

**IMPLEMENTASI HAMMING NETWORK UNTUK  
PERSONAL VOICE RECOGNITION**

Skripsi



oleh  
**YOSUA ANDRE**  
**22064093**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2015

# **IMPLEMENTASI HAMMING NETWORK UNTUK PERSONAL VOICE RECOGNITION**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**YOSUA ANDRE**  
**22064093**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2015**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **IMPLEMENTASI HAMMING NETWORK UNTUK PERSONAL VOICE RECOGNITION**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 20 Januari 2015



YOSUA ANDRE  
22064093

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI HAMMING NETWORK UNTUK  
PERSONAL VOICE RECOGNITION

Nama Mahasiswa : YOSUA ANDRE

N I M : 22064093

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal


Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 20 Januari 2015

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Sri Suwarno, Ir. M.Eng.

  
Junius Karel, M.T.

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI HAMMING NETWORK UNTUK PERSONAL VOICE RECOGNITION

Oleh: YOSUA ANDRE / 22064093

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 24 September 2014


Yogyakarta, 20 Januari 2015  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Sri Suwarno, Ir. M.Eng.
2. Junius Karel, M.T.
3. Budi Susanto, SKom.,M.T.
4. Lukas Chrisantyo, M.Eng.



Dekan  
  
(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi  
  
(Gloria Virginia, Ph.D.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, perlindungan dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul implementasi hamming network untuk personal voice recognition.

Dalam kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah banyak membantu berupa bimbingan, saran, dan masukan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Sri Suwarno, M.Eng dan Bapak Junius Karel Tampubolon, S.Si., M.T selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan, dan bimbingan dengan baik dan sabar.
2. Iptu Anggiat Hutapea (+) dan Remenise Silaban, sebagai Papa dan Mama yang senantiasa memberi dukungan dalam bentuk dukungan, doa, dana dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
3. Irwan Toni Hutapea, Yuliance Hutapea, Yopi Reza Hutapea yang memberikan semangat dan doa untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Drh.Nining Kesumaningrum terimakasih untuk kasih dan sayangnya serta sabarnya dalam memberi motivasi dalam pengerjaan tugas akhir .
5. Teman- teman seperjuangan di TI UKDW 2006 yang tak bisa saya sebut satu persatu, IMBADA (ikatan mahasiswa batak duta wacana) teman-teman lainnya yang selalu memberikan semangat dan masukan.
6. Serta pihak-pihak lain yang telah bersedia memberikan semangat dan masukan

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, agar suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program tugas akhir ini. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya, semoga tulisan ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, September 2014

Penulis

# **INTISARI**

## **PERSONAL VOICE RECOGNITION MENGGUNAKAN HAMMING NETWORK**

Suara adalah fenomena fisik yang dihasilkan oleh getaran benda, orang awam lebih sering menyebut sesuatu yang terdengar oleh indera pendengaran. Salah satu yang membedakan antara manusia dengan yang lain adalah suara, masing-masing memiliki keunikan tersendiri. Oleh karena keunikan masing-masing tiap individu tersebut suara dapat dijadikan salah satu alternatif lain pengamanan sebagai pengganti password. Karena perkembangan informasi yang pesat sampai sekarang password mutlak dimiliki oleh orang yang mempunyai mobilitas tinggi dalam bidang informasi. Namun demikian, dalam perbedaan-perbedaan tersebut masih terdapat adanya kesamaan antara masing-masing individu

Adapun penelitian ini dibuat untuk membantu pengguna pengenalan pola suara menjadi angka, diharapkan perangkat lunak yang akan dibuat ini bisa menjadi solusi lain dalam pengamanan informasi yang belakangan ini sudah menjadi kebutuhan utama setiap orang yang telah mempunyai berbagai kebutuhan akan pengamanan. Tahap pengenalan dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan Hamming untuk mengenali suara personal.

