

**MEMBANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT PENEROPOSAN PADA TULANG DENGAN
METODE *FORWARD CHAINING***

SKRIPSI

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



HENDRA WAHYUDIANTO

12531524

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

(2016)

HALAMAN PENGESAHAN

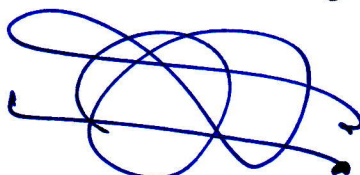
Nama : Hendra Wahyudianto
NIM : 12531524
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Membangun Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pengeroposan Pada Tulang Dengan Metode *Forward Chaining*

Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk mengikuti ujian sidang skripsi
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Agustus 2016

Menyetujui

Dosen Pembimbing



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 1966041720110113

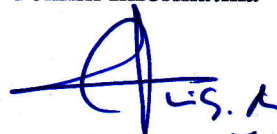
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Ahyadi, MM, M.Kom
NIK. 1964010319900912









Ketua Program Studi
Teknik Informatika



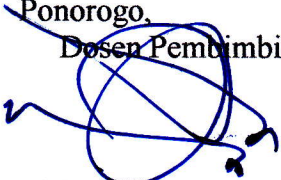
Munirah, M.S.Kom.MT
NIK. 1979110720091213

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Hendra Wahyudianto
2. NIM : 12531524
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Membangun Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pengeroposan Pada Tulang Dengan Metode *Forward Chaining*
6. Dosen Pembimbing : Dra. Ida Widaningrum M.Kom
7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TTD
1.	18 Januari 2016	ACC Judul	
2.	15 Februari 2016	BAB I ACC, lanjut BAB II	
3.	26 Maret 2016	BAB II Revisi penulisan	
4.	3 April 2016	BAB II ACC, lanjut BAB III	
5.	23 April 2016	BAB III Revisi DFD	
6.	10 Mei 2016	BAB III ACC, lanjut BAB IV dan BAB V	
7.	2 Juni 2016	BAB IV ACC	
8.	11 Agustus 2016	Demo Program ACC BAB V, Sidang.	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2016
Dosen Pembimbing,


Dra. Ida Widaningrum M.Kom
NIK.1966041720110113

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Hendra Wahyudianto
NIM : 12531524
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Membangun Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pengeroposan Pada Tulang Dengan Metode *Forward Chaining*

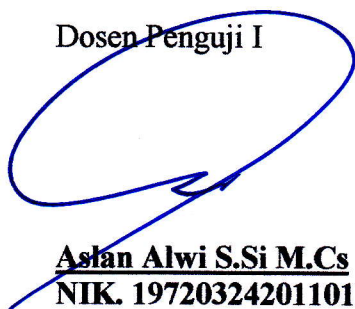
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 29 Agustus 2016
Nilai : **B**

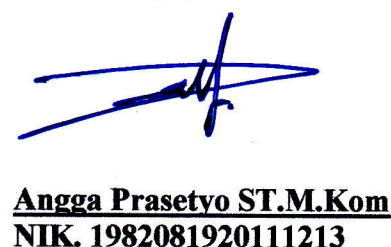
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



Aslan Alwi S.Si M.Cs
NIK. 1972032420110113

Dosen Penguji II



Angga Prasetyo ST.M.Kom
NIK. 1982081920111213

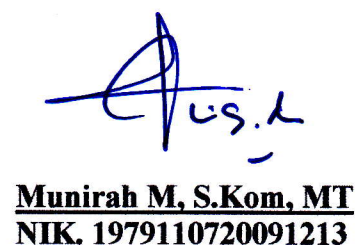
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Atiyadi, MM, M.Kom
NIK.1964010319900912

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Munirah M, S.Kom, MT
NIK. 1979110720091213

ABSTRAK
“MEMBANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA
PENYAKIT Pengeroposan pada Tulang
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*”

HENDRA WAHYUDIANTO
NIM.12531524

Oleh masyarakat awam kondisi pengapuran sendi sering dianggap sama dengan pengeroposan tulang karena kedua penyakit itu memiliki kemiripan, yakni kedua penyakit itu kerap menyerang orang yang berusia lanjut. Padahal kedua penyakit ini, sangatlah berbeda. Oleh karena itu, sistem pakar yaitu suatu sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan dapat mengidentifikasi gejala dari penyakit pengeroposan pada tulang.

Rumusan masalah dalam tulisan ini yaitu “Bagaimana membangun suatu sistem pakar yang dapat mengidentifikasi gejala dari penyakit pengeroposan pada tulang berdasarkan pengetahuan dari pakar yaitu dokter spesialis tulang?”. Tujuan dalam tulisan ini yaitu “Sebagai sarana yang mendukung pengguna untuk memberikan tambahan pengetahuan terhadap penyakit pengeroposan pada tulang khususnya, sehingga pengguna akan dapat menganalisa lebih lanjut untuk mendapatkan penanganan lebih serius dari hasil gejala yang dideteksi oleh sistem”.

Perancangan sistem pakar selain melewati tahapan analisa kebutuhan dan perancangan berbagai skema logikal dan fisik untuk basisdata, aliran proses dan antarmuka sebagaimana dalam tahapan pengembangan *waterfall*. Perancangan sistem pakar juga meliputi perancangan himpunan *rule* yang terkait dengan domain dimana sistem pakar dibangun dan perancangan mekanisme inferensi yang hendak digunakan di atas himpunan *rule* tersebut.

Pada bagian implementasi, yang menerjemahkan semua rancangan ke dalam naskah kode dan konfigurasi basis data, naskah koding yang dibuat pada sisi server terutama dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Naskah-naskah koding ini disimpan dalam satu folder, sebagai sebuah sistem atau aplikasi sisi server. Seluruh koding disimpan dalam server web apache yang terintegrasi dengan server basis data MYSQL dalam satu paket aplikasi XAMPP. Pemanggilan aplikasi sistem pakar ini dapat dilakukan pada sebarang sisi *client*, dalam hal *platform* browser yang sudah lazim dipasaran, semisal mozilla, opera, chrom, atau IE.

Oleh karena itu dapat disimplkan bahwa aplikasi ini sangat membantu pemakai, untuk mendiagnosa jenis penyakit, serta penjelasan dari penyakit-penyakit tersebut dan cara pencegahan, pengobatan serta penyebab timbulnya berdasarkan gejala penyakit yang dialami dan sebagai acuan melakukan tindakan yang tepat untuk rujukan ke dokter spesialis tulang.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *PHP*, *MySQL*, Penyakit Pengeroposan pada Tulang, dan Metode *Forward Chaining*.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Membangun Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pengeroposan Pada Tulang Dengan Metode *Forward Chaining*”. Penyusunan skripsi ini ditulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat atas bantuan dan dorongan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Sulton selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Ir. Aliyadi, M.M., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Ibu Munirah Muslim, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktu dan pemikirannya dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini .
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

6. Teman-teman seangkatan 2012 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang selalu memberikan motivasi dan informasi.
7. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu menjadi semangat dan mendoakan di setiap malam disaat penulis berjuang untuk mencapai impian, cita-cita serta kebahagiaan untuk kedua orang tua.
8. Teman dekat tersayang yang selalu memberi dukungan, semangat dan do'a dalam mengerjakan skripsi ini hingga dapat selesai dengan baik.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari dengan kemampuan dan pengetahuan penulis yang terbatas sehingga tidak lepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan. Untuk itu penulis berharap saran dan kritik dari pembaca guna penyempurnaan skripsi ini.

Ponorogo, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iii
LEMBAR BERITA CARA UJIAN	iv
LEMBAR ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Perancangan	4
1.5 Manfaat Perancangan	4
1.6 Metode Perancangan Sistem	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Definisi Sitem Pakar	7
2.3 Tentang Sejarah <i>PHP</i>	12
2.4 Tentang <i>MySQL</i>	14
2.5 Aturan Sistem Pakar	15
2.6 Metode <i>Forward Chaining</i>	16
2.7 <i>Flowchart</i>	17
2.8 <i>DFD</i>	21
2.9 <i>ERD</i>	22

BAB III	METODE DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1	Analisa Kebutuhan Sistem	23
3.2	Spesifikasi Kebutuhan Sist	25
3.3	Analisa terhadap Kebutuhan dan Spesifikasi	28
3.4	Perancangan Sistem	31
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	
4.1	Implementasi Sisi User	43
4.2	Implementasi Sisi Pakar	49
4.3	Implementasi Sisi Admin	52
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	19
3.1 Admin	35
3.2 Bidang pengetahuan	35
3.3 Tabel pakar	35
3.4 Tabel anteseden	36
3.5 Tabel konsekuen	36
3.6 Tabel rule	37
3.7 Tabel himpunan gejala penyakit keropos tulang	39
3.8 Tabel himpunan penyakit keropos tulang	40
3.9 Rule jika-maka	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Penalaran Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i>	5
2.1 Konsep dasar Sistem Pakar	9
2.2 Tugas utama <i>Engineer</i>	11
2.3 Penalaran Metode <i>Forward Chaining</i>	17
2.4 Konsep <i>Flowchart</i>	19
3.1 <i>Flowchart</i> untuk pengguna	32
3.2 <i>Flowchart</i> untuk pakar	33
3.3 <i>Flowchart</i> untuk admin	34
3.5 Diagram relasi entity	37
3.6 Representasi penalaran dengan pohon biner	38
3.9 Diagram konteks system	41
3.10 Diagram level 1 pakar	41
3.11 Diagram level 1 admin	42
4.1 Halaman utama system pakar diagnose penyakit tulang	44
4.2 Tombol untuk masuk halaman diagnose	47
4.3 Halaman diagnosa sistem pakar	48
4.4 Tombol untuk masuk login pakar	49
4.5 Halaman pengelolaan basis pengetahuan oleh pakar	50
4.6 Halaman pengelolaan pengetahuan sistem	51
4.7 Halaman administrasi sistem	53