

VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METODE HAMMING NETWORK

TUGAS AKHIR



Oleh

Novita Pindan Simon

22074387

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2012

VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METODE HAMMING NETWORK

TUGAS AKHIR



**Diajukan Kepada Fakultas Teknologi Informasi
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer**



Oleh

Novita Pindan Simon

22074387

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

2012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METODE HAMMING NETWORK

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

Jika dikemudian hari didapati bahwa tugas akhir ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta,



(Novita Pindan Simon)

22074387



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METOD
NETWORK

Nama : Novita Pindan Simon

NIM : 2074387

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta

Pada tanggal 2 Mei 2012

Dosen Pembimbing I,



(Ir. Sri Suwarno M.Eng.)

Dosen Pembimbing II,



(Drs. Jong Jek Siang, M.Sc)

HALAMAN PENGESAHAN

VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METODE HAMMING NETWORK.

Oleh: NOVITA PINDAN SIMON / 22074387

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 18 Juni 2012

Yogyakarta, 10 Juli 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
3. Junius Karel, M.T.
4. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada **Tuhan Yang Maha Esa** atas segala rahmat dan karunia serta pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Verifikasi Pola Tanda Tangan Dengan Menggunakan Metode *Hamming Network*.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya

Dalam menyelesaikan program dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapatkan masukan dan bimbingan dari berbagai pihak untuk kelancaran penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Sri Suwarno, M. Eng, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu memberikan pengarahan dan saran dari awal sampai terselesainya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan pengarahan serta petunjuk dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Mama dan papa yang sudah memberikan kasih sayang dan dukungan serta kasih sayang untuk Penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Vinensius Adhi yang selalu memberikan masukan dan bantuan serta semangat.
5. Orang-orang terdekat yang sudah memberikan masukan dan dukungan.

6. Teman-teman yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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, supaya suatu saat penulis dapat menghasilkan suatu karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan selama penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta,

Mei 2012

Penulis



INTISARI

**VERIFIKASI TANDA TANGAN DENGAN METODE HAMMING
NETWORK**

Dalam kehidupan sekarang ini fungsi tanda tangan sangat penting, semua transaksi perbankan harus melalui tanda tangan. Setiap orang memiliki tanda tangan yang unik dan berbeda-beda, bagi manusia bisa dengan mudah mengenali setiap bentuk atau pola tanda tangan seseorang, tetapi yang ada banyak tanda tangan akan menjadi masalah bagi manusia. Sedangkan bagi komputer, mengenali sebuah pola adalah suatu hal yang sulit dilakukan, tetapi jika komputer telah mampu mengenali suatu pola maka masalah jumlah yang banyak bukan merupakan masalah bagi komputer.

Salah satu metode Jaringan Syaraf Tiruan yang bisa digunakan untuk verifikasi pola tanda tangan adalah metode *Hamming Network*. Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan untuk suatu pelatihan sehingga dapat mengenali pola-pola yang sebelumnya sudah dilatihkan untuk memberikan hasil apakah baik atau tidaknya metode yang digunakan untuk pengenalan. Sistem yang akan dibuat terdiri dari 2 bagian yaitu pelatihan dan pengenalan. Pada proses pelatihan, *user* memasukkan berbagai pola tanda tangan setiap 1 *user* memiliki 5 tanda tangan yang berbeda dalam penelitian ini digunakan 10 *user* dan 50 pola tanda tangan, sedangkan dalam proses pengenalan *user* akan memasukkan pola tanda tangan yang akan dikenali. Sistem akan menampilkan siapa pemilik pola tanda tangan yang sudah dimasukkan *user* pada proses pengenalan

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapati bahwa sistem yang dibangun mampu mengenali pola tanda tangan. Metode *Hamming Network* hanya mampu mengenali pola tanda tangan yang mempunyai tingkat kehitaman yang tinggi.

Tingkat kehitaman suatu pola tanda tangan mempengaruhi hasil pengenalan. Pola yang dilatihkan kemudian dipakai untuk pengenalan lagi tingkat keberhasilannya 100%. Tanda tangan dengan nama yang sudah dilatihkan tetapi tanda tangan belum dilatihkan tingkat keberhasilannya sampai dengan 95%. Tanda tangan yang belum pernah dilatihkan sama sekali tingkat keberhasilannya hingga 80%.

© UKDW

DAFTAR ISI

JUDUL	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Jaringan Syaraf Tiruan	6
2.2.2 Metode Hamming Network	6
2.2.3 Pengenalan Pola Tanda Tangan	8
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	10

3.1 Analisis Sistem	10
3.1.1 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	10
3.1.2 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	10
3.2 Perancangan Sistem	11
3.3 Rancangan <i>User Interface</i>	12
3.3.1 Rancangan Form Menu.....	12
3.3.2 Rancangan Form Pelatihan	13
3.3.3 Rancangan Form Pengenalan Pola.....	14
3.3.4 Rancangan Form Pola	15
3.3 Cara Kerja Sistem	16
3.3.1 Flowchart Program Utama	16
3.3.2 Flowchart Pengenalan Pola.....	16
3.3.3 Flowchart Pelatihan.....	17
3.3.4 Flowchart Pengenalan.....	18
3.4 Cara Kerja Sistem	18
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	22
4.1 Implementasi Sistem.....	22
4.1.1 <i>Form</i> Menu Utama.....	22
4.1.2 <i>Form</i> Pelatihan.....	24
4.1.3 <i>Form</i> Pengenalan	25
4.1.4 <i>Form</i> Pola.....	26
4.2 Analisis Sistem	27
4.2.1 Analisis perubahab pixel dengan Pena Tebal.....	28
4.2.2 Analisis perubahab pixel dengan Pena Tipis	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33

5.2 Saran33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

© UKDW

DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN	HALAMAN
Tabel 4.1	Daftar pola tanda tangan yang sudah dilatih	22
Tabel 4.2	Tabel Hasil Pengenalan Perubahan Ukuran Citra	29
Tabel 4.3	Tabel Hasil Pengenalan Perubahan Ukuran Citra	31

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN	HALAMAN
Gambar 2.1	Jaringan <i>Hamming Network</i>	7
Gambar 2.2	Gambar Alur Proses Sistem <i>Hamming Network</i>	9
Gambar 3.1	Diagram Blok sistem verifikasi tanda tangan	11
Gambar 3.2	Proses Ekstraksi Ciri	10
Gambar 3.3	Rancangan Form Utama	12
Gambar 3.4	Rancangan Form Pelatihan pola	13
Gambar 3.5	Rancangan Form Pengenalan Pola	14
Gambar 3.6	Form Pola	15
Gambar 3.7	Flowchart Program Utama	16
Gambar 3.8	Flowchart Setup Pola	16
Gambar 3.9	Flowchart Pelatihan	17
Gambar 3.10	Flowchart Pengenalan	18
Gambar 3.11	Gambar contoh pola tanda tangan	19
Gambar 3.12	Contoh Pola Inputan	20
Gambar 4.1	Form Menu	23
Gambar 4.2	Form Pelatihan	24
Gambar 4.3	<i>Listing</i> Program Proses <i>Cropping</i>	25
Gambar 4.4	<i>Listing</i> Program Proses <i>Resize</i>	25
Gambar 4.5	Form Pengenalan	26
Gambar 4.6	<i>Listing</i> Program Proses Pengenalan	26
Gambar 4.7	Form Pola	27
Gambar 4.8	Grafik Pengenalan Berbagai Ukuran Citra	30

Gambar 4.9	Grafik Pengenalan Berbagai Ukuran Citra	31
------------	---	----

© UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekarang ini teknologi komputer terus berkembang pesat dalam bidang kehidupan. Berbagai macam pengenalan pola sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya seperti pengenalan tulisan tangan, huruf, angka, sidik jari dan tanda tangan. Dalam kehidupan manusia peran tanda tangan sangat penting, semua transaksi perbankan harus selalu memakai tanda tangan dan setiap orang memiliki tanda tangan yang unik dan berbeda. Bagi manusia bisa dengan mudah mengenali setiap bentuk atau pola tanda tangan seseorang, tetapi yang dikenali ada banyak tanda tangan akan menjadi masalah bagi manusia. Sedangkan bagi komputer, mengenali sebuah pola adalah suatu hal yang sulit dilakukan, tetapi jika komputer telah mampu mengenali suatu pola maka masalah jumlah yang banyak bukan merupakan masalah bagi komputer.

Aplikasi yang menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan sudah sangat beragam dalam bidang teknologi misalnya perdagangan, pertahanan, medis, perbankan dan masih banyak lagi. Jaringan Syaraf Tiruan dikenal sebagai *Neural Network* pada dasarnya mencoba meniru cara kerja otak makhluk hidup. Pengenalan tanda tangan juga dikenal dengan nama *signature* recognition mempunyai dua buah macam aplikasi utama yaitu verifikasi dan identifikasi. Verifikasi semata-mata hanya mencocokkan data baru seseorang dengan apa yang pernah dilatihnya, proses dalam pelatihan dalam jaringan syaraf tiruan sangat menentukan keputusan yang dihasilkan, dalam verifikasi akan menghasilkan *true* atau *false*. Berbeda dengan identifikasi yang dapat

memberikan informasi yang lebih seperti alamat, umur, tinggi, nama orang dan lain-lain.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka akan dirancang sebuah program bantu yang mampu mendeteksi pola tanda tangan seseorang. Program tersebut akan diberi pelatihan terlebih dahulu agar menjadi suatu sistem cerdas yang dapat melakukan pengenalan pola tanda tangan. Salah satu metode Jaringan Syaraf Tituan diimplementasikan pada sistem verifikasi pola tanda tangan dengan metode *hamming network*. Diharapkan dengan terciptanya sistem ini dapat menciptakan suatu sistem yang dapat menverifikasi pola tanda tangan berdasarkan proses yang sesuai dengan Jaringan Syaraf Tiruan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membangun sistem yang mampu mengenali pola tanda tangan menggunakan metode *Hamming Network*.

1.3 Batasan Masalah

- Pola master yang digunakan sejumlah 10 pola tanda tangan, dengan masing-masing pola tersedia 5 contoh pola tanda tangan, jadi total jumlah file pola master adalah 50 buah.
- Sistem ini berbasis desktop
- Perangkat lunak yang digunakan Visual Studio 2005 dan sebagai database digunakan Microsoft Access

1.4 Tujuan Penulisan

Untuk menganalisis dan membuktikan bahwa metode *hamming network* dapat diimplementasikan dengan baik sesuai dengan tujuannya sehingga komputer dapat mengidentifikasi pola tanda tangan dengan baik dan konsisten.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Studi pustaka dan literatur

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan Jaringan Saraf Tiruan dan metode *Hamming Network*. Sumber-sumber tersebut berupa buku-buku mengenai Jaringan Saraf Tiruan dan metode *Hamming Network* serta sumber *online* di Internet yang dapat dipercaya.

2. Implementasi

Langkah-langka berikut ini merupakan tahapan didalam perancangan pembuatan program

- Penumpulan data

Data sample yang akan digunakan dalam proses pelatihan yang akan diambil data dari 10 orang yang telah dipilih secara acak. Masing-masing orang akan diminta menginputkan tangga tangan.

3. Konsultasi

Penulis akan melakukan konsultasi kepada para dosen khususnya dosen pembimbing untuk membantu penulis dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut

Bab 1 : Merupakan bab pendahuluan yang berisi uraian latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan

Bab 2 : Tinjauan pustaka yang berisi uraian tentang teori-teori dasar Jaringan Saraf Tiruan secara umum dan perkembangannya. Landasan teori yang di pakai untuk mendukung perancangan dan implemtasi system mencakup *Hamming Network*.

