &= f(z_{in1}) = 1/(1+e^{-1,5}) \\ z_1 &= 0,82 \\ z_{in2} &= (1 \times 0,19) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,01) + (1 \times 0,5) + (1 \times 0,32) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,35) + (0 \times 0,19) + (0 \times 0,21) + \\ &(0 \times 0,18) + (0 \times 0,32) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,36) \\ z_{in2} &= 1,68 \\ z_2 &= f(z_{in2}) = 1/(1+e^{-1,68}) \\ z_2 &= 0,84 \\ z_{in3} &= (1 \times 0,01) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,43) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,41) + (1 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,18) \\ &+ (0 \times 0,32) + (0 \times 0,02) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,27) \\ z_{in3} &= 0,57 \\ z_3 &= f(z_{in3}) = 1/(1+e^{-0,57}) \\ z_3 &= 0,64\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
z_{in4} &= (1 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,38) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,29) + (1 \times 0,25) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,36) \\
&+ (0 \times 0,2) + (0 \times 0,07) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,4) \\
z_{in4} &= 1,47 \\
z4 &= f(z_{in4}) = 1/(1+e^{-1,47}) \\
z4 &= 0,81 \\
z_{in5} &= (1 \times 0,03) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,2) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,36) + \\
&(0 \times 0,4) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,19) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,13) \\
z_{in5} &= 0,84 \\
z5 &= f(z_{in5}) = 1/(1+e^{-0,84}) \\
z5 &= 0,7 \\
z_{in6} &= (1 \times 0,46) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,14) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,36) + (1 \times 0,03) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,09) \\
&+ (0 \times 0,28) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,31) \\
z_{in6} &= 1,08 \\
z6 &= f(z_{in6}) = 1/(1+e^{-1,08}) \\
z6 &= 0,75 \\
z_{in7} &= (1 \times 0,33) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,31) + (1 \times 0,16) + (1 \times 0,28) + (1 \times 0,06) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,08) \\
&+ (0 \times 0,03) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,33) \\
z_{in7} &= 1,15 \\
z7 &= f(z_{in7}) = 1/(1+e^{-1,15}) \\
z7 &= 0,76 \\
z_{in8} &= (1 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,45) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,49) + \\
&(0 \times 0,49) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,36) \\
z_{in8} &= 1,01 \\
z8 &= f(z_{in8}) = 1/(1+e^{-1,01}) \\
z8 &= 0,73 \\
z_{in9} &= (1 \times 0,27) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,49) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,47) + \\
&(0 \times 0,35) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,4) \\
z_{in9} &= 1,72
\end{aligned}$$

$z_9 = f(z_{in9}) = 1/(1+e^{-1,72})$
 $z_9 = 0,85$
 $z_{in10} = (1 \times 0,31) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,36) + (1 \times 0,41) + (1 \times 0,22) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,21) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,02) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,3)$
 $z_{in10} = 1,6$
 $z_{10} = f(z_{in10}) = 1/(1+e^{-1,6})$
 $z_{10} = 0,83$
 $z_{in11} = (1 \times 0,45) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,42) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,16) + (1 \times 0,29) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,22)$
 $z_{in11} = 1,17$
 $z_{11} = f(z_{in11}) = 1/(1+e^{-1,17})$
 $z_{11} = 0,76$
 $z_{in12} = (1 \times 0,27) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,05) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,22) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,1)$
 $z_{in12} = 1,09$
 $z_{12} = f(z_{in12}) = 1/(1+e^{-1,09})$
 $z_{12} = 0,75$
 $z_{in13} = (1 \times 0,1) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,12) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,34) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,02) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,22)$
 $z_{in13} = 0,68$
 $z_{13} = f(z_{in13}) = 1/(1+e^{-0,68})$
 $z_{13} = 0,66$
 $z_{in14} = (1 \times 0,48) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,23) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,32)$
 $z_{in14} = 1,77$
 $z_{14} = f(z_{in14}) = 1/(1+e^{-1,77})$
 $z_{14} = 0,85$

