

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS  
PENYAKIT GIGI DAN MULUT**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika FT- UNP Padang*



**Oleh :**

**Zekri**

**55787/2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2014**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS**  
**PENYAKIT GIGI DAN MULUT**

Nama : Zekri  
NIM/TM : 55787/2010  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang, Maret 2015

Disetujui Oleh

Pembimbing I



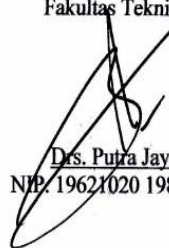
Muhammad Anwar, S.Pd, MT  
NIP. 19730805 200501 1 002

Pembimbing II



Drs. Denny Kurniadi, M.Kom  
NIP. 19630606 198903 1 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik UNP



Drs. Putra Jaya, MT  
NIP. 19621020 198602 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul : Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis  
Penyakit Gigi dan Mulut**

Nama : Zekri

NIM/TM : 55787/2010

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika




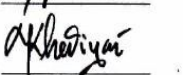

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Maret 2015

### Tim Penguji

1. Ketua : Asrul Huda, S.Kom, M.Kom
2. Sekretaris : Muhammad Anwar, S.Pd, MT
3. Anggota : Drs. Denny Kurniadi, M.Kom
4. Anggota : Drs. Zulhendra, M.Kom
5. Anggota : Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom

1.   
2.   
3.   
4.   
5. 

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Maret 2014  
Yang Menyatakan,

Zekri

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sesungguhnya.....

Dibalik kesulitan ada kemudahan.

Maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan,  
Tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain.  
Dan hanya kepada Tuhanmu -lah kamu berharap.

(Q.S. Al-Inspirah Ayat 6-8).

*Yaa Allah.....*

*Terima kasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini, hari ini hamba bahagia  
Sebuah perjalanan panjang dan gelap...telah kau berikan secercah cahaya terang  
Meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti  
jawabannya  
Di tengah malam aku bersujud, kupinta kepada-Mu di saat aku kehilangan arah, kumohon  
petunjuk-Mu.*

*Dengan tertatih-tatih kucoba terus mencapai cita-cita  
Kutegarkan hati ditengah kebimbangan  
Kusangkahkan kakiku menyingkirkan derita demi derita  
Berat memang, menjinakkan badai penghalang cita  
Tapi hidup adalah perjuangan yang butuh keberanian  
Untuk menghalau badai yang datang  
Agar tercapai sukses yang gemilang.*

*Syukur Alhamdulillah.....*

*Kini aku tersenyum dalam iradat-mu  
Kini baru kumengerti arti kesabaran dalam penantian.....sungguh tak kusangka ya....Allah  
Kau menyimpan sejuta makna dan rahasia, sungguh berarti hikmah yang Kau beri.*

*Ibunda tersayang.....*

*Kau kirim aku kekuatan lewat untaian kata dan iringan do'a. Tak ada keluh kesah di wajahmu dalam  
mengantar anakmu ke gerbang masa depan yang cerah tuk raih segenggam harapan dan impian menjadi  
kenyataan  
Bunda.....kau besarkan aku dalam dekapan hangatmu. Cintamu hiasi jiwaku dan restumu temani  
kehidupanku.*

*Ayahanda tercinta.....*

*Kau begitu kuat dan tegar dalam hadapi hidup ini  
Kau jadikan setiap tetes keringatmu sebagai semangat meraih cita-cita  
Hari-harimu penuh tantangan dan pengorbanan*

*Tak kau hiraukan terik matahari membakar kulitmu  
Tak kau pedulikan hujan deras mengguyur tubuhmu*

*Ibunda dan ayahanda.....*

*Inilah kata-kata yang mewakili seluruh rasa, sungguh aku tak mampu menggantikan kasihmu dengan apapun, tiada yang dapat kuberi agar setara dengan pengorbananmu padaku, kasih sayangmu tak pernah bertepi cintamu tak pernah berujung...tiada kasih seindah kasihmu, tiada cinta semurni cintamu, kepadamu ananda persembahkan salam yang harumnya melebihi kasturi, yang sejuknya melebihi embun pagi, hangatnya seperti mentari di waktu dhuha, salam suci sesuci air telaga kaustar yang jika diteguk akan menghilangkan dahaga selalu menjadi penghormatan kasih dan cinta yang tidak pernah pudar dan berubah dalam segala musim dan peristiwa.*

*Kini...sambutlah aku anakmu di depan pintu tempat dimana dulu anakmu mencium tanganmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar persembahkanku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku...*

*Dengan ridho Allah SWT,*

*Ku persembahkan Karya kecilku ini kepada....*

*Ayahandaku Yustian & Ibundaku Desmalinar (Terima kasih atas Do'a, semangat, motivasi, kasih sayang yang tiada pernah putus)*

*Adik-adikku Fauzi, Fauzan, Zhafira (Terima kasih atas Do'a, semangat, tawa & canda yang selalu menguatkan).*

*Terimakasih untuk seluruh bapak/ibu dosenku. . .*

*Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

*Terutama kedua pembimbingku, Bapak Muhammad Anwar S.Pd, MT*

*Dan Bapak Drs. Denny Kurniadi M.Kom*

*Serta Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom sebagai dosen penasehat akademikku*

*Atas pengorbanan dan ketulusan hati serta bimbingan dan motivasi yang diberikan selama ini  
Semoga Allah memberikan rahmat dan karunia-Nya*

*Serta imbalannya dengan pahala yang setimpal.*

*Amin...*

*Terimakasih juga untuk PJJ 2010 yang telah banyak membantuku dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.*

*Terutama rekan-rekan Group PJJ F56,*

*Rinal, Aser, Dede, Widia tempat aku bertanya,*

*Kalian semua teman-teman terbaikku*

*Maaf tidak dapat ku sebutkan namamu semuanya.*

*Teristimewa untuk sosok inspirasi yang selalu ada di setiap cerita. Yang selalu menjadi alasan aku tersenyum dan terus melangkah walau geyah untuk terus berusaha dan pantang menyerah. Teruntuk kamu yang selalu mendampingi di kala susah dan senang. Teruntuk kamu yang selalu berbagi cerita dan tawamu. Aku berterima kasih kepadaNya karena mengizinkanmu untuk menemaniku.*

## ABSTRAK

**Zekri :** **Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk  
Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut**

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Perkembangan teknologi inilah yang memberikan dampak yang beragam ke berbagai macam ranah kehidupan termasuk dalam ranah kesehatan. Kesehatan memang menjadi barang mahal bagi manusia, oleh karena itu butuh kepekaan pribadi untuk menjaganya. Salah satu organ tubuh yang sering lalai untuk dijaga adalah gigi dan mulut. Dengan adanya sistem pakar ini dapat mewakili seorang dokter gigi dalam mendeteksi penyakit gigi dan mulut sehingga penggunaan lebih menghemat waktu dan biaya. Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan metode inferensi *forward chaining* dan bahasa pemrograman java dengan netbeans IDE 6.5 serta mengimplementasikan sistem manajemen basis data (DBMS) menggunakan MySQL. Tugas akhir ini akan menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar yang memberikan fasilitas informasi dan konsultasi awal tentang penyakit-penyakit pada gigi dan mulut melalui diagnosa gejala-gejala yang dirasakan oleh penderita serta cara penanganannya. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut.

**Kata kunci :** Gigi dan mulut, Sistem Pakar, *forward chaining*, pemrograman java, MySQL

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta dengan izin-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut”. Salawat dan salam tidak lupa pula penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga disampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliah menuju ke zaman islamiyah serta penuh ilmu pengetahuan.

Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari banyaknya kekeliruan yang terjadi sehingga tidak sedikit bantuan dan bimbingan yang didapatkan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom., selaku dosen penasehat akademik yang telah memberi nasehat dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Muhammad Anwar, S.Pd, MT., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan tugas akhir ini.
3. Bapak Drs. Denny Kurniadi, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika 2010 yang telah memberikan motivasi selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. Bapak Drs. Zulhendra, M.Kom, Bapak Asrul Huda, S.Kom, M.Kom, dan ibu Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom., selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak, Ibu serta semua pihak yang telah membantu penulis dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Tugas Akhir .....	8
F. Manfaat Tugas Akhir.....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Umum Tentang Penyakit Gigi dan Mulut .....	9
1. Penyakit Gigi dan Mulut .....	10
2. Jenis Penyakit Gigi dan Mulut .....	10
a. <i>Abses Periodontal</i> .....	11
b. Masalah Kelenjar Ludah .....	12
c. <i>Cheilitis</i> .....	12
d. Eritema Multiformis.....	13
e. <i>Gingivitis</i> .....	14
f. <i>Herpes Simpleks</i> .....	15
g. Kalkulus .....	15
h. Karies Gigi .....	16
i. <i>Nekrosis Pulpa</i> .....	18
j. <i>Periodontitis</i> .....	19
k. <i>Pulpitis Akut</i> .....	19
l. <i>Pulpitis Kronis</i> .....	20

m. Sariawan atau <i>Stomatitis Aftosa reccurrent</i> .....	21
B. Kecerdasan Buatan.....	22
C. Sistem Pakar.....	24
1. Tujuan Sistem Pakar .....	25
2. Ciri-ciri Sistem Pakar .....	25
3. Keuntungan Sistem Pakar.....	26
4. Kelemahan Sistem Pakar .....	26
5. Struktur Sistem Pakar .....	27
a. Antarmuka Pengguna .....	28
b. Basis Pengetahuan.....	29
c. Akuisisi Pengetahuan .....	29
d. Mesin Inferensi.....	29
e. Workplace .....	31
f. Fasilitas Penjelasan .....	31
g. Perbaikan Pengetahuan .....	31
6. Representasi Pengetahuan.....	32
a. Logika .....	32
b. Jaringan Semantik .....	34
c. <i>Object-Attribute-Value</i> (OAV).....	34
d. Bingkai .....	35
e. Kaidah Produksi .....	36
7. Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i> (Pelacakan Kedepan).....	36
D. Rekayasa Perangkat Lunak.....	39
1. Tahapan Rekayasa Perangkat Lunak .....	39
2. Model Pengembangan Perangkat Lunak .....	42
E. Interaksi Manusia dan Komputer (IMK).....	44
1. Lima Faktor Manusia Terukur .....	45
2. Delapan Aturan Emas Desain Antarmuka .....	46
F. Analisis Sistem .....	48
G. Analisis Pengujian dengan Metode PIECES .....	50
H. Perancangan Antarmuka Pengguna .....	53

I. Keamanan Sistem .....	56
J. Pemodelan Sistem dengan <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	58
K. Database.....	66
L. Development Tool.....	67
1. Bahasa Pemograman Java.....	67
2. <i>Java Depeloment Kit</i> (JDK).....	69
3. <i>Java 2 Standard Edition</i> (J2SE).....	70
4. <i>Netbeans Integrated Development Environment</i> (IDE).....	70
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
A. Analisis Sistem .....	71
1. Analisis Fisikal .....	71
a. Analisis Masalah.....	71
b. Analisis Sistem yang sedang Berjalan .....	72
c. Analisis <i>User</i> .....	73
d. Analisis Dokumen.....	73
e. Analisis Proses .....	75
2. Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional .....	76
3. Analisis Kebutuhan Perangkat Sistem.....	76
4. Analisis Data Aplikasi .....	77
B. Perancangan Sistem .....	77
1. Perancangan Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ) .....	78
a. Perancangan <i>Rule</i> .....	78
b. Perancangan Mesin Inferensi .....	79
c. Pohon Keputusan Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut .....	80
2. Model Perancangan.....	81
a. Use case diagram .....	82
b. <i>Activity Diagram</i> .....	83
c. <i>Sequence Diagram</i> .....	100
3. Perancangan <i>Database</i> .....	107
a. Entity Relationship Diagram (ERD) .....	107
b. Struktur Tabel.....	108
C. Perancangan Antarmuka .....	114

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Antarmuka Sistem .....132  
B. Pengujian Sistem.....195  
C. Pembahasan Pengujian dengan Metode PIECES.....210

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan ..... 212  
B. Saran ..... 212

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Representasi Pengetahuan dngan OAV .....	35
2. Bingkai Penyakit .....	35
3. Analisis <i>User</i> .....	73
4. Dokumen <i>Input</i> .....	74
5. Dokumen <i>Output</i> .....	75
6. Analisis Proses .....	75
7. Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.....	76
8. Analisis Kebutuhan Perangkat Sistem .....	76
9. <i>Rule</i> Sistem Kaidah Produksi .....	80
10. Tabel Admin.....	108
11. Tabel Pakar.....	109
12. Tabel Pasien .....	109
13. Tabel Penyakit.....	110
14. Tabel <i>Knowladge</i> .....	110
15. Tabel Eksplanasi Gejala.....	111
16. Tabel Eksplanasi Penyakit .....	112
17. Tabel Ya.....	112
18. Tabel Tidak .....	112
19. Tabel Informasi .....	113
20. Tabel Kandidat .....	114
21. Pengujian <i>Splash Screen</i> .....	196

22. Pengujian Halaman <i>Login</i> .....	196
23. Pengujian Halaman Pendaftaran Pasien.....	197
24. Pengujian Menu Utama Pasien .....	198
25. Pengujian Halaman Konsultasi Penyakit .....	199
26. Pengujian Halaman Keluhan.....	200
27. Pengujian Halaman Informasi Penyakit .....	200
28. Pengujian Menu Utama Admin.....	201
29. Pengujian Halaman Tambah Pakar .....	202
30. Pengujian Data Pakar .....	202
31. Pengujian Halaman Utama Pakar.....	203
32. Pengujian <i>Entry</i> Data Eksplanasi Gejala.....	204
33. Pengujian <i>Entry</i> Data Eksplanasi Penyakit .....	205
34. Pengujian <i>Entry</i> Data Penyakit .....	206
35. Pengujian <i>Entry</i> Data Informasi Penyakit.....	207
36. Pengujian Halaman <i>Entry</i> Data <i>Knowledge</i> .....	208
37. Pengujian <i>Entry</i> Data Gejala .....	209
38. Pengujian Data Keluhan.....	210
39. Pengujian dengan Metode PIECES.....	211

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagian Utama Sistem Pakar.....	23
2. Struktur Sistem Pakar .....	28
3. Representasi Jaringan Semantik.....	34
4. Proses <i>Forward Chaining</i> .....	36
5. Diagram Alir Teknik Penelusuran <i>Dept-first search</i> .....	38
6. Diagram Alir Teknik Penelusuran <i>Breadth-first search</i> .....	38
7. Paradigma Pembuatan <i>Prototype</i> .....	42
8. <i>Flow Map</i> sistem yang sedang berjalan .....	72
9. Pohon Keputusan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut.....	81
10. <i>Use Case Diagram</i> Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut .....	82
11. <i>Activity Diagram</i> Login Admin .....	84
12. <i>Activity Diagram</i> Halaman Utama Admin.....	85
13. <i>Activity Diagram</i> Menu Tambah Pakar .....	86
14. <i>Activity Diagram</i> Menu Data Pakar .....	86
15. <i>Sequence Diagram</i> Login Pakar.....	87
16. <i>Activity Diagram</i> Halaman Utama Pakar.....	88
17. <i>Activity Diagram</i> Data Eksplanasi Gejala.....	89
18. <i>Activity Diagram</i> Data Eksplanasi Penyakit .....	90
19. <i>Activity Diagram</i> Data Penyakit .....	91
20. <i>Activity Diagram</i> Data Informasi Penyakit.....	92
21. <i>Activity Diagram</i> Data <i>Knowledge</i> .....	93
22. <i>Activity Diagram</i> Data Gejala Penyakit .....	94
23. <i>Activity Diagram</i> Data Keluhan.....	95
24. <i>Activity Diagram</i> Login Pasien .....	95
25. <i>Activity Diagram</i> Halaman Utama Pasien .....	96
26. <i>Activity Diagram</i> Konsultasi Penyakit.....	97
27. <i>Activity Diagram</i> Informasi Penyakit .....	98
28. <i>Activity Diagram</i> Bantuan.....	99

29. <i>Activity Diagram About</i> .....	99
30. <i>Sequence Diagram Login Admin</i> .....	100
31. <i>Sequence Diagram Halaman Utama Admin</i> .....	101
32. <i>Sequence Diagram Login Pakar</i> .....	102
33. <i>Sequence Diagram Halaman Utama Pakar</i> .....	103
34. <i>Sequence Diagram Login Pasien</i> .....	104
35. <i>Sequence Diagram Halaman Utama Pasien</i> .....	105
36. <i>Sequence Diagram Item Diagnosis Penyakit</i> .....	106
37. ERD Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut .....	107
38. Tampilan Menu <i>Login</i> .....	114
39. Halaman Registrasi Pasien .....	115
40. Tampilan Halaman Menu Utama Pasien .....	116
41. Tampilan Halaman Konsultasi Penyakit.....	117
42. Pesan Sebelum Keluar .....	118
43. Halaman Keluhan Pasien .....	119
44. Halaman Informasi Penyakit.....	120
45. Halaman Bantuan.....	120
46. Halaman <i>About</i> .....	121
47. Halaman Utama Admin .....	121
48. Halaman Tambah Pakar .....	122
49. Halaman Data Pakar.....	123
50. Halaman Utama Pakar .....	124
51. Halaman Data Eksplanasi Gejala.....	125
52. Halaman Data Eksplanasi Penyakit .....	126
53. Halaman Data Data Penyakit .....	127
54. Halaman Data Informasi Penyakit .....	128
55. Halaman Data Gejala Penyakit .....	129
56. Halaman <i>Entry</i> Gejala.....	130
57. Halaman Data Keluhan .....	131
58. <i>Xampp Control Panel Application</i> .....	132
59. Tabel Pada <i>Database</i> .....	133

60. <i>Database</i> Tabel Admin .....	133
61. <i>Database</i> Tabel Eksplanasi Gejala .....	134
62. <i>Database</i> Tabel Eksplanasi Penyakit .....	134
63. <i>Database</i> Tabel Informasi .....	135
64. <i>Database</i> Tabel Kandidat .....	135
65. <i>Database</i> Tabel <i>Knowledge</i> .....	136
66. <i>Database</i> Tabel Pakar .....	136
67. <i>Database</i> Tabel Penyakit .....	137
68. <i>Database</i> Tabel Ya/Tidak .....	137
69. Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	138
70. Tampilan <i>Login</i> .....	139
71. Tampilan Menu Pendaftaran Pasien .....	141
72. Tampilan Menu Utama Pasien .....	143
73. Tampilan Menu Konsultasi Penyakit .....	144
74. Tampilan Hasil Konsultasi .....	152
75. Tampilan Pesan .....	153
76. Tampilan Halaman Keluhan .....	154
77. Tampilan Menu Informasi Penyakit .....	156
78. Tampilan Menu Bantuan .....	158
79. Tampilan Halaman <i>About</i> .....	159
80. Tampilan <i>Logout</i> .....	160
81. Tampilan Halaman Utama Admin .....	160
82. Tampilan Halaman Tambah Pakar .....	162
83. Tampilan Halaman Data Pakar .....	163
84. Tampilan Menu <i>Logout</i> .....	166
85. Tampilan Halaman Utama Pakar .....	167
86. Tampilan Data Eksplanasi Gejala .....	169
87. Tampilan Data Eksplanasi Penyakit .....	174
88. Tampilan Data Penyakit .....	179
89. Tampilan Data Informasi Penyakit .....	184
90. Tampilan Data <i>Knowledge</i> .....	188

91. Tampilan Tambah Gejala Penyakit.....	189
92. Tampilan Data Keluhan .....	193

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Penyakit Gigi Dan Mulut
- Lampiran 2 : Daftar *Rule* (Aturan)
- Lampiran 3 : Source Code Pada Program Sistem Pakar

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi informasi yang sedemikian cepatnya telah membawa dunia memasuki era baru yang lebih cepat dari yang pernah dibayangkan sebelumnya. Perkembangan teknologi ini membawa perubahan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Perkembangan teknologi inilah yang memberikan dampak yang beragam ke berbagai macam ranah kehidupan termasuk dalam ranah kesehatan. Perubahan yang revolusioner dalam dunia kesehatan ini disebabkan dari penggabungan teknologi dalam bidang kesehatan yang bisa menimbulkan berbagai macam inovasi dalam teknik pengobatan.

Kesehatan memang menjadi barang mahal bagi manusia, oleh karena itu butuh kepekaan pribadi untuk menjaganya. Salah satu organ tubuh yang sering lalai untuk dijaga adalah gigi dan mulut. Penyebab timbulnya masalah gigi dan mulut pada masyarakat salah satunya adalah faktor perilaku atau sikap mengabaikan kebersihan kesehatan gigi dan mulut. Hal tersebut dilandasi oleh kurangnya pengetahuan akan pentingnya pemeliharaan gigi dan mulut. Ini terbukti dari Data Riskesdas 2013 yang menunjukkan bahwa hanya 31,1% penduduk yang berobat gigi ke tenaga medis gigi (perawat gigi, dokter gigi atau dokter spesialis gigi), sementara 68,9% lainnya tidak dilakukan perawatan penyakit gigi dan mulut.

Bagi mereka yang peduli dengan kondisi kesehatan gigi dan mulut, keberadaan seorang pakar / seorang dokter spesialis gigi dan mulut sangatlah diperlukan. Layanan kesehatan saat ini memiliki kekurangan salah satunya terbatasnya dokter ahli. Di Indonesia jumlah tenaga kesehatan yang bertugas di puskesmas tahun 2007 adalah 168.377 orang. Jumlah dokter umum yang bekerja di puskesmas sebanyak 10.763 orang (PNS maupun PTT). Dengan jumlah puskesmas sebanyak 8.015, maka rata-rata tiap puskesmas dilayani oleh 1-2 orang dokter umum. jumlah dokter gigi yang bekerja di puskesmas sebanyak 4.296 orang yang berarti belum semua puskesmas memiliki dokter gigi (Depkes, 2012). Selain itu, untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi (SKG) dibutuhkan waktu 7 - 8 semester, sedangkan untuk mencapai gelar profesi Dokter Gigi (drg.) dibutuhkan waktu 3 semester setelah mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi (SKG) (<http://infokuliah.com/lama-kuliah-kedokteran-dan-biaya/>).

Data yang dilansir PDGI tahun 2012 menyatakan rasio tenaga dokter gigi terhadap jumlah penduduk masih rendah yaitu 1 berbanding 21.500 penduduk. Sedangkan tenaga perawat gigi 1 berbanding 23.000 penduduk. Sementara menurut ketentuan WHO, idealnya rasio tersebut adalah 1 berbanding 2.000 penduduk. Jumlah penduduk Indonesia adalah 224 juta orang, maka rasio di Indonesia masih jauh dari ideal.

Dari data tersebut terlihat jelas fenomena antara ketersediaan puskesmas dan tenaga dokter sebagai penegak diagnosis penyakit, mengakibatkan mutu pelayanan kesehatan menjadi kurang optimal terutama

pada Puskesmas terpencil di Indonesia. Kelemahan pelayanan kesehatan dilihat dari sudut tenaga kesehatan adalah yang menyangkut penyebaran tenaga yang belum merata dan mutu pendidikan yang belum memadai (Depkes, 2012). Hal ini menyebabkan pasien mengalami kesulitan bila ingin memeriksakan ke dokter spesialis.

Selain itu, meskipun seorang pakar adalah orang yang ahli dibidangnya, namun dalam kenyataannya seorang pakar memiliki faktor inkonsistensi dan jam kerja (praktek) terbatas serta banyaknya pasien sehingga harus menunggu antrian sehingga pelayanan menjadi kurang optimal kepada pasiennya. Sehingga seorang pakar dalam hal ini seorang dokter spesialis gigi dan mulut pada suatu ketika bisa saja melakukan kesalahan yang mungkin salah satunya melakukan kesalahan pada hasil diagnosa yang bisa berlanjut pada kesalahan solusi yang diambil.

Terkait data diatas pemerintah telah mencanangkan ”Indonesia Sehat 2010” sebagai paradigma baru, yaitu paradigma sehat melalui pendekatan *promotif* dan *preventif* dalam mengatasi permasalahan kesehatan masyarakat termasuk kesehatan gigi dan mulut. Mengingat hakekat upaya kesehatan yaitu tercapainya kemampuan hidup sehat bagi setiap penduduk agar dapat memperoleh derajat kesehatan yang optimal sebagai salah satu unsur kesejahteraan umum dan tujuan nasional, sudah selayaknya kita bertanggung jawab penuh untuk mewujudkan program UKGS sebagai salah satu program pemerintah.

Berdasarkan SK Menkes RI No 128/MKes/SK/II/2004 tentang kebijakan dasar Pusat Kesehatan Masyarakat Depkes RI dinyatakan bahwa Usaha Kesehatan Sekolah dan salah satu program yang ada di dalamnya yaitu Usaha Kesehatan Gigi sekolah (UKGS) merupakan program pengembangan yang mana segala upaya peningkatan dan pengembangan kesehatan di sekolah diupayakan melalui Tim Pembina UKS pusat dan Tim Pembina UKS di daerah secara berjenjang. Hasil penelitian maupun pengamatan yang dilakukan empat departemen terkait dalam program UKS (Depdiknas, Depkes, Depag, Depdagri) menyimpulkan bahwa secara umum prinsip hidup sehat dan derajat kesehatan peserta didik belum mencapai tingkat yang diharapkan salah satunya ditinjau dari aspek kesehatan gigi.

Untuk mengatasi pemecahan masalah tersebut ditawarkan pemanfaatan teknologi canggih. Seperti diketahui, dewasa ini telah berkembang bidang studi *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang mempelajari serta mampu meniru kecerdasan manusia. Salah satu cakupan AI adalah sistem pakar (*Expert System*). Muhammad Arhammi (2005:3) mengungkapkan “Sistem pakar (*expert system*) adalah salah satu cabang *artificial intelligence* yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus menyelesaikan masalah tingkat manusia yang pakar”. Sistem pakar akan bertindak layaknya seperti seorang pakar. Ia akan memberikan daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu obyek berdasarkan jawaban yang diterimanya. Jadi kerja sistem pakar adalah menganalisis suatu masalah. Dengan adanya Sistem Pakar ini diharapkan nantinya dapat memasyarakatkan pengetahuan para

pakar/ahli/dokter penyakit gigi dan mulut, serta pasien dapat melihat dan mengetahui secara langsung bagaimana cara mengidentifikasi jenis penyakit gigi dan mulut berdasarkan gejala yang dirasakan.

Perancangan sistem pakar ini akan dibuat berbasis java *desktop* melalui media Netbeans dengan basis data menggunakan *mysql* yang terdapat dalam paket XAMMP. Perancangan sistem pakar ini dibangun menggunakan metode *forward chaining* untuk membantu proses penalarannya. Muhammad Arhami (2005:111) menyebutkan “*Forward chaining* adalah suatu rantai yang dicari atau dilewati dari suatu permasalahan untuk memperoleh solusinya”. *Forward chaining* merupakan salah satu metode inferensi pada sistem pakar yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Keunggulan dari metode ini adalah data baru dapat dimasukkan ke dalam tabel *database* untuk kemungkinan melakukan perubahan *inference rules*. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward chaining* disebut *data driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia, dan konklusi diperoleh.

Penjabaran di atas menjadi alasan dibutuhkannya sistem yang dapat menjadi tempat konsultasi pertama sebelum menindaklanjutinya dengan perawatan melalui dokter gigi. Hal ini mendorong penulis untuk membuat suatu aplikasi yang dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

1. Terdapat kelalaian pada sebagian besar masyarakat dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut, hal tersebut dilandasi oleh kurangnya pengetahuan akan pentingnya pemeliharaan gigi dan mulut.
2. Keterbatasan tenaga dokter ahli/pakar dalam bidang penyakit gigi dan mulut dalam menyampaikan informasi tentang penyakit gigi dan mulut.
3. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mendidik seorang pakar/dokter spesialis gigi dan mulut sehingga dibutuhkan suatu metode untuk menyebarkan kepakaran yang dimiliki oleh pakar tersebut.
4. Lemahnya pelayanan kesehatan karena penyebaran tenaga kesehatan yang belum merata dan mutu pendidikan yang belum memadai menyebabkan pasien mengalami kesulitan bila ingin memeriksakan kesehatan gigi dan mulutnya ke dokter spesialis gigi dan mulut.

## **C. Batasan Masalah**

Agar dalam penulisan tugas akhir ini lebih terarah pada penyelesaian masalah yang diharapkan dan sesuai dengan yang diteliti sehingga mengemukakan batasan-batasan yaitu :

1. Aplikasi sistem pakar ini dirancang untuk diagnosis penyakit gigi dan mulut.

2. Cara akuisisi pengetahuan dilakukan dengan pencarian sumber pengetahuan di buku yang disusun oleh pakar.
3. Aplikasi sistem pakar ini berisi fasilitas konsultasi dengan menjawab pertanyaan berupa gejala nantinya akan diberikan sebuah keputusan berupa hasil diagnosis penyakit gigi dan mulut. Aplikasi dilengkapi dengan eksplanasi pada setiap *state* agar terjadi hubungan timbal balik antara *user* dan *system*.
4. Metode representasi pengetahuan yang dipilih adalah *production rule*.
5. Perancangan aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode penalaran *forward chaining*.
6. Sistem pakar ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java melalui media netbeans IDE 6.5.
7. Implementasi sistem manajemen basis data (DBMS) menggunakan MySQL yang terdapat dalam paket XAMPP.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas di dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit gigi dan mulut ?
2. Bagaimana memberikan hasil konsultasi awal dari gejala yang ada?

3. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* untuk diagnosis penyakit gigi dan mulut ?
4. Bagaimana membangun sistem pakar ini dengan menggunakan bahasa pemrograman java netbeans IDE 6.5 ?
5. Bagaimana mengimplementasikan sistem manajemen basis data (DBMS) menggunakan MySQL ?

#### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar yang memberikan fasilitas informasi dan konsultasi awal tentang penyakit-penyakit pada gigi dan mulut melalui diagnosa gejala-gejala yang dirasakan oleh penderita serta cara penanganannya dengan menerapkan metode *forward chaining*.

#### **F. Manfaat Tugas Akhir**

Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat :

1. Mengetahui macam-macam penyakit gigi dan mulut, diagnosa dan gejala-gejalanya dan solusi penyembuhan atau penanganannya.
2. Dengan sistem pakar ini diharapkan dapat mendeteksi terhadap masalah penyakit gigi dan mulut yang dialami pasien dengan pemanfaatan teknologi.
3. Membantu para pakar dalam hal ini dokter gigi dan mulut dalam akuisisi pengetahuannya ke dalam sistem.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar terbukti dapat mengenali jenis penyakit gigi dan mulut berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien yang menderita penyakit gigi dan mulut.
2. Sistem pakar terbukti dapat memberikan informasi tentang penyakit gigi dan mulut serta sebagai konsultasi awal bagi pasien yang menderita penyakit gigi dan mulut untuk mengetahui tentang penyakit gigi dan mulut yang di deritanya.
3. Metode *forward chaining* terbukti dapat diterapkan dengan melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya.

#### **B. Saran**

Adapun saran dari penulis setelah merancang Aplikasi Sitem Pakar untuk Dignosis enyakit gigi dan mulut ini, antara lain :

1. Algoritma pencarian pada sistem pakar ini agar lebih ditingkatkan dengan riset berkesinambungan, agar dapat meningkatkan kinerjanya dalam mencari dan mendapatkan solusi yang terbaik bagi pasien (*user*).

2. Diharapkan aplikasi ini dapat digunakan oleh penderita penyakit gigi dan mulut untuk mengetahui informasi dan mengetahui bagaimana cara mengatasi penyakit tersebut.
3. Pengembangan aplikasi ini diperlukan untuk membantu dalam melakukan identifikasi jenis penyakit gigi dan mulut serta dapat dijadikan media yang tepat bagi penggunanya, dalam menerima informasi yang akurat, terpercaya, dan memiliki nilai yang efektif serta efisien bagi pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Solichin. 2011. *7 Variasi Perintah Insert Di MySQL Yang Sering Terlupakan*. [achmatim.net/2011/02/15/7-Variasi-Perintah-INSERT-di-MySQL-yang-Sering-Terlupakan/](http://achmatim.net/2011/02/15/7-Variasi-Perintah-INSERT-di-MySQL-yang-Sering-Terlupakan/) (diakses tanggal 3 Juli 2014).
- Aggraeny, Fetty Tri. Sistem Pakar Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining. [http://eprints.upnjatim.ac.id/1341/1/Fetty\\_Tri\\_29-34.pdf](http://eprints.upnjatim.ac.id/1341/1/Fetty_Tri_29-34.pdf) (diakses: 23 Maret 2014).
- Anita Desiani dan Arhami Muhammad. 2006. *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.
- Arie, Prabawati. 2010. *Tutorial 5 Hari Membangun GUI Dengan Java Netbeans 6.5*. Yogyakarta : Andi
- Bambang Hariyanto. 2010. *Esensi-Esensi Bahasa Pemograman Java. rev.ed.* Bandung: Informatika.
- Departemen Kesehatan (Depkes). 2004. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan (Depkes). 2012. *Profil Kesehatan Gigi Dan Mulut Di Indonesia Pada Pelita Vi, Dirjen Yanmed*. Jakarta.
- Eko Priyo Utomo. 2013. *Cara Cepat dan Mudah Belajar Java SE7*. Yogyakarta: Andi.
- Gusti Ayu Kadek Tutik A, Rosa Delima, Umi Proboyekti. 2009. *Penerapan Forward Chaining Pada Program Dianosa Anak Penderita Autisme*. *Jurnal Informatika* (Vol. 5, No. 2). Hal 46-60.
- Hamdani. 2010. *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia*. Samarinda : *Jurnal Informatika Universitas Mulawarman* (Vol. 5, No 2). Hal 13-21.
- Hamsafir, evan. *Kurangnya Kesadaran Masyarakat dalam Memelihara Kesehatan Gigi dan Mulut*. [www.infogigi.com](http://www.infogigi.com) (diakses tanggal 3 Maret 2014).
- Hanif Al Fatta. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Yogyakarta : Andi.
- Harsiti. 2009. *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Hasil Belajar Mahasiswa Online Pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang*