

SKRIPSI

ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* UNTUK PENGENALAN BAHASA ISYARAT INDONESIA STATIS DENGAN MENGUNAKAN METODE *HEBB RULE



DISUSUN OLEH :

DWI SETIAWAN

04315048

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA
2019

SKRIPSI

**ARTIFICIAL NEURAL NETWORK UNTUK PENGENALAN
BAHASA ISYARAT INDONESIA STATIS DENGAN
MENGUNAKAN METODE *HEBB RULE***



Disusun Oleh :

DWI SETIAWAN

NIM : 04315048

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Surabaya, 19 Agustus 2019

Menyetujui

Dosen Pembimbing,

Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0712058401

SKRIPSI

ARTIFICIAL NEURAL NETWORK UNTUK PENGENALAN BAHASA ISYARAT INDONESIA STATIS DENGAN MENGUNAKAN METODE *HEBB RULE*

Disusun Oleh :

DWI SETIAWAN

NIM : 04315048

Dipertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 27 Juli 2019

Penguji,

Program Studi Teknik Informatika
Ketua,

PRO PATRIA

1. Made Kamisutara, S.T., M.Kom
NIDN. 0706027501

Made Kamisutara, S.T., M.Kom
NIDN. 0706027501

2. Yulius Satmoko Rahardjo, S.Si., M.Kom
NIDN. 0630076301

Fakultas Ilmu Komputer

3. Achmad Zakki/Falani, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0712058401

Sugroho, S.T., S.Kom., M.T
NIDN) 0721077001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan atau Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan atau Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 19 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Dwi Setiawan
NIM. 04315048

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan berilmu diantaramu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al-Mujadilah 58: Ayat 11)

PERSEMBAHAN

Sujud syukur kepada Allah SWT

Alhamdulillah atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sebagai wujud terimakasih, karya ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak Sutedjo selaku ayah kandung saya, Ibu Sri Rahayu selaku ibu kandung saya, dan Yuliana Setyowati selaku kakak kandung saya yang telah memberikan segala hal yang saya butuhkan baik secara spiritual maupun finansial.
2. Rekan-rekan seperjuangan program studi Teknik Informatika angkatan 2015 Universitas Narotama Surabaya yang telah berjuang bersama, menemani dalam suka maupun duka, serta dalam hal berbagi dan bertukar ilmu.
3. Sahabat-sahabat saya di Tiga Mata Production dan Martyrs (Ganjar, Condro, Affan, Ifansyah, Om Iwan, Indah Mutiara, dan Cahyaningsih) yang selalu memberikan motivasi, semangat, dan selalu mengingatkan tentang kondisi kesehatan saya.
4. Serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan pimpinan-Nya yang telah penulis terima selama melaksanakan skripsi ini, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul “***Artificial Neural Network Untuk Pengenalan Bahasa Isyarat Indonesia Statis Dengan Menggunakan Metode Hebb Rule***” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama.

Penyusunan skripsi ini tentunya sempat mengalami beberapa hambatan dan kendala, hingga akhirnya dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Semua berkat dukungan orang-orang terkasih serta dosen pembimbing yang senantiasa mengarahkan dan memberikan solusi terhadap setiap permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis, Saudara, Kekasih yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah memberikan motivasi, nasehat dan bimbingan hingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

3. Bapak Made Kamisutara, S.T., M.Kom selaku ketua program studi Teknik Informatika dan dosen penguji yang telah memberi motivasi dan bimbingan hingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
4. Bapak Yulius Satmoko Rahardjo, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan nasehat hingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
5. Jajaran staf dan dosen Universitas Narotama yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu per satu.
6. Rekan-rekan seperjuangan program studi Teknik Informatika angkatan 2015 Universitas Narotama yang memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Surabaya, 19 Agustus 2019

Dwi Setiawan

ABTRAK

Keterbatasan dalam berkomunikasi menjadi masalah sosial yang dihadapi oleh penyandang disabilitas tuna rungu dan tuna wicara. Permasalahan ini tidak hanya dialami bagi penderita tuna rungu dan tuna wicara saja. Karena kurang bisa menerjemahkan bahasa isyarat hal ini pun menjadi masalah bagi orang normal dalam berkomunikasi dengan penderita tuna rungu dan tuna wicara. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan tersebut maka dalam penelitian ini akan dilakukan analisis untuk pengenalan pola bahasa isyarat Indonesia statis. Dimana data yang digunakan adalah data visual berupa gambar yang diambil berdasarkan bentuk visual tangan yang mengacu pada bahasa isyarat Indonesia jenis SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) dengan memanfaatkan *artificial neural network* metode *hebb rule*.

Data visual berupa gambar tersebut didapatkan dari hasil *capture* yang kemudian dikumpulkan dan di *input* melalui sistem dengan bahasa pemrograman *python* sebanyak 72 data *training* yang selanjutnya diolah dengan beberapa tahapan meliputi *preprocessing* yang memiliki 3 tahapan yakni *grayscale*, *edge detection*, dan *thresholding*. Selanjutnya data diolah pada tahap segmentasi dan dilakukan pengujian klasifikasi pada data uji dengan menggunakan metode *hebb rule* yang memiliki presentase akurasi pengenalan pola sebesar 100% pada pengujian data *training* dan presentase akurasi sebesar 80.37% pada pengujian data yang didapat dari hasil *capture* sebanyak 72 data uji.

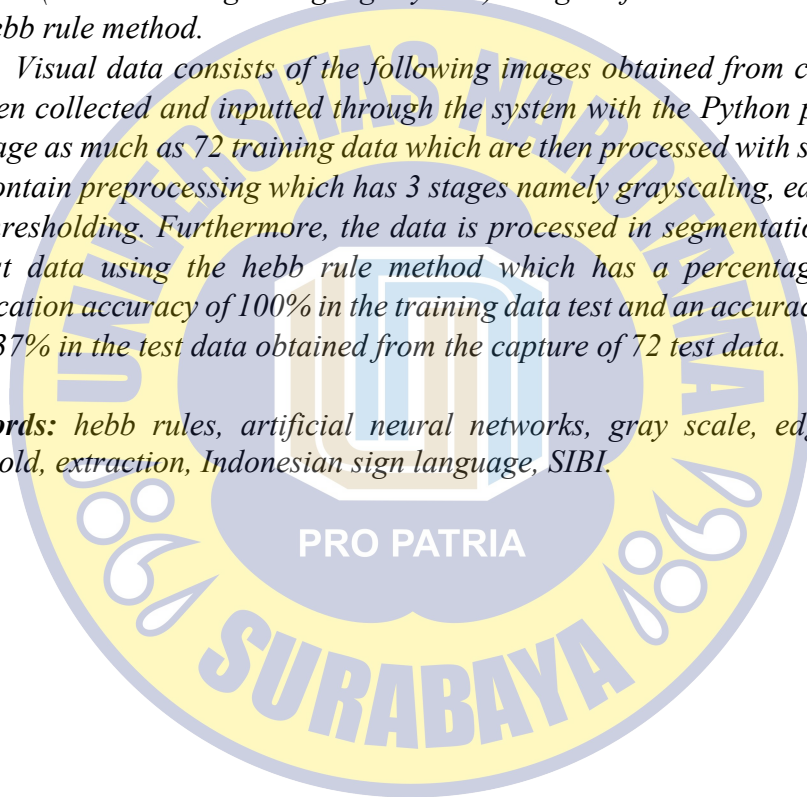
Kata Kunci: *Hebb Rule, Artificial Neural Network, Grayscale, Edge Detection, Threshold*, Ekstraksi, Bahasa Isyarat Indonesia, SIBI.

ABSTRACT

Limitedness in speech becomes a social problem caused by the inability of the hearing impaired and speech impaired. Deaf and speechless people. Because sign language can not be translated this is a problem for normal people in conversations with deaf and speech impaired people. Based on the questions that have been described, this study will conduct an analysis for the introduction of Indonesian language patterns. Where the data used is visual data consisting of images taken based on visual forms in accordance with the Indonesian language type SIBI (Indonesian Sign Language System) using artificial neural networks using the Hebb rule method.

Visual data consists of the following images obtained from catches which are then collected and inputted through the system with the Python programming language as much as 72 training data which are then processed with several stages that contain preprocessing which has 3 stages namely grayscaling, edge detection, and thresholding. Furthermore, the data is processed in segmentation and tested on test data using the hebb rule method which has a percentage of pattern certification accuracy of 100% in the training data test and an accuracy percentage of 80.37% in the test data obtained from the capture of 72 test data.

Keywords: *hebb rules, artificial neural networks, gray scale, edge detection, threshold, extraction, Indonesian sign language, SIBI.*



DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.1.1 Jaringan Syaraf Tiruan Pengenalan Pola Huruf Dengan Jaringan Hebb.....	5
2.1.2 Pengenalan Kepribadian Seseorang Berdasarkan Pola Tulisan Tangan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan.....	6
2.1.3 Segmentasi Citra Menggunakan <i>Hebb-Rule</i> Dengan <i>Input</i> Variasi RGB.....	6
2.2 Teori Dasar.....	8
2.2.1 Bahasa Isyarat.....	9
2.2.2 Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI).....	9
2.2.3 Pengenalan Pola.....	10
2.2.4 <i>Pre-Processing</i>	11

2.2.5	Segmentasi Citra	12
2.2.6	Ekstraksi Fitur	12
2.2.7	Citra <i>Digital</i>	13
2.2.8	Citra Warna	13
2.2.9	Citra <i>Grayscale</i>	14
2.2.10	<i>Thresholding</i> Citra	14
2.2.11	Citra <i>Binner</i>	15
2.2.12	<i>Mean Square Error (MSE)</i>	15
2.2.13	<i>Artificial Neural Network</i>	15
2.2.14	<i>Hebb Rule</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1	Analisis Permasalahan	18
3.1.1	Studi Literatur	18
3.1.2	Analisis Sistem	18
3.1.3	Pengumpulan Data	19
3.2	Analisis Data Pengenalan	21
3.2.1	<i>Input</i> Data Pengenalan	23
3.2.2	<i>Preprocessing</i> Data Pengenalan	23
3.2.3	Segmentasi Data Pengenalan	24
3.2.4	Ekstraksi Data Pengenalan	24
3.2.5	Pelabelan Data	25
3.3	Analisis Data Pengujian	25
3.3.1	<i>Preprocessing</i> Data	26
3.3.2	Segmentasi Data Uji	27
3.3.3	Ekstraksi Data Uji	27
3.4	Klasifikasi Dengan <i>Hebb Rule</i>	28
3.4.1	Perhitungan Akurasi	28
3.4.2	Visualisasi	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Analisis Data Pengenalan	30
4.1.1	Pengumpulan Data	30
4.1.2	<i>Preprocessing</i> Data Pengenalan	33

4.1.3	Segmentasi Data Pengenalan	38
4.1.4	Ekstraksi Data Pengenalan	39
4.1.5	Pelabelan Data	40
4.2	Analisis Data Pengujian	40
4.2.1	<i>Input Data</i>	41
4.2.2	<i>Preprocessing Data</i>	42
4.2.3	Segmentasi Data Uji	46
4.2.4	Ekstraksi Data Uji	46
4.3	Klasifikasi Dengan <i>Hebb Rule</i>	47
4.3.1	Perhitungan Akurasi Pengujian dan Nilai MSE	49
4.3.2	Visualisasi	52
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3. 1 Data Citra Huruf Isyarat SIBI	20
Tabel 4.1 Data <i>Training</i>	31
Tabel 4. 2 Data <i>Grayscale</i>	33
Tabel 4. 3 Data Citra <i>Threshold</i>	36
Tabel 4. 4 Hasil Akurasi Pengujian Dari Data <i>Training</i>	49
Tabel 4. 5 Hasil Akurasi Pengujian Dari Data <i>Capture</i>	50
Tabel 4. 6 Nilai MSE Dari Data <i>Training</i>	51
Tabel 4. 7 Nilai MSE Dari Data <i>Capture</i>	51
Tabel 4. 8 Rata-rata Hasil Pengujian.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Isyarat Huruf SIBI.....	10
Gambar 2. 2 Matriks citra digital.....	13
Gambar 3. 1 flowchart metodologi penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Desain Sistem Penelitian.....	19
Gambar 3. 3 Diagram Alir Analisis Data Pengenalan.....	22
Gambar 3. 4 Diagram Alir Preprocessing.....	23
Gambar 3. 5 Analisis Data Pengujian.....	26
Gambar 3. 6 Diagram Alir Preprocessing Data Pengujian.....	27
Gambar 4. 1 Data Uji Grayscaleing.....	43
Gambar 4. 2 Data Uji Edge Detection.....	44
Gambar 4. 3 Data Citra Threshold.....	45
Gambar 4. 4 Grafik Akurasi Pengenalan.....	52
Gambar 4. 5 Grafik Nilai MSE.....	53