$$z_in15 = (1 \times 0,35) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,07) + (1 \times 0,04) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,04)$$

$$z_in15 = 1,07$$

$$z15 = f(z_in15) = 1/(1+e^{-1,07})$$

$$z15 = 0,75$$

$$z_in16 = (1 \times 0,14) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,06) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,16) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,14)$$

$$z_in16 = 1,11$$

$$z16 = f(z_in16) = 1/(1+e^{-1,11})$$

$$z16 = 0,75$$

$$z_in17 = (1 \times 0,02) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,17) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,39) + (1 \times 0,24) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,36)$$

$$z_in17 = 1,27$$

$$z17 = f(z_in17) = 1/(1+e^{-1,27})$$

$$z17 = 0,78$$

h. Mengirimkan sinyal ke semua unit lapisan output:

$$y_in0 = (0,76 \times 0,4) + (0,82 \times 0,1) + (0,84 \times 0,19) + (0,64 \times 0,24) + (0,81 \times 0,32) + (0,7 \times 0,29) + (0,75 \times 0,21) + (0,76 \times 0,47) + (0,73 \times 0,03) + (0,85 \times 0,2) + (0,83 \times 0,25) + (0,76 \times 0,38) + (0,75 \times 0,07) + (0,66 \times 0,39) + (0,85 \times 0,03) + (0,75 \times 0,12) + (0,75 \times 0,43) + (0,78 \times 0,17)$$

$$y_in0 = 3,25$$

$$y0 = f(y_in0) = 1/(1+e^{-3,25})$$

$$y0 = 0,96y_in1 = (0,76 \times 0,37) + (0,82 \times 0,5) + (0,84 \times 0,29) + (0,64 \times 0,1) + (0,81 \times 0,38) + (0,7 \times 0,46) + (0,75 \times 0,49) + (0,76 \times 0,16) + (0,73 \times 0,19) + (0,85 \times 0,22) + (0,83 \times 0,04) + (0,76 \times 0,38) + (0,75 \times 0,08) + (0,66 \times 0,26) + (0,85 \times 0,04) + (0,75 \times 0,22) + (0,75 \times 0,39) + (0,78 \times 0,21)$$

$$y_in1 = 3,66$$

$$y1 = f(y_in1) = 1/(1+e^{-3,66})$$

$$y1 = 0,97y_{in2} = (0,76 \times 0,17) + (0,82 \times 0,01) + (0,84 \times 0,09) + (0,64 \times 0,5) + (0,81 \times 0,38) + (0,7 \times 0,08) + (0,75 \times 0,19) + (0,76 \times 0,48) + (0,73 \times 0,01) + (0,85 \times 0,27) + (0,83 \times 0,24) + (0,76 \times 0,35) + (0,75 \times 0,31) + (0,66 \times 0,4) + (0,85 \times 0,38) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,42) + (0,78 \times 0,06)$$

$$y_{in2} = 3,47$$

$$y2 = f(y_{in2}) = 1/(1+e^{-3,47})$$

$$y2 = 0,97y_{in3} = (0,76 \times 0,5) + (0,82 \times 0,48) + (0,84 \times 0,28) + (0,64 \times 0,22) + (0,81 \times 0,43) + (0,7 \times 0,09) + (0,75 \times 0) + (0,76 \times 0,42) + (0,73 \times 0,48) + (0,85 \times 0,25) + (0,83 \times 0,2) + (0,76 \times 0,13) + (0,75 \times 0,12) + (0,66 \times 0,09) + (0,85 \times 0,2) + (0,75 \times 0,16) + (0,75 \times 0,3) + (0,78 \times 0,15)$$

$$y_{in3} = 3,5$$

$$y3 = f(y_{in3}) = 1/(1+e^{-3,5})$$

$$y3 = 0,97$$

i. Tiap-tiap unit output dihitung info error-nya:

$$\delta_0 = (tk-yk) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,96) \times 0,04$$

$$\delta_0 = -0,03$$

$$\delta_1 = (tk-yk) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,97) \times 0,02$$

