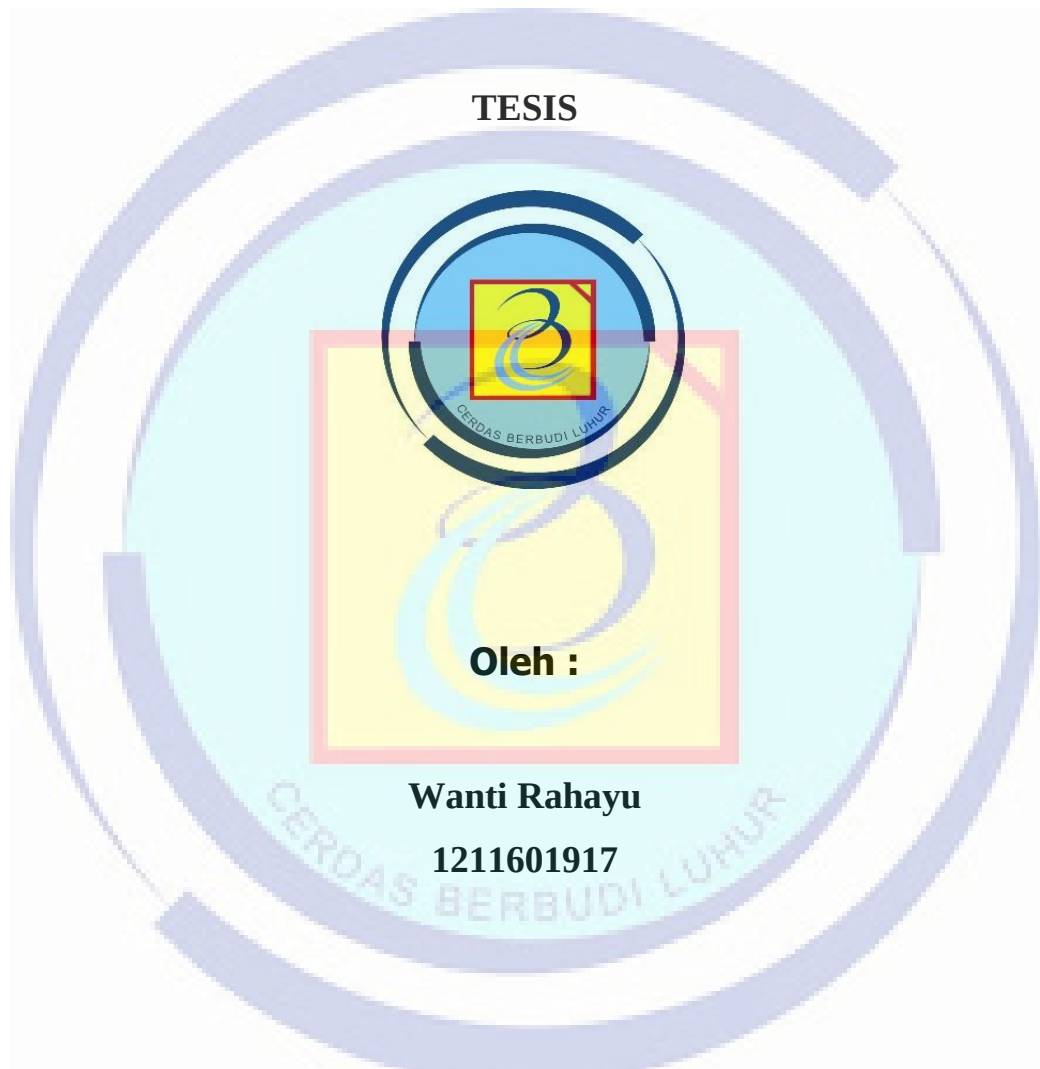


**MODEL PENENTUAN GURU BERPRESTASI BERBASIS
ADAPTIVE NEURO FUZZY INFERENCE SYSTEM (ANFIS):
STUDI KASUS SMK BUDHI WARMAN II JAKARTA**



Wanti Rahayu

1211601917

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2015**

**MODEL PENENTUAN GURU BERPRESTASI BERBASIS
ADAPTIVE NEURO FUZZY INFERENCE SYSTEM (ANFIS):
STUDI KASUS SMK BUDHI WARMAN II JAKARTA**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.KOM)**



Oleh :

Wanti Rahayu

1211601917

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2015**



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Wanti Rahayu
Nomor Induk Mahasiswa : 1211601917
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Program : Pascasarjana

Menyatakan bahwa TESIS yang berjudul:

Model Penentuan Guru Berprestasi Berbasis *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) Studi Kasus: SMK Budhi Warman II Jakarta

1. Merupakan hasil karya tulisan ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku, apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar

Jakarta, Februari 2015

METRAI TEMPEL
83E394CP55842774
6000
Wanti Rahayu



PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Wanti Rahayu
Nomor Induk Mahasiswa : 1211601917
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Jenjang : Strata 2
Judul Tesis : Model Penentuan Guru Berprestasi Berbasis
Adaptive Neuro Fuzzy Inference System
(ANFIS): Studi Kasus SMK Budhi Warman
II Jakarta

Jakarta, Februari 2015

Tim Penguji

Tanda tangan :

Ketua,

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc

Anggota,

Hadi Syahril, M.Kom

Pembimbing

Dr. Ir. Nazori AZ, M.T

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori AZ, M.T

ABSTRACT

The teacher is an important aspect in determining the success of education. The teacher is a professional educator with a primary task of educating, teaching, guiding, directing, train, assess, and evaluate students on early childhood education, formal education, primary education and secondary education. The era of globalization requires high-quality human resources and ready to compete, both at the national, regional and international levels. One of the efforts made to address these demands is to conduct elections outstanding teachers. Selection of outstanding teachers for the purpose, among others, to encourage motivation, dedication, loyalty and professionalism of teachers. Which is expected to be a positive influence on performance and job performance. Job performance will be seen from the quality of graduates qualified, productive and competitive. Observations while in vocational Budhi Warman in determining the outstanding teachers conducted a meeting or deliberation. The way it is assessed to be less effective and efficient. Based on this, we need a model of pricing models outstanding teachers in vocational Budhi Warman II Jakarta-based computer (soft computing), so as to produce a good Decision Support Systems. In this study, modeling-based Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) is used in determining the selection criteria based on the outstanding teachers outstanding teachers vocational level in 2014. The test in this study make use of some membership functions to generate tingkat alleged closest to the real conditions in the field. So as to provide input to the principal in determining the outstanding teachers.

Keywords: Teacher, Teacher Achievement,, Method of Adaptive Neuro Fuzzy Inference System, Matlab

ABSTRAK

Guru merupakan aspek penting dalam menentukan keberhasilan pendidikan. Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Era globalisasi menuntut SDM yang bermutu tinggi dan siap berkompetisi, baik pada tataran nasional, regional maupun internasional. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menghadapi tuntutan tersebut adalah dengan melakukan pemilihan guru berprestasi. Pemilihan guru berprestasi dimaksudkan antara lain untuk mendorong motivasi, dedikasi, loyalitas dan profesionalisme guru. Yang diharapkan akan berpengaruh positif pada kinerja dan prestasi kerjanya. Prestasi kerja tersebut akan terlihat dari kualitas lulusan yang berkualitas, produktif dan kompetitif. Pengamatan sementara di SMK Budhi Warman dalam menentukan guru berprestasi dilakukan secara rapat atau musyawarah. Cara tersebut dinilai masih kurang efektif dan efisien. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan sebuah model penentuan guru berprestasi di SMK Budhi Warman II Jakarta berbasis *soft computing*, sehingga dapat menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang baik. Pada penelitian ini, pemodelan berbasis *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) digunakan dalam menentukan guru berprestasi berdasarkan kriteria pemilihan guru berprestasi tingkat SMK tahun 2014. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan beberapa fungsi keanggotaan untuk menghasilkan tingkat dugaan yang paling dekat dengan kondisi riil di lapangan. Sehingga dapat memberikan masukan kepada kepala sekolah dalam menentukan guru berprestasi.

Kata kunci : Guru, Guru Berprestasi, Metode *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System*, Matlab

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat Nya lah sehingga penulisan tesis yang berjudul Model Penentuan Guru Berprestasi Berbasis *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS): Studi Kasus SMK Budhi Warman II dapat terselesaikan dengan baik.

Tujuan pembuatan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Strata Dua (S-2) pada Program Studi Magister Ilmu Komputer (M.Kom.) Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak dalam pembuatan tesis ini, maka penulis tidak dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Untuk itu ijinilah penulis kesempatan ini untuk mengucapkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
2. Bapak Dr., Ir Nazori AZ, M.T sebagai Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur dan juga sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan arahan selama penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr., Ir. Prabowo Pudjo Widodo, MS (Alm) sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan arahan selama penulisan tesis ini.
4. Segenap Staff Pengajar dan Sekretariat tata usaha Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah memberikan ilmunya dan bantuan akademik selama penulis mengikuti pendidikan di M.Kom. Universitas Budi Luhur.
5. Bapak Pardi Supardi, S.S., M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMK Budhi Warman II Jakarta.
6. Segenap guru dan staff SMK Budhi Warman II Jakarta yang telah memberi bantuan selama penulis melakukan penelitian dalam penulisan tesis ini.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberi dukungan materi dan spiritual.

8. Teman-teman dan rekan-rekan kuliah selama perkuliahan di M.KOM. Universitas Budi Luhur Meri, Dian, Nico, Rizki, Pak Mukhlis, Wawan, Farel, Deni, Nur dan semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah yang penulis hasilkan untuk yang akan datang Namun demikian semoga laporan tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, Januari 2015

Penulis



CERDAS BERBUDI LUHUR

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang Masalah.....	1
Masalah penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalahh	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.2.3 Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Tata Urut Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Guru.....	6
2.1.2 Penilaian Guru Berprestasi.. ..	6
2.1.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.1.4 Logika Fuzzy	9
2.1.5 Operator dasar Zadeh untuk operasi himpunan fuzzy.....	17
2.1.6 Metode Sugeno	18
2.1.7 <i>Fuzzy Inference System Mamdani</i>	19
2.1.8 Jaringan Syaraf Tiruan	20
2.1.9 ANFIS	21
2.1.10 Perangkat Lunak Matlab R2009b	22

2.1.11 Software Quality Assurance (SQA)	29
2.2 Tinjauan Studi yang Relevan	32
2.3 Tinjauan Organisasi/Obyek Penelitian	38
2.3.1 Gambaran Umum SMK Budhi Warman II	38
2.3.2 Sarana dan Prasarana SMK Budhi Warman II	39
2.3.3 Jaringan Komputer dan Internet.....	39
2.4 Kerangka Pemikiran	41
2.5 Hipotesis	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	44
3.1.1 Pembelajaran Model dan Inferensi Model	44
3.1.2 Validasi Model	45
3.2 Metode Pemilihan Sampel	45
3.3 Metode Pengumpulan Data	47
3.4 Instrumen Penelitian	47
3.5 Metode Analisis	48
3.6 Langkah Penelitian	48
3.7 Jadwal Penelitian	51
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1. Pengelompokan dan Analisa Data.....	54
4.2 Interpretasi.....	70
4.3 GUI (Graphical User Interface)	75
4.4 Pengujian Data	77
4.5 Implikasi Penelitian	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
II-1	Himpunan Fuzzy untuk variable umur.....	11
II-2	Himpunan Fuzzy untuk variabel temperature.....	11
II-3	Representasi Linear Naik	13
II-4	Himpunan Fuzzy Panas	13
II-5	Representasi Linear Turun.....	13
II-6	Himpunan Fuzzy Dingin	14
II-7	Kurva Segitiga	14
II-8	Himpunan Fuzzy Normal(Kurva Segitiga).....	15
II-9	Reprentasi Kurva Trapesium	16
II-10	Himpunan Fuzzy(Kurva Trapesium).....	17
II-11	Daerah Bahu pada variabel temperature	17
II-12	Jaringan Syaraf Tiruan Sederhana	21
II-13	Multilayer Perception.....	21
II-14	Fuzzy Logic Toolbox	24
II-15	FIS Editor.....	24
II-16	Editor Fungsi Keanggotaan.....	26
II-17	Rule Editor	27
II-18	Rule Viewer.....	28
II-19	Surface Viewer.....	29
II-20	Jaringan Komputer SMK Budhi Warman 2 Jakarta	41

II-21	Kerangka Konsep.....	41
III-4	Langkah-Langkah Penelitian	49
IV-1	Input Data Pembelajaran	54
IV-2	Data Pembelajaran Dalam Memory	55
IV-3	Input Data Pengujian	56
IV-4	Data Pengujian Dalam Memori	56
IV-5	Tipe Fungsi Keanggotaan	57
IV-6	Generate FIS Membership Function (MF) constant	58
IV-7	Training Trimf dengan Algoritma Hybrid	59
IV-8	Training Trapmf dengan Algoritma Hybrid	59
IV-9	Training Gibellmf dengan Algoritma Hybrid	60
IV-10	Training Gaussmf dengan Algoritma Hybrid	61
IV-11	Training Trimf dengan Algoritma Backpropagation	61
IV-12	Training Trampf dengan Algoritma Backpropagation	62
IV-13	Training Gibellmf dengan Algoritma Backpropagation	63
IV-14	Training Gaussmf dengan Algoritma Backpropagation	63
IV-15	Testing Trimf dengan Algoritma Hybrid	64
IV-16	Testing Trapmf dengan Algoritma Hybrid.....	65
IV-17	Testing Gbellmf dengan Algoritma Hybrid	65
IV-18	Testing Gaussmf dengan Algoritma Hybrid	66
IV-19	Testing Trimf dengan Algoritma Backpropagation	67
IV-20	Testing Trapmf dengan Algoritma Backpropagation	67
IV-21	Testing Gbellmf dengan Algoritma Backpropagation	68

IV-22	Testing Gaussmf dengan Algoritma Backpropagation	69
IV-23	Model Pembelajaran (Training) RMSE Terendah	71
IV-24	Model Structure Pembelajaran (Training)	71
IV-25	FIS Editor Pembelajaran	72
IV-26	Membership Function Editor Pembelajaran(Training) Pendidikan.....	73
IV-27	Membership Function Editor Pembelajaran(Training) Kinerja	73
IV-28	Membership Function Editor Pembelajaran(Training) Karya Kreatif dan Inovatif	74
IV-29	Membership Function Editor Pembelajaran(Training) Pembimbingan Langsung	74
IV-30	Membership Function Editor Pembelajaran(Training) Penentuan Guru Berprestasi	75
IV-31	Tampilan GUI Model Penentuan Guru Berprestasi	75

DAFTAR TABEL

Tabel		Hal
II-1	Tinjauan Objek Studi Terdahulu yang Relevan	38
III-1	Tabel variable	50
III-2	Tabel Pengukuran Parameter	50
III-3	Matric of Software Quality Assurance (SQA).....	51
III-4	Jadwal Penelitian	55
IV-1	Perbandingan RMSE Data Training dan Data Testing.....	68
IV-2	Matric of <i>Software Quality Assurance</i>	74
IV-3	Hasil Evaluasi <i>Software Quality Assurance</i>	74
IV-4	Standar Penilaian Kualitas Perangkat Lunak	76
IV-5	Hasil Evaluasi Penilaian Kualitas Perangkat Lunak	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Bukti Keterangan Melakukan Penelitian	82
Lampiran 2	Data Guru SMK Budhi Warman II.....	83
Lampiran 3	Data Training.....	87
Lampiran 4	Data Testing.....	88
Lampiran 5	Data New.....	89
Lampiran 6	Kuesioner Penelitian.....	90
Lampiran 7	Kuesioner SQA.....	91
Lampiran 8	Biodata Penulis.....	92

DAFTAR PUSTAKA

- [Adi 2013] Adi, Trianto, “Penilaian Kinerja Guru Melalui Pendekatan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* dengan Metode Sugeno: Studi Kasus SMAN 63 Jakarta”, Tesis, Jakarta: Universitas Budi Luhur 2014
- [Arif 2005] Arif Imam Suroso, Rini Muliahati, “ Sistem Rekrutmen Berbasis Fuzzy “, Jurnal Ilmiah – Ilmu Komputer. Vol 3 No 1, Mei 2005. 61 – 75.
- [BAGUS & DIDIK 2012] Bagus, Fatkhurrozi, M. Aziz Muslim, Didik R. Santoso, “Penggunaan *Artificial Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) dalam Penentuan Status Aktivitas Gunung Merapi”, Malang, Widya Gama Malang 2002.
- [Dhian 2013] Dhian, Yusuf Al-Afghani , “Kajian Penerapan Anfis : Studi Kasus Supervisi Guru Pada Smk Negeri 8 Kota Bekasi Dan Smk Malaka Jakarta”, Tesis, Jakarta: STMIK Nusa Mandiri 2013.
- [Eny 2013] Eny Priani “*Prototipe Sistem Penilaian Siswa Terhadap Penerimaan Materi Ajar Mata Pelajaran TIK dengan Pendekatan Logika Fuzzy Mamdani : Studi Kasus SMA Negeri 23*”, Tesis, Jakarta: STMIK Nusa Mandiri 2013.
- [Hanif 2007] Hanif, Al Fatta. “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi”. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2007.
- [Kusumadewi 2002] Kusumadewi, Sri . “Analisis & Desain Sistem Fuzzy menggunakan Tool Box Matlab”. Graha Ilmu, Yogyakarta, 2002.