



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

**PENGGUNAAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION PADA MODEL PERBANDINGAN
KESAMAAN TANDA TANGAN**

SKRIPSI

**AIDI ADRI
209511049/0910511049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
2013**



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

**PENGUNAAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION PADA MODEL PERBANDINGAN
KESAMAAN TANDA TANGAN**

SKRIPSI


**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**AIDI ADRI
209511049/0910511049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
2013**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Aidi Adri
NPM : 091 0511 049
Tanggal : 20 September 2013
Tanda tangan : 

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aidi Adri
NRP : 209 511 049
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

**PENGGUNAAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION PADA MODEL PERBANDINGAN KESAMAAN
TANDA TANGAN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan , mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 20 September 2013

Yang menyatakan,



(Aidi Adri)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Aidi Adri

NRP : 209.511.049

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation
Pada Model Perbandingan Kesamaan Tanda Tangan.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



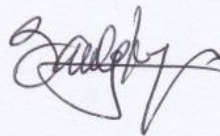
Jayanta, S.Kom, M.Si

Pembimbing



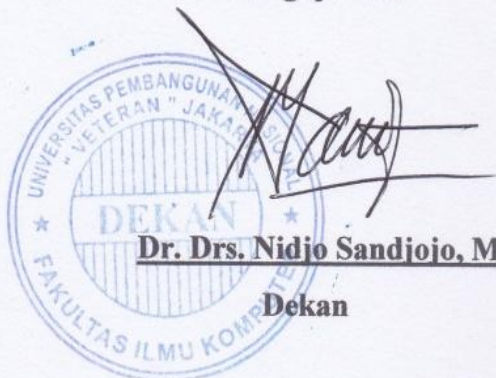
Didit Widiyanto, S.Kom, M.Si

Penguji Ahli



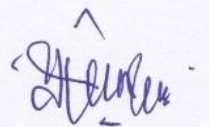
Bambang Tri Wahyono, S.Kom, M.Si

Penguji Lembaga



Dr. Drs. Nidjo Sandjojo, M.Sc

Dekan



Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 20 September 2013

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat untuk proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan di bangku kuliah. KasihNya yang besar telah memberikan kekuatan, keteguhan, dan kemurahan, sehingga walaupun banyak hambatan dan kesulitan, skripsi ini dapat terselesaikan. Adapun judul skripsi yang diambil adalah:

“ Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Pada Model Perbandingan Kesamaan Tanda Tangan”

Pengerjaan skripsi ini jika tanpa doa, pengharapan dalam iman, usaha dan kerja keras, tidak mungkin dapat diselesaikan tepat waktu seperti yang diharapkan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga khususnya pada:

1. **Allah SWT** atas rahmat dan kuasa-Nya serta turut campur tangan-Nya dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, Ayahanda **Richard** dan Ibunda **RR Dewi Djuwita**, yang telah mendukung baik secara doa, kasih sayang maupun materi selama ini.
3. Bapak **Koesnadi Kardi, M.Sc, RCDS** selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. **Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
5. Ibu **Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si** selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
6. Bapak **Jayanta, S.Kom, M.Si** selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta khususnya pada Fakultas Ilmu Komputer.
8. **Helin Avinnata** yang telah menemani, memberi dukungan dan doa dalam penulisan ini.

9. Keluarga Besar TI angkatan 2009 khususnya **TI Local B 2009**.
10. Para senior Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah membantu pengerjaan skripsi ini, yang memberikan masukan dan semangat.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan yang bersifat membangun.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, September 2013



Aidi Adri

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Padang pada tanggal 23 Juni 1991 dari Bapak Richard dan Ibu RR Dewi Djuwita. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Tahun 2003 penulis lulus dari SDS Bhayangkari 3, tahun 2006 penulis lulus dari SMPN 107 Jakarta, tahun 2009 penulis lulus dari SMA Bhayangkari 1 dan pada tahun yang sama masuk Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang kemudian penulis memilih Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Informatika.