$$\delta_1 = -0,02$$

$$\delta_2 = (tk-yk) \times f'(y_{in_k}) = (1 - 0,97) \times 0,03$$

$$\delta_2 = 0$$

$$\delta_3 = (tk-yk) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,97) \times 0,03$$

$$\delta_3 = -0,03$$

j. Menjumlahkan dan aktivasi bobot pada unit tersembunyi:

$$z_{in0} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,05) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,08) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,22)$$

$$z_{in0} = 1,6$$

$z_0 = f(z_{in0}) = 1/(1+e^{-1,6})$
 $z_0 = 0,83$
 $z_{in1} = (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,31) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,42) + (1 \times 0,09) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,08) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,45)$
 $z_{in1} = 1,67$
 $z_1 = f(z_{in1}) = 1/(1+e^{-1,67})$
 $z_1 = 0,84$
 $z_{in2} = (0 \times 0,19) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,32) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,35) + (1 \times 0,19) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,32) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,13) + (1 \times 0,36)$
 $z_{in2} = 1,4$
 $z_2 = f(z_{in2}) = 1/(1+e^{-1,4})$
 $z_2 = 0,8$
 $z_{in3} = (0 \times 0,01) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,43) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,03) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,32) + (1 \times 0,02) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,11) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,27)$
 $z_{in3} = 1,06$
 $z_3 = f(z_{in3}) = 1/(1+e^{-1,06})$
 $z_3 = 0,74$
 $z_{in4} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,36) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,07) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,12) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,4)$
 $z_{in4} = 1,22$
 $z_4 = f(z_{in4}) = 1/(1+e^{-1,22})$
 $z_4 = 0,77$
 $z_{in5} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,36) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,33) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,19) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,13)$
 $z_{in5} = 2,1$
 $z_5 = f(z_{in5}) = 1/(1+e^{-2,1})$
 $z_5 = 0,89$

$$\begin{aligned}
z_in6 &= (0 \times 0,46) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,03) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,09) \\
&+ (1 \times 0,28) + (1 \times 0,41) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,21) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,31) \\
z_in6 &= 1,92 \\
z6 &= f(z_in6) = 1/(1+e^{-1,92}) \\
z6 &= 0,87 \\
z_in7 &= (0 \times 0,33) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,06) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,08) \\
&+ (1 \times 0,03) + (1 \times 0,39) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,33) \\
z_in7 &= 1,66 \\
z7 &= f(z_in7) = 1/(1+e^{-1,66}) \\
z7 &= 0,84 \\
z_in8 &= (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,49) + \\
&(1 \times 0,49) + (1 \times 0,16) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,03) + (1 \times 0,36) \\
z_in8 &= 1,91 \\
z8 &= f(z_in8) = 1/(1+e^{-1,91}) \\
z8 &= 0,87 \\
z_in9 &= (0 \times 0,27) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,49) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,47) + \\
&(1 \times 0,35) + (1 \times 0,41) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,15) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,4) \\
z_in9 &= 2,03 \\
z9 &= f(z_in9) = 1/(1+e^{-2,03}) \\
z9 &= 0,88 \\
z_in10 &= (0 \times 0,31) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,21) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,25) \\
&+ (1 \times 0,47) + (1 \times 0,16) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,02) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,3) \\
z_in10 &= 1,32 \\
z10 &= f(z_in10) = 1/(1+e^{-1,32}) \\
z10 &= 0,79 \\
z_in11 &= (0 \times 0,45) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,29) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,29) + \\
&(1 \times 0,4) + (1 \times 0,3) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,3) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,22) \\
z_in11 &= 1,77
\end{aligned}$$

