

**Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Huruf
Jawa Menggunakan Metode Jaringan Saraf
Tiruan *BACKPROPAGATION***

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



diajukan oleh:

Khalda Luqyana

12651041

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KEPADA

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

2017



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-938 /Un.02/DST/PP.05.3/ 03 /2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Huruf Jawa
Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Khalda Luqyana

NIM : 12651041

Telah dimunaqasyahkan pada : 6 Maret 2017

Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nurochman, M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 07

Penguji I

Dr. Shofwatul Uyun, M.Kom
NIP.19820511 200604 2 002

Penguji II

Dr. Bambang Sugiantoro
NIP.19751024 200912 1 002

Yogyakarta, 29 Maret 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Hartono, M.Si

NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan
Lamp : 1 bandel

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 : Khalda Luqyana
NIM : 12651041
Judul Skripsi : Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Huruf
Jawa Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*

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 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, 27 Februari 2017

Pembimbing

Nurrochman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19801223 200901 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khalda Luqyana

NIM : 12651041

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Huruf Jawa Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuannya 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, 27 Februari 2017

Mahasiswa



Khalda Luqyana

12651041

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat-syarat memperoleh gelar sarjana strata satu Teknik Informatika di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun tanpa ada bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Drs. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Dr. Bambang Sugiantoro, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Nurochman, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Mama tercinta yang telah mendidik, membimbing, mendo'akan, memberikan motivasi serta mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis.
5. Adikku tersayang (Fauzia) yang telah memberikan kasih sayang serta motivasi dan dukungannya kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Mandiri angkatan 2012 atas motivasi dan dukungan serta kekompakan selama masa perkuliahan ini.

7. Teman-teman seperjuangan semasa kuliah (Ulfa, Indah, Zuni, Erin, Wiji, Ripa, Lusi dan Meta) terimakasih atas suka dan duka yang telah kalian berikan, semoga Allah SWT senantiasa menyatukan hati kita untuk selalu rindu dan berjumpa kembali, sungguh luar biasa bisa mengenal dan memiliki sahabat seperti kalian.
8. Teman-teman seperjuangan selama KKN (Naila, Alwi, Ita, Fanny, Bagus, Febri, Satria, Bang Irfan, Dofi), terima kasih atas pelajaran dan pengalaman yang menyenangkan walaupun sangat singkat.
9. Teman-teman Griya Sakinah yang dengan tulus selalu menyayangi dan memberikan semangat serta canda tawa yang tak pernah terlupakan.
10. Serta untuk orang-orang yang sudah membantu meluangkan waktunya dalam menyelesaikan penelitian ini Fauzi, Habibi tanpa kalian mungkin penelitian ini tidak akan selesai.
11. Dan untuk orang-orang yang pernah mengisi setiap hari-hari ku selama kehidupan kuliahku, semoga kalian selalu dalam lindungan-Nya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kepada semua pihak sudilah kiranya memberikan koreksi kritik, serta saran yang bersifat membangun demi kebaikan serta penyempurnaan skripsi ini sehingga dapat memberi manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Yogyakarta, Februari 2017

Penulis

Khalda Luqyana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan ini penulis persembahkan skripsi ini kepada:

- ❖ Almamaterku tercinta, Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- ❖ Orang tuaku terkasih, Bapak Joharudin dan Mama Rita Yunita terimakasih atas limpahan kasih sayang , doa, nasehat serta motivasi-motivasi selama ini yang tak terhingga dan selalu memberikan yang terbaik .
- ❖ Rizki Fauzia adikku, Alm. Mbah Halimah, Bibi Rina, Pakde dan Bude Wahadi beserta keluarga, Pakde dan Bude Azhari beserta keluarga, terimakasih atas kasih sayang, dukungan, nasehat serta doa yang kalian berikan selama ini, dan keponakan-keponakan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
- ❖ Sahabatku dari SD Putri, terimakasih untuk dukungan nya.
- ❖ Sahabar-sahabat kepompong yang selalu memberikan motivasi, semangat serta yang telah meluangkan waktunya untuk berbagi keluh kesah dan yang telah banyak membantu Ulfa, Zuni, Indah, Erin, Ripa, Lusi, Meta, Wiji, dan semua teman Teknik Informatika Mandiri 2012.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

"Sudahkah kita bersyukur hari ini?", Bersyukurlah atas semua yang sudah kita miliki, karena mungkin tidak semua orang seberuntung kita, percayalah di dalam setiap kesulitan pasti ada kemudahan, dan setiap masalah selalu diciptakan dengan jalan keluarnya"



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I: PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	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.....	3
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4

2.2	Landasan Teori.....	8
2.2.1	Pengantar Pengolahan Citra	8
2.2.2	Pengertian Citra.....	9
2.2.3	Pengolahan Citra Digital	9
2.2.3.1	Akuisisi Citra.....	12
2.2.3.2	<i>Preprocessing</i>	12
2.2.3.3	Segmentasi.....	13
2.2.3.4	Representasi dan Deskripsi	14
2.2.3.5	Pengenalan dan Interpretasi	14
2.2.3.6	Basis Pengetahuan	14
2.2.4	Ekstraksi Fitur dengan Kode Rantai (<i>Chain Code</i>).....	15
2.2.5	Normalisasi.....	16
2.2.6	Sandi Gray	17
2.2.7	Jaringan Saraf Tiruan	17
2.2.8	<i>Backpropagation</i>	19
2.2.8.1	Fungsi Aktivasi.....	21
2.2.8.1.1	Fungsi Sigmoid Biner	22
2.2.8.1.2	Fungsi Sigmoid Bipolar	22
2.2.9	Algoritma Pelatihan <i>Backpropagation</i>	23
 BAB III: METODE PENELITIAN		
3.1	Studi Pendahuluan	27
3.2	Pengumpulan Data	29
3.3	Proses Pengenalan Citra.....	30

3.3.1	<i>Cropping</i> dan Normalisasi Ukuran	30
3.3.2	<i>Preprocessing</i> Citra.....	31
3.3.2.1	Mengubah Citra RGB menjadi <i>Grayscale</i>	31
3.3.2.2	Citra Biner	32
3.3.2.3	Deteksi Tepi	32
3.3.3	Chaincode.....	32
3.3.4	Normalisasi.....	33
3.4	Sandi Gray	34
3.5	Eksperimen Struktur Jaringan Syaraf Tiruan.....	34
3.5.1	Menentukan Input Jaringan	34
3.5.2	Menentukan Output Jaringan	35
3.5.3	Pencarian Arsitektur Awal	36
3.5.4	Pencarian <i>Learning Rate</i> optimal.....	37
3.5.5	Pencarian <i>Momentum</i>	37
3.5.6	Pengujian dan hasil Pengenalan	37
 BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Studi Pendahuluan.....	38
4.2	Pengumpulan Data.....	38
4.3	Hasil Proses Pengolahan Citra.....	39
4.3.1	Hasil <i>Cropping</i> dan Normalisasi Ukuran	39
4.3.2	Hasil <i>preprocessing</i>	39
4.3.3	Hasil <i>Chaincode</i>	41
4.3.4	Normalisasi.....	43

4.4	Hasil Konversi Sandi Gray	45
4.5	Hasil Eksperimen Struktur Jaringan Syaraf Tiruan	47
4.5.1	Penentuan Node Input	47
4.5.2	Proses Jaringan Syaraf Tiruan	47
4.6	Hasil Pengenalan Huruf Jawa	52
4.7	Pembahasan	53
BAB V: PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN-LAMPIRAN		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian yang berhubungan.....	6
Tabel 2.2 Indexs dan kode rantai dua pixel yang bertetangga	16
Tabel 2.3 Perbandingan jarak Hamming dua bilangan desimal yang berurutan untuk pengandian biner dan Gray	17
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> dalam Proses <i>Cropping</i>	30
Tabel 3.3 Vektor Target Beserta Output	35
Tabel 4.1 Hasil Preprocessing.....	40
Tabel 4.1 Hasil dari Konversi <i>chaincode</i> ke dalam sandi <i>Gray</i>	45
Tabel 4.2 Tabel Pencarian Fungsi Aktivasi Optimal untuk 400 data training ...	48
Tabel 4.3 Tabel Pencarisan <i>Hidden Layer</i> dan <i>Node Hidden Layer</i>	49
Tabel 4.4 Pencarian <i>Learning rate</i> optimal.....	50
Tabel 4.5 Pencarian <i>Momentum optimal</i>	51
Tabel 4.6 Struktur Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan.....	52
Tabel 4.7 Presentase Keberhasilan masing-masing huruf jawa	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap-tahap pengolahan citra.....	11
Gambar 2.2 Arah rantai kode beserta kodenya.....	15
Gambar 2.3 Sebuah Sel Syaraf Tiruan	19
Gambar 2.4 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	21
Gambar 2.5 Fungsi Sigmoid Biner dengan <i>Range</i> (0,1).....	22
Gambar 2.6 Fungsi Sigmoid Bipolar dengan <i>Range</i> (0,1)	23
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Pengenalan Huruf Jawa menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan	28
Gambar 3.2 <i>Flowchart Pre Processing</i>	31
Gambar 3.3 Lokasi Awal, P0 dan arah untuk mendapatkan kode rantai.....	33
Gambar 3.4 Flowchart Langkah-langkah memilih Arsitektur Jaringan	36
Gambar 4.1 Citra Aksara Jawa Na	38
Gambar 4.2 Citra Aksara Sebelum dan Sesudah proses Cropping dan Normalisasi	39
Gambar 4.3 Hasil Eliminasi angka Frekuensi 1 (satu).....	42
Gambar 4.4 Hasil Akumulasi angka arah.....	43
Gambar 4.5 Hasil Proses Normalisasi	44
Gambar 4.6 Hasil Pembulatan dari perhitungan Frekwensi	44
Gambar 4.7 Souch Code pelatihan dan pengujian pada Matlab	51

Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Huruf Jawa Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*

Khalda Luqyana

12651041

INTISARI

Karakter tulisan Jawa merupakan salah satu aksara tulisan tradisional nusantara. Untuk mengenali huruf tulisan tangan ini memerlukan suatu metode untuk memproses citra menjadi sebuah pola, serta untuk mengklasifikasi objek yang nantinya dapat dikenali oleh komputer. Mengingat tulisan tangan ini berbeda dengan tulisan cetak yang memiliki bentuk yang berbeda dan bervariasi dalam penulisannya. Sehingga tulisan tangan huruf Jawa memerlukan metode untuk bisa dikenali oleh komputer.

Metode penelitian ini menggunakan metode Ekstraksi Fitur *Chaincode* yang merupakan pengolahan citra untuk mempresentasikan garis, kurva, atau batas tepi dari suatu daerah. Serta metode *Backpropagation* yang merupakan metode dari jaringan syaraf tiruan yang dapat diaplikasikan dengan baik dalam bidang *forecasting*. Untuk mendapat keseimbangan antara kemampuan jaringan mengenali pola dan kemampuan jaringan untuk memberikan respon.

Hasil pengujian menggunakan *ANN Backpropagation* dikenali sebesar 86,25% untuk validasi data latih, dan mengenali 5,66 % pada pengujian data uji. Arsitektur optimal yang digunakan untuk 60 node input dan 5 node *output* yaitu, 2 *hidden layer* dengan 32 node *hidden layer* pada lapisan pertama serta 32 node pada lapisan kedua. Parameter yang digunakan yaitu MSE 0.001; *learning rate* 0,1; *momentum* 0,7 serta maksimal *epoch* 10000 *epoch*. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kecilnya tingkat keberhasilan pengenalan diantaranya: beberapa aksara yang mirip yang bisa menimbulkan pembacaan pola huruf satu dengan yang lainnya tersebut bisa sama, pemilihan beberapa metode pengolahan citra yang kurang tepat serta *hidden layer* dan node *hidden layer*, semakin kecil nilai node *hidden layer* maka semakin kecil juga hasil pengenalannya.

Kata Kunci : *ANN, Backpropagation, Ekstraksi Fitur Chaincode, Huruf Jawa*

Java Handwriting Character Recognition Method Using Artificial Neural Network Backpropagation

Khalda Luqyana

12651041

ABSTRACT

Java written characters is one of the traditional written characters are traditional's Nusantara writing. To recognize handwritten letters require a method to process the image into a pattern, as well as to classify the objects that will be recognized by the computer. Given the handwriting is different from the print paper that has different forms and vary in composition. So that Java handwritten need a method to be recognized by the computer.

This research method using Chaincode Feature Extraction method of image processing which is to present a line, curve, or the borders of an area. As well as Backpropagation method which is a method of artificial neural network that can be applied to both the forecasting. To obtain a balance between the ability to recognize patterns of network and network capabilities to provide a response.

The test results using Backpropagation ANN is equal to 88.5% for the training data validation, and identify 5.33% on testing the test data. Optimal architecture used 60 input nodes, 2 hidden layer with 32 nodes of hidden layer on the first layer and 32 nodes in the second layer, and 5 output node. The parameters used are MSE 0001; learning rate 0.1, momentum 0.7; and 10000 epoch. Several factors can affect the size of the level of success of the introduction of them: some characters that are similar that could cause the reading patterns of letters to each other may be equal, the choice of several methods of image processing are less precise and hidden layers and hidden layer nodes, the smaller the value of nodes hidden layer, the smaller is also the result of recognition.

Keywords: ANN, Backpopagation, Feature Extraction Chaincode, Java Character

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komputer berkembang sangat pesat. Seiring dengan kebutuhan manusia yang terus meningkat, kemajuan komputer ini juga dituntut untuk bisa membantu manusia dalam menyelesaikan berbagai masalah dan pekerjaan secara efisien. Dewasa ini teknologi memegang peranan penting dalam berbagai bidang, salah satunya sistem cerdas yang terus diperbaharui dan terus dikembangkan agar mampu menirukan kecerdasan manusia (kecerdasan buatan).

Kecerdasan buatan memegang peranan penting dalam menterjemahkan suatu objek dengan menyimpulkan sesuatu dari potongan-potongan informasi yang diterima agar komputer bisa berfikir sama seperti cara berfikir manusia. Caranya adalah dengan melakukan peniruan terhadap aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam sebuah jaringan saraf biologis. Seperti tulisan tangan huruf Jawa yang merupakan salah satu aksara tradisional nusantara. Untuk mengenali huruf tulisan tangan ini memerlukan suatu metode untuk memproses citra menjadi sebuah pola, serta untuk mengklasifikasi objek yang nantinya dapat dikenali oleh komputer, mengingat tulisan tangan ini berbeda dengan tulisan cetak yang memiliki bentuk yang berbeda dan bervariasi dalam penulisannya. Masalah ini akan menjadi kompleks bila sample yang di inputkan memiliki keberagaman dan bentuk yang beraneka, karena setiap manusia memiliki keunikan tersendiri dalam tulisan tangan.

Metode Backpropagation merupakan salah satu algoritma yang sering digunakan dalam menyelesaikan masalah-masalah rumit. Hal ini dimungkinkan karena jaringan dengan algoritma ini dilatih dengan menggunakan metode belajar terbimbing (Arief, 2006).

Dari uraian diatas penulis akan membuat penelitian dengan judul ‘Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Jawa Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation’ yang berarti mengenali aksara tradisional nusantara yang digunakan untuk menulis Bahasa jawa dengan pengelompokan pemrosesan yang dimodelkan berdasarkan saraf manusia untuk dijadikan data statistik yang dapat diketahui kompleksitasnya oleh komputer dengan algoritma Backpropagation.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah : bagaimana penerapan metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* untuk mengenali karakter tulisan tangan huruf jawa serta faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat keberhasilan mengenali huruf jawa.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya berfokus pada tingkat keberhasilan metode dalam mengenali karakter tulisan tangan huruf jawa.
2. Penelitian hanya berfokus pada sample yang diambil secara acak terhadap beberapa responden.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah : Menerapkan metode Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* dalam mengenali tulisan tangan huruf Jawa dan faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan mengenali huruf Jawa tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah hasil presentase keberhasilan dalam mengenali suatu objek seperti tulisan Jawa ini yang nantinya dapat dikembangkan menjadi suatu bahan pembelajaran yang bisa dimanfaatkan guna lebih mengenal terhadap budaya kita terutama tulisan Jawa ini.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian berkenaan dengan Penerapan Jaringan Saraf Tiruan Algoritma *Backpropagation* Tulisan Tangan Huruf Jawa sudah pernah dilakukan sebelumnya. Namun, dalam penelitian sebelumnya tingkat akurasi dalam pengujian masih kurang baik, penulis berharap bahwa dengan penelitian ini bisa memperbaiki pada tingkat akurasi pengujian tulisan tangan huruf Jawa ini

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Metode deteksi ciri *chaincode* serta jaringan syaraf tiruan backpropagation sudah diterapkan dalam penelitian ini. Dari hasil eksperimen didapat hasil arsitektur yang paling optimal untuk 60 node *input* serta 5 node *output* adalah 2 lapis *hidden layer* dengan 32 node pada lapisan pertama dan 32 node pada lapisan kedua *hidden layer*, Fungsi aktivasi yang digunakan dari lapisan *input* ke tersembunyi adalah fungsi aktivasi sigmoid biner, sedangkan lapisan tersembunyi ke *output* adalah fungsi *aktivasi linier*. Dengan *Learning rate* 0,1 serta *Momentum* 0,7 dengan presentase keberhasilan sebesar 86,25 % untuk pengenalan data pelatihan dan 5,66% untuk pengujian data uji.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kecilnya tingkat keberhasilan pengenalan diantaranya:

- a. Dilihat dari objeknya yang merupakan tulisan tangan, setiap data huruf jawa ditulis oleh orang yang berbeda sehingga objek memiliki bentuk yang beragam. Pada proses akuisisi, cropping, dan normalisasi ukuran sample masih dilakukan secara manual, beberapa aksara yang mirip yang bisa menimbulkan pembacaan pola huruf satu dengan yang lainnya tersebut bisa sama, serta pemilihan beberapa metode pengolahan citra yang kurang tepat.

- b. Sedangkan pada proses pelatihan *Backpropagation* faktor yang mempengaruhi kecilnya tingkat akurasi yaitu hidden layer dan node hidden layer, semakin kecil nilai node hidden layer maka semakin kecil juga hasil pengenalannya.

5.2 Saran

Pada percobaan yang sudah dilaksanakan pada penelitian ini, masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya, peneliti perlu memberikan saran sebagai berikut.

1. Untuk metode pengolahan citra perlu dicari kembali dengan metode yang bisa menterjemahkan bentuk citra lebih signifikan dalam mengklasifikasi pola bentuk dari tulisan tangan.
2. Dalam penelitian lanjut tentang jaringan syaraf tiruan bisa dicoba dengan metode lain selain backpropagation serta dapat dikembangkan kembali dalam bentuk sistem aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, U. (2005). *Pengolahan Citra Digital dan Pengolahannya*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Fitriawan, H., & Ouriz Pucu, Y. B. (2012, Mei). Identifikasi Plat Nomer Secara Off-Line Berbasis Pengolahan Citra dan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 6, 124.
- Hamdianah, A. (2015). *Pengenalan Pola Handwriting Citra Angka Arab Menggunakan JST Backpropagation*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Hermawan, A. (2006). *Jaringan Saraf Tiruan, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Isnawati, B. (2015). *Analisis Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Back Propagation Untuk Klasifikasi Huruf Dasar Aksara Jawa analisis Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Back Propagation Untuk Klasifikasi Huruf Dasar Aksara Jawa*. Yogyakarta: UGM.
- Kadir, A., & Susanto, A. (2013). *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Kusumaningsih, I. (2009). *Ekstrasi Ciri Warna, Bentuk dan Tekstur Untuk Temu Kembali Citra Hewan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Prasetyo, E. (2011). *Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: ANDI.

Puspitasariningrum, D. (2006). *Pengantar Jaringan Saraf Tiruan*. Yogyakarta:

ANDI.

Purnomo, M. H., & Muntasa, A. (2010). *Konsep Pengolahan Citra Digital dan*

Ekstraksi Fitur. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rizky, A. (2013). *Aplikasi JST Dengan Menggunakan Metode Backpropagation*

Dalam Kasus Pengenalan Pola Huruf Hijaiyah. Yogyakarta: UIN Sunan

Kalijaga.

Suyanto. (2008). *Soft Computing Membangun Mesin Ber-IQ Tinggi*. Bandung:

Informatika.

Widodo, T. S. (2012). *KOMPUTASI EVOLUSIONER : Algoritma Genetika,*

Pemrograman Genetika, dan Pemrograman Evolusioner. Yogyakarta:
Graha Ilmu.



LAMPIRAN – LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Data Ke	Nama Aksara	Hasil Conversi Sandi Gray	Target
1	Ha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;0;0;1;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1 ;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; 1;1;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;0;1;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01101
Ya	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01110	
Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01111	

	Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;0;1;0;0;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	10000
	Ga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1; 0;1;1;0;1	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; 0;0;0;0;0	10100
2	Ha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	00001
	Na	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0 ;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	00010
	Ca	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;0;1 ;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	00101
	Da	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1;1 ;1;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 1;1;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;1 ;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;0;0 ;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01010
	Pa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01100

	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0; ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01111
	Ma	0;0;0;0;1;1;0;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0; ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1; ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;0; 1;1;1;0;1	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10100
5	Ha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;0	00001
	Na	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0; 1;1;1;0;1	00010
	Ca	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	00011

	Ba	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	10100
7	Ha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0	01001
	La	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0	01110

	Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;0	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	01111
	Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;1;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10001
	Ba	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0; 1;1;0;0;0	10010
	Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	10100
9	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1; 0;1;1;0;1	00001
	Na	0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0 ;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 1;0;1;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1 ;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	00110
	Ta	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01000

	Wa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0; ;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1; 0;1;1;0;1	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;1;0;0;0;1;0;0;1;1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;0;0;0;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	01110
	Nya	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	01111
	Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10001
	Ba	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;1;1; 1;0;1;0;1	10010
	Tha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;0;0; 0;0;1;0;0	10100
10	Ha	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1 ;0;1;1;0;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0 ;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0 ;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;0;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;1; 0;0;1;0;0	00100
	Ka	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1	00101

		:0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	
	Da	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;1; 0;1;1;0;1	01011
	Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;0;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01111
	Ma	0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;0;0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10100
11	Ha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	00001

	Ma	0;0;0;1;1;0;0;0;1;1;0;0;1;1;0;0;1;0;0;1;0;1;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;0;0	10000
	Ga	0;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0	10011
	Nga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	10100
13	Ha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;1;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	00010
	Ca	0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;0;1;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0	00111
	Sa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0	01100

	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;
--	----	--

	Dha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0 ;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;0;0;0;1;1;0;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	01111
	Ma	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;0;1;1;1;0;1;0 ;0;0;1;1;0;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0 ;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1 ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1; 0;0;0;0;0	10100
20	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1 ;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1; 0;1;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0 ;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1 ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;0;1;0 ;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0; 0;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0 ;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1 ;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1 ;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;0	01000

Wa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01001
La	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;1;0;1; ;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01010
Pa	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0; ;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	01011
Dha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;1;0;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	01100
Ja	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;0;0;0;1;1;1;1;0;1;1;1;1;0;1; ;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01101
Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0	01110
Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1; ;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	01111
Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;0;0;0;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10000
Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1; ;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10001
Ba	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; ;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 0;0;0;0;0	10010
Tha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0	10011
Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1; ;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0	10100

2. 300 Data Pengujian

Data Ke	Nama Aksara	Hasil Konversi Sandi Gray	Target
1	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;0;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	00001
	Na	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;1;0;1;	

	La	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01100
	Ja	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01111
	Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	10010
	Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	10011
	Nga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	10100
4	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1	00010
	Ca	0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	00011
	Ra	1;0;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1	00110

	Ta	0;1;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;1;0; 1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1; 0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0; 1;1;1;0;0;1	01100
	Ja	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1; 0;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;1;0;1;0;0;1;0;0; 0;0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1	01111
	Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0; 0;1;1;1;0;1	10010
	Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;1;0;1;0;1;0;1; 1;0;0;0;0;1	10011
	Nga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;1;1;0;0;1;0; 0;1;1;1;0;1	10100
5	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1; 0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;1;0;1;0;0	00011

6	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0	00001
	Na	0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;0;0;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	01100
	Ja	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;1;0;0;0;1;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0	01111
	Ma	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0	10001

	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10100
7	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;1;0;0;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;1;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00101
	Da	0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0; 0;0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;0;1;0;1;1;0;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1; 0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1; 1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1; 1;0;1;0;0;0	01011
	Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;1;0;1; 1;0;1;1;0;1	01100
Ja	0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;1;0;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1; 1;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;1;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;1;0; 1;0;0;1;0;0	01101	
Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0; 0;0;0;0;1;0	01110	

	Da	0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01000
	Wa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01001
	La	0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01011
	Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;0;1;1; 0;1;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;0;0;0	01100
	Ja	0;1;0;0;0;1;1;1;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1; 1;0;1;1;0;0;1;1;0;0;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01101
	Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	01110
	Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	01111
	Ma	0;0;0;0;1;0;0;1;0;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	10000
	Ga	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;0;1;0;1;1;1;0; 0;0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10100
11	Ha	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;0;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0; 0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	00010

Ca	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0	00011
Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	00100
Ka	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0	00101
Da	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0	00110
Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;0;0;0	00111
Sa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;0;1;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	01000
Wa	0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	01001
La	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0	01010
Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0	01011
Dha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0	01100
Ja	0;1;1;0;0;1;1;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	01101
Ya	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1	01110
Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	01111
Ma	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	10000
Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0	10001
Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	10010
Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0	10011

	Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0	10001
	Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0	10010
	Tha	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	10011
	Nga	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	10100
13	Ha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0	00001
	Na	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0	00010
	Ca	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1;1;0;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0	00011
	Ra	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0	00100
	Ka	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0	00101
	Da	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1	00110
	Ta	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0	00111
	Sa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0	01000
	Wa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0	01001
	La	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0	01010
	Pa	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0	01011
	Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0	01100
	Ja	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0	01101

Sa	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0;0	01000
Wa	0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;1;1	01001
La	0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;0;0;0;0;0	01010
Pa	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;0;1;1;0;1; 1;0;0;0;0;0	01011
Dha	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	01100
Ja	0;0;0;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0; 0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;1; 0;1;1;0;1;1	01101
Ya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;1;1;1;0;1; 0;0;0;0;0;0	01110
Nya	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;0;0	01111
Ma	0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;0;0;1;0;0;1;0;1; 1;0;1;1;0;1	10000
Ga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;0;0;0;0	10001
Ba	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1; 0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;0;0;0;0; 0;0;0;0;0;0	10010
Tha	0;0;0;0;1;1;0;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1;0;0;1;0;1; 1;0;0;1;0;0	10011
Nga	0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;0;0;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1;0;1;1;1;0;1;1;0;1; 1;0;1;1;0;0	10100

3. Tabel Hasil Pengenalan terhadap data uji

No	Nama Aksara	Target					Hasil Pengenalan
1	Ha	0	0	0	0	1	Ga
2	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
3	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
4	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
5	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
6	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
7	Ta	0	0	1	1	1	Tha
8	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
9	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
10	La	0	1	0	1	0	Ha
11	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
12	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
13	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
14	Ya	0	1	1	1	0	Ka
15	Nya	0	1	1	1	1	Ma
16	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
17	Ga	1	0	0	0	1	Dha
18	Ba	1	0	0	1	0	Ha
19	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
20	Nga	1	0	1	0	0	Nga
21	Ha	0	0	0	0	1	Ka
22	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
23	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
24	Ra	0	0	1	0	0	Dha
25	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
26	Da	0	0	1	1	0	Ta
27	Ta	0	0	1	1	1	Dha
28	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
29	Wa	0	1	0	0	1	Ba
30	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
31	Pa	0	1	0	1	1	Wa
32	Dha	0	1	1	0	0	Ba
33	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
34	Ya	0	1	1	1	0	Pa
35	Nya	0	1	1	1	1	Ha
36	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

37	Ga	1	0	0	0	1	Ga
38	Ba	1	0	0	1	0	Ba
39	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
40	Nga	1	0	1	0	0	Dha
41	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
42	Na	0	0	0	1	0	Wa
43	Ca	0	0	0	1	1	Pa
44	Ra	0	0	1	0	0	Dha
45	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
46	Da	0	0	1	1	0	La
47	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
48	Sa	0	1	0	0	0	Pa
49	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
50	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
51	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
52	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
53	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
54	Ya	0	1	1	1	0	Ya
55	Nya	0	1	1	1	1	Tidak dikenali
56	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
57	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
58	Ba	1	0	0	1	0	La
59	Tha	1	0	0	1	1	Sa
60	Nga	1	0	1	0	0	Ca
61	Ha	0	0	0	0	1	Pa
62	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
63	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
64	Ra	0	0	1	0	0	Ba
65	Ka	0	0	1	0	1	Ka
66	Da	0	0	1	1	0	Ya
67	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
68	Sa	0	1	0	0	0	Ka
69	Wa	0	1	0	0	1	Wa
70	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
71	Pa	0	1	0	1	1	Ga
72	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
73	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
74	Ya	0	1	1	1	0	Ya
75	Nya	0	1	1	1	1	Tidak dikenali
76	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

77	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
78	Ba	1	0	0	1	0	La
79	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
80	Nga	1	0	1	0	0	Ca
81	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
82	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
83	Ca	0	0	0	1	1	Ha
84	Ra	0	0	1	0	0	Sa
85	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
86	Da	0	0	1	1	0	Ja
87	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
88	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
89	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
90	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
91	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
92	Dha	0	1	1	0	0	Dha
93	Ja	0	1	1	0	1	Ka
94	Ya	0	1	1	1	0	Ha
95	Nya	0	1	1	1	1	Tidak dikenali
96	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
97	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
98	Ba	1	0	0	1	0	Tidak dikenali
99	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
100	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
101	Ha	0	0	0	0	1	Ca
102	Na	0	0	0	1	0	Ta
103	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
104	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
105	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
106	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
107	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
108	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
109	Wa	0	1	0	0	1	Ra
110	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
111	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
112	Dha	0	1	1	0	0	Nya
113	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
114	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
115	Nya	0	1	1	1	1	Ya
116	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

117	Ga	1	0	0	0	1	Ha
118	Ba	1	0	0	1	0	Tidak dikenali
119	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
120	Nga	1	0	1	0	0	Ya
121	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
122	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
123	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
124	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
125	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
126	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
127	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
128	Sa	0	1	0	0	0	Ha
129	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
130	La	0	1	0	1	0	La
131	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
132	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
133	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
134	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
135	Nya	0	1	1	1	1	Tidak dikenali
136	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
137	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
138	Ba	1	0	0	1	0	Tidak dikenali
139	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
140	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
141	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
142	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
143	Ca	0	0	0	1	1	Na
144	Ra	0	0	1	0	0	Ra
145	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
146	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
147	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
148	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
149	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
150	La	0	1	0	1	0	Wa
151	Pa	0	1	0	1	1	Da
152	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
153	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
154	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
155	Nya	0	1	1	1	1	Tidak dikenali
156	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

157	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
158	Ba	1	0	0	1	0	Tidak dikenali
159	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
160	Nga	1	0	1	0	0	Dha
161	Ha	0	0	0	0	1	Pa
162	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
163	Ca	0	0	0	1	1	Ma
164	Ra	0	0	1	0	0	Ka
165	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
166	Da	0	0	1	1	0	Ha
167	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
168	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
169	Wa	0	1	0	0	1	Sa
170	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
171	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
172	Dha	0	1	1	0	0	Ma
173	Ja	0	1	1	0	1	Ya
174	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
175	Nya	0	1	1	1	1	Tidak dikenali
176	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
177	Ga	1	0	0	0	1	Ra
178	Ba	1	0	0	1	0	Ya
179	Tha	1	0	0	1	1	Dha
180	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
181	Ha	0	0	0	0	1	La
182	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
183	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
184	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
185	Ka	0	0	1	0	1	Ka
186	Da	0	0	1	1	0	Ha
187	Ta	0	0	1	1	1	Ta
188	Sa	0	1	0	0	0	Sa
189	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
190	La	0	1	0	1	0	Ya
191	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
192	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
193	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
194	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
195	Nya	0	1	1	1	1	Ba
196	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

197	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
198	Ba	1	0	0	1	0	Ha
199	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
200	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
201	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
202	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
203	Ca	0	0	0	1	1	Ya
204	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
205	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali^
206	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
207	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
208	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
209	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
210	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
211	Pa	0	1	0	1	1	Ka
212	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
213	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
214	Ya	0	1	1	1	0	Ja
215	Nya	0	1	1	1	1	Ha
216	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
217	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
218	Ba	1	0	0	1	0	Ba
219	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
220	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
221	Ha	0	0	0	0	1	Wa
222	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
223	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
224	Ra	0	0	1	0	0	Ra
225	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
226	Da	0	0	1	1	0	Ya
227	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
228	Sa	0	1	0	0	0	Da
229	Wa	0	1	0	0	1	Ga
230	La	0	1	0	1	0	Ha
231	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
232	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
233	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
234	Ya	0	1	1	1	0	Ha
235	Nya	0	1	1	1	1	Ba
236	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

237	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
238	Ba	1	0	0	1	0	Ha
239	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
240	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
241	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
242	Na	0	0	0	1	0	Sa
243	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
244	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
245	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
246	Da	0	0	1	1	0	Nya
247	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
248	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
249	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
250	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
251	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
252	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
253	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
254	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
255	Nya	0	1	1	1	1	Ma
256	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
257	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
258	Ba	1	0	0	1	0	Tidak dikenali
259	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
260	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
261	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
262	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
263	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
264	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
265	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
266	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
267	Ta	0	0	1	1	1	Tidak dikenali
268	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
269	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
270	La	0	1	0	1	0	Tidak dikenali
271	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
272	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
273	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
274	Ya	0	1	1	1	0	Tidak dikenali
275	Nya	0	1	1	1	1	Ca
276	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali

277	Ga	1	0	0	0	1	Ja
278	Ba	1	0	0	1	0	Tidak dikenali
279	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
280	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali
281	Ha	0	0	0	0	1	Tidak dikenali
282	Na	0	0	0	1	0	Tidak dikenali
283	Ca	0	0	0	1	1	Tidak dikenali
284	Ra	0	0	1	0	0	Tidak dikenali
285	Ka	0	0	1	0	1	Tidak dikenali
286	Da	0	0	1	1	0	Tidak dikenali
287	Ta	0	0	1	1	1	Ta
288	Sa	0	1	0	0	0	Tidak dikenali
289	Wa	0	1	0	0	1	Tidak dikenali
290	La	0	1	0	1	0	Ha
291	Pa	0	1	0	1	1	Tidak dikenali
292	Dha	0	1	1	0	0	Tidak dikenali
293	Ja	0	1	1	0	1	Tidak dikenali
294	Ya	0	1	1	1	0	Ma
295	Nya	0	1	1	1	1	Ta
296	Ma	1	0	0	0	0	Tidak dikenali
297	Ga	1	0	0	0	1	Tidak dikenali
298	Ba	1	0	0	1	0	Ba
299	Tha	1	0	0	1	1	Tidak dikenali
300	Nga	1	0	1	0	0	Tidak dikenali