Selama mengikuti perkuliahan Penulis mengikuti organisasi UKM musik UBV dan penulis juga pernah menjadi panitia dalam acara musik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

ABSTRAK

Tanda tangan merupakan tulisan atau ukiran seseorang untuk menandakan suatu dokumen atau absensi. Tanda tangan seseorang sering berubah-ubah setiap waktu. Perubahan ini menyangkut posisi, ukuran maupun faktor tekanan tanda tangan. Pada zaman sekarang tanda tangan dapat dilakukan pada dua media yaitu secara manual dan pada alat digital. Pada penulisan ini merupakan model aplikasi yang dibangun untuk mengetahui perbandingan tingkat kesamaan dua buah citra tanda tangan yang diambil secara manual dan dengan alat bantu *smartphone* berbasis android versi 4.0 *Ice cream Sandwich*. Pengambilan data citra tanda tangan melalui *smartphone* android dilakukan dengan menggunakan aplikasi *smartphone* android yaitu *digital signature creator*, tanpa melakukan proses pemotongan. Kemudian pengambilan tanda tangan secara manual dilakukan secara fisik di kertas A4 menggunakan spidol kemudian di *scan* lalu dilakukan proses pemotongan. Setelah itu dilakukan perubahan ukuran atau resolusi citra. Agar data citra yang akan diproses tidak terlalu besar pada saat mendapatkan nilai ciri. Untuk mendapatkan ciri tersebut melalui beberapa tahap yaitu merubah citra asli ke citra keabuan atau *grayscale* kemudian dilakukan penajaman citra atau *Sharpening*. Setelah dapat citra hasil *sharpening* lalu dilakukan proses deteksi tepi atau *edge detection* menggunakan metode *canny* untuk mendapatkan ciri dari citra tanda tangan baik pada *smartphone* android maupun secara manual. Penulisan ini menggunakan dua jaringan syaraf tiruan *backpropagation* untuk mendapatkan hasil perbandingan. Pada JST A mendapatkan perbandingan persentase berbeda yaitu sebesar 60% berbanding 70% dan hasil dari pengujian JST B mendapatkan perbandingan persentase sama yaitu sebesar 70%.

Kata kunci : Perbandingan, Tanda Tangan, *Smartphone* Android, Citra keabuan, Penajaman Citra, Deteksi tepi, Jaringan Syaraf Tiruan, *Backpropagation*

ABSTRACT

Signature is a handwriting or curved object of someone to mark document or absenteeism. The signature of each people are changing every time. Those changing are concern about position, size and the hand pressure. In the new era like now, the signature can be doing with two media which are manually and with digital device. On this writing is application model developed for knowing the comparison level of two signature image has taken by manually and with android smartphone version 4.0 Ice Cream Sandwich. The taking digital image by android smartphone can be done by using android smartphone application which is name Digital Signature Creator. Without cropping process. Then retrieval of digital image data do physically in A4 paper using spidol. After that it scan and then do cropping process. After that do change the size are resolution of the image. So the image data to be processed is not too big to get the value traits. To this traits through several steps to change the original image to gray image or gray scale then do sharpening image. After get sharpening image result then do edge detection process by using canny method to get characteristic of the image from android smartphone or manually. This writing are using two backpropagation artificial neural network to get the comparing result. In JST A is getting percentage different that is 60% proportionate 70% and by testing to the result of JST B getting comparing percentage same which is 70 %.

Keywords : Comparing, Signature, Android Smartphone, Gray scale Image, Image Sharpening, Edge Detection, Artificial Neural Network, Back-propagation

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
RIWAYAT HIDUP.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanda Tangan	4
2.2 Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Artificial Neuron Network</i>)	5
2.2.1 Pengertian Jaringan Saraf Tiruan	5
2.2.2 Komponen Jaringan Saraf Tiruan	6
2.2.3 Bentuk dan Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan	7
2.3 Metode Propagasi Balik (<i>Backpropagation</i>)	9