$z_{11} = f(z_{in11}) = 1/(1+e^{-1,77})$
 $z_{11} = 0,85$
 $z_{in12} = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,22) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,44) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,1)$
 $z_{in12} = 1,36$
 $z_{12} = f(z_{in12}) = 1/(1+e^{-1,36})$
 $z_{12} = 0,8$
 $z_{in13} = (0 \times 0,1) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,34) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,02) + (1 \times 0,14) + (1 \times 0,44) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,22)$
 $z_{in13} = 1,42$
 $z_{13} = f(z_{in13}) = 1/(1+e^{-1,42})$
 $z_{13} = 0,81$
 $z_{in14} = (0 \times 0,48) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,31) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,45) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,32)$
 $z_{in14} = 1,84$
 $z_{14} = f(z_{in14}) = 1/(1+e^{-1,84})$
 $z_{14} = 0,86$
 $z_{in15} = (0 \times 0,35) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,07) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,4) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,14) + (1 \times 0,01) + (1 \times 0,04)$
 $z_{in15} = 1,1$
 $z_{15} = f(z_{in15}) = 1/(1+e^{-1,1})$
 $z_{15} = 0,75$
 $z_{in16} = (0 \times 0,14) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,16) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,37) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,49) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,14)$
 $z_{in16} = 1,37$
 $z_{16} = f(z_{in16}) = 1/(1+e^{-1,37})$
 $z_{16} = 0,8$

$$\begin{aligned}
z_{in17} &= (0 \times 0,02) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,24) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,21) + \\
&(1 \times 0,5) + (1 \times 0,13) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,09) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,36) \\
z_{in17} &= 1,74 \\
z17 &= f(z_{in17}) = 1/(1+e^{-1,74}) \\
z17 &= 0,85
\end{aligned}$$

k. Mengirimkan sinyal ke semua unit lapisan output:

$$\begin{aligned}
y_{in0} &= (0,83 \times 0,4) + (0,84 \times 0,1) + (0,8 \times 0,19) + (0,74 \times 0,24) + (0,77 \times 0,32) + (0,89 \times 0,29) + (0,87 \times 0,21) + (0,84 \times 0,47) + \\
&(0,87 \times 0,03) + (0,88 \times 0,2) + (0,79 \times 0,25) + (0,85 \times 0,38) + (0,8 \times 0,07) + (0,81 \times 0,39) + (0,86 \times 0,03) + (0,75 \times 0,12) + (0,8 \times \\
&0,43) + (0,85 \times 0,17) \\
y_{in0} &= 3,53 \\
y0 &= f(y_{in0}) = 1/(1+e^{-3,53}) \\
y0 &= 0,97 \\
y_{in1} &= (0,83 \times 0,37) + (0,84 \times 0,5) + (0,8 \times 0,29) + (0,74 \times 0,1) + (0,77 \times 0,38) + (0,89 \times 0,46) + (0,87 \times 0,49) + \\
&(0,84 \times 0,16) + (0,87 \times 0,19) + (0,88 \times 0,22) + (0,79 \times 0,04) + (0,85 \times 0,38) + (0,8 \times 0,08) + (0,81 \times 0,26) + (0,86 \times 0,04) + (0,75 \times \\
&0,22) + (0,8 \times 0,39) + (0,85 \times 0,21) \\
y_{in1} &= 3,98 \\
y1 &= f(y_{in1}) = 1/(1+e^{-3,98}) \\
y1 &= 0,98 \\
y_{in2} &= (0,83 \times 0,17) + (0,84 \times 0,01) + (0,8 \times 0,09) + (0,74 \times 0,5) + (0,77 \times 0,38) + (0,89 \times 0,08) + (0,87 \times 0,19) + \\
&(0,84 \times 0,48) + (0,87 \times 0,01) + (0,88 \times 0,27) + (0,79 \times 0,24) + (0,85 \times 0,35) + (0,8 \times 0,31) + (0,81 \times 0,4) + (0,86 \times 0,38) + (0,75 \times \\
&0,25) + (0,8 \times 0,42) + (0,85 \times 0,06) \\
y_{in2} &= 3,72 \\
y2 &= f(y_{in2}) = 1/(1+e^{-3,72}) \\
y2 &= 0,98 \\
y_{in3} &= (0,83 \times 0,5) + (0,84 \times 0,48) + (0,8 \times 0,28) + (0,74 \times 0,22) + (0,77 \times 0,43) + (0,89 \times 0,09) + (0,87 \times 0) + \\
&(0,84 \times 0,42) + (0,87 \times 0,48) + (0,88 \times 0,25) + (0,79 \times 0,2) + (0,85 \times 0,13) + (0,8 \times 0,12) + (0,81 \times 0,09) + (0,86 \times 0,2) + (0,75 \times \\
&0,16) + (0,8 \times 0,3) + (0,85 \times 0,15) \\
y_{in3} &= 3,71 \\
y3 &= f(y_{in3}) = 1/(1+e^{-3,71}) \\
y3 &= 0,98
\end{aligned}$$

