

**PREDIKSI HARGA SAHAM SYARIAH DENGAN  
METODE *BACKPROPAGATION***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Matematika



**Diajukan oleh  
Tri Novi Aryani  
07610033**

**kepada  
PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2012**



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Tri Novi Aryani

NIM : 07610033

Judul Skripsi : Prediksi Harga Saham Syariah dengan Metode

*Backpropagation*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. Wb*

Yogyakarta, 20 Januari 2012  
Pembimbing

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si.

NIP. 19790922 200801 1 011



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/726/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Prediksi Harga Saham Syariah Dengan Metode  
*Backpropagation*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Tri Novi Aryani  
NIM : 07610033  
Telah dimunaqasyahkan pada : 24 Februari 2012  
Nilai Munaqasyah : A/B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Moh. Farhan Quqratullah, M.Si  
NIP. 19790922 200801 1 011

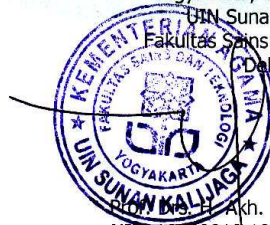
Penguji I

Sri Utami Zuliana, S.Si, M.Sc  
NIP.19741003 200003 2 002

Penguji II

Ki Hariyadi, S.Si, M.Ph  
NIDN.515057601

Yogyakarta, 13 Maret 2012  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Tri Novi Aryani  
NIM : 07610033  
Program Studi : Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul skripsi : Prediksi Harga Saham Syariah dengan Metode  
*Backpropagation*

dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya. Kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan. Apabila ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 25 Januari 2012

Yang menyatakan,



Tri Novi Aryani

NIM. 07610033

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah. Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, tabi'in, serta umatnya sampai akhir zaman.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis merasakan masih banyak kekurangan maka diperlukan kritik dan saran yang membangun. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dalam segala bentuk. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Sri Utami Zuliana, M. Sc selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Moh. Farhan Quadratullah, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan ilmu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini selesai.
5. Semua keluargaku Mami, Papi, Kakak Eka, Mas Mahmud, Dik Wulan, dan keponakanku yang paling imut Aqilah.
6. Teman-teman terbaikku Afi, Nesa, Yana, Siti, Rina, Sulis, Mbak Ida dan teman-teman angkatan 2007 lainnya.

7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis merasa masih banyak kekurangan maka dari itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semua kritik dan saran dapat dikirimkan ke Smallville\_novi @yahoo.co.id

Semoga skripsi ini memberi manfaat bagi siapa saja dan bagi semua pihak yang membantu dicatat amal baiknya disisi Allah SWT, Amin.

Yogyakarta, Februari 2012  
Penulis

Tri Novi Aryani  
NIM. 07610033

## *PERSEMBAHAN*

*Kupersembahkan karya ini kepada:  
Mami dan Papiku tercinta, I love you so much  
Kakak Eka, Maz Mahmud, De'Wulan, Aqilah,  
semua keluarga dan para sahabat terdekatku,  
yang selalu menyayangi & mendo'akanku dengan  
penuh ketulusan.....*

*Terimakasih untuk  
All my friend Espaka n SMU MUHI  
Teman-teman Matematika angkatan 2007  
Dosen UIN Suka Yogya*

## **MOTTO**

*" Hidup adalah akumulasi dari pilihan. Konsisten pada pilihan kita merupakan hal yang wajib dijunjung. Hadapi segala rintangan dan terimalah semua risiko pilihan kita. Jangan pernah menyerah!"*

*"... Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan dari Allah dengan kesabaran dan salat. Sungguh Allah bersama orang-orang yang sabar.."*

*(QS. Al Baqarah : 153)*

*" In the world nothing that difficult if we are try, pray, and tawakal*

*InsyaaALLAH we can be a winner "*

*"Hidup ini akan terasa lebih indah dan bermakna jika kita dapat bermanfaat untuk orang lain."*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Tinjauan Pustaka .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
BAB II LANDASAN TEORI .....	10
2.1 Dasar Aljabar Matriks .....	10
2.1.1 Operasi Pada Matriks .....	11
2.1.2 Invers Matriks .....	12
2.2 Teknik Peramalan .....	12
2.3 Saham Syariah .....	13
2.4 Jaringan Syaraf Tiruan .....	16
2.4.1 Pengertian Jaringan Syaraf Tiruan .....	16

2.4.2 Struktur Dasar Jaringan Biologi .....	18
2.4.3 Sejarah Jaringan Syaraf Tiruan .....	19
2.4.4 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan .....	20
2.4.5 Fungsi Aktivasi .....	22
2.4.6 Metode Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan .....	26
2.4.7 Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan .....	27
2.5 Kriteria Pemilihan Model .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Jenis dan Sumber Data .....	30
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	30
3.3 Variabel Penelitian .....	31
3.4 Metodologi Penelitian .....	31
3.5 Metode Analisis Data .....	31
3.6 Alat Pengolah Data .....	32
<b>BAB IV Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> .....</b>	<b>34</b>
4.1 Arsitektur <i>Backpropagation</i> .....	35
4.2 Fungsi Aktivasi .....	36
4.3 Estimasi Bobot .....	37
4.4 Estimasi Bias .....	42
4.5 Variasi <i>Backpropagation</i> .....	44
4.6 Pelatihan Standar <i>Backpropagation</i> .....	46
4.7 Algoritma Pelatihan <i>Backpropagation</i> .....	46
4.8 Algoritma Pengujian <i>Backpropagation</i> .....	48
4.9 Jumlah <i>Hidden Layer</i> .....	50
4.10 Normalisasi Data <i>Input</i> .....	50
4.11 Inisialisasi Bobot dan Bias .....	50
<b>BAB V STUDI KASUS .....</b>	<b>53</b>
5.1 Data .....	53
5.2 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan <i>Time Series</i> .....	54
5.3 Penentuan Arsitektur Optimum .....	55
5.3.1 Jumlah Unit <i>Hidden Layer</i> .....	56

5.3.2	Jumlah Unit <i>Input layer</i>	61
5.4	Peramalan	68
5.6.1	Inisialisasi Bobot dan Bias	68
5.6.2	Analisis Model Peramalan	70
5.6.3	Hasil Prediksi Harga Saham Syariah	73
5.5	Pembahasan	75
BAB VI PENUTUP		76
6.1	Kesimpulan	76
6.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN		82

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Perbandingan hasil simulasi unit <i>hidden layer</i> dari 1-12	..... 57
Tabel 2 Perbandingan hasil simulasi unit <i>input layer</i> dari 1-12	..... 62
Tabel 3 Inisialisasi bobot pada <i>neuron input</i> dan <i>hidden layer</i>	..... 68
Tabel 4 Inisialisasi bobot pada neuron <i>hidden layer</i> dan <i>output</i>	..... 69
Tabel 5 Nilai bias <i>hidden layer</i>	..... 69
Tabel 6 Nilai bias <i>output</i>	..... 69
Tabel 7 Harga aktual dan harga prediksi	..... 73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Susunan syaraf manusia .....	18
Gambar 2 Jaringan layar tunggal .....	21
Gambar 3. Jaringan layar jamak .....	22
Gambar 4. Fungsi aktivasi <i>undak biner</i> .....	23
Gambar 5. Fungsi aktivasi <i>bipolar</i> .....	23
Gambar 6. Fungsi aktivasi <i>linear</i> .....	23
Gambar 7. Fungsi aktivasi <i>saturating linear</i> .....	24
Gambar 8. Fungsi aktivasi <i>symetric saturating linear</i> .....	25
Gambar 9. Fungsi aktivasi <i>sigmoid biner</i> .....	25
Gambar 10. Fungsi aktivasi <i>sigmoid bipolar</i> .....	26
Gambar 11. Diagram alur .....	32
Gambar 12. Arsitektur <i>backpropagation</i> pada data <i>time series</i> .....	35
Gambar 13. Fungsi aktivasi <i>sigmoid biner</i> .....	36
Gambar 14. Plot data asli JII .....	54
Gambar 15. Arsitektur jaringan syaraf tiruan pada <i>time series</i> .....	54
Gambar 16. Grafik <i>performance</i> dengan unit <i>hidden layer 3</i> .....	58
Gambar 17. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pelatihan .....	58
Gambar 18. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pengujian .....	59
Gambar 19. Grafik <i>performance</i> dengan unit <i>hidden layer 9</i> .....	59
Gambar 20. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pelatihan .....	60
Gambar 21. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pengujian .....	61

Gambar 22. Grafik <i>performance</i> dengan unit <i>input layer</i> 5 .....	63
Gambar 23. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pelatihan .....	64
Gambar 24. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pengujian .....	64
Gambar 25. Grafik <i>performance</i> dengan unit <i>input layer</i> 8 .....	65
Gambar 26. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pelatihan .....	65
Gambar 27. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pengujian .....	66
Gambar 28. Arsitektur Jaringan 5-3-1 .....	67
Gambar 29. Grafik <i>performance</i> .....	70
Gambar 30. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pelatihan .....	71
Gambar 31. Perbandingan antara target dan <i>output</i> data pelatihan .....	71
Gambar 32. Grafik <i>best linear fit</i> pada data pengujian .....	72
Gambar 33. Perbandingan antara target dan <i>output</i> data pengujian .....	73
Gambar 34. Grafik hasil prediksi dan aktual .....	75
Gambar 35. Arsitektur jaringan untuk prediksi .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data JII harian dari 1 Januari 2009 sampai dengan 30 Juni 2011 .....	82
Lampiran 2 Proses Algoritma <i>Backpropagation</i> .....	90
Lampiran 3 Proses Grafik Perbandingan Harga Aktual dengan Prediksi ....	108

## DAFTAR SIMBOL

$\hat{y}_{(t)}$	: nilai dugaan <i>output</i> atau keluaran jaringan.
$x_{t-p}$	: variabel <i>input</i> sebanyak $p$ .
$w_{ji}$	: bobot dari <i>input</i> ke- $i$ yang menuju <i>neuron</i> ke- $j$ pada lapis tersembunyi, ( $j = 1, 2, \dots, q$ ).
$b_{j0}$	: bias pada <i>neuron</i> ke- $j$ pada lapis tersembunyi.
$f_j$	: fungsi aktivasi di <i>neuron</i> ke- $j$ pada lapis tersembunyi
$w_{kj}$	: bobot dari <i>neuron</i> ke- $j$ di lapisan tersembunyi yang menuju <i>neuron</i> pada lapis <i>output</i> .
$b_{k0}$	: bias pada <i>neuron</i> di lapis <i>output</i> .
$F_k$	: fungsi aktivasi pada <i>neuron</i> di lapis <i>output</i> .
$y_{(t)}$	: nilai <i>output</i> pada waktu ke- $t$ .



# **PREDIKSI HARGA SAHAM SYARIAH DENGAN METODE BACKPROPAGATION**

**TRI NOVI ARYANI**

## **ABSTRAK**

*Time series* merupakan himpunan observasi berurut dalam waktu. Salah satu kegunaan *time series* adalah untuk peramalan. Pada *time series*, terdapat bermacam-macam metode peramalan. Seiring berkembangnya teknologi, khususnya komputer maka muncullah suatu metode yang disebut Jaringan Syaraf Tiruan (JST) atau *Artificial Neural Network* (ANN).

Jaringan syaraf tiruan dalam menyelesaikan suatu masalah memerlukan algoritma belajar. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *backpropagation*. Langkah-langkah prediksi Jaringan Syaraf Tiruan yaitu: (1) membangun arsitektur jaringan, (2) pelatihan bobot dan bias JST, (3) pengujian JST, (4) dan prediksi dengan menggunakan JST.

