

**APLIKASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE BACKPROPAGATION DALAM KASUS PENGENALAN POLA  
HURUF HIJAIYAH**

Skripsi  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



diajukan oleh  
**Anggi Rizky Windra Putri**  
**06650020**

Kepada  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

2013



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1892/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation Dalam Kasus Pengenalan Pola Huruf Hijaiyah

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Anggi Rizky Windra Putri  
NIM : 06650020  
Telah dimunaqasyahkan pada : Senin, 3 Juni 2013  
Nilai Munaqasyah : A -  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Nurochman, M.Kom  
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji I

Agung Fatwanto, Ph.D  
NIP.19770103 200501 1 003

Penguji II

Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom  
NIP. 19860306 201101 1 009

Yogyakarta, 1 Juli 2013  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



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

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

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 : Anggi Rizky Windra Putri

NIM : 06650020

Judul Skripsi : Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation Dalam Kasus Pengenalan Pola Huruf Hijaiah

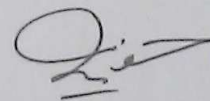
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Jurusan Teknik Informatika

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, 7 Mei 2013

Pembimbing



Nurochman, M.Kom

NIP. 19801223-2009-01-1-007



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggi Rizky Windra Putri

Nim : 06650020

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“APLIKASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION DALAM KASUS PENGENALAN POLA HURUF HIJAIYAH”** bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 Mei 2013



Anggi Rizky Windra Putri

NIM.06650020

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillahirobil'alamiin, puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan penelitian tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation Dalam Kasus Pengenalan Pola Huruf Hijaiyah” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tidak lupa shalawat serta salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta para sahabat-sahabatnya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini. Ucapan terima kasih, terutama penulis sampaikan kepada Suami, Papa, Mama dan Keluarga besar penulis serta kepada dosen pembimbing tugas akhir bapak Nurrochman, M.Kom. yang telah berkenan menjadi pembimbing dalam penulisan tugas akhir ini serta semua pihak yang sudah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat kepada para pembaca dan dapat menjadi salah satu rujukan bagi teman-teman mahasiswa yang akan mengambil penelitian yang serupa, yang berhubungan dengan pengolahan citra ataupun jaringan syaraf tiruan.

Yogyakarta, 5 Mei 2013

Anggi Rizky Windra Putri  
06650020

## PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan segala rasa syukur penulis mempersembahkan tugas akhir ini untuk:

- Papa dan Mama yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan segenap kasih sayang, dan telah mengajarkan kepada saya tentang arti kehidupan dan bagaimana menyikapi hidup.
- Suami saya Muhammad Said, S.T yang selalu memotivasi saya untuk selalu belajar dan menjadi orang yang lebih baik.
- Adik-adik saya Rahmatika Nur Aisyah W.P dan Muhammad Rafli H yang saling menyayangi dan membantu diantara kami.
- Sahabat yang banyak mensupport dan berbagi suka duka Idha ayu, Nanik, Ryzcha, Vina, Andri, Tya, Arif, Arfan, Cahya, Nita, Anita dan semua yang tidak bisa saya sebutkan di persembahan ini saya ucapkan terima kasih kawan.
- Yang tidak terlupakan saudara saya, keluarga tante saya Indri Widiyastuti, M.H, dan seluruh keluarga besar papa saya H.Widiyanto Hadi, M.Kom

## MOTTO HIDUP

Semua orang tidak perlu menjadi mau karena pernah berbuat kesalahan,  
selama ia menjadi lebih bijaksana dari pada sebelumnya

- *Kahlil Gibran*-

Hidup itu sederhana  
Berjuang dalam kebaikan  
Memperbaiki dalam kesalahan  
Bertahan dalam ketidakstabilan  
Berdoa dalam kesungguhan  
Membantu dalam perbedaan

Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain,  
maka anda telah berbuat baik terhadap diri saya sendiri

-*Benyamin Franklin*-

Doa orang tua adalah  
doa yang paling ijabah

Sifat yang baik itu hanya diberikan pada orang sabar  
dan yang punya keberuntungan besar

(*Wa maa yulaqoo haa illalladziina shobaruu  
wa maa yulaqoo haa illaa dzuu hadz-dzin 'adziim*)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4



<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Jaringan Saraf Tiruan .....	8
2.2.1.1 Backpropagation Neural Network (BPNN).....	9
2.2.1.2 Backpropagation Pada Matlab .....	10
2.2.1.3 Fungsi Aktivasi.....	12
2.2.2 Pengolahan Citra.....	15
2.2.2.1 Citra Biner.....	16
2.2.2.1 Tresholding .....	16
2.2.3 Borland Delphi.....	17
<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM .....</b>	<b>18</b>
3.1 Tahap Konsep.....	19
3.1.1 Pemilihan Aplikasi.....	19
3.1.2 Pemilihan Paradigma .....	21
3.2 Tahap Desain.....	22
3.2.1 Pendesainan Jaringan Syaraf Tiruan.....	22
3.2.2 Pengumpulan Data.....	23
3.2.3 Pemilihan Lingkungan Pengembangan .....	23
3.3 Tahap Implementasi .....	24
3.3.1 Implementasi dan Pelatihan.....	24

3.3.2 Verifikasi dan Validasi .....	25
3.3.3 Integrasi Eksternal .....	27
3.4 Tahap Pemeliharaan .....	27
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>29</b>
4.1 Tahap Konsep.....	29
4.1.1 Pemilihan Aplikasi.....	29
4.1.2 Pemilihan Paradigma .....	31
4.2 Tahap Desain.....	32
4.2.1 Pendesainan Jaringan Syaraf Tiruan.....	32
4.2.1.1 Tingkat Node .....	32
4.2.1.2 Tingkat Jaringan .....	32
4.2.1.3 Tingkat Pelatihan .....	33
4.2.2 Pengumpulan Data.....	39
4.2.3 Pemilihan Lingkungan Pengembangan .....	68
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>	<b>70</b>
5.1 Tahap Implementasi .....	70
5.1.1 Implementasi dan Pelatihan .....	70
5.1.1.1 Implementasi Perangkat Keras Sistem .....	70
5.1.1.1.1 Skema Maket dan Kamera.....	70
5.1.1.1.2 Skema Input Tulisan .....	71
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak Sistem.....	72

5.1.2.1 Perangkat Lunak .....	72
5.1.2.2 Skema Capture Kamera .....	72
5.1.2.3 Skema Jaringan Syaraf Tiruan.....	73
5.1.3 Verifikasi dan Validasi .....	74
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>76</b>
6.1 Hasil Training Jaringan Syaraf Tiruan .....	76
6.2 Hasil Implementasi Sistem Perangkat Lunak.....	97
6.3 Hasil Perangkat Lunak Kontrol.....	97
<b>BAB VII PENUTUP .....</b>	<b>108</b>
7.1 Kesimpulan.....	108
7.1 Saran.....	109
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>111</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>113</b>
Lampiran A: KODE SUMBER GUI.....	113
Lampiran B: KODE TRAINING JARINGAN SYARAF TIRUAN .....	149

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Tiruan Neuron Tanpa Bias.....	9
Gambar 2.2 Arsitektur Backpropagation.....	10
Gambar 2.3 Fungsi Aktivasi Linear .....	13
Gambar 2.4 Fungsi Threshold Biner .....	13
Gambar 2.5 Fungsi Threshold Bipolar .....	13
Gambar 2.6 Fungsi Biner Sigmoid.....	14
Gambar 2.7 Fungsi tanh .....	14
Gambar 2.8 JST dengan 4 Input dan Bobot .....	15
Gambar 2.9 Tampilan Borland Delphi.....	17
Gambar 3.1 Siklus Tahap Pengembangan Metodologi.....	18
Gambar 3.2 Skema Alur Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan .....	24
Gambar 4.1 Model Pola Input.....	30
Gambar 4.2 Rancangan Arsitektur Jaringan Syaraf Propagasi Balik.....	69
Gambar 5.1 Skema Maket.....	71
Skema 5.2 Alur Kerja Sistem Pengenalan Huruf Hijaiyah .....	72
Gambar 5.3 Skema Alur Capture Kamera .....	72
Gambar 5.4 Skema Alur Proses Jaringan Syaraf Tiruan.....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Perintah (2-4).....	11
Tabel 2.2 Keterangan Perintah (2-5).....	11
Tabel 2.3 Keterangan Perintah ( 2-11).....	12
Tabel 4.1 Penggambaran Gambar Kedalam Kode Biner .....	29
Tabel 4.2 Kemampuan Jaringan Syaraf Tiruan.....	31
Tabel 4.3 Sample Pixel Biner Huruf Hijaiyah .....	33
Tabel 4.4 Vektor Target Beserta Karakter Output .....	38
Tabel 4.5 Set Pelatihan.....	40
Tabel 5.1 Keterangan Skema Maket .....	71
Tabel 5.2 Implementasi Interface Perangkat Lunak.....	74
Tabel 6.1 Hasil Pelatihan Backpropagation .....	76
Tabel 6.2 Kesesuaian Hasil Training Matlab .....	77
Tabel 6.3 Bobot Dari Lapisan Input Menuju Ke Lapisan Tersembunyi Ke-1 ...	83
Tabel 6.4 Bobot Bias Lapisan Tersembunyi Ke-1 .....	95
Tabel 6.5 Bobot Dari L.Tersembunyi Ke-1 Menuju L.Tersembunyi Ke-2 .....	96
Tabel 6.6 Bobot Bias Lapisan Tersembunyi Ke-2 .....	96
Tabel 6.7 Bobot Dari L.Tersembunyi Ke-2 Menuju L.Output .....	96
Tabel 6.8 Bobot Bias Lapisan Output .....	96
Tabel 6.9 Hasil Implementasi Perangkat Lunak .....	97



Tabel 6.10 Kesesuaian Data ..... 101

Tabel 6.11 Percobaan Sistem ..... 106

**APLIKASI JARINGAN SYARAF TIRUAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION  
DALAM KASUS PENGENALAN POLA HURUF HIJAIYAH**

**ANGGI RIZKY WINDRA PUTRI  
06650020**

**INTISARI**

Pada masa ini peranan teknologi dirasa sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia. Peranan teknologi menjadi salah satu faktor pendukung kemajuan di berbagai bidang. Salah satunya bidang pendidikan. Sistem pembelajaran dengan memanfaatkan penerapan teknologi juga menjadi salah satu pilihan menarik bagi anak-anak dalam meningkatkan kreatifitas sistem belajar. Dengan tampilan yang menarik serta dibantu peralatan belajar yang mendukung akan meningkatkan minat belajar anak.

Dengan pertimbangan alasan tersebut penulis mengusulkan untuk membuat sebuah sistem yang mengenali huruf dengan spesifikasi huruf hijaiyah sebagai objek identifikasinya yakni dengan mendeteksi huruf berdasarkan capture gambar huruf yang diinputkan melalui kamera. Hasil capture kemudian diolah dengan pengolahan citra dan menggunakan threshold gambar akan diformat menjadi hitam putih kemudian diproses secara binerisasi dimana bagian gambar yang berwarna hitam dinilai sebagai biner 1 dan bagian yang berwarna putih dinilai sebagai biner 0. Kemudian binerisasi gambar dijadikan sebagai input jaringan syaraf tiruan.

Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa sistem pengenalan huruf hijaiyah yang memanfaatkan pengolahan citra yang didukung penggunaan jaringan syaraf tiruan sebagai pengenal pola huruf hijaiyah, Pada simulasi matlab, data uji yang dikenali sebesar 99% dan pada simulasi riil keberhasilan data uji dalam mengenali huruf memperoleh nilai 85% dengan menggunakan threshold sebesar 100. Susuna jaringan syaraf tiruan tersebut memiliki 2 lapisan tersembunyi dan 1 lapisan output yang menggunakan sigmoid biner sebagai fungsi aktivasinya. Sistem pengenalan huruf ijaiyah ini memberikan output tulisan dan suara sebagai informasi yang disampaikan.

**Kata Kunci:** Sistem Pengenal Huruf, Jaringan Syaraf Tiruan, Pengolahan Citra.

**NEURAL NETWORK APPLICATIONS  
BY USING BACKPROPAGATION  
PATTERN RECOGNITION IN CASE HIJAIYAH**

**ANGGI RIZKY WINDRA PUTRI  
06650020**

**ABSTRACT**

At this time the technology is considered very influential role in human life. The role of technology is to be one of the factors supporting progress in various fields. One is education. Learning system by utilizing the application of technology as well be one attractive option for children in enhancing creativity and learning systems. With an attractive appearance and assisted learning tools that support will increase the child's interest in learning.

In consideration of the reasons the authors propose to create a system that recognizes the letter to the specifications hijaiyah as object identification by detecting the letter by letter the input image capture through the camera. Then processed to capture the results of image processing and image will be formatted using a threshold to black and white then processed binerisasi where the black parts of the image are considered as binary 1 and the white parts are considered as binary 0. Then binerisasi images used as input of neural network.

Obtained from these studies that hijaiyah recognition system that utilizes image processing supported the use of neural networks as pattern recognition hijaiyah, In matlab simulation, test data are in the know at 99% and the simulation of the real success of the test data in recognizing letters received grades 85 % by using a threshold of 100. Organization of the neural network has two hidden layers and one output layer using a binary sigmoid activation function. Ijaiyah letter recognition system gives output as text and voice information submitted.

Keywords: Letter Recognition System, Neural Networks, Image Processing.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi computer begitu pesat mengiringi perkembangan jaman. Seiring dengan perkembangan jaman itulah, computer dituntut bisa membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya lebih cepat dalam waktu yang lebih singkat. Selain perkembangan hardware (perangkat keras) dalam meningkatkan performa komputer banyak pula berkembang software (perangkat lunak) yang mampu meniru kecerdasan manusia (kecerdasan buatan).

Artificial Neural Network (jaringan syaraf tiruan) yang dikembangkan manusia dibidang computer terbukti dapat menyelesaikan permasalahan yang sebelumnya tidak dapat dipecahkan oleh pemrograman biasa. Jaringan syaraf tiruan dikembangkan manusia dibidang computer, terbukti dapat menyelesaikan permasalahan yang sebelumnya tidak dapat dipecahkan oleh pemrograman biasa. Aplikasi Artificial Neural Network pada pengenalan tulisan tangan manusia, dapat mempermudah manusia untuk mendeteksi atau melakukan pembacaan tangan yang sangat bermanfaat untuk menghemat waktu dan dapat menghemat biaya dalam pengerjaan.

Perkembangan teknologi informasi dan komputer telah banyak memunculkan berbagai metode membaca huruf hijaiyah, salah satunya adalah menggunakan sensor-sensor. Kemajuan teknologi ini sangat berpengaruh dalam perkembangan sensor yang salah satunya adalah sensor citra atau kamera. Banyaknya penggunaan sensor citra dalam berbagai bidang keilmuan seperti kedokteran, perdagangan, militer, hukum, geologi, dan robotika membuktikan bahwa sensor citra mempunyai peranan penting dalam pengembangan dan pengaplikasian suatu sistem. Dalam sistem terotomasi, sensor citra berfungsi untuk menangkap rangsang timbal balik dari suatu objek yang diamati yang kemudian diproses dan menghasilkan output sesuai yang diinginkan. Informasi gambar dari sensor citra dapat diubah menjadi informasi data dengan

menggunakan teknik – teknik pengolahan citra. Hasil dari pengolahan citra akan dipakai sebagai parameter pengenalan huruf hijaiyah yang ditangkap oleh kamera adalah gambar dari huruf hijaiyah. Sehingga bisa diambil suatu informasi. Dari situlah dicoba untuk membuat perangkat lunak yang dapat mengolah huruf dalam bentuk tulisan tangan yang berasal dari *file* gambar yang dikenali sebagai tulisan yang berupa teks digital. Dalam pengkonversian suatu tulisan tangan dalam *file* gambar menjadi suatu tulisan dalam *file* teks digital maka pembuatan perangkat lunak ini menggunakan pengolahan citra untuk mengolah tulisan dalam bentuk *file* gambar tersebut dan hasilnya digunakan sebagai masukan dari jaringan syaraf tiruan *standart backpropagation* dengan fungsi sebagai pengambil keputusan. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu sistem pengenalan huruf hijaiyah yang mampu mengenali bentuk gambar dan mampu mendeteksi nama dari huruf hijaiyah tersebut. Sistem dikembangkan dengan metode baru, yaitu menggunakan sensor kamera dan pengolahan citra sebagai pendeteksi gambar, selain itu sistem juga dilengkapi dengan sistem suara yang mampu mengenali pelafalan huruf hijaiyah dari input gambar sehingga memudahkan sistem belajar huruf hijaiyah.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah

- 1 Mengenali karakter huruf dalam bentuk gambar yang merupakan input sistem tersebut ?
- 2 Menerapkan jaringan syaraf tiruan dan teknik pengolahan citra dalam teknologi Informasi untuk membuat aplikasi perangkat lunak yang mampu mengenali huruf hijaiyah?
- 3 Memberikan output yang berupa informasi karakter huruf yang diinputkan dalam sistem?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



1. Data input adalah huruf hijaiyah, bukan merupakan huruf latin (ada jeda antara huruf hijaiyah) dengan resolusi gambar 640 x 480 pixel kamera
2. Huruf tipe tulisan dengan warna yang kontras antara tulisan dengan background tulisan (alas tulis) yaitu hitam dan putih
3. Huruf hijaiyah dibatasi dengan huruf yang bertipe font Times New Roman
4. Citra yang digunakan adalah citra hitam-putih (*grayscale*) berbentuk tulisan huruf hijaiyah dengan latar belakang berwarna terang dan berekstensi (\*.bmp)
5. Data input tidak mengandung tulisan dengan model hiasan (seperti tulisan terbalik dan lain-lain.)
6. Hasil output dari program adalah teks dan suara untuk mengenali pelafalan huruf hijaiyah.
7. Aksi dari hasil pendeteksian hanya sebatas pada *Text dan Suara*, Device yang digunakan untuk mengirim *Suara* menggunakan speaker.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada sistem pengenalan pola huruf hijaiyah yang merupakan objek dengan dibantu menggunakan maket dan pengoptimalan cahaya.
2. Memanfaatkan teknik pengolahan citra untuk mampu mengenali tulisan tangan huruf hijaiyah.
3. Membuat suatu perangkat lunak berbasis jaringan syaraf tiruan untuk mengenali pola yang diaplikasikan dalam bentuk bilangan biner untuk membaca atau mengidentifikasi huruf hijaiyah untuk kemudian diterjemahkan sebagai tulisan computer menggunakan metode pembelajaran backpropagation.
4. Huruf hijaiyah yang dikenali adalah alif,ba, ta, tsa, jim, kha, kho, dal, dzal, ro, za, sin, syin, shod, dhot, tho, dho, ‘ain, ghoin, fa, qof, kaf, lam, mim, nun, wau, ha, lamalif, hamzah, yak.

