

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR PADA LEMBAGA PSIKOLOGI  
TENTANG TUMBUH KEMBANG ANAK**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika FT- UNP Padang*



**Oleh :**

**Resvi Susanti**

**16728 / 2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR PADA LEMBAGA PSIKOLOGI  
TENTANG TUMBUH KEMBANG ANAK**

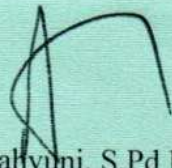
Nama : Resvi Susanti  
NIM/TM : 16728/2010  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Agustus 2018

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

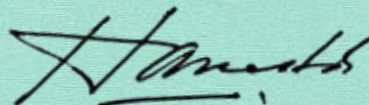


Titi Sriwahyuni, S.Pd M.Eng  
NIP. 198201192006042005



Drs. Legiman Slamet, MT  
NIP.196212311988111005

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik UNP



Drs. Hanesman,MM  
NIP.196101111985031002

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

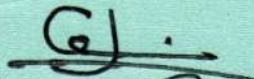
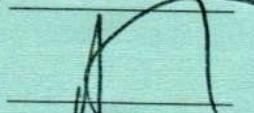

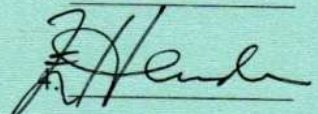
**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul** : Rancang Bangun Sistem Pakar Pada Lembaga Psikologi Tentang Tumbuh Kembang Anak  
**Nama** : Resvi Susanti  
**NIM/TM** : 16728/2010  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Informatika  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Fakultas Teknik

Padang, Agustus 2018

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Efrizon, MT
2. Sekretaris : Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng
3. Anggota : Drs. Legiman Slamet, MT
4. Anggota : Drs. Zulhendra, M.Kom

1.   
2.   
3.   
4. 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang umum atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti aturan tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Agustus 2018  
Yang menyatakan,



Resvi Susanti  
16728/2010

## ABSTRAK

**Resvi Susanti :**                    **Rancang Bangun Sistem Pakar Tentang  
Tumbuh Kembang Anak Dengan Metode  
*Forward Chaining***

Perkembangan proses diferensiasi sel-sel, jaringan, organ, dan sistem organ, masing-masing dapat memenuhi fungsinya. Salah satu bentuk gangguan perkembangan yang sering terjadi pada saat ini adalah gangguan perkembangan perpasif atau sering juga disebut gangguan emosi dan perilaku. Karena itu dibutuhkan sebuah system pakar yang dapat mewakili seorang psikolog dalam mendeteksi gangguan tumbuh kembang anak, sehingga penggunaan lebih menghemat waktu dan biaya. Perancangan Aplikasi Sistem Pakar ini menggunakan metode inferensi *Forward Chaining*, bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat web design adalah pemograman PHP dengan Framework Codeigniter, Mysql sebagai database management system (DBMS), Sublime text sebagai editor. Sistem pakar ini akan menampilkan pilihan gejala yang dapat dipilih oleh user, dimana setiap pilihan gejala akan membawa user kepada pilihan gejala selanjutnya sampai mendapatkan hasil akhir. pada hasil akhir sistem pakar akan menampilkan jenis penyakit, gejala dan pengobatannya. Perancangan sistem pakar tumbuh kembang anak bertujuan untuk membantu orang tua atau masyarakat untuk mengetahui dan mengobati gangguan tumbuh kembang anak secara tepat dan akurat.

**Kata kunci :** Sistem Pakar, Penyakit Anak, Diagnosis, *Forward Chaining*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta dengan izin-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakar Pada Lembaga Psikologi Tentang Tumbuh Kembang Anak”. Salawat dan salam tidak lupa pula penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga disampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliah dan kebodohan menuju ke zaman islamiyah serta penuh ilmu pengetahuan.

Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari banyaknya kekeliruan yang terjadi sehingga tidak sedikit bantuan dan bimbingan yang didapatkan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibuk Titi Sriwahyuni,S.Pd,M.Eng, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Legimen Slamet,MT selaku pembimbing II yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.

