

**IMPLEMENTASI METODE *CERTAINTY FACTOR*  
PADA SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI  
TUMBUH KEMBANG ANAK**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Aulia Rahmatul Jannah**

**17.12.0363**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**IMPLEMENTASI METODE *CERTAINTY FACTOR*  
PADA SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI  
TUMBUH KEMBANG ANAK**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Aulia Rahmatul Jannah**

**17.12.0363**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

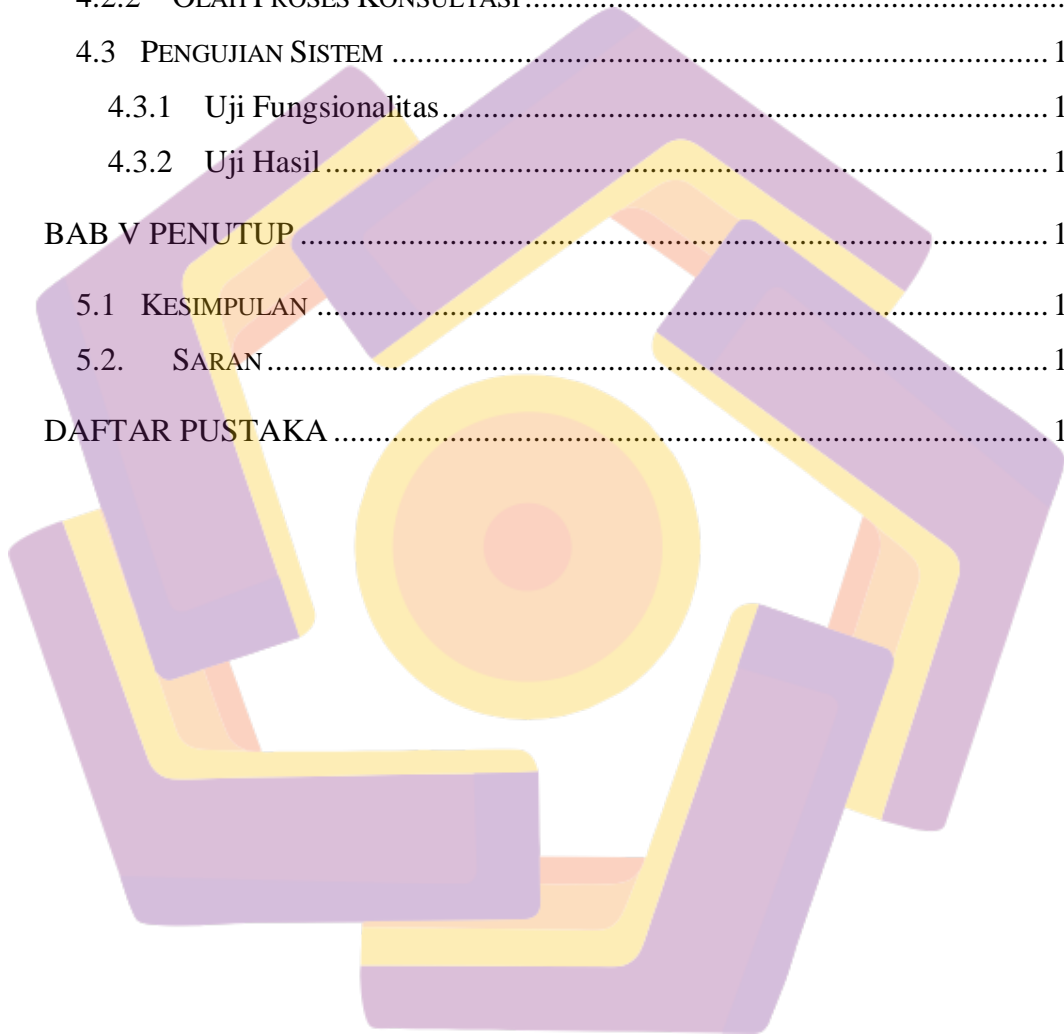
## DAFTAR ISI

COVER .....	I
COVER .....	II
DAFTAR ISI .....	III
PERNYATAAN .....	XI
INTISARI .....	XI
ABSTRAK .....	XI
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.6 METODE PENELITIAN .....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan data .....	3
1.6.2 Metode Analisis .....	3
1.6.3 Metode Perancangan .....	4
1.6.4 Metode Pengembangan .....	4
1.6.5 Metode Testing .....	4
1.7 SISTEMATIKA PENELITIAN .....	4
BAB II .....	6
LANDASAN TEORI .....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.2 DASAR TEORI .....	7
2.2.1 Definisi Sistem .....	7
2.2.2 Definisi Informasi .....	7