Tiap-tiap unit output dihitung info error-nya:

$$\delta_0 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,97) \times 0,03$$

$$\delta_0 = -0,03$$

$$\delta_1 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (1 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta_1 = 0$$

$$\delta_2 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta_2 = -0,02$$

$$\delta_3 = (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02$$

$$\delta_3 = -0,02$$

1. Menjumlahkan dan aktivasi bobot pada unit tersembunyi:

$$z_{in0} = (0 \times 0,03) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,05) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,05) + (1 \times 0,16) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,26) + (1 \times 0,22)$$

$$z_{in0} = 0,91$$

$$z_0 = f(z_{in0}) = 1/(1+e^{-0,91})$$

$$z_0 = 0,71$$

$$z_{in1} = (0 \times 0,44) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,09) + (1 \times 0,04) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,45)$$

$$z_{in1} = 1,58$$

$$z_1 = f(z_{in1}) = 1/(1+e^{-1,58})$$

$$z_1 = 0,83$$

$$z_{in2} = (0 \times 0,19) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,13) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,32) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,19) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,32) + (1 \times 0,38) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,13) + (1 \times 0,36)$$

$$z_{in2} = 1,83$$

$$z_2 = f(z_{in2}) = 1/(1+e^{-1,83})$$

$$z_2 = 0,86$$

$$\begin{aligned}
z_in3 &= (0 \times 0,01) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,43) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,18) \\
&+ (0 \times 0,32) + (0 \times 0,02) + (1 \times 0,46) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,11) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,27) \\
z_in3 &= 1,39 \\
z3 &= f(z_in3) = 1/(1+e^{-1,39}) \\
z3 &= 0,8 \\
z_in4 &= (0 \times 0,03) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,48) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,36) \\
&+ (0 \times 0,2) + (0 \times 0,07) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,34) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,12) + (1 \times 0,4) \\
z_in4 &= 1,76 \\
z4 &= f(z_in4) = 1/(1+e^{-1,76}) \\
z4 &= 0,85 \\
z_in5 &= (0 \times 0,03) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,36) + \\
&(0 \times 0,4) + (0 \times 0,33) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,27) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,19) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,13) \\
z_in5 &= 1,91 \\
z5 &= f(z_in5) = 1/(1+e^{-1,91}) \\
z5 &= 0,87 \\
z_in6 &= (0 \times 0,46) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,03) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,09) \\
&+ (0 \times 0,28) + (0 \times 0,41) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,22) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,31) \\
z_in6 &= 1,88 \\
z6 &= f(z_in6) = 1/(1+e^{-1,88}) \\
z6 &= 0,87 \\
z_in7 &= (0 \times 0,33) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,46) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,28) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,08) \\
&+ (0 \times 0,03) + (0 \times 0,39) + (1 \times 0,03) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,48) + (1 \times 0,33) \\
z_in7 &= 1,92 \\
z7 &= f(z_in7) = 1/(1+e^{-1,92}) \\
z7 &= 0,87 \\
z_in8 &= (0 \times 0,27) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,49) + \\
&(0 \times 0,49) + (0 \times 0,16) + (1 \times 0,5) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,06) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,03) + (1 \times 0,36) \\
z_in8 &= 1,26
\end{aligned}$$

$z8 = f(z_in8) = 1/(1+e^{-1,26})$
 $z8 = 0,78$
 $z_in9 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,49) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,41) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,47) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,4)$
 $z_in9 = 1,85$
 $z9 = f(z_in9) = 1/(1+e^{-1,85})$
 $z9 = 0,86$
 $z_in10 = (0 \times 0,31) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,36) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,25) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,16) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,04) + (1 \times 0,02) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,3)$
 $z_in10 = 1,01$
 $z10 = f(z_in10) = 1/(1+e^{-1,01})$
 $z10 = 0,73$
 $z_in11 = (0 \times 0,45) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,15) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,09) + (0 \times 0,18) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,29) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,3) + (1 \times 0,39) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,24) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,45) + (1 \times 0,22)$
 $z_in11 = 1,97$
 $z11 = f(z_in11) = 1/(1+e^{-1,97})$
 $z11 = 0,88$
 $z_in12 = (0 \times 0,27) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,22) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,49) + (1 \times 0,14) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,1)$
 $z_in12 = 1,69$
 $z12 = f(z_in12) = 1/(1+e^{-1,69})$
 $z12 = 0,84$
 $z_in13 = (0 \times 0,1) + (0 \times 0,41) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,08) + (0 \times 0,05) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,44) + (0 \times 0,02) + (0 \times 0,14) + (0 \times 0,44) + (1 \times 0,37) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,39) + (1 \times 0,17) + (1 \times 0,22)$
 $z_in13 = 1,72$
 $z13 = f(z_in13) = 1/(1+e^{-1,72})$
 $z13 = 0,85$

$$z_in14 = (0 \times 0,48) + (0 \times 0,01) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,12) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,31) + (0 \times 0,34) + (0 \times 0,45) + (1 \times 0,36) + (1 \times 0,33) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,32)$$

$$z_in14 = 2,14$$

$$z14 = f(z_in14) = 1/(1+e^{-2,14})$$

$$z14 = 0,89$$

$$z_in15 = (0 \times 0,35) + (0 \times 0,38) + (0 \times 0,26) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,07) + (0 \times 0,04) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,23) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,4) + (1 \times 0,44) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,23) + (1 \times 0,14) + (1 \times 0,01) + (1 \times 0,04)$$

$$z_in15 = 1,11$$

$$z15 = f(z_in15) = 1/(1+e^{-1,11})$$

$$z15 = 0,75$$

$$z_in16 = (0 \times 0,14) + (0 \times 0,4) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,06) + (0 \times 0,33) + (0 \times 0,11) + (0 \times 0,37) + (0 \times 0,16) + (0 \times 0,45) + (0 \times 0,1) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,37) + (1 \times 0,35) + (1 \times 0,21) + (1 \times 0,28) + (1 \times 0,49) + (1 \times 0,08) + (1 \times 0,14)$$

$$z_in16 = 1,55$$

$$z16 = f(z_in16) = 1/(1+e^{-1,55})$$

$$z16 = 0,82$$

$$z_in17 = (0 \times 0,02) + (0 \times 0,47) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,17) + (0 \times 0,42) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,39) + (0 \times 0,24) + (0 \times 0,35) + (0 \times 0,21) + (0 \times 0,5) + (0 \times 0,13) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,28) + (1 \times 0,18) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,36)$$

$$z_in17 = 1,36$$

$$z17 = f(z_in17) = 1/(1+e^{-1,36})$$

$$z17 = 0,8$$

m. Mengirimkansinyalkesemua unit lapisan output:

$$y_in0 = (0,71 \times 0,4) + (0,83 \times 0,1) + (0,86 \times 0,19) + (0,8 \times 0,24) + (0,85 \times 0,32) + (0,87 \times 0,29) + (0,87 \times 0,21) + (0,87 \times 0,47) + (0,78 \times 0,03) + (0,86 \times 0,2) + (0,73 \times 0,25) + (0,88 \times 0,38) + (0,84 \times 0,07) + (0,85 \times 0,39) + (0,89 \times 0,03) + (0,75 \times 0,12) + (0,82 \times 0,43) + (0,8 \times 0,17)$$

