

TUGAS AKHIR

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI TUNAGRAHITA DENGAN MENGUNAKAN METODE FUZZY SUGENO



Disusun Oleh :

MUHAMMAD SYAIFUL ARIF
NBI :1461404875

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI TUNAGRAHITA DENGAN
MENGUNAKAN METODE FUZZY SUGENO**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD SYAIFULARIF
NBI :1461404875

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI TUNAGRAHITA DENGAN
MENGGUNAKAN METODE FUZZY SUGENO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Muhammad Syaiful Arif

1461404875

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

FINAL PROJECT
AN EXPERT SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF MENTALLY
IMPAIRED USING FUZZY SUGENO METHOD

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Muhammad Syaiful Arif

1461404875

INFORMATIC DEPARTEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Muhammad Syaiful Arif
NBI : 1461404875
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Sistem Pakar Identifikasi Tunagrahita Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**



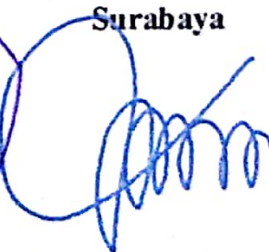
Fridy Mandita, S.Kom., M.Sc.
NPP. 20460.15.0648

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. H. Sajivo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Gerv Kusnanto, S.Kom., MM.
NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR


Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Syaiful Arif
NBI : 1461404875
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Identifikasi Tunagrahita Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau instansi mana pun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi inidan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 24 Juni 2021


METERAI
TEMPEL
F78AJX264157194
Muhammad Syaiful Arif
1461404875

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Tunagrahita Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Strata-1. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut ini :

1. Bapak Fridy Mandita, S.Kom., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang dari awal hingga akhir telah memberikan banyak motivasi, petunjuk dan pengarahan dalam penyusunan laporan dan program, sehingga saya mampu menyelesaikannya.
2. Bapak / Ibu Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah banyak memberikan bekal ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
3. Ibu Dra. Hj. Siti Mahmudah, M.Kes selaku Dosen Universitas Negeri Surabaya yang bersedia memberikan segala informasi dan dukungan terkait data-data yang dibutuhkan untuk penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh responden yang telah bersedia membantu dan meluangkan waktu dalam pengisian kuesioner.
5. Orangtua dan saudara-saudara saya yang terus memberikan doa dan dukungan selama berkuliah hingga proses pembuatan skripsi.
6. Ibu Roichatul Jannah yang telah saya anggap sebagai orangtua kedua saya, yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materiil dari awal saya berkuliah hingga saat ini.
7. Teman dan sahabat yang telah membantu memberikan saran, dukungan dan semangat dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Muhammad Syaiful Arif
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Sistem Pakar Identifikasi Tunagrahita Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno

Tunagrahita adalah keadaan keterbelakangan mental, keadaan ini dikenal juga retardasi mental. Anak tunagrahita adalah anak dimana perkembangan mental tidak berlangsung secara normal, sehingga sebagai akibatnya terdapat ketidak mampuan dalam bidang intelektual, kemauan, rasa, penyesuaian sosial dan sebagainya. Identifikasi tunagrahita biasanya dilakukan oleh seorang pakar atau ahli dibidang tumbuh kembang anak, namun sebenarnya orangtua juga dapat melakukan identifikasi awal kemungkinan tunagrahita pada anak dengan melakukan pengamatan perilaku anak dalam keseharian terutama dari cara berkomunikasi, berinteraksi sosial dengan anak sebayanya, dan kemampuan berimajinasi anak. Untuk itulah pada penelitian ini dibuatlah sebuah sistem pakar yang nantinya dapat digunakan sebagai solusi untuk membantu orangtua dalam mengenali secara awal kemungkinan tunagrahita pada anak. Dalam merancang sistem pakar tersebut akan melewati beberapa tahap, Adapun tahapan awalnya adalah menganalisa kebutuhan yakni dengan mencari dan mengumpulkan informasi data gejala beserta klasifikasinya yang didapatkan dari seorang ahli atau seorang pakar. Tahap selanjutnya yakni mengolah informasi data yang telah didapatkan dengan membangun dan merancang sebuah sistem dengan metode yang diajukan yakni menggunakan metode Fuzzy Sugeno. Dengan terbangunnya sistem pakar ini dan dikemas dengan tampilan yang baik maka dapat sangat membantu orangtua dalam memprediksi dan mengenali apakah anak tersebut mengidap keterbelakangan mental ataupun tidak.

