

**SISTEM PAKAR PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN
METODE *BACKWARD CHAINING***

TUGAS AKHIR

**Disusun Oleh:
SOFYANA IBRAHIM
(16013014)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

**SISTEM PAKAR PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN
METODE *BACKWARD CHAINING***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Informatika

**Disusun Oleh:
SOFYANA IBRAHIM
(16013014)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sofyana Ibrahim
NIM : 16013014
Tempat/Tanggal Lahir : Manembo-nembo, 11 Maret 1999
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan atau Aplikasi / Program berjudul “Sistem Pakar Perkembangan Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 13 Juli 2021

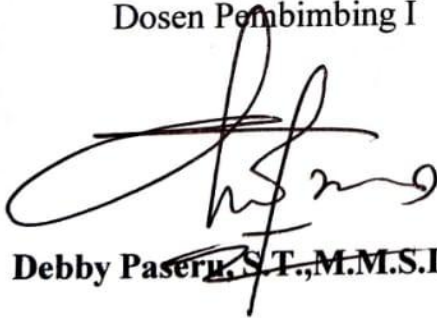
Yang Menyatakan,



Sofyana Ibrahim

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Debby Pasere, S.T., M.M.S.I., M.Ed.

Dosen Pembimbing II



Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.C.S.

Mengetahui

Ketua Program Studi



Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.C.S.

Dekan Fakultas Teknik



Ronald Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Sofyana Ibrahim
NIM : 16013014
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Perkembangan Anak Usia Dini
Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan
Backward Chaining
Pembimbing I : Debby Paseru, S.T.,M.M.S.I.,M.Ed.
Pembimbing II : Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.C.S.

Menyetujui,
Manado, 13 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

Debby Paseru, S.T.,M.M.S.I.,M.Ed.

Dosen Pembimbing II

Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.C.S.

Mengetahui

Ketua Program Studi

Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.C.S.



Dekan Fakultas Teknik

Ronald Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Development in humans occurs from birth to adulthood, therefore parents have a very important role in paying attention to the development of children. Based on the results of a survey conducted by the author, it was found that not all parents will see a doctor to check their child's growth and development because they are busy at work and will only go to the doctor when their child is in an unhealthy condition. From the survey data in the form of questionnaires collected, some parents also do not know what symptoms affect the growth and development of children. If the child has found one of the developments and parents are rarely found to find out how high the disturbance is in the child, it will increase growth and development in children so that the number of developmental disorders in children will increase.

Based on the problems above, the application of the Early Childhood Development Expert System was built using the Forward Chaining Method and the Backward Chaining Method. the forward chaining method looks for disorders based on the selected symptoms to use the backward chaining method to determine the level of disorders that occur in children based on the symptoms and disorders selected by the user.

The Forward Chaining method is a method that can be used in an inference engine. This method can start with data as a reason to get an answer or conclusion. The Backward Chaining method is a method used in the reference engine which is the opposite of the forward chaining method, which is how to go back to the initial condition. Applications built using the PHP programming language and the Unified Modeling Language (UML) modeling tool.

The results of the implementation of this scientific work are able to produce an early childhood development expert system application that can detect symptoms or disorders using the Forward Chaining and Backward Chaining methods. This application is ready and ready to use for users to detect symptoms or disorders.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Backward Chaining.

ABSTRAK

Perkembangan pada manusia terjadi mulai dari lahir hingga dewasa, maka dari itu orang tua memiliki peran yang sangat penting dalam memperhatikan perkembangan anak. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan penulis diperoleh hasil bahwa tidak semua orang tua akan menemui dokter untuk memeriksa tumbuh kembang anak dikarenakan sibuk bekerja dan hanya akan pergi ke dokter ketika anaknya sedang dalam kondisi tidak sehat. Dari data survei berupa kuesioner yang dikumpulkan beberapa orang tua juga kurang mengetahui gejala-gejala apa saja yang mempengaruhi tumbuh kembang anak. Apabila pada anak telah ditemui salah satu gangguan perkembangan dan orang tua jarang berkonsultasi untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat gangguan yang terjadi pada anak, maka akan memperburuk pertumbuhan dan perkembangan pada anak sehingga, angka gangguan perkembangan pada anak akan semakin bertambah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibangun aplikasi Sistem Pakar Perkembangan Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan Metode *Backward Chaining*. metode *forward chaining* mencari gangguan berdasarkan gejala yang dipilih pengguna metode *backward chaining* untuk mengetahui tingkat gangguan yang terjadi pada anak berdasarkan gejala dan gangguan yang dipilih pengguna.

Metode *Forward Chaining* adalah metode yang dapat digunakan dalam mesin inferensi. Metode ini dapat dimulai dengan data sebagai alasan untuk mendapatkan suatu jawaban atau kesimpulan. Metode *Backward Chaining* merupakan metode yang digunakan dalam mesin referensi yang merupakan kebalikan dari metode *forward chaining* yaitu cara kerjanya mundur ke kondisi awal. Aplikasi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan kaskas pemodelan *Unified Modeling Language* (UML).

Hasil implementasi dari karya ilmiah ini adalah mampu menghasilkan aplikasi sistem pakar perkembangan anak usia dini yang dapat mendeteksi gejala ataupun gangguan menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. Aplikasi ini siap dan layak digunakan untuk pengguna melakukan deteksi gejala atau gangguan.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Backward Chaining*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir sesuai dengan waktu yang ditentukan. Laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik Universitas Katolik De La Salle Manado pada Mata Kuliah Tugas Akhir.

Dalam Pembuatan Sistem Pakar Perkembangan Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan Metode *Backward Chaining*, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, memberi dukungan dan memfasilitasi dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik, di antaranya yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, MSC. selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Katolik De La Salle Manado dan Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Ibu Debby Paseru, S.T.,M.M.S.I.,M.Ed. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Mama, Papa, Kakak dan semua keluarga besar yang sudah memberikan dukungan dan doa kepada penulis selama Tugas Akhir.
6. Gabriel Raharjo, Ega, Imy, Timmy, Wi, Valen, Mike, Meyer, Verrel, Reynhard, Reynaldi, Patrikson dan semua teman-teman Teknik Informatika angkatan 2016 yang telah membantu selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan laporan ini, untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang berguna bagi penulis sehingga dapat membuat laporan ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Manado, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Perkembangan Anak Usia Dini	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem Pakar	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Forward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Backward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pohon Keputusan	Error! Bookmark not defined.
2.6 Basis Data	Error! Bookmark not defined.
2.7 Bahasa Pemrograman PHP	Error! Bookmark not defined.
2.8 Metodologi Pengembangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.9 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.10 Penelitian Terkait dan yang akan Dilakukan	Error! Bookmark not defined.
BAB III ANALISIS	Error! Bookmark not defined.
3.1 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Mendefinisikan dan Memilih Sumber Kepastian	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Akuisi, Analisis, dan Ekstra Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Kontrol Aliran Awal	Error! Bookmark not defined.
3.2 Konseptualisasi	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Definisi Sistem yang Akan Dibangun	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Pengguna	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Analisis Pengguna	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Analisis Data dan Komunikasi Data	Error! Bookmark not defined.

3.2.5	Analisis Data dan Aturan	Error! Bookmark not defined.
3.2.6	Analisis Pohon Keputusan	Error! Bookmark not defined.
3.2.7	Analisis Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Formalisasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Formulasi Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Desain Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	<i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3	Desain Antarmuka.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Lingkungan Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implementasi Basis Data	Error! Bookmark not defined.
5.3	Implementasi Algoritma	Error! Bookmark not defined.
5.4	Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENGUJIAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.3	Pelaksanaan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.4	Tes <i>Browser</i>	Error! Bookmark not defined.
6.5	Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
7.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
7.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2	<i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3	<i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4	Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1	Sumber Pengetahuan dan Prioritas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2	Daftar Sumber Pengetahuan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3	Daftar Metode Akuisi Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4	Daftar Klasifikasi Pengetahuan Perkembangan Pada Anak usia Dini	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5	<i>Layout</i> Fungsional terperinci.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6	Gangguan Perkembangan Pada Anak Usia Dini	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7	Data Gejala Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8	Analisis Pengguna	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9	Gejala dan Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10	Analisis Aturan <i>Forward</i> dan <i>Backward</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11	Analisis Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12	Analisis Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	<i>Use Case Diagram</i> Masuk	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2	<i>Use Case Diagram</i> Mengelola Gejala	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3	<i>Use Case Diagram</i> Mengubah Data Gejala.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4	<i>Use Case Diagram</i> Menambah Data Gejala	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	<i>Use Case Diagram</i> Mendeteksi Gejala	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6	<i>Use Case Diagram</i> Mengelola Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7	<i>Use Case Diagram</i> Mengubah Data Gangguan.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8	<i>Use Case Diagram</i> Menambah Data Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9	<i>Use Case Diagram</i> Deteksi Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10	<i>Use Case Diagram</i> Mengelola Aturan.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11	<i>Use Case Diagram</i> Menambah Aturan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12	<i>Use Case Diagram</i> Mengubah Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2	Implementasi Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.1	Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.2	Pengujian Halaman Masuk.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.3	Pengujian Fitur <i>Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.4	Pengujian Fitur <i>Forward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.5	Pengujian Fitur <i>Backward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.6	Tes <i>Browser</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Pakar.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	Cara Kerja <i>Forward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3	Cara Kerja <i>Backward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4	Pohon Keputusan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1	Pohon Keputusan <i>Forward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2	Pohon Keputusan <i>Backward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1	Representasi Pengetahuan <i>Forward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2	Representasi Pengetahuan Metode <i>Backward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	<i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4	<i>Activity Diagram</i> Pengguna (Orang Tua)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5	<i>Acitivity Diagram Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6	<i>Class Diagram</i> Aplikasi Perkembangan Anak Usia Dini	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7	Halaman <i>Login Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8	Halaman Beranda <i>Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9	Halaman Daftar Gangguan <i>Admin</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10	Halaman Daftar Gejala <i>Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11	Daftar Aturan <i>Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12	Halaman Deteksi Gejala <i>Forward Chaining</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13	Deteksi Gangguan <i>Backward Chaining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1	Tabel Basis Data Aplikasi Perkembangan Anak Usia Dini	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2	Tabel Aturan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3	Tabel Gejala	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4	Tabel Pengguna	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5	Tabel Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6	Halaman Masuk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7	Halaman Beranda	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8	Halaman Gangguan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.9	Halaman Gejala	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.10	Halaman Aturan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 5.11 Deteksi Berdasarkan *Forward Chaining* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.12 Deteksi Gangguan Berdasarkan *Backward Chaining* **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A: <i>User Acceptence Test</i>	A-1
LAMPIRAN B: Hasil Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.-1
LAMPIRAN C: Hasil Survei.....	C-1