$$y_in0 = 3,56$$

$$\begin{aligned}
y_0 &= f(y_{in0}) = 1/(1+e^{-3,56}) \\
y_0 &= 0,97 \\
y_{in1} &= (0,71 \times 0,37) + (0,83 \times 0,5) + (0,86 \times 0,29) + (0,8 \times 0,1) + (0,85 \times 0,38) + (0,87 \times 0,46) + (0,87 \times 0,49) + \\
&+ (0,87 \times 0,16) + (0,78 \times 0,19) + (0,86 \times 0,22) + (0,73 \times 0,04) + (0,88 \times 0,38) + (0,84 \times 0,08) + (0,85 \times 0,26) + (0,89 \times 0,04) + (0,75 \times \\
&0,22) + (0,82 \times 0,39) + (0,8 \times 0,21) \\
y_{in1} &= 3,98 \\
y_1 &= f(y_{in1}) = 1/(1+e^{-3,98}) \\
y_1 &= 0,98 \\
y_{in2} &= (0,71 \times 0,17) + (0,83 \times 0,01) + (0,86 \times 0,09) + (0,8 \times 0,5) + (0,85 \times 0,38) + (0,87 \times 0,08) + (0,87 \times 0,19) + \\
&+ (0,87 \times 0,48) + (0,78 \times 0,01) + (0,86 \times 0,27) + (0,73 \times 0,24) + (0,88 \times 0,35) + (0,84 \times 0,31) + (0,85 \times 0,4) + (0,89 \times 0,38) + (0,75 \times \\
&0,25) + (0,82 \times 0,42) + (0,8 \times 0,06) \\
y_{in2} &= 3,82 \\
y_2 &= f(y_{in2}) = 1/(1+e^{-3,82}) \\
y_2 &= 0,98 \\
y_{in3} &= (0,71 \times 0,5) + (0,83 \times 0,48) + (0,86 \times 0,28) + (0,8 \times 0,22) + (0,85 \times 0,43) + (0,87 \times 0,09) + (0,87 \times 0) + \\
&+ (0,87 \times 0,42) + (0,78 \times 0,48) + (0,86 \times 0,25) + (0,73 \times 0,2) + (0,88 \times 0,13) + (0,84 \times 0,12) + (0,85 \times 0,09) + (0,89 \times 0,2) + (0,75 \times \\
&0,16) + (0,82 \times 0,3) + (0,8 \times 0,15) \\
y_{in3} &= 3,68 \\
y_3 &= f(y_{in3}) = 1/(1+e^{-3,68}) \\
y_3 &= 0,98
\end{aligned}$$

5. Tiap-tiap unit output dihitung info error-nya:

$$\begin{aligned}
\delta_0 &= (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (1 - 0,97) \times 0,03 \\
\delta_0 &= 0 \\
\delta_1 &= (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02 \\
\delta_1 &= -0,02
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_2 &= (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02 \\ \delta_2 &= -0,02 \\ \delta_3 &= (t_k - y_k) \times f'(y_{in_k}) = (0 - 0,98) \times 0,02 \\ \delta_3 &= -0,02\end{aligned}$$

IV.2. Uji Coba Hasil

Tabel IV.1. Uji Coba

Hasil yang diuji	Butir Uji
Login Pakar	Melakukan Login pakar
Registrasi Pasien	Melakuakn pendaftaran pasien
Login Pasien	Melakukan login pasien
Data Penyakit	Menginput data penyakit
Data Gejala	Menginput data gejala
Pola Gejala	Menginput pola gejala
Data Pasien	Menginput data pasien
Akun Pasien	Merubah akun pasien
Backpropagation	Mengtrain data
Konsultasi	Mengisi iya atau tidak pada pola

IV.2.1. Skenario Pengujian

1. Pengujian Login

Tabel IV.2. Login Pakar

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User name dan password : admin,12345	Akan menampilkan form utama	Akan menampilkan form utama	[√] diterima [] ditolak
User name dan password kosong atau user name atau password salah	Akan menampilkan pesan “ password yang anda masukan salah !!”	Akan menampilkan pesan “ password yang anda masukan salah !!”	[√] diterima [] ditolak