Kata Kunci : *sistem pakar, identifikasi, tunagrahita, fuzzy, sugeno*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Muhammad Syaiful Arif
Department : Teknik Informatika
Title : An Expert System For Identification Of Mentally Impaired Using Fuzzy Sugeno Method

Mental retardation is a state of mental retardation, this condition is also known as mental retardation. Mentally retarded children are children where mental development does not take place normally, so as a result there is an inability in intellectual field, will, taste, social adjustment and so on. Identification of mental retardation is usually carried out by an expert or expert in the field of child growth and development, but actually parents can also carry out early identification of possibility mental retardation in children by observing children's behavior in everyday life, especially from how to communicate, interact socially with their peers, and the ability to imagine children. For this reason, in this study an expert system was created which can later be used as a solution to assist parents in early identification of possibility of mental retardation in children. In designing the expert system it will go through several stages, started initial stage is analyzing needs, namely by finding and collecting symptom data information and its classification obtained from an expert or an expert. The next stage is to process data information that has been obtained by building and designing a system with the proposed method using Fuzzy Sugeno method. With the development of this expert system and packaged with a good display, it can greatly assist parents in predicting and recognizing whether child is mentally retarded or not.

Keywords : *expert system, identification, retardation, fuzzy, sugeno*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN & PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR PERSAMAAN	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis	2
1.5.2 Manfaat Bagi Masyarakat	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
2. KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Kerangka Pemikiran	5
2.1.2 Pengertian Sistem	6
2.1.3 Sistem Pakar	6
2.2 Logika Fuzzy	6
2.3 Fuzzy Sugeno	9
2.4 Use Case Diagram	10
2.5 Activity Diagram	11
2.6 Class Diagram	12
2.7 Sequence Diagram	13
2.8 Code Igniter	13
2.9 Pengertian Website	14
2.10 Pengertian PHP.....	14
2.11 Pengertian HTML	15
2.12 Pengertian MySQL	15
2.13 Penelitian Terdahulu	16

3. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	21
3.1.1 Bahan Penelitian	21
3.1.2 Alat Penelitian	21
3.2 Tahapan Penelitian	21
3.3 Skenario Pengujian	22
3.4 Analisis Sistem	24
3.4.1 Analisis Sistem Saat Ini	24
3.4.2 Analisis Data	24
3.5 Analisa Perhitungan Metode Fuzzy Sugeno	24
3.6 Analisa Kebutuhan	27
3.6.1 Analisa Kebutuhan Fungsional	27
3.6.2 Analisis Kebutuhan Hardware Software	28
3.7 Desain Sistem	28
3.7.1 Sistem Aktivitas Aktor	28
3.7.2 Use Case Diagram	29
3.7.3 Use Case Scenario	30
3.7.4 Activity Diagram	34
3.7.5 Sequence Diagram	36
3.7.6 Rancangan Antar Muka	38
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Tahapan Implementasi	41
4.1.1 Spesifikasi Perangkat	41
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	41
4.1.3 Implementasi Form Login	41
4.1.4 Implementasi Form Admin	42
4.1.5 Implementasi Form Gejala	42
4.1.6 Implementasi Form Informasi	43
4.1.7 Implementasi Form Kasus	43
4.1.7 Implementasi Form Perhitungan	44
4.2 Tahapan Pengujian Sistem	44
4.2.1 Pengujian Login	44
4.2.2 Pengujian Kelola	44
4.2.3 Pengujian Identifikasi	45
4.2.4 Pengujian Kuisisioner	45
5. PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Kerangka Pemikiran	5
Gambar 2.2 : Kurva Representasi Linier Naik	7
Gambar 2.3 : Kurva Representasi Linier Turun	7
Gambar 2.4 : Kurva Representasi Segitiga	8
Gambar 2.5 : Kurva Representasi Trapesium	9
Gambar 3.1 : Pemodelan Proses	23
Gambar 3.2 : Flowchart Proses	23
Gambar 3.3 : Diagram <i>Use Case</i>	29
Gambar 3.4 : <i>Activity Diagram</i> Login	34
Gambar 3.5 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Admin	34
Gambar 3.6 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Gejala	35
Gambar 3.7 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Kasus	35
Gambar 3.8 : <i>Activity Diagram</i> Identifikasi	36
Gambar 3.9 : <i>Sequence Diagram</i> Login	36
Gambar 3.10 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Admin	37
Gambar 3.11 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Gejala	37
Gambar 3.12 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Kasus	38
Gambar 3.13 : Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Login	38
Gambar 3.14 : Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Gejala	39
Gambar 3.15 : Rancangan Antarmuka <i>Form Input</i> Gejala	39
Gambar 3.16 : Rancangan Antarmuka <i>Form Input</i> Kasus	40
Gambar 4.1 : Halaman <i>Form</i> Login	41
Gambar 4.2 : Halaman <i>Form</i> Admin	42
Gambar 4.3 : Halaman <i>Form</i> Gejala	42
Gambar 4.4 : Halaman <i>Form</i> Informasi	43
Gambar 4.5 : Halaman <i>Form</i> Kasus	43
Gambar 4.6 : Halaman <i>Form</i> Perhitungan.....	44

