

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
LIPOMA MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING DI KOTA BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Erik Sutrisno
130210144**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2017**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
LIPOMA MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING DI KOTA BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Erik Sutrisno
130210144**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 16 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

ERIK SUTRISNO
130210144

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
LIPOMA MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*
CHAINING DI KOTA BATAM**

**Oleh
Erik Sutrisno
130210144**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 16 Februari 2017

**Alvendo Wahyu Aranski, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Lipoma adalah benjolan lunak/tumor jinak yang terdapat pada kulit bagian bawah atau pada jaringan lemak, yang jika dibiarkan lama-kelamaan akan membesar dan mengganggu kinerja organ lain disekitarnya, bahkan bisa merusak penampilan kita jika tumbuhnya di area yang terlihat atau terbuka. Sulitnya menangani kasus penyakit lipoma diakibatkan kurangnya perhatian dari pihak medis menangani penyakit lipoma, kurangnya penghasilan, sehingga tidak memiliki biaya untuk berkonsultasi ke dokter atau mereka tidak memiliki waktu yang cukup luang untuk pergi berkonsultasi ke dokter mengenai penyakit yang diderita. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan akan adanya alat bantu bagi masyarakat pengguna dalam mendiagnosis penyakit lipoma. Alat bantu tersebut berupa sistem pakar berbasis *web* menggunakan metode *forward chaining*. Berdasarkan hasil pengujian, sistem pakar sudah berfungsi cukup baik dengan nilai keakuratan sistem mencapai 83, 3 %. Sistem pakar ini dalam konsultasinya dapat dijalankan dengan menjawab setiap pertanyaan dengan yes atau no, semua jawaban disesuaikan dengan keluhan yang dirasakan pasien. Keluaran sistem ini berupa nama penyakit, gejala, keterangan dan solusi.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Lipoma, *Forward Chaining*, *Web*

ABSTRACT

Lipoma is a soft lump / tumor benign skin found on the bottom or in the fat tissue, which if left unchecked will eventually enlarge and interfere with the performance of other organs around it, can even damage our appearance if the growth in the visible area or open. The difficulty of dealing with cases of lipoma due to the lack of attention from the medical side handle lipoma disease, lack of income, so it has no cost to see a doctor or they do not have enough time to spare to go consult a doctor about the illness. Therefore, this study was conducted based on the need for tools for the user community in diagnosing disease lipoma. Tools in the form of a web-based expert system using a forward chaining method. Based on test results, the expert system is functioning quite well with the value of the accuracy of the system reached 83, 3%. This expert system can be run in consultation with answering every question with a yes or no, all the answers tailored to complaints from patients. The output of this system in the form of the name of the disease, symptoms, information and solutions.

Keywords: *Expert System, Disease Lipoma, Forward Chaining, The Web*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

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

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa 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. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Alvendo Wahyu Aranski., S.Kom., M.Kom selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan *Staff* Universitas Putera Batam
5. Kepada orang tua penulis, yang terus mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa sharing pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.

7. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Aspek Teoritis	8
1.6.2 Aspek Praktis	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Teori Dasar	9
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Inteligence</i>)	9
2.1.1.1 Logika Fuzzy (<i>Fuzzy Logic</i>)	15
2.1.1.2 Jaringan Saraf Tiruan (JST)	19
2.1.1.3 Sistem Pakar	22
2.1.2 Sistem Pakar	22
2.1.2.1 Manfaat Sistem Pakar	23
2.1.2.2 Kekurangan Sistem Pakar	25
2.1.2.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar	25
2.1.2.4 Area Permasalahan Aplikasi Sistem Pakar	26
2.1.2.5 Konsep Dasar Sistem Pakar	27
2.1.2.6 Teknik Inferensi	32
2.1.2.6.1 <i>Forward Chaining</i>	33
2.1.2.6.2 <i>Backward Chaining</i>	33
2.1.3 <i>World Wide Web</i>	34
2.1.3.1 Langkah Kerja <i>Web</i>	35
2.1.3.2 <i>Browser Web</i>	36
2.1.3.3 <i>Server Web</i>	37
2.1.3.4 Istilah-Istilah yang Harus Diketahui	37
2.1.4 Lipoma	38

2.1.4.1 Gejala Lipoma	40
2.1.4.2 Penyebab Lipoma	41
2.1.4.3 Jenis-jenis Lipoma	42
2.1.4.4 Diagnosis Lipoma	43
2.1.4.5 Perawatan Lipoma	43
2.2 Variabel	44
2.3 Software Pendukung	45
2.3.1 Hyper Text Markup Language (HTML)	45
2.3.2 PHP (Hypertext Preprocessor)	48
2.3.3 phpMyAdmin	54
2.3.4 Cascading Style Sheet (CSS)	55
2.3.5 Dreamweaver CS5.5	58
2.3.6 Notepad++	58
2.3.7 XAMPP (X Apache MySQL PHP Perl)	59
2.3.8 MySQL	60
2.4 StarUML	61
2.5 Penelitian Terdahulu	67
2.6 Kerangka Pemikiran	70
BAB III METODE PENELITIAN	72
3.1 Desain Penelitian	72
3.2 Pengumpulan Data	74
3.3 Operasional Variabel	76
3.4 Metode Perancangan Sistem	79
3.4.1 Pengkodean	80
3.4.2 Aturan (Rule)	81
3.4.3 Pohon Keputusan	83
3.4.4 Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)	85
3.4.5 Desain UML (Unified Modeling Language)	86
3.4.5.1 Use Case Diagram	86
3.4.5.2 Activity Diagram	87
3.4.5.3 Sequence Diagram	93
3.4.6 Desain Antarmuka	99
3.4.7 Desain Database	106
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	107
3.5.1 Lokasi penelitian	107
3.5.2 Jadwal Penelitian	107
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	110
4.1 Hasil Penelitian	110
4.2 Hasil Pembahasan	118
4.2.1 Pengujian Validasi Sistem	118
4.2.2 Pengujian dengan Pakar	124
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	127
5.1 Simpulan	127
5.2 Saran	128
DAFTAR PUSTAKA	129

DAFTAR RIWAYAT HIDUP
SURAT KETERANGAN PENELITIAN
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tim Pengembangan Sistem Pakar	31
Gambar 2.2 Lipoma pada Pundak	38
Gambar 2.3 Logo HTML.....	46
Gambar 2.4 Logo PHP	48
Gambar 2.5 Logo <i>phpMyAdmin</i>	54
Gambar 2.6 Logo CSS.....	55
Gambar 2.7 Logo <i>Notepad++</i>	58
Gambar 2.8 Logo <i>XAMPP</i>	59
Gambar 2.9 Logo MySQL.....	60
Gambar 2.10 Logo <i>StarUML</i>	61
Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran	71
Gambar 3.1 Desain Penelitian	72
Gambar 3.2 Pohon Keputusan	84
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	86
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Log In</i>	88
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Tamu	88
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Daftar Pengguna (Administrator)	89
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Penyakit	90
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Gejala.....	91
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Relasi	92
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa	93
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Log In</i>	94
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa	95
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Gejala	96
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Solusi.....	97
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram Log In User</i>	98
Gambar 3.16 Rancangan <i>form</i> Beranda.....	99
Gambar 3.17 Rancangan <i>Form</i> Data Pasien.....	100
Gambar 3.18 Rancangan <i>Form</i> Diagnosa.....	100
Gambar 3.19 Rancangan <i>Form</i> Hasil Diagnosa	101
Gambar 3.20 Rancangan <i>Form Log In</i>	101
Gambar 3.21 Rancangan <i>Form</i> Administrasi	102
Gambar 3.22 Rancangan <i>form</i> Penyakit Administrator.....	103
Gambar 3.23 Rancangan <i>Form</i> Tambah dan Ubah Penyakit	103
Gambar 3.24 Rancangan <i>Form</i> Gejala	104
Gambar 3.25 Rancangan <i>Form</i> Tambah dan Ubah Gejala.....	104
Gambar 3.26 Rancangan <i>Form</i> Relasi.....	105
Gambar 3.27 Rancangan <i>Form</i> Lihat Relasi	105
Gambar 3.28 Desain <i>Database</i>	106
Gambar 4.1 Beranda Menu Utama	109

Gambar 4.2 <i>Form Pendaftaran</i>	110
Gambar 4.3 <i>Diagnosa</i>	111
Gambar 4.4 <i>Hasil Diagnosa</i>	111
Gambar 4.5 <i>Form Log In</i>	112
Gambar 4.6 <i>Menu Administrasi</i>	113
Gambar 4.7 <i>Basis Pengetahuan – Penyakit</i>	113
Gambar 4.8 <i>Form Tambah Data Penyakit</i>	114
Gambar 4.9 <i>Form Ubah Penyakit</i>	114
Gambar 4.10 <i>Basis Pengetahuan – Gejala</i>	115
Gambar 4.11 <i>Form Tambah Data Gejala</i>	115
Gambar 4.12 <i>Basis Pengetahuan – Relasi</i>	116
Gambar 4.13 <i>Basis Pengetahuan – Lihat Relasi</i>	117
Gambar 4.14 <i>Form Tombol Tampil – Lihat Relasi</i>	117

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan antara Sistem Konvensional dengan Sistem Pakar.....	29
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	64
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	65
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	66
Tabel 3.1 Lipoma	77
Tabel 3.2 Variabel Dercum Lipoma.....	77
Tabel 3.3 Variabel Lipoma Diffuse Kongenital	78
Tabel 3.4 Variabel Lipomatosis Simetris	78
Tabel 3.5 Variabel Lipoma Soliter	79
Tabel 3.6 Kode Jenis Penyakit Lipoma.....	80
Tabel 3.7 Kode Gejala Penyakit.....	80
Tabel 3.8 Aturan (<i>Rule</i>).....	81
Tabel 3.9 Aturan (<i>Rule</i>) Penyakit dengan Gejala-Gejala	82
Tabel 3.10 Tabel Keputusan.....	83
Tabel 3.11 Jadwal Penelitian.....	108
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Menu Beranda	118
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Menu Diagnosa	119
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Menu <i>Log In</i>	119
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Menu Basis Pengetahuan – Penyakit.....	120
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Menu Basis Pengetahuan – Gejala.....	121
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Menu Basis Pengetahuan – Relasi.....	122
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Menu Basis Pengetahuan – Pilih Relasi.....	123
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Menu <i>Log Out</i>	123
Tabel 4.9 Tabel Hasil Diagnosa Pakar dan Diagnosa Sistem	12

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN SURAT KETERANGAN PENELITIAN
LAMPIRAN I FORM WAWANCARA
LAMPIRAN II FOTO WAWANCARA
LAMPIRAN III KODING PROGRAM