2. Pengujian Data Penyakit

Tabel IV.3. Data Penyakit

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama Penyakit	Mengisi data penyakit	Tombol tambah yang memasukan data penyakit	[√] diterima [] ditolak
Klik “Tambah”	Data penyakit bertambah otomatis	Data penyakit masuk secara otomatis	[√] diterima [] ditolak
Klik “Reset”	Menghapus pengisian data data yang tidak sesuai	Tombol “Reset” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Cari Data”	Mencari data yang sesuai dicari di tabel penyakit	Tombol “Cari Data” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Edit”	Mengubah data yang ada di tabel penyakit	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Delete”	Manghapus data lokasi yang ada di tabel penyakit	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak

3. Pengujian Data Gejala

Tabel IV.4. Data Gejala

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama Gejala	Mengisi data gejala	Tombol tambah yang memasukan data	[√] diterima [] ditolak

		gejala	
Klik “Tambah”	Data penyakit bertambah otomatis	Data penyakit masuk secara otomatis	[√] diterima [] ditolak
Klik “Reset”	Menghapus pengisian data data yang tidak sesuai	Tombol “Reset” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Cari Data”	Mencari data yang sesuai dicari di tabel gejala	Tombol “Cari Data” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Edit”	Mengubah data yang ada di tabel gejala	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Delete”	Manghapus data lokasi yang ada di tabel gejala	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak

4. Pengujian Pola Gejala

Tabel IV.5. Pola Gejala

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pola gejala	Mengisi pola pola gejala	Pola yang di pilih terupdate	[√] diterima [] ditolak
Klik “Update pola”	Menginput data pola	Pola pola akan masuk ke data konsultasi	[√] diterima [] ditolak

5. Pengujian Data Pasien

Tabel IV.6. Data Pasien

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengolah data pasien	Pasien yang terdaftar	Data pasien terdata di data pasien	[√] diterima [] ditolak
Klik “Reset”	Menghapus pengisian data data yang tidak sesuai	Tombol “Reset” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Edit”	Mengubah data yang ada di tabel gejala	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak
Klik “Delete”	Manghapus data pasien yang ada di tabel pasien	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[√] diterima [] ditolak

6. Pengujian Backpropagation

Tabel IV.7. Backpropagation

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Learning data	Mengetahui nilai nilai backpropagation	Backpropagation akan menghasilkan nilai epoch	[√] diterima [] ditolak
Klik “Train Data”	Menjalankan grafik	Grafik akan berhenti ketika nilainya ketemu	[√] diterima [] ditolak

7. Pengujian Konsultasi

Tabel IV.8. Konsultasi

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Konsultasi penyakit	Pemilihan pola pola	Pola yang di pilih akan terdeteksi	[☒] diterima [☐] ditolak
Klik “Proses”	Pemerosesan konsultasi	Hasil pemerosesan akan muncul di tabel	[☒] diterima [☐] ditolak

IV.3. Pengujian Sistem

Setiap sistem memiliki pengujian, berikut ini adalah pengujian sistem yang telah dibuat.

IV.3.1. Kelebihan Sistem

Kelebihan sistem ini diantaranya yaitu :

1. Waktu yang dibutuhkan untuk proses *start-up* relatif singkat.
2. *Performance* sistem relatif stabil.
3. Data yang dimiliki oleh sistem cukup akurat.
4. Sistem dapat melakukan penyimpanan data berskala besar secara otomatis.
5. Sistem tidak dapat melakukan login berganda antara sistem pakar dan sistem user secara bersamaan.
6. Perhitungan metode menghasilkan data penyakit yang cukup akurat.

IV.3.2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu :

1. Sistem ini tidak menggunakan modul penggunaan sistem yang kompleks.

2. Sistem ini belum memiliki akses *online* sehingga penyebaran informasi data tidak bekerja dengan efektif.