

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DETEKSI KECERDASAN ANAK  
MENGUNAKAN METODE *FUZZY* BERBASIS *WEB***

**Tugas Akhir**

**No.645/WM.FT.H6/T.INF/TA/2018  
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**Disusun Oleh :**

**YUSTINUS HARYANTO MADI**

**NIM: 231 13 019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR  
No.645/WM.FT.H6/T.INF/TA/2018

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DETEKSI KECERDASAN ANAK  
MENGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS WEB

OELH:

YUSTINUS HARYANTO MADI

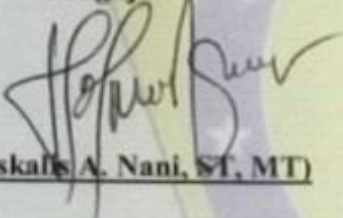
(231 13 019)

Telah Diperiksa dan Disetujui

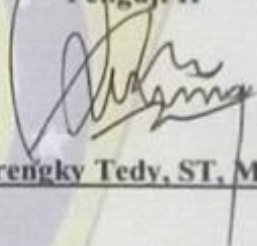
Di : Kupang

Tanggal : November 2018

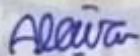
Penguji I

  
(Paskalis A. Nani, ST, MT)

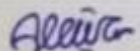
Penguji II

  
(Frengky Tedy, ST, MT)

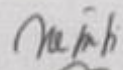
Penguji III

  
(Natalia Magdalena R. Mamulak, ST, MM)

Ketua Pelaksana

  
(Natalia Magdalena R. Mamulak, ST, MM)

Sekretaris Pelaksana

  
(Yovinia C. Hoar Siki, ST, MT)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

No.645/WML.FT.H6/T.INF/TA/2018

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DETEKSI KECERDASAN ANAK  
MENGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS WEB

OLEH :

YUSTINUS HARYANTO MADI

231 13 019

Dosen pembimbing I

Dosen Pembimbing II

*Acevia*

*Rejeki*

(Natalia Magdalena R. Mamulak, ST, MM)

(Yovinia C. Hoar Siki, ST, MT)

MENGETAHUI

MENGESAHKAN

Ketua Program Studi Teknik  
Informatika

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Katolik Widya Mandira  
Kupang

Universitas Katolik Widya Mandira  
Kupang

*(Emilliana M. Moolbatak, ST, MT)*

*(Patricius Batarius, ST, MT)*

**HALAMAN  
PERSEMBAHAN**

Skripsi ini kupersembahkan untuk:  
Tuhan yang Mahakuasa yang selalu menyertai jalan hidup saya.

Keluarga Tercinta  
Bapa Wihelmus, Mama Fransiska  
Vano, Vani dan Bertus  
Br Angel Nadut SVD

Serta semua seluruh keluarga besar yang telah mendukung dan mendoakan  
demi terselesaikannya Tugas akhir ini.

Sahabat-sahabat saya Viktor, Andal, Aren dan teman-teman informatika angkatan  
2013

Terima Kasih,  
Tuhan Selalu Beserta Kita.

## HALAMAN MOTTO

Something wrong happens

At the

Most right time

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yustinus Haryanto Madi

No. Registrasi : 231 13 019

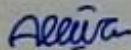
Fak/Prodi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Deteksi Kecerdasan Anak Menggunakan Metode *Fuzzy* Berbasis Web" adalah benar-benar karya sendiri dan tidak memuat karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka akan dituntut secara hukum.

Kupang, November 2018

Disahkan/Diketahui

Dosen Pembimbing I



(Natalia Magdalena R. Mamulak, ST, MT)



Mahasiswa

(Yustinus Haryanto Madi)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, bimbingan dan penyertaan kasih\_Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan rampung tanpa bantuan, dukungan moril maupun materil dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberkati dan menyertai penulis sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.
2. Bapa Wihelmus, Bruder Angel Nadut dan Mama Fransiska tercinta, adik Vano,Vani, Bertus dan semua keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi.
3. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
5. Ibu Emiliana Meolbatak, ST, MT selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
6. Ibu Natalia Magdalena R. Mamulak, ST, MM selaku dosen pembimbing I dan Ibu Yovinia C. Hoar Siki, ST, MT selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memperhatikan, mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyelesaian tulisan ini. Kiranya Tuhan Yesus selalu memberkati dan menyertai Ibu dalam setiap tugas dan pekerjaan.