2.2.3	Definisi Sistem Informasi .....	7
2.2.4	Website .....	7
2.2.5	Database .....	7
2.3	KONSEP DASAR ARSITEKTUR CLIENT/SERVER .....	8
2.4	KONSEP PEMODELAN SISTEM .....	9
2.4.1	Data Flow Diagram (DFD) .....	9
2.4.2	Flowchart .....	10
2.5	KONSEP BASIS DATA .....	12
2.5.1	Basis Data .....	12
2.5.2	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	12
2.6	METODE ANALISIS .....	14
2.6.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	14
2.6.2	Analisis Kelayakan .....	15
2.7	METODE TESTING .....	16
2.7.1	Whitebox Testing .....	16
2.7.2	Blackbox Testing .....	16
2.8	SISTEM PAKAR .....	16
2.9	CERTAINTY FACTOR .....	17
2.10	TUMBUH KEMBANG ANAK .....	18
	TAHAP PERKEMBANGAN ANAK USIA 0-12 BULAN .....	19
<b>BAB III .....</b>		<b>22</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	ALUR PENELITIAN .....	22
3.2	ANALISIS DATA .....	23
3.2.1	Tabel Penyakit dan Gejala .....	23
3.2.2	Interpretasi Nilai Bobot Keyakinan .....	25
3.2.3	Nilai Certainty Factor Pakar .....	25
3.3	ANALISIS MODEL .....	30
3.4	ANALISIS KEBUTUHAN .....	35
3.4.1	Analisis Kebutuhan Input .....	35

3.4.2	Analisis Kebutuhan Output.....	35
3.4.3	Analisis Kebutuhan Proses.....	36
3.4.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	36
3.4.5	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	36
3.5	ANALISIS KELAYAKAN.....	36
3.5.1	Kelayakan Operasional.....	36
3.5.2	Kelayakan Teknis .....	37
3.6	RANCANGAN SISTEM.....	37
3.6.1	Data Flow Diagram .....	37
3.6.2	Perancangan Database .....	42
3.6.3	Perancangan Framework.....	46
3.6.4	Perancangan Antarmuka .....	46
<b>BAB IV IMPELEMANNTASI SISTEM.....</b>		<b>58</b>
4.1	IMPLEMENTASI BASIS DATA .....	58
1.	Tabel Admin .....	58
2.	Tabel Bobot.....	59
3.	Tabel CF .....	59
4.	Tabel Diagnosa.....	59
5.	Tabel Gejala .....	60
6.	Tabel Hasil .....	60
7.	Tabel Pasien .....	60
8.	Tabel Penyakit.....	61
9.	Tabel Periksa.....	61
4.2	IMPLEMENTASI APLIKASI.....	61
1.	Halaman Login Admin .....	62
2.	Halaman Beranda Admin.....	63
3.	Halaman Beranda Pengguna/Pasien .....	64
4.2.1	OLAH BASIS PENGETAHUAN .....	65
1.	Halaman Olah Data Admin.....	67
2.	Halaman Olah Data Penyakit .....	69

3.	Halaman Olah Data Gejala .....	72
4.	Halaman Olah Data CF.....	78
5.	Halaman Olah Data Bobot Penyakit.....	80
6.	Halaman Olah Data Pasien .....	84
7.	Halaman Olah Data Pemeriksaan.....	86
4.2.2	OLAH PROSES KONSULTASI .....	91
4.3	PENGUJIAN SISTEM .....	104
4.3.1	Uji Fungsionalitas.....	104
4.3.2	Uji Hasil .....	105
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>110</b>
5.1	KESIMPULAN .....	110
5.2.	SARAN.....	110
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>111</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol dalam flowchart .....	10
Tabel 2.2	Notasi Penggambaran ERD .....	12
Tabel 3.1	Jenis Penyakit .....	22
Tabel 3.2	Data Gejala .....	23
Tabel 3.3	Interpretasi Nilai Bobot Keyakinan .....	24
Tabel 3.4	Bobot Gangguan Perkembangan ADHD .....	24
Tabel 3.5	Nilai Bobot Gangguan Perkembangan <i>Autisme</i> .....	25
Tabel 3.6	Nilai Bobot Perkembangan <i>Down Syndrome</i> .....	25
Tabel 3.7	Nilai Bobot Perkembangan Keterbelakangan Mental .....	25
Tabel 3.8	Hasil Perhitungan ADHD .....	26
Tabel 3.9	Hasil Perhitungan <i>Autisme</i> .....	27
Tabel 3.10	Hasil Perhitungan <i>Down Syndrome</i> .....	27
Tabel 3.11	Hasil Perhitungan Keterbelakangan Mental .....	28
Tabel 3.12	Perangkat Keras .....	35
Tabel 3.13	Perangkat Lunak .....	35
Tabel 3.14	Struktur Tabel Gejala .....	42
Tabel 3.15	Struktur Periksa .....	42
Tabel 3.16	Struktur Bobot .....	43
Tabel 3.17	Struktur Penyakit .....	43
Tabel 3.18	Struktur Dianosa .....	43
Tabel 3.19	Struktur Hitung .....	44
Tabel 3.20	Struktur Pasien .....	44
Tabel 3.21	Struktur CF .....	44
Tabel 3.22	Struktur Admin .....	44
Tabel 4.1	Uji Fungsionalitas Halaman Pasien .....	101
Tabel 4.2	Uji Fungsionalitas Halaman Admin .....	101
Tabel 4.3	Tabel Gejala Pasien Dan Hasil Perhitungan .....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Flowchart Alur Penelitian .....	22
Gambar 3.2	Alur Perhitungan CF.....	29
Gambar 3.3	Konteks Diagram .....	36
Gambar 3.4	DFD level 1 sistem pakar gangguan tumbuh kembang anak .....	37
Gambar 3.5	DFD Manajemen Data Penyakit.....	38
Gambar 3.6	DFD Manajemen Data Gejala .....	38
Gambar 3.7	DFD Manajemen Admin.....	38
Gambar 3.8	DFD Manajemen CF.....	39
Gambar 3.9	DFD Manajemen Bobot .....	39
Gambar 3.10	DFD Manajemen Pasien .....	40
Gambar 3.11	DFD manajemen data pemeriksaan .....	40
Gambar 3.12	ERD .....	41
Gambar 3.13	Relasi Antar Tabel Sistem Pakar .....	41
Gambar 3.14	Rancangan Framework web .....	44
Gambar 3.15	Home Dashboard .....	45
Gambar 3.16	Halaman Diagnosa.....	46
Gambar 3.17	Halaman Hasil Diagnosa.....	46
Gambar 3.18	Halaman Login Admin .....	47
Gambar 3.19	Halaman Beranda Admin.....	47
Gambar 3.20	Halaman Olah Data Admin .....	48
Gambar 3.21	Halaman Tambah Data Admin.....	48
Gambar 3.22	Halaman Olah Data Penyakit .....	49
Gambar 3.23	Halaman Tambah Data Penyakit .....	49
Gambar 3.24	Halaman Edit Data Penyakit .....	50
Gambar 3.25	Halaman Olah Data Gejala.....	50
Gambar 3.26	Halaman Tambah Data Gejala .....	51
Gambar 3.27	Halaman Edit Data Gejala.....	51
Gambar 3.28	Halaman Olah Data CF.....	52



Gambar 3.29	Halaman Tambah Data CF.....	52
Gambar 3.30	Halaman Edit Data CF.....	53
Gambar 3.31	Halaman Olah Data Bobot.....	53
Gambar 3.32	Halaman Edit Data Bobot.....	54
Gambar 3.33	Halaman Olah Data Pasien.....	54
Gambar 3.34	Halaman Tambah Data Pasien.....	55
Gambar 3.35	Halaman Olah Data Pemeriksaan.....	55
Gambar 3.36	Halaman Hasil Diagnosa.....	56
Gambar 4.1	Struktur Database.....	57
Gambar 4.2	Implementasi Tabel Admin.....	57
Gambar 4.3	Implementasi Tabel Bobot.....	58
Gambar 4.4	Implementasi Tabel CF.....	58
Gambar 4.5	Implementasi Tabel Diagnosa.....	58
Gambar 4.6	Implementasi Tabel Gejala.....	59
Gambar 4.7	Implementasi Tabel Hasil.....	59
Gambar 4.8	Implementasi Tabel Pasien.....	59
Gambar 4.9	Implementasi Tabel Penyakit.....	60
Gambar 4.10	Implementasi Tabel Periksa.....	60
Gambar 4.11	Halaman Login Admin.....	61
Gambar 4.12	Halaman Peringatan Jika Username dan Password Salah.....	62
Gambar 4.13	Dashboard Admin.....	62
Gambar 4.14	Halaman Beranda Pasien.....	64
Gambar 4.15	Hasil Diagnosa.....	65
Gambar 4.16	Script Koneksi.....	66
Gambar 4.17	Halaman Olah data Admin.....	67
Gambar 4.18	Script Olah Data Admin.....	67
Gambar 4.19	Halaman Olah Data Penyakit.....	69
Gambar 4.20	Script Olah Data Penyakit.....	70
Gambar 4.21	Halaman Tambah Data Penyakit.....	72
Gambar 4.22	Halaman Edit Data Penyakit.....	72
Gambar 4.23	Halaman Olah Data Gejala.....	73

Gambar 4.24	Script olah Data Gejala .....	73
Gambar 4.25	Halaman Tambah Data Gejala .....	76
Gambar 4.26	Halaman Edit Data Gejala.....	77
Gambar 4.27	Halaman Olah Data CF.....	77
Gambar 4.28	Script Olah Data CF.....	77
Gambar 4.29	Tambah Data CF.....	79
Gambar 4.30	Edit Data CF.....	79
Gambar 4.31	Halaman Olah Data Bobot Penyakit .....	80
Gambar 4.32	Halaman Edit Bobot Penyakit .....	80
Gambar 4.33	Script Olah Bobot Penyakit .....	80
Gambar 4.34	Halaman Olah Data Pasien.....	83
Gambar 4.35	Script Olah Data Pasien .....	83
Gambar 4.36	Olah Data Pemeriksaan.....	85
Gambar 4.37	Script Olah Data Pemeriksaan.....	85
Gambar 4.38	Lihat Hasil Pemeriksaan Pasien .....	88
Gambar 4.39	Hasil Perhitungan <i>Certainty Factor</i> .....	88
Gambar 4.40	Implementasi Perhitungan <i>Certainty Factor</i> .....	88
Gambar 4.41	Flowchart Proses Konsultasi .....	90
Gambar 4.42	Isi Data Pasien .....	91
Gambar 4.43	Script Isi data Pasien.....	93
Gambar 4.44	List Gejala .....	93
Gambar 4.45	Script List Gejala .....	94
Gambar 4.46	Hasil Diagnosa.....	96
Gambar 4.47	Script Hasil Diagnosa .....	99

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Februari 2021



Aulia Rahmatul Jannah

NIM. 17.12.0363

## INTISARI

Anak penyandang disabilitas adalah anak yang memiliki keterbatasan fisik, Mental, Intelektual, dan Sensorik. Berdasarkan data yang di dapat dari Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak RI, yang diambil dari data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2018, persentase anak penyandang disabilitas usia 2-17 tahun menurut jenis disabilitas yaitu 0.38 mengalami kesulitan mengurus diri, 0.48 mengalami gangguan komunikasi, 0.32 mengalami gangguan perilaku/emosional, 0.38 Kesulitan mengingat/Konsentrasi, 0.11 Kesulitan menggunakan tangan/jari, 0.24 Kesulitan berjalan/naik tangga, 0.14 mengalami gangguan pendengaran, dan 0.19 mengalami gangguan penglihatan.

Agar deteksi penyimpangan tumbuh kembang anak dapat berlangsung dengan baik maka diperlukan sebuah sistem yang menyimpan pengetahuan dari para pakar sehingga dapat melakukan stimulasi, deteksi dan intervensi dini pada tumbuh kembang berdasarkan usianya untuk meminimalisir penyimpangan yang mungkin terjadi. Sistem pakar sebagai salah satu bidang teknik kecerdasan buatan adalah suatu sistem komputer yang dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu.

Sistem pakar untuk mendeteksi tumbuh kembang anak ini menggunakan metode Certainty Factor dan implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

---

**Kata Kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Tumbuh kembang anak**

## ABSTRAK

*Children with disabilities are children who have physical, mental, intellectual and sensory limitations. Based on data obtained from the Ministry of Women's Empowerment and Child Protection of the Republic of Indonesia, which is taken from the 2018 National Socio-Economic Survey (Susenas) data, the percentage of children with disabilities aged 2-17 years according to the type of disability is 0.38 having difficulty taking care of themselves, 0.48 experiencing communication problems, 0.32 had behavioral / emotional problems, 0.38 had difficulty remembering / concentrating, 0.11 had difficulty using hands / fingers, 0.24 had difficulty walking / climbing stairs, 0.14 had hearing problems, and 0.19 had vision problems..*

*In order for the detection of deviation in children's development to take place properly, a system that stores knowledge from experts is needed so that it can perform stimulation, detection and early intervention in growth and development based on age to minimize deviations that may occur. An expert system as a field of artificial intelligence engineering is a computer system designed to be able to reason like an expert in a particular area of expertise.*

*The expert system for detecting the development of this child uses the Certainty Factor method and the implementation uses the PHP and MySQL programming languages.*

---

***Keyword: Expert System, Certainty Factor, Child development***