

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN
PENCERNAAN MANUSIA MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI



**Oleh:
Muhamad Nur Alamsyah
140210321**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN
PENCERNAAN MANUSIA MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Muhamad Nur Alamsyah
140210321**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

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 diperguruan 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 dikemudian 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, 2 Februari 2019

Muhamad Nur Alamsyah
140210321

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN
PENCERNAAN MANUSIA MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

**Oleh
Muhamad Nur Alamsyah
140210321**

SKRIPSI

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

Batam, 2 Februari 2019

**Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Penyakit pada saluran pencernaan dapat terjadi jika salah satu atau lebih proses pencernaan tidak berjalan dengan baik. Penderita sering sekali menganggap bahwa penyakit gangguan saluran pencernaan sebagai penyakit biasa sehingga membuat penderita kurang peduli dan tidak segera memeriksakan diri ke dokter atau ke puskesmas. Perkembangan teknologi saat ini cukup pesat, termasuk di dalam dunia kesehatan untuk membantu meningkatkan efisiensi serta efektifitas pemecahan masalah kesehatan salah satunya yakni sistem pakar. Penelitian pembuatan sistem pakar ini bertujuan merancang dan membangun sistem pakar diagnosa penyakit saluran pencernaan pada manusia yang mudah dimengerti dan dipahami oleh penderita penyakit saluran pencernaan atau masyarakat awam dengan hasil diagnosa penyakit beserta solusi dengan mudah dan cepat, serta sebagai alat bantu medis dalam mendiagnosa penyakit saluran pencernaan dengan penalaran *forward chaining* berbasis *web*. Pemrograman sistem pakar dibuat dengan bahasa pemrograman *HTML5, CSS3, Bootstrap, PHP*, serta database *MySQL*. Hasil dari pengujian menunjukkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan berbasis *web* berfungsi dengan baik.

Kata kunci: Sistem pakar, diagnosa, saluran pencernaan manusia, *forward chaining, web*

ABSTRACT

Diseases of the digestive tract can occur if one or more digestive processes not going well. Patients assume that digestive tract disorders are general diseases that make sufferers less caring and do not immediately see a doctor or to a health center. Current technological developments are quite rapid, including in the world of health to help improve efficiency and effectiveness of solving health problems, one of them is expert system. The research on making this expert system aims to design and build expert systems for diagnosing gastrointestinal diseases in humans that are easily understood by patients with gastrointestinal disease or ordinary people with the diagnosis of diseases and solutions easily and quickly, as medical tools in diagnosing channel diseases digestion by reasoning forward chaining web based. Expert system programming is made by HTML5, CSS3, Bootstrap, PHP, and MySQL databases. This result of testing shows that the system for diagnosing web-based gastrointestinal disease is functioning properly.

Keywords: *Expert system, diagnosis, human digestive tract, forward chaining, web*

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi 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 strataa satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran 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 diri penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Miss Anggia Dasa Putri, S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat serta kasih sayang yang tiada hentinya, agar penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.
6. Bapak Raja Fadillah, A.Md.Keb selaku bidan yang bertugas di Puskesmas Pembantu Pemda II Batu Aji yang telah bersedia menjadi pakar dalam penelitian ini.
7. Verysha Agustya Pratami yang senantiasa menyemangati, memberikan doa, dukungan, memotivasi, dalam studi dan penyusunan skripsi ini
8. Sahabat dan teman-teman yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas doa serta dukungannya.

9. Terimakasih untuk teman-teman di Universitas Putera Batam yang namanya juga tidak dapat disebutkan satu per satu

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik dan hidayah-Nya. Aamiin.

Batam, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENEGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penulisan	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Kecerdasan Buatan atau <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	7
2.1.2 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	11
2.1.3 <i>Web</i>	21
2.1.4 Basis Data (<i>Database</i>).....	23
2.1.5 Validasi Sistem	24
2.2 Variabel Penelitian	25
2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	34
2.3.1 <i>Star UML</i>	34
2.3.2 <i>HTML (Hyper Text Markup Language)</i>	38
2.3.3 <i>CSS3 (Cascading Style Sheet)</i>	40
2.3.4 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	41
2.3.5 <i>PHPMyAdmin dan MySQL</i>	43
3.2.1 <i>XAMPP (X Apache MySQL PHP Perl)</i>	46
3.2.2 <i>Notepad++</i>	47
3.2.3 <i>Bootstrap</i>	48

2.4	Penelitian Terdahulu.....	49
2.5	Kerangka Pemikiran	53
BAB III METODE PENELITIAN		54
3.1	Desain Penelitian	54
3.2	Teknik Pengumpulan Data	57
3.3	Operasional Variabel	58
3.4	Proses Perancangan Sistem	59
3.4.1	Desain Basis Pengetahuan.....	59
3.4.2	Mesin Inferensi.....	66
3.4.3	Desain <i>UML (Unit Model Language)</i>	67
3.4.4	Desain <i>Database</i>	83
3.4.4	Desain Antarmuka (<i>Prototype</i>)	84
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	95
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		97
4.1	Hasil Penelitian.....	97
4.2	Pembahasan	110
4.2.1	Pengujian Validasi Sistem	111
4.2.2	Pengujian dengan Pakar	116
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		118
5.1	Simpulan.....	118
5.2	Saran	118
DAFTAR PUSTAKA.....		120
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
SURAT KETERANGAN PENELITIAN		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Bentuk Tabel Keputusan.....	18
Tabel 2. 2 Tabel Keputusan Alternatif.....	19
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	36
Tabel 2. 4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	37
Tabel 2. 5 Tipe Data Numerik <i>MySQL</i>	44
Tabel 2. 6 Tipe Data Tanggal dan Waktu <i>MySQL</i>	45
Tabel 2. 7 Tipe Data String <i>MySQL</i>	45
Tabel 3. 1 Operasional Variabel Penelitian.....	58
Tabel 3. 2 Indikator dan Gejala Penyakit Saluran Pencernaan	58
Tabel 3. 3 Tabel Penyakit Saluran Pencernaan Manusia	60
Tabel 3. 4 Tabel Gejala	60
Tabel 3. 5 Tabel Penyebab	61
Tabel 3. 6 Tabel Aturan	62
Tabel 3. 7 Tabel Keputusan	64
Tabel 3. 8 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	95
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Login Admin</i>	111
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Menu Pengaturan</i>	111
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Menu Artikel</i>	112
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Menu Gejala</i>	112
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Menu Penyakit</i>	113
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Menu Solusi</i>	114
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Menu Relasi</i>	114
Tabel 4. 8 Pengujian <i>Beranda</i>	115
Tabel 4. 9 Pengujian <i>Menu Diagnosa</i>	115
Tabel 4. 10 Pengujian <i>Artikel</i>	115
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian dengan Pakar.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar	14
Gambar 2. 2 Pohon Keputusan.....	18
Gambar 2. 3 Pohon Keputusan Alternatif	20
Gambar 2. 4 Saluran Pencernaan Manusia	26
Gambar 2. 5 Lambung Manusia.....	28
Gambar 2. 6 Penyakit Wasir	31
Gambar 2. 7 Logo <i>StarUML</i>	34
Gambar 2. 8 Logo <i>HTML5</i>	38
Gambar 2. 9 Logo <i>CSS3</i>	40
Gambar 2. 10 Logo <i>Hypertext Processor (PHP)</i>	41
Gambar 2. 11 Logo <i>PHPMyAdmin</i>	43
Gambar 2. 12 Logo <i>MySQL</i>	44
Gambar 2. 13 Logo <i>XAMPP</i>	47
Gambar 2. 14 Logo <i>Notepad++</i>	47
Gambar 2. 15 Logo <i>Bootstrap</i>	49
Gambar 2. 16 Kerangka Pemikiran.....	53
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	54
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan Penyakit Saluran Pencernaan	65
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> Admin dan Pengguna.....	67
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	69
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Gejala	70
Gambar 3. 6 <i>Activity</i> Kelola Data Penyakit	71
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Solusi	72
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Kelola Relasi	73
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Kelola Buku Tamu	74
Gambar 3. 10 <i>Diagram Activity</i> Diagnosa Penyakit	75
Gambar 3. 11 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin.....	76
Gambar 3. 12 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Daftar Pengguna.....	77
Gambar 3. 13 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Gejala Penyakit Saluran Pencernaan ..	78
Gambar 3. 14 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Penyakit Saluran Pencernaan.....	79
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Solusi dan Penyebab	80
Gambar 3. 16 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Relasi.....	81
Gambar 3. 17 <i>Sequemce Diagram</i> Diagnosa	82
Gambar 3. 18 Desain <i>Database</i> Sistem Pakar	83
Gambar 3. 19 Rancangan <i>Form</i> Beranda Sistem Pakar	85
Gambar 3. 20 Rancangan <i>Form</i> Login Admin.....	85
Gambar 3. 21 Rancangan <i>Form</i> Beranda Admin.....	86

Gambar 3. 22 Rancangan <i>Form</i> Buku Tamu	86
Gambar 3. 23 Rancangan <i>Form</i> Gejala.....	87
Gambar 3. 24 Rancangan <i>Form</i> Tambah dan Edit Gejala	87
Gambar 3. 25 Rancangan <i>Form</i> Data Penyakit.....	88
Gambar 3. 26 Rancangan <i>Form</i> Tambah dan Edit Penyakit Saluran	88
Gambar 3. 27 Rancangan <i>Form</i> Solusi dan Penyebab Penyakit Saluran Pencernaan	89
Gambar 3. 28 Rancangan <i>Form</i> Tambah dan Edit Solusi.....	89
Gambar 3. 29 Rancangan <i>Form</i> Relasi Sistem Pakar	90
Gambar 3. 30 Rancang <i>Form</i> Atur Ralasi.....	90
Gambar 3. 31 Rancangan <i>Form</i> Pengaturan Sistem Pakar	91
Gambar 3. 32 Rancangan <i>Form</i> Artikel.....	91
Gambar 3. 33 Rancangan <i>Form</i> Kelola Artikel	92
Gambar 3. 34 Rancangan <i>Form</i> Buku Tamu	92
Gambar 3. 35 Rancangan <i>Form</i> Pertanyaan Gejala Diagnosa.....	93
Gambar 3. 36 Rancangan <i>Form</i> Hasil Diagnosa.....	94
Gambar 3. 37 Rancangan <i>Form</i> Penyebab dan Solusi.....	94
Gambar 3. 38 Rancangan <i>Form</i> Artikel.....	95
Gambar 4. 1 Beranda Sistem.....	98
Gambar 4. 2 <i>Form</i> Login Admin	98
Gambar 4. 3 Beranda <i>Menu</i> Admin	99
Gambar 4. 4 Daftar Pengguna Sistem	100
Gambar 4. 5 Menu Pengaturan Sistem Pakar.....	100
Gambar 4. 6 Kelola Artikel	101
Gambar 4. 7 <i>Form</i> Tambah dan <i>Edit</i> Artikel	101
Gambar 4. 8 Tabel Gejala Penyakit Saluran Pencernaan Manusia	102
Gambar 4. 9 <i>Form</i> Tambah Gejala Penyakit Saluran Pencernaan.....	102
Gambar 4. 10 <i>Form</i> Edit Gejala Penyakit Pencernaan Manusia.....	103
Gambar 4. 11 Tabel Data Penyakit Saluran Pencernaan Manusia.....	103
Gambar 4. 12 <i>Form</i> Tambah Penyakit Saluran Pencernaan Manusia	104
Gambar 4. 13 Tabel Solusi dan Penyebab Penyakit	105
Gambar 4. 14 <i>Form</i> Tambah Solusi dan Penyebab	105
Gambar 4. 15 <i>Form</i> <i>Edit</i> Solusi dan Penyebab	106
Gambar 4. 16 Tabel Relasi.....	106
Gambar 4. 17 <i>Form</i> Atur Relasi.....	107
Gambar 4. 18 Halaman Buku Tamu (Daftar Pengguna).....	108
Gambar 4. 19 Pertannyan Diagnosa.....	108
Gambar 4. 20 Hasil Diagnosa	109
Gambar 4. 21 Penyebab dan Solusi	109
Gambar 4. 22 Artikel.....	110

DAFTAR RUMUS

Rumus 4.1.....	117
Rumus 4.2.....	117

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I FORM WAWANCARA
LAMPIRAN II FOTO WAWANCARA
LAMPIRAN III DATA KASUS
LAMPIRAN IV KODING PROGRAM
LAMPIRAN V HASIL PENGECEKAN SKRIPSI DENGAN TURNITIN