7. Pak Paskalis A. Nani, ST, MT selaku penguji I dan Pak Frengky Tedy, ST, MT selaku penguji II.
8. Seluruh Dosen serta Staf Karyawan Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
9. Para sahabat, yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu terima kasih buat semangat dan dukungannya.
10. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2013 yang telah berjuang bersama, kakak semester dan adik semester yang selalu memberikan dukungan.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangsih dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, Tuhan Yesus Kristus kiranya membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap kiranya Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca sekalian. Sekian dan terima kasih.

Kupang, November 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
PERNYATAAN HASIL KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
ABSTRAK .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.6.1 <i>Inception</i> .....	5
1.6.2 <i>Elaboration</i> .....	5
1.6.3 <i>Construction</i> .....	7
1.6.4 <i>Transition</i> .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 State Of The Art.....	9
2.2 Gambaran Umum Obyek Penelitian .....	12

2.3 Sistem Pendukung Keputusan .....	13
2.4 Kecerdasan .....	15
2.5 Logika <i>Fuzzy</i> .....	24
2.5.1. Pengertian Logika Fuzzy .....	24
2.5.2. Fungsi Keanggotaan .....	24
2.5.3. Sistem Berbasis Aturan Fuzzy .....	28
2.5.4. Operasi Himpunan Fuzzy .....	29
2.5.5. Penalaran Monoton .....	30
2.5.6. Fungsi Implikasi .....	30
2.5.7. Cara Kerja Logika Fuzzy .....	31
2.6 World Wide Web .....	31
2.7 Alat Dan Pengembangan Sistem .....	34
2.7.1. <i>Unified Modeling Language</i> (UML) .....	34
2.7.1.1. <i>Use Case</i> .....	35
2.7.1.2. <i>Class Diagram</i> .....	36
2.7.1.3. <i>Activity Diagram</i> .....	37
2.7.1.4. <i>Sequence Diagram</i> .....	37
2.7.2. Basis data .....	37
2.7.3. PHP ( <i>Personal Home Page</i> ).....	38
2.7.4. MySQL .....	39

### BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem .....	40
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem .....	40
3.1.2 Analisis dan Peran Sistem .....	41
3.1.3 Analisis Peran Pengguna .....	42
3.1.4 Analisis Kriteria .....	42
3.2 Metode Fuzzy .....	42
3.3 Perancangan Sistem .....	46

3.3.1	<i>Use case</i> .....	46
3.3.2	Deskripsi <i>Use Case</i> .....	48
3.3.2.1	Deskripsi Use Case Admin .....	48
3.3.2.2	Deskripsi Use Case Guru .....	61
3.3.2.3	Deskripsi Use Case Siswa.....	63
3.3.2.4	Deskripsi Use Case pengunjung.....	66
3.3.3	Class Diagram .....	67
3.3.4	Diagram Aktivitas ( <i>Activity Diagram</i> ).....	68
3.3.4.1	Diagram Aktivitas Admin.....	69
3.3.4.2	Diagram Aktivitas Guru .....	72
3.3.4.3	Diagram Aktivitas Siswa.....	75
3.3.5	Sequence Diagram .....	78
3.3.6	Perancangan Tabel .....	82
3.3.7	Perancangan Antarmuka (Interface) .....	85

#### BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1	Implementasi Basis Data .....	92
4.1.1	Implementasi Tabel Login .....	92
4.1.2	Implementasi Tabel Kategori Soal .....	92
4.1.3	Implementasi Tabel Soal.....	93
4.1.4	Implementasi Tabel Tahun Ajaran .....	93
4.1.5	Implementasi Tabel Kelas.....	93
4.1.6	Implementasi Tabel Guru.....	94
4.1.7	Implementasi Tabel Siswa .....	95
4.2	Implementasi Program .....	95
4.2.1.	Implementasi Form Login .....	95
4.2.2.	Implementasi Menu Utama Admin .....	95
4.2.3.	Implementasi Form Kategori Soal .....	97
4.2.4.	Implementasi Form Soal .....	98
4.2.5.	Implementasi Form Tahun Ajaran .....	100

4.2.6. Implementasi Form Kelas .....	102
4.2.7. Implementasi Form Guru .....	103
4.2.8. Implementasi Tampilan Menu Guru .....	105
4.2.9. Implementasi Form Profil Guru .....	106
4.2.10. Implementasi Tampilan Menu Siswa .....	107
4.2.11. Implementasi Form Test Kecerdasan .....	107
4.2.12. Implementasi Form Profil Siswa .....	108
4.2.13. Implementasi Form daftar .....	109
<b>BAB V PENGUJIAN SISTEM</b>	
5.1 Pengujian Sistem.....	111
5.2 Analisis Hasil Pengujian.....	113
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1 Kesimpulan .....	115
6.2 Saran .....	115
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Representasi Kurva Linear .....	25
Gambar 2.2	Representasi kurva Segitiga .....	26
Gambar 2.3	Representasi Kurva Trapesium .....	26
Gambar 2.4	Representasi Kurva S .....	27
Gambar 3.1	Fungsi keanggotaan Hasil test .....	44
Gambar 3.2	Use Case Diagram.....	46
Gambar 3.3	Class Diagram .....	66
Gambar 3.4	Sequence Diagram Admin .....	77
Gambar 3.5	Sequence Diagram Guru .....	78
Gambar 3.6	Sequence Diagram Siswa.....	79
Gambar 3.7	Sequence Diagram Pengunjung .....	79
Gambar 3.8	Desain Form Login .....	85
Gambar 3.9	Desain <i>Form</i> Menu Utama Admin.....	86
Gambar 3.10	Desain <i>Form</i> Menu Utama Guru.....	87
Gambar 3.11	Desain <i>Form</i> Menu Utama Siswa .....	88
Gambar 4.1	Implementasi Tabel <i>Login</i> .....	89
Gambar 4.2	Implementasi Tabel Kategori Soal.....	89
Gambar 4.3	Implementasi Tabel Soal.....	90
Gambar 4.4	Implementasi Tabel Tahun Ajaran.....	90
Gambar 4.5	Implementasi Tabel kelas.....	91
Gambar 4.6	Implementasi Tabel Guru.....	91
Gambar 4.7	Implementasi Tabel Siswa .....	92
Gambar 4.8	Implementasi Tabel jawaban.....	93
Gambar 4.9	Implementasi Tabel Jawaban Detail .....	93
Gambar 4.10	Implementasi Tabel Fuzzy .....	93
Gambar 4.11	Implementasi <i>Form Login</i> .....	94
Gambar 4.12	Implementasi <i>Form</i> Utama Admin .....	95

Gambar 4.13 Implementasi <i>Form</i> Kategori Soal .....	96
Gambar 4.14 Implementasi <i>Form</i> Soal .....	98
Gambar 4.15 Implementasi <i>Form</i> Tahun Ajaran .....	99
Gambar 4.16 Implementasi <i>Form</i> Kelas .....	101
Gambar 4.17 Implementasi <i>Form</i> Guru .....	103
Gambar 4.18 Implementasi <i>Form</i> Menu Utama Guru .....	103
Gambar 4.19 Implementasi <i>Form</i> Profil Guru .....	104
Gambar 4.20 Implementasi <i>Form</i> Siswa Per kelas .....	106
Gambar 4.21 Implementasi <i>Form</i> grafik Hasil tes.....	107
Gambar 4.22 Implementasi <i>Form</i> Menu Utama Siswa.....	107
Gambar 4.23 Implementasi <i>Form</i> Test Kecerdasan.....	108
Gambar 4.24 Implementasi <i>Form</i> Profil Siswa.....	109
Gambar 4.25 Implementasi <i>Form</i> Daftar Siswa .....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Pembeding.....	10
Tabel 2.2	Kecerdasan Linguistik.....	19
Tabel 2.3	Kecerdasan Logis/Matematis.....	19
Tabel 2.4	Kecerdasan Visual/Spasial.....	20
Tabel 2.5	Kecerdasan Kinestetik.....	21
Tabel 2.6	Kecerdasan Musikal.....	21
Tabel 2.7	Kecerdasan Interpersonal.....	22
Tabel 2.8	Kecerdasan Intrapersonal.....	22
Tabel 2.9	Kecerdasan Natural.....	23
Tabel 2.10	Kecerdasan Intuitif.....	23
Tabel 2.11	Simbol <i>Use Case</i> .....	35
Tabel 3.1	Range Keanggotaan <i>Fuzzy</i> .....	44
Tabel 3.2	Rule.....	45
Tabel 3.3	Deskripsi <i>Use case Login</i> .....	48
Tabel 3.4	Deskripsi Memasukkan data soal.....	49
Tabel 3.5	Deskripsi Memperbaharui data soal.....	50
Tabel 3.6	Deskripsi Menghapus data soal.....	50
Tabel 3.7	Deskripsi Memasukkan data kategori soal.....	51
Tabel 3.8	Deskripsi Memperbaharui data kategori soal.....	52
Tabel 3.9	Deskripsi Menghapus data kategori soal.....	53
Tabel 3.10	Deskripsi Memasukkan data guru.....	53
Tabel 3.11	Deskripsi Memperbaharui data guru.....	54
Tabel 3.12	Deskripsi Menghapus data guru.....	55
Tabel 3.13	Deskripsi Memasukkan data kelas.....	56
Tabel 3.14	Deskripsi Memperbaharui data kelas.....	56
Tabel 3.15	Deskripsi Menghapus data kelas.....	57
Tabel 3.16	Deskripsi Memasukkan data tahun ajaran.....	58
Tabel 3.17	Deskripsi Memperbaharui data Tahun Ajaran.....	59

Tabel 3.18 Deskripsi Menghapus Data Tahun ajaran .....	59
Tabel 3.19 Deskripsi <i>Use case Login</i> Guru .....	60
Tabel 3.20 Deskripsi Melihat Hasil Tes Siswa .....	61
Tabel 3.21 Deskripsi Mengubah Profil Guru .....	62
Tabel 3.22 Deskripsi daftar siswa .....	63
Tabel 3.23 Deskripsi Login Siswa .....	63
Tabel 3.24 Deskripsi Melakukan test.....	64
Tabel 3.25 Deskripsi Mengubah Profil Siswa.....	65
Tabel 3.26 Deskripsi Melihat Artikel Kecerdasan Anak .....	65
Tabel 3.27 Aktivitas Input Data .....	68
Tabel 3.28 Aktivitas Memperbaharui Data.....	69
Tabel 3.29 Aktivitas Menghapus Data.....	70
Tabel 3.30 Aktivitas Melihat Hasil tes Siswa .....	71
Tabel 3.31 Aktivitas Memperbaharui Data Guru.....	72
Tabel 3.32 Aktivitas Input Data Siswa .....	73
Tabel 3.33 Aktivitas Ubah Data Siswa .....	74
Tabel 3.34 Aktivitas Menjawab Soal Test .....	75
Tabel 3.35 Tabel Login.....	80
Tabel 3.36 Tabel Kategori Soal .....	80
Tabel 3.37 Tabel Soal .....	81
Tabel 3.38 Tabel Guru .....	81
Tabel 3.39 Tabel Siswa.....	82
Tabel 3.40 Tabel Kelas .....	82
Tabel 3.41 Tabel Tahun Ajaran .....	83
Tabel 3.42 Tabel Jawaban.....	83
Tabel 3.43 Tabel Jawaban detail.....	83
Tabel 3.44 Tabel Fuzzy.....	84
Tabel 5.1 Pengujian <i>Black box</i> .....	112



## ABSTRAK

Pemahaman orang tua dan guru mengenai kecerdasan (potensi) anak cenderung dipahami sebagai keberhasilan dalam bidang akademik. Kehadiran kurikulum K-13 pada sekolah dasar mengharuskan guru menilai peserta didik tidak terbatas pada potensi akademik tetapi mengakomodasikan potensi-potensi lain seperti kecerdasan majemuk. Deteksi awal kecerdasan anak akan lebih baik dan membantu untuk keberhasilan selanjutnya dalam pendidikan.

Penelitian ini menggunakan metode *Unified Process* dalam merancang dan membangun sistem ini, sedangkan metode logika *fuzzy* adalah metode yang dipakai untuk menghitung hasil deteksi kecerdasan. *Tool* yang digunakan *Sublime Text* dan memakai Bahasa pemrograman *PHP* dengan database *MySQL*.

Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu guru mengetahui perkembangan peserta didik. Untuk mendapatkan hasil penilaian, kepada siswa diberikan soal-soal untuk mendeteksi potensi-potensi dasar. Hasilnya dihitung dengan metode *fuzzy* yang kemudian menjadi keputusan akhir.

**Kata Kunci:** Kecerdasan Anak, *Fuzzy Logic*, *Unified Process*, *PHP*, *MySQL*

## **ABSTRACT**

Parental and teacher understanding of children's intelligence (potential) tends to be understood as success in the academic field. The presence of K-13 curriculum in elementary schools requires teachers to assess students not limited to academic potential but to accommodate other potentials such as multiple intelligences. Early detection of children's intelligence gets better and help to further success in the education.

This study uses the Unified Process method in designing and building this system, while the fuzzy logic method is the method used to calculate the results of intelligence detection. The tool used by Sublime Text and using the PHP programming language with the MySQL database.

The results of this study are a decision support system to help teachers know the development of students. To get the assessment results, students are given questions to detect basic potentials. The results are calculated by the fuzzy method which then becomes the final decision.

**Keywords: Child Intelligence, Fuzzy Logic, Unified Process, PHP, MySQL**