3. Bapak Drs. Efrizon, MT., selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Zulhendra, M.Kom., selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman pendidikan Teknik Informatika dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak, Ibu serta semua pihak yang telah membantu penulis dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, April 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Tugas Akhir .....	5
F. Manfaat Tugas Akhir.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tumbuh Kembang Anak .....	7
1. Psikologi .....	8
2. Penyakit Gangguan Perkembangan Perpasif pada Anak.....	10
B. Kecerdasan Buatan .....	23
C. Sistem Pakar .....	26
1. Ciri – Ciri Sistem Pakar.....	26
2. Keuntungan Sistem Pakar .....	27
3. Kelemahan Sistem Pakar.....	28
4. Struktur Sistem Pakar.....	28
D. Metode <i>Forward Chaining</i> .....	35
E. Rekayasa Perangkat Lunak .....	37
1. Tahapan Rekayasa Perangkat Lunak .....	38
2. Model Pengembangan Perangkat Lunak .....	41

F. Analisis Sistem.....	43
1. Analisis Permasalahan.....	44
2. Analisis User .....	44
3. Analisis Proses .....	45
4. Analisis Dokumen.....	45
5. Analisis Kebutuhan Fungsional .....	45
6. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	46
7. Analisis Antarmuka.....	46
G. Perancangan Antarmuka Pengguna .....	46
H. Pemodelan Sistem dengan Unified Modelling Language (UML).....	48
1. Class Diagram .....	50
2. Package Diagram .....	51
3. Use Case Diagram.....	51
4. Panduan Membuat Use Case .....	52
5. Panduan Membuat Relasi.....	53
6. Sequence Diagram .....	54
7. Collaboration Diagram.....	54
8. Statechart Diagram.....	55
9. Activity Diagram .....	55
10. Component Diagram .....	56
11. Deployment Diagram .....	58
I. Database .....	58
J. Analisis Pengujian Sistem dengan Metode PIECES .....	59
K. Keamanan Sistem .....	62

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

A. Analisis Sistem .....	65
1. Analisis Fisikal.....	65
2. Kebutuhan Fungsional dan Non - Fungsional.....	69
3. Analisis Kebutuhan Perangkat .....	69

4. Analisis Data Aplikasi .....	70
B. Perancangan Sistem.....	71
1. Perancangan Basis Pengetahuan (Knowladge Base).....	71
2. Perancangan Menggunakan <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	75
C. Perancangan Interface Aplikasi .....	85
1. Menu Beranda .....	86
2. Menu About.....	86
3. Menu Registrasi.....	87
4. Menu Konsultasi .....	88
5. Menu Masuk.....	89
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Antarmuka Sistem.....	94
B. Pengujian Sistem .....	129
C. Pengujian Dengan Metode PIECES .....	138
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	144
B. Saran .....	144
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>146</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>148</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Bagian Utama Sistem Pakar.....	25
Gambar 2. Perancangan Struktur Sistem Pakar .....	29
Gambar 3. Metode <i>Forward Chaining</i> .....	35
Gambar 4. Proses <i>Forkward Chaining</i> .....	36
Gambar 5. Diagram Alir Teknik Penelusuran <i>Dept-First Search</i> .....	37
Gambar 6. Paradigma Pembuatan <i>Prototype</i> .....	41
Gambar 7. Gambar Pohon Keputusan Sistem Pakar Tumbuh Kembang Anak....	73
Gambar 8. <i>Use Case</i> Diagram.....	76
Gambar 9. <i>Class</i> Diagram .....	77
Gambar 10. <i>Activity</i> Diagram.....	78
Gambar 11. <i>Sequence</i> Diagram Login Admin .....	80
Gambar 12. <i>Sequence</i> Diagram Konsultasi User .....	81
Gambar 13. <i>Sequence</i> Diagram Tambah Gangguan .....	82
Gambar 14. <i>State Chart</i> Diagram Admin .....	83
Gambar 15. <i>State Chart</i> Diagram User .....	83
Gambar 16. <i>State Chart</i> Diagram Pengunjung .....	84
Gambar 17. <i>Deployment</i> Diagram.....	85
Gambar 18. Menu Beranda .....	86
Gambar 19. Menu About.....	87
Gambar 20. Menu Registrasi.....	87
Gambar 21. Menu Konsultasi .....	88
Gambar 22. Menu Masuk.....	89
Gambar 23. Menu Pakar .....	90
Gambar 24. Menu Admin .....	90
Gambar 25. Tampilan Xampp Dalam Kondisi Start.....	91
Gambar 26. Tabel Data Base .....	92
Gambar 27. Tampilan Halaman Utama .....	98
Gambar 28. Tampilan Halaman Login.....	99

Gambar 29. Tampilan Halaman Pakar .....	100
Gambar 30. Tampilan Menu Pakar .....	101
Gambar 31. Tampilan Halaman Eksplanasi.....	102
Gambar 32. Tampilan Halaman Tambah Eksplanasi.....	103
Gambar 33. Tampilan Edit Eksplanasi.....	105
Gambar 34. Tampilan Halaman Gejala.....	106
Gambar 35. Tampilan Halaman Tambah Gejala.....	107
Gambar 36. Tampilan Halaman Edit Gejala .....	109
Gambar 37. Tampilan Penyakit.....	110
Gambar 38. Tampilan Tambah Penyakit .....	111
Gambar 39. Tampilan Edit Penyakit.....	113
Gambar 40. Tampilan Halaman Admin .....	114
Gambar 41. Tampilan Halaman Menu Profil.....	115
Gambar 42. Tampilan Menu Profil Pakar .....	116
Gambar 43. Halaman Pakar Admin .....	117
Gambar 44. Halaman Edit Pakar.....	118
Gambar 45. Halaman Tambah Pakar .....	119
Gambar 46. Tampilan Pasien .....	121
Gambar 47. Halaman Pengaturan Aplikasi.....	122
Gambar 48. Halaman Pengaturan Modul.....	123
Gambar 49. Halaman Registrasi.....	125
Gambar 50. Halaman Konsultasi.....	126
Gambar 51. Tampilan Hasil Konsultasi.....	127
Gambar 52. Tampilan Hasil Konsultasi yang Dicitak.....	128
Gambar 53. Halaman Tentang Aplikasi.....	129

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Analisa Permasalahan .....	65
Tabel 2. Analisa User.....	66
Tabel 3. Dokumen Input .....	67
Tabel 4. Dokumen Output.....	67
Tabel 5. Analisis Proses .....	68
Tabel 6. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional .....	69
Tabel 7. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	69
Tabel 8. Tabel Data Jenis Gangguan Tumbuh Kembang Anak.....	70
Tabel 9. Tabel Rule Sistem Kaidah Produksi .....	75
Tabel 10. Database Admin.....	93
Tabel 11. Database Eksplanasi.....	94
Tabel 12. Database Gejala Penyakit.....	94
Tabel 13. Database Modul. ....	95
Tabel 14. Database Pakar.....	96
Tabel 15. Database Penyakit .....	96
Tabel 16. Database User .....	97
Tabel 17. Pengujian Halaman Utama.....	130
Tabel 18. Pengujian Registrasi.....	131
Tabel 19. Pengujian Halaman Konsultasi .....	132
Tabel 20. Pengujian About.....	133
Tabel 21. Pengujian Halaman Masuk .....	134
Tabel 22. Pengujian Halaman Pakar .....	134
Tabel 23. Pengujian Halaman Admin .....	136
Tabel 24. Pengujian Dengan Metode PIECES.....	138

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Daftar Penyakit Tumbuh Kembang Anak.....	148
2. Daftar Penyakit Tumbuh Kembang Anak.....	151

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas (*intelligent system*) adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*. Salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan adalah teori kepastian dengan menggunakan teori *Backward Chaining (BC)*.

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu *domain* yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi system pakar banyak digunakan dalam bidang psikologi karena system pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Irisan tarap psikologi dan system pakar melahirkan sebuah area yang dikenal dengan nama *cognition & psycholinguistics*.

Untuk mendeteksi adanya gangguan perkembangan pervasif pada anak, diperlukan bantuan seorang psikologi. Psikologi akan mampu melihat gejala-gejala yang menunjukkan seorang anak menderita gangguan pervasif, melihat ciri-ciri fisik sang anak dan memberikan solusi penanganan yang tepat terhadap anak, jika ia terbukti secara medis mengalami gangguan perkembangan pervasif, agar gangguan perkembangan pervasif pada anak tersebut dapat diobati, sehingga tidak menimbulkan gangguan perkembangan yang lain, seperti gangguan perkembangan bahasa dan gangguan perkembangan motorik.

Semenjak dalam kandungan, manusia mulai menjalani proses perkembangan. Perkembangan (*development*) adalah penambahan kemampuan struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks. Perkembangan menyangkut adanya proses diferensiasi sel-sel, jaringan, organ, dan sistem organ yang berkembang sedemikian rupa sehingga masing-masing dapat memenuhi fungsinya. Sekarang, sebagian besar pakar perkembangan menyadari bahwa perkembangan berlangsung seumur hidup.

Perkembangan manusia yang paling pesat terjadi saat usia dini yaitu dari 0 sampai 5 tahun. Masa ini juga sering disebut sebagai fase “*Golden Age*”. *Golden Age* merupakan masa yang sangat penting untuk memperhatikan perkembangan anak secara cermat agar kelainan yang mungkin saja timbul pada anak dapat terdeteksi sedini mungkin. Selain itu penanganan kelainan yang sesuai pada masa

*Golden Age* dapat meminimalisir kelainan perkembangan pada anak sehingga kelainan yang bersifat permanen dapat dicegah .

Salah satu bentuk gangguan perkembangan yang sering terjadi pada saat ini adalah Gangguan Perkembangan Pervasif atau sering juga disebut Gangguan Emosi dan Perilaku. Studi komunitas terbaru yang dilakukan terhadap anak-anak prasekolah di Inggris menunjukkan bahwa 0.6% dari seluruh anak-anak memenuhi kriteria salah satu gangguan PDD (*Pervasive Developmental Disorder*), terutama autisme .

Untuk mendeteksi adanya gangguan perkembangan pervasif pada anak, diperlukan bantuan seorang psikolog. Psikolog akan mampu melihat gejala-gejala yang menunjukkan seorang anak menderita gangguan pervasif, melihat ciri-ciri fisik sang anak dan memberikan solusi penanganan yang tepat terhadap anak, jika ia terbukti secara medis mengalami gangguan perkembangan pervasif, agar gangguan perkembangan pervasif pada anak tersebut dapat diobati, sehingga tidak menimbulkan gangguan perkembangan yang lain, seperti gangguan perkembangan bahasa dan gangguan perkembangan motorik.

Mencermati hal-hal diatas, maka penulis ingin membuat suatu sistem pakar yang dapat membantu para orangtua untuk mendeteksi apakah putra atau putrinya mengalami gangguan perkembangan pervasif. Selain itu pembuatan aplikasi sistem pakar ini juga bertujuan untuk mengetahui tindakan yang harus dilakukan untuk menangani penyakit tersebut sesuai dengan jenis gangguan yang diderita dengan bantuan pakar. Hal ini mendorong penulis untuk membuat suatu

aplikasi yang dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakar Terhadap Tumbuh Kembang Anak”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar tentang tumbuh kembang anak memerlukan sebuah basis pengetahuan yang akan digunakan untuk mendapatkan sebuah kesimpulan
2. Masih ditemukan anak yang mengalami cacat mental tetapi tidak melakukan pengobatan atau terapi
3. Perlu adanya aplikasi sistem pakar tumbuh kembang anak dengan tampilan yang *user friendly* sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem tersebut

## **C. Batasan Masalah**

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari apa yang telah dirumuskan, maka diperlukan adanya batasan-batasan masalah. Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar yang akan dirancang untuk komputer PC (*Stand Alone*)
2. Aplikasi sistem pakar ini dirancang untuk diagnosis awal tumbuh kembang anak.
3. Penalaran sistem yang akan dirancang menggunakan metode *forward chaining*.

4. Perancangan program aplikasi sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman PHP (framework codeigniter) dan database server MySQL
5. Gangguan yang diteliti oleh sistem mencakup gangguan perkembangan emosi dan perilaku pada anak berusia di atas tujuh tahun

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang sebuah sistem pakar untuk mendeteksi adanya gangguan perkembangan pada anak dengan menggunakan metode *forward chaining*.

#### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Adapun tujuan tugas akhir ini untuk :

1. Menghasilkan perancangan sistem pakar untuk menentukan gangguan tumbuh kembang pada anak.
2. Membangun sistem pakar yang mampu mengenal dan menentukan jenis gangguan tumbuh kembang pada anak.
3. Membantu orangtua atau masyarakat dalam menentukan gangguan tumbuh kembang pada anak dan pengobatan yang akan dilakukan.

## **F. Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari perancangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memberikan informasi awal bagi user/pasien untuk mengetahui penyakit tumbuh kembang pada anak dan mengetahui gejala-gejala dalam menentukan jenis gangguan tumbuh kembang pada anak.
2. Dapat digunakan sebagai media informasi penambah wawasan baik bagi orang tua dan psikolog khususnya.
3. Untuk memberikan kemudahan bagi pakar sehingga lebih memudahkan dalam menentukan jenis gangguan pada anak.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem pakar untuk menentukan gangguan tumbuh kembang anak adalah aplikasi sistem pakar ini sudah mampu melakukan diagnosis gangguan tumbuh kembang anak dan menemukan cara pengobatan penyakit berdasarkan jawaban atas pertanyaan – pertanyaan tentang gejala – gejala yang tersimpan dalam *database* aplikasi. Aplikasi ini dapat digunakan oleh orang tua sebagai user utama, masyarakat yang ingin mengetahui tentang gangguan tumbuh kembang anak. Adapun psikolog atau pakar yang memiliki pengetahuan mengenai gangguan tumbuh kembang anak dapat menjadi pakar untuk melakukan perbaikan pada sistem ini.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil implementasi dan rancangan aplikasi sistem pakar untuk meentukan gangguan tumbuh kembang pada anak, adapun saran untuk pengembangan berikutnya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan aplikasi ini dapat digunakan oleh para orang tua untuk mengetahui gangguan tumbuh kembang pada anak tersebut dan mengetahui cara pengobatannya.

2. Untuk pengobatan aplikasi ini diperlukan pakar untuk membantu dalam melakukan identifikasi jenis gangguan tumbuh kembang pada anak sehingga dapat dijadikan media yang tepat bagi penggunaannya, dalam menerima informasi yang akurat, terpercaya, dan memiliki nilai yang efektif serta efisien bagi pengguna.
3. Data mengenai gangguan tumbuh kembang pada anak dapat lebih dimaksimalkan sampai mendapatkan perhitungan yang lebih akurat serta dicari alternatif lain yang memungkinkan penyelesaian yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Hirin & Virgi. (2011). Cara Mahir Pemograman Web dengan PHP dan MySQL. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Andika. 2011. "Penggunaan Komputer dalam Dunia Kesehatan". *Jurnal Teknologi* (Nomor 1 tahun 2011). Hlm 2-6
- Andri Kristanto. 2004. *Kecerdasan Buatan*. Tangerang : Graha Ilmu
- Arhami Muhammad. 2006. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi
- A.S, Rossa & M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak, Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- A.S, Rossa & M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung : Informatika
- Davison Gerald, John Neale. 2010. *Psikologi Abnormal*. Edisi ke Sembilan. Diterjemahkan Oleh : Noermalasari Fajar. Jakarta : Rajawali Pers.
- Kusrini. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar : Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Marlina, 2015. *Asesmen Anak Berkebutuhan Khusus*. Padang : UNP Press
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Jiwa Indonesia, 2003. *Konferensi Nasional Autisme – 1*. Jakarta : Sahid
- Putri Nilam Sari. 2014. *Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Kanker Kandungan Secara Dini*. Tugas Akhir tidak diterbitkan. FT UNP.
- Roger S. Pressman. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Edisi Ke Tujuh. Diterjemahkan Oleh : Adi Nugroho, dkk. Yogyakarta. Andi.
- Suyanto. 2007. *Artificial Intelligence*. Bandung : Informatika Gambar.
- Universitas Negeri Padang.(2010). *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir / Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang : Universitas Negeri Padang.