

TESIS

**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS  
PENYAKIT UMUM BERBASIS WEB**



YULIANTI PAULA BRIA  
No.Mhs.:105301453/PS/MTF

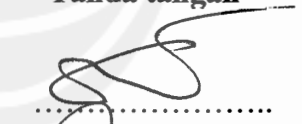
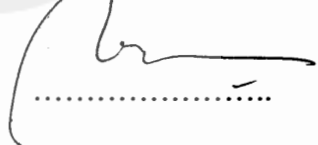
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA  
2011



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCA SARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA**

PERSETUJUAN TESIS

Nama : YULIANTI PAULA BRIA  
Nomor Mahasiswa : 105301453/PS/MTF  
Konsentrasi : Soft Computing  
Judul Tesis : Pengembangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Umum Berbasis Web




<b>Nama Pembimbing</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Tanda tangan</b>
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D	15-8-2011	
Dra. Ernawati, M.T	22-8-2011	


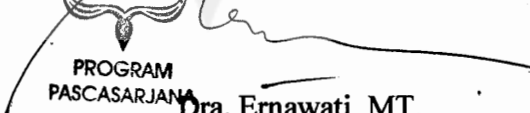


**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCA SARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA**

**PERSETUJUAN TESIS**

Nama : YULIANTI PAULA BRIA  
Nomor Mahasiswa : 105301453/PS/MTF  
Konsentrasi : Soft Computing  
Judul Tesis : Pengembangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Umum Berbasis Web

<b>Nama Pembimbing</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Tanda tangan</b>
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. (Ketua)	14-9-2011	
Dra. Ernawati, MT. (Sekretaris)	14-9-2011	
Patricia Ardanari, S.Si., MT. (Anggota)	14-9-2011	

  
Ketua Program Studi  
PROGRAM  
PASCASARJANA  
  
Dra. Ernawati, MT.

## PERNYATAAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulianti Paula Bria  
NIM : 105301453 / PS / MTF  
Program Studi : Magister Teknik Informatika  
Konsentrasi : Soft Computing  
Judul Tesis : Pengembangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis  
Penyakit Umum Berbasis Web

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan penulis sebagai acuan untuk melengkapi penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Agustus 2011



Yulianti Paula Bria

## INTISARI

Penyakit-penyakit umum di Kabupaten Belu seperti diare, TBC (tuberkolosis) paru, HIV-AIDS, malaria, anemia, hipertensi, infeksi saluran napas bagian atas (ISPA) akut, pneumonia, bronkhitis akut, dispepsia, apendiks dan infeksi saluran kencing (ISK) merupakan jenis-jenis penyakit yang paling banyak ditemukan pada masyarakat. Jumlah tenaga medis yang menangani jumlah pasien tidak sebanding karena tenaga medis di daerah jika dibandingkan dengan jumlah penduduk Kabupaten Belu tahun 2010 hanya 0.336 persen. Selain itu, keadaan ekonomi masyarakat setempat masih kurang dimana pendapatan perkapita tahun 2010 hanya mencapai 4.600.000 sehingga keinginan untuk memeriksakan penyakit yang diderita menjadi hal yang sulit karena kendala finansial.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan studi kepustakaan, observasi dan wawancara. Sedangkan metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan menggunakan *forward chaining* dan untuk menangani masalah ketidakpastian data menggunakan *Certainty Factor* (CF) dengan range nilai 0 hingga 1. Tool yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah PHP dengan database MySQL.

Sistem pakar diagnosis penyakit berhasil dibangun dan dapat membantu dokter untuk mempermudah pekerjaan mereka dalam mendiagnosis penyakit dan mempermudah masyarakat untuk mendiagnosis jenis penyakit umum yang diderita. Berdasarkan hasil pengujian pada 3 orang dokter dan 30 pengguna web, 93.93 % jawaban menunjukkan setuju bahwa sistem ini dapat memberikan kontribusi kepada masyarakat/dokter dalam hal mendiagnosis penyakit.

**Kata kunci : sistem pakar, berbasis web, penyakit umum, *certainty factor*, *forward chaining***

## ABSTRACT

Common disease in Belu Regency like diarrhea, tuberculosis, HIV-AIDS, malaria, anemia, hypertension, upper respiratory infections (ARI) acute, pneumonia, acute bronchitis, dyspepsia, appendicitis and urinary tract infection (UTI) are the most common type of disease found in society. The number of medical personnel who handle the number of patient are not comparable because the medical personnel in the area when compared with the population of the Belu district in 2010 only 0.336 percent. In addition, the economic situation of local communities in which income per capita is still less in 2010 only reached 4.6 million, so the desire for society to check the disease is difficult because of financial constraints.