Bab 3 : Perancangan system, yang berisi kebutuhan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang akan digunakan serta tahap dalam perancangan dan pembangunan sistem termasuk aliran data dan rancangan antar muka form masukan (input) dan foem hasil (output) beserta kegunaannya.

Bab 4 : Implementasi dan analisis sistem membahas tentang implementasi perancangan sistem yang sudah dibuat pada bab 3 beserta analisisnya dan hasil *capture* dari sistem yang dibuat.

Bab 5 : Merupakan kesimpulan dan saran, berisi kesimpulan dan hasil penelitian yang dilakukan serta memberikan saran untuk riset permasalahan yang sama agar kedepannya dapat memberikan hasil yang lebih baik.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisa pada Bab 4, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari bab 4 ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pengenalan metode Hamming Network antara lain ukuran citra pola tanda tangan dan penggunaan alat yang digunakan *user* untuk melakukan tanda tangan.
2. Ukuran dari citra pola dapat mempengaruhi hasil pengenalan, hasil pengenalan terbaik pada saat ukuran citra pola 20x20 sampai dengan 60x60 yang pola tanda tangannya mempunyai ketebalan pola yang paling tinggi. Pada saat tingkat kehitaman tinggi untuk mengenali pola yang belum dilatihkan tingkat persentasenya antara 55% sampai 95% sedangkan untuk mengenali pola yang belum dilatihkan sama sekali persentasenya antara 20% sampai 90%.
3. Pada saat tingkat kehitaman sangat kecil maka persentase kemiripan hanya sekitar 25 % sampai dengan 65%.
4. Pengenalan lebih baik jika tanda tangan dibuat dengan garis yang tebal dan pola hitam yang jelas.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, sebaiknya dilakukan percobaan dengan menggunakan berbagai pena untuk mengetahui tingkat titik hitam yang diperoleh dari setiap pena yang digunakan. Untuk pengenalan pola tanda tangan yang menggunakan algoritma jaringan saraf tiruan, sebaiknya menggunakan metode yang lain karena *Hamming Network* baik jika digunakan untuk mengenali pola yang sudah dilatihkan saja.

DAFTAR PUSTAKA

Fausett, L (1994). *Fundamentals of neural networks: architectures, algorithms, and applications*. USE: Prentice-Hall.

Irawati, D.I. *Analisa Kinerja Jaringan Saraf Tiruan Backpropogation Terhadap Pengenalan Pola Tanda Tangan*. Diakses pada 15 Juni 2011 <
http://repository.akprind.ac.id/sites/files/conference-paper/2008/irawati_2069.pdf>

Mehrotra, K ., Mohan, C.K & Ranka, S (1997). *Elements Of Artificial Neural Networks*. America : Massachusetts Institute of Technology.

Siang, Jong Jek, Msc (2005). *Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Sudana, A.A.K Oka,. *SISTEM VERIFIKASI CITRA TANDATANGAN DENGAN METODE POLA BUSUR TERLOKALISASI*, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, 2006

Zainal A., *Aplikasi Neural Network pada Pengenalan Pola Tanda Tangan*, Makalah – Proyek Akhir Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Surabaya, 2002

Thiang (2005). *Pengenalan Karakter Dengan Menggunakan Hamming Network*. Teknik Elektro, Universitas Kristen Petra.

Kurniawan, Daud Selamat,. *Pengolahan Awal Citra Tanda Tangan Sebagai Persiapan Pengenalan Polanya Dengan Metode Hopfield*, Fakultas Teknik, Uviversitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, 2004.

Adiwinata, Hendry,. *Program Bantu Pengenalan Tanda Tangan Dengan Metode Backpropagation*, Fakultas Teknik, Uviversitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, 2010.

Suwarno, Sri dan Sri Hartuti. *Deteksi Kemiringan Alur Pola Sidik Jari Dengan Hamming Net Sebagai Dasar Klasifikasi*. Universitas Vetran Yogyakarta, Yogyakarta(2010).