

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN OTOT DAN  
TULANG PADA ANAK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE  
FORWARD CHAINING**

**SKRIPSI**



Abdul Aziz

0911500091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2013**

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN OTOT DAN  
TULANG PADA ANAK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE  
FORWARD CHAINING**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :  
Abdul Aziz  
0911500091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG**

**2013**



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang betanda tangan dibawah ini :

NIM : 0911500091

Nama : Abdul Aziz

Judul Skripsi : **APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN  
OTOT DAN TULANG PADA ANAK BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang Juli 2013



(Abdul Aziz)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**


**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN OTOT DAN TULANG  
PADA ANAK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD  
CHAINING**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

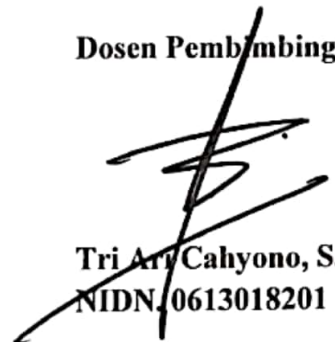
Abdul Aziz  
0911500091

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 11 September 2013


**Susunan Dewan Penguji**  
**Anggota**

  
Yurindra, MT  
NIDN. 0429057402


**Dosen Pembimbing**

  
Tri Ari Cahyono, S.Kom M.kom  
NIDN. 0613018201

**Ketua**

  
Ellya Helmud, M.kom  
NIDN. 0201027901

**Kaprodi Teknik Informatika**

  
Sujono, M.Kom  
NIDN. 0211037702

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 September 2013

**KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG**

  
Dr. Moedjiono, M.Sc  


## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa laporan 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. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Ayah dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur .
4. Bapak Dr. Moedjiono, Msc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak Sujono, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Tri Ari Cahyono, S.kom M.Kom selaku dosen pembimbing.
7. Sahabat dan rekan-rekan Teknik Informatika angkatan 2009 yang telah berjuang selama 4 tahun.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pangkalpinang, Juli 2013

Penulis

## **ABSTRACT**

*Parents sometimes do not know what kind of symptoms and diseases suffered by children due to the lack of information they know. If they want to know about the disease, symptoms, causes, and ways of handling that well then they will usually go to the doctor for a consultation. However, it can not be done by everyone because of several factors such as the possibility of the economy that are less or even not at all sufficient, residence distance away from the hospital, or a routine schedule is too dense so it can not consult a doctor. When consulted, the information conveyed by the diagnosis that doctors are not fully explained in detail.*

*Expert System is built to diagnose muscle and bone disorders in children. Application of WEB based expert system using forward chaining inference methods, so as to provide information about the disease, information, and solutions. Test results of consultation with this system shows that the system is able to determine the disease and its treatment and early treatment should be done, based on the symptoms that were previously selected by the user.*

**Keywords:** *Expert System, Fordward Chaining, Muscle and Bone disorders*

## ABSTRAK

Orang tua terkadang tidak mengetahui jenis gejala maupun penyakit yang diderita oleh anak karena minimnya informasi yang mereka ketahui. Jika mereka ingin mengetahui tentang penyakit, gejala-gejala, penyebab, serta cara penanganan yang baik maka biasanya mereka akan pergi ke dokter untuk berkonsultasi. Namun, hal tersebut tidak dapat dilakukan oleh semua orang dikarenakan beberapa kemungkinan seperti faktor perekonomian yang kurang atau bahkan tidak mencukupi sama sekali, jarak tempat tinggal yang jauh dari rumah sakit, atau jadwal rutinitas yang terlalu padat sehingga tidak dapat berkonsultasi dengan dokter. Ketika berkonsultasi, informasi hasil diagnosa yang disampaikan oleh dokter tidak sepenuhnya dipaparkan secara mendetail.

Sistem Pakar ini dibangun untuk mendiagnosa gangguan otot dan tulang pada anak. Aplikasi Sistem pakar ini berbasis WEB menggunakan metode inferensi forward chaining, sehingga dapat memberikan informasi mengenai penyakit, keterangan, dan solusinya. Hasil uji konsultasi dengan sistem ini menunjukkan bahwa sistem mampu menentukan penyakit beserta pengobatan dan penanganan awal yang harus dilakukan, berdasarkan gejala-gejala yang sebelumnya dipilih oleh pengguna.

Kata Kunci : *Expert System, Fordward Chaining, Gangguan otot dan tulang*

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN .....	I
LEMBAR PENGESAHAN .....	II
KATA PENGANTAR.....	III
ABSTRACT.....	IV
ABSTRAK .....	V
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR SIMBOL.....	XV

### BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3. Metodologi Perangkat Lunak.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	6

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pakar.....	8
2.1.1. Definisi .....	8
2.1.2. Pembentukan Umum Sistem Pakar.....	10
2.1.3. Ciri-Ciri Sistem Pakar .....	11
2.1.4. Konsep Dasar Sistem Pakar .....	12
2.1.5. Struktur Sistem Pakar.....	14
2.1.6. Basis Pengetahuan.....	16
2.1.7. Motor Infrensi ( <i>Infrence Engine</i> ).....	16
2.1.7.1. Karakteristik <i>Forward Chaining</i> dan <i>Backward Chaining</i> .....	21
2.1.7.2. Kelebihan Metode <i>Forward Chaining</i> .....	22



2.1.7.3. Kelemahan Metode <i>Forward Chaining</i> .....	22
2.1.8 Manfaat Sistem Pakar .....	23
2.2. Teori Bahasa Pemrograman .....	23
2.2.1. PHP ( <i>Perl Hypertext Presprocessor</i> ) .....	24
2.2.1.1. Sejarah PHP .....	24
2.2.1.2. Kelebihan PHP .....	25
2.2.1.3. Cara Penulisan PHP .....	26
2.2.2. MySQL.....	27
2.2.2.1. Keistimeaan MySQL.....	27
2.2.3. Macromedia Dreamweaver .....	29
2.2.4.ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ) .....	30
2.2.5 Diagram Alir .....	31
2.2.6 Pengujian <i>Black Box</i> .....	33
2.2.6.1 Pengujian pada <i>Black Box</i> berusaha menemukan .....	33

### **BAB III PEMODELAN PROYEK**

3.1. <i>Objective</i> Proyek .....	35
3.2. Identifikasi <i>Stakeholder</i> .....	35
3.3. Identifikasi <i>deliverables</i> .....	35
3.4. Penjadwalan Proyek .....	36
3.4.1. <i>Work Brekdown Structure</i> .....	37
3.4.2. <i>Milestone</i> .....	39
3.4.3. Jadwal Proyek .....	40
3.5. Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	41
3.6. Struktur Tim Proyek.....	41

### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

4.1. Analisa Masalah .....	43
4.1.1 Identifikasi Kebutuhan .....	43
4.1.1.1 <i>Functional Requirement</i> .....	43
4.2. Penyelesaian Masalah .....	44

4.3. Rancangan Sistem Pakar .....	48
4.3.1. Mesin Infrensi .....	49
4.3.2. Pohon Keputusan .....	53
4.4 Struktur Basis Data .....	53
4.4.1. ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ).....	53
4.4.2. Struktur Tabel.....	55
4.5. Rancangan Layar Program Sistem Pakar.....	58
4.5.a. Rancangan Layar Menu Utama.....	58
4.5.b. Rancangan Layar Daftar Penyakit .....	60
4.5.c. Rancangan Layar Konsultasi.....	61
4.5.d. Rancangan Layar Page Konsultasi.....	62
4.5.e. Rancangan Layar Analisa Hasil .....	63
4.5.f. Rancangan Layar <i>Login</i> Pakar.....	64
4.5.g. Rancangan Layar Input Penyakit .....	65
4.5.h. Rancangan Layar Input Gejala.....	66
4.5.i. Rancangan Layar Input Relasi .....	67
4.5.j. Rancangan Layar Ubah Penyakit.....	68
4.5.k. Rancangan Layar Ubah Gejala.....	69
4.5.l. Rancangan Layar Laporan Penyakit .....	70
4.5.m. Rancangan Layar Laporan Gejala.....	71
4.6 Algoritma .....	72
4.6.a. <i>Flowchart</i> menu utama.....	75
4.6.b. <i>Flowchart</i> konsultasi.....	76
4.6.c. <i>Flowchart login</i> .....	77
4.6.d. <i>Flowchart</i> Menu Pakar.....	78
4.6.e. <i>Flowchart</i> Input Penyakit.....	79
4.6.f. <i>Flowchart</i> Ubah Penyakit .....	80
4.6.g. <i>Flowchart</i> Input Gejala .....	81
4.6.h. <i>Flowchart</i> Ubah Gejala.....	82
4.6.i. <i>Flowchart</i> Relasi.....	83

4.7. Implementasi .....	84
4.7.1. Uji Kasus .....	84
4.7.1.a. Pengujian Konsultasi .....	84
4.7.1.b. Pengujian <i>Login</i> .....	85
4.7.1.c. Pengujian <i>Input</i> Data Penyakit .....	86
4.7.1.d. Pengujian <i>Input</i> Gejala .....	87
4.7.1.e. Pengujian <i>Input</i> Relasi .....	88
4.7.2. Spesifikasi Hardware dan Software .....	89
4.7.3. Cara Menjalankan Program .....	90
4.7.3.1. Halaman <i>Index/home</i> .....	90
4.7.3.2. Halaman Daftar Penyakit .....	92
4.7.3.3. Halaman Konsultasi .....	94
4.7.3.4. Halaman <i>Page</i> Konsultasi .....	95
4.7.3.5. Halaman <i>Page</i> Hasil Konsultasi .....	96
4.7.3.6. Halaman Bantuan .....	97
4.7.3.7. Halaman <i>Login</i> Pakar .....	98
4.7.3.8. Halaman <i>Input</i> Penyakit .....	98
4.7.3.9. Halaman <i>Input</i> Gejala .....	99
4.7.3.10. Halaman <i>Input</i> Relasi .....	100
4.7.3.11. Halaman <i>Edit</i> Penyakit .....	101
4.7.3.12. Halaman <i>Edit</i> Gejala .....	103
4.7.3.13. Halaman Laporan Penyakit .....	104
4.7.3.14. Halaman Laporan Gejala .....	105
4.8 Kelebihan dan Kekurangan Program .....	106
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	107
5.2 Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>
<b>LAMPIRAN LISTING PROGRAM .....</b>	<b>110</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Sistem Pakar .....	14
Gambar 2.2. <i>Forward Chaining</i> .....	19
Gambar 2.3. <i>Backward Chaining</i> .....	21
Gambar 2.4. Bagan <i>Black Box Testing</i> .....	34
Gambar 3.1. <i>Work Breakdown Structure</i> .....	38
Gambar 3.2. Jadwal Proyek .....	40
Gambar 3.3. Struktur Tim Proyek .....	42
Gambar 4.1. Pohon Keputusan <i>Forward Chaining</i> .....	53
Gambar 4.2. ERD Sistem Pakar Gangguan Otot & Tulang .....	54
Gambar 4.3. Rancangan Layar Menu Utama .....	59
Gambar 4.4. Rancangan Layar Daftar Penyakit .....	60
Gambar 4.5. Rancangan Layar Konsultasi .....	61
Gambar 4.6. Rancangan Layar <i>Page</i> Konsultasi .....	62
Gambar 4.7. Rancangan Layar Analisa Hasil .....	63
Gambar 4.8. Rancangan Layar Login Pakar .....	64
Gambar 4.9. Rancangan Layar Input Penyakit .....	65
Gambar 4.10. Rancangan Layar Input Gejala .....	66
Gambar 4.11. Rancangan Layar Input Relasi .....	67

Gambar 4.12. Rancangan Layar Ubah Penyakit.....	68
Gambar 4.13. Rancangan Layar Ubah Gejala .....	69
Gambar 4.14. Rancangan Layar Laporan Penyakit .....	70
Gambar 4.15. Rancangan Layar Laporan Gejala 1.....	71
Gambar 4.16. Rancangan Layar Laporan Gejala 2.....	72
Gambar 4.17. <i>Flowchart</i> Algoritma .....	73
Gambar 4.18. <i>Flowchart</i> Menu Utama.....	75
Gambar 4.19. <i>Flowchart</i> Konsultasi.....	76
Gambar 4.20. <i>Flowchart</i> Login.....	77
Gambar 4.21. <i>Flowchart</i> Menu Pakar .....	78
Gambar 4.22. <i>Flowchart</i> Input penyakit.....	79
Gambar 4.23. <i>Flowchart</i> Ubah Penyakit .....	80
Gambar 4.24. <i>Flowchart</i> Input Gejala .....	81
Gambar 4.25. <i>Flowchart</i> Ubah Gejala.....	82
Gambar 4.26. <i>Flowchart</i> Input Relasi .....	83
Gambar 4.27. Halaman <i>Index</i> .....	91
Gambar 4.28. Halaman Daftar Penyakit 1 .....	92
Gambar 4.29. Halaman Daftar Penyakit 2.....	93
Gambar 4.30. Halaman Konsultasi <i>Input User</i> .....	94
Gambar 4.31. Halaman Page Konsultasi .....	95
Gambar 4.32. Halaman Page Hasil Konsultasi.....	96

Gambar 4.33. Halaman Bantuan.....	97
Gambar 4.34. Halaman Login.....	98
Gambar 4.35. Halaman Page Input Penyakit.....	98
Gambar 4.36. Halaman Input Gejala .....	99
Gambar 4.37. Halaman Input Relasi.....	100
Gambar 4.38. Halaman <i>Edit</i> Penyakit 1 .....	101
Gambar 4.39. Halaman <i>Edit</i> Penyakit 2 .....	102
Gambar 4.40. Halaman <i>Edit</i> Gejala 1 .....	103
Gambar 4.41. Halaman <i>Edit</i> Gejala 2.....	103
Gambar 4.42. Halaman Laporan Penyakit.....	104
Gambar 4.43. Halaman Laporan Gejala 1 .....	105
Gambar 4.44. Halaman Laporan Gejala 2 .....	105

## DAFTAR TABEL

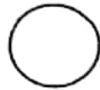
	Halaman
Tabel 2.1 Sistem Pakar yang terkenal .....	10
Tabel 2.2 Sistem Konvensional vs Sistem Pakar .....	13
Tabel 2.3 Contoh Aturan-aturan .....	17
Tabel 2.4 Fakta Baru.....	19
Tabel 2.5 Karakteristik <i>Forward chaining</i> dan <i>Backward Chaining</i> .....	21
Tabel 2.6 Tabel Notasi ERD.....	30
Tabel 2.7 Simbol Umum pada <i>Flowchart</i> .....	32
Tabel 3.1 <i>Milestone</i> .....	39
Tabel 3.2 Anggaran Biaya .....	41
Tabel 4.1 Tabel Penyakit .....	45
Tabel 4.2 Tabel Gejala.....	45
Tabel 4.3 Tabel Relasi .....	47
Tabel 4.4 Tabel Keputusan .....	49
Tabel 4.5 Tabel Rule.....	50
Tabel 4.6 Tabel Admin .....	55
Tabel 4.7 Tabel Analisa Hasil .....	55
Tabel 4.8 Tabel Gejala.....	56
Tabel 4.9 Tabel Penyakit .....	56

Tabel 4.10 Tabel Relasi .....	56
Tabel 4.11 Tabel tmp_analisa.....	57
Tabel 4.12 Tabel tmp_gejala .....	57
Tabel 4.12 Tabel tmp_pasien.....	57
Tabel 4.14 Tabel tmp_penyakit .....	58
Tabel 4.15 Tabel Pengujian Konsultasi .....	84
Tabel 4.16 Tabel Pengujian <i>Login</i> .....	85
Tabel 4.17 Tabel Pengujian Input Data Penyakit.....	86
Tabel 4.18 Tabel Pengujian Input Gejala.....	87
Tabel 4.19 Tabel Pengujian Input Relasi .....	88



## DAFTAR SIMBOL

### 1. Pohon Keputusan



Menyatakan gejala penyakit

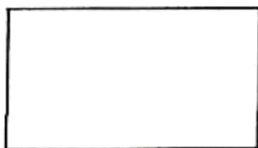


Menyatakan jenis penyakit

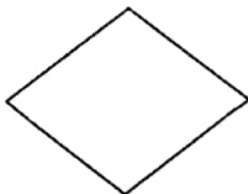


Alur atau garis hubung

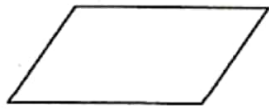
### 2. Flowchart



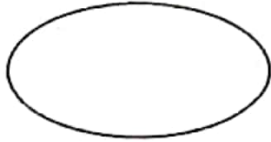
Proses atau Langkah Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir



Titik Keputusan Proses atau langkah dimana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Dititik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.



Masukan / Keluaran Data Digunakan untuk mewakili data masuk atau data keluar.



Terminasi  
Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.



Garis Alir  
Menunjukkan aliran proses atau algoritma.