

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TULANG  
(ORTOPEDI) MENGGUNAKAN PERANGKAT *MOBILE* DENGAN  
METODE *BACKWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**NGAKIFUN NUHA  
09530640**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2013**



# LAMPIRAN



## MOTTO

- **Harus selalu menjadi lebih baik**
- **Ketepatan memilih harapan adalah separuh dari kesuksesan**
- **Hidup adalah pilihan, pilihan menuju kebaikan atau pilihan menuju keburukan**
- **Semua kejadian masa lalu, masa sekarang, dan masa yang akan datang adalah skenario paling indah yang dibuat Allah SWT. Kita tinggal memerankannya, dan berusaha untuk menjadi insan yang terbaik dihadapan Allah SWT.**
- **Ketika hidup memberi kata TIDAK atas apa yg kita inginkan, percayalah, Allah selalu memberi kata YA atas apa yg kita butuhkan.**
- **Hal mudah akan terasa sulit jika yg pertama dipikirkan adalah kata SULIT. Yakinlah bahwa kita memiliki kemampuan dan kekuatan.**
- **Sukses tak akan datang bagi mereka yg hanya menunggu tak berbuat apa-apa, tapi bagi mereka yg selalu berusaha wujudkan mimpinya.**
- **Siapapun yang merindukan sukses, maka harus bertanya pada dirinya seberapa jauh dan sungguh-sungguh untuk berjuang, karena tiada kesuksesan tanpa perjuangan.**
- **Orang yang sedikit pengetahuan, wawasan dan pengalaman, seperti yang terbelenggu dan dipenjara oleh keterbatasannya, hidup tak akan leluasa dan sulit untuk berbahagia.**

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, sebagai dzat yang tiada henti membantu disetiap langkah dan selalu memberikan kemudahan dan kelancaran dalam hari-hari menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Ayahanda (Jamaludin) dan Ibunda (Maryatin) tercinta, yang tiada pernah lelah memanjatkan do'a demi putranya dalam mengarungi hidup
3. "Inspirator-Ku"(MD), yang selalu memberikan motivasi dan menginspirasi untuk selalu menjadi lebih baik
4. Kakak-kakak tersayang (mbak Ainun dan suaminya mas Andi) yang selalu ada dalam suka dan duka dan membantuku memperoleh data penelitian
5. Keponakanku yang selalu memberikan motivasi
6. Sahabatku Tumirin, Ulfa, Nadia, Afrida dan Dian yang menambah keberkahan dan keceriaan dalam sulitnya masa-masa TA
7. Teman-teman Informatika angkatan 2009 yang selalu menyemangati dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Salam sayang dan ucapan terima kasih untuk kalian semua, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang kalian berikan...

## **ABSTRAK**

### **SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TULANG (ORTOPEDI) MENGUNAKAN PERANGKAT *MOBILE* DENGAN METODE *BACKWARD CHAINING***

Ngakifun Nuha

Jurusan Teknik Informatika

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan tehnik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu. Sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih. Aplikasi Sistem Pakar ini menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit tulang yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh user. Sistem ini juga menampilkan besarnya kepercayaan gejala tersebut terhadap kemungkinan penyakit tulang yang diderita oleh user. Besarnya nilai kepercayaan tersebut merupakan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Backward Chaining. Dengan adanya Sistem Pakar ini, para pakar atau dokter spesialis dapat lebih mudah dalam pengambilan keputusan untuk mendiagnosa penyakit tulang. Sehingga lebih efektif dan efisien dalam memberikan layanan kepada penderita tanpa harus bertatap muka langsung, serta membantu pihak penderita untuk memberkan timbal balik keluhan-keluhan yang mungkin dapat menambah reverensi pakar atau dokter. Yaitu dengan pertimbangan kriteria-kriteria yang telah dimasukkan ke dalam sistem, guna memberikan suatu konsultasi yang lebih akurat.

**Kata kunci :** Penyakit Tulang, Sistem Pakar, Metode *Backward Chaining*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat, rahmat dan karunianya, sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang (*Ortopedi*) Menggunakan Perangkat *Mobile* dengan Metode *Backward Chaining*" dengan baik.

Dalam menyusun laporan akhir ini, telah mendapat saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa, tanpa rahmat dan karunianya, laporan tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik.
2. Orang tua dan keluarga, yang telah mendoakan dan memberikan saran dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
3. Dekan Fakultas Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo bapak Ir. Aliyadi, MM.
4. Ketua Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo bapak Ir. Andy Triyanto.
5. Ibu Lutfiyah DS, S.Kom., M.Kom sebagai dosen pembimbing materi yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyusun laporan akhir ini.
6. Ibu Desriyanti, ST sebagai dosen pembimbing tulisan yang telah membantu dalam penulisan laporan akhir dengan baik.
7. Bapak Dr. Farhat Sp.OT sebagai narasumber penyakit tulang yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian penyakit tulang.

8. Teman-teman TI Kelas E yang membantu dalam penulisan tugas akhir ini, khususnya Tumirin, Dian Rahmawati.
9. Teman-teman TI Kelas A, khususnya Afrida Asna, Nadia Kharisma Ulfah.
10. Semua pihak yang terkait dalam penyusunan laporan akhir ini.

Laporan akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan dari semua pihak untuk kebaikan kami di masa yang akan datang. Harapannya laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Semoga Allah selalu membimbing kita, sehingga ke depan diberi kemudahan dalam segala hal. Amiiin.

**Ponorogo, 07 April 2013**

**Penulis**





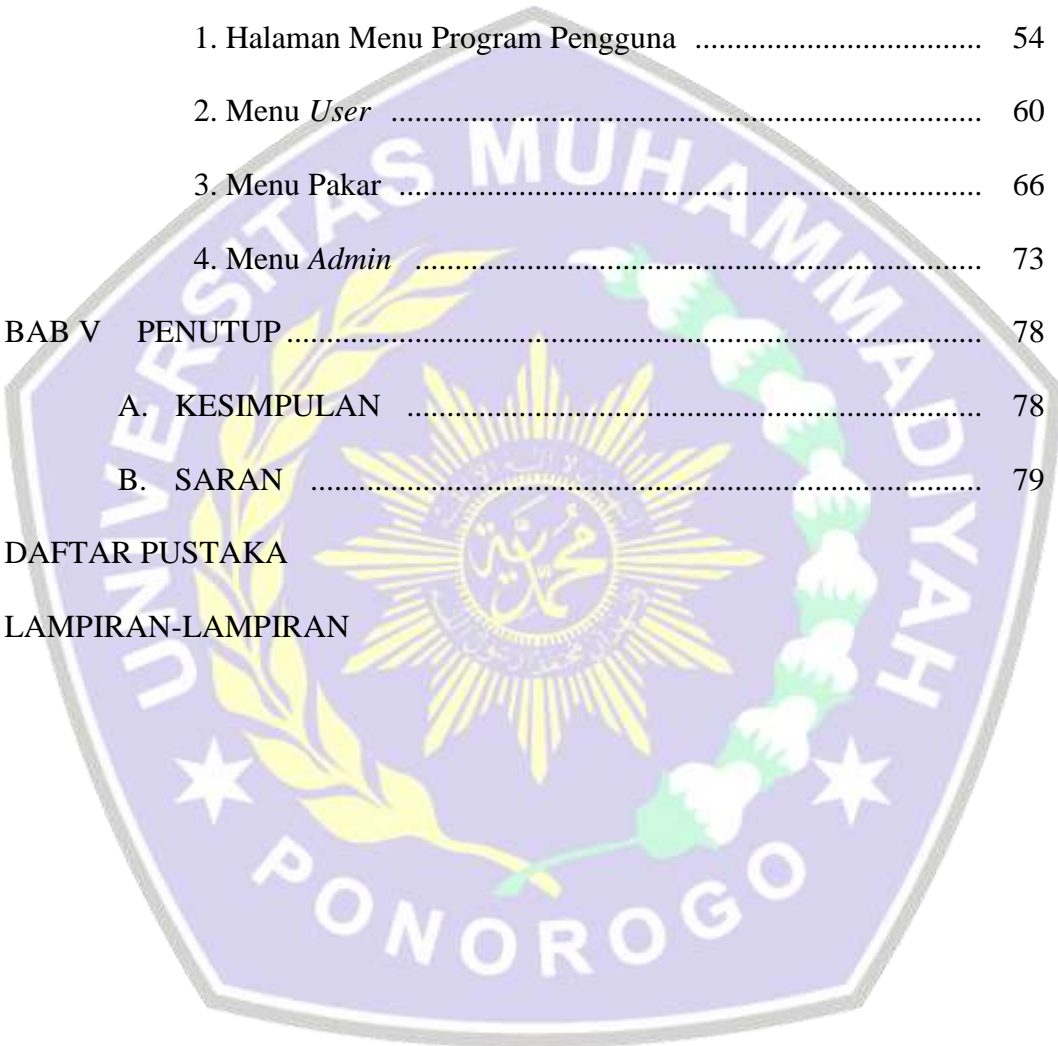
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. PERUMUSAN MASALAH .....	2
C. BATASAN MASALAH .....	2
D. TUJUAN PENELITIAN .....	3
E. MANFAAT PENELITIAN .....	3
F. METODOLOGI .....	4
G. SISTEMATIKA PENULISAN .....	5

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A.	KECERDASAN BUATAN .....	7
B.	SISTEM PAKAR .....	8
1.	Pengertian Sistem Pakar .....	8
C.	PENYAKIT TULANG .....	16
1.	Pengertian Tulang .....	16
BAB III	PERANCANGAN SISTEM .....	27
A.	METODOLOGI PENELITIAN .....	27
1.	Subjek Penelitian .....	27
2.	Alat Penelitian .....	27
3.	Metode Pengumpulan Data .....	28
4.	Variabel atau Data .....	29
5.	Diagram Alir Penelitian .....	29
6.	Identifikasi Masalah .....	32
B.	DESAIN SISTEM .....	35
1.	DCD ( <i>Data Context Diagram</i> ) .....	35
2.	DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) <i>Level 1</i> .....	36
3.	<i>Flowchart</i> .....	38
4.	ERD ( <i>Entity Relation Diagram</i> ) .....	40
5.	<i>Use Case Diagram</i> .....	41
C.	PERANCANGAN <i>DATABASE</i> .....	41
1.	Perancangan Tabel .....	42
a.	Tabel Penyakit .....	43
b.	Tabel Gejala .....	43

c. Tabel Penyebab .....	44
d. Tabel Gejalapenyakit .....	44
e. Tabel Penyebabpenyakit .....	44
f. Tabel <i>Admin</i> .....	45
g. Tabel <i>User</i> .....	45
h. Tabel Tamu .....	46
i. Tabel Solusi .....	46
j. Tabel Solusipenyakit .....	46
k. Tabel basis_aturan .....	47
l. Tabel beranda .....	47
m. Tabel forum_tanya .....	48
n. Tabel forum_jawab .....	48
o. Tabel usulan .....	49
D. ATURAN YANG DIGUNAKAN .....	50
1. Kaidah Produksi .....	50
2. Metode Inferensi .....	51
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....	52
A. DESKRIPSI SISTEM APLIKASI .....	52
B. ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM .....	52
1. Kebutuhan Fungsional .....	52
2. Kebutuhan non-Fungsional .....	53

C. DESAIN MENU PROGRAM .....	53
1. Desain menu program Pengguna ( <i>User</i> ) .....	53
2. Desain menu program Pakar .....	53
3. Desain menu program <i>Admin</i> .....	54
D. PENJELASAN MENU PROGRAM .....	54
1. Halaman Menu Program Pengguna .....	54
2. Menu <i>User</i> .....	60
3. Menu Pakar .....	66
4. Menu <i>Admin</i> .....	73
BAB V PENUTUP .....	78
A. KESIMPULAN .....	78
B. SARAN .....	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	<i>Halaman</i>
Tabel 2.1 Perbandingan antara Sistem Konvensional dengan Sistem Pakar ..	13
Tabel 3.1 Jenis penyakit tulang .....	32
Tabel 3.2 Gejala penyakit tulang .....	33
Tabel 3.3 Tabel relasi data gejala dan penyakit .....	34
Tabel 3.4 Struktur Tabel Penyakit .....	43
Tabel 3.5 Struktur Tabel Gejala .....	43
Tabel 3.6 Struktur Tabel Penyebab .....	44
Tabel 3.7 Struktur Tabel Gejalapenyakit .....	44
Tabel 3.8 Struktur Penyebabpenyakit .....	44
Tabel 3.9 struktur Admin .....	45
Tabel 3.10 struktur User .....	45
Tabel 3.11 struktur Tamu .....	46
Tabel 3.12 struktur solusi .....	46
Tabel 3.13 struktur solusipenyakit .....	46
Tabel 3.14 struktur basis_aturan .....	47
Tabel 3.15 struktur beranda.....	47
Tabel 3.16 struktur forum_tanya .....	48
Tabel 3.17 struktur forum_jawab .....	48
Tabel 3.18 struktur usulan .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	<i>Halaman</i>
Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar .....	14
Gambar 2.2 Bagian terbesar dalam Sistem Pakar .....	15
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian .....	29
Gambar 3.2 Diagram alir pengembangan sistem .....	31
Gambar 3.3 <i>Data Context Diagram</i> .....	35
Gambar 3.4 DFD <i>level 1</i> untuk <i>Admin</i> .....	36
Gambar 3.5 DFD <i>level 1</i> untuk Pakar .....	37
Gambar 3.6 DFD <i>level 1</i> untuk <i>User</i> .....	38
Gambar 3.7 Diagram alur utama .....	39
Gambar 3.8 ERD Sistem Pakar .....	40
Gambar 3.9 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar .....	41
Gambar 3.10 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	42
Gambar 3.11 Contoh aturan <i>If-Then</i> untuk penentuan penyakit <i>Osteomyelitis</i> jika merah pada sendi yang sakit .....	50
Gambar 3.12 Metode Inferensi .....	51
Gambar 4.1 Desain menu program pengguna .....	53
Gambar 4.2 Desain menu program pakar .....	53
Gambar 4.3 Desain menu <i>admin</i> .....	54
Gambar 4.4 Menu utama ( <i>index.php</i> ) .....	55
Gambar 4.5 Info penyakit tulang ( <i>penyakit.php</i> ) .....	55
Gambar 4.6 Detail penyakit ( <i>detail.php</i> ) .....	56

Gambar 4.7 Profil pembuat program ( <i>tentang.php</i> ) .....	56
Gambar 4.8 Halaman buku tamu ( <i>bukutamu.php</i> ) .....	57
Gambar 4.9 Halaman lihat daftar tamu ( <i>lihat_tamu.php</i> ) .....	57
Gambar 4.10 Halaman forum diskusi ( <i>forum.php</i> ) .....	58
Gambar 4.11 Halaman tanggapan diskusi ( <i>detail_forum.php</i> ) .....	58
Gambar 4.12 Halaman hasil pencarian nama penyakit ( <i>cari.php</i> ) .....	59
Gambar 4.13 Halaman hasil pencarian nama penyakit ( <i>cari.php</i> ) .....	59
Gambar 4.14 <i>Login user (login.php)</i> .....	60
Gambar 4.15 Menu registrasi <i>user (registrasi.php)</i> .....	60
Gambar 4.16 Halaman pembeitahuan <i>user (inputuser.php)</i> .....	61
Gambar 4.17 Masuk <i>login (login.php)</i> .....	61
Gambar 4.18 Halaman menu utama <i>user (index.php)</i> .....	62
Gambar 4.19 Halaman konsultasi penyakit ( <i>penelusuran.php</i> ) .....	62
Gambar 4.20 Halaman laporan konsultasi ( <i>laporan.php</i> ).....	63
Gambar 4.21 Ubah <i>password (gantipass.php)</i> .....	63
Gambar 4.22 Menu Usulan ( <i>usulan_penyakit.php</i> ) .....	64
Gambar 4.23 Submenu <i>About (aboutuser.php)</i> .....	65
Gambar 4.24 Pesan keluar dari konsultasi ( <i>logout.php</i> ) .....	65
Gambar 4.25 Halaman <i>login Pakar (login.php)</i> .....	66
Gambar 4.26 Halaman utama pakar ( <i>index.php</i> ) .....	66
Gambar 4.27 Halaman <i>input</i> penyakit tulang ( <i>pakar_penyakit.php</i> ) .....	67
Gambar 4.28 Halaman gejala penyakit tulang ( <i>pakar_gejala.php</i> ) .....	67
Gambar 4.29 Halaman penyebab penyakit tulang ( <i>pakar_penyebab.php</i> ) .....	68
Gambar 4.30 Halaman solusi penyakit tulang ( <i>pakar_solusi.php</i> ) .....	68

Gambar 4.31 Halaman gejala penyakit (pakar_gejalapenyakit.php) .....	69
Gambar 4.32 Halaman penyebab penyakit (pakar_penyebabpenyakit.php) ...	69
Gambar 4.33 Halaman solusi penyakit (pakar_solusipenyakit.php).....	70
Gambar 4.34 Halaman basis aturan <i>If-Then</i> (pakar_basis.php) .....	71
Gambar 4.35 Halaman lihat usulan (lihat_usulan.php).....	71
Gambar 4.36 Halaman ganti <i>password</i> (password.php) .....	72
Gambar 4.37 Keluar dari pakar (logout.php) .....	72
Gambar 4.38 Halaman <i>login admin</i> (login.php) .....	73
Gambar 4.39 Halaman utama <i>admin</i> (index.php) .....	73
Gambar 4.40 Halaman lihat buku tamu (lihat_tamu.php).....	74
Gambar 4.41 Halaman data <i>user</i> (lihat_user.php) .....	74
Gambar 4.42 Halaman cetak <i>user</i> (cetak_user.php) .....	75
Gambar 4.43 Halaman lihat data pakar (lihat_pakar.php) .....	75
Gambar 4.44 Edit data pakar (pakar_penyakit.php?id=P001& kirim=Edit) ...	76
Gambar 4.45 Halaman ganti <i>password admin</i> (password.php) .....	76
Gambar 4.46 Halaman <i>backup database</i> .....	77
Gambar 4.44 Pesan keluar sistem (logout.php) .....	77



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Perkembangan pemikiran manusia dewasa ini menyebabkan manusia berusaha membuat sesuatu untuk mempermudah segala aktifitasnya. Hal ini diiringi dengan kemajuan di bidang teknologi komputer yang sangat pesat. Berbagai produk perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) diproduksi. Implementasi komputer sudah meliputi berbagai bidang diantaranya pertanian, perkebunan, industri dan kesehatan.

Sistem pakar adalah perangkat lunak atau program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang pengetahuan tertentu. Program ini bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasehat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu. Oleh karena itu sistem pakar di bangun bukan berdasarkan algoritma tertentu melainkan berdasarkan basis pengetahuan dan basis aturan.

Penerapan sistem pakar adalah dalam bidang kesehatan atau medis. Untuk penyakit-penyakit khusus diperlukan keahlian seorang dokter spesialis dalam bidang tersebut untuk melakukan diagnosis dan pemeriksaan, sehingga pengobatan yang dilakukan benar-benar tepat dan akurat. Namun masalahnya, hingga saat ini penyebaran dokter spesialis belum merata di Indonesia, sehingga di daerah-daerah tertentu masih kekurangan tenaga medis, dalam hal ini khususnya dokter spesialis.

Menangani masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang bisa melakukan diagnosis terhadap penyakit-penyakit khusus serta dapat memberikan solusi mengenai pengobatan yang tepat sehingga dapat membantu para medis untuk mendiagnosis penyakit dengan lebih tepat dengan cara melakukan dialog interaktif mengenai gejala-gejala penyakit yang diderita oleh pasien.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Setelah mengacu dari latar belakang di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang Sistem Pakar dengan menerapkan metode *Backward Chaining* untuk mengetahui diagnosa penyakit Tulang.
2. Bagaimana memanage data Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang (*Ortopedi*) Menggunakan Perangkat *Mobile* Dengan Metode *Backward Chaining*.
3. Bagaimana cara menyajikan informasi penyakit tulang secara optimal dan cocok untuk ditampilkan ke dalam *smartphone*.

## **C. BATASAN MASALAH**

1. Sistem Pakar ini hanya membahas penyakit *Arthritis*, *Osteoarthritis*, *Rheumatoid Arthritis* (RA), Kanker Tulang, *Osteomyelitis*, dan *Ankylosing Spondilitis*.
2. Perangkat *mobile* yang digunakan adalah *smartphone*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan PHP dan WML.

#### **D. TUJUAN PENELITIAN**

1. Merancang Sistem Pakar dengan menerapkan metode *Backward Chaining* untuk mengetahui diagnosa penyakit tulang.
2. Memanage data pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang (*Ortopedi*) menggunakan metode *Backward Chaining*.
3. Menyajikan informasi penyakit tulang secara optimal dan cocok untuk ditampilkan ke dalam *small device*.

#### **E. MANFAAT PENELITIAN ATAU PERANCANGAN**

Manfaat yang dapat diambil dari peneletian dan pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Menerapkan metode *Backward Chaining* untuk mengetahui diagnosa penyakit tulang dengan seorang pakar dokter tulang. Sekaligus membuat aplikasi program Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang.
2. Memberikan kemudahan bagi Pakar untuk memanage data penyakit tulang dengan menggunakan Program Sistem Pakar.
3. Dapat disajikan dalam tampilan program secara optimal dalam *website* dan *smartphone* secara *userfriendly*, sehingga memudahkan dalam memberikan informasi dan pelayanan konsultasi penyakit, sebelum pasien merujuk ke dokter.

## F. METODOLOGI

Dalam pembuatan proyek akhir ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi literatur.

Dilakukan studi literatur atau tinjauan pustaka tentang konsep dan teori dasar sistem pakar serta pengembangan program WAP.

2. Pengumpulan data.

Melakukan proses pencarian data-data penunjang mengenai gejala klinis jenis-jenis penyakit yang diperoleh dari survei dan studi pustaka ilmu kesehatan.

3. Perencanaan sistem.

Perencanaan pembuatan sistem meliputi perencanaan Sistem Pakar dalam perancangan *Backward Caining*.

4. Penyusunan basis data.

Data-data penunjang yang didapatkan berupa suatu kesimpulan fakta-fakta dan aturan yang mengatur proses pencarian data yang saling berhubungan satu sama lain disimpan ke dalam basis data MySQL sebagai media penyimpanan.

5. Pembuatan program komputer yang meliputi pembuatan antar muka dan mesin inferensi.

Pembuatan program dilakukan menggunakan pemrograman WAP dengan WML dan PHP sebagai aplikasi dalam menampilkan sistem pakar tersebut ke dalam perangkat *mobile*.

## **G. SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk memudahkan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian atau perancangan, metodologi, dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum dari pembahasan secara keseluruhan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian, teori-teori yang digunakan dalam penulisan skripsi, dan bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan aplikasi yaitu PHP dan MySql.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang perancangan umum maupun uraian lebih lanjut mengenai perancangan sistem dalam pembuatan perangkat lunak. Uraian perancangan sistem ini meliputi perancangan data mengenai data *input* dan *output* sistem, perancangan proses mengenai bagaimana sistem akan bekerja dengan proses-proses tertentu, maupun perancangan antar muka dalam desain dan implementasi yang akan digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI**

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun terperinci. Pengujian secara umum akan membahas tentang mengenai lingkungan uji coba untuk menggunakan sistem ini. Selanjutnya secara lebih terperinci dijelaskan dalam pengujian sistem meliputi skenario pengujian baik *user* umum maupun *admin*, beserta langkah-langkah dalam uji coba sistem.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapat dari hasil uji coba sistem dan analisa mengenai keterkaitan dengan tujuan pembuatan sistem, dan selanjutnya akan dikemukakan saran-saran mengenai penggunaan sistem serta bahan masukan dari penulis bagi rencana pengembangan proyek akhir untuk masa depan yang akan datang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Atkinson. Dkk. 2005. *Physiotherapy in orthopaedics : a problem-solving approach*. Churcill. Elsevier.
- Bunafid, N. 2004. *PHP&MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta: Penerbit : ANDI.
- Hartati. Dkk. 2008. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Kadir, Abdul. 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Kusini.. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar STMIK AMIKOM*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Lutfiyah, D. 2006. *Perancangan dan Implementasi Sistem Pakar Konsultasi Kesehatan Anak dengan Metode Forward Chaining*, Universitas Trunojoyo.
- Syarif. Dkk. 2007. *Pembuatan Alat Bantu Ajar dengan Teknik Inferensi Backward Chaining* . Surabaya.
- Sutojo, T. Dkk. 2011. *Kecerdasan Buatan*, Semarang : Penerbit ANDI.