5. Jaringan syaraf tiruan yang dibuat dalam tiga ratus percobaan dengan masing-masing huruf hijaiyah diujikan sebanyak sepuluh kali dengan menggunakan nilai threshold sebesar 100.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan gambaran penerapan teknik pengolahan citra dalam sistem pengenalan huruf hijaiyah.
2. Menciptakan suatu sistem pengenalan huruf hijaiyah dengan memanfaatkan metode backpropagation dalam jaringan syaraf tiruan pada kasus pengenalan pola huruf hijaiyah.
3. Memberikan informasi yang berupa suara dan text sebagai output sistem pengenalan huruf hijaiyah.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Adapun keaslian dari penelitian ini sepengetahuan penulis adalah belum adanya peneliti terdahulu yang menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk mengenali huruf hijaiyah. Yang ada adalah peneliti terdahulu masih memanfaatkan jaringan syaraf tiruan untuk mengenali huruf alphabet dan hiragana 2 dimensi. Sedangkan dalam penelitian ini kamera digunakan sebagai sensor sekaligus sebagai alat untuk mengambil gambar.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pembuatan sistem pengenalan pengenal huruf hijaiyah telah dibuat dan pada kenyataanya sistem ini menggunakan maket dan kamera sebagai alat pendukung dalam pengambilan gambar dan pencahayaan.
2. Metode pengolahan citra digital dimanfaatkan untuk mengekstraksi pixel dari gambar suatu hasil kamera menjadi bilangan biner yang mampu membentuk pola suatu huruf yang kemudian dijadikan input jaringan syaraf tiruan.
3. Jaringan syaraf tiruan mampu diimplementasikan dalam sistem pengenalan huruf hijaiyah. Pengenalan huruf berdasarkan pola yang dibentuk bilangan biner. Semakin baik pola huruf dibentuk bilangan biner maka akan semakin mudah untuk dikenali hurufnya.
4. Pola huruf hijaiyah dikelompokkan sebanyak tiga puluh pola huruf yang mampu dikenali yaitu alif, ba, ta, tsa, jim, kha, kho, dal, dzal, ro, za, sin, syin, shod, dhot, tho, dho, ‘ain, ghoin, fa, qof, kaf, lam, mim, nun, wau, ha, lamalif, hamzah, yak.

5. Jaringan syaraf tiruan yang dibuat pada penelitian ini mampu mengenali pola huruf dengan tingkat pengenalan sebanyak 98% dalam tiga ratus percobaan dengan masing-masing huruf hijaiyah diujikan sebanyak sepuluh kali dengan menggunakan nilai threshold sebesar 100.

## 7.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dan kesimpulan yang sudah didapatkan, maka terdapat hal yang dapat disarankan untuk penelitian lebih lanjut antara lain adalah:

1. Sebaiknya menggunakan kamera yang mempunyai kualitas lebih baik agar hasil capture dapat lebih jelas dan pola huruf lebih mudah dikenali.
2. Tempat pemasangan dibuat yang kokoh dan stabil agar focus kamera tidak berubah-ubah.
3. Dilakukan training yang lebih lanjut untuk memperkaya data training agar memperoleh data output yang lebih baik.
4. Sistem pengenalan huruf hijaiyah yang telah dibuat dapat dikembangkan lagi agar juga dapat mengenali huruf alphabet, rangkaian kata ,symbol-simbol yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan mentrainingkan data yang diinginkan sebagai input jaringan syaraf tiruan.
5. Perlunya dilakukan penelitian yang lebih lanjut dalam penggunaan metode pengenalan citra digital selain tresholding, agar didapatkan hasil yang

lebih maksimal dan meminimalisir noise akibat pencahayaan yang tidak merata.



## DAFTAR PUSTAKA

- Wardhana, Adhitya Aris (2004). *Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Pengenalan Pola Tulisan Tangan Menggunakan Metode Backpropagation Dengan Fungsi Aktifasi Sigmoid*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Balza, A., & Firdausy, K. (2005). *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi*. Yogyakarta: Ardi Publishing.
- Fauzi, Achmad. (2007). *Perangkat Lunak Pengkonversi Teks Tulisan Tangan Menjadi Teks Digital*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Kurniawan, Dayat. (2003). *PC Camera : Video Capture dengan Delphi*. Sumber : IlmuKomputer.Com
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S. (2004). *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab & Excel Link*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ndaru, Retno Wulan. (2011). *Pengenalan Hiragana Dengan Menggunakan Algoritma Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik (Backpropagation)*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Prasojo, Andi. (2003). *Pengenalan Karakter Alfabet Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Prastama, Harminanto., Hendrarini, Nina., & Ismail, Setia Jul. (2011). *Pembuatan Alat Pemantau Ruangan pada Gedung Menggunakan Webcam Berbasis Bahasa Pemrograman Delphi*. Bandung: Politeknik Telkom Bandung.

Puspitaningrum, Dyah. (2006). *Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan* . Yogyakarta: Andi Offset.

Sanjaya, Taufik Adi.(2003). *Program untuk Capture Foto dengan Webcam menggunakan Delphi 7.0*. Sumber: IlmuKomputer.Com

Siang, Drs.Jong Jek. (2005). *Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sutoyo, T. (2009). *Teori Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi Offset.

Wahyu, Donny. (2006). *Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik Resilent*.

# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN A: KODE SUMBER GUI

```
{*****}  
{  
{ Anggi Rizky Windra Putri }  
{ Copyright 2012 }  
{ Pengenalan Huruf Hijaiyah }  
{  
{*****}
```

```
unit u_huruf;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,  
Controls, Forms,  
Dialogs, DSPack, Menus, ComCtrls, StdCtrls, ExtCtrls, Grids,  
ComObj, ShellAPI,  
DirectShow9, jpeg, DSutil, MPlayer, Clipbrd, XPMan, ExtDlgs;
```

```
type
```

```
Tf_utama = class(TForm)  
MainMenu: TMainMenu;  
PageControl1: TPageControl;  
TabSheet1: TTabSheet;  
TabSheet2: TTabSheet;  
StatusBar1: TStatusBar;  
Menu1: TMenuItem;  
Koneksil: TMenuItem;  
FilterGraph1: TFilterGraph;  
VideoWindow1: TVideoWindow;  
SampleGrabber1: TSampleGrabber;  
Filter1: TFilter;  
Kameral: TMenuItem;  
Shapel: TShape;  
Label1: TLabel;  
Image1: TImage;  
Label5: TLabel;  
MediaPlayer1: TMediaPlayer;  
Button1: TButton;  
Button2: TButton;  
Panel1: TPanel;  
Label6: TLabel;  
Exit1: TMenuItem;  
About1: TMenuItem;  
Timer1: TTimer;  
TabSheet3: TTabSheet;
```

```
Edit1: TEdit;  
Edit2: TEdit;  
Edit3: TEdit;  
Edit4: TEdit;  
Edit5: TEdit;  
Edit6: TEdit;  
Edit7: TEdit;  
Edit8: TEdit;  
Edit9: TEdit;  
Edit10: TEdit;  
Edit12: TEdit;  
Edit13: TEdit;  
Edit14: TEdit;  
Edit15: TEdit;  
Edit16: TEdit;  
Edit17: TEdit;  
Edit18: TEdit;  
Edit19: TEdit;  
Edit20: TEdit;  
Edit21: TEdit;  
Edit22: TEdit;  
Edit23: TEdit;  
Edit24: TEdit;  
Edit25: TEdit;  
Edit26: TEdit;  
Edit27: TEdit;  
Edit28: TEdit;  
Edit29: TEdit;  
Edit30: TEdit;  
Edit31: TEdit;  
Edit32: TEdit;  
Edit33: TEdit;  
Edit34: TEdit;  
Edit35: TEdit;  
Edit36: TEdit;  
Edit37: TEdit;  
Edit38: TEdit;  
Edit39: TEdit;  
Edit40: TEdit;  
Edit42: TEdit;  
Edit43: TEdit;  
Edit44: TEdit;  
Edit45: TEdit;  
Edit46: TEdit;  
Edit47: TEdit;  
Edit48: TEdit;  
Edit11: TEdit;  
Edit41: TEdit;  
Label7: TLabel;  
Button3: TButton;  
Button4: TButton;  
Button5: TButton;
```

```

    Button6: TButton;
    Button7: TButton;
    Button8: TButton;
    Button9: TButton;
    XPManifest1: TXPManifest;
    Label8: TLabel;
    Label4: TLabel;
    TabSheet4: TTabSheet;
    Label3: TLabel;
    StringGrid1: TStringGrid;
    Image2: TImage;
    Image3: TImage;
    Label2: TLabel;
    Button10: TButton;
    OpenPictureDialog1: TOpenPictureDialog;
    procedure Kamera1Click(Sender: TObject);
    procedure FormCloseQuery(Sender: TObject; var CanClose:
Boolean);
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure Exit1Click(Sender: TObject);
    procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure About1Click(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    procedure Button4Click(Sender: TObject);
    procedure Button5Click(Sender: TObject);
    procedure StringGrid1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
    procedure Button6Click(Sender: TObject);
    procedure Button7Click(Sender: TObject);
    procedure Button8Click(Sender: TObject);
    procedure Button9Click(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button10Click(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    f_utama: Tf_utama;
    CapEnum: TSysDevEnum;
    SpVoice: variant;
    SavedCW: Word;
    jpg, jpg_1, jpg_2: TJpegImage;

    input : array[1..300] of Real;
    input_h2 : array[1..10] of Real;
    input_out : array[1..10] of Real;

    bias_h1 : array[1..10] of Real;
    bias_h2 : array[1..10] of Real;

```

```

bias_out : array[1..5] of Real;

aktivasi_h1 : array[1..10] of Real;
aktivasi_h2 : array[1..10] of Real;
aktivasi_out : array[1..5] of Real;

implementation
uses u_about;
{$R *.dfm}

procedure Tf_utama.KameralClick(Sender: TObject);
begin
if capenum.CountFilters=0 then
  MessageDlg('Kamera tidak ditemukan',mtWarning,[mbOK],0)
else
begin
try
if FilterGraph1.Active=False then
begin
FilterGraph1.ClearGraph;
FilterGraph1.Active := false;
Filter1.BaseFilter.Moniker:=capenum.GetMoniker(0);
FilterGraph1.Active:=true;
with FilterGraph1 as ICaptureGraphBuilder2 do
Renderstream(@PIN_CATEGORY_PREVIEW, nil,
Filter1 as IBaseFilter,
SampleGrabber1 as IBaseFilter,
VideoWindow1 as IBaseFilter);
filtergraph1.Play;

Kameral.Caption:='Disc Kamera';
Shapel.Brush.Color:=clGreen;
end
else
begin
filtergraph1.ClearGraph;
filtergraph1.Active:=false;
Kameral.Caption:='Conn Kamera';
Shapel.Brush.Color:=clMaroon;
end;
except
abort;
end;
end
end;

procedure Tf_utama.FormCloseQuery(Sender: TObject; var CanClose:
Boolean);
begin
capenum.Free;
filtergraph1.ClearGraph;
filtergraph1.Active:=false;

```

```

end;

procedure Tf_utama.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  CapEnum:= TSysDevEnum.Create(CLSID_VideoInputDeviceCategory);

  Shapel.Brush.Color:=clMaroon;

  forcedirectories('C:\Program Files\Pengenal Huruf Hijaiyah\temp\');
  setcurrentdir('C:\Program Files\Pengenal Huruf Hijaiyah\temp\');

  f_utama.TabSheet3.TabVisible:=false;
end;

procedure Tf_utama.Exit1Click(Sender: TObject);
begin
  Close;
end;

procedure Tf_utama.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
  StatusBar1.Panels[2].Text:=timetostr(now);
  StatusBar1.Panels[3].Text:=DateToStr(now);
end;

procedure Tf_utama.Button2Click(Sender: TObject);
var
  bmp: TBitmap;
  jpg: TJpegImage;
  scale: Double;
  piksel : PByteArray;
  brs, kol, bit, bar : Integer;
  grey : Longint;
  R, G, B : Real;
  rgb1 : array [0..2] of Integer;
  saveDialog : TSaveDialog;
begin
  try
    samplegrabber1.GetBitmap(imagel.Picture.Bitmap);
    Image2.Picture.Bitmap:=Image1.Picture.Bitmap;

    for brs := 0 to Image2.Picture.Height - 1 do
      begin
        piksel := Image2.Picture.Bitmap.ScanLine [brs];
        for kol := 0 to Image2.Picture.Width-1 do
          begin
            rgb1[0] := piksel[3*kol];
            rgb1[1] := piksel[3*kol+1];
            rgb1[2] := piksel[3*kol+2];
            grey := round((rgb1[0]+rgb1[1]+rgb1[2])/3);
            for bit := 0 to 2 do
              begin

```



```

        piksel[3* kol+bit] := grey;
        if piksel[3* kol+bit] < 100 then
            begin
                piksel[3* kol+bit] := 0;
            end;
        if piksel[3* kol+bit] >= 100 then
            begin
                piksel[3* kol+bit] := 255;
            end;
        end;
    end;
    end;
    Image2.Invalidate;
end;

jpg_1:=TJPEGImage.Create;
jpg_1.Assign(image2.Picture.Bitmap);
jpg_1.SaveToFile('C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\temp\temp.jpg');
jpg := TJpegImage.Create;
try
    jpg.Loadfromfile('C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\temp\temp.jpg');
    if jpg.Height > jpg.Width then
        scale := 20 / jpg.Height
    else
        scale := 20 / jpg.Width;
    bmp := TBitmap.Create;
    try
        bmp.Width := Round(jpg.Width * scale);
        bmp.Height:= Round(jpg.Height * scale);
        bmp.Canvas.StretchDraw(bmp.Canvas.Cliprect, jpg);
        Self.Canvas.Draw(100, 10, bmp);
        bmp.SaveToFile(ChangeFileext('C:\Program Files\Pengenal
Huruf Hijaiyah\temp\temp', '_res.bmp'));
    finally
        bmp.free;
    end;
except
    Abort;
end;

Image3.Picture.Bitmap.LoadFromFile('C:\Program Files\Pengenal
Huruf Hijaiyah\temp\temp_res.bmp');
StringGrid1.RowCount:=image3.Picture.Height;
StringGrid1.ColCount:=image3.Picture.Width;

for bar:=0 to 14 do
begin
    for kol:=0 to 19 do
        begin
            if Image3.Canvas.Pixels[kol,bar]=clBlack then
                StringGrid1.cells[kol,bar]='1'

```

```

        else
            StringGrid1.Cells[kol,bar]:='0';
        end;
    end;
end;

{
for brs := 0 to Image3.Picture.Height - 1 do
begin
    piksel := Image3.Picture.Bitmap.ScanLine [brs];
    for kol := 0 to Image3.Picture.Width-1 do
    begin
        rgb1[0] := piksel[3*kol];
        rgb1[1] := piksel[3*kol+1];
        rgb1[2] := piksel[3*kol+2];
        grey := round((rgb1[0]+rgb1[1]+rgb1[2])/3);
        for bit := 0 to 3 do
        begin
            piksel[3* kol+bit] := grey;
            if piksel[3* kol+bit] < 170 then
            begin
                piksel[3* kol+bit] := 0;
                StringGrid1.Cells[kol,brs]:='1';
            end
            else if piksel[3* kol+bit] >= 170 then
            begin
                piksel[3* kol+bit] := 255;
                StringGrid1.Cells[kol,brs]:='0';
            end;
        end;
    end;
end;
Image3.Invalidate;
end;
}
saveDialog := TSaveDialog.Create(self);
saveDialog.Title := 'Simpan citra hasil capture';
saveDialog.InitialDir := GetCurrentDir;
saveDialog.Filter := 'Bitmap File|*.bmp|';
saveDialog.DefaultExt := 'bmp';
saveDialog.FilterIndex := 1;
if saveDialog.Execute then
    image1.Picture.Bitmap.SaveToFile(saveDialog.FileName)
else
    MessageDlg('Batal menyimpan',mtConfirmation,[mbOK],0);
saveDialog.Free;

except
    MessageDlg('Sumber gambar tidak ditemukan',mtWarning,[mbOK],0);
    Abort;
end;
end;

```

```

procedure Tf_utama.About1Click(Sender: TObject);
begin
  f_about.Show;
end;

procedure Tf_utama.Button3Click(Sender: TObject);
var
  tbias_h1, tbias_h2, tbias_out : textfile;
  text : string;
  i : Integer;
begin
  try
  AssignFile(tbias_h1, 'bobot_bias_h1.txt');
  Reset(tbias_h1);
  for i:=1 to 10 do
    begin
      ReadLn(tbias_h1, text);
      bias_h1[i]:=StrToFloat(text);
    end;
  CloseFile(tbias_h1);

  AssignFile(tbias_h2, 'bobot_bias_h2.txt');
  Reset(tbias_h2);
  for i:=1 to 10 do
    begin
      ReadLn(tbias_h2, text);
      bias_h2[i]:=StrToFloat(text);
    end;
  CloseFile(tbias_h2);

  AssignFile(tbias_out, 'bobot_bias_out.txt');
  Reset(tbias_out);
  for i:=1 to 5 do
    begin
      ReadLn(tbias_out, text);
      bias_out[i]:=StrToFloat(text);
    end;
  CloseFile(tbias_out);

  input[1]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,0]);
  input[2]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,0]);
  input[3]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,0]);
  input[4]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,0]);
  input[5]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,0]);
  input[6]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,0]);
  input[7]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,0]);
  input[8]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,0]);
  input[9]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,0]);
  input[10]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,0]);
  input[11]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,0]);
  input[12]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,0]);
  input[13]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,0]);