Percobaan yang telah dilakukan mendapatkan hasil pengenalan pola suara. Dalam penerapannya untuk pengenalan suara pada hamming net didapatkan kesimpulan bahwa pengenalan pola suara pada satu orang tanpa membandingkan dengan suara orang lain akan mendapatkan hasil yang baik.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penulisan .....	2
1.5 Metode Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Voice .....	6
2.2.1.1 Voice Recognition.....	6
2.2.2 Jaringan Syaraf Tiruan.....	6
2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan Hamming (Hamming Network) .....	7
2.2.4 Algoritma Hamming Network.....	8
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	13

3.1 Spesifikasi Sistem .....	13
3.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	13
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras .....	13
3.2 Perancangan Program .....	13
3.2.1 Algoritma Pemrograman .....	13
3.2.2 Skema Jaringan .....	15
3.3 Use Case Diagram .....	15
3.4 Flowchart .....	16
3.4.1 Flowchart Alur Sistem Secara Umum .....	16
3.4.1.1 Block Diagram Sistem Secara Umum .....	17
3.4.2 Flowchart Setup Pola Master .....	18
3.4.3 Flowchart Pelatihan Pola Master .....	19
3.4.4 Flowchart Pengenalan Suara .....	20
3.5 Perancangan Basis Data .....	20
3.6 Perancangan Antarmuka .....	20
3.6.1 Form Pelatihan .....	21
3.6.2 Form Pengenalan .....	22
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....</b>	<b>23</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	23
4.1.1 Antar Muka Program .....	23
4.1.2 Menu Pelatihan .....	24
4.1.3 Menu Pengenalan .....	24
4.1.4 Implementasi Algoritma Hamming .....	25
4.1.4.1 Proses Pelatihan dan Pengenalan .....	25
4.2 Analisis Sistem .....	27
4.2.1 Analisis Input dan Pelatihan .....	27
4.2.2 Analisis Pengenalan Pola Master .....	27
4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....	31
4.3.1 Kelebihan Sistem .....	31

4.3.2 Kekurangan Sistem .....	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	34

@UKDWN

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengenalan Suara.....	27
---	----

@UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Hamming Network dan Maxnet .....	8
Gambar 3.1 Skema Jaringan Hamming.....	15
Gambar 3.2 Use case diagram sistem .....	16
Gambar 3.3 Flowchart alur sistem secara umum.....	17
Gambar 3.4 Block diagram sistem secara umum.....	17
Gambar 3.5 Flowchart setup pola master .....	18
Gambar 3.6 Flowchart pelatihan pola master .....	19
Gambar 3.7 Flowchart pengenalan pola suara.....	20
Gambar 3.8 Desain Antarmuka form pelatihan .....	21
Gambar 3.9 Desain Antarmuka form pengenalan.....	21
Gambar 4.1 Form Menu Utama .....	22
Gambar 4.2 Form Pelatihan dan setup pola master.....	23
Gambar 4.3 Pemberitahuan data setup pola master berhasil disimpan .....	23
Gambar 4.4 Form Pengenalan suara .....	24
Gambar 4.5 Pemberitahuan data berhasil teridentifikasi .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

@UKDW

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Suara adalah fenomena fisik yang dihasilkan oleh getaran benda, orang awam lebih sering menyebut sesuatu yang terdengar oleh indera pendengaran. Salah satu yang membedakan antara manusia dengan yang lain adalah suara, masing-masing memiliki keunikan tersendiri. Oleh karena keunikan masing-masing tiap individu tersebut suara dapat dijadikan salah satu alternatif lain pengamanan sebagai pengganti password. Karena perkembangan informasi yang pesat sampai sekarang password mutlak dimiliki oleh orang yang mempunyai mobilitas tinggi dalam bidang informasi. Namun demikian, dalam perbedaan-perbedaan tersebut masih terdapat adanya kesamaan antara masing-masing individu.

Dalam tugas akhir ini akan dibuat pengenalan pola suara menjadi angka, diharapkan perangkat lunak yang akan dibuat ini bisa menjadi solusi lain dalam pengamanan informasi yang belakangan ini sudah menjadi kebutuhan utama setiap orang yang telah mempunyai berbagai kebutuhan akan pengamanan

Dalam tugas akhir ini penulis membangun sistem tentang implementasi *Hamming Network* untuk *personal voice recognition*.

### 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan yang diselesaikan dalam skripsi ini adalah bagaimana implementasi *Hamming Network* untuk *personal voice recognition* pada pengenalan angka ?