2.4 Pengolahan Citra	13
2.4.1 Definisi Pengolahan Citra	13
2.4.2 Citra Digital	14
2.5 <i>Grayscale</i>	14
2.6 <i>Sharpening</i>	14
2.7 <i>Edge Detection</i>	16
2.7.1 Operator Canny	16
2.8 Pengenalan Pola	17
2.9 Normalisasi Data	18
2.10 <i>Digital Signature Creator</i>	18
2.11 <i>Review Riset</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Kerangka Berpikir	19
3.2 Metode Penelitian	21
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.4 Perangkat Penelitian.....	22
3.5 Jadwal Tahapan Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa Perancangan Data.....	24
4.1.1 Pengumpulan Data Citra	25
4.1.1.1 Citra Tanda Tangan Melalui <i>Smartphone</i> android	25
4.1.1.2 Citra Tanda Tangan Secara Manual	26
4.1.2 Teknik Pra-Proses.....	28
4.1.3 Tahap Pelatihan	32
4.1.4 Tahap Pengujian	34
4.2 Perancangan Aplikasi.....	35
4.2.1 Algoritma Aplikasi	35
4.3 Rancangan Tampilan Aplikasi.....	36

4.3.1 Rancangan Tampilan Utama	36
4.3.2 Rancangan Tampilan Pengujian	37
4.4 Tampilan Aplikasi.....	38
4.4.1 Tampilan Aplikasi Utama	38
4.4.2 Tampilan Aplikasi Pengujian	38
4.5 Hasil Pra-Proses	39
4.6 Hasil Pelatihan	42
4.7 Hasil Pengujian	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	23
Tabel 4.1 Hasil Pra Proses	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Citra Pada <i>Smartphone</i> Android.....	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Citra Secara Manual.....	46
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Persilangan JST A	47
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Persilangan JST B	48
Tabel 4.6 Hasil Kesimpulan JST A dengan JST B	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh tanda tangan manual dan digital	4
Gambar 2.2 Struktur <i>neuron</i> jaringan syaraf	6
Gambar 2.3 Jaringan dengan lapisan tunggal.....	8
Gambar 2.4 Jaringan syaraf <i>multilayer</i>	8
Gambar 2.5 Citra Digital	14
Gambar 2.6 Skala <i>grayscale</i>	14
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir	19
Gambar 4.1 Tampilan aplikasi <i>digital signature creator</i>	25
Gambar 4.2 Pengambilan data tanda tangan <i>smartphone</i> android	25
Gambar 4.3 Menyiapkan <i>layer</i> baru	26
Gambar 4.4 Tanda tangan setelah diubah ukurannya	26
Gambar 4.5 Hasil <i>scanner</i> tanda tangan secara manual	27
Gambar 4.6 Proses pemotongan atau <i>cropping</i>	27
Gambar 4.7 Menyiapkan <i>layer</i> baru	28
Gambar 4.8 Tanda tangan setelah diubah ukurannya	28
Gambar 4.9 Tahap Pra Proses.....	29
Gambar 4.10 Hasil citra <i>grayscale</i>	29
Gambar 4.11 Hasil penajaman citra / <i>sharpening</i>	30
Gambar 4.12 Hasil pendeteksian tepi	31
Gambar 4.13 Normalisasi tanda tangan alat digital dan manual ..	32

Gambar 4.14 Arsitektur jaringan	34
Gambar 4.15 <i>Flowchart</i> proses pembuatan perangkat lunak	36
Gambar 4.16 Rancangan tampilan utama	37
Gambar 4.17 Rancangan tampilan pengujian	37
Gambar 4.18 Tampilan utama aplikasi	38
Gambar 4.19 Tampilan Pengujian	39
Gambar 4.20 Data <i>input smartphone</i> android	41
Gambar 4.21 Data <i>input</i> secara manual	42
Gambar 4.22 Data target	42
Gambar 4.23 Proses pelatihan tanda tangan <i>smartphone</i> android	43
Gambar 4.24 Proses perubahan <i>error</i>	43
Gambar 4.25 Proses pelatihan tanda tangan secara manual.....	44
Gambar 4.26 Proses perubahan <i>error</i>	44