```

```
input[14]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,0]);
input[15]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,0]);
input[16]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,0]);
input[17]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,0]);
input[18]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,0]);
input[19]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,0]);
input[20]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,0]);
```

```
input[21]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,1]);
input[22]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,1]);
input[23]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,1]);
input[24]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,1]);
input[25]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,1]);
input[26]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,1]);
input[27]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,1]);
input[28]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,1]);
input[29]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,1]);
input[30]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,1]);
input[31]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,1]);
input[32]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,1]);
input[33]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,1]);
input[34]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,1]);
input[35]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,1]);
input[36]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,1]);
input[37]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,1]);
input[38]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,1]);
input[39]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,1]);
input[40]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,1]);
```

```
input[41]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,2]);
input[42]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,2]);
input[43]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,2]);
input[44]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,2]);
input[45]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,2]);
input[46]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,2]);
input[47]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,2]);
input[48]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,2]);
input[49]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,2]);
input[50]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,2]);
input[51]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,2]);
input[52]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,2]);
input[53]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,2]);
input[54]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,2]);
input[55]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,2]);
input[56]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,2]);
input[57]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,2]);
input[58]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,2]);
input[59]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,2]);
```

```
input[60]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,2]);
```

```
input[61]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,3]);  
input[62]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,3]);  
input[63]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,3]);  
input[64]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,3]);  
input[65]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,3]);  
input[66]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,3]);  
input[67]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,3]);  
input[68]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,3]);  
input[69]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,3]);  
input[70]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,3]);  
input[71]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,3]);  
input[72]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,3]);  
input[73]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,3]);  
input[74]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,3]);  
input[75]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,3]);  
input[76]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,3]);  
input[77]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,3]);  
input[78]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,3]);  
input[79]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,3]);  
input[80]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,3]);
```

```
input[81]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,0]);  
input[82]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,4]);  
input[83]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,4]);  
input[84]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,4]);  
input[85]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,4]);  
input[86]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,4]);  
input[87]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,4]);  
input[88]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,4]);  
input[89]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,4]);  
input[90]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,4]);  
input[91]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,4]);  
input[92]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,4]);  
input[93]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,4]);  
input[94]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,4]);  
input[95]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,4]);  
input[96]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,4]);  
input[97]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,4]);  
input[98]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,4]);  
input[99]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,4]);  
input[100]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,4]);
```

```
input[101]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,5]);  
input[102]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,5]);
```

```
input[103]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,5]);
input[104]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,5]);
input[105]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,5]);
input[106]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,5]);
input[107]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,5]);
input[108]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,5]);
input[109]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,5]);
input[110]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,5]);
input[111]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,5]);
input[112]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,5]);
input[113]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,5]);
input[114]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,5]);
input[115]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,5]);
input[116]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,5]);
input[117]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,5]);
input[118]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,5]);
input[119]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,5]);
input[120]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,5]);
```

```
input[121]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,6]);
input[122]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,6]);
input[123]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,6]);
input[124]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,6]);
input[125]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,6]);
input[126]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,6]);
input[127]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,6]);
input[128]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,6]);
input[129]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,6]);
input[130]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,6]);
input[131]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,6]);
input[132]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,6]);
input[133]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,6]);
input[134]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,6]);
input[135]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,6]);
input[136]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,6]);
input[137]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,6]);
input[138]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,6]);
input[139]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,6]);
input[140]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,6]);
```

```
input[141]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,7]);
input[142]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,7]);
input[143]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,7]);
input[144]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,7]);
input[145]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,7]);
input[146]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,7]);
input[147]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,7]);
```

```
input[148]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,7]);
input[149]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,7]);
input[150]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,7]);
input[151]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,7]);
input[152]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,7]);
input[153]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,7]);
input[154]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,7]);
input[155]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,7]);
input[156]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,7]);
input[157]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,7]);
input[158]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,7]);
input[159]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,7]);
input[160]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,7]);
```

```
input[161]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,8]);
input[162]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,8]);
input[163]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,8]);
input[164]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,8]);
input[165]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,8]);
input[166]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,8]);
input[167]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,8]);
input[168]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,8]);
input[169]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,8]);
input[170]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,8]);
input[171]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,8]);
input[172]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,8]);
input[173]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,8]);
input[174]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,8]);
input[175]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,8]);
input[176]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,8]);
input[177]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,8]);
input[178]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,8]);
input[179]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,8]);
input[180]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,8]);
```

```
input[181]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,9]);
input[182]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,9]);
input[183]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,9]);
input[184]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,9]);
input[185]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,9]);
input[186]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,9]);
input[187]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,9]);
input[188]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,9]);
input[189]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,9]);
input[190]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,9]);
input[191]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,9]);
input[192]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,9]);
input[193]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,9]);
```

```
input[194]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,9]);
input[195]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,9]);
input[196]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,9]);
input[197]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,9]);
input[198]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,9]);
input[199]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,9]);
input[200]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,9]);
```

```
input[201]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,10]);
input[202]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,10]);
input[203]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,10]);
input[204]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,10]);
input[205]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,10]);
input[206]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,10]);
input[207]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,10]);
input[208]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,10]);
input[209]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,10]);
input[210]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,10]);
input[211]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,10]);
input[212]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,10]);
input[213]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,10]);
input[214]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,10]);
input[215]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,10]);
input[216]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,10]);
input[217]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,10]);
input[218]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,10]);
input[219]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,10]);
input[220]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,10]);
```

```
input[221]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,11]);
input[222]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,11]);
input[223]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,11]);
input[224]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,11]);
input[225]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,11]);
input[226]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,11]);
input[227]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,11]);
input[228]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,11]);
input[229]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,11]);
input[230]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,11]);
input[231]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,11]);
input[232]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,11]);
input[233]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,11]);
input[234]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,11]);
input[235]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,11]);
input[236]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,11]);
input[237]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,11]);
input[238]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,11]);
input[239]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,11]);
```



```
input[240]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,11]);
```

```
input[241]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,12]);  
input[242]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,12]);  
input[243]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,12]);  
input[244]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,12]);  
input[245]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,12]);  
input[246]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,12]);  
input[247]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,12]);  
input[248]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,12]);  
input[249]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,12]);  
input[250]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,12]);  
input[251]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,12]);  
input[252]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,12]);  
input[253]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,12]);  
input[254]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,12]);  
input[255]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,12]);  
input[256]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,12]);  
input[257]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,12]);  
input[258]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,12]);  
input[259]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,12]);  
input[260]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,12]);
```

```
input[261]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,13]);  
input[262]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,13]);  
input[263]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,13]);  
input[264]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,13]);  
input[265]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,13]);  
input[266]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,13]);  
input[267]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,13]);  
input[268]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,13]);  
input[269]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,13]);  
input[270]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,13]);  
input[271]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,13]);  
input[272]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,13]);  
input[273]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,13]);  
input[274]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,13]);  
input[275]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,13]);  
input[276]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,13]);  
input[277]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,13]);  
input[278]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,13]);  
input[279]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,13]);  
input[280]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,13]);
```

```
input[281]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[0,14]);
```

```

input[282]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[1,14]);
input[283]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[2,14]);
input[284]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[3,14]);
input[285]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[4,14]);
input[286]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[5,14]);
input[287]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[6,14]);
input[288]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[7,14]);
input[289]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[8,14]);
input[290]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[9,14]);
input[291]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[10,14]);
input[292]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[11,14]);
input[293]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[12,14]);
input[294]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[13,14]);
input[295]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[14,14]);
input[296]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[15,14]);
input[297]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[16,14]);
input[298]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[17,14]);
input[299]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[18,14]);
input[300]:=StrToFloat(StringGrid1.Cells[19,14]);

except
  MessageDlg('Tidak ada data yang dibaca',mtWarning,[mbOK],0);
  Abort;
end;
end;

procedure Tf_utama.Button4Click(Sender: TObject);
begin
MediaPlayer1.Close;
MediaPlayer1.FileName:='F:\musik\Dewa - Pandawa Lima\Track 9-Petuah
Bijak.mp3';
MediaPlayer1.Open;
MediaPlayer1.Stop;
MediaPlayer1.Play;
end;

procedure Tf_utama.Button5Click(Sender: TObject);
var
  gr : TGridRect;
  c, r : integer;
  s : string;
begin
  gr := StringGrid1.Selection;
  s := '';
  if (gr.Left > -1) and (gr.Top > -1) then begin
    for r := gr.Top to gr.Bottom do begin
      for c := gr.Left to gr.Right do begin
        s := s +StringGrid1.Cells[c, r];
        if c < gr.Right then
          s := s +#9;
        end;
      s := s +#13#10;
    end;
  end;
end;

```

```

        end;
    end;

    Clipboard.AsText := s;
end;

procedure Tf_utama.StringGrid1KeyPress(Sender: TObject; var Key:
Char);
var
    gr : TGridRect;
    c, r : integer;
    s : string;
begin
    if Key=#13 then
        begin
            gr := StringGrid1.Selection;
            s := '';
            if (gr.Left > -1) and (gr.Top > -1) then begin
                for r := gr.Top to gr.Bottom do begin
                    for c := gr.Left to gr.Right do begin
                        s := s +StringGrid1.Cells[c, r];
                        if c < gr.Right then
                            s := s +#9;
                        end;
                    s := s +#13#10;
                end;
            end;
        end;

        Clipboard.AsText := s;
        end;
    end;
procedure Tf_utama.Button6Click(Sender: TObject);
begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='F:\musik\Dewa - Pandawa Lima\Track 1-
Kirana.mp3';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
end;

procedure Tf_utama.Button7Click(Sender: TObject);
var
    bmp: TBitmap;
    jpg: TJpegImage;
    scale: Double;
    piksel : PByteArray;
    brs, kol, bit : Integer;
    grey : Longint;
    R, G, B : Real;
    rgb1 : array [0..2] of Integer;
begin

```

```

Image2.Picture.Bitmap.LoadFromFile('C:\Program Files\Pengenal
Huruf Hijaiyah\temp\temp_res.bmp');

Image3.Picture.Bitmap:=Image2.Picture.Bitmap;
StringGrid1.RowCount:=image3.Picture.Height;
StringGrid1.ColCount:=image3.Picture.Width;

for brs := 0 to Image3.Picture.Height - 1 do
begin
    piksel := Image3.Picture.Bitmap.ScanLine [brs];
    for kol := 0 to Image3.Picture.Width-1 do
    begin
        rgb1[0] := piksel[3*kol];
        rgb1[1] := piksel[3*kol+1];
        rgb1[2] := piksel[3*kol+2];
        //grey :=
round((0.1140*rgb1[0])+(0.5870*rgb1[1])+(0.2989*rgb1[2]));
        grey := round((rgb1[0]+rgb1[1]+rgb1[2])/3);
        for bit := 0 to 2 do
        begin
            piksel[3* kol+bit] := grey;
            if piksel[3* kol+bit] < 100 then
            begin
                piksel[3* kol+bit] := 0;
                StringGrid1.Cells[kol,brs]:='1';
            end;
            if piksel[3* kol+bit] >= 100 then
            begin
                piksel[3* kol+bit] := 255;
                StringGrid1.Cells[kol,brs]:='0';
            end;
        end;
    end;
    Image3.Invalidate;
    Image3.Picture.Bitmap.SaveToFile('C:\Program Files\Pengenal
Huruf Hijaiyah\temp\temp_res_bw.bmp');
end;
end;

procedure Tf_utama.Button8Click(Sender: TObject);
var
    tesdata,data_input : textfile;
    text : string;
    kolom,baris,v : Integer;
    b : array[1..11] of Real;
    kali : Real;
begin
AssignFile(tesdata, 'bobot_tes.txt');
Reset(tesdata);
for v:=1 to 11 do
begin
    ReadLn(tesdata, text);

```

```

    b[v]:=StrToFloat(text);
    kali:=0*b[v];
    ShowMessage(FloatToStr(b[v]));
    //ShowMessage(FloatToStr(kali));
end;
CloseFile(tesdata);

{
while not Eof(tesdata) do
    begin
        ReadLn(tesdata, text);
        ShowMessage(text);
    end;

for baris := 0 to 5 do
    begin
        for kolom := 0 to 7 do
            begin
                write(data_input, inttostr(kolom));
                Write(data_input, ' | ');
                WriteLn(data_input, stringgrid1.cells[kolom,baris]);
            end;
        end;
    end;
}
end;

procedure Tf_utama.Button9Click(Sender: TObject);
begin
Edit1.Text:=StringGrid1.Cells[0,0];
Edit2.Text:=StringGrid1.Cells[1,0];
Edit3.Text:=StringGrid1.Cells[2,0];
Edit4.Text:=StringGrid1.Cells[3,0];
Edit5.Text:=StringGrid1.Cells[4,0];
Edit6.Text:=StringGrid1.Cells[5,0];
Edit7.Text:=StringGrid1.Cells[6,0];
Edit8.Text:=StringGrid1.Cells[7,0];

Edit9.Text:=StringGrid1.Cells[0,1];
Edit10.Text:=StringGrid1.Cells[1,1];
Edit11.Text:=StringGrid1.Cells[2,1];
Edit12.Text:=StringGrid1.Cells[3,1];
Edit13.Text:=StringGrid1.Cells[4,1];
Edit14.Text:=StringGrid1.Cells[5,1];
Edit15.Text:=StringGrid1.Cells[6,1];
Edit16.Text:=StringGrid1.Cells[7,1];

Edit17.Text:=StringGrid1.Cells[0,2];
Edit18.Text:=StringGrid1.Cells[1,2];
Edit19.Text:=StringGrid1.Cells[2,2];
Edit20.Text:=StringGrid1.Cells[3,2];
Edit21.Text:=StringGrid1.Cells[4,2];
Edit22.Text:=StringGrid1.Cells[5,2];

```

```

Edit23.Text:=StringGrid1.Cells[6,2];
Edit24.Text:=StringGrid1.Cells[7,2];

Edit25.Text:=StringGrid1.Cells[0,3];
Edit26.Text:=StringGrid1.Cells[1,3];
Edit27.Text:=StringGrid1.Cells[2,3];
Edit28.Text:=StringGrid1.Cells[3,3];
Edit29.Text:=StringGrid1.Cells[4,3];
Edit30.Text:=StringGrid1.Cells[5,3];
Edit31.Text:=StringGrid1.Cells[6,3];
Edit32.Text:=StringGrid1.Cells[7,3];

Edit33.Text:=StringGrid1.Cells[0,4];
Edit34.Text:=StringGrid1.Cells[1,4];
Edit35.Text:=StringGrid1.Cells[2,4];
Edit36.Text:=StringGrid1.Cells[3,4];
Edit37.Text:=StringGrid1.Cells[4,4];
Edit38.Text:=StringGrid1.Cells[5,4];
Edit39.Text:=StringGrid1.Cells[6,4];
Edit40.Text:=StringGrid1.Cells[7,4];

Edit41.Text:=StringGrid1.Cells[0,5];
Edit42.Text:=StringGrid1.Cells[1,5];
Edit43.Text:=StringGrid1.Cells[2,5];
Edit44.Text:=StringGrid1.Cells[3,5];
Edit45.Text:=StringGrid1.Cells[4,5];
Edit46.Text:=StringGrid1.Cells[5,5];
Edit47.Text:=StringGrid1.Cells[6,5];
Edit48.Text:=StringGrid1.Cells[7,5];
end;

procedure Tf_utama.Button1Click(Sender: TObject);
var
    bobot_ke_h1n1,bobot_ke_h1n2,
    bobot_ke_h1n3,bobot_ke_h1n4,
    bobot_ke_h1n5,bobot_ke_h1n6,
    bobot_ke_h1n7,bobot_ke_h1n8,
    bobot_ke_h1n9,bobot_ke_h1n10,

    bobot_ke_h2n1,bobot_ke_h2n2,
    bobot_ke_h2n3,bobot_ke_h2n4,
    bobot_ke_h2n5,bobot_ke_h2n6,
    bobot_ke_h2n7,bobot_ke_h2n8,
    bobot_ke_h2n9,bobot_ke_h2n10,

    bobot_ke_outn1,bobot_ke_outn2,
    bobot_ke_outn3,bobot_ke_outn4,
    bobot_ke_outn5 : textfile;

    text : string;
    i : Integer;
    tampung_baca : array[1..48] of Real;

```

```

    hasil : array[1..5] of Integer;
    kali : Real;
begin
try
//=====
=====
// layer input ke hidden 1
//=====
=====

AssignFile(bobot_ke_hln1, 'bobot_ke_hln1.txt');
Reset(bobot_ke_hln1);
aktivasi_h1[1]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_hln1, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h1[1]:=aktivasi_h1[1]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln1);
aktivasi_h1[1]:=aktivasi_h1[1]+bias_h1[1];
aktivasi_h1[1]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[1])));
input_h2[1]:=aktivasi_h1[1];
//ShowMessage('input_h2[1] = '+floattostr(input_h2[1]));
//ShowMessage('hln1 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[1]));

AssignFile(bobot_ke_hln2, 'bobot_ke_hln2.txt');
Reset(bobot_ke_hln2);
aktivasi_h1[2]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_hln2, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h1[2]:=aktivasi_h1[2]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln2);
aktivasi_h1[2]:=aktivasi_h1[2]+bias_h1[2];
aktivasi_h1[2]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[2])));
input_h2[2]:=aktivasi_h1[2];
//ShowMessage('input_h2[2] = '+floattostr(input_h2[2]));
//ShowMessage('hln2 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[2]));

AssignFile(bobot_ke_hln3, 'bobot_ke_hln3.txt');
Reset(bobot_ke_hln3);
aktivasi_h1[3]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_hln3, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h1[3]:=aktivasi_h1[3]+(input[i]*tampung_baca[i]);

```

```

end;
CloseFile(bobot_ke_hln3);
aktivasi_h1[3]:=aktivasi_h1[3]+bias_h1[3];
aktivasi_h1[3]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[3])));
input_h2[3]:=aktivasi_h1[3];
//ShowMessage('input_h2[3] = '+floattostr(input_h2[3]));
//ShowMessage('hln3 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[3]));

AssignFile(bobot_ke_hln4, 'bobot_ke_hln4.txt');
Reset(bobot_ke_hln4);
aktivasi_h1[4]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_hln4, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h1[4]:=aktivasi_h1[4]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln4);
aktivasi_h1[4]:=aktivasi_h1[4]+bias_h1[4];
aktivasi_h1[4]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[4])));
input_h2[4]:=aktivasi_h1[4];
//ShowMessage('input_h2[4] = '+floattostr(input_h2[4]));
//ShowMessage('hln4 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[4]));

AssignFile(bobot_ke_hln5, 'bobot_ke_hln5.txt');
Reset(bobot_ke_hln5);
aktivasi_h1[5]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_hln5, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h1[5]:=aktivasi_h1[5]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln5);
aktivasi_h1[5]:=aktivasi_h1[5]+bias_h1[5];
aktivasi_h1[5]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[5])));
input_h2[5]:=aktivasi_h1[5];
//ShowMessage('input_h2[5] = '+floattostr(input_h2[5]));
//ShowMessage('hln5 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[5]));

AssignFile(bobot_ke_hln6, 'bobot_ke_hln6.txt');
Reset(bobot_ke_hln6);
aktivasi_h1[6]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_hln6, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h1[6]:=aktivasi_h1[6]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;

```



```

CloseFile(bobot_ke_hln6);
aktivasi_h1[6]:=aktivasi_h1[6]+bias_h1[6];
aktivasi_h1[6]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[6])));
input_h2[6]:=aktivasi_h1[6];
//ShowMessage('input_h2[6] = '+floattostr(input_h2[6]));
//ShowMessage('hln6 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[6]));

AssignFile(bobot_ke_hln7, 'bobot_ke_hln7.txt');
Reset(bobot_ke_hln7);
aktivasi_h1[7]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_hln7, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h1[7]:=aktivasi_h1[7]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln7);
aktivasi_h1[7]:=aktivasi_h1[7]+bias_h1[7];
aktivasi_h1[7]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[7])));
input_h2[7]:=aktivasi_h1[7];
//ShowMessage('input_h2[7] = '+floattostr(input_h2[7]));
//ShowMessage('hln7 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[7]));

AssignFile(bobot_ke_hln8, 'bobot_ke_hln8.txt');
Reset(bobot_ke_hln8);
aktivasi_h1[8]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_hln8, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h1[8]:=aktivasi_h1[8]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln8);
aktivasi_h1[8]:=aktivasi_h1[8]+bias_h1[8];
aktivasi_h1[8]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[8])));
input_h2[8]:=aktivasi_h1[8];
//ShowMessage('input_h2[8] = '+floattostr(input_h2[8]));
//ShowMessage('hln8 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[8]));

AssignFile(bobot_ke_hln9, 'bobot_ke_hln9.txt');
Reset(bobot_ke_hln9);
aktivasi_h1[9]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_hln9, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h1[9]:=aktivasi_h1[9]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln9);

```

```

    aktivasi_h1[9]:=aktivasi_h1[9]+bias_h1[9];
    aktivasi_h1[9]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[9])));
    input_h2[9]:=aktivasi_h1[9];
    //ShowMessage('input_h2[9] = '+floattostr(input_h2[9]));
    //ShowMessage('hln9 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[9]));

AssignFile(bobot_ke_hln10, 'bobot_ke_hln10.txt');
Reset(bobot_ke_hln10);
aktivasi_h1[10]:=0;
for i:=1 to 300 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_hln10, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h1[10]:=aktivasi_h1[10]+(input[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_hln10);
aktivasi_h1[10]:=aktivasi_h1[10]+bias_h1[10];
aktivasi_h1[10]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h1[10])));
input_h2[10]:=aktivasi_h1[10];
//ShowMessage('input_h2[10] = '+floattostr(input_h2[10]));
//ShowMessage('hln10 = '+FloatToStr(aktivasi_h1[10]));

//=====
// layer hidden 1 ke hidden 2
//=====

AssignFile(bobot_ke_h2n1, 'bobot_ke_h2n1.txt');
Reset(bobot_ke_h2n1);
aktivasi_h2[1]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_h2n1, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h2[1]:=aktivasi_h2[1]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n1);
aktivasi_h2[1]:=aktivasi_h2[1]+bias_h2[1];
aktivasi_h2[1]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[1])));
input_out[1]:=aktivasi_h2[1];
//ShowMessage('input_out[1] = '+floattostr(input_out[1]));

AssignFile(bobot_ke_h2n2, 'bobot_ke_h2n2.txt');
Reset(bobot_ke_h2n2);
aktivasi_h2[2]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_h2n2, text);

