

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT BALITA 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



EDI NURKOLIS

12531461

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

(2016)

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Edi Nurkolis
NIM : 12531461
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita 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

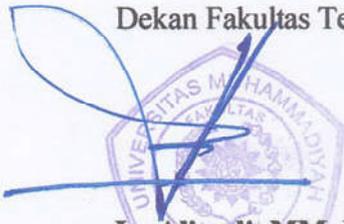
Ponorogo, 29 Agustus 2016

Menyetujui
Dosen Pembimbing

Aslan Alwi, S.Si, M.Cs
NIK. 1972032420110113

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Munirah M, S.Kom, MT
NIK. 1979110720091213

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Edi Nurkolis
NIM : 12531461
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita 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

A blue ink signature of Dra. Ida Widaningrum, M.Kom, written over the watermark.

Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 1966041720110113

Dosen Penguji II

A blue ink signature of Munirah M. S.Kom, MT, written over the watermark.

Munirah M. S.Kom, MT
NIK. 1979110720091213

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

A blue ink signature of Ir. Aliyadi, MM, M.Kom, written over the watermark.

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

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

A blue ink signature of Munirah M. S.Kom, MT, written over the watermark.

Munirah M. S.Kom, MT
NIK. 1979110720091213

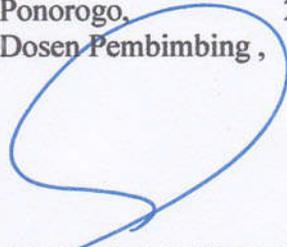
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Edi Nurkolis
2. NIM : 12531461
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita Dengan Metode Forward Chaining
6. Dosen Pembimbing : Aslan Alwi, S.Si, M.Cs
7. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TID
	30 Januari 2016	Ace Judul	
	16 Februari 2016	Bab I Ace Lanjut Bab II	
	08 Maret 2016	Bab II Revisi Penulisan	
	28 Maret 2016	Bab II Ace Lanjut Bab III	
	12 April 2016	Bab III Revisi DFD diperbaiki	
	27 Mei 2016	Bab III Ace Lanjut Bab IV dan V	
	17 Juni 2016	Bab IV Ace	
	03 Agustus 2016	Demo program dan Bab V Ace Sidang	

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

Ponorogo, 2016
Dosen Pembimbing,


Aslan Alwi, S.Si, M.Cs
 NIK.1972032420110113

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT Karena dengan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita Dengan Metode Forward Chaining”.

Penyusunan skripsi ini ditulis sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Adapun untuk menyusun skripsi ini, penulis telah mencoba semaksimal mungkin, tetapi karena kemampuan pengetahuan, pengalaman yang masih minim, tentu karya ini masih banyak kekurangannya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas segala kerendahan hati, dan rasa hormat yang sedalam-dalamnya atas bantuan dan dorongan serta bimbingan-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, MM selaku Dekan Fakultas Tehnik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Ibu Munirah Muslim S.Kom, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo

4. Bapak Aslan Alwi, S.Si, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktu dan pemikirannya dalam mengarahkan dan bimbingannya dalam penyusunan 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 memotivasi dan memberikan informasi
7. Sahabat – sahabatku “Nomaden” serta sahabat – sahabatku yang lain yang telah menemani masa kuliah saya di Ponorogo dengan sangat berkesan
8. 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 ketidak sempurnaan. Untuk itu penulis berharap saran dan kritik dari pembaca guna penyempurnaan laporan ini.

Ponorogo, Agustus 2016

Penulis

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MENULAR PADA BALITA DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Edi Nurkolis 12531461

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Jl. Budi Utomo No.10, Ronowijayan, Kec. Ponorogo, Kab. Ponorogo

ABSTRAK

Penyakit menular merupakan penyakit yang berbahaya bagi balita, karena dapat menular dengan cepat lewat sentuhan, ludah, udara, ataupun perantara lainnya. Menurut data dari Profil Kesehatan Indonesia 2009, penyakit menular merupakan jenis penyakit yang banyak diderita oleh balita dan anak-anak. Penyakit menular disebabkan oleh virus, bakteri ataupun jamur yang tidak dapat dilihat oleh mata. Lingkungan yang kurang bersih juga menjadi salah satu faktor mudahnya virus, bakteri ataupun jamur berkembang biak sehingga menyebabkan balita mudah terserang penyakit.

PENDAHULUAN

Orang tua memang selalu memberikan perhatian lebih kepada anak mereka, terutama terhadap kesehatan. **Kesehatan anak** menjadi salah satu hal yang sangat penting terutama apabila anak dalam masa pertumbuhan. Dengan kondisi kesehatan yang kurang baik tentu akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Jika pertumbuhan ini terhambat kemungkinan besar si balita tidak tumbuh dengan optimal sebagaimana mestinya. Orang tua selalu berharap agar anaknya selalu sehat dengan rajin memberikan vitamin ataupun suplemen, hal tersebut mereka lakukan agar daya tahan tubuh anak menjadi lebih kuat.

Dibandingkan dengan orang dewasa, bayi dan balita lebih rentan terhadap penyakit. Kondisi geografis Indonesia yang berada di daerah tropis menjadikan variasi mikroorganisme penyebab penyakit lebih beragam. Diperlukan pengetahuan terhadap penyakit-penyakit yang biasa menghinggap

bayi dan balita, agar ayah bunda dapat bertindak cepat dan tepat dalam mencegah dan menaggulangi kondisi tersebut.

Beberapa penyakit mungkin dianggap ringan dan biasa, namun ayah bunda patut waspada karena penyakit ringan pada orang dewasa dapat menyebabkan dampak yang berbahaya pada bayi atau balita. Beberapa penyakit tersebut antara lain adalah : Demam, Diare, Sembelit, Ruam dan Batuk.

Saat si kecil masih berusia di bawah lima tahun, sistem kekebalan tubuhnya belum terbentuk secara sempurna. Akibatnya, si kecil mudah terserang berbagai macam penyakit. Namun, ibu tidak perlu khawatir, sebagian besar penyakit si kecil tidak tergolong penyakit serius dan hanya menimbulkan rasa tidak nyaman yang sifatnya sementara.

Sistem Pakar adalah aplikasi komputer yang menyediakan layanan untuk melakukan konsultasi dan memperoleh solusi terhadap suatu masalah, sistem pakar bekerja

menyerupai seorang pakar. (B. Sukahar, 2014)

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka dirancang sebuah sistem pakar dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita dengan Metode *Forward Chaining*”.

Rumusan Masalah

Bagaimana merancang suatu sistem berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada balita sesuai kepakaran pengetahuan dari pakar dalam hal ini adalah dokter spesialis anak ?

Batasan Masalah

- Sistem yang dirancang adalah sistem pakar dan berbasis web.
- Sistem hanya fokus pada pendiagnosaan penyakit pada balita.
- Pengetahuan sistem pakar didapat dari dokter spesialis anak.

Tujuan Perancangan

Untuk membantu dalam melakukan deteksi dini terhadap penyakit yang diderita pada balita.

Manfaat Perancangan

Sistem ini diharapkan dapat melakukan diagnosa awal terhadap penderita dalam hal ini balita sehingga dapat menjadi pertimbangan untuk rujukan ke dokter spesialis anak.

Metode Perancangan

Metode yang dilakukan dalam perancangan sistem adalah metode *waterfall*. Metode ini memiliki beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

1. Tahapan Analisa Kebutuhan Sistem
2. Tahapan Desain *Interface* Sistem
3. Tahapan Pemodelan atau Pengkodean

4. Tahapan Pengujian Sistem
5. Tahapan Penerapan Sistem

LANDASAN TEORI

Menurut Safia Dhany (2009) dalam tulisannya mengatakan bahwa sistem pakar yang dihasilkan dapat menampilkan pilihan gejala, jenis penyakit, penyebab dan penanggulannya. Disamping itu, sistem pakar yang dirancangnya dapat memberikan informasi terkait permasalahan gizi pada anak.

