

LAPORAN TUGAS NEURAL NETWORK  
KELOMPOK 4



Disusun Oleh :

Mayke Law Deryuke S.	(081911633013)
Gentur Rizky Arganta	(081911633027)
Helmi Fachry Adamy	(081911633057)

Dosen Pengampu :

Ira Puspitasari, S.T., M.T., Ph.D

PRODI S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
2021

## PERTEMUAN 12

### “Neural Network”

**Data Source: 4\_contact-lenses konversi.xlsx**

**Matlab Code Training:**

```
% Membaca data dari excel
filename = '4_contact-lenses konversi.xlsx';
sheet = 1;
xlRange = 'A2:E25';

Data = xlsread(filename, sheet, xlRange);
data_latih = Data(:,1:4)';
target_latih = Data(:,5)';
[m,n] = size(data_latih);
```

Hal pertama yang dilakukan adalah membaca sumber data atau *source code* untuk diproses lebih lanjut. Digunakan data ‘4\_contact-lenses konversi.xlsx’ sebagai sumber data. Sumber data tersebut telah dilakukan konversi data dari *string* menjadi *integer* agar lebih mudah diproses. Digunakan sel A2 hingga E25 sebagai data *training*, kolom 1 hingga 4 sebagai data latih, dan kolom 5 sebagai target latih.

```
% Pembuatan neural networks feedforward backpropagation
net = newff(minmax(data_latih), [2 1], {'tansig', 'purelin'}, 'trainlm');

net.performFcn = 'mse';
net.trainParam.goal = 0.0001;
net.trainParam.show = 20;
net.trainParam.epochs = 3000;
net.trainParam.mc = 0.95;
net.trainParam.lr = 1;
```

Kedua dilakukan pembuatan model *neural network feedforward backpropagation*. Digunakan *transfer function* berupa *Hyperbolic Tangen Function* (tansig) dan *Linear Transfer Function* (purelin). Digunakan *Mean-Squared Error* (MSE) sebagai pengukuran performa dari model jaringan. Goals error diatur menjadi 0.0001, epochs / iterasi berjumlah 3000, dan *learning rate* menjadi 1.



```
% Proses training
[net_keluaran,tr,Y,E] = train(net,data_latih,target_latih);

% Hasil setelah pelatihan
bobot_hidden = net_keluaran.IW{1,1};
bobot_keluaran = net_keluaran.LW{2,1};
bias_hiddan = net_keluaran.b{1,1};
bias_keluaran = net_keluaran.b{2,1};
jumlah_iterasi = tr.num_epochs;
nilai_keluaran = Y;
nilai_error = E;
error_MSE = (1/n)*sum(nilai_error.^2);

save('output.mat')
```

Ketiga, dilakukan proses training dari model jaringan yang sudah dibuat dengan memasukkan nilai parameter dan menyimpannya menjadi berkas baru bernama output.mat yang nantinya akan digunakan untuk pengujian data testing.

```

% Hasil prediksi
hasil_latih = sim(net_keluaran,data_latih);

% Performansi hasil prediksi
target_latih_asli = target_latih;

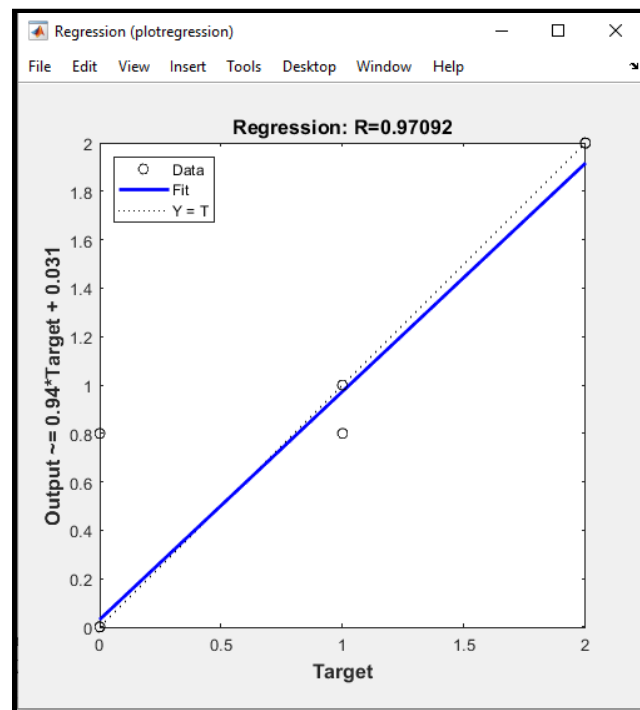
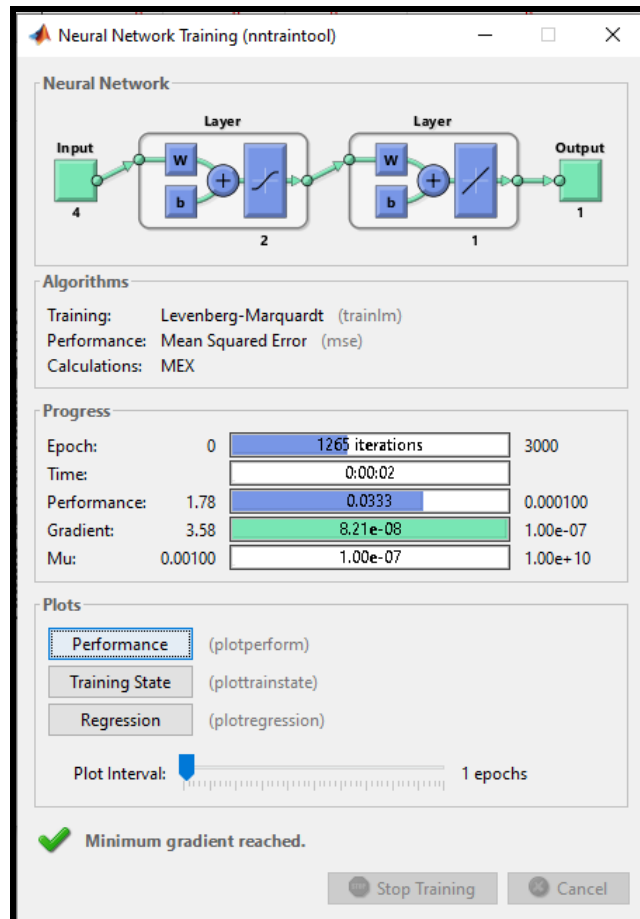
figure,
plotregression(target_latih_asli,hasil_latih,'Regression')
figure,
plotperform(tr)

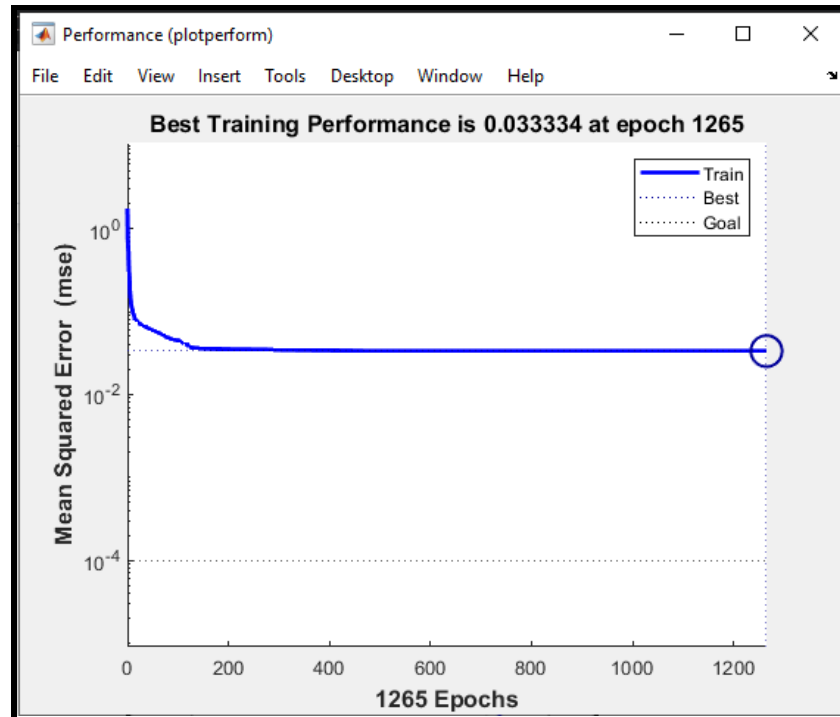
figure,
plot(hasil_latih, 'bo-')
hold on
plot(target_latih_asli, 'ro-')
hold off
grid on
title(strcat(['Grafik Keluaran JST vs Target dengan nilai MSE = ',...
    num2str(error_MSE)]))
xlabel('Pola ke-')
ylabel('MSE')
legend('Keluaran JST', 'Target', 'Location', 'Best')

```

Terakhir, memproyeksikan hasil training atau model jaringan ke dalam gambar. Terdapat hasil training, grafik regresi dan performa, serta grafik keluaran model jaringan syaraf tiruan yang sudah dibuat.

### Results Training:





Diketahui hasil training model jaringan syaraf tiruan yang sudah dibuat adalah sebagai berikut:

1. Terjadi 1265 iterasi
2. Waktu *run / execute* adalah 2 detik

3. Performa sebesar 0.03333 atau tidak mencapai target sebesar 0.0001
4. Gradien  $8.21 \cdot 10^{-8}$  atau melampaui target sebesar  $1.00 \cdot 10^{-7}$
5. Regresi sebesar 0.97092
6. *Mean-Squared Error* sebesar 0.033334

#### Matlab Code Testing:

```
% Load jaringan yang dibuat pada proses pelatihan
load('C:\Users\hello\OneDrive\Documents\MATLAB\output.mat')

% Membaca data uji
filename = '4_contact-lenses konversi.xlsx';
sheet = 1;
xlRange = 'A2:E25';
Data = xlsread(filename, sheet, xlRange);
data_uji = Data(:,1:4)';
target_uji = Data(:,5)';
[m,n] = size(data_uji);

% Hasil prediksi
hasil_uji = sim(net_keluaran, data_uji);
nilai_error = abs(hasil_uji-target_uji)

% Performa hasil prediksi
error = (1/n)*sum(nilai_error.^1);

akurasi = (1-error)*100
```

Dilakukan *testing* dari model jaringan syaraf tiruan yang berhasil dibuat dan melalui proses *training* sebelumnya. Data yang dipakai sama dengan data *training*. Dihitung juga nilai error dan akurasi hasil *testing* pada model jaringan syaraf tiruan.

## Results Code Testing:

```
nilai_error =  
  
Columns 1 through 9  
0.0007    0.0000    0.0001    0.0007    0.0002    0.2000    0.0002    0.0010    0.0002  
  
Columns 10 through 18  
0.2000    0.0002    0.0007    0.0002    0.2000    0.0002    0.0015    0.0002    0.8000  
  
Columns 19 through 24  
0.0002    0.0004    0.0002    0.2000    0.0002    0.0002  
  
akurasi =  
  
93.3034
```

Hasil *testing* pada model jaringan syaraf tiruan diperoleh hasil seperti yang tertera di gambar. Akurasi dari hasil *testing* pada model jaringan syaraf tiruan menunjukkan akurasi sebesar 93.3034 %.