

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Informatika  
Program Studi Intelegensia Semu  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Ganjil tahun 2006/2007

## IMPLEMENTASI NEURAL NETWORK DAN FUZZY LOGIC UNTUK MENILAI KUESIONER

<b>Timothy Marciano</b>	<b>0700729541</b>
<b>Muhammad Ibnu Fadhil</b>	<b>0700732782</b>
<b>Partogi S.</b>	<b>0700733085</b>

### Abstrak

Aplikasi komputer terutama penggunaan Intelegensia Semu terhadap kehidupan sekarang ini masih belum mencapai keadaan puncak. Tujuan skripsi ini adalah mencari kemungkinan dari aplikasi penggunaan *Neural Network* dan *Fuzzy Logic* untuk kehidupan sehari-hari dalam menentukan nilai dari penilaian yang diberikan oleh pengguna agar nantinya dapat dipahami oleh komputer sebagai sebuah informasi yang diteruskan kepada pengguna yang memerlukannya. Dalam hal ini, kami menggunakan *Neural Network* dan *Fuzzy Logic* untuk menentukan nilai dari sebuah kuesioner yang telah diisi agar dapat menjadi sebuah informasi yang berguna baik untuk komputer itu sendiri maupun pengguna yang memerlukannya. Metode yang kami gunakan dalam skripsi ini adalah metode analisis dan metode perancangan. Metode analisis yang disini diharapkan agar kami mampu untuk menganalisa permasalahan dan menganalisa perkembangan yang mampu dilakukan agar sistem ini mampu bekerja secara lebih optimal. Metode perancangan disini diharapkan agar kami mampu merancang program dan sistem yang tepat dalam perkembangan program. Kami berharap dengan dikembangkannya program ini akan mampu untuk memperluas penggunaan Intelegensia Semu dalam kehidupan sehari-hari kita.

### Kata Kunci

Neural Network, Fuzzy Logic, Kuesioner, Implementasi, Penilaian

## PRAKATA

Dengan segala kerendahan hati, kami mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan YangMaha Esa karena hanya dengan lindungan, rahmat, dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Implementasi Neural Network Dan Fuzzy Logic Untuk Menilai Kuesioner**” dengan baik.

Skripsi ini merupakan karya ilmiah yang disusun penulis sebagai salah satu syarat kelulusan dalam jenjang pendidikan Strata-1 pada Universitas Bina Nusantara. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dorongan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, moril maupun materiil. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus ingin menyampaikan rasa terima kasih, antara lain kepada:

1. Bapak Haryono Soeparno Ir, Msc., Dr. selaku dosen pembimbing kami yang telah sangat meluangkan waktu sibuknya dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Drs. Gerardus Polla, M.APP. Sc selaku rektor Universitas Bina Nusantara.
3. Orang tua , kakak, adik, kakek, nenek, serta saudara-saudara penulis yang telah memberikan bantuan semangat, dukungan moril dan materiil kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan
4. Teman-teman kampus yang memberikan dorongan mental dan spiritual
5. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, dengan segala kelebihan dan kekurangannya, penulis sangat berharap pada skripsi ini dapat diberikan saran yang bersifat konstruktif agar menjadi suatu penelitian yang lebih baik di masa mendatang dan memberikan manfaat kepada semua pihak yang memerlukannya.

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar		
Halaman Judul Dalam		
Halaman Persetujuan <i>hardcover</i>		i
Halaman Pernyataan Dewan Penguji		ii
Abstrak		iii
Prakata		iv
Daftar Isi		vi
Daftar Tabel		viii
Daftar Gambar		ix
Daftar Lampiran		xii
<b>BAB 1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Ruang Lingkup	3
1.3	Tujuan dan Manfaat	4
1.4	Metodologi Penelitian	5
1.5	Sistematika Penulisan	7
<b>BAB 2</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>	<b>8</b>
2.1	Teori <i>Neuro Fuzzy</i>	8
2.1.1	<i>Fuzzy Logic</i>	8
2.1.2	<i>Neuro Computing</i>	10
2.2	Teori <i>Computer Vision</i> sebagai pendukung sistem	20
2.2.1	<i>Image Processing</i>	21
2.2.2	<i>Pattern Recognition</i>	22
<b>BAB 3</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM</b>	<b>23</b>
3.1	Rancangan perangkat keras	23
3.1.1	Diagram blok sistem	24
3.1.2	Modul-modul sistem dan cara kerjanya	25
3.2	Rancangan peranti lunak	27
3.2.1	Diagram alir program utama	32
3.2.2	Diagram-diagram alir rutin pendukung	34
3.3	Rancang bangun	45
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN EVALUASI</b>	<b>49</b>
4.1	Spesifikasi Sistem	49
4.2	Prosedur Operasional	50
4.2.1	Prosedur <i>Neural Network</i>	52
4.2.2	Prosedur <i>Fuzzy Logic</i>	56
4.2.3	Prosedur <i>Computer Vision</i>	57
4.2.4	Prosedur Utama / <i>Main Procedure</i>	58
4.3	Rencana implementasi	64
4.4	Pengujian sistem	65