Sedangkan menurut Yunik Budi Asih (2015), dalam tulisannya berjudul Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Balita Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*, sistem yang dihasilkan dapat mengeluarkan hasil perhitungan valid yang sama dengan perhitungan manual, sehingga proses identifikasi penyakit dapat dilakuan dengan cepat dan akurat. Lebih lanjut menyatakan bahwa dengan menggunakan metode *certainty factor* maka hasilnya bisa lebih cepat dibandingkan dengan tanpa menggunakan aplikasi sistem pakar dan bisa bertindak seperti para pakar.

Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah.

Menurut Arhami (2005), pengetahuan dalam sistem pakar

mungkin saja seorang ahli, atau pengetahuan yang umumnya terdapat dalam buku, majalah dan orang yang mempunyai pengetahuan tentang suatu bidang. Istilah sistem pakar, sistem berbasis pengetahuan, atau sering digunakan istilah sistem pakar *knowledge-base*, dengan arti yang sama. Kebanyakan orang menggunakan istilah sistem pakar karena lebih singkat, bahkan walau belum benar-benar pakar, hanya menggunakan pengetahuan secara umum.

Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai Pengetahuan atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Ketika sistem pakar dikembangkan pertama kali sekitar tahun 70- an sistem pakar hanya berisi Pengetahuan yang eksklusif. Namun demikian sekarang ini istilah sistem pakar sudah digunakan untuk berbagai macam sistem yang menggunakan teknologi sistem pakar itu. Teknologi sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar, program dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar.

Menurut Kusumadewi (2003), Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problem dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang psikologi karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Irisan antara psikologi dan sistem pakar melahirkan sebuah area yang dikenal dengan nama *cognition & psycholinguistics*. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*).

Sistem pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*Development Environment*) dan lingkungan konsultasi (*Consultation Environment*). *Development Environment* dipakai oleh pembangun sistem pakar untuk membangun komponen-komponen dan mengenalkan suatu pengetahuan kepada *Pengetahuan base*. *Consultation Environment* dipakai oleh *user* untuk mendapatkan suatu pengetahuan yang berhubungan dengan suatu keahlian.

Menurut Arhami (2005), ciri- ciri sistem pakar adalah :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data- data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan- alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat di pahami.
4. Berdasarkan pada kaidah/ *rule* tertentu.

5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.

Komponen sistem pakar terbagi menjadi enam bagian, yaitu:

a. Pengetahuan *base*
Pengetahuan merupakan inti dari program sistem pakar karena basis pengetahuan itu merupakan presentasi pengetahuan atau Pengetahuan *representation* basis pengetahuan adalah sebuah basis data yang menyimpan aturan- aturan tentang suatu domain Pengetahuan/ pengetahuan tertentu.

b. *Working Memory* (Basis data atau Memori kerja)
Working memory adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta baik fakta awal pada saat sistem beroperasi maupun fakta-fakta pada saat pengambilan kesimpulan sedang dilaksanakan selama sistem pakar beroperasi basis data berada dalam memori kerja.

c. *Inference Engineer* (Mesin inferensi)
Inference engineer adalah bagian yang menyediakan mekanisme fungsi berfikir dan pola- pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar.

d. *User interface* (Antar Muka Pemakai)

Antar muka pemakai adalah bagian penghubung antar program sistem pakar dengan pemakai. Pada bagian memungkinkan pengguna untuk memasukkan intruksi dan informasi dalam sistem pakar serta menerima penjelasan dan kesimpulan.

e. Pengetahuan *Acquisition* (Akuisisi Pengetahuan)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini Pengetahuan engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar dan literatur seperti buku, artikel, jurnal, tesis dan lain-lain.

Mengingat pengetahuan manusia kadang bersifat tidak terstruktur dan sulit diekspresikan secara jelas, maka kegiatan akuisisi pengetahuan dari seorang pakar biasanya memerlukan tenaga ahli yang biasa disebut sebagai Pengetahuan *engineer* yaitu seorang pakar sistem komputer yang ahli dibidang sistem pakar

f. *Explanation Subsystem* (Subsistem Penjelasan)

Komponen ini merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan.

Keuntungan sistem pakar

- Menjadikan pengetahuan dan nasihat lebih mudah didapat.
- Memberikan jawaban yang cepat.
- Merupakan panduan yang *intelligence* (cerdas).

Kelemahan sistem pakar

- Masalah dalam mendapatkan pengetahuan di mana pengetahuan

tidak selalu bisa didapatkan dengan mudah, karena kadangkala pakar dari masalah yang kita buat tidak ada, dan walaupun ada kadang pendekatan yang dimiliki oleh pakar berbeda-beda.

- Sistem pakar tidaklah 100% menguntungkan, walaupun seorang tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar (Arhami, 2005, hlm 10).

PHP (Professional Home Page)

PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs *web* dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

MySQL

MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah *SQL (Structured Query Language)*. MySQL merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita akan bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya (Nugroho, 2005, hlm 1).

Rule IF – THEN

Rule adalah sebuah struktur Pengetahuan yang menghubungkan beberapa informasi lain sehingga dapat disimpulkan. Sebuah *rule* adalah sebuah bentuk Pengetahuan yang prosedural. Dengan demikian yang dimaksud dengan sistem pakar berbasis *rule* adalah sebuah program komputer untuk memproses masalah dari informasi spesifik yang terdapat dalam memori aktif dengan sebuah set dari *rule* dalam Pengetahuan *base*, dengan

menggunakan *inference engine* untuk menghasilkan informasi baru.

Metode Forward Chaining

Metode forward chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan (Russel P, 2003). Metode inferensi adalah mekanisme berfikir dan pola-pola penalaran yang digunakan oleh sistem untuk mencapai suatu kesimpulan. Metode ini akan menganalisa masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Penalaran dimulai dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

DFD (Data Flow Diagram)

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, *tersruktur* dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan.

Tujuan DFD adalah sebagai berikut:

- Memberikan indikasi mengenai bagaimana data *ditransformasi* pada saat data bergerak melalui sistem.
- Menggambarkan fungsi-fungsi dan sub fungsi yang *mentransformasi* aliran data.

ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

METODE PERANCANGAN

Sebagaimana halnya pengembangan perangkat lunak, pengembangan sistem pakar juga adalah sebuah pengembangan perangkat lunak. Karena itu, pengembangannya juga menggunakan kaidah-kaidah dan prosedur-prosedur pengembangan perangkat lunak pada umumnya. Pada pembuatan kategori daripada sistem informasi, sistem pakar dinyatakan sebagai sub domain dari sistem pendukung keputusan. Sedangkan sistem pendukung keputusan adalah subdomain dari sistem informasi.

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Implementasi hasil analisa dan perancangan untuk pengembangan perangkat lunak sistem pakar diagnosa penyakit balita dilakukan dengan arsitektur *client-server*. Arsitektur ini dipilih untuk memperoleh sifat yang tidak bergantung platform komputer, yaitu dimana setiap komputer cukup memiliki browser yang dapat mengesekusi javascript (atau opsi javascript browsernya diaktifkan) maka komputer atau perangkat apapun (misal handphone, tablet atau ipad) dapat mengaksesnya dimana saja asalkan terdapat internet.

Teknologi *client-server* yang digunakan adalah teknologi javascript-PHP, karena telah menjadi bahasa sisi client dan sisi server yang telah lasim banyak digunakan orang.

Implementasi dengan menggunakan javascript-PHP dilakukan dengan menerjemahkan seluruