

**APLIKASI SISTEM PAKAR PENGEMBANGAN
POTENSI KECERDASAN PADA ANAK USIA DINI
BERBASIS WEB DENGAN
METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI



Oleh:
Arwin
130210322

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**APLIKASI SISTEM PAKAR PENGEMBANGAN
POTENSI KECERDASAN PADA ANAK USIA DINI
BERBASIS WEB DENGAN
METODE FORWARD CHAINING**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh
Arwin
130210322**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister) baik di Universitas Putera Batam maupun diperguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 14 Februari 2017
Yang membuat pernyataan,

Arwin
130210322

**APLIKASI SISTEM PAKAR PENGEMBANGAN POTENSI
KECERDASAN PADA ANAK USIA DINI BERBASIS WEB
DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**Oleh
Arwin
130210322**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 14 Februari 2017

**Nanda Jarti, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Pendidikan Anak Usia Dini sangat penting karena potensi kecerdasan dan dasar-dasar perilaku seseorang yang terbentuk pada usia dini sehingga usia ini sering disebut usia *golden age*. Setiap anak memiliki potensi, tetapi potensi tersebut hanya dapat berkembang manakala diberi rangsangan, bimbingan, bantuan, dan perlakuan sesuai dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangannya. Sedikitnya terdapat 8 potensi kecerdasan yang terdapat pada anak. Oleh karena itu, pentingnya pengetahuan orang tua dan orang sekitar dalam melihat potensi kecerdasan yang terdapat pada anak khususnya anak usia dini. Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Aplikasi Sistem Pakar Pengembangan potensi Kecerdasan Pada Anak Usia Dini Ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, *CSS* dan *MySQL* sebagai penyimpanan *database*. Pada sistem pakar ini menggunakan *Metode Forward Chaining*, dimana proses dimulai dengan memilih fakta-fakta dengan menjawab pertanyaan Benar (ya) atau Salah (tidak) yang ditampilkan sistem. Keluaran dari sistem ini berupa potensi kecerdasan yang terdapat pada anak dan solusi pengembangannya. Terdapat 10 potensi kecerdasan yang dapat dideteksi pada sistem pakar ini. Manfaat yang diperoleh dari sistem pakar ini dapat memberikan pengetahuan bagi orang tua dan orang sekitar dalam melihat potensi yang terdapat pada anak usia dini dan solusi pengembangannya tanpa harus berhadapan langsung dengan pakar.

Kata Kunci: Anak Usia Dini, *forward chaining*, Potensi Kecerdasan, Sistem Pakar,

ABSTRACT

Early Childhood Education is very important because intelligence and the foundations of a person's behavior that are formed at an early age so that this age is often called the golden age. Every child has potential, but that potential can only thrive when given a stimulus, guidance, support, and treatment in accordance with the level of growth and development. There are at least eight potential intelligence contained in children. Therefore, the importance of the knowledge of parents and people around the see the potential of intelligence found in children, especially young children. An expert system is a computer-based application that is used to solve the problem, as is thought by experts. Application Intelligence Expert System Development potential in early childhood is built using the programming language PHP, HTML, CSS and MySQL as database storage. In this expert system used forward chaining method, where the process starts by selecting the facts by answering questions True (yes) or False (not) displayed the system. The output of this system in the form of potential intelligence contained in children and solution development. There are 10 potential intelligence that can be detected in this expert system. The benefits derived from this expert system can provide insights for parents and people around the see the potential contained in early childhood and development solutions without having to deal directly with the experts.

Keywords: *Childhood, forward chaining, Potential Intelligence, Expert System*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam
2. Ketua Program Studi Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Ibu Nanda Jarti, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
4. Dosen dan staff Universitas Putera Batam
5. Ibu Rahayuliana, Spd.AUD selaku pakar yang telah telah meluangkan banyak waktunya untuk mendukung penelitian ini.
6. Orang tua yang telah memberikan kepercayaan do'a, motivasi, dorongan moral, material, maupun spiritual dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Istri dan anak penulis yang tidak pernah lelah memberikan semangat pantang menyerah dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Sahabat dan teman-teman terbaik di Universitas Putera Batam yang memberikan do'a dan dukungannya.
9. Mitra kerja yang memberikan semangat dan masukan yang berguna dalam penyelesaian skripsi ini
10. Serta pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah dan taufikNya, Amin

Batam, 14 Februari 2017

Arwin
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar belakang penelitian.....	1
1.2. Identifikasi masalah	3
1.3. Pembatasan masalah	4
1.4. Perumusan masalah.....	5
1.5. Tujuan penelitian	6
1.6. Manfaat penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
2.1. Teori Dasar.....	8
2.1.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligent).....	8
2.1.1.1 Jaringan Syaraf Tiruan.....	13
2.1.1.2 Logika <i>Fuzzy</i>	16
2.1.1.3 Sistem Pakar.....	17
2.1.2 Tabel Keputusan dan Pohon Keputusan	34
2.1.3 Defenisi <i>Web</i>	37
2.1.4 Defenisi <i>Database</i>	38
2.1.5 Pengujian Perangkat Lunak	40
2.1.5.1 Pengujian <i>Unit</i>	44
2.1.5.2 Pengujian <i>Integrasi</i>	45
2.2. Anak Usia Dini	46
2.2.1 Pengertian Pendidikan Anak Usia Dini	47
2.2.2 Pengertian Pengembangan Potensi	49
2.2.3 Kecerdasan Pada Anak Usia Dini	50
2.3. <i>Software</i> Pendukung	54
2.3.1 <i>StartUML</i>	55
2.3.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	57
2.3.2.1 <i>Class Diagram</i>	58
2.3.2.2 <i>Usecase Diagram</i>	60
2.3.2.3 <i>Activity Diagram</i>	63

2.3.2.4	<i>Sequence Diagram</i>	65
2.3.3	<i>Notepad++</i>	67
2.3.4	Bahasa Pemrograman HTML	68
2.3.5	Bahasa Pemrograman PHP	70
2.3.6	Bahasa Pemrograman css	71
2.3.7	MySQL Database	72
2.3.8	XAMPP	73
2.3.9	PHP MyAdmin	74
2.4.	Penelitian Terdahulu	74
2.5.	Kerangka Pemikiran	80
BAB III METODE PENELITIAN		83
3.1.	Desain Penelitian	83
3.1.1	Metode Pengumpulan Data	87
3.2.	Operasional Variabel	89
3.3.	Perancangan Sistem	97
3.3.1	Pengembangan Perangkat Lunak	97
3.3.2	Desain Basis Pengetahuan	99
3.3.2.1	Data Indikator Kecerdasan	100
3.3.2.2	Data Karakter	100
3.3.2.3	Data Aturan	102
3.3.2.4	Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)	108
3.3.4	Desain UML (Unified Medelling Language)	109
3.3.5	Desain Database	126
3.3.6	Desain Antarmuka	129
3.4.	Lokasi dan Jadwal Penelitian	138
3.4.1	Lokasi Penelitian	138
3.4.2	Jadwal Penelitian	139
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		141
4.1.	Hasil Penelitian	141
4.1.1	Menu Utama Pengguna	141
4.1.2	Menu Utama Admin	148
4.2.	Pembahasan	154
4.2.1	Pengujian Validasi Sistem	154
4.2.2	Pengujian Dengan Pakar	159
4.2.2.1	Pengujian dengan Sistem	160
4.2.2.2	Perbandingan Sistem Dengan Pakar	170
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		173
5.1	Simpulan	173
5.2	Saran	174

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Keputusan	34
Tabel 2.2 Tabel Keputusan Alternatif	36
Tabel 2.3 Simbol-Simbol Pada <i>Class Diagram</i>	59
Tabel 2.4 Simbol-Simbol pada <i>Use Case Diagram</i>	60
Tabel 2.5 Simbol-Simbol Pada <i>Activity Diagram</i>	64
Tabel 2.6 Simbol-Simbol Pada <i>Sequence Diagram</i>	65
Tabel 3.1 Operasional Variabel.....	90
Tabel 3.2 Potensi Kecerdasan, Karakteri dan Solusi Pegembangannya	91
Tabel 3.3 Data Indikator Kecerdasan	100
Tabel 3.4 Data Karakter	100
Tabel 3.5 Relasi Indikator Kecerdasan dan Karakter Kecerdasan	102
Tabel 3.6 Tabel Keputusan.....	106
Tabel 3.7 Skenario <i>Activity Diagram Login Admin</i>	111
Tabel 3.8 Skenario <i>Activity Diagram</i> Tambah Kecerdasan	112
Tabel 3.9 <i>Activity Diagram</i> Data Kecerdasan	113
Tabel 3.10 <i>Activity Diagram</i> Tambah Karakter	114
Tabel 3.11 Skenerio <i>Activity Diagram</i> Data Karakter	115
Tabel 3.12 Skenerio <i>Activity Diagram</i> Relasi	116
Tabel 3.13 Skenerio <i>Activity Diagram</i> Daftar Tamu	118
Tabel 3.14 Skenario <i>Activity Diagram</i> konsultasi.....	119
Tabel 3.15 Tabel Pakar.....	126
Tabel 3.16 Tabel Kecerdasan	126
Tabel 3.17 Tabel Karakter.....	127
Tabel 3.18 Tabel Bantu Kecerdasan.....	127
Tabel 3.19 Tabel Bantu Karakter	127
Tabel 3.20 Tabel Bantu <i>User</i>	128
Tabel 3.21 Tabel <i>Relasi</i>	128
Tabel 3.22 Tabel Analisa Hasil Konsultasi	129
Tabel 3.23 Jadwal Penelitian.....	140
Tabel 4.1 Pengujian Menu Utama Pengguna	155
Tabel 4.2 Pengujian Menu Utama Admin.....	156
Tabel 4.3 Percobaan 1	160
Tabel 4.4 Percobaan 2	161
Tabel 4.5 Percobaan 3	162
Tabel 4.6 Percobaan 4	163
Tabel 4.7 Percobaan 5	164
Tabel 4.8 Percobaan 6	165
Tabel 4.9 Percobaan 7	166
Tabel 4.10 Percobaan 8	167
Tabel 4.11 Percobaan 9	168
Tabel 4.12 Percobaan 10	169
Tabel 4.13 Perbandingan Sisten Dengan Pakar.....	171

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Area Dari Artificial Intelligence</i>	13
Gambar 2.2. <i>Arsitektur Sistem Pakar</i>	23
Gambar 2.3. <i>Diagram Pelacakan Ke Belakang (Backward Chaining)</i>	28
Gambar 2.4. <i>Graph Pengetahuan</i>	30
Gambar 2.5. <i>Diagram Pelacakan Kedepan (Forward Chaining)</i>	31
Gambar 2.6. <i>Model Basis Aturan</i>	32
Gambar 2.7. <i>Operasi Sistem Forward Chaining</i>	32
Gambar 2.8. <i>Pohon Keputusan</i>	35
Gambar 2.10. <i>Pohon Keputusan Alternatif</i>	36
Gambar 2.11. <i>Ilustrasi Basis Data</i>	38
Gambar 2.12. <i>Tingkatan Basis Data</i>	40
Gambar 2.13. <i>Pengujian Perangkat Lunak</i>	43
Gambar 2.14. <i>Ilustrasi Pengujian Unit</i>	45
Gambar 2.15. <i>Logo StarUML</i>	55
Gambar 2.16. <i>Logo Notepad++</i>	67
Gambar 2.17. <i>Logo HTML</i>	68
Gambar 2.18. <i>Logo PHP</i>	70
Gambar 2.19. <i>Logo CSS</i>	71
Gambar 2.20. <i>Logo MySQL</i>	72
Gambar 2.21. <i>Logo XAMPP</i>	73
Gambar 2.22. <i>Logo phpMyAdmin</i>	74
Gambar 2.23. <i>Kerangka Pemikiran</i>	81
Gambar 3.1. <i>Desain Penelitian</i>	84
Gambar 3.2. <i>Ilustrasi Model Waterfall</i>	98
Gambar 3.3. <i>Pohon Keputusan</i>	107
Gambar 3.4. <i>Flowchart Mesin Inferensi</i>	109
Gambar 3.5. <i>Use Case Diagram</i>	110
Gambar 3.6. <i>Activity Diagram Login Admin</i>	111
Gambar 3.7. <i>Activity Diagram Tambah Kecerdasan</i>	112
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram Data Indikator Kecerdasan</i>	113
Gambar 3.9. <i>Activity Diagram Tambah Karakter</i>	114
Gambar 3.10. <i>Activity Diagram Data Karakter</i>	115
Gambar 3.11. <i>Activity Diagram Relasi</i>	116
Gambar 3.12. <i>Activity Diagram Laporan Kecerdasan</i>	117
Gambar 3.13. <i>Activity Diagram Laporan karakter</i>	117
Gambar 3.14. <i>Activity Diagram Daftar Tamu</i>	118
Gambar 3.15. <i>Activity Diagram konsultasi</i>	119
Gambar 3.16. <i>Sequence Diagram Log In Admin</i>	120
Gambar 3.17. <i>Sequence Diagram Tambah Kecerdasan</i>	120
Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram Data Kecerdasan</i>	121
Gambar 3.19. <i>Sequence Diagram Tambah Karakter</i>	121

Gambar 3.20. <i>Sequence Diagram</i> Data Karakter	122
Gambar 3.21. <i>Sequence Diagram Relasi</i>	122
Gambar 3.22. <i>Sequence Diagram</i> Data Laporan Kecerdasan	123
Gambar 3.23. <i>Sequence Diagram</i> Data Laporan Karakter.....	123
Gambar 3.24. <i>Sequence Diagram</i> Daftar Tamu	124
Gambar 3.25. <i>Sequence Diagram</i> Konsultasi	124
Gambar 3.26. <i>Class Diagram</i>	125
Gambar 3.27. Tampilan Menu Utama Pengguna	130
Gambar 3.28. Tampilan Menu Home.....	130
Gambar 3.29. Tampilan Halaman Daftar Kecerdasan	131
Gambar 3.30. Tampilan Halaman Artikel	131
Gambar 3.31. Tampilan Halaman Pendaftaran	132
Gambar 3.32. Tampilan Halaman Konsultasi	132
Gambar 3.33. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi.....	133
Gambar 3.34. Tampilan Halaman <i>Login Admin</i>	133
Gambar 3.35. Tampilan Halaman Menu Utama Admin	134
Gambar 3.36. Tampilan Halaman Tambah Kecerdasan.....	134
Gambar 3.37. Tampilan Halaman Data Kecerdasan	135
Gambar 3.38. Tampilan Halaman Tambah Karakter	135
Gambar 3.39. Tampilan Halaman Data Karakter.....	136
Gambar 3.40. Tampilan Halaman <i>Relasi</i>	136
Gambar 3.41. Tampilan Halaman Data Laporan Kecerdasan.....	137
Gambar 3.42. Tampilan Halaman Data Laporan Karakter	137
Gambar 3.43. Tampilan Halaman Daftar Tamu.....	138
Gambar 3.44. Peta Lokasi Penelitian	139
Gambar 4.1. Menu Utama Pengguna	141
Gambar 4.2. Tab Home	142
Gambar 4.3. Tab Tentang Kami.....	142
Gambar 4.4. Tab Petunjuk.....	143
Gambar 4.5. Menu Daftar Kecerdasan.....	143
Gambar 4.6. Menu Daftar Karakter.....	144
Gambar 4.7. Menu Artikel.....	144
Gambar 4.8. Menu Pendaftaran User	145
Gambar 4.9. Menu Pesan Kesalahan Form Pendaftaran	145
Gambar 4.10. Menu Pertanyaan	146
Gambar 4.11. Menu Hasil konsultasi	147
Gambar 4.12. Menu Cetak Hasil Konsultasi	147
Gambar 4.13. Menu Login	148
Gambar 4.14. Menu Utama Admin	149
Gambar 4.15. Menu Tambah Kecerdasan	149
Gambar 4.16. Menu Data Kecerdasan.....	150
Gambar 4.17. Menu Tambah Karakter.....	150
Gambar 4.18. Menu Data Karakter	151
Gambar 4.19. Menu <i>Relasi</i>	151
Gambar 4.20. Menu Laporan Kecerdasan.....	152
Gambar 4.21. Menu Laporan Karakter	153

Gambar 4.22. Menu Daftar Tamu	153
Gambar 4.23. Hasil Percobaan 1	161
Gambar 4.24. Hasil Percobaan 2	162
Gambar 4.25. Hasil Percobaan 3	163
Gambar 4.26. Hasil Percobaan 4	164
Gambar 4.27. Hasil Percobaan 5	165
Gambar 4.28. Hasil Percobaan 6	166
Gambar 4.29. Hasil Percobaan 7	167
Gambar 4.30. Hasil Percobaan 8	168
Gambar 4.31. Hasil Percobaan 9	169
Gambar 4.32. Hasil Percobaan 10	170

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	VISI DAN MISI
LAMPIRAN II	CURICULUM VITAE PAKAR
LAMPIRAN III	FOTO WAWANCARA
LAMPIRAN IV	KISI-KISI WAWANCARA
LAMPIRAN V	HASIL WAWANCARA 1
LAMPIRAN VI	HASIL WAWANCARA 2
LAMPIRAN VII	HASIL WAWANCARA 3
LAMPIRAN VIII	KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
LAMPIRAN IX	CODING PROGRAM