Data collection methods used in this research using the library research, observation and interviews. While the methods used in decision-making process using forward chaining and dealing with uncertainty data use Certainty Factor (CF) with a value range 0 to 1. The tools used to develop this system is PHP with a MySQL database.

Expert system to disease diagnosis successfully advanced and can help physicians to facilitate their work in diagnosing the disease and facilitate communities to diagnose common ailments suffered. Based on testing result of 3 physician and 30 user, 93.93 percent answers show that agree the expert system give contribution for society/physician to diagnosis common diseases.

**Keywords: expert systems, web-based, common diseases, certainty factors, forward chaining**

## **MOTTO**

**Aku ingin dianggap ada...**

**Aku selalu berjuang, berdoa dan berharap...**

**Proses yang kujalani menentukan masa depanku...**

**Kuyakini penuh segala kerja kerasku akan memberikan hasil  
terbaik bagiku...**

**Dan tak lupa semuanya kuserahkan kepada-Nya...**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan hasil kerjaku ini teristimewa  
kepada:

Papa, Mama, Ina tersayang, K'Yuven, K'Vonny,  
Ade Iwan, Ade Dian dan Yanto yang telah tiada,  
Paci, Maci, Ade Isto, keluarga besar di Atambua,  
Weoe dan Weulun, My\_Qd (Key-key) tersayang,  
Ade Arcy, Teman-teman seperjuangan di Magister  
Teknik Informatika Universitas Atma Jaya  
Yogyakarta Angkatan September 2010 dan semua  
teman-teman, saudara-saudari yang tidak sempat  
saya sebutkan satu per satu.

*I LOVE YOU ALL*

*I AM NOTHING WITHOUT YOU ALL*

*THANKS ALWAYS BE MY STRENGHT*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur berlimpah Penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena Tugas Akhir berjudul ” **Pengembangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Umum Berbasis Web**” berhasil diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tugas Akhir ini dapat terlaksana dengan baik atas bimbingan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih teristimewa kepada:

1. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk membantu penulis dalam memberikan arahan dan masukan terkait Tugas Akhir Penulis.
2. Ibu Dra. Ernawati, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan, koreksi dan masukan untuk perbaikan Tugas Akhir Penulis.
3. Ibu Patricia Ardanari, S.Si., MT selaku dosen penguji yang telah menguji Tugas Akhir Penulis.
4. Bpk. Hendrikus Bria, S.IP, ayah Penulis yang selalu menjadi inspirasi dan motivasi terbesar dalam setiap perjalanan hidup Penulis serta senantiasa mendukung Penulis baik berupa dukungan moril maupun materil. Terima kasih papa sayang, jasamu dalam hidupku tidak ternilai harganya. Hal yang bisa kubalas sejauh ini adalah membuat Papa dan keluarga besar bangga. I LOVE YOU PAPA.
5. Ibu Maria Luruk, mamaku tersayang yang selalu memberikan dukungan yang luar biasa dalam hidupku baik dukungan moril maupun materil. Terima kasih mama sayang. Jasa dan perjuangan mama tidak akan pernah kulupa seumur hidupku. I LOVE YOU MAMA. Papa dan Mama adalah orang tua terbaik yang kumiliki.
6. Nenek tercinta yang selalu mendoakan dan mengharapkan yang terbaik bagi Penulis. Terima kasih Ina, kami cucu-cucumu akan memberikan yang terbaik buat keluarga besar dan akan membuatmu bangga.
7. Paci dan Ci yang mengajarkan banyak nilai-nilai kehidupan dalam hidup Penulis, memberi motivasi serta membantu dan mendukung Penulis baik berupa dukungan moril maupun materil hingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