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Simbol <i>Use Case Diagram</i>	11
Tabel 2.2 : Simbol <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel 2.3 : Simbol <i>Class Diagram</i>	12
Tabel 2.4 : Simbol <i>Sequence Diagram</i>	13
Tabel 2.5 : Tipe Data MySQL	16
Tabel 2.6 : Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 : Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
Tabel 3.2 : Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
Tabel 3.3 : Jadwal Penelitian	22
Tabel 3.4 : Tabel Basis Pengetahuan Gejala dan Bobot Pakar	25
Tabel 3.5 : Semesta pembicaraan untuk semua variabel Fuzzy	25
Tabel 3.6 : Tabel Jawaban Diagnosa	26
Tabel 3.7 : Tabel Role	26
Tabel 3.8 : Tabel Kebutuhan Fungsional	27
Tabel 3.9 : Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	28
Tabel 3.10 : Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	28
Tabel 3.11 : Deskripsi Actor	29
Tabel 3.12 : <i>Use Case Scenario</i> Login	30
Tabel 3.13 : <i>Use Case Scenario</i> Tambah Admin	30
Tabel 3.14 : <i>Use Case Scenario</i> Ubah Admin	30
Tabel 3.15 : <i>Use Case Scenario</i> Hapus Admin	31
Tabel 3.16 : <i>Use Case Scenario</i> Tambah Gejala	31
Tabel 3.17 : <i>Use Case Scenario</i> Ubah Gejala	31
Tabel 3.18 : <i>Use Case Scenario</i> Hapus Gejala	32
Tabel 3.19 : <i>Use Case Scenario</i> Tambah Kasus	32
Tabel 3.20 : <i>Use Case Scenario</i> Ubah Kasus	32
Tabel 3.21 : <i>Use Case Scenario</i> Hapus Kasus	33
Tabel 3.22 : <i>Use Case Scenario</i> Identifikasi	33
Tabel 3.23 : <i>Use Case Scenario</i> Lihat Perhitungan	33
Tabel 4.1 : Pengujian Login	44
Tabel 4.2 : Pengujian Kelola	44
Tabel 4.3 : Pengujian Identifikasi	45
Tabel 4.4 : Item Pertanyaan Pengujian Kuisisioner	46

Tabel 4.5 : Skor Pengujian.....	46
Tabel 4.6 : Contoh Pengisian Kuisisioner Oleh Responden.....	46
Tabel 4.7 : Rekap Pengisian Kuisisioner.....	47
Tabel 4.8 : Hasil Perhitungan Skor Metode SUS	47

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 : Rumus fungsi keanggotaan representasi kurva linear naik	7
Persamaan 2.2 : Rumus fungsi keanggotaan representasi kurva linear turun	8
Persamaan 2.3 : Rumus fungsi keanggotaan representasi kurva segitiga.....	8
Persamaan 2.4 : Rumus fungsi keanggotaan representasi kurva trapesium	9
Persamaan 2.5 : Rumus fuzzifikasi	10
Persamaan 2.6 : Rumus menghitung nilai fuzzifikasi	10
Persamaan 2.7 : Rumus defuzzifikasi	10

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Form Kuisisioner Isian Responden	51
---	----

Halaman ini sengaja dikosongkan