4.5	Evaluasi/Analisis Hasil Percobaan	73
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>75</b>
5.1	Simpulan	75
5.2	Saran	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>78</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>		<b>79</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>		<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Fuzzy Rule.....	32
Tabel 4.1	Tabel expected value kuesioner pertama.....	67
Tabel 4.2	Tabel result kuesioner pertama.....	68
Tabel 4.3	Tabel expected value kuesioner kedua.....	70
Tabel 4.4	Tabel result kuesioner kedua.....	70
Tabel 4.5	Tabel expected value kuesioner ketiga.....	72
Tabel 4.6	Tabel result kuesioner ketiga.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Pengembangan Sistem Fuzzy.....	10
Gambar 2.2	Single Layer Network.....	14
Gambar 2.3	Multi Layer Network.....	14
Gambar 2.4	Recurrent Network.....	15
Gambar 2.5	Persamaan fungsi tangga biner.....	17
Gambar 2.6	Grafik fungsi tangga biner.....	18
Gambar 2.7	Persamaan fungsi tangga Bipolar.....	18
Gambar 2.8	Grafik fungsi tangga Bipolar.....	19
Gambar 3.1	Rancangan hardware.....	24
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem.....	24
Gambar 3.3	Contoh baris jawaban yang akan diproses.....	26
Gambar 3.4	Flowchart rancangan piranti lunak.....	28
Gambar 3.5	Arsitektur neural Network.....	29
Gambar 3.6	Arsitektur utama fuzzy logic.....	30
Gambar 3.7	Membership Function (Fasilitas).....	30
Gambar 3.8	Membership Function (Kurikulum).....	31
Gambar 3.9	Membership Function (Lingkungan).....	31
Gambar 3.10	Diagram sequence alir program utama.....	33
Gambar 3.11	Diagram sequence Save data training.....	35
Gambar 3.12	Flowchart Save data training.....	36
Gambar 3.13	Diagram sequence Load data training.....	37
Gambar 3.14	Flowchart Load data training.....	38

Gambar 3.15	Diagram sequence forward approach.....	39
Gambar 3.16	Flowchart forward approach.....	40
Gambar 3.17	Diagram sequence proses fuzzy.....	41
Gambar 3.18	Flowchart read form dan proses fuzzifikasi.....	42
Gambar 3.19	Flowchart generate report.....	43
Gambar 3.20	Flowchart Read Directory.....	44
Gambar 3.21	Rancangan layar menu utama.....	45
Gambar 3.22	Rancangan Menu Bar.....	46
Gambar 3.23	Menu Bar (Menu).....	46
Gambar 3.24	Menu Bar (AIEngine).....	46
Gambar 3.25	Menu Bar (Neuro System).....	46
Gambar 3.26	Menu Bar (View).....	46
Gambar 3.27	Menu Bar (Help).....	46
Gambar 3.28	Rancangan formulir isian.....	47
Gambar 4.1	Layar utama program.....	52
Gambar 4.2	Save Network.....	54
Gambar 4.3	Load Network.....	54
Gambar 4.4	Forward.....	55
Gambar 4.5	Label Value.....	55
Gambar 4.6	Row number.....	55
Gambar 4.7	Random weight.....	56
Gambar 4.8	Show result Fuzzy Logic.....	56
Gambar 4.9	Fuzzy Inference Engine.....	57
Gambar 4.10	Info box.....	57



Gambar 4.11	Convert to B/W.....	58
Gambar 4.12	Enhance Form.....	58
Gambar 4.13	Load formulir.....	59
Gambar 4.14	Open Formulir dialogue.....	59
Gambar 4.15	Formulir kuesioner.....	60
Gambar 4.16	Read form.....	60
Gambar 4.17	Generate Report.....	61
Gambar 4.18	Save Report Dialogue.....	61
Gambar 4.19	Report pada local browser.....	62
Gambar 4.20	Read directory.....	63
Gambar 4.21	Browse directory dialogue.....	63
Gambar 4.22	Save dialogue.....	63
Gambar 4.23	Close formulir.....	64
Gambar 4.24	Exit.....	64
Gambar 4.25	Target Error dialogue.....	65
Gambar 4.26	Form Kuesioner pertama.....	66
Gambar 4.27	Diagram hasil kuesioner pertama.....	68
Gambar 4.28	Form kuesioner kedua.....	69
Gambar 4.29	Diagram hasil kuesioner kedua.....	71
Gambar 4.30	Form Kuesioner ketiga.....	71
Gambar 4.31	Diagram hasil kuesioner ketiga.....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

Listing Program.....	82
----------------------	----