8. K'Yuven, K'Vonny, Redem, Ade Dian, Ade Yanto, Ade Iwan dan Ade Isto selaku kakak dan adik penulis yang selalu mendukung dan menjadi sumber motivasi Penulis dalam studi.
9. Keluarga besarku di Atambua, Weoe dan Weulun, terima kasih doa dan dukungannya.
10. Q\_d *Key-key* Nandez, kekasih yang selalu memberikan semangat, motivasi dan cinta yang membuat Penulis tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih key-key. *You are the best for me.*
11. Adik Uduks tersayang dan adik Melki yang selalu membantu dan ada untuk Penulis di saat Penulis benar-benar membutuhkan dukungan (\*\_\*).
12. Teman-teman kos Nangka 3 yang gila abis: K'Tessa, Non Linda n Arcy Seran yang selalu mendukung Penulis. Terima kasih buat kebersamaannya ya.
13. Mike, Kaka Ephi, Ari, Ade Ichon, Lora, Meli dan Adi yang selalu memberikan dukungan bagi Penulis.
14. Teman-teman seperjuangan di Magister Teknik Informatika UAJY angkatan September 2010 dan Januari 2011 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada Penulis teristimewa: QQ, Mas Arif, Mas Eko, Mas Ardi, Bu Lantik, Pak Agus, Tebe, K'Conchi. Makasih ya teman-teman untuk kebersamaannya selama ini.
15. Para Dosen yang sangat baik hati membagikan ilmu dan keramahan, pegawai Admisi yang selalu membantu Penulis.
16. Para responden yang telah bersedia membantu Penulis dalam menguji sistem.
17. Saudara-saudara dalam kelompok Benenai Study Club yang mendukung dan membantu Penulis.
18. Teman-teman, saudara dan saudari yang tidak sempat saya sebutkan satu per satu. Terima kasih atas dukungannya. Saya bukan apa-apa tanpa kalian semua.

Penulis menyadari laporan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dijadikan acuan perbaikan ke arah yang lebih baik. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, September 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
INTISARI .....	vi
ABSTRACT .....	vii
MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Keaslian Penelitian .....	5
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Landasan Teori .....	19
2.2.1 Kecerdasan Buatan Secara Umum .....	19
2.2.3 Sistem Pakar .....	19
2.2.3 Komponen Sistem Pakar .....	20
2.2.4 Metode Inferensi .....	23
2.2.5 Representasi Pengetahuan .....	23
2.2.6 Akuisisi Pengetahuan .....	25

2.2.7 Ketidakpastian Dengan Faktor Kepastian .....	26
2.2.8 HTML .....	28
2.2.9 MYSQL .....	29
2.2.10 Hypertext Pre-Processor (PHP) .....	31
2.2.11 Interaksi PHP Dengan MYSQL .....	33
2.2.12 Dreamweaver .....	35
2.2.13 Kabupaten Belu .....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>43</b>
4.1 Deskripsi Sistem .....	43
4.1.1 Perspektif Produk .....	43
4.1.2 Fungsi Produk .....	44
4.1.3 Karakteristik Pengguna .....	49
4.2 Kebutuhan Khusus .....	50
4.2.1 Kebutuhan Antarmuka Eksternal .....	50
4.3 Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	52
4.3.1 Use Case Sistem .....	52
4.3.2 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	54
4.5 Perancangan Perangkat Lunak .....	56
4.5.1 Perancangan Arsitektur .....	56
4.5.2 Perancangan Antarmuka .....	58
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>	<b>84</b>
5.1 Implementasi Sistem .....	84
5.1.1 Halaman Utama (Home) .....	87
5.1.2 Halaman Login .....	89
5.1.3 Halaman Registrasi .....	90
5.1.4 Halaman Informasi Penyakit .....	91
5.1.5 Halaman Kontak .....	92
5.1.5 Halaman Forum Diskusi .....	93
5.1.5 Halaman User .....	95
5.1.5 Halaman Pakar .....	104
5.2 Pengujian Sistem .....	124

5.2.1 Pengujian Fungsionalitas .....	124
5.1.4 Pengujian Pengguna .....	129

<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>134</b>
6.1 Kesimpulan .....	134
6.2 Saran .....	134

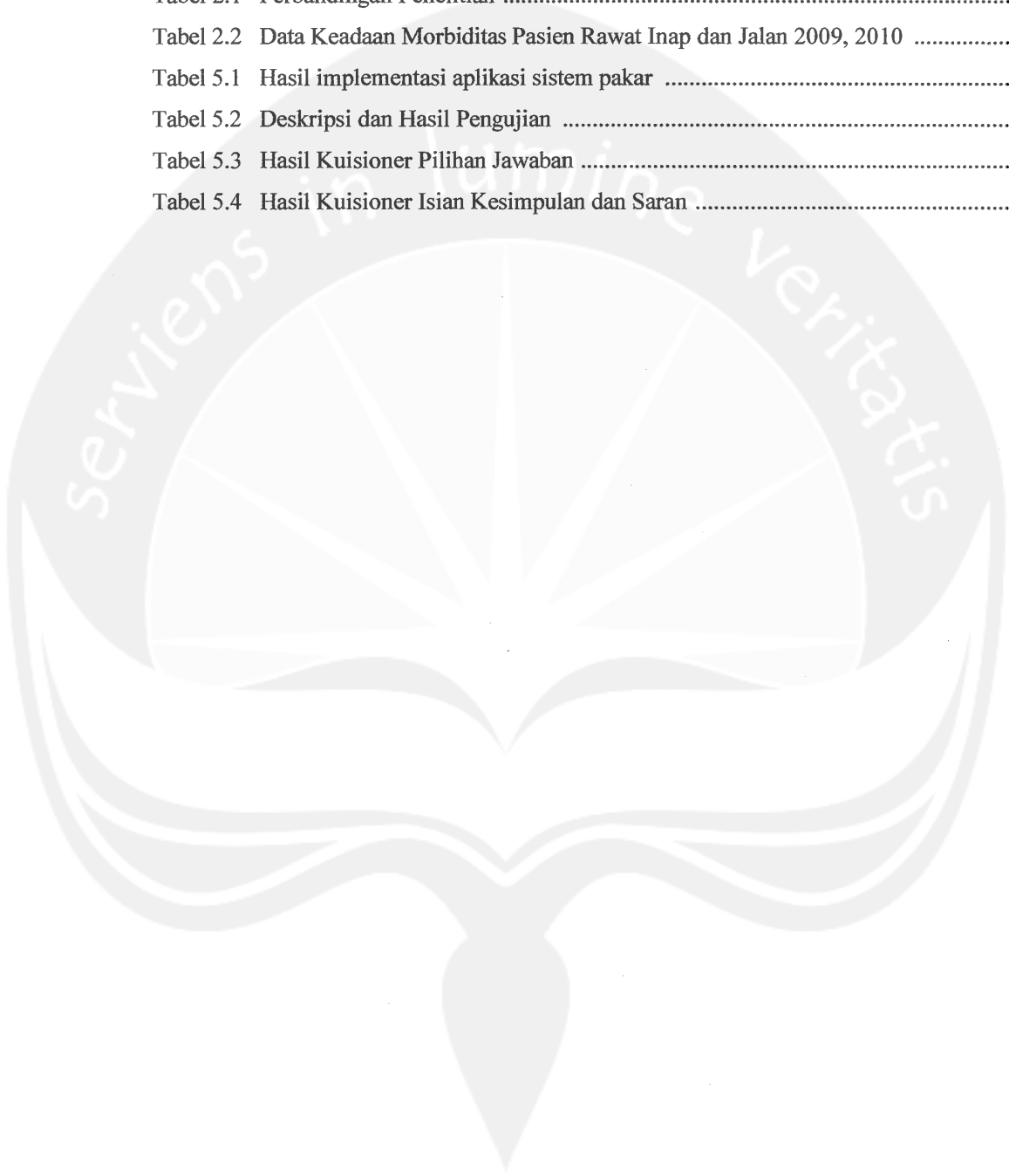
**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian .....	15
Tabel 2.2 Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Inap dan Jalan 2009, 2010 .....	39
Tabel 5.1 Hasil implementasi aplikasi sistem pakar .....	84
Tabel 5.2 Deskripsi dan Hasil Pengujian .....	125
Tabel 5.3 Hasil Kuisisioner Pilihan Jawaban .....	129
Tabel 5.4 Hasil Kuisisioner Isian Kesimpulan dan Saran .....	131



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen Sistem Pakar .....	21
Gambar 2.2	Jangkauan Nilai CF .....	26
Gambar 4.1	Arsitektur Sistem Pakar Penyakit Umum .....	44
Gambar 4.2	Use Case Diagram .....	53
Gambar 4.3	Entity Relationship Diagram .....	55
Gambar 4.4	Rancangan Arsitektur .....	57
Gambar 4.5	Rancangan Antarmuka Halaman Home .....	58
Gambar 4.6	Rancangan Antarmuka Halaman Login .....	59
Gambar 4.7	Rancangan Antarmuka Halaman Register .....	59
Gambar 4.8	Rancangan Antarmuka Halaman Informasi Penyakit .....	60
Gambar 4.9	Rancangan Antarmuka Halaman Kontak .....	61
Gambar 4.10	Rancangan Antarmuka Halaman Forum Diskusi .....	61
Gambar 4.11	Rancangan Antarmuka Halaman Home User .....	62
Gambar 4.12	Rancangan Antarmuka Halaman Informasi Penyakit User .....	63
Gambar 4.13	Rancangan Antarmuka Halaman Penelusuran Penyakit User .....	64
Gambar 4.14	Rancangan Antarmuka Halaman Detail Informasi Penyakit User .....	66
Gambar 4.15	Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk Penggunaan User .....	66
Gambar 4.16	Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Password User .....	67
Gambar 4.17	Rancangan Antarmuka Halaman Home Pakar .....	67
Gambar 4.18	Rancangan Antarmuka Halaman Informasi Penyakit Pakar .....	68
Gambar 4.19	Rancangan Antarmuka Halaman Penelusuran Penyakit Pakar .....	69
Gambar 4.20	Rancangan Antarmuka Halaman Detail Informasi Penyakit Pakar .....	70
Gambar 4.21	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Penyakit .....	71
Gambar 4.22	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Gejala .....	72
Gambar 4.23	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Penyebab .....	74
Gambar 4.24	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Solusi .....	75
Gambar 4.25	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Relasi Penyakit Gejala ....	77
Gambar 4.26	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Relasi Penyakit Penyebab	78
Gambar 4.27	Rancangan Antarmuka Halaman Pengelolaan Relasi Penyakit Solusi .....	80
Gambar 4.28	Rancangan Antarmuka Halaman Display Basis Aturan .....	81
Gambar 4.29	Rancangan Antarmuka Halaman Petunjuk Penggunaan Pakar .....	82

Gambar 4.30	Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Password Pakar .....	83
Gambar 5.1	Halaman Utama .....	88
Gambar 5.2	Halaman Login .....	89
Gambar 5.3	Halaman Registrasi .....	90
Gambar 5.4	Halaman Informasi Penyakit .....	91
Gambar 5.5	Halaman Informasi Detail Penyakit .....	92
Gambar 5.6	Halaman Kontak .....	93
Gambar 5.7	Halaman Forum Diskusi .....	94
Gambar 5.8	Halaman Detail Forum Diskusi .....	95
Gambar 5.9	Halaman Home User .....	96
Gambar 5.10	Halaman Informasi Penyakit User .....	97
Gambar 5.11	Halaman Detail Informasi Penyakit User .....	98
Gambar 5.12	Halaman Penelusuran Penyakit User .....	99
Gambar 5.13	Halaman Penelusuran2 .....	100
Gambar 5.14	Halaman Penelusuran2 Penyakit User .....	100
Gambar 5.15	Halaman Laporan Diagnosis Penyakit dan Explanation .....	101
Gambar 5.16	Halaman Petunjuk Penggunaan User .....	102
Gambar 5.17	Halaman Ubah Password User .....	103
Gambar 5.18	Halaman Home Pakar .....	104
Gambar 5.19	Halaman Informasi Penyakit Pakar .....	105
Gambar 5.20	Halaman Detail Informasi Penyakit Pakar .....	106
Gambar 5.21	Halaman Penelusuran Penyakit Pakar .....	107
Gambar 5.22	Halaman Penelusuran2 Penyakit Pakar .....	108
Gambar 5.23	Halaman Laporan Diagnosis Penyakit dan Explanation Pakar .....	109
Gambar 5.24	Halaman Pengelolaan Penyakit .....	110
Gambar 5.25	Halaman Pengelolaan Gejala .....	111
Gambar 5.26	Halaman Pengelolaan Penyebab .....	112
Gambar 5.27	Halaman Pengelolaan Solusi .....	113
Gambar 5.28	Halaman Awal Pengelolaan Relasi Penyakit dan Gejala .....	114
Gambar 5.29	Halaman Pengelolaan Relasi Penyakit dan Gejala .....	115
Gambar 5.30	Halaman Awal Pengelolaan Relasi Penyakit dan Penyebab .....	116
Gambar 5.31	Halaman Pengelolaan Relasi Penyakit dan Penyebab .....	117
Gambar 5.32	Halaman Awal Pengelolaan Relasi Penyakit dan Solusi .....	118
Gambar 5.33	Halaman Pengelolaan Relasi Penyakit dan Solusi .....	119



Gambar 5.34	Halaman Basis Aturan .....	120
Gambar 5.35	Halaman Display Basis Aturan .....	121
Gambar 5.36	Halaman Petunjuk Penggunaan Pakar .....	122
Gambar 5.37	Halaman Ubah Password Pakar .....	123
Gambar 5.38	Grafik Hasil Pengujian Pengguna .....	130



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Hasil Pembuktian Akurasi Sistem
LAMPIRAN 2	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)
LAMPIRAN 3	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL)
LAMPIRAN 4	Perencanaan, Deskripsi dan Hasil Uji Perangkat Lunak (DPPL)
LAMPIRAN 5	Surat Penerimaan Abstrak Paper
LAMPIRAN 6	Kuisisioner