### 1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan perumusan masalah maka penulis akan membuat suatu program untuk mengenal pola angka dengan proses pengenalan pola menggunakan algoritma Hamming (*Hamming Network*).

Adapun batasan-batasan masalah dalam program yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

- a. Target pengenalan pola angka 0 sampai dengan 9.
- b. Pola input adalah file berke ekstensi wav yang sudah direkam dengan batasan maksimal 3 detik
- c. Jumlah polamaster adalah 30
- d. Pengucapan penggalan suku kata harus dalam jeda waktu yang sama

### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan *voice recognition* untuk pengenalan karakter angka dengan *Hamming Network*.

### 1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini :

Studi pustaka dan literatur

Studi pustaka dan literatur dilakukan dengan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan Jaringan Syaraf Tiruan, *Hamming Network*, dan *voice recognizing*. Sumber-sumber tersebut berupa buku mengenai Jaringan Syaraf Tiruan, *Hamming Network*, serta online di internet.

Implementasi

Metode ini dilakukan untuk mengimplementasikan adalah sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data  
Data yang akan diambil dengan menggunakan microphone yang nantinya akan dipindai kedalam komputer, data yang telah dipindai



dapat disebut sebagai pola master. Pola master menggunakan suara pribadi saya.

b. Pemrosesan suara

Pola master yang telah diterima oleh sistem akan dikonversikan kedalam bentuk file wav, setelah itu file wav akan proses dan menghasilkan bobot sehingga dapat dilakukan pelatihan dan pengenalan.

c. Pelatihan

Pelatihan dilakukan terhadap 3\*10 data suara yang ada dengan menggunakan *Hamming Network*

d. Pengenalan pola

Pengenalan pola dilakukan terhadap data suara untuk pengenalan pola dengan menggunakan *Hamming Network*

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini dibagi ke dalam 5 bab, yaitu :

Bab 1 Pendahuluan, pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika dalam penulisan.

Bab 2 Tinjauan pustaka, pada bab ini berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori yang dipakai sebagai dasar pembuatan skripsi ini.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, pada bab ini berisi rancangan-rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya.

Bab 4 Implementasi dan Analisa Sistem, pada bab ini berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, pada bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada skripsi ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Tabel, Daftar Pustaka, dan Lampiran.

@UKDW

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Sebelum melakukan proses pengenalan, pola master yang telah dilatihkan sudah dipersiapkan sebanyak 30, akan tetapi tidak semua pola master yang telah dilatihkan tersebut akan melewati proses pengenalan. Sistem melakukan pengenalan dengan hasil ketepatan 66,6 % terhadap pola master .

Proses pengenalan pola master ini sangat dipengaruhi oleh vektor contoh mana yang paling mirip dengan vektor masukan, vektor contoh yang akan menentukan bobotnya dan apabila pada proses pengenalan terdapat perbedaan yang mencolok antara vektor contoh dan vektor masukan hal ini tentu saja yang menyebabkan proses pengenalan yang salah

#### 5.2. Saran

Dalam pengenalan suara dengan *Hamming network* ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya sistem dapat diujikan kembali dan tidak hanya suara personal saja yang dijadikan pola master.

## DAFTAR PUSTAKA

Fausset, Laurene. (1994). *Fundamentals of Neural Networks, Architecture, Algorithm and Application*. Prentice Hall.

Rabiner, Lawrence and Juang Biing-Hwang ( ): *Fundamental of Speech recognition*

Siang, J.J. (2005). *Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Suwarno, S., Hartati, S. (2010). Deteksi Kemiringan Alur Pola Sidik Jari Dengan Hamming Network Sebagai Dasar Klasifikasi. Yogyakarta, Indonesia: *Proceedings Seminar Nasional Informatika 2010*.

Thiang.(2005).Pengenalan Karakter Dengan Menggunakan Hamming Network. Yogyakarta, Indonesia: *Proceedings Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005*.

Yana,L. (1999). *Implementasi Jaringan Saraf Tiruan Hamming Dalam Kasus Pengenalan Pola Angka*. Skripsi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.