```

```

    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h2[2]:=aktivasi_h2[2]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n2);
aktivasi_h2[2]:=aktivasi_h2[2]+bias_h2[2];
aktivasi_h2[2]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[2])));
input_out[2]:=aktivasi_h2[2];
//ShowMessage('input_out[2] = '+floattostr(input_out[2]));

AssignFile(bobot_ke_h2n3, 'bobot_ke_h2n3.txt');
Reset(bobot_ke_h2n3);
aktivasi_h2[3]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_h2n3, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h2[3]:=aktivasi_h2[3]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n3);
aktivasi_h2[3]:=aktivasi_h2[3]+bias_h2[3];
aktivasi_h2[3]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[3])));
input_out[3]:=aktivasi_h2[3];
//ShowMessage('input_out[3] = '+floattostr(input_out[3]));

AssignFile(bobot_ke_h2n4, 'bobot_ke_h2n4.txt');
Reset(bobot_ke_h2n4);
aktivasi_h2[4]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_h2n4, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h2[4]:=aktivasi_h2[4]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n4);
aktivasi_h2[4]:=aktivasi_h2[4]+bias_h2[4];
aktivasi_h2[4]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[4])));
input_out[4]:=aktivasi_h2[4];
//ShowMessage('input_out[4] = '+floattostr(input_out[4]));

AssignFile(bobot_ke_h2n5, 'bobot_ke_h2n5.txt');
Reset(bobot_ke_h2n5);
aktivasi_h2[5]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
    ReadLn(bobot_ke_h2n5, text);
    tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
    aktivasi_h2[5]:=aktivasi_h2[5]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n5);

```

```

aktivasi_h2[5]:=aktivasi_h2[5]+bias_h2[5];
aktivasi_h2[5]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[5])));
input_out[5]:=aktivasi_h2[5];
//ShowMessage('input_out[5] = '+floattostr(input_out[5]));

AssignFile(bobot_ke_h2n6, 'bobot_ke_h2n6.txt');
Reset(bobot_ke_h2n6);
aktivasi_h2[6]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_h2n6, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h2[6]:=aktivasi_h2[6]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n6);
aktivasi_h2[6]:=aktivasi_h2[6]+bias_h2[6];
aktivasi_h2[6]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[6])));
input_out[6]:=aktivasi_h2[6];
//ShowMessage('input_out[6] = '+floattostr(input_out[6]));

AssignFile(bobot_ke_h2n7, 'bobot_ke_h2n7.txt');
Reset(bobot_ke_h2n7);
aktivasi_h2[7]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_h2n7, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h2[7]:=aktivasi_h2[7]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n7);
aktivasi_h2[7]:=aktivasi_h2[7]+bias_h2[7];
aktivasi_h2[7]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[7])));
input_out[7]:=aktivasi_h2[7];
//ShowMessage('input_out[7] = '+floattostr(input_out[7]));

AssignFile(bobot_ke_h2n8, 'bobot_ke_h2n8.txt');
Reset(bobot_ke_h2n8);
aktivasi_h2[8]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_h2n8, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h2[8]:=aktivasi_h2[8]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n8);
aktivasi_h2[8]:=aktivasi_h2[8]+bias_h2[8];
aktivasi_h2[8]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[8])));
input_out[8]:=aktivasi_h2[8];
//ShowMessage('input_out[8] = '+floattostr(input_out[8]));

```

```

AssignFile(bobot_ke_h2n9, 'bobot_ke_h2n9.txt');
Reset(bobot_ke_h2n9);
aktivasi_h2[9]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_h2n9, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h2[9]:=aktivasi_h2[9]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n9);
aktivasi_h2[9]:=aktivasi_h2[9]+bias_h2[9];
aktivasi_h2[9]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[9])));
input_out[9]:=aktivasi_h2[9];
//ShowMessage('input_out[9] = '+floattostr(input_out[9]));

AssignFile(bobot_ke_h2n10, 'bobot_ke_h2n10.txt');
Reset(bobot_ke_h2n10);
aktivasi_h2[10]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_h2n10, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_h2[10]:=aktivasi_h2[10]+(input_h2[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_h2n10);
aktivasi_h2[10]:=aktivasi_h2[10]+bias_h2[10];
aktivasi_h2[10]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_h2[10])));
input_out[10]:=aktivasi_h2[10];
//ShowMessage('input_out[10] = '+floattostr(input_out[10]));

//=====
// layer hidden 3 ke layer output
//=====
=====

AssignFile(bobot_ke_outn1, 'bobot_ke_outn1.txt');
Reset(bobot_ke_outn1);
aktivasi_out[1]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_outn1, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_out[1]:=aktivasi_out[1]+(input_out[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_outn1);
aktivasi_out[1]:=aktivasi_out[1]+bias_out[1];
aktivasi_out[1]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_out[1])));

```

```

//ShowMessage('aktivasi_out[1] = '+floattostr(aktivasi_out[1]));

AssignFile(bobot_ke_outn2, 'bobot_ke_outn2.txt');
Reset(bobot_ke_outn2);
aktivasi_out[2]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_outn2, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_out[2]:=aktivasi_out[2]+(input_out[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_outn2);
aktivasi_out[2]:=aktivasi_out[2]+bias_out[2];
aktivasi_out[2]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_out[2])));
//ShowMessage('aktivasi_out[2] = '+floattostr(aktivasi_out[2]));

AssignFile(bobot_ke_outn3, 'bobot_ke_outn3.txt');
Reset(bobot_ke_outn3);
aktivasi_out[3]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_outn3, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_out[3]:=aktivasi_out[3]+(input_out[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_outn3);
aktivasi_out[3]:=aktivasi_out[3]+bias_out[3];
aktivasi_out[3]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_out[3])));
//ShowMessage('aktivasi_out[3] = '+floattostr(aktivasi_out[3]));

AssignFile(bobot_ke_outn4, 'bobot_ke_outn4.txt');
Reset(bobot_ke_outn4);
aktivasi_out[4]:=0;
for i:=1 to 10 do
begin
  ReadLn(bobot_ke_outn4, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_out[4]:=aktivasi_out[4]+(input_out[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_outn4);
aktivasi_out[4]:=aktivasi_out[4]+bias_out[4];
aktivasi_out[4]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_out[4])));
//ShowMessage('aktivasi_out[4] = '+floattostr(aktivasi_out[4]));

AssignFile(bobot_ke_outn5, 'bobot_ke_outn5.txt');
Reset(bobot_ke_outn5);
aktivasi_out[5]:=0;
for i:=1 to 10 do

```

```

begin
  ReadLn(bobot_ke_outn5, text);
  tampung_baca[i]:=StrToFloat(text);
  aktivasi_out[5]:=aktivasi_out[5]+(input_out[i]*tampung_baca[i]);
end;
CloseFile(bobot_ke_outn5);
aktivasi_out[5]:=aktivasi_out[5]+bias_out[5];
aktivasi_out[5]:= 1/(1+(Exp(-aktivasi_out[5])));
//ShowMessage('aktivasi_out[5] = '+floattostr(aktivasi_out[5]));

//=====
// perhitngan hasil jst
//=====

hasil[1]:= round(aktivasi_out[1]);
hasil[2]:= round(aktivasi_out[2]);
hasil[3]:= round(aktivasi_out[3]);
hasil[4]:= round(aktivasi_out[4]);
hasil[5]:= round(aktivasi_out[5]);

if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and (hasil[4]=0)
and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\alif.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('alif');
  end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ba.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('ba');
  end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ta.wav';
    MediaPlayer1.Open;

```

```

        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('ta');
    end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\tsa.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('tsa');
    end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\jim.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('jim');
    end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ha.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('kha');
    end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\kho.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('kho');
    end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;

```



```

    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\dal.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('dal');
end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\dzal.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('dzal');
end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ro.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('ro');
end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\dzain.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('za');
end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\sin.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('sin');
end
end

```

```

else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\syin.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('syin');
  end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\shot.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('shod');
  end
else if ((hasil[1]=0) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\dhod.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('dhod');
  end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\tho.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('tho');
  end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\dho.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
  end

```

```

        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('dzo');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ain.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('an');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ghoin.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('ghain');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\fa.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('fa');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\qof.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('qaf');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;

```

```

        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\kaf.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('kaf');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=0) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\lam.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('lam');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\mim.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('mim');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\nun.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('nun');
    end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
    begin
        MediaPlayer1.Close;
        MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\wau.wav';
        MediaPlayer1.Open;
        MediaPlayer1.Stop;
        MediaPlayer1.Play;
        ShowMessage('wau');
    end
end

```

```

else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=0) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ha.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('ha');
  end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=0)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\lamalif.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('lam alif');
  end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=0) and (hasil[5]=1)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\hamzah.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('khamzah');
  end
else if ((hasil[1]=1) and (hasil[2]=1) and (hasil[3]=1) and
(hasil[4]=1) and (hasil[5]=0)) then
  begin
    MediaPlayer1.Close;
    MediaPlayer1.FileName:='C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\suara\ya.wav';
    MediaPlayer1.Open;
    MediaPlayer1.Stop;
    MediaPlayer1.Play;
    ShowMessage('yak');
  end
end

except
  MessageDlg('Tidak ada data eksekusi untuk
JST', mtWarning, [mbOK], 0);
  Abort;
end;
end;

```

```

procedure Tf_utama.Button10Click(Sender: TObject);
var
  bmp: TBitmap;
  jpg: TJpegImage;
  scale: Double;
  piksel : PByteArray;
  brs, kol, bit, bar : Integer;
  grey : Longint;
  R, G, B : Real;
  rgb1 : array [0..2] of Integer;
  saveDialog : TSaveDialog;
begin
  OpenPictureDialog1.Title := 'Buka citra hasil capture';
  OpenPictureDialog1.InitialDir := GetCurrentDir;
  OpenPictureDialog1.Filter := 'Bitmap File|*.bmp|';
  OpenPictureDialog1.DefaultExt := 'bmp';
  OpenPictureDialog1.FilterIndex := 1;
  if OpenPictureDialog1.Execute then
    image1.Picture.Bitmap.LoadFromFile(OpenPictureDialog1.FileName);
  OpenPictureDialog1.Free;

  Image2.Picture.Bitmap:=Image1.Picture.Bitmap;

  for brs := 0 to Image2.Picture.Height - 1 do
  begin
    piksel := Image2.Picture.Bitmap.ScanLine [brs];
    for kol := 0 to Image2.Picture.Width-1 do
    begin
      rgb1[0] := piksel[3*kol];
      rgb1[1] := piksel[3*kol+1];
      rgb1[2] := piksel[3*kol+2];
      grey := round((rgb1[0]+rgb1[1]+rgb1[2])/3);
      for bit := 0 to 2 do
      begin
        piksel[3* kol+bit] := grey;
        if piksel[3* kol+bit] < 100 then
          begin
            piksel[3* kol+bit] := 0;
          end;
        if piksel[3* kol+bit] >= 100 then
          begin
            piksel[3* kol+bit] := 255;
          end;
        end;
      end;
      Image2.Invalidate;
    end;
  end;

  jpg_1:=TJPEGImage.Create;
  jpg_1.Assign(image2.Picture.Bitmap);

```

```

    jpg_1.SaveToFile('C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\temp\temp.jpg');
    jpg := TJpegImage.Create;
    try
        jpg.LoadFromFile('C:\Program Files\Pengenal Huruf
Hijaiyah\temp\temp.jpg');
        if jpg.Height > jpg.Width then
            scale := 20 / jpg.Height
        else
            scale := 20 / jpg.Width;
        bmp := TBitmap.Create;
        try
            bmp.Width := Round(jpg.Width * scale);
            bmp.Height := Round(jpg.Height * scale);
            bmp.Canvas.StretchDraw(bmp.Canvas.Cliprect, jpg);
            Self.Canvas.Draw(100, 10, bmp);
            bmp.SaveToFile(ChangeFileExt('C:\Program Files\Pengenal
Huruf Hijaiyah\temp\temp', '_res.bmp'));
        finally
            bmp.free;
        end;
    except
        Abort;
    end;

    Image3.Picture.Bitmap.LoadFromFile('C:\Program Files\Pengenal
Huruf Hijaiyah\temp\temp_res.bmp');
    StringGrid1.RowCount := image3.Picture.Height;
    StringGrid1.ColCount := image3.Picture.Width;

    for bar:=0 to 14 do
    begin
        for kol:=0 to 19 do
        begin
            if Image3.Canvas.Pixels[kol,bar]=clBlack then
                StringGrid1.cells[kol,bar]:='1'
            else
                StringGrid1.cells[kol,bar]:='0';
            end;
        end;
    end;

end;

end.

```

## LAMPIRAN B: KODE TRAINING JARINGAN SYARAF TIRUAN

```

>> net=init(net)

** Warning in INIT
** Network "input{1}.range" has a row with equal min and max values.
** Constant inputs do not provide useful information.

net =

Neural Network object:

architecture:

    numInputs: 1
    numLayers: 3
    biasConnect: [1; 1; 1]
    inputConnect: [1; 0; 0]
    layerConnect: [0 0 0; 1 0 0; 0 1 0]
    outputConnect: [0 0 1]
    targetConnect: [0 0 1]

    numOutputs: 1 (read-only)
    numTargets: 1 (read-only)
    numInputDelays: 0 (read-only)
    numLayerDelays: 0 (read-only)

subobject structures:

    inputs: {1x1 cell} of inputs
    layers: {3x1 cell} of layers
    outputs: {1x3 cell} containing 1 output
    targets: {1x3 cell} containing 1 target
    biases: {3x1 cell} containing 3 biases
    inputWeights: {3x1 cell} containing 1 input weight
    layerWeights: {3x3 cell} containing 2 layer weights

functions:

    adaptFcn: 'trains'
    initFcn: 'initlay'
    performFcn: 'mse'
    trainFcn: 'trainlm'

parameters:

    adaptParam: .passes
    initParam: (none)
    performParam: (none)
    trainParam: .epochs, .goal, .max_fail, .mem_reduc,

```



```
.min_grad, .mu, .mu_dec, .mu_inc,
.mu_max, .show, .time, .lr,
.mc
```

weight and bias values:

```
IW: {3x1 cell} containing 1 input weight matrix
LW: {3x3 cell} containing 2 layer weight matrices
b: {3x1 cell} containing 3 bias vectors
```

other:

```
userdata: (user stuff)
```

```
>> net.trainParam.epochs=100000;
>> net.trainParam.goal=0.01;
>> net.trainParam.lr=0.1;
>> net.trainParam.mc=0.9;
>> net.trainParam.show=1000;
>> net=train(net,input,target);
TRAINLM, Epoch 0/100000, MSE 0.389001/0.01, Gradient 44.4357/1e-010
TRAINLM, Epoch 8/100000, MSE 0.00376988/0.01, Gradient 9.57796/1e-
010
TRAINLM, Performance goal met.
```

```
>> y=sim(net,input)
```

y =

```
Columns 1 through 13

    0.0104    0.0005    0.0030    0.0174    0.0418    0.0114
0.0057    0.0152    0.0018    0.0105    0.0096    0.0137    0.0010
    0.0035    0.0467    0.0005    0.0014    0.0013    0.0122
0.0052    0.9750    0.9796    0.9995    0.9845    0.9583    0.9704
    0.0046    0.0191    0.0059    0.9875    0.9997    0.9998
0.9926    0.0019    0.0027    0.0130    0.0006    0.9980    0.9992
    0.0104    0.9953    0.9692    0.0167    0.0122    0.9960
0.9883    0.0126    0.0108    0.9983    0.9998    0.0409    0.0079
    0.9850    0.0662    0.9811    0.0182    0.9999    0.0030
0.9849    0.0045    0.9518    0.0122    0.9056    0.0182    0.8139

Columns 14 through 26

    0.0011    0.0061    0.9806    0.9976    0.9314    0.8962
0.9782    0.9844    0.9932    0.9138    0.9653    0.9693    0.9432
    0.9602    0.9102    0.0005    0.0247    0.0149    0.0106
0.0123    0.0773    0.0150    0.0217    0.9615    0.9618    0.9944
    0.9988    0.9976    0.0148    0.0392    0.0127    0.0101
0.9390    0.9986    0.9997    0.9754    0.0209    0.0222    0.0069
    0.9950    0.9926    0.0049    0.0005    0.9922    0.9981
0.0044    0.0811    0.9768    0.9959    0.0346    0.0007    0.9995
```

0.0093	0.9929	0.0437	0.9228	0.0354	0.8814	
0.0069	0.9099	0.0074	0.9653	0.0002	0.7802	0.0002

Columns 27 through 39

0.9973	0.9728	0.9716	0.9915	0.0124	0.0244	
0.0116	0.0149	0.0579	0.0145	0.0100	0.0092	0.0130
0.9835	0.9376	0.9510	0.9994	0.0193	0.2882	
0.0001	0.0017	0.0028	0.0115	0.0060	0.9921	0.9985
0.0201	0.9711	0.9743	0.9932	0.0196	0.0009	
0.0467	0.9884	1.0000	0.9902	0.9839	0.0012	0.0104
0.9927	0.0021	0.0001	0.9898	0.0311	0.9911	
0.9949	0.0730	0.0064	0.9967	0.9925	0.0265	0.0042
0.8604	0.0231	0.8201	0.0030	0.9997	0.8388	
0.9516	0.0135	0.9752	0.0002	0.9611	0.0034	0.9340

Columns 40 through 52

0.0105	0.0131	0.0473	0.0024	0.0071	0.0039	
0.9980	0.9970	0.9253	0.9223	0.9844	0.9994	0.9893
0.9934	0.9907	0.8046	0.9925	0.9793	0.9138	
0.0225	0.0137	0.0171	0.0077	0.0311	0.0553	0.0155
0.0027	0.0080	0.9893	0.9982	0.9910	0.9955	
0.0122	0.0294	0.0293	0.0171	0.9738	0.9718	0.9998
0.9999	0.9497	0.2411	0.0067	1.0000	0.9927	
0.0271	0.0006	0.9727	0.9962	0.0132	0.3034	0.9877
0.0076	0.9922	0.0101	0.8803	0.0003	0.9974	
0.0135	0.9248	0.0038	0.8745	0.0056	0.8179	0.0110

Columns 53 through 65

0.9730	0.9677	0.9826	0.8982	0.9970	0.8813	
0.9901	0.7734	0.0047	0.0003	0.0029	0.0160	0.0462
0.0039	0.9781	0.9779	0.9917	0.9724	0.9980	
0.9428	0.9917	0.0279	0.0422	0.0001	0.0027	0.0028
0.9997	0.0185	0.0248	0.0024	0.0058	0.9856	
0.9811	0.9611	0.0113	0.0162	0.0210	0.9894	0.9995
0.9934	0.0258	0.0232	0.9979	0.9956	0.0170	
0.0009	0.9998	0.0121	0.9993	0.9987	0.0593	0.0108
0.9899	0.0075	0.9217	0.0048	0.9092	0.0031	
0.8635	0.0135	0.9833	0.0833	0.9787	0.0103	0.9733

Columns 66 through 78

0.0191	0.0110	0.0074	0.0040	0.0402	0.0091	
0.0410	0.0024	0.0098	0.0048	0.9940	0.9939	0.9286
0.0083	0.0061	0.9943	0.9622	0.9984	0.9845	
0.7905	0.9958	0.9980	0.8609	0.0037	0.0160	0.0205
0.9906	0.9856	0.0021	0.0085	0.0050	0.0051	
0.9904	0.9974	0.9980	0.9963	0.0081	0.0444	0.0162
0.9955	0.9899	0.0297	0.0102	0.9998	0.9998	
0.1352	0.0069	0.9999	0.9916	0.0340	0.0004	0.9912

0.0867	0.9856	0.0048	0.9844	0.0001	0.9522	
0.0139	0.8780	0.0031	0.9981	0.0146	0.9293	0.0061

Columns 79 through 91

0.9375	0.9462	0.9961	0.9981	0.9501	0.9671	
0.9771	0.9646	0.9971	0.9152	0.9837	0.9442	0.0063
0.0141	0.0414	0.0378	0.0069	0.0100	0.9750	
0.9972	0.9856	0.9577	0.9188	0.9360	0.9936	0.0115
0.0258	0.9984	0.9901	0.9966	0.9999	0.0123	
0.0073	0.0078	0.0872	0.8863	0.7715	0.9278	0.0106
0.9885	0.0017	0.8207	0.9882	0.9977	0.0402	
0.0527	0.9899	0.9055	0.0191	0.0006	0.9923	0.0083
0.9131	0.0182	0.8019	0.0191	0.8656	0.0002	
0.8640	0.0003	0.9643	0.0000	0.9104	0.0084	0.9830

Columns 92 through 104

0.0003	0.0118	0.0179	0.0292	0.0078	0.0053	
0.0169	0.0092	0.0251	0.0072	0.0245	0.0017	0.0273
0.0234	0.0009	0.0020	0.0036	0.0024	0.0066	
0.9986	0.9985	0.9992	0.9958	0.9816	0.9774	0.9990
0.0434	0.0097	0.9890	1.0000	0.9995	0.9925	
0.0087	0.0205	0.0088	0.0042	0.9981	0.9992	0.9909
0.9983	0.9947	0.0243	0.0988	0.9991	0.9909	
0.0164	0.0024	0.9993	0.9998	0.0067	0.0077	0.9990
0.0933	0.9546	0.0146	0.9765	0.0085	0.9402	
0.0125	0.9712	0.0073	0.9232	0.0692	0.8497	0.0022

Columns 105 through 117

0.0211	0.9866	0.9981	0.9531	0.9208	0.9879	
0.9976	0.9936	0.9521	0.9733	0.9977	0.5626	0.9955
0.9083	0.0031	0.0191	0.0247	0.0091	0.0246	
0.0073	0.0118	0.0022	0.9790	0.9344	0.9920	0.9884
0.9913	0.0142	0.0236	0.0185	0.0144	0.9606	
0.9906	0.9999	0.9999	0.0119	0.0378	0.0054	0.0173
0.9916	0.0091	0.0012	0.9831	0.9822	0.0027	
0.0216	0.9875	0.9966	0.0396	0.0191	0.9974	0.9971
0.9587	0.0147	0.8696	0.0082	0.9240	0.0086	
0.9902	0.0031	0.9877	0.0003	0.6527	0.0142	0.8949

Columns 118 through 130

0.9868	0.9866	0.9970	0.0047	0.0281	0.0018	
0.0075	0.0018	0.0118	0.0102	0.0098	0.0052	0.0204
0.9348	0.9987	0.9992	0.0279	0.0603	0.0000	
0.0006	0.0116	0.0104	0.0002	0.9996	0.9738	0.9848
0.9937	0.9803	0.9677	0.0113	0.0232	0.0281	
0.9916	0.9998	1.0000	1.0000	0.0087	0.0147	0.0030
0.0229	0.0123	0.9978	0.0121	0.8529	0.9888	
0.0566	0.0010	0.9959	0.9469	0.0238	0.0043	0.9997

0.0084	0.6795	0.0035	0.9833	0.0096	0.9995	
0.0390	0.9609	0.0124	0.9957	0.0228	0.9911	0.0253

Columns 131 through 143

0.0189	0.0089	0.0011	0.0048	0.0073	0.9838	
0.9823	0.9334	0.9279	0.9780	0.9631	0.9956	0.9784
0.9998	0.9473	0.9556	0.9267	0.8647	0.0010	
0.0002	0.0147	0.0155	0.0316	0.0059	0.0013	0.0135
0.0299	0.9990	0.9994	0.9983	0.9964	0.0119	
0.0126	0.0160	0.0086	0.9822	0.9997	0.9963	0.9996
0.9911	0.0304	0.0159	0.9997	0.9922	0.0042	
0.0037	0.9948	0.9945	0.0029	0.0081	0.9991	0.9968
0.9126	0.0324	0.6544	0.0033	0.9966	0.0793	
0.9492	0.0104	0.9092	0.0068	0.9705	0.0117	0.9767

Columns 144 through 156

0.9878	0.9839	0.9624	0.9975	0.9984	0.9877	
0.9916	0.0194	0.0011	0.0034	0.0110	0.0009	0.0166
0.9763	0.9726	0.9904	0.9554	0.8652	0.9750	
0.9989	0.0554	0.0294	0.0000	0.0017	0.0015	0.0034
0.0170	0.0506	0.0112	0.0266	0.9981	0.9223	
0.9047	0.0069	0.0333	0.0380	0.9884	1.0000	0.9957
0.0208	0.0008	0.9950	0.9808	0.0223	0.0007	
0.9933	0.0217	0.9821	0.9985	0.0368	0.0403	0.9994
0.0005	0.9918	0.0040	0.9391	0.0187	0.7903	
0.0025	0.9393	0.1042	0.9941	0.0306	0.9825	0.0147

Columns 157 through 169

0.0230	0.0337	0.0034	0.0139	0.0078	0.0185	
0.4051	0.0142	0.0033	0.9937	0.9792	0.9085	0.9227
0.0074	0.9988	0.9774	0.9993	0.9966	0.8355	
0.9862	0.9934	0.9133	0.0027	0.0149	0.0106	0.0362
0.9847	0.0121	0.0108	0.0079	0.0019	0.9989	
0.9964	0.9847	0.9968	0.0364	0.0028	0.0208	0.0145
0.9936	0.0239	0.0091	0.9993	0.9994	0.1634	
0.0298	1.0000	0.9887	0.0072	0.0020	0.9950	0.9977
0.9393	0.0154	0.9845	0.0043	0.9015	0.0311	
0.9775	0.0006	0.9948	0.0453	0.8715	0.0130	0.9177

Columns 170 through 182

0.9805	0.9903	0.9918	0.9649	0.9815	0.9838	
0.9459	0.9863	0.9926	0.9134	0.9936	0.0270	0.0012
0.0293	0.0098	0.0091	0.0086	0.9770	0.9089	
0.9899	0.9938	0.9821	0.9703	0.9924	0.0114	0.0625
0.9842	0.9977	0.9998	0.9961	0.0108	0.0449	
0.0195	0.0206	0.9922	0.9831	0.9998	0.0185	0.0419
0.0025	0.1563	0.9939	0.9978	0.0383	0.0230	
0.9987	0.9972	0.0344	0.0883	0.9928	0.0167	0.9789

0.0066	0.9977	0.0000	0.9228	0.0002	0.8705	
0.0035	0.9099	0.0020	0.9823	0.0027	1.0000	0.0675

Columns 183 through 195

0.0044	0.0061	0.0014	0.0280	0.0255	0.0388	
0.0579	0.0097	0.0095	0.0254	0.0163	0.0033	0.0035
0.0008	0.0012	0.0012	0.0013	0.0046	0.9963	
0.9878	0.9951	0.9929	0.9815	0.9999	0.9792	0.9995
0.0066	0.9909	1.0000	0.9979	0.9660	0.0208	
0.0265	0.0028	0.0066	0.9978	0.9585	0.9990	0.9839
0.9652	0.0343	0.0829	0.9992	0.9946	0.0104	
0.0014	0.9943	0.9998	0.0111	0.0036	0.9996	0.9928
0.9951	0.0301	0.9728	0.1968	0.9501	0.0118	
0.9727	0.0349	0.9546	0.0506	0.9645	0.0039	0.9767

Columns 196 through 208

0.9854	0.9818	0.9389	0.9414	0.9598	0.9801	
0.9857	0.9857	0.9538	0.9950	0.8948	0.9978	0.9531
0.0004	0.0002	0.0090	0.0169	0.0483	0.0010	
0.0034	0.0439	0.9657	0.9819	0.9902	0.9854	0.6230
0.0345	0.0188	0.0155	0.0100	0.9900	0.9994	
0.9856	0.9956	0.0323	0.0251	0.0041	0.0155	0.9999
0.0052	0.0068	0.9962	0.9869	0.0036	0.0094	
0.9829	0.9948	0.0174	0.0009	0.9953	0.9990	0.0037
0.0691	0.9271	0.0179	0.9132	0.0039	0.9981	
0.0151	0.9237	0.0015	0.9703	0.0026	0.5485	0.0008

Columns 209 through 221

0.9990	0.9090	0.0073	0.0010	0.0024	0.0074	
0.0024	0.0113	0.0111	0.0114	0.0017	0.0141	0.0239
0.9678	0.9885	0.0048	0.0616	0.0001	0.0009	
0.0039	0.0159	0.0082	0.9963	0.9736	0.9813	0.9742
0.9402	0.9863	0.0093	0.0361	0.0142	0.9938	
0.9977	0.9933	0.9854	0.0008	0.0073	0.0037	0.0064
0.0001	0.9761	0.0260	0.9812	0.9971	0.0467	
0.2305	0.9947	0.9939	0.0310	0.0059	0.9998	0.9998
0.8360	0.0067	0.9995	0.0622	0.9859	0.0401	
0.9989	0.0152	0.9167	0.0030	0.9770	0.0248	0.9853

Columns 222 through 234

0.0015	0.0173	0.0003	0.0017	0.9801	0.9825	
0.9238	0.9188	0.9800	0.9962	0.9941	0.9781	0.9596
0.9859	0.9999	0.9797	0.9923	0.0003	0.0029	
0.0190	0.0118	0.0071	0.1349	0.0119	0.0110	0.9698
0.9982	0.9525	0.9980	0.9931	0.0272	0.0117	
0.0133	0.0115	0.9313	0.9574	0.9999	0.9997	0.0161
0.0221	0.0034	0.9883	0.9385	0.0053	0.0004	
0.9964	0.9941	0.0036	0.0672	0.9888	0.9965	0.0276

0.2316	0.9664	0.0154	0.9812	0.0301	0.9532	
0.0212	0.9142	0.0136	0.8390	0.0013	0.9777	0.0084

Columns 235 through 247

0.9673	0.9344	0.9971	0.9906	0.9689	0.9663	
0.0060	0.0006	0.0049	0.0159	0.0231	0.0340	0.0065
0.9168	0.9930	0.9798	0.9850	0.9687	0.9870	
0.0016	0.0887	0.0001	0.0021	0.0034	0.0247	0.0047
0.0273	0.0050	0.0221	0.9995	0.9712	0.9877	
0.0094	0.0126	0.0241	0.9962	1.0000	0.9958	0.9869
0.0162	0.9979	0.9999	0.0038	0.0229	0.9916	
0.0186	0.9821	0.9978	0.0359	0.0042	0.9885	0.9891
0.7969	0.0032	0.7799	0.0018	0.9424	0.0016	
0.9875	0.0336	0.9783	0.0149	0.9702	0.0024	0.9875

Columns 248 through 260

0.0077	0.0056	0.0319	0.0087	0.0326	0.0173	
0.0004	0.0016	0.9974	0.9955	0.9244	0.9398	0.9779
0.9974	0.9865	0.9981	0.9949	0.9510	0.9999	
0.9674	0.9861	0.0290	0.0231	0.0118	0.0131	0.0629
0.0029	0.0105	0.0046	0.0049	0.9996	0.9570	
0.9993	0.9953	0.0220	0.0290	0.0169	0.0093	0.9947
0.0308	0.0039	0.9999	0.9998	0.0572	0.0035	
0.9411	0.9484	0.0167	0.0004	0.9955	0.9806	0.0033
0.0069	0.9737	0.0000	0.9479	0.0149	0.9666	
0.1335	0.9546	0.0086	0.9391	0.0135	0.9249	0.0083

Columns 261 through 273

0.9954	0.9946	0.9899	0.9669	0.9720	0.9766	
0.9939	0.9568	0.9856	0.9793	0.0208	0.0144	0.0321
0.1471	0.0136	0.0059	0.9844	0.9663	0.9935	
0.9173	0.9716	0.9676	0.9978	0.0086	0.0673	0.0027
0.9871	0.9998	0.9998	0.0167	0.0315	0.0050	
0.0014	0.9988	0.9790	0.9862	0.0128	0.0264	0.0190
0.0298	0.9791	0.9982	0.0319	0.0005	0.9990	
0.9996	0.0135	0.0091	0.9977	0.0266	0.9437	0.9932
0.9786	0.0113	0.9560	0.0015	0.7988	0.0021	
0.6167	0.0017	0.9613	0.0023	1.0000	0.0837	0.9639

Columns 274 through 286

0.0312	0.0039	0.0278	0.0060	0.0170	0.0395	
0.0088	0.0096	0.0580	0.0011	0.0628	0.0076	0.9947
0.0084	0.0012	0.0007	0.0002	0.9992	0.9976	
0.9939	0.9929	0.9968	0.9664	0.9995	0.9681	0.0056
0.9997	0.9995	0.9999	0.9993	0.0070	0.0276	
0.0039	0.0057	0.9911	0.9993	0.9982	0.9972	0.0277
0.0127	0.1734	0.9654	0.9833	0.0206	0.0017	
0.9997	0.9994	0.0044	0.0079	0.9972	0.9935	0.0057

```

    0.0376    0.9819    0.0177    0.9875    0.0140    0.9419
0.0164    0.9545    0.0920    0.8195    0.0903    0.9886    0.0785

```

Columns 287 through 299

```

    0.9896    0.9575    0.9203    0.9835    0.9734    0.9971
0.9964    0.9589    0.9758    0.9601    0.9980    0.9650    0.9709
    0.0016    0.0217    0.0065    0.0183    0.0048    0.0077
0.0117    0.9640    0.9677    0.9949    0.9788    0.9498    0.9937
    0.0231    0.0155    0.0164    0.9562    0.9982    0.9958
0.9996    0.0092    0.0267    0.0028    0.0771    0.9996    0.9029
    0.0006    0.9905    0.9811    0.0029    0.0149    0.9896
0.9955    0.0339    0.0032    0.9947    0.9994    0.0117    0.0004
    0.9377    0.0217    0.9198    0.0059    0.9986    0.0136
0.9438    0.0003    0.8988    0.0000    0.7326    0.0103    0.4242

```

Column 300

```

0.9993
0.9933
0.9990
0.9706
0.0141

```

```
>> selisih_gab=y-target
```

```
selisih_gab =
```

Columns 1 through 13

```

    0.0104    0.0005    0.0030    0.0174    0.0418    0.0114
0.0057    0.0152    0.0018    0.0105    0.0096    0.0137    0.0010
    0.0035    0.0467    0.0005    0.0014    0.0013    0.0122
0.0052   -0.0250   -0.0204   -0.0005   -0.0155   -0.0417   -0.0296
    0.0046    0.0191    0.0059   -0.0125   -0.0003   -0.0002    -
0.0074    0.0019    0.0027    0.0130    0.0006   -0.0020   -0.0008
    0.0104   -0.0047   -0.0308    0.0167    0.0122   -0.0040    -
0.0117    0.0126    0.0108   -0.0017   -0.0002    0.0409    0.0079
   -0.0150    0.0662   -0.0189    0.0182   -0.0001    0.0030    -
0.0151    0.0045   -0.0482    0.0122   -0.0944    0.0182   -0.1861

```

Columns 14 through 26

```

    0.0011    0.0061   -0.0194   -0.0024   -0.0686   -0.1038    -
0.0218   -0.0156   -0.0068   -0.0862   -0.0347   -0.0307   -0.0568
   -0.0398   -0.0898    0.0005    0.0247    0.0149    0.0106
0.0123    0.0773    0.0150    0.0217   -0.0385   -0.0382   -0.0056
   -0.0012   -0.0024    0.0148    0.0392    0.0127    0.0101    -
0.0610   -0.0014   -0.0003   -0.0246    0.0209    0.0222    0.0069
   -0.0050   -0.0074    0.0049    0.0005   -0.0078   -0.0019
0.0044    0.0811   -0.0232   -0.0041    0.0346    0.0007   -0.0005

```

0.0093	-0.0071	0.0437	-0.0772	0.0354	-0.1186	
0.0069	-0.0901	0.0074	-0.0347	0.0002	-0.2198	0.0002

Columns 27 through 39

-0.0027	-0.0272	-0.0284	-0.0085	0.0124	0.0244	
0.0116	0.0149	0.0579	0.0145	0.0100	0.0092	0.0130
-0.0165	-0.0624	-0.0490	-0.0006	0.0193	0.2882	
0.0001	0.0017	0.0028	0.0115	0.0060	-0.0079	-0.0015
0.0201	-0.0289	-0.0257	-0.0068	0.0196	0.0009	
0.0467	-0.0116	-0.0000	-0.0098	-0.0161	0.0012	0.0104
-0.0073	0.0021	0.0001	-0.0102	0.0311	-0.0089	-
0.0051	0.0730	0.0064	-0.0033	-0.0075	0.0265	0.0042
-0.1396	0.0231	-0.1799	0.0030	-0.0003	0.8388	-
0.0484	0.0135	-0.0248	0.0002	-0.0389	0.0034	-0.0660

Columns 40 through 52

0.0105	0.0131	0.0473	0.0024	0.0071	0.0039	-
0.0020	-0.0030	-0.0747	-0.0777	-0.0156	-0.0006	-0.0107
-0.0066	-0.0093	-0.1954	-0.0075	-0.0207	-0.0862	
0.0225	0.0137	0.0171	0.0077	0.0311	0.0553	0.0155
0.0027	0.0080	-0.0107	-0.0018	-0.0090	-0.0045	
0.0122	0.0294	0.0293	0.0171	-0.0262	-0.0282	-0.0002
-0.0001	-0.0503	0.2411	0.0067	-0.0000	-0.0073	
0.0271	0.0006	-0.0273	-0.0038	0.0132	0.3034	-0.0123
0.0076	-0.0078	0.0101	-0.1197	0.0003	-0.0026	
0.0135	-0.0752	0.0038	-0.1255	0.0056	-0.1821	0.0110

Columns 53 through 65

-0.0270	-0.0323	-0.0174	-0.1018	-0.0030	-0.1187	-
0.0099	-0.2266	0.0047	0.0003	0.0029	0.0160	0.0462
0.0039	-0.0219	-0.0221	-0.0083	-0.0276	-0.0020	-
0.0572	-0.0083	0.0279	0.0422	0.0001	0.0027	0.0028
-0.0003	0.0185	0.0248	0.0024	0.0058	-0.0144	-
0.0189	-0.0389	0.0113	0.0162	0.0210	-0.0106	-0.0005
-0.0066	0.0258	0.0232	-0.0021	-0.0044	0.0170	
0.0009	-0.0002	0.0121	-0.0007	-0.0013	0.0593	0.0108
-0.0101	0.0075	-0.0783	0.0048	-0.0908	0.0031	-
0.1365	0.0135	-0.0167	0.0833	-0.0213	0.0103	-0.0267

Columns 66 through 78

0.0191	0.0110	0.0074	0.0040	0.0402	0.0091	
0.0410	0.0024	0.0098	0.0048	-0.0060	-0.0061	-0.0714
0.0083	0.0061	-0.0057	-0.0378	-0.0016	-0.0155	-
0.2095	-0.0042	-0.0020	-0.1391	0.0037	0.0160	0.0205
-0.0094	-0.0144	0.0021	0.0085	0.0050	0.0051	-
0.0096	-0.0026	-0.0020	-0.0037	0.0081	0.0444	0.0162
-0.0045	-0.0101	0.0297	0.0102	-0.0002	-0.0002	
0.1352	0.0069	-0.0001	-0.0084	0.0340	0.0004	-0.0088



0.0867	-0.0144	0.0048	-0.0156	0.0001	-0.0478	
0.0139	-0.1220	0.0031	-0.0019	0.0146	-0.0707	0.0061

Columns 79 through 91

-0.0625	-0.0538	-0.0039	-0.0019	-0.0499	-0.0329	-
0.0229	-0.0354	-0.0029	-0.0848	-0.0163	-0.0558	0.0063
0.0141	0.0414	0.0378	0.0069	0.0100	-0.0250	-
0.0028	-0.0144	-0.0423	-0.0812	-0.0640	-0.0064	0.0115
0.0258	-0.0016	-0.0099	-0.0034	-0.0001	0.0123	
0.0073	0.0078	0.0872	-0.1137	-0.2285	-0.0722	0.0106
-0.0115	0.0017	0.8207	-0.0118	-0.0023	0.0402	
0.0527	-0.0101	-0.0945	0.0191	0.0006	-0.0077	0.0083
-0.0869	0.0182	-0.1981	0.0191	-0.1344	0.0002	-
0.1360	0.0003	-0.0357	0.0000	-0.0896	0.0084	-0.0170

Columns 92 through 104

0.0003	0.0118	0.0179	0.0292	0.0078	0.0053	
0.0169	0.0092	0.0251	0.0072	0.0245	0.0017	0.0273
0.0234	0.0009	0.0020	0.0036	0.0024	0.0066	-
0.0014	-0.0015	-0.0008	-0.0042	-0.0184	-0.0226	-0.0010
0.0434	0.0097	-0.0110	-0.0000	-0.0005	-0.0075	
0.0087	0.0205	0.0088	0.0042	-0.0019	-0.0008	-0.0091
-0.0017	-0.0053	0.0243	0.0988	-0.0009	-0.0091	
0.0164	0.0024	-0.0007	-0.0002	0.0067	0.0077	-0.0010
0.0933	-0.0454	0.0146	-0.0235	0.0085	-0.0598	
0.0125	-0.0288	0.0073	-0.0768	0.0692	-0.1503	0.0022

Columns 105 through 117

0.0211	-0.0134	-0.0019	-0.0469	-0.0792	-0.0121	-
0.0024	-0.0064	-0.0479	-0.0267	-0.0023	-0.4374	-0.0045
-0.0917	0.0031	0.0191	0.0247	0.0091	0.0246	
0.0073	0.0118	0.0022	-0.0210	-0.0656	-0.0080	-0.0116
-0.0087	0.0142	0.0236	0.0185	0.0144	-0.0394	-
0.0094	-0.0001	-0.0001	0.0119	0.0378	0.0054	0.0173
-0.0084	0.0091	0.0012	-0.0169	-0.0178	0.0027	
0.0216	-0.0125	-0.0034	0.0396	0.0191	-0.0026	-0.0029
-0.0413	0.0147	-0.1304	0.0082	-0.0760	0.0086	-
0.0098	0.0031	-0.0123	0.0003	-0.3473	0.0142	-0.1051

Columns 118 through 130

-0.0132	-0.0134	-0.0030	0.0047	0.0281	0.0018	
0.0075	0.0018	0.0118	0.0102	0.0098	0.0052	0.0204
-0.0652	-0.0013	-0.0008	0.0279	0.0603	0.0000	
0.0006	0.0116	0.0104	0.0002	-0.0004	-0.0262	-0.0152
-0.0063	-0.0197	-0.0323	0.0113	0.0232	0.0281	-
0.0084	-0.0002	-0.0000	-0.0000	0.0087	0.0147	0.0030
0.0229	0.0123	-0.0022	0.0121	-0.1471	-0.0112	
0.0566	0.0010	-0.0041	-0.0531	0.0238	0.0043	-0.0003

0.0084	-0.3205	0.0035	-0.0167	0.0096	-0.0005	
0.0390	-0.0391	0.0124	-0.0043	0.0228	-0.0089	0.0253

Columns 131 through 143

0.0189	0.0089	0.0011	0.0048	0.0073	-0.0162	-
0.0177	-0.0666	-0.0721	-0.0220	-0.0369	-0.0044	-0.0216
-0.0002	-0.0527	-0.0444	-0.0733	-0.1353	0.0010	
0.0002	0.0147	0.0155	0.0316	0.0059	0.0013	0.0135
0.0299	-0.0010	-0.0006	-0.0017	-0.0036	0.0119	
0.0126	0.0160	0.0086	-0.0178	-0.0003	-0.0037	-0.0004
-0.0089	0.0304	0.0159	-0.0003	-0.0078	0.0042	
0.0037	-0.0052	-0.0055	0.0029	0.0081	-0.0009	-0.0032
-0.0874	0.0324	-0.3456	0.0033	-0.0034	0.0793	-
0.0508	0.0104	-0.0908	0.0068	-0.0295	0.0117	-0.0233

Columns 144 through 156

-0.0122	-0.0161	-0.0376	-0.0025	-0.0016	-0.0123	-
0.0084	0.0194	0.0011	0.0034	0.0110	0.0009	0.0166
-0.0237	-0.0274	-0.0096	-0.0446	-0.1348	-0.0250	-
0.0011	0.0554	0.0294	0.0000	0.0017	0.0015	0.0034
0.0170	0.0506	0.0112	0.0266	-0.0019	-0.0777	-
0.0953	0.0069	0.0333	0.0380	-0.0116	-0.0000	-0.0043
0.0208	0.0008	-0.0050	-0.0192	0.0223	0.0007	-
0.0067	0.0217	-0.0179	-0.0015	0.0368	0.0403	-0.0006
0.0005	-0.0082	0.0040	-0.0609	0.0187	-0.2097	
0.0025	-0.0607	0.1042	-0.0059	0.0306	-0.0175	0.0147

Columns 157 through 169

0.0230	0.0337	0.0034	0.0139	0.0078	0.0185	
0.4051	0.0142	0.0033	-0.0063	-0.0208	-0.0915	-0.0773
0.0074	-0.0012	-0.0226	-0.0007	-0.0034	-0.1645	-
0.0138	-0.0066	-0.0867	0.0027	0.0149	0.0106	0.0362
-0.0153	0.0121	0.0108	0.0079	0.0019	-0.0011	-
0.0036	-0.0153	-0.0032	0.0364	0.0028	0.0208	0.0145
-0.0064	0.0239	0.0091	-0.0007	-0.0006	0.1634	
0.0298	-0.0000	-0.0113	0.0072	0.0020	-0.0050	-0.0023
-0.0607	0.0154	-0.0155	0.0043	-0.0985	0.0311	-
0.0225	0.0006	-0.0052	0.0453	-0.1285	0.0130	-0.0823

Columns 170 through 182

-0.0195	-0.0097	-0.0082	-0.0351	-0.0185	-0.0162	-
0.0541	-0.0137	-0.0074	-0.0866	-0.0064	0.0270	0.0012
0.0293	0.0098	0.0091	0.0086	-0.0230	-0.0911	-
0.0101	-0.0062	-0.0179	-0.0297	-0.0076	0.0114	0.0625
-0.0158	-0.0023	-0.0002	-0.0039	0.0108	0.0449	
0.0195	0.0206	-0.0078	-0.0169	-0.0002	0.0185	0.0419
0.0025	0.1563	-0.0061	-0.0022	0.0383	0.0230	-
0.0013	-0.0028	0.0344	0.0883	-0.0072	0.0167	-0.0211

0.0066	-0.0023	0.0000	-0.0772	0.0002	-0.1295	
0.0035	-0.0901	0.0020	-0.0177	0.0027	-0.0000	0.0675

Columns 183 through 195

0.0044	0.0061	0.0014	0.0280	0.0255	0.0388	
0.0579	0.0097	0.0095	0.0254	0.0163	0.0033	0.0035
0.0008	0.0012	0.0012	0.0013	0.0046	-0.0037	-
0.0122	-0.0049	-0.0071	-0.0185	-0.0001	-0.0208	-0.0005
0.0066	-0.0091	-0.0000	-0.0021	-0.0340	0.0208	
0.0265	0.0028	0.0066	-0.0022	-0.0415	-0.0010	-0.0161
-0.0348	0.0343	0.0829	-0.0008	-0.0054	0.0104	
0.0014	-0.0057	-0.0002	0.0111	0.0036	-0.0004	-0.0072
-0.0049	0.0301	-0.0272	0.1968	-0.0499	0.0118	-
0.0273	0.0349	-0.0454	0.0506	-0.0355	0.0039	-0.0233

Columns 196 through 208

-0.0146	-0.0182	-0.0611	-0.0586	-0.0402	-0.0199	-
0.0143	-0.0143	-0.0462	-0.0050	-0.1052	-0.0022	-0.0469
0.0004	0.0002	0.0090	0.0169	0.0483	0.0010	
0.0034	0.0439	-0.0343	-0.0181	-0.0098	-0.0146	-0.3770
0.0345	0.0188	0.0155	0.0100	-0.0100	-0.0006	-
0.0144	-0.0044	0.0323	0.0251	0.0041	0.0155	-0.0001
0.0052	0.0068	-0.0038	-0.0131	0.0036	0.0094	-
0.0171	-0.0052	0.0174	0.0009	-0.0047	-0.0010	0.0037
0.0691	-0.0729	0.0179	-0.0868	0.0039	-0.0019	
0.0151	-0.0763	0.0015	-0.0297	0.0026	-0.4515	0.0008

Columns 209 through 221

-0.0010	-0.0910	0.0073	0.0010	0.0024	0.0074	
0.0024	0.0113	0.0111	0.0114	0.0017	0.0141	0.0239
-0.0322	-0.0115	0.0048	0.0616	0.0001	0.0009	
0.0039	0.0159	0.0082	-0.0037	-0.0264	-0.0187	-0.0258
-0.0598	-0.0137	0.0093	0.0361	0.0142	-0.0062	-
0.0023	-0.0067	-0.0146	0.0008	0.0073	0.0037	0.0064
0.0001	-0.0239	0.0260	-0.0188	-0.0029	0.0467	
0.2305	-0.0053	-0.0061	0.0310	0.0059	-0.0002	-0.0002
-0.1640	0.0067	-0.0005	0.0622	-0.0141	0.0401	-
0.0011	0.0152	-0.0833	0.0030	-0.0230	0.0248	-0.0147

Columns 222 through 234

0.0015	0.0173	0.0003	0.0017	-0.0199	-0.0175	-
0.0762	-0.0812	-0.0200	-0.0038	-0.0059	-0.0219	-0.0404
-0.0141	-0.0001	-0.0203	-0.0077	0.0003	0.0029	
0.0190	0.0118	0.0071	0.1349	0.0119	0.0110	-0.0302
-0.0018	-0.0475	-0.0020	-0.0069	0.0272	0.0117	
0.0133	0.0115	-0.0687	-0.0426	-0.0001	-0.0003	0.0161
0.0221	0.0034	-0.0117	-0.0615	0.0053	0.0004	-
0.0036	-0.0059	0.0036	0.0672	-0.0112	-0.0035	0.0276

0.2316	-0.0336	0.0154	-0.0188	0.0301	-0.0468	
0.0212	-0.0858	0.0136	-0.1610	0.0013	-0.0223	0.0084

Columns 235 through 247

-0.0327	-0.0656	-0.0029	-0.0094	-0.0311	-0.0337	
0.0060	0.0006	0.0049	0.0159	0.0231	0.0340	0.0065
-0.0832	-0.0070	-0.0202	-0.0150	-0.0313	-0.0130	
0.0016	0.0887	0.0001	0.0021	0.0034	0.0247	0.0047
0.0273	0.0050	0.0221	-0.0005	-0.0288	-0.0123	
0.0094	0.0126	0.0241	-0.0038	-0.0000	-0.0042	-0.0131
0.0162	-0.0021	-0.0001	0.0038	0.0229	-0.0084	
0.0186	-0.0179	-0.0022	0.0359	0.0042	-0.0115	-0.0109
-0.2031	0.0032	-0.2201	0.0018	-0.0576	0.0016	-
0.0125	0.0336	-0.0217	0.0149	-0.0298	0.0024	-0.0125

Columns 248 through 260

0.0077	0.0056	0.0319	0.0087	0.0326	0.0173	
0.0004	0.0016	-0.0026	-0.0045	-0.0756	-0.0602	-0.0221
-0.0026	-0.0135	-0.0019	-0.0051	-0.0490	-0.0001	-
0.0326	-0.0139	0.0290	0.0231	0.0118	0.0131	0.0629
0.0029	0.0105	0.0046	0.0049	-0.0004	-0.0430	-
0.0007	-0.0047	0.0220	0.0290	0.0169	0.0093	-0.0053
0.0308	0.0039	-0.0001	-0.0002	0.0572	0.0035	-
0.0589	-0.0516	0.0167	0.0004	-0.0045	-0.0194	0.0033
0.0069	-0.0263	0.0000	-0.0521	0.0149	-0.0334	
0.1335	-0.0454	0.0086	-0.0609	0.0135	-0.0751	0.0083

Columns 261 through 273

-0.0046	-0.0054	-0.0101	-0.0331	-0.0280	-0.0234	-
0.0061	-0.0432	-0.0144	-0.0207	0.0208	0.0144	0.0321
0.1471	0.0136	0.0059	-0.0156	-0.0337	-0.0065	-
0.0827	-0.0284	-0.0324	-0.0022	0.0086	0.0673	0.0027
-0.0129	-0.0002	-0.0002	0.0167	0.0315	0.0050	
0.0014	-0.0012	-0.0210	-0.0138	0.0128	0.0264	0.0190
0.0298	-0.0209	-0.0018	0.0319	0.0005	-0.0010	-
0.0004	0.0135	0.0091	-0.0023	0.0266	-0.0563	-0.0068
-0.0214	0.0113	-0.0440	0.0015	-0.2012	0.0021	-
0.3833	0.0017	-0.0387	0.0023	-0.0000	0.0837	-0.0361

Columns 274 through 286

0.0312	0.0039	0.0278	0.0060	0.0170	0.0395	
0.0088	0.0096	0.0580	0.0011	0.0628	0.0076	-0.0053
0.0084	0.0012	0.0007	0.0002	-0.0008	-0.0024	-
0.0061	-0.0071	-0.0032	-0.0336	-0.0005	-0.0319	0.0056
-0.0003	-0.0005	-0.0001	-0.0007	0.0070	0.0276	
0.0039	0.0057	-0.0089	-0.0007	-0.0018	-0.0028	0.0277
0.0127	0.1734	-0.0346	-0.0167	0.0206	0.0017	-
0.0003	-0.0006	0.0044	0.0079	-0.0028	-0.0065	0.0057

```

    0.0376   -0.0181    0.0177   -0.0125    0.0140   -0.0581
0.0164   -0.0455    0.0920   -0.1805    0.0903   -0.0114    0.0785

```

Columns 287 through 299

```

   -0.0104   -0.0425   -0.0797   -0.0165   -0.0266   -0.0029   -
0.0036   -0.0411   -0.0242   -0.0399   -0.0020   -0.0350   -0.0291
   0.0016    0.0217    0.0065    0.0183    0.0048    0.0077
0.0117   -0.0360   -0.0323   -0.0051   -0.0212   -0.0502   -0.0063
   0.0231    0.0155    0.0164   -0.0438   -0.0018   -0.0042   -
0.0004    0.0092    0.0267    0.0028    0.0771   -0.0004   -0.0971
   0.0006   -0.0095   -0.0189    0.0029    0.0149   -0.0104   -
0.0045    0.0339    0.0032   -0.0053   -0.0006    0.0117    0.0004
  -0.0623    0.0217   -0.0802    0.0059   -0.0014    0.0136   -
0.0562    0.0003   -0.1012    0.0000   -0.2674    0.0103   -0.5758

```

Column 300

```

-0.0007
-0.0067
-0.0010
-0.0294
 0.0141

```

```
>> net.IW{1,1}
```

ans =

Columns 1 through 13

```

   -0.1800    0         0         0         0         0         0   -
0.2826    0.7189    0.2168    0.8699    0.4091    0.4191    0.0553
   0.3388    0         0         0         0         0         0   -
0.2437   -0.5228   -0.4218   -0.6397    0.2709    0.9844    0.3076
   0.2168    0         0         0         0         0         0
0.3865   -0.8742    0.0083    0.1273   -0.1194    0.1998    0.2945
  -0.0066    0         0         0         0         0         0   -
0.0034    0.1911    0.5728   -1.2626   -0.6295   -1.0454   -1.1166
  -0.4877    0         0         0         0         0         0   -
0.3248    0.6618   -0.1787   -0.2978    0.3688   -0.4269    0.0389
   0.3263    0         0         0         0         0         0   -
0.1787    0.7371    0.6924   -0.5064   -1.5663   -1.3520   -0.6997
  -0.0583    0         0         0         0         0         0
0.1903    1.1373    2.9160    2.2132    0.1996    1.6927    1.2561
  -0.4044    0         0         0         0         0         0   -
0.5434   -0.3842   -0.0636    0.3713    0.6058    0.7825   -0.2112
  -0.7197    0         0         0         0         0         0
0.0221   -0.3818   -0.4851   -0.5967   -0.1491   -0.9610   -0.5308
  -0.3234    0         0         0         0         0         0   -
0.4210   -0.4963   -0.0504    0.4820    0.0853    0.8750    0.2713

```

Columns 14 through 26

-0.0755	0.4734	-0.3504	-0.0444	0	0	-
0.2975	0	0	0	0	-0.5399	0.2040
1.1151	0.2011	0.1661	-0.0353	0	0	-
0.0983	0	0	0	0	-0.0041	-0.2520
-0.3025	-0.2966	-0.2519	-0.2026	0	0	-
0.1663	0	0	0	0	-0.0314	-0.6844
0.5787	0.8675	0.2263	-0.0721	0	0	0
0.0934	0	0	0	0	0.8323	0.5719
0.0998	0.6017	1.1251	0.1942	0	0	-
0.5284	0	0	0	0	-0.2713	0.3561
-0.4817	-0.6876	-0.8066	0.3091	0	0	0
1.6132	0	0	0	0	0.8950	-0.0115
1.3526	1.6999	1.3079	0.5413	0	0	0
0.1990	0	0	0	0	0.0960	-1.7894
-0.4903	-0.4934	-0.2965	0.5560	0	0	0
0.5144	0	0	0	0	0.2045	0.8605
0.3990	0.9136	0.2116	0.1779	0	0	0
0.3885	0	0	0	0	0.8683	1.1006
-0.8053	0.5719	0.6108	-0.6019	0	0	-
0.4774	0	0	0	0	0.1899	0.1230