Berdasarkan studi kasus yang diterapkan pada data Indeks Harian Saham Syari'ah (JII) periode 1 Januari 2009 sampai dengan 30 Juni 2011 diperoleh yaitu model terbaik yaitu jaringan dengan 1 *input layer* yang terdiri dari 5 unit, 1 *hidden layer* yang terdiri dari 3 unit dan 1 *output layer* (jaringan 5-3-1).

Kata kunci : *Artificial neural network* (ANN), *Jakarta Islamic Index* (JII), Jaringan Syaraf Tiruan (JST), *Time series*.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Statistika adalah sekumpulan konsep dan metode tentang pengumpulan, penyajian, analisis, dan *interpretasi*, data kuantitatif bidang kegiatan tertentu dan pengambilan kesimpulan dalam situasi dimana ada ketidakpastian dan variasi.<sup>1</sup> Salah satu metode statistika adalah pemodelan runtun waktu.

Untuk dapat memahami pemodelan runtun waktu, perlu diketahui beberapa jenis data menurut waktu, yang dapat dibedakan sebagai berikut :<sup>2</sup>

- *Cross-section* data, yakni jenis data yang dikumpulkan untuk/pada sejumlah individu/kategori untuk sejumlah variabel pada suatu titik waktu tertentu. Model yang digunakan untuk memodelkan data tipe ini seperti model regresi (*cross-section*)
- *Time Series* (runtun waktu) data yakni jenis data yang dikumpulkan menurut urutan waktu dalam suatu rentang waktu tertentu. Jika waktu dipandang bersifat diskrit (waktu dapat dimodelkan bersifat kontinu), frekuensi pengumpulan selalu sama. Dalam kasus diskrit, frekuensi dapat berupa misalnya detik, menit, jam, hari, minggu, bulan atau tahun. Model yang digunakan adalah model-model *time series*.

---

<sup>1</sup> Gunardi, 1999, Metode Statistik, Yogyakarta, Fakultas MIPA UGM, hlm.1

<sup>2</sup> Rosadi, 2006, *Pengantar Analisa Runtun waktu*, Yogyakarta: Fakultas MIPA UGM, hlm.1

- Panel/*Pooled* data, yakni tipe data yang dikumpulkan menurut urutan waktu dalam suatu rentang waktu tertentu pada sejumlah individu/kategori. Model yang digunakan untuk pemodelan data tipe ini seperti model data panel, model runtun waktu multivariat.

*Time Series* merupakan himpunan observasi berurut dalam waktu. Suatu *time series* dapat dipandang sebagai suatu realisasi dari suatu proses *stokastik*. Analisis *time series* secara umum bertujuan untuk mempelajari atau membuat mekanisme model *stokastik* yang memberikan reaksi runtun waktu yang diobservasi dan memprediksi nilai *time series* yang akan datang (peramalan) yang didasarkan pada historis itu sendiri.<sup>3</sup>

Pada analisa *time series*, terdapat bermacam-macam metode peramalan. Seiring dengan berkembangnya teknologi, khususnya komputer maka munculah suatu metode yang disebut jaringan syaraf tiruan atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Artificial Neural Network* (ANN). Jaringan syaraf tiruan sedehana pertama kali dikenalkan oleh McCulloch dan Pitts pada tahun 1943.

Jaringan syaraf tiruan adalah sistem komputasi jaringan syaraf buatan yang bekerja seperti sistem jaringan syaraf biologi. Jaringan syaraf tiruan telah banyak digunakan dalam berbagai hal terutama dalam hal peramalan. Maksud dari istilah buatan disini adalah membuat model sistem komputasi yang menirukan cara kerja

---

<sup>3</sup> Broto, *Perbandingan Aplikasi JST Backpropagation dengan Metode Optimal Brain Damage dan ARCH-GARCH Untuk memprediksi IHSG*, ( Semarang: UNDIP, 2010), hlm.1.

jaringan syaraf biologi, bukan mempunyai arti konotasi bahwa manusia membuat jaringan syaraf aslinya.<sup>4</sup>

Model jaringan syaraf tiruan adalah non parametrik dalam karakter dan telah disarankan bahwa seluruh proses secara lengkap dapat dikerjakan langsung oleh komputer.<sup>5</sup> Jaringan syaraf Tiruan memiliki banyak keunggulan, sehingga model ini mampu membuat prediksi dengan baik. Oleh karena itu jaringan syaraf tiruan sangat tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah prediksi harga saham syariah.

Saham syariah merupakan saham yang berdasarkan prinsip-prinsip syariah. Berdasarkan arahan Dewan Syariah Nasional dan Peraturan Bapepam-LK Nomor IX.A.13 tentang Penerbitan Efek Syariah, jenis kegiatan utama suatu badan usaha yang dinilai tidak memenuhi syariah Islam adalah:

1. Usaha perjudian dan permainan yang tergolong judi atau perdagangan yang dilarang.
2. Menyelenggarakan jasa keuangan yang menerapkan konsep ribawi, jual beli resiko yang mengandung *gharar* dan *maysir*.
3. Memproduksi, mendistribusikan, memperdagangkan dan atau menyediakan :
  - a. Barang dan atau jasa yang haram karena zatnya (*haram li-dzatih*)
  - b. Barang dan atau jasa yang haram bukan karena zatnya (*haram li-ghairih*) yang ditetapkan oleh DSN-MUI, dan atau

---

<sup>4</sup> Siang, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2005), hlm.3

<sup>5</sup> Broto, *Perbandingan Aplikasi JST Backpropagation dengan Metode Optimal Brain Damage dan ARCH-GARCH Untuk memprediksi IHSG*, (Semarang: UNDIP, 2010), hlm.1.

- c. Barang dan atau jasa yang merusak moral dan bersifat mudarat.
- 4. Melakukan investasi pada perusahaan yang pada saat transaksi tingkat (*nisbah*) hutang perusahaan kepada lembaga keuangan ribawi lebih dominan dari modalnya, kecuali investasi tersebut dinyatakan kesyariahnya oleh DSN-MUI.

Sedangkan, kriteria saham yang masuk dalam kategori syariah adalah:

1. Tidak melakukan kegiatan usaha sebagaimana yang diuraikan di atas.
2. Tidak melakukan perdagangan yang tidak disertai dengan penyerahan barang/jasa dan perdagangan dengan penawaran dan permintaan palsu.
3. Tidak melebihi rasio keuangan sebagai berikut:
  - a. Total hutang yang berbasis bunga dibandingkan dengan total ekuitas tidak lebih dari 82% (hutang yang berbasis bunga dibandingkan dengan total ekuitas tidak lebih dari 45% : 55%)
  - b. Total pendapatan bunga dan pendapatan tidak halal lainnya dibandingkan dengan total pendapatan (*revenue*) tidak lebih dari 10%.

Penerapan prinsip syariah mulai diterapkan di Indonesia pada tahun 2000 dengan diterbitkannya daftar reksadana, saham, dan obligasi syariah dalam *Jakarta Islamic Index* (JII). Untuk menetapkan saham-saham yang masuk dalam perhitungan *Jakarta Islamic Index* dilakukan proses seleksi sebagai berikut:

1. Saham-saham yang akan dipilih berdasarkan Daftar Efek Syariah (DES) yang dikeluarkan oleh Bapepam-LK.
2. Memilih 60 saham dari Daftar Efek Syariah (DES) tersebut berdasarkan urutan kapitalisasi pasar terbesar selama 1 tahun terakhir.

3. Dari 60 saham tersebut, dipilih 30 saham berdasarkan tingkat likuiditas yaitu nilai transaksi di pasar reguler selama 1 tahun terakhir.

*Jakarta Islamic Index* (JII) digunakan sebagai tolak ukur untuk mengukur kinerja suatu investasi pada saham dengan basis syariah. *Jakarta Islamic Index* (JII) menunjukkan *trend* yang naik, hal ini terlihat dari pertumbuhan indeks sebesar 63,4% dari akhir 2006 sampai 10 desember 2007. Sementara indeks LQ45 hanya 58,77%, sedangkan untuk seluruh indeks yang tergabung dalam IHSG mencapai angka 54,54%.

Berdasarkan urutan tersebut, maka penelitian ini akan membahas metode peramalan menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk memprediksikan harga saham syariah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu pokok permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Bagaimana proses pembentukan model jaringan syaraf tiruan?
2. Bagaimana melakukan prediksi harga saham syariah dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation*?
3. Bagaimana arsitektur jaringan syaraf tiruan yang dapat digunakan untuk prediksi harga saham syariah?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Metode pembelajaran yang digunakan adalah *Supervised Learning* dengan algoritma *backpropagation*.
2. Jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dengan satu *input layer*, satu *hidden layer*, dan satu *output layer*.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga saham syariah dari bulan Januari 2009 sampai Juni 2011.
4. Alat atau *tools* yang digunakan untuk membantu penelitian adalah *software* Matlab 7.0.1.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui langkah-langkah sistematis pemodelan jaringan syaraf tiruan.
2. Mengetahui cara kerja jaringan syaraf tiruan untuk peramalan harga saham syariah sehingga diharapkan dapat menghasilkan perkiraan nilai saham yang akurat di masa yang akan datang.
3. Mengetahui arsitektur jaringan syaraf tiruan yang dapat digunakan untuk prediksi harga saham syariah.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menambah khasanah keilmuan dalam teknis analisis saham syariah selain analisis fundamental yang telah banyak dilakukan.
2. Menambah wawasan mengenai pemodelan jaringan syaraf tiruan, khususnya *backpropagation*.
3. Bagi para investor saham khususnya saham syariah, penelitian ini dapat memberikan referensi baru untuk mempelajari analisis teknikal dengan bantuan *backpropagation*

### 1.6 Tinjauan Pustaka

Di dalam tugas akhir ini, tinjauan pustaka yang peneliti pakai yaitu:

1. Skripsi yang berjudul “Peramalan Nilai Harga Saham Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Algoritma Genetik” oleh Yasin Fahmi mahasiswa jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri UII tahun 2011. Skripsi ini menjelaskan tentang algoritma pembelajaran *backpropagation* optimalisasi menggunakan algoritma genetik.
2. Skripsi yang berjudul” *Backpropagation* dalam Peramalan Nilai Tukar Uang (studi kasus nilai tukar Pound British terhadap Dollar US”) oleh Defiti Juniarza mahasiswa jurusan Statistika Fakultas MIPA UGM tahun 2006. Skripsi ini menjelaskan tentang penerapan *backpropagation* dengan pola masukan data runtun waktu dan *weighted moving average* untuk data nilai tukar Pound British terhadap Dollar US.



3. Skripsi yang berjudul “Jaringan Syaraf Tiruan: *Backpropagation* sebagai *Early Warning System* (EWS) Kebangkrutan Perusahaan di Indonesia” oleh Irwansyah mahasiswa jurusan Statistika Fakultas MIPA UGM tahun 2006. Skripsi ini menjelaskan tentang metode jaringan syaraf tiruan sebagai metode alternatif *Early Warning System* (EWS) kebangkrutan perusahaan dan membandingkan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* fungsi aktivasi *sigmoid bipolar* dan logistik dalam *Early Warning System* (EWS) kebangkrutan perusahaan.

Berikut ini disajikan posisi penelitian ini dari beberapa penelitian sebelumnya:

Peneliti	Tahun	Data	Objek	Ruang lingkup
Y. Fahmi	2011	2007-2010	IHSG	Peramalan
Defiti Juniarza	2006	2005-2006	Nilai Tukar Pound British terhadap Dollar US	Peramalan nilai tukar uang
Irwansyah	2006	1998-2003	Kebangkrutan perusahaan	EWS kebangkrutan perusahaan
Aryani	2012	2009-2011	Saham Syariah	Peramalan

## 1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu : bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

### 1. Bagaian awal memuat:

Halaman judul, surat persetujuan skripsi, pernyataan keaslian, kata pengantar, halaman persembahan, halaman motto, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, daftar simbol, dan abstrak.

### 2. Bagian isi memuat:

Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

Bab kedua merupakan landasan teori yang berisi tentang teori-teori penunjang yang akan di gunakan dalam pembahasan tugas akhir ini.

Bab ketiga merupakan metodologi penelitian yang berisi jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, variabel penelitian, metodologi penelitian, metode analisis data dan alat pengolah data.

Bab keempat merupakan inti yang memuat model *backpropagation*.

Bab kelima berisi tentang pembahasan prediksi *Jakarta Islamic Index (JII)* dengan model *backpropagation*

Bab keenam merupakan kesimpulan dan saran dari bab-bab sebelumnya.

### 3. Bagaian akhir memuat: daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang mendukung tugas akhir.

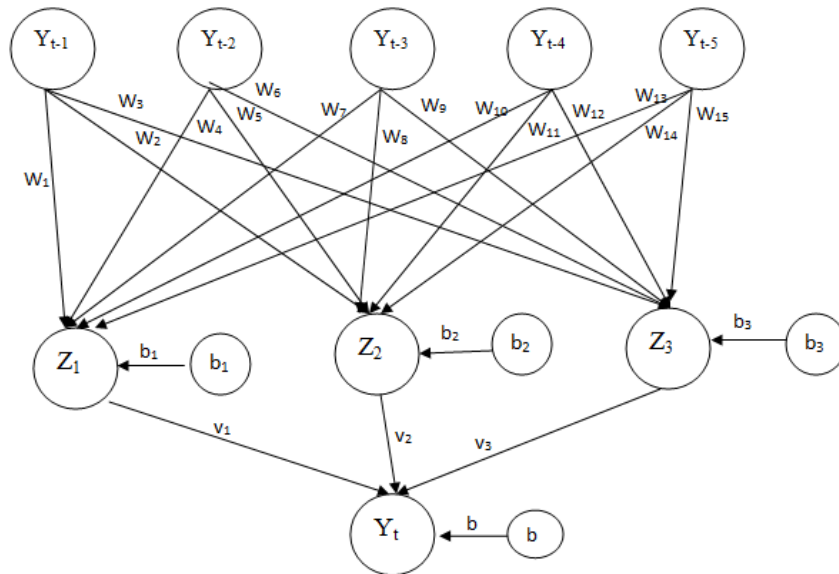
## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.3 Kesimpulan**

Berdasarkan pada permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembentukan model jaringan syaraf tiruan pada penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:
  - a. Pembelajaran.
  - b. Pengujian.
  - c. Peramalan.
2. Prediksi harga saham syariah dengan metode jaringan syaraf tiruan pada penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:
  - a. Membangun arsitektur jaringan yang optimum.
  - b. Pelatihan bobot dan bias jaringan syaraf tiruan.
  - c. Pengujian jaringan syaraf tiruan.
  - d. Prediksi dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan.
3. Dengan model jaringan 5-3-1 diperoleh hasil prediksi *Jakarta Islamic Index* (JII) untuk 2 bulan kedepan yaitu sampai 30 Juni yang menunjukkan adanya peningkatan dan penurunan atau fluktuasi *Jakarta Islamic Index* (JII). Berikut ini merupakan arsitektur jaringan yang dapat digunakan untuk prediksi harga saham syariah:



Gambar 35 Arsitektur jaringan untuk prediksi

Keterangan :

$$W_1 = 1,2830$$

$$W_2 = -0,1178$$

$$W_3 = 0,4400$$

$$W_4 = -0,1626$$

$$W_5 = 1,6998$$

$$W_6 = 0,9709$$

$$W_7 = -0,1830$$

$$W_8 = -0,6127$$

$$W_9 = 1,2373$$

$$W_{10} = -0,1209$$

$$W_{11} = 1,0941$$

$$W_{12} = 1,2469$$

$$W_{13} = 1,5292$$

$$W_{14} = 1,5438$$

$$W_{15} = -0,5977$$

$$b_1 = -3,0123$$

$$b_2 = -1,1150$$

$$b_3 = 3,8097$$

$$v_1 = 1,2928$$

$$v_2 = 0,9604$$

$$v_3 = 1,7218$$

$$b = -2,0219$$

Berikut ini model matematis untuk arsitektur di atas:

$$y = v_1 H_1 + v_2 H_2 + \dots + v_n H_n + b_1 + b_2$$

dimana:

$$\begin{aligned} H_1 &= w_{11}x_1 + w_{12}x_2 + w_{13}x_3 + w_{14}x_4 + w_{15}x_5 \\ H_2 &= w_{21}x_1 + w_{22}x_2 + w_{23}x_3 + w_{24}x_4 + w_{25}x_5 \\ &\vdots \\ H &= w_{m1}x_1 + w_{m2}x_2 + w_{m3}x_3 + w_{m4}x_4 + w_{m5}x_5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= v_1(w_{11}x_1 + w_{12}x_2 + w_{13}x_3 + w_{14}x_4 + w_{15}x_5) + v_2(w_{21}x_1 + w_{22}x_2 + w_{23}x_3 + w_{24}x_4 \\ &+ w_{25}x_5) + \dots + v_n(w_{n1}x_1 + w_{n2}x_2 + w_{n3}x_3 + w_{n4}x_4 + w_{n5}x_5) + b_1 + b_2 \end{aligned}$$

$$y = [v_1 \quad v_2 \quad \dots \quad v_n] \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & w_{13} & w_{14} & w_{15} \\ w_{21} & w_{22} & w_{23} & w_{24} & w_{25} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ w_{m1} & w_{m2} & w_{m3} & w_{m4} & w_{m5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ b_1 \end{bmatrix} + b_2$$

$$y = [1,2928 \quad 0,9604 \quad 1,7218]$$

$$\begin{bmatrix} 1,2830 & -0,1626 & -0,1830 & -0,1209 & 1,5292 & -3,0123 \\ -0,1178 & 1,6998 & -0,6127 & 1,0941 & 1,5438 & -1,1150 \\ 0,4400 & 0,9709 & 1,2373 & 1,2469 & -0,5977 & 3,8097 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ b_1 \end{bmatrix} + b_2$$

#### 6.4 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam prakteknya jaringan syaraf tiruan *backpropagation* masih mempunyai kekurangan, yaitu lamanya waktu *training*. Untuk mengatasi kendala tersebut perlu dilakukan simulasi dengan menggunakan algoritma yang lain yang mampu mempercepat waktu *training*.
2. Model yang didapat dalam penelitian ini, diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi para investor.
3. Model jaringan syaraf tiruan yang lain perlu dicoba untuk mendapatkan hasil peramalan yang lebih baik lagi.

Demikian saran dari peneliti semoga dapat menjadi masukan para peneliti pada bidang statistik khususnya peramalan, untuk melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 1995. *Aljabar Linear Elementer*. Edisi kelima. Jakarta : Erlangga.
- Bishop, C.M. 1995. *Neural Network for Pattern Recognition*. New York: Oxford Clarendon Press.
- Broto. 2010. *Perbandingan Aplikasi JST Backpropagation dengan Metode Optimal Brain Damage dan ARCH-GARCH Untuk memprediksi IHSG*. Semarang: UNDIP.
- Fausett, L. 1994. *Fundamentals of Neural Networks*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Gunardi. 1999. *Metode Statistik*. Yogyakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada.
- Harahap, S,S. 2001. *Menuju Perumusan Teori Akuntansi Islam*. Pustaka Quantum.
- Haykin, S. 1994. *Neural Networks (A Comprehensive Foundation)*. New York: Macmillan Collage Publishing Company.
- Junaidi. 2009. *Sekilas Mengenal Saham Syariah dan Jakarta Islamic Index(JII)*, <http://junaidichaniago.wordpress.com>, diakses pada 29 September 2011 pukul 09.54.
- Kusumadewi, S. 2003. *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan (Menggunakan Matlab dan Exel Link)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mulyono, S. 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika*. Yogyakarta: BPFY-Yogyakarta.

- Schalkoff, R.J. 1992 . *Pattern Recognition : Sstatistical, Structural and Neural Approaches*. New York : John Wiley & Sons.
- Rosadi, D. 2006. *Pengantar Analisa Runtun Waktu*. Yogyakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada.
- Siang, J.J. 2005. *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Soejoeti,Z. 1987. *Analisis Runtun Waktu*. Jakarta.
- PT.BEI. 2008b. *Buku Panduan Indeks Harga Saham Bursa Efek Indonesia*, Jakarta : PT. Bursa Efek Indonesia.
- Varberg, D dan Edwin J P. *Kalkulus*. Edisi ketujuh Jilid satu. Bandung: Interaksara.
- [Http://wikipedia.com](http://wikipedia.com). Jaringan\_Syaraf\_Manusia. Diakses pada 17 Juli 2011 pukul 10.00.
- Wijatmoko. 2009. *Aplikasi JST Feedforward Sebagai Alat Bantu Analisa Teknikal*, Yogyakarta: UGM.



### Lampiran 1

#### Data JII harian dari 1 Januari 2009 sampai dengan 30 Juni 2011

No	TANGGAL	JII
1	05/01/2009	233,874
2	06/01/2009	233,195
3	07/01/2009	230,991
4	08/01/2009	228,473
5	09/01/2009	232,586
6	12/01/2009	230,961
7	13/01/2009	225,856
8	14/01/2009	223,309
9	15/01/2009	214,441
10	16/01/2009	217,874
11	19/01/2009	215,335
12	20/01/2009	215,012
13	21/01/2009	213,368
14	22/01/2009	215,645
15	23/01/2009	213,368
16	27/01/2009	217,566
17	28/01/2009	214,17
18	29/01/2009	212,718
19	30/01/2009	213,634
20	02/02/2009	208,724
21	03/02/2009	206,585
22	04/02/2009	209,783
23	05/02/2009	212,792
24	06/02/2009	218,703
25	09/02/2009	218,322
26	10/02/2009	218,911
27	11/02/2009	217,91
28	12/02/2009	216,889
29	13/02/2009	218,285
30	16/02/2009	218,359
31	17/02/2009	214,406
32	18/02/2009	215,851
33	19/02/2009	215,632
34	20/02/2009	212,334
35	23/02/2009	216,328

No	TANGGAL	JII
36	24/02/2009	214,903
37	25/02/2009	216,587
38	26/02/2009	214,909
39	27/02/2009	214,121
40	02/03/2009	209,418
41	03/03/2009	209,959
42	04/03/2009	211,99
43	05/03/2009	212,384
44	06/03/2009	212,421
45	10/03/2009	212,991
46	11/03/2009	215,929
47	12/03/2009	216,577
48	13/03/2009	219,597
49	16/03/2009	218,707
50	17/03/2009	215,049
51	18/03/2009	218,014
52	19/03/2009	221,474
53	20/03/2009	225,484
54	23/03/2009	232,51
55	24/03/2009	237,098
56	25/03/2009	232,325
57	27/03/2009	242,224
58	30/03/2009	234,91
59	31/03/2009	236,786
60	01/04/2009	237,587
61	02/04/2009	241,451
62	03/04/2009	241,786
63	06/04/2009	244,893
64	07/04/2009	239,142
65	08/04/2009	236,286
66	13/04/2009	251,722
67	14/04/2009	255,57
68	15/04/2009	261
69	16/04/2009	268,655
70	17/04/2009	266,933

No	TANGGAL	JII
71	20/04/2009	272,274
72	21/04/2009	264,658
73	22/04/2009	260,303
74	23/04/2009	257,759
75	24/04/2009	257,906
76	27/04/2009	255,55
77	28/04/2009	259,776
78	29/04/2009	267,291
79	30/04/2009	279,869
80	01/05/2009	278,075
81	04/05/2009	288,004
82	05/05/2009	288,387
83	06/05/2009	295,39
84	07/05/2009	300,463
85	08/05/2009	308,978
86	11/05/2009	302,353
87	12/05/2009	304,766
88	13/05/2009	302,507
89	14/05/2009	288,86
90	15/05/2009	283,9
91	18/05/2009	291,047
92	19/05/2009	303,529
93	20/05/2009	303,998
94	22/05/2009	303,055
95	25/05/2009	304,212
96	26/05/2009	298,582
97	27/05/2009	305,094
98	28/05/2009	306,811
99	29/05/2009	307,138
100	01/06/2009	325,706
101	02/06/2009	324,684
102	03/06/2009	328,492
103	04/06/2009	329,163
104	05/06/2009	335,812
105	08/06/2009	331,2

No	TANGGAL	JII
106	09/06/2009	335,916
107	10/06/2009	340,321
108	11/06/2009	335,915
109	12/06/2009	338,037
110	15/06/2009	332,963
111	16/06/2009	325,763
112	17/06/2009	323,439
113	18/06/2009	308,553
114	19/06/2009	315,369
115	22/06/2009	313,564
116	23/06/2009	303,767
117	24/06/2009	316,781
118	25/06/2009	323,775
119	26/06/2009	325,534
120	29/06/2009	322,535
121	30/06/2009	321,457
122	01/07/2009	328,276
123	02/07/2009	329,251
124	03/07/2009	332,648
125	06/07/2009	325,308
126	07/07/2009	334,2
127	09/07/2009	331,611
128	10/07/2009	327,009
129	13/07/2009	320,362
130	14/07/2009	325,883
131	15/07/2009	337,622
132	16/07/2009	337,145
133	17/07/2009	337,485
134	21/07/2009	346,187
135	22/07/2009	342,13
136	23/07/2009	350,796
137	24/07/2009	355,321
138	27/07/2009	363,649
139	28/07/2009	369,365
140	29/07/2009	367,132

No	TANGGAL	JII
141	30/07/2009	381,497
142	31/07/2009	385,216
143	03/08/2009	386,726
144	04/08/2009	390,849
145	05/08/2009	382,479
146	06/08/2009	392,967
147	07/08/2009	391,679
148	10/08/2009	399,944
149	11/08/2001	398,721
150	12/08/2009	389,396
151	13/08/2009	399,508
152	14/08/2009	396,765
153	18/08/2009	388,745
154	19/08/2009	376,392
155	20/08/2009	384,358
156	21/08/2009	381,726
157	24/08/2009	390,369
158	25/08/2009	391,434
159	26/08/2009	388,922
160	27/08/2009	384,547
161	28/08/2009	385,902
162	31/08/2009	380,655
163	01/09/2009	378,08
164	02/09/2009	369,775
165	03/09/2009	375,64
166	04/09/2009	377,207
167	07/09/2009	380,886
168	08/09/2009	386,937
169	09/09/2009	385,14
170	10/09/2009	387,896
171	11/09/2009	390,778
172	14/09/2009	387,469
173	15/09/2009	395,839
174	16/09/2009	397,983
175	17/09/2009	397,348
176	24/09/2009	401,387
177	25/09/2009	397,198
178	28/09/2009	387,092
179	29/09/2009	395,884
180	30/09/2009	401,528

No	TANGGAL	JII
181	01/10/2009	401,67
182	02/10/2009	398,779
183	05/10/2009	398,031
184	06/10/2009	406,523
185	07/10/2009	406,47
186	08/10/2009	401,736
187	09/10/2009	401,598
188	12/10/2009	399,964
189	13/10/2009	402,513
190	14/10/2009	409,809
191	15/10/2009	410,302
192	16/10/2009	410,244
193	19/10/2009	411,314
194	20/10/2009	408,578
195	21/10/2009	403,647
196	22/10/2009	395,002
197	23/10/2009	402,008
198	26/10/2009	402,083
199	27/10/2009	394,79
200	28/10/2009	381,248
201	29/10/2009	380,017
202	30/10/2009	383,665
203	02/11/2009	383,915
204	03/11/2009	377,187
205	04/11/2009	385,537
206	05/11/2009	383,758
207	06/11/2009	386,347
208	09/11/2009	389,592
209	10/11/2009	385,764
210	11/11/2009	390,749
211	12/11/2009	395,362
212	13/11/2009	396,674
213	16/11/2009	406,013
214	17/11/2009	406,798
215	18/11/2009	409,908
216	19/11/2009	406,629
217	20/11/2009	410,509
218	23/11/2009	410,187
219	24/11/2009	409,74
220	25/11/2009	407,17

No	TANGGAL	JII
221	26/11/2009	391,868
222	30/11/2009	397,893
223	01/12/2009	404,946
224	02/12/2009	406,801
225	03/12/2009	413,091
226	04/12/2009	414,721
227	07/12/2009	410,684
228	08/12/2009	412,01
229	09/12/2009	410,5
230	10/12/2009	411,124
231	11/12/2009	417,564
232	14/12/2009	413,871
233	15/12/2009	414,085
234	16/12/2009	421,123
235	17/12/2009	420,332
236	21/12/2009	402,601
237	22/12/2009	410,084
238	23/12/2009	410,66
239	28/12/2009	415,923
240	29/12/2009	416,464
241	30/12/2009	417,182
242	04/01/2010	423,406
243	05/01/2010	430,695
244	06/01/2010	431,905
245	07/01/2010	428,47
246	08/01/2010	435,208
247	11/01/2010	439,416
248	12/01/2010	441,443
249	13/01/2010	435,247
250	14/01/2010	439,341
251	15/01/2010	440,161
252	18/01/2010	437,216
253	19/01/2010	441,152
254	20/01/2010	440,516
255	21/01/2010	435,968
256	22/01/2010	429,259
257	25/01/2010	425,408
258	26/01/2010	423,172
259	27/01/2010	421,254
260	28/01/2010	430,97

No	TANGGAL	JII
261	29/01/2010	427,68
262	01/02/2010	424,118
263	02/02/2010	424,459
264	03/02/2010	428,753
265	04/02/2010	426,221
266	05/02/2010	412,327
267	08/02/2010	403,694
268	09/02/2010	404,805
269	10/02/2010	403,846
270	11/02/2010	409,571
271	12/02/2010	414,331
272	15/02/2010	410,347
273	16/02/2010	418,874
274	17/02/2010	422,86
275	18/02/2010	417,208
276	19/02/2010	415,477
277	22/02/2010	415,959
278	23/02/2010	420,262
279	24/02/2010	418,555
280	25/02/2010	413,733
281	01/03/2010	413,519
282	02/03/2010	416,229
283	03/03/2010	413,937
284	04/03/2010	413,732
285	05/03/2010	416,456
286	08/03/2010	427,184
287	09/03/2010	433,86
288	10/03/2010	435,644
289	11/03/2010	433,103
290	12/03/2010	430,631
291	15/03/2010	427,641
292	17/03/2010	441,196
293	18/03/2010	437,509
294	19/03/2010	437,632
295	22/03/2010	429,645
296	23/03/2010	430,007
297	24/03/2010	438,577
298	25/03/2010	444,117
299	26/03/2010	446,963
300	29/03/2010	445,968

No	TANGGAL	JII
301	30/03/2010	446,518
302	31/03/2010	443,667
303	01/04/2010	454,709
304	05/04/2010	464,407
305	06/04/2010	463,93
306	07/04/2010	464,881
307	08/04/2010	457,6
308	09/04/2010	458,841
309	12/04/2010	461,683
310	13/04/2010	463,279
311	14/04/2010	461,81
312	15/04/2010	466,925
313	16/04/2010	464,788
314	19/04/2010	456,302
315	20/04/2010	464,089
316	21/04/2010	468,752
317	22/04/2010	471,185
318	23/04/2010	471,287
319	26/04/2010	475,307
320	27/04/2010	472,72
321	28/04/2010	465,783
322	29/04/2010	467,916
323	30/04/2010	474,796
324	03/05/2010	474,896
325	04/05/2010	473,923
326	05/05/2010	456,551
327	06/05/2010	448,827
328	07/05/2010	434,823
329	10/05/2010	456,467
330	11/05/2010	451,397
331	12/05/2010	456,758
332	14/05/2010	457,141
333	17/05/2010	448,792
334	18/05/2010	449,871
335	19/05/2010	430,922
336	20/05/2010	421,972
337	21/05/2010	411,99
338	24/05/2010	406,316
339	25/05/2010	391,726
340	26/05/2010	427,57

No	TANGGAL	JII
341	27/05/2010	431,067
342	31/05/2010	444,598
343	01/06/2010	431,131
344	02/06/2010	434,838
345	03/06/2010	447,421
346	04/06/2010	450,57
347	07/06/2010	439,384
348	08/06/2010	442,07
349	09/06/2010	440,919
350	10/06/2010	439,506
351	11/06/2010	444,479
352	14/06/2010	450,977
353	15/06/2010	452,06
354	16/06/2010	456,506
355	17/06/2010	461,625
356	18/06/2010	469,18
357	21/06/2010	470,866
358	22/06/2010	471,217
359	23/06/2010	471,345
360	24/06/2010	469,543
361	25/06/2010	473,627
362	28/06/2010	470,964
363	29/06/2010	459,707
364	30/06/2010	460,26
365	07/01/2010	455,518
366	07/02/2010	453,054
367	07/05/2010	455,556
368	07/06/2010	460,59
369	07/07/2010	459,198
370	08/07/2010	461,171
371	09/07/2010	462,854
372	12/07/2010	462,243
373	13/07/2010	461,786
374	14/07/2010	466,081
375	15/07/2010	468,247
376	16/07/2010	469,709
377	19/07/2010	468,53
378	20/07/2010	471,837
379	21/07/2010	473,395
380	22/07/2010	471,64

No	TANGGAL	JII
381	23/07/2010	478,261
382	26/07/2010	474,083
383	27/07/2010	478,604
384	28/07/2010	480,183
385	29/07/2010	486,885
386	30/07/2010	483,322
387	02/08/2010	479,856
388	03/08/2010	464,099
389	04/08/2010	462,696
390	05/08/2010	475,135
391	06/08/2010	477,175
392	09/08/2010	479,548
393	10/08/2010	473,914
394	11/08/2010	469,93
395	12/08/2010	468,863
396	13/08/2010	472,932
397	16/08/2010	474,062
398	18/08/2010	478,247
399	19/08/2010	483,751
400	20/08/2010	483,644
401	23/08/2010	484,469
402	24/08/2010	478,84
403	25/08/2010	483,954
404	26/08/2010	487,19
405	27/08/2010	479
406	30/08/2010	478,168
407	31/08/2010	473,787
408	01/09/2010	485,259
409	02/09/2010	483,625
410	03/09/2010	487,644
411	06/09/2010	495,203
412	07/09/2010	498,212
413	15/09/2010	518,721
414	16/09/2010	510,342
415	17/09/2010	515,691
416	20/09/2010	514,464
417	21/09/2010	514,006
418	22/09/2010	512,869
419	23/09/2010	511,821
420	24/09/2010	518,735

No	TANGGAL	JII
421	27/09/2010	528,315
422	28/09/2010	525,459
423	29/09/2010	526,97
424	30/09/2010	526,519
425	01/10/2010	538,166
426	04/10/2010	544,201
427	05/10/2010	545,288
428	06/10/2010	544,816
429	07/10/2010	540,914
430	08/10/2010	533,153
431	11/10/2010	535,07
432	12/10/2010	536,024
433	13/10/2010	544,973
434	14/10/2010	545,787
435	15/10/2010	541,83
436	18/10/2010	534,681
437	19/10/2010	539,711
438	20/10/2010	536,262
439	21/10/2010	536,752
440	22/10/2010	537,628
441	25/10/2010	542,433
442	26/10/2010	542,702
443	27/10/2010	540,409
444	28/10/2010	542,323
445	29/10/2010	540,291
446	01/11/2010	535,493
447	02/11/2010	526,676
448	03/11/2010	519,104
449	04/11/2010	524,72
450	05/11/2010	528,262
451	08/11/2010	538,228
452	09/11/2010	546,407
453	10/11/2010	547,674
454	11/11/2010	542,31
455	12/11/2010	532,13
456	15/11/2010	530,31
457	16/11/2010	529,899
458	18/11/2010	530,829
459	19/11/2010	540,788
460	22/11/2010	542,916

No	TANGGAL	JII
461	23/11/2010	533,498
462	24/11/2010	529,173
463	25/11/2010	537,369
464	26/11/2010	527,096
465	29/11/2010	524,741
466	30/11/2010	508,782
467	01/12/2010	518,082
468	02/12/2010	531,548
469	03/12/2010	525,482
470	06/12/2010	530,306
471	08/12/2010	538,158
472	09/12/2010	539,744
473	10/12/2010	533,441
474	13/12/2010	528,225
475	14/12/2010	526,146
476	15/12/2010	522,638
477	16/12/2010	506,151
478	17/12/2010	507,52
479	20/12/2010	511,309
480	21/12/2010	521,236
481	22/12/2010	519,556
482	23/12/2010	517,606
483	27/12/2010	521,395
484	28/12/2010	526,188
485	29/12/2010	530,05
486	30/12/2010	532,901
487	03/01/2011	537,662
488	04/01/2011	538,260
489	05/01/2011	539,310
490	06/01/2011	530,515
491	07/01/2011	512,922
492	10/01/2011	493,702
493	11/01/2011	488,292
494	12/01/2011	503,535
495	13/01/2011	504,194
496	14/01/2011	504,751
497	17/01/2011	500,923
498	18/01/2011	502,255
499	19/01/2011	500,275
500	20/01/2011	484,754

No	TANGGAL	JII
501	21/01/2011	470,862
502	24/01/2011	464,703
503	25/01/2011	479,077
504	26/01/2011	490,487
505	27/01/2011	492,947
506	28/01/2011	490,514
507	31/01/2011	477,514
508	01/02/2011	484,295
509	02/02/2011	489,440
510	04/02/2011	493,951
511	07/02/2011	494,520
512	08/02/2011	489,030
513	09/02/2011	484,747
514	10/02/2011	478,357
515	11/02/2011	479,758
516	14/02/2011	483,622
517	16/02/2011	483,764
518	17/02/2011	489,187
519	18/02/2011	499,850
520	21/02/2011	499,659
521	22/02/2011	492,835
522	23/02/2011	497,926
523	24/02/2011	490,422
524	25/02/2011	490,684
525	28/02/2011	496,870
526	01/03/2011	502,794
527	02/03/2011	497,968
528	03/03/2011	499,214
529	04/03/2011	505,071
530	07/03/2011	506,750
531	08/03/2011	509,187
532	09/03/2011	513,303
533	10/03/2011	511,038
534	11/03/2011	502,821
535	14/03/2011	506,314
536	15/03/2011	500,340
537	16/03/2011	499,933
538	17/03/2011	489,754
539	18/03/2011	489,946
540	21/03/2011	496,122

No	TANGGAL	JII
541	22/03/2011	494,963
542	23/03/2011	504,766
543	24/03/2011	515,651
544	25/03/2011	514,539
545	28/03/2011	509,300
546	29/03/2011	502,421
547	30/03/2011	510,857
548	31/03/2011	514,921
549	01/04/2011	521,049
550	04/04/2011	518,819
551	05/04/2011	518,251
552	06/04/2011	521,694
553	07/04/2011	519,152
554	08/04/2011	519,728
555	11/04/2011	523,229
556	12/04/2011	518,207
557	13/04/2011	518,973
558	14/04/2011	515,072
559	15/04/2011	517,768
560	18/04/2011	516,737
561	19/04/2011	518,532
562	20/04/2011	527,529
563	21/04/2011	529,190
564	25/04/2011	525,290
565	26/04/2011	521,352
566	27/04/2011	527,432
567	28/04/2011	528,152
568	29/04/2011	528,763
569	02/05/2011	532,131
570	03/05/2011	528,195
571	04/05/2011	527,207
572	05/05/2011	526,817
573	06/05/2011	523,666
574	09/05/2011	523,560
575	10/05/2011	524,314

No	TANGGAL	JII
576	11/05/2011	533,093
577	12/05/2011	527,961
578	13/05/2011	528,483
579	16/05/2011	524,931
580	18/05/2011	531,304
581	19/05/2011	533,263
582	20/05/2011	537,511
583	23/05/2011	524,288
584	24/05/2011	525,422
585	25/05/2011	524,395
586	26/05/2011	530,342
587	27/05/2011	531,448
588	30/05/2011	529,412
589	31/05/2011	531,377
590	01/06/2011	532,499
591	03/06/2011	532,222
592	06/06/2011	531,455
593	07/06/2011	531,110
594	08/06/2011	528,546
595	09/06/2011	525,595
596	10/06/2011	520,533
597	13/06/2011	515,966
598	14/06/2011	519,317
599	15/06/2011	521,818
600	16/06/2011	515,458
601	17/06/2011	510,964
602	20/06/2011	512,294
603	21/06/2011	520,766
604	22/06/2011	524,096
605	23/06/2011	524,698
606	24/06/2011	529,820
607	27/06/2011	525,077
608	28/06/2011	527,221
609	30/06/2011	536,036



## Lampiran 2: Proses Algoritma Backpropagation

*Buka lembar kerja M file dan buat file sebagai berikut:*

```
clear;
%data input dan target
Data=[...
233.874 233.195 230.991 228.473 232.586 230.961
233.195 230.991 228.473 232.586 230.961 225.856
230.991 228.473 232.586 230.961 225.856 223.309
228.473 232.586 230.961 225.856 223.309 214.441
232.586 230.961 225.856 223.309 214.441 217.874
230.961 225.856 223.309 214.441 217.874 215.335
225.856 223.309 214.441 217.874 215.335 215.012
223.309 214.441 217.874 215.335 215.012 213.368
214.441 217.874 215.335 215.012 213.368 215.645
217.874 215.335 215.012 213.368 215.645 213.368
215.335 215.012 213.368 215.645 213.368 217.566
215.012 213.368 215.645 213.368 217.566 214.17
213.368 215.645 213.368 217.566 214.17 212.718
215.645 213.368 217.566 214.17 212.718 213.634
213.368 217.566 214.17 212.718 213.634 208.724
217.566 214.17 212.718 213.634 208.724 206.585
214.17 212.718 213.634 208.724 206.585 209.783
212.718 213.634 208.724 206.585 209.783 212.792
213.634 208.724 206.585 209.783 212.792 218.703
208.724 206.585 209.783 212.792 218.703 218.322
206.585 209.783 212.792 218.703 218.322 218.911
209.783 212.792 218.703 218.322 218.911 217.91
212.792 218.703 218.322 218.911 217.91 216.889
218.703 218.322 218.911 217.91 216.889 218.285
218.322 218.911 217.91 216.889 218.285 218.359
218.911 217.91 216.889 218.285 218.359 214.406
217.91 216.889 218.285 218.359 214.406 215.851
216.889 218.285 218.359 214.406 215.851 215.632
218.285 218.359 214.406 215.851 215.632 212.334
218.359 214.406 215.851 215.632 212.334 216.328
214.406 215.851 215.632 212.334 216.328 214.903
215.851 215.632 212.334 216.328 214.903 216.587
215.632 212.334 216.328 214.903 216.587 214.909
212.334 216.328 214.903 216.587 214.909 214.121
216.328 214.903 216.587 214.909 214.121 209.418
214.903 216.587 214.909 214.121 209.418 209.959
```

216.587	214.909	214.121	209.418	209.959	211.99
214.909	214.121	209.418	209.959	211.99	212.384
214.121	209.418	209.959	211.99	212.384	212.421
209.418	209.959	211.99	212.384	212.421	212.991
209.959	211.99	212.384	212.421	212.991	215.929
211.99	212.384	212.421	212.991	215.929	216.577
212.384	212.421	212.991	215.929	216.577	219.597
212.421	212.991	215.929	216.577	219.597	218.707
212.991	215.929	216.577	219.597	218.707	215.049
215.929	216.577	219.597	218.707	215.049	218.014
216.577	219.597	218.707	215.049	218.014	221.474
219.597	218.707	215.049	218.014	221.474	225.484
218.707	215.049	218.014	221.474	225.484	232.51
215.049	218.014	221.474	225.484	232.51	237.098
218.014	221.474	225.484	232.51	237.098	232.325
221.474	225.484	232.51	237.098	232.325	242.224
225.484	232.51	237.098	232.325	242.224	234.91
232.51	237.098	232.325	242.224	234.91	236.786
237.098	232.325	242.224	234.91	236.786	237.587
232.325	242.224	234.91	236.786	237.587	241.451
242.224	234.91	236.786	237.587	241.451	241.786
234.91	236.786	237.587	241.451	241.786	244.893
236.786	237.587	241.451	241.786	244.893	239.142
237.587	241.451	241.786	244.893	239.142	236.86
241.451	241.786	244.893	239.142	236.86	251.722
241.786	244.893	239.142	236.86	251.722	255.57
244.893	239.142	236.86	251.722	255.57	261
239.142	236.86	251.722	255.57	261	268.655
236.86	251.722	255.57	261	268.655	266.933
251.722	255.57	261	268.655	266.933	272.274
255.57	261	268.655	266.933	272.274	264.658
261	268.655	266.933	272.274	264.658	260.303
268.655	266.933	272.274	264.658	260.303	257.759
266.933	272.274	264.658	260.303	257.759	257.906
272.274	264.658	260.303	257.759	257.906	255.55
264.658	260.303	257.759	257.906	255.55	259.776
260.303	257.759	257.906	255.55	259.776	267.291
257.759	257.906	255.55	259.776	267.291	279.869
257.906	255.55	259.776	267.291	279.869	278.075
255.55	259.776	267.291	279.869	278.075	288.004
259.776	267.291	279.869	278.075	288.004	288.387
267.291	279.869	278.075	288.004	288.387	295.39

279.869	278.075	288.004	288.387	295.39	300.463
278.075	288.004	288.387	295.39	300.463	308.978
288.004	288.387	295.39	300.463	308.978	302.353
288.387	295.39	300.463	308.978	302.353	304.766
295.39	300.463	308.978	302.353	304.766	302.507
300.463	308.978	302.353	304.766	302.507	288.86
308.978	302.353	304.766	302.507	288.86	283.9
302.353	304.766	302.507	288.86	283.9	291.047
304.766	302.507	288.86	283.9	291.047	303.529
302.507	288.86	283.9	291.047	303.529	303.998
288.86	283.9	291.047	303.529	303.998	303.055
283.9	291.047	303.529	303.998	303.055	304.212
291.047	303.529	303.998	303.055	304.212	298.582
303.529	303.998	303.055	304.212	298.582	305.094
303.998	303.055	304.212	298.582	305.094	306.811
303.055	304.212	298.582	305.094	306.811	307.138
304.212	298.582	305.094	306.811	307.138	325.706
298.582	305.094	306.811	307.138	325.706	324.684
305.094	306.811	307.138	325.706	324.684	328.492
306.811	307.138	325.706	324.684	328.492	329.163
307.138	325.706	324.684	328.492	329.163	335.812
325.706	324.684	328.492	329.163	335.812	331.2
324.684	328.492	329.163	335.812	331.2	335.916
328.492	329.163	335.812	331.2	335.916	340.321
329.163	335.812	331.2	335.916	340.321	335.915
335.812	331.2	335.916	340.321	335.915	338.037
331.2	335.916	340.321	335.915	338.037	332.963
335.916	340.321	335.915	338.037	332.963	325.763
340.321	335.915	338.037	332.963	325.763	323.439
335.915	338.037	332.963	325.763	323.439	308.553
338.037	332.963	325.763	323.439	308.553	315.369
332.963	325.763	323.439	308.553	315.369	313.564
325.763	323.439	308.553	315.369	313.564	303.767
323.439	308.553	315.369	313.564	303.767	316.781
308.553	315.369	313.564	303.767	316.781	323.775
315.369	313.564	303.767	316.781	323.775	325.534
313.564	303.767	316.781	323.775	325.534	322.535
303.767	316.781	323.775	325.534	322.535	321.457
316.781	323.775	325.534	322.535	321.457	328.276
323.775	325.534	322.535	321.457	328.276	329.251
325.534	322.535	321.457	328.276	329.251	332.648
322.535	321.457	328.276	329.251	332.648	325.308

321.457	328.276	329.251	332.648	325.308	334.2
328.276	329.251	332.648	325.308	334.2	331.611
329.251	332.648	325.308	334.2	331.611	327.009
332.648	325.308	334.2	331.611	327.009	320.362
325.308	334.2	331.611	327.009	320.362	325.883
334.2	331.611	327.009	320.362	325.883	337.622
331.611	327.009	320.362	325.883	337.622	337.145
327.009	320.362	325.883	337.622	337.145	337.485
320.362	325.883	337.622	337.145	337.485	346.187
325.883	337.622	337.145	337.485	346.187	342.13
337.622	337.145	337.485	346.187	342.13	350.796
337.145	337.485	346.187	342.13	350.796	355.321
337.485	346.187	342.13	350.796	355.321	363.649
346.187	342.13	350.796	355.321	363.649	369.365
342.13	350.796	355.321	363.649	369.365	367.132
350.796	355.321	363.649	369.365	367.132	381.497
355.321	363.649	369.365	367.132	381.497	385.216
363.649	369.365	367.132	381.497	385.216	386.726
369.365	367.132	381.497	385.216	386.726	390.849
367.132	381.497	385.216	386.726	390.849	382.479
381.497	385.216	386.726	390.849	382.479	392.967
385.216	386.726	390.849	382.479	392.967	391.679
386.726	390.849	382.479	392.967	391.679	399.944
390.849	382.479	392.967	391.679	399.944	398.721
382.479	392.967	391.679	399.944	398.721	389.396
392.967	391.679	399.944	398.721	389.396	399.508
391.679	399.944	398.721	389.396	399.508	396.765
399.944	398.721	389.396	399.508	396.765	388.745
398.721	389.396	399.508	396.765	388.745	376.392
389.396	399.508	396.765	388.745	376.392	384.358
399.508	396.765	388.745	376.392	384.358	381.726
396.765	388.745	376.392	384.358	381.726	390.369
388.745	376.392	384.358	381.726	390.369	391.434
376.392	384.358	381.726	390.369	391.434	388.922
384.358	381.726	390.369	391.434	388.922	384.547
381.726	390.369	391.434	388.922	384.547	385.902
390.369	391.434	388.922	384.547	385.902	380.655
391.434	388.922	384.547	385.902	380.655	378.08
388.922	384.547	385.902	380.655	378.08	369.775
384.547	385.902	380.655	378.08	369.775	375.64
385.902	380.655	378.08	369.775	375.64	377.207
380.655	378.08	369.775	375.64	377.207	380.886

378.08	369.775	375.64	377.207	380.886	386.937
369.775	375.64	377.207	380.886	386.937	385.14
375.64	377.207	380.886	386.937	385.14	387.896
377.207	380.886	386.937	385.14	387.896	390.778
380.886	386.937	385.14	387.896	390.778	387.469
386.937	385.14	387.896	390.778	387.469	395.839
385.14	387.896	390.778	387.469	395.839	397.983
387.896	390.778	387.469	395.839	397.983	397.348
390.778	387.469	395.839	397.983	397.348	401.387
387.469	395.839	397.983	397.348	401.387	397.198
395.839	397.983	397.348	401.387	397.198	387.092
397.983	397.348	401.387	397.198	387.092	395.884
397.348	401.387	397.198	387.092	395.884	401.528
401.387	397.198	387.092	395.884	401.528	401.67
397.198	387.092	395.884	401.528	401.67	398.779
387.092	395.884	401.528	401.67	398.779	398.031
395.884	401.528	401.67	398.779	398.031	406.523
401.528	401.67	398.779	398.031	406.523	406.47
401.67	398.779	398.031	406.523	406.47	401.736
398.779	398.031	406.523	406.47	401.736	401.598
398.031	406.523	406.47	401.736	401.598	399.964
406.523	406.47	401.736	401.598	399.964	402.513
406.47	401.736	401.598	399.964	402.513	409.809
401.736	401.598	399.964	402.513	409.809	410.302
401.598	399.964	402.513	409.809	410.302	410.244
399.964	402.513	409.809	410.302	410.244	411.314
402.513	409.809	410.302	410.244	411.314	408.578
409.809	410.302	410.244	411.314	408.578	403.647
410.302	410.244	411.314	408.578	403.647	395.002
410.244	411.314	408.578	403.647	395.002	402.008
411.314	408.578	403.647	395.002	402.008	402.083
408.578	403.647	395.002	402.008	402.083	394.79
403.647	395.002	402.008	402.083	394.79	381.248
395.002	402.008	402.083	394.79	381.248	380.017
402.008	402.083	394.79	381.248	380.017	383.665
402.083	394.79	381.248	380.017	383.665	383.915
394.79	381.248	380.017	383.665	383.915	377.187
381.248	380.017	383.665	383.915	377.187	385.537
380.017	383.665	383.915	377.187	385.537	383.758
383.665	383.915	377.187	385.537	383.758	386.347
383.915	377.187	385.537	383.758	386.347	389.592
377.187	385.537	383.758	386.347	389.592	385.764

385.537	383.758	386.347	389.592	385.764	390.749
383.758	386.347	389.592	385.764	390.749	395.362
386.347	389.592	385.764	390.749	395.362	396.674
389.592	385.764	390.749	395.362	396.674	406.013
385.764	390.749	395.362	396.674	406.013	406.798
390.749	395.362	396.674	406.013	406.798	409.908
395.362	396.674	406.013	406.798	409.908	406.629
396.674	406.013	406.798	409.908	406.629	410.509
406.013	406.798	409.908	406.629	410.509	410.187
406.798	409.908	406.629	410.509	410.187	409.74
409.908	406.629	410.509	410.187	409.74	407.17
406.629	410.509	410.187	409.74	407.17	391.868
410.509	410.187	409.74	407.17	391.868	397.893
410.187	409.74	407.17	391.868	397.893	404.946
409.74	407.17	391.868	397.893	404.946	406.801
407.17	391.868	397.893	404.946	406.801	413.091
391.868	397.893	404.946	406.801	413.091	414.721
397.893	404.946	406.801	413.091	414.721	410.684
404.946	406.801	413.091	414.721	410.684	412.01
406.801	413.091	414.721	410.684	412.01	410.5
413.091	414.721	410.684	412.01	410.5	411.124
414.721	410.684	412.01	410.5	411.124	417.564
410.684	412.01	410.5	411.124	417.564	413.871
412.01	410.5	411.124	417.564	413.871	414.085
410.5	411.124	417.564	413.871	414.085	421.123
411.124	417.564	413.871	414.085	421.123	420.332
417.564	413.871	414.085	421.123	420.332	402.601
413.871	414.085	421.123	420.332	402.601	410.084
414.085	421.123	420.332	402.601	410.084	410.66
421.123	420.332	402.601	410.084	410.66	415.923
420.332	402.601	410.084	410.66	415.923	416.464
402.601	410.084	410.66	415.923	416.464	417.182
410.084	410.66	415.923	416.464	417.182	423.406
410.66	415.923	416.464	417.182	423.406	430.695
415.923	416.464	417.182	423.406	430.695	431.905
416.464	417.182	423.406	430.695	431.905	428.47
417.182	423.406	430.695	431.905	428.47	435.208
423.406	430.695	431.905	428.47	435.208	439.416
430.695	431.905	428.47	435.208	439.416	441.443
431.905	428.47	435.208	439.416	441.443	435.247
428.47	435.208	439.416	441.443	435.247	439.341
435.208	439.416	441.443	435.247	439.341	440.161

439.416	441.443	435.247	439.341	440.161	437.216
441.443	435.247	439.341	440.161	437.216	441.152
435.247	439.341	440.161	437.216	441.152	440.516
439.341	440.161	437.216	441.152	440.516	435.968
440.161	437.216	441.152	440.516	435.968	429.259
437.216	441.152	440.516	435.968	429.259	425.408
441.152	440.516	435.968	429.259	425.408	423.172
440.516	435.968	429.259	425.408	423.172	421.254
435.968	429.259	425.408	423.172	421.254	430.97
429.259	425.408	423.172	421.254	430.97	427.68
425.408	423.172	421.254	430.97	427.68	424.118
423.172	421.254	430.97	427.68	424.118	424.459
421.254	430.97	427.68	424.118	424.459	428.753
430.97	427.68	424.118	424.459	428.753	426.221
427.68	424.118	424.459	428.753	426.221	412.327
424.118	424.459	428.753	426.221	412.327	403.694
424.459	428.753	426.221	412.327	403.694	404.805
428.753	426.221	412.327	403.694	404.805	403.846
426.221	412.327	403.694	404.805	403.846	409.571
412.327	403.694	404.805	403.846	409.571	414.331
403.694	404.805	403.846	409.571	414.331	410.347
404.805	403.846	409.571	414.331	410.347	418.874
403.846	409.571	414.331	410.347	418.874	422.86
409.571	414.331	410.347	418.874	422.86	417.208
414.331	410.347	418.874	422.86	417.208	415.477
410.347	418.874	422.86	417.208	415.477	415.959
418.874	422.86	417.208	415.477	415.959	420.262
422.86	417.208	415.477	415.959	420.262	418.555
417.208	415.477	415.959	420.262	418.555	413.733
415.477	415.959	420.262	418.555	413.733	413.519
415.959	420.262	418.555	413.733	413.519	416.229
420.262	418.555	413.733	413.519	416.229	413.937
418.555	413.733	413.519	416.229	413.937	413.732
413.733	413.519	416.229	413.937	413.732	416.456
413.519	416.229	413.937	413.732	416.456	427.184
416.229	413.937	413.732	416.456	427.184	433.86
413.937	413.732	416.456	427.184	433.86	435.644
413.732	416.456	427.184	433.86	435.644	433.103
416.456	427.184	433.86	435.644	433.103	430.631
427.184	433.86	435.644	433.103	430.631	427.641
433.86	435.644	433.103	430.631	427.641	441.196
435.644	433.103	430.631	427.641	441.196	437.509

433.103	430.631	427.641	441.196	437.509	437.632
430.631	427.641	441.196	437.509	437.632	429.645
427.641	441.196	437.509	437.632	429.645	430.007
441.196	437.509	437.632	429.645	430.007	438.577
437.509	437.632	429.645	430.007	438.577	444.117
437.632	429.645	430.007	438.577	444.117	446.963
429.645	430.007	438.577	444.117	446.963	445.968
430.007	438.577	444.117	446.963	445.968	446.518
438.577	444.117	446.963	445.968	446.518	443.667
444.117	446.963	445.968	446.518	443.667	454.709
446.963	445.968	446.518	443.667	454.709	464.407
445.968	446.518	443.667	454.709	464.407	463.93
446.518	443.667	454.709	464.407	463.93	464.881
443.667	454.709	464.407	463.93	464.881	457.6
454.709	464.407	463.93	464.881	457.6	458.841
464.407	463.93	464.881	457.6	458.841	461.683
463.93	464.881	457.6	458.841	461.683	463.279
464.881	457.6	458.841	461.683	463.279	461.81
457.6	458.841	461.683	463.279	461.81	466.925
458.841	461.683	463.279	461.81	466.925	464.788
461.683	463.279	461.81	466.925	464.788	456.302
463.279	461.81	466.925	464.788	456.302	464.089
461.81	466.925	464.788	456.302	464.089	468.752
466.925	464.788	456.302	464.089	468.752	471.185
464.788	456.302	464.089	468.752	471.185	471.287
456.302	464.089	468.752	471.185	471.287	475.307
464.089	468.752	471.185	471.287	475.307	472.72
468.752	471.185	471.287	475.307	472.72	465.783
471.185	471.287	475.307	472.72	465.783	467.916
471.287	475.307	472.72	465.783	467.916	474.796
475.307	472.72	465.783	467.916	474.796	474.896
472.72	465.783	467.916	474.796	474.896	473.923
465.783	467.916	474.796	474.896	473.923	456.551
467.916	474.796	474.896	473.923	456.551	448.827
474.796	474.896	473.923	456.551	448.827	434.823
474.896	473.923	456.551	448.827	434.823	456.467
473.923	456.551	448.827	434.823	456.467	451.397
456.551	448.827	434.823	456.467	451.397	456.758
448.827	434.823	456.467	451.397	456.758	457.141
434.823	456.467	451.397	456.758	457.141	448.792
456.467	451.397	456.758	457.141	448.792	449.871
451.397	456.758	457.141	448.792	449.871	430.922



456.758	457.141	448.792	449.871	430.922	421.972
457.141	448.792	449.871	430.922	421.972	411.99
448.792	449.871	430.922	421.972	411.99	406.316
449.871	430.922	421.972	411.99	406.316	391.726
430.922	421.972	411.99	406.316	391.726	427.57
421.972	411.99	406.316	391.726	427.57	431.067
411.99	406.316	391.726	427.57	431.067	444.598
406.316	391.726	427.57	431.067	444.598	431.131
391.726	427.57	431.067	444.598	431.131	434.838
427.57	431.067	444.598	431.131	434.838	447.421
431.067	444.598	431.131	434.838	447.421	450.57
444.598	431.131	434.838	447.421	450.57	439.384
431.131	434.838	447.421	450.57	439.384	442.07
434.838	447.421	450.57	439.384	442.07	440.919
447.421	450.57	439.384	442.07	440.919	439.506
450.57	439.384	442.07	440.919	439.506	444.479
439.384	442.07	440.919	439.506	444.479	450.977
442.07	440.919	439.506	444.479	450.977	452.06
440.919	439.506	444.479	450.977	452.06	456.506
439.506	444.479	450.977	452.06	456.506	461.625
444.479	450.977	452.06	456.506	461.625	469.18
450.977	452.06	456.506	461.625	469.18	470.866
452.06	456.506	461.625	469.18	470.866	471.217
456.506	461.625	469.18	470.866	471.217	471.345
461.625	469.18	470.866	471.217	471.345	469.543
469.18	470.866	471.217	471.345	469.543	473.627
470.866	471.217	471.345	469.543	473.627	470.964
471.217	471.345	469.543	473.627	470.964	459.707
471.345	469.543	473.627	470.964	459.707	460.26
469.543	473.627	470.964	459.707	460.26	455.518
473.627	470.964	459.707	460.26	455.518	453.054
470.964	459.707	460.26	455.518	453.054	455.556
459.707	460.26	455.518	453.054	455.556	460.59
460.26	455.518	453.054	455.556	460.59	459.198
455.518	453.054	455.556	460.59	459.198	461.171
453.054	455.556	460.59	459.198	461.171	462.854
455.556	460.59	459.198	461.171	462.854	462.243
460.59	459.198	461.171	462.854	462.243	461.786
459.198	461.171	462.854	462.243	461.786	466.081
461.171	462.854	462.243	461.786	466.081	468.247
462.854	462.243	461.786	466.081	468.247	469.709
462.243	461.786	466.081	468.247	469.709	468.53

461.786	466.081	468.247	469.709	468.53	471.837
466.081	468.247	469.709	468.53	471.837	473.395
468.247	469.709	468.53	471.837	473.395	471.64
469.709	468.53	471.837	473.395	471.64	478.261
468.53	471.837	473.395	471.64	478.261	474.083
471.837	473.395	471.64	478.261	474.083	478.604
473.395	471.64	478.261	474.083	478.604	480.183
471.64	478.261	474.083	478.604	480.183	486.885
478.261	474.083	478.604	480.183	486.885	483.322
474.083	478.604	480.183	486.885	483.322	479.856
478.604	480.183	486.885	483.322	479.856	464.099
480.183	486.885	483.322	479.856	464.099	462.696
486.885	483.322	479.856	464.099	462.696	475.135
483.322	479.856	464.099	462.696	475.135	477.175
479.856	464.099	462.696	475.135	477.175	479.548
464.099	462.696	475.135	477.175	479.548	473.914
462.696	475.135	477.175	479.548	473.914	469.93
475.135	477.175	479.548	473.914	469.93	468.863
477.175	479.548	473.914	469.93	468.863	472.932
479.548	473.914	469.93	468.863	472.932	474.062
473.914	469.93	468.863	472.932	474.062	478.247
469.93	468.863	472.932	474.062	478.247	483.751
468.863	472.932	474.062	478.247	483.751	483.644
472.932	474.062	478.247	483.751	483.644	484.469
474.062	478.247	483.751	483.644	484.469	478.84
478.247	483.751	483.644	484.469	478.84	483.954
483.751	483.644	484.469	478.84	483.954	487.19
483.644	484.469	478.84	483.954	487.19	479
484.469	478.84	483.954	487.19	479	478.168
478.84	483.954	487.19	479	478.168	473.787
483.954	487.19	479	478.168	473.787	485.259
487.19	479	478.168	473.787	485.259	483.625
479	478.168	473.787	485.259	483.625	487.644
478.168	473.787	485.259	483.625	487.644	495.203
473.787	485.259	483.625	487.644	495.203	498.212
485.259	483.625	487.644	495.203	498.212	518.721
483.625	487.644	495.203	498.212	518.721	510.342
487.644	495.203	498.212	518.721	510.342	515.691
495.203	498.212	518.721	510.342	515.691	514.464
498.212	518.721	510.342	515.691	514.464	514.006
518.721	510.342	515.691	514.464	514.006	512.869
510.342	515.691	514.464	514.006	512.869	511.821

515.691	514.464	514.006	512.869	511.821	518.735
514.464	514.006	512.869	511.821	518.735	528.315
514.006	512.869	511.821	518.735	528.315	525.459
512.869	511.821	518.735	528.315	525.459	526.97
511.821	518.735	528.315	525.459	526.97	526.519
518.735	528.315	525.459	526.97	526.519	538.166
528.315	525.459	526.97	526.519	538.166	544.201
525.459	526.97	526.519	538.166	544.201	545.288
526.97	526.519	538.166	544.201	545.288	544.816
526.519	538.166	544.201	545.288	544.816	540.914
538.166	544.201	545.288	544.816	540.914	533.153
544.201	545.288	544.816	540.914	533.153	535.07
545.288	544.816	540.914	533.153	535.07	536.024
544.816	540.914	533.153	535.07	536.024	544.973
540.914	533.153	535.07	536.024	544.973	545.787
533.153	535.07	536.024	544.973	545.787	541.83
535.07	536.024	544.973	545.787	541.83	534.681
536.024	544.973	545.787	541.83	534.681	539.711
544.973	545.787	541.83	534.681	539.711	536.262
545.787	541.83	534.681	539.711	536.262	536.752
541.83	534.681	539.711	536.262	536.752	537.628
534.681	539.711	536.262	536.752	537.628	542.433
539.711	536.262	536.752	537.628	542.433	542.702
536.262	536.752	537.628	542.433	542.702	540.409
536.752	537.628	542.433	542.702	540.409	542.323
537.628	542.433	542.702	540.409	542.323	540.291
542.433	542.702	540.409	542.323	540.291	535.493
542.702	540.409	542.323	540.291	535.493	526.676
540.409	542.323	540.291	535.493	526.676	519.104
542.323	540.291	535.493	526.676	519.104	524.72
540.291	535.493	526.676	519.104	524.72	528.262
535.493	526.676	519.104	524.72	528.262	538.228
526.676	519.104	524.72	528.262	538.228	546.407
519.104	524.72	528.262	538.228	546.407	547.674
524.72	528.262	538.228	546.407	547.674	542.31
528.262	538.228	546.407	547.674	542.31	532.13
538.228	546.407	547.674	542.31	532.13	530.31
546.407	547.674	542.31	532.13	530.31	529.899
547.674	542.31	532.13	530.31	529.899	530.829
542.31	532.13	530.31	529.899	530.829	540.788
532.13	530.31	529.899	530.829	540.788	542.916
530.31	529.899	530.829	540.788	542.916	533.498

```

529.899 530.829 540.788 542.916 533.498 529.173
530.829 540.788 542.916 533.498 529.173 537.369
540.788 542.916 533.498 529.173 537.369 527.096
542.916 533.498 529.173 537.369 527.096 524.741
533.498 529.173 537.369 527.096 524.741 508.782
529.173 537.369 527.096 524.741 508.782 518.082
537.369 527.096 524.741 508.782 518.082 531.548
527.096 524.741 508.782 518.082 531.548 525.482
524.741 508.782 518.082 531.548 525.482 530.306
508.782 518.082 531.548 525.482 530.306 538.158
518.082 531.548 525.482 530.306 538.158 539.744
531.548 525.482 530.306 538.158 539.744 533.441
525.482 530.306 538.158 539.744 533.441 528.225
530.306 538.158 539.744 533.441 528.225 526.146
538.158 539.744 533.441 528.225 526.146 522.638
539.744 533.441 528.225 526.146 522.638 506.151
533.441 528.225 526.146 522.638 506.151 507.52
528.225 526.146 522.638 506.151 507.52 511.309
526.146 522.638 506.151 507.52 511.309 521.236
522.638 506.151 507.52 511.309 521.236 519.556
506.151 507.52 511.309 521.236 519.556 517.606
507.52 511.309 521.236 519.556 517.606 521.395
511.309 521.236 519.556 517.606 521.395 526.188
521.236 519.556 517.606 521.395 526.188 530.05
519.556 517.606 521.395 526.188 530.05 532.901
517.606 521.395 526.188 530.05 532.901 537.662
521.395 526.188 530.05 532.901 537.662 538.26
526.188 530.05 532.901 537.662 538.26 539.31
530.05 532.901 537.662 538.26 539.31 530.515
532.901 537.662 538.26 539.31 530.515 512.922
537.662 538.26 539.31 530.515 512.922 493.702];

```

```

P = Data(:,1:5);
T = Data(:,6);
% Preprocessing
[pn,meanp, stdp,tn,meant,stdt]=prestd(P,T)
% Membangun jaringan syaraf feedforward
net = newff(minmax(pn),[3 1],{'logsig' 'purelin'},'traingdm');
% Set bobot
net.IW{1,1}=[...
1.4380 -0.0447 -0.1388 -0.1761 1.3406
-0.7346 1.0681 -1.3131 0.3144 0.6475
0.3469 0.8501 1.0415 0.9448 -1.0456];
net.b{1,1}=[...
-2.9018