Columns 27 through 39

-0.1620	-0.0378	0.8646	0.2151	0.3584	-0.4339	
0.1669	0.3986	0.0816	-0.3772	0.2307	0.5654	0
0.4776	0.0755	0.5652	-0.3549	0.2923	0.3037	-
0.0848	0.2011	0.1274	-0.0937	0.5820	-0.3668	0
0.5275	-1.1273	0.3280	0.5582	0.6937	1.1621	
0.6590	-0.1369	0.4350	-0.3350	0.6433	-0.1334	0
-0.2026	-0.0966	-0.2085	-0.0767	-0.2070	-0.4249	
0.8644	0.3022	0.5242	0.1035	-0.0502	0.3177	0
-0.5340	-0.5937	-1.0240	-0.4177	0.0576	0.6519	
0.3423	0.2473	-0.4630	0.6610	-0.3994	0.0546	0
-0.7619	0.0232	1.0824	-0.9915	-0.7432	-0.0628	-
0.7235	-0.2127	0.5651	-0.5973	-0.4073	0.0606	0
1.2912	0.6409	2.5164	2.3089	0.3277	2.1757	
1.1163	-0.9534	-0.2460	0.1153	0.8181	-0.1999	0
-0.6022	0.0879	-0.0860	-0.6241	-0.1588	-0.1525	
0.6425	1.0985	0.0911	0.4662	0.0189	0.2555	0
0.9159	1.2792	0.3037	1.1373	0.0343	-1.2157	-
0.5805	0.1722	0.1937	0.1064	0.0544	-0.2187	0
-0.4512	-1.1835	-0.2274	0.3590	-0.5316	0.1704	-
0.9266	0.7995	-1.0815	0.6417	0.1677	0.2740	0

Columns 40 through 52

0.2863	0	-0.6044	0	0	-0.6518	-
1.0171	-0.0308	-0.4572	0.3531	0.4042	-0.9974	-0.4277
0.4705	0	0.0791	0	0	-0.4915	-
0.3862	0.0386	-0.8630	-0.9480	-0.5268	0.1543	-0.9897

0.5566	0	-0.3622	0	0	-0.3474	-
0.8151	-0.7035	-0.4997	0.4378	0.0157	0.4793	0.0918
-0.2804	0	-0.3874	0	0	0.4220	
1.0373	-0.5155	-0.8119	-1.0683	0.0571	0.0086	1.4637
-0.3427	0	-0.5392	0	0	-0.3043	
1.0496	0.5561	-0.1230	0.1478	0.2190	-0.3245	-0.1556
-0.6452	0	0.0524	0	0	0.1305	
1.8115	0.7411	-0.5163	-0.9983	-0.3082	-0.2426	0.4238
-0.4720	0	0.3251	0	0	-0.1149	-
1.4767	0.6917	-0.5892	-0.5711	0.0278	-0.9953	0.2893
0.4523	0	-0.1003	0	0	0.2547	-
0.0806	0.8063	0.0292	-1.0853	-0.6438	-1.1386	0.4685
0.2148	0	-0.4815	0	0	0.5192	
1.2253	0.4787	0.7447	0.4946	1.0444	1.7040	-0.9819
0.4579	0	0.2519	0	0	0.5927	
0.7239	0.6592	0.0325	-0.5889	-0.5364	0.0710	-0.2194

Columns 53 through 65

-1.8670	-0.3168	-1.0300	-0.6372	0.2325	-0.0377	-
0.1883	0	-0.0279	0.0147	0	0	-0.8786
-0.5329	0.0638	0.6153	-0.1265	0.4434	0.0427	-
0.3893	0	0.0444	-0.3812	0	0	-0.4985
0.7663	-0.1767	-0.0594	-0.0396	-0.2463	-0.3951	
0.0414	0	0.2208	0.1380	0	0	0.3960
1.8345	1.5104	0.6356	0.8530	0.3619	-0.3667	
0.4858	0	0.2614	0.3396	0	0	0.5451
-0.0065	0.5180	-0.0225	-0.0608	1.4065	0.1589	-
0.2279	0	-0.4135	-0.4783	0	0	0.4981
-0.3662	0.3788	0.0294	0.5672	-0.4877	-0.4039	-
0.2501	0	-0.2683	-0.0887	0	0	0.3515
0.0691	0.3917	0.5702	-0.2744	0.2556	0.3689	
0.7091	0	0.5126	-0.1234	0	0	0.2115
1.2053	0.9594	0.4077	1.0045	-0.3202	0.3119	-
0.0867	0	0.0238	0.1920	0	0	-0.3704
-2.0829	-0.5035	0.0686	-1.1459	0.2689	-0.0633	-
0.4280	0	-0.2092	0.6097	0	0	-0.0724
-1.5727	-0.8185	-0.9196	-0.1564	0.4794	1.0958	-
0.3307	0	-0.3851	-0.1867	0	0	0.6095

Columns 66 through 78

-1.0279	0.0296	-0.0156	1.7463	1.0453	0.5399	-
0.2501	-0.6314	-0.0387	0.5621	-0.3633	0	1.1873
0.0944	-0.1176	-1.0418	-1.3257	-0.3585	-0.5446	-
1.3432	0.0493	-0.3767	-0.5002	0.5923	0	-0.5135
0.0058	-0.0197	-0.1564	-0.1202	-0.4990	0.8396	
0.8337	1.0680	-0.8859	0.3135	-0.3679	0	-0.0191
0.1804	-0.3996	-0.2819	-0.0179	-0.6790	-0.1585	-
0.0654	1.1618	0.0452	0.2526	0.0764	0	-0.4553
1.3683	-0.3082	-1.2432	0.7882	-0.4613	-1.7009	-
0.1990	-0.3330	-0.9130	0.0504	0.8353	0	-0.3847

	1.3820	0.6521	0.4561	-0.4785	0.2755	-0.2583	
0.2030	1.1055	0.9121	-0.1861	0.4741		0	-0.4205
	-0.8427	0.3332	-0.0533	0.7027	0.1025	-0.8842	-
0.2954	-0.1713	1.0598	0.8754	0.0454		0	-0.1864
	0.1356	1.1117	0.4219	-0.3362	0.2419		0.3129
0.9024	0.1401	0.3968	0.6471	-0.3341		0	-0.1835
	1.4210	1.2061	-0.3145	0.2800	-0.6551		0.8120
0.2755	0.0619	0.3842	0.3242	-0.0163		0	-0.4130
	1.4097	1.2311	0.5257	-1.3356	-0.4963	-1.0616	-
0.9283	-0.3361	0.3606	0.1173	1.1900		0	0.7235

Columns 79 through 91

	0.9629	0.0156	-0.7428	-0.1132	0.0426		0
0	-0.4368	0.1299	0.0754	0.2550	1.0672		0.7571
	-0.5360	0.2090	1.4518	0.1405	0.3422		0
0	-0.3840	0.1420	-0.0350	-0.0846	0.0274		-0.1522
	-0.0241	-0.1402	-0.1301	0.3872	0.4294		0
0	0.0485	0.4732	-0.8912	-1.2260	1.4003		0.8288
	-0.5703	-0.4450	-0.3138	-0.2754	0.1885		0
0	1.3202	0.0907	-0.8544	-1.4739	-1.4382		0.1829
	-0.0401	-0.6916	-0.2787	0.0775	0.0722		0
0	-0.7763	-0.5718	-0.8064	-0.0631	-0.5192		-1.9919
	-0.2838	-0.3432	0.0358	-0.2357	0.1366		0
0	-0.0141	1.1179	0.1118	0.3266	-1.7139		0.1045
	-0.6161	0.0296	0.3918	-0.3368	-0.4276		0
0	-0.5307	-0.0138	0.0178	0.9384	0.3578		0.9584
	0.0869	0.4449	0.2069	0.5354	-0.0825		0
0	0.9222	0.3254	0.3777	1.2117	0.2441		0.8761
	0.1444	-0.5896	-0.2672	0.3333	-0.2345		0
0	1.8709	-1.2359	0.5141	-0.4758	-1.4043		-0.5068
	-0.1331	0.6304	-0.1642	0.1677	-0.3650		0
0	0.6974	0.3317	0.1805	-0.5656	-0.1040		-0.3872

Columns 92 through 104

	0.0427	0.7774	-0.5024	0.2855	-0.4057	-0.7170	
0.1435	0.1049	0.4824	-0.2246	-0.3632	0.4828		0
	-0.2288	-0.6585	0.0357	-0.1611	0.3796	-0.0085	-
0.0170	-0.5629	-0.6119	-0.2071	-0.3725	-0.3802		0
	0.3962	0.4414	0.4369	-0.0792	0.2805	0.5117	-
0.1975	-0.2202	0.1651	0.1930	0.5065	0.0751		0
	-1.8798	-0.3541	-1.4240	-0.4398	-0.0389	0.4550	
0.4314	-0.3971	-0.1960	-0.7415	0.1743	0.4871		0
	-1.0638	-0.1027	0.3265	0.2602	-0.1276	-0.5259	-
0.5130	-0.7081	-0.6570	-0.2264	-0.0122	0.4034		0
	0.4459	1.6817	0.8131	-0.4689	0.1454	-0.0684	-
0.4007	0.2910	0.2319	-0.1866	0.3258	0.0011		0
	0.5719	0.4136	-0.6628	-0.9604	0.0894	-0.5170	-
0.2710	-0.1291	-0.1407	-0.3298	0.4712	-0.5141		0
	1.6573	0.5853	1.1537	0.8673	0.6254	-0.1701	
0.0655	-0.6550	0.5147	0.1104	0.1761	0.4618		0



-0.4400	-0.6472	-0.8424	-0.0778	0.1404	-0.4461	-
0.4157	-0.8337	-0.4092	-0.6359	-1.0131	-0.8417	0
-0.4686	-0.6350	0.6215	-0.6347	-0.2451	0.2118	
0.1324	-0.5167	-0.2195	-0.0150	0.5599	-0.4058	0

Columns 105 through 117

0.3618	-0.5574	0.5116	0.5111	-0.2281	-1.2493	
0.9215	0.1273	-0.5280	0.6254	-0.0190	-0.7437	0.3415
0.5206	0.0235	-0.5736	0.3184	-0.8349	0.4649	-
0.5101	0.3157	0.0843	-0.1263	-0.2656	0.1021	-0.0029
0.2900	0.5291	0.3357	-0.5390	-0.4195	-1.0130	
0.1636	0.2155	0.7282	-1.1534	0.7594	0.5497	-0.1192
0.3057	0.6958	0.2674	0.7300	1.4390	1.4677	-
1.0404	0.9891	0.0493	-0.5467	-1.3829	0.4226	0.3735
0.3587	-0.5188	-0.2457	0.1903	1.3520	0.6733	
1.1457	-0.3601	-0.1612	0.7609	0.4775	-0.5536	-0.0356
0.8160	0.6716	0.1194	0.1885	-0.3812	2.1317	-
0.7227	-0.2003	-0.6767	1.0404	0.5555	0.8922	0.6261
0.4126	-0.0222	-0.1176	0.2257	-0.6320	-0.6446	-
0.5105	-0.6885	1.1994	0.4707	-0.3366	-0.7178	-0.2320
0.1165	-0.5674	-0.5307	0.1131	-0.3914	0.6530	-
0.5398	0.0899	0.3511	-0.2303	0.4451	0.2274	-0.2453
0.0992	0.5256	-0.4309	-0.6538	-0.2254	0.1722	-
0.2516	-1.0713	-0.0948	-0.4345	-0.8860	-0.2404	-0.3985
0.6995	0.0524	0.3378	-1.6606	-0.0260	0.0853	-
0.0380	-1.2852	-0.5181	0.5707	0.2509	-0.0030	0.5498

Columns 118 through 130

-0.5488	0.8812	0.3698	0.1513	-0.2333	-0.1504	
0.2862	0.3138	0.1427	-0.4032	-0.1481	-0.1879	0.0612
1.0375	0.1072	-0.4054	-1.4626	-0.3634	0.8350	
0.2694	0.2892	-0.7301	-0.0072	-1.2673	0.6668	0.3614
0.4859	1.1199	-0.3724	-0.0729	-0.3863	-0.4591	-
0.6021	0.4547	0.0019	-1.3087	-0.0330	-0.0703	0.4707
0.6545	-0.0670	1.0182	-1.1343	-0.5989	0.1272	
0.6862	0.2145	-0.6828	-0.4952	1.7837	1.3824	-0.1277
-0.3554	-1.4831	0.0410	0.0700	-0.7158	-0.5648	
0.0921	0.1773	0.0217	0.6529	0.0466	1.3516	0.6081
0.7567	-0.7222	-0.0519	0.2189	-0.3761	0.3212	-
0.6050	0.9040	-0.4170	0.9731	0.9005	-0.0977	-0.0478
0.5244	-0.0327	-0.0648	-0.7057	0.3930	-0.6823	
0.2734	-0.0003	1.2439	0.3742	-0.3791	0.1078	0.3818
0.8243	-0.4023	-0.2551	-0.0944	-0.1186	0.4605	-
0.3186	0.7548	0.0433	-0.8409	-1.1802	-0.5496	-0.3555
-0.8876	-0.4579	1.1528	-0.2661	-0.9447	-0.4070	
1.0284	0.2148	0.3765	1.2581	0.3337	-0.1763	-0.4850
0.3707	0.2587	-0.7987	-0.1546	-0.1000	-0.2096	-
0.4343	0.2584	0.0081	0.2984	-0.2243	0.1824	0.2340

Columns 131 through 143

0.4787	-0.0853	-0.3498	-0.4477	0.3511	0.9371	
0.0479	-0.2403	0.4344	0.7334	0.2426	0.8547	0.6246
-0.5248	0.3507	-0.6183	0.1730	1.6724	-0.3682	-
0.0907	0.1774	0.8288	0.0438	-0.9121	0.4143	0.2740
-1.5029	-0.7254	-1.0686	-0.6303	-0.4086	0.1447	
0.1068	1.1577	0.1114	-0.1134	0.6121	0.4611	0.3223
0.7724	0.7509	-0.2450	0.9526	-0.4154	0.2798	
0.3427	0.6308	-0.2222	-0.7630	-0.8550	-1.0130	0.2199
-0.2601	0.8354	0.8020	0.5475	0.7854	-0.2865	-
0.9126	0.7434	-0.3513	0.0251	-0.1521	-0.4554	0.0506
0.3343	1.2915	0.8271	0.7372	0.4254	1.5197	-
0.2473	0.6259	-0.1686	0.2350	0.4615	0.6763	-0.9113
-0.1985	0.4127	0.1633	1.4354	0.9499	-0.1199	-
0.5489	-0.1778	0.2564	-0.1462	-0.3818	0.0597	-0.5507
-0.1527	-0.7333	-0.6879	-0.4750	-0.8461	0.0507	-
0.2341	0.7072	0.0264	-0.1533	-0.5334	0.0986	-0.0917
-0.5398	-0.5289	0.0142	0.0317	-0.6516	-0.9428	-
0.4030	0.0776	-0.8670	-0.8624	-1.0327	-1.0436	-0.4689
0.1152	0.5751	-0.5684	0.4531	0.4977	0.2036	-
0.1693	-0.4734	2.0936	0.2837	-0.6774	-0.0087	-0.2301

Columns 144 through 156

-0.3441	0.4837	-1.0334	0.1895	-0.4929	0.9259	-
1.5938	-0.2609	-0.4103	-0.0220	0.4614	-0.3799	-0.7997
0.4602	-0.4425	0.3202	-0.4457	1.0154	0.1461	-
0.3099	0.2464	-0.2093	-0.0587	0.6666	0.4896	-0.1669
-0.1870	-0.3778	-0.0486	0.3608	-0.2916	0.0828	
0.1619	-0.0663	-0.2719	0.1413	-0.3661	-1.3394	0.5660
0.2795	0.1691	-0.8220	1.0533	1.1489	0.4972	
0.5466	-0.0588	-1.0337	-1.2481	0.8225	-0.2474	0.7600
0.4710	-0.3119	-0.0238	1.4088	0.7179	-1.2006	-
0.6837	0.0693	0.5645	0.7095	-0.1290	0.7647	0.1251
-0.0422	0.2939	-0.7986	0.6355	-1.0333	-0.3255	
0.3502	0.1262	0.1997	1.3157	1.0692	0.4860	-0.2050
0.1499	0.1061	0.0823	0.8310	-0.4213	-1.1116	-
0.2462	0.2189	0.2602	0.0577	0.9724	-0.4487	-0.3295
0.0341	-0.0273	-0.2431	-0.3175	0.0217	-0.6500	-
0.1650	0.3243	0.4625	-0.2861	-0.7552	0.4530	0.6363
0.1396	0.5030	0.0260	2.1170	0.2964	-0.4897	
0.6166	0.1856	-1.0100	-1.8099	-0.6508	-0.5567	1.0349
0.0663	0.1979	0.3629	-0.3951	0.9047	-0.6540	
0.3121	-0.9551	-0.3157	0.6553	0.0232	0.8787	-0.1864

Columns 157 through 169

-0.6406	-0.0640	-0.0603	0.2518	1.0065	0.4359	-
0.8103	0.0054	0.8138	-0.1192	0.3587	-0.7739	0.4453
-0.1821	-0.2710	0.0708	-0.6475	-0.2648	0.4258	-
0.1697	-0.5688	-0.5771	-0.9179	-0.7243	-0.3660	-0.3308

-0.4057	-0.1506	0.1010	0.8434	0.2730	-0.0052		
0.0833	-0.2324	-0.1883	0.3641	0.7325	-1.1458	-0.5398	
0.4506	0.5373	-0.5469	-0.6169	-0.6375	-0.0681	-	
0.4383	-0.6383	-1.2350	-1.0057	1.5572	1.8741	2.4734	
-0.5011	0.1937	-0.4944	-1.0046	-0.7384	-0.3862	-	
1.0204	-0.3908	-0.3423	-0.5323	2.1328	1.6557	0.3093	
-0.4862	-0.7916	0.2925	-0.8166	-0.2586	-0.3455	-	
0.2575	0.7837	0.4982	1.2649	-0.3533	0.4760	-0.0082	
-0.0905	-1.2518	0.2099	1.3219	1.2117	-0.3625	-	
0.8697	-0.8581	-0.3109	-0.4442	-0.1363	0.2727	-0.1133	
-0.2196	0.2531	-0.3948	-0.2619	-0.1153	-0.8797	-	
0.5078	-0.1610	0.1391	-0.3984	-0.3372	-1.5090	-0.5266	
0.2402	0.3689	-0.4139	-0.5137	-0.4146	-0.6106		
1.0471	-0.9194	-0.9123	-0.6294	0.3379	1.6332	-0.7093	
-0.1089	-0.8214	0.0246	-0.1091	0.7841	-0.8530		
0.1459	1.0756	0.9377	-0.4909	1.1586	-0.6989	-0.5509	

Columns 170 through 182

0.6057	0.5363	-0.7360	-0.9521	-0.0738	-0.0379		
1.0181	0.3800	0.8378	0.2523	0.8027	0.1170	0.5482	
0.5956	0.9349	0.7058	0.1444	-0.2274	0.1552		
0.1668	0.2106	-0.3021	0.5971	-0.5118	0.0615	1.2242	
0.4932	0.5134	1.1390	0.2397	-0.3933	-1.1261		
0.4748	0.0011	-0.2552	0.3852	1.4726	0.6957	-0.1469	
-0.1286	0.8800	0.6932	0.7973	0.2073	-0.4728		
0.7971	0.2860	0.7532	0.1728	-0.8415	0.1472	0.9397	
-0.9173	0.5357	0.2713	0.2473	-0.3723	-0.6431	-	
0.1372	-0.9799	-0.8195	-1.1432	-0.3628	-0.6103	0.4068	
-0.0668	-0.7215	-0.1247	-0.5131	0.2478	0.7405	-	
0.1776	-0.6163	-0.3993	0.2999	-0.3107	0.2862	-0.2731	
0.0810	0.4426	0.7856	-0.0733	0.7761	0.1095	-	
0.3637	0.2618	-1.1100	-0.7181	0.5094	0.6468	-0.0836	
-0.1543	-1.6833	-0.6764	-0.4589	-0.1931	0.1917	-	
0.2510	-0.7470	0.4146	0.6078	-0.8149	0.0504	0.0494	
0.0589	1.2717	1.8867	-0.1724	-0.4675	-0.5985		
0.0365	0.9102	0.2775	-0.2176	-0.5666	-0.4543	-0.8745	
-1.8603	-0.5458	1.4157	0.6760	0.9491	0.7162		
0.2758	0.1510	0.0044	-0.0220	0.4306	0.0550	0.2549	

Columns 183 through 195

0.4953	0.7412	-0.5172	-0.3576	0.5089	-0.2666		
0.0681	0.2947	0.4578	0.9223	-0.3063	-0.0631	0.5910	
-0.0743	-0.1008	0.0594	-0.8710	-0.7581	-0.8131	-	
0.2053	0.3212	-0.1320	0.9233	0.7934	0.3843	0.0237	
0.9924	-0.1515	0.5041	-0.3928	-0.1191	-1.1558	-	
0.7839	0.1334	0.9988	0.1291	-0.9047	-0.0249	-0.9700	
0.3590	0.2970	-1.0780	-1.3736	0.0054	0.4001		
0.3919	0.6530	-0.1236	-0.3086	0.2135	0.1292	-0.2058	
-0.4190	-0.4391	-0.2041	-1.1474	-0.4892	1.2357		
1.5314	0.6771	0.9272	1.1909	-0.3427	-0.0605	-0.2502	

-0.2109	0.8099	-0.2766	-0.3560	0.0977	0.2582	
0.6428	1.4921	-0.2776	-0.4979	-1.6231	-0.5660	-0.1917
-0.9972	-0.7344	-0.3273	0.3050	0.0393	0.6800	
0.3746	1.1207	0.2028	0.5864	0.3430	0.1907	-0.5460
0.2480	-0.6621	0.3403	1.0921	1.4018	-0.0670	
0.0265	0.4467	0.2605	-0.1482	-0.2422	0.0197	0.2507
0.3293	-0.1268	-0.0457	-0.1351	-1.5632	-0.7458	-
0.5948	0.2276	-0.8765	0.7450	1.1172	0.5762	0.0357
-1.0044	0.6571	0.5058	1.4010	-0.6575	-0.4174	-
0.1802	-0.6947	0.5853	0.1771	0.4151	0.8816	0.7243

Columns 196 through 208

1.0037	0.1894	0.8586	0.6043	0.8403	0.2666	
0.3556	-0.0984	0.1269	-1.9091	-1.3047	0.9112	-0.1283
0.1135	-0.3075	-0.0260	0.7217	0.2715	-0.0008	-
0.1722	-0.0795	0.1293	-0.1050	0.0924	-0.2338	0.7643
0.0683	-0.3165	0.0874	0.6559	0.5264	0.2577	-
0.1248	0.7043	0.2661	0.4913	-0.3490	-0.3747	-1.5314
0.3731	0.0333	1.1889	-0.3015	-0.4134	-0.1684	
0.3832	0.3187	0.8923	0.8130	-0.2944	-0.4839	0.0209
0.2909	0.0774	-0.0954	-0.2871	-0.2189	0.1884	
0.9956	0.3397	-0.8768	-0.1114	0.6314	-0.3562	-1.0392
-0.9392	0.0857	-0.3357	-0.1979	0.4407	0.0945	
0.3512	-0.8598	0.5729	-0.0205	0.6781	-0.6720	1.1246
0.1866	-0.2046	-0.2864	0.7130	-0.3389	0.8131	
0.1298	-0.4230	-0.6028	-0.6735	0.4670	-0.3650	0.4267
0.3818	0.9196	0.5567	-0.2242	0.1126	0.2367	
0.1164	-0.2763	0.5962	-0.1271	1.0644	0.3250	-0.5025
-0.5864	0.6296	0.5296	-0.2629	-0.6490	-0.1956	-
0.4113	1.0453	-0.3541	0.5710	-0.5302	-0.4173	-0.3778
0.2610	-0.3856	-0.2615	0.0755	-0.0683	-0.5834	-
0.2318	-0.3094	-0.1376	-0.8759	0.6445	0.4752	0.3926

Columns 209 through 221

-1.0722	-0.9902	-0.1177	-0.9310	0.3637	-1.2890	-
0.2887	-0.5562	-1.3451	-0.4087	0.7093	-0.3736	0.5463
0.2858	-0.1230	0.6460	0.0730	0.2070	-0.1231	
0.1836	-0.4467	-0.1199	0.1901	0.1533	0.2954	-0.2434
-1.0876	0.6955	-0.4694	0.0050	0.0971	-0.4480	-
0.3660	-0.4099	-0.5233	-0.3807	-0.1182	0.0928	0.2103
1.8497	-1.1979	-2.0418	-0.6754	-0.5929	-0.3191	-
0.2875	-0.4860	-0.1506	1.0645	0.5518	0.4871	-0.3696
0.3131	0.2712	0.3447	0.3012	0.1366	0.3111	-
0.8780	0.6790	-0.0641	0.3063	0.5993	-0.8816	-0.1257
-0.1852	-0.9292	-0.5882	0.3668	1.0702	0.2788	
0.1837	-1.1573	0.5488	-0.5219	-0.0408	-0.0817	-0.2997
0.9487	1.1638	0.2196	0.8432	0.6937	-0.3676	
1.1235	0.3574	-0.4719	-0.1268	0.7501	-0.7698	0.5755
-0.5086	-1.2198	0.0488	0.1059	-0.0026	-0.4735	-
0.5135	0.1042	0.2941	0.4342	-0.3113	-0.1471	-0.1237

0.6171	0.8545	0.0116	-0.1053	0.3736	-0.3834	
1.5478	0.2299	0.4396	0.1410	0.3440	-0.5306	0.1824
	0.0323	-0.1006	-0.1363	-0.5206	0.7509	0.0926
0.2816	0.5638	-0.1927	-0.2605	0.2070	0.2380	0.2377

Columns 222 through 234

0.9904	0.2662	0.1436	-0.9180	-0.7308	-0.0665	
0.4889	-1.2213	0.2006	0.0834	0.2639	0.2642	-0.1449
	0.1131	0.2060	0.0260	-0.6900	-0.4501	-0.1444
0.1898	1.1896	-0.6804	-0.5127	0.8364	-0.3453	0.3510
	0.2043	0.7930	0.2894	0.2991	-0.7622	-0.6376
0.8663	-1.0975	1.1489	0.0075	-0.8422	-0.4273	-0.2953
	0.3852	0.6161	0.2227	0.8276	-0.1343	0.5221
1.2857	-0.6435	-2.0174	0.4531	-0.5460	-0.8973	0.2969
	0.4807	-0.1700	0.0911	0.4682	1.3485	0.4290
0.4471	-0.0508	0.4294	0.0532	1.1194	-0.5684	1.0540
	0.9611	0.2139	-0.7251	0.5474	0.0627	-0.4389
0.6197	-0.5633	0.4289	-0.6914	-0.1839	0.1595	-0.0645
	-0.6107	-0.8178	-0.3406	0.5611	0.2474	0.2350
0.4609	0.8003	-0.0582	-0.6056	-0.5749	-0.1449	1.6470
	0.4009	-0.2617	-0.8814	0.4487	1.2142	0.3414
0.4350	-0.0783	-0.4757	0.1245	-0.1278	-0.7313	-0.9536
	-0.3244	0.0587	0.3720	0.0133	0.3521	-0.0695
1.2830	-0.0033	0.7142	0.8178	0.6941	0.8608	0.1323
	0.4430	-0.5164	0.3620	-0.4727	-0.2195	0.2003
0.3716	1.2910	-0.0912	0.8247	-0.2184	0.9697	-0.2349

Columns 235 through 247

-0.7566	-0.7493	-0.8720	-0.2097	0.2462	0.1161	-
0.3185	0.3791	1.1040	1.0181	0.2059	-0.7260	0.4058
	0.0447	-1.1785	-0.2810	0.0992	0.7381	0.5443
0.6404	0.5707	0.7856	0.1367	-0.6853	-0.2940	-0.1894
	0.3914	0.4130	-0.0147	0.8497	-0.0908	0.7203
0.5069	-0.7532	0.6612	0.2966	0.0157	0.7660	0.4663
	0.4550	0.0013	0.4521	0.5134	-0.3272	-0.3239
0.0922	-0.4157	0.1892	0.8301	0.1807	-0.3963	0.1356
	-0.4197	-1.3644	-0.5402	-0.7628	0.0504	-0.6006
0.2857	0.1479	0.5803	0.3337	-0.1111	0.5839	0.9088
	-0.8312	-1.2258	-0.4457	-0.3066	0.1454	0.1447
0.1336	0.0690	0.1988	1.0458	0.4143	-0.5021	-0.8278
	-0.1218	-0.7923	-0.0399	-0.1438	-0.0529	-0.3830
0.5758	0.7684	0.3662	-0.8843	-1.3331	0.3582	-1.1770
	-0.3029	-0.0893	-0.0433	0.1974	-0.0964	0.0509
0.2726	-0.3378	0.4686	0.5228	-0.1468	-0.1067	0.4170
	0.2109	-0.4210	0.3921	-0.7116	-0.0706	-0.7720
0.0292	-1.6322	0.3559	0.5488	0.6416	0.8376	-0.5588
	-0.0270	-1.2938	-1.0996	-0.9515	-0.8494	-0.2027
0.1620	1.0248	-0.0321	0.3960	-0.1623	-0.3040	-0.3054

Columns 248 through 260

-0.0496	-0.3164	0.2945	0.6964	0.6448	-0.6534	-
0.6981	-0.6308	-1.1545	-0.1534	-0.1395	-0.6048	-0.2482
-0.1539	0.9747	-0.2145	-0.2806	0.0948	0.2637	-
1.1802	-0.5729	-0.5633	-0.0593	0.4329	0.5327	-0.5345
-0.0274	-0.7007	-0.0309	0.1176	-0.4298	-0.8655	-
0.5198	0.2462	-0.1860	-0.4820	0.0467	0.0124	-0.3908
-0.6589	-0.8430	-0.5701	-0.2201	-0.8117	-0.8820	-
0.8785	-0.9621	-0.9690	-0.9850	-0.1867	0.0020	0.6407
-0.1818	0.0073	-0.2412	-0.2101	0.3835	-0.2733	-
0.2152	-0.6963	-0.9944	0.4195	-0.5059	-0.4757	-0.6696
0.1438	-0.1030	-0.8165	0.2110	0.1451	0.2664	-
0.1322	-0.6934	-0.2966	-0.0010	-0.5585	0.0271	-0.0810
-0.3252	-0.2389	-0.3029	-0.3051	-0.6528	0.0718	-
0.4772	-0.2277	-1.5616	1.3648	0.7850	-0.0221	-0.0723
0.6150	0.3076	0.2937	-0.3212	-1.3562	0.1176	-
0.1243	-0.2312	-0.0899	0.1703	0.0799	-0.3779	-0.0230
0.1201	0.0543	-0.0363	0.0458	-0.5985	0.1179	-
0.5136	-0.9016	-0.8464	0.0279	-0.0197	0.0424	-0.5446
-1.4115	-0.2614	-0.3861	1.4242	0.7887	0.3997	-
1.1326	0.2552	-1.2546	-0.1848	-0.4299	-0.2309	-0.3780

Columns 261 through 273

0	0.7330	0.7869	0.7396	-0.3116	-0.4516	-
0.3789	-0.4476	-0.1177	0.8209	-1.2057	-0.5813	-0.3712
0	0.6423	0.3178	0.4474	0.3398	0.6343	-
0.3676	0.0665	-0.0198	0.3650	-0.1881	0.4223	-0.1049
0	-0.2512	0.1106	0.7929	-0.8147	0.8474	-
0.0219	-0.3760	-0.4423	0.1983	0.1432	-0.0639	0.5721
0	-0.1664	0.7681	0.6460	0.5840	-0.2378	-
0.5554	0.8496	-0.0376	0.5173	0.6237	0.6340	0.3791
0	0.4412	0.2716	0.5564	0.0505	1.2379	-
0.7876	1.3447	0.9108	-0.5061	-0.3047	-0.4461	0.9799
0	-0.5776	0.1547	-0.1910	0.4683	1.0649	-
0.2890	0.8894	-0.9950	-1.1718	-0.3022	-0.1266	0.0300
0	0.5411	0.0472	-0.6573	0.9136	-1.7534	-
0.1782	-0.0285	0.8562	0.5411	0.4630	0.2510	-0.5775
0	-0.4645	0.5899	-0.5594	-0.3475	-0.0500	-
0.4492	0.3120	0.1069	-0.2203	0.3100	0.1976	0.6796
0	1.0636	-0.6813	-0.0638	0.3115	-0.1692	-
0.5813	-0.6525	0.1417	-0.1981	-0.6828	-0.7571	0.1989
0	0.7452	0.8966	-0.1306	0.0475	0.7699	-
0.2384	-0.3831	-0.7258	1.4292	1.1070	0.5194	-1.7067

Columns 274 through 286

0.3717	-0.9331	-0.4865	-0.4687	0.3564	-0.3505	-
0.3405	0.3055	0.2641	-0.3089	0.0487	-0.1919	0.1432
-0.7165	-0.5396	-0.8584	-0.3575	0.3351	-0.2753	-
0.6924	0.0473	-0.4240	0.4539	0.2108	0.5559	0.4895

-0.5613	0.0193	-0.8881	0.2835	0.2298	0.4808	-
0.4108	0.2400	0.2808	0.3547	-0.8015	-0.1850	-0.3431
0.2508	-0.0986	-1.4258	-0.2331	0.3228	0.0181	
0.0366	0.0619	-0.0521	-0.1091	0.8582	0.9742	-0.1192
-0.1472	-0.1992	-0.6121	0.0193	-0.1859	0.1148	
0.0832	-0.2739	-0.2665	-0.0115	0.2628	0.7293	0.4391
0.3398	-0.0618	-0.4580	0.2158	0.3551	-0.1851	
0.3291	0.6709	0.5656	0.0058	0.8952	-0.4298	-0.3390
0.4462	-0.8897	-0.7382	0.0082	0.3369	-0.9013	-
0.2625	0.1243	-0.7166	0.4928	-1.9086	-0.3945	-0.0336
0.0943	-1.0037	0.2444	0.5988	-0.6797	-0.3093	-
0.5036	-0.8156	-0.4169	-0.0497	0.8467	0.9552	0.1407
-0.2311	1.1020	0.6497	0.2599	1.0641	0.8282	
0.3361	1.2791	0.4458	1.2522	0.6614	0.3932	0.9638
-1.1165	-0.5923	-0.6921	-0.8641	0.4594	-0.4554	
0.5291	-0.2127	0.5739	0.2955	0.8140	-0.1590	0.4109

Columns 287 through 299

1.1605	0.6742	1.0228	0.8625	0.8172	-0.0727	-
0.6160	-0.7941	-0.4448	0.3048	0.5246	0.5508	-0.1724
0.4745	-0.2691	0.3680	0.2130	0.2907	0.2056	-
0.0027	-0.8554	0.1094	-0.7498	-0.4616	0.3126	-0.4887
-0.5197	-0.6043	0.5962	1.1323	-0.1556	-0.3634	-
0.5856	-0.2034	0.1082	-0.5108	-0.6934	-0.6846	-0.0900
0.4152	-0.2777	-0.7402	-0.3589	0.7606	0.5039	-
0.6121	0.7690	0.2631	-0.6476	0.0247	0.6861	0.4493
0.7734	0.4826	-0.0223	-0.9882	-1.2998	-0.8136	-
1.4133	-1.1166	-0.9248	0.3583	-0.2353	0.0851	-0.6418
0.5584	0.9457	0.6114	-0.4099	-0.8624	-1.0578	
0.1537	0.7868	0.7306	0.7756	0.4755	0.1330	0.8669
0.0843	0.0661	0.9912	-0.9333	0.4512	-0.6867	
0.0875	0.4319	-0.7815	-0.3016	-1.6110	-1.1048	-0.6190
0.4918	0.2613	0.2932	-0.2268	-0.1263	0.0647	-
0.1309	-0.2435	-0.1105	0.0343	-0.1444	0.1983	-0.1856
0.7743	-0.2517	-0.2971	-0.2993	0.9959	-0.0831	
0.6865	0.2175	0.7950	1.4218	0.4589	0.0143	0.1926
-0.4996	0.0787	1.3485	-0.4438	-0.6738	-0.0685	-
0.6367	-0.3058	-0.1232	0.4734	0.2938	-0.3509	0.0658

Column 300

0.6731  
-0.4559  
0.8215  
0.0975  
-0.2579  
0.4726  
-0.0060  
-0.1427  
0.2719  
-0.3392

```
>> net.b{1}
```

```
ans =
```

```
 3.0781
-2.3312
-2.5381
-1.1224
-1.5913
-3.0091
-1.6070
-4.7568
 0.6282
-2.7451
```

```
>> net.LW{2,1}
```

```
ans =
```

```
 -0.1854    0.3959   -3.4262    1.8588    2.9932   -2.0936   -
3.4733    2.1617   -4.5155    4.0034
 -3.8708   -1.1691    1.2207    0.3067   -2.3565   -0.7790
2.4981   -1.7179    2.6269   -2.5430
 1.5706    1.3450   -1.6714   -1.2894    0.9324    3.0546
1.6879   -4.5997   -0.3362    0.0433
 -1.7444    0.6612   -2.5706    3.3805   -1.4120    4.4433   -
1.7501    0.1331   -0.3922   -3.3604
 1.4980    1.3355   -0.9441    0.3359    0.3748    2.1089   -
2.8569    2.6372    2.0535    2.2127
 0.4668   -2.9542   -2.7020    4.6630   -1.9301   -0.5419
1.0724   -0.3768   -0.2526   -3.2635
 -2.3668   -1.4690   -2.1827    0.2385    0.7002    0.6613   -
1.0715   -2.1243    1.1032    0.0094
 -4.2497    1.8188    2.8767   -1.3075   -2.4322    1.9406
1.4664    1.1242   -4.6731    0.7483
 -3.7539    1.8513   -2.7277   -1.8991    4.2365    0.1877   -
0.5604    1.5724   -2.9565   -0.6251
 1.2088   -2.1999   -2.0406   -2.0804   -2.1566    1.6095   -
2.4366   -4.3556   -1.6755   -0.7778
```

```
>> net.b{2}
```

```
ans =
```

```
 2.8121
 9.1700
-2.6829
 2.4362
-2.5254
 3.0703
 1.5541
```



```
2.3587
-1.6262
5.0515

>> net.LW{3,2}

ans =

2.1008    0.4777    2.6421    5.0063   -6.3876    1.0995
7.3442   -1.8841    5.1712   -1.4971
4.5692    1.6442   10.2709   -1.6657    2.7835   -2.0925
0.8304   -2.5021   -1.3679   -3.8352
-1.1253    2.1654   -5.8157    3.7056    5.4751    1.6532   -
2.7235    3.6558    0.3313  -11.3389
5.9628   -1.8192    0.7643    5.6387   -5.0217   -2.4918   -
9.5768    6.1387    1.8045    5.9588
-4.2269    6.6681    2.5460   -5.8391   -8.2242    2.6032   -
3.2095   -0.9931   -2.1090   -6.4157

>> net.b{3}

ans =

-5.5694
-5.8270
0.6058
-2.5535
6.0004
```