```

```

0.0090
3.9904];
net.LW{2,1}=[-0.1886 0.8709 0.8338];
net.b{2,1}=-0.1795;
%melihat bobot-bobot awal input, lapisan, dan bias
BobotAwal_Input =net.IW{1,1}
BobotAwal_Bias_Input = net.b{1,1}
BobotAwal_Lapisan1 = net.LW{2,1}
BobotAwal_Bias_Lapisan1= net.b{2,1}
%set max epoch,goal,learning rate, show step
net.trainParam.epochs =5000;
net.trainParam.goal =0.01;
net.trainParam.lr =0.5;
net.trainParam.show =200;
net.trainParam.mc =0.8;
%melakukan pembelajaran
net=train(net,pn,tn);pause
%melihat bobot-bobot awal input, lapisan, dan bias
BobotAkhir_Input =net.IW{1,1}
BobotAkhir_Bias_Input = net.b{1,1}
BobotAkhir_Lapisan1 = net.LW{2,1}
BobotAkhir_Bias_Lapisan1= net.b{2,1}
%Simulasikan hasil training (pelatihan)
an=sim(net,pn)
a = poststd(an,meant,stdt);
H = [(1:size(P,2))' T' a' (T'-a)];
sprintf('%2d %9.2f %7.2f %5.2f\n',H)
e = an-tn; % error = output - target
%Evaluasi output jaringan (data pelatihan dengan target)
[m1,a1,r1] = postreg(a,T)
pause
plot([1:size(P,2)]',T,'bo',[1:size(P,2)]',a,'r*');
title ('Hasil pengujian dengan data pelatihan: Target (0),output(*)');
xlabel('Data ke-');ylabel('Target/Output');
pause
%cek Input baru Q akan di tes, dengan target TQ
cek = [...
538.26 539.31 530.515 512.922 493.702 488.292
539.31 530.515 512.922 493.702 488.292 503.535
530.515 512.922 493.702 488.292 503.535 504.194
512.922 493.702 488.292 503.535 504.194 504.751
493.702 488.292 503.535 504.194 504.751 500.923
488.292 503.535 504.194 504.751 500.923 502.255
503.535 504.194 504.751 500.923 502.255 500.275
504.194 504.751 500.923 502.255 500.275 484.754
504.751 500.923 502.255 500.275 484.754 470.862
500.923 502.255 500.275 484.754 470.862 464.703
502.255 500.275 484.754 470.862 464.703 479.077

```

500.275	484.754	470.862	464.703	479.077	490.487
484.754	470.862	464.703	479.077	490.487	492.947
470.862	464.703	479.077	490.487	492.947	490.514
464.703	479.077	490.487	492.947	490.514	477.514
479.077	490.487	492.947	490.514	477.514	484.295
490.487	492.947	490.514	477.514	484.295	489.44
492.947	490.514	477.514	484.295	489.44	493.951
490.514	477.514	484.295	489.44	493.951	494.52
477.514	484.295	489.44	493.951	494.52	489.03
484.295	489.44	493.951	494.52	489.03	484.747
489.44	493.951	494.52	489.03	484.747	478.357
493.951	494.52	489.03	484.747	478.357	479.758
494.52	489.03	484.747	478.357	479.758	483.622
489.03	484.747	478.357	479.758	483.622	483.764
484.747	478.357	479.758	483.622	483.764	489.187
478.357	479.758	483.622	483.764	489.187	499.85
479.758	483.622	483.764	489.187	499.85	499.659
483.622	483.764	489.187	499.85	499.659	492.835
483.764	489.187	499.85	499.659	492.835	497.926
489.187	499.85	499.659	492.835	497.926	490.422
499.85	499.659	492.835	497.926	490.422	490.684
499.659	492.835	497.926	490.422	490.684	496.87
492.835	497.926	490.422	490.684	496.87	502.794
497.926	490.422	490.684	496.87	502.794	497.968
490.422	490.684	496.87	502.794	497.968	499.214
490.684	496.87	502.794	497.968	499.214	505.071
496.87	502.794	497.968	499.214	505.071	506.75
502.794	497.968	499.214	505.071	506.75	509.187
497.968	499.214	505.071	506.75	509.187	513.303
499.214	505.071	506.75	509.187	513.303	511.038
505.071	506.75	509.187	513.303	511.038	502.821
506.75	509.187	513.303	511.038	502.821	506.314
509.187	513.303	511.038	502.821	506.314	500.34
513.303	511.038	502.821	506.314	500.34	499.933
511.038	502.821	506.314	500.34	499.933	489.754
502.821	506.314	500.34	499.933	489.754	489.946
506.314	500.34	499.933	489.754	489.946	496.122
500.34	499.933	489.754	489.946	496.122	494.963
499.933	489.754	489.946	496.122	494.963	504.766
489.754	489.946	496.122	494.963	504.766	515.651
489.946	496.122	494.963	504.766	515.651	514.539
496.122	494.963	504.766	515.651	514.539	509.3

494.963	504.766	515.651	514.539	509.3	502.421
504.766	515.651	514.539	509.3	502.421	510.857
515.651	514.539	509.3	502.421	510.857	514.921
514.539	509.3	502.421	510.857	514.921	521.049
509.3	502.421	510.857	514.921	521.049	518.819
502.421	510.857	514.921	521.049	518.819	518.251
510.857	514.921	521.049	518.819	518.251	521.694
514.921	521.049	518.819	518.251	521.694	519.152
521.049	518.819	518.251	521.694	519.152	519.728
518.819	518.251	521.694	519.152	519.728	523.229
518.251	521.694	519.152	519.728	523.229	518.207
521.694	519.152	519.728	523.229	518.207	518.973
519.152	519.728	523.229	518.207	518.973	515.072
519.728	523.229	518.207	518.973	515.072	517.768
523.229	518.207	518.973	515.072	517.768	516.737
518.207	518.973	515.072	517.768	516.737	518.532
518.973	515.072	517.768	516.737	518.532	527.529
515.072	517.768	516.737	518.532	527.529	529.19
517.768	516.737	518.532	527.529	529.19	525.29
516.737	518.532	527.529	529.19	525.29	521.352
518.532	527.529	529.19	525.29	521.352	527.432
527.529	529.19	525.29	521.352	527.432	528.152
529.19	525.29	521.352	527.432	528.152	528.763
525.29	521.352	527.432	528.152	528.763	532.131
521.352	527.432	528.152	528.763	532.131	528.195
527.432	528.152	528.763	532.131	528.195	527.207
528.152	528.763	532.131	528.195	527.207	526.817
528.763	532.131	528.195	527.207	526.817	523.666
532.131	528.195	527.207	526.817	523.666	523.56
528.195	527.207	526.817	523.666	523.56	524.314
527.207	526.817	523.666	523.56	524.314	533.093
526.817	523.666	523.56	524.314	533.093	527.961
523.666	523.56	524.314	533.093	527.961	528.483
523.56	524.314	533.093	527.961	528.483	524.931
524.314	533.093	527.961	528.483	524.931	531.304
533.093	527.961	528.483	524.931	531.304	533.263
527.961	528.483	524.931	531.304	533.263	537.511
528.483	524.931	531.304	533.263	537.511	524.288
524.931	531.304	533.263	537.511	524.288	525.422
531.304	533.263	537.511	524.288	525.422	524.395
533.263	537.511	524.288	525.422	524.395	530.342
537.511	524.288	525.422	524.395	530.342	531.448

```

524.288 525.422 524.395 530.342 531.448 529.412
525.422 524.395 530.342 531.448 529.412 531.377
524.395 530.342 531.448 529.412 531.377 532.499
530.342 531.448 529.412 531.377 532.499 532.222
531.448 529.412 531.377 532.499 532.222 531.455
529.412 531.377 532.499 532.222 531.455 531.11
531.377 532.499 532.222 531.455 531.11 528.546
532.499 532.222 531.455 531.11 528.546 525.595
532.222 531.455 531.11 528.546 525.595 520.533
531.455 531.11 528.546 525.595 520.533 515.966
531.11 528.546 525.595 520.533 515.966 519.317
528.546 525.595 520.533 515.966 519.317 521.818
525.595 520.533 515.966 519.317 521.818 515.458
520.533 515.966 519.317 521.818 515.458 510.964
515.966 519.317 521.818 515.458 510.964 512.294
519.317 521.818 515.458 510.964 512.294 520.766
521.818 515.458 510.964 512.294 520.766 524.096
515.458 510.964 512.294 520.766 524.096 524.698
510.964 512.294 520.766 524.096 524.698 529.82
512.294 520.766 524.096 524.698 529.82 525.077
520.766 524.096 524.698 529.82 525.077 527.221
524.096 524.698 529.82 525.077 527.221 536.036];

```

```

Q=cek (:,1:5)';
TQ=cek (:,6)';
%normalisasi input baru
Qn = trastd(Q,meanp,stdp);
TQn=trastd(TQ,meant,stdt);
bn=sim(net,Qn)
b=poststd(bn,meant,stdt)
L=[(1:size(Q,2))' TQ' b' (TQ'-b)];
sprintf('%2d %11.2f %9.2f %7.2f\n',L)
e1=bn-TQn; % error = output - target
MSE = mse(e);
fprintf('MSE_train = %12.8f\n',MSE);
mse1=mse(e1);
fprintf('MSE_test = %12.8f\n',mse1);
%Evaluasi output jaringan ( data validasi dengan target)
[m2,b1,r2] = postreg(b,TQ)
pause
k=[ 1:size(Q,2)]';
plot(k,TQ,'bo',k,b,'r*');
title ('Hasil pengujian dengan data pelatihan: Target (0),output(*)');
xlabel('Data ke-');ylabel('Target/Output');
text(k+0.2*ones(length(k),1),TQ,int2str(k));

```



**Setelah M file berhasil dibuat, kemudian di run, maka akan muncul output seperti**

**dibawah ini:**

BobotAwal\_Input =

```
1.4380 -0.0447 -0.1388 -0.1761 1.3406
-0.7346 1.0681 -1.3131 0.3144 0.6475
0.3469 0.8501 1.0415 0.9448 -1.0456
```

BobotAwal\_Bias\_Input =

```
-2.9018
0.0090
3.9904
```

BobotAwal\_Lapisan1 =

```
-0.1886 0.8709 0.8338
```

BobotAwal\_Bias\_Lapisan1 =

```
-0.1795
```

TRAININGDM, Epoch 0/5000, MSE 1.81165/0.01, Gradient 2.9587/1e-010

TRAININGDM, Epoch 200/5000, MSE 0.0117697/0.01, Gradient 0.00389763/1e-010

TRAININGDM, Epoch 400/5000, MSE 0.0104612/0.01, Gradient 0.00347163/1e-010

TRAININGDM, Epoch 479/5000, MSE 0.00999573/0.01, Gradient 0.00338934/1e-010

TRAININGDM, Performance goal met.

**ENTER**

m1 =

0.9890

a1 =

4.4640

r1 =

0.9950

**ENTER**

**ENTER**

MSE\_train = 0.00999573

MSE\_test = 0.00518351

m2 =

0.7773

b1 =

115.4117

r2 =

0.9207

### Lampiran 3: Grafik Perbandingan Harga Aktual dengan Prediksi

*Buka lembar kerja M file dan buat file sebagai berikut:*

```
% grafik
clear;
t=[1:41];
aktual=[532.13 528.20 527.21 526.82 523.67 523.56 524.31 533.09 527.96 528.48
524.93 531.30 533.26 537.51 524.29 525.42 524.39 530.34 531.45 529.41 531.38 532.50
532.22 531.46 531.11 528.55 525.60 520.53 515.97 519.32 521.82 515.46 510.96 512.29
520.77 524.10 524.70 529.82 525.08 527.22 536.04];
prediksi=[527.44 527.50 527.81 527.37 527.68 527.50 525.89 526.13 530.66 526.51
526.14 524.85 531.86 530.97 532.97 524.28 527.32 528.47 533.40 528.61 527.56 528.06
531.17 531.35 530.02 530.65 529.83 528.22 525.44 523.11 524.28 524.76 518.96 514.51
517.10 523.03 522.12 519.96 522.98 523.79 525.96];
plot(t,aktual,'r-',t,prediksi,'b:');
title('grafik perbandingan');
xlabel('data ke-');
ylabel('harga saham');
legend('aktual','prediksi');
```

Setelah M file berhasil dibuat, kemudian di run, maka akan muncul output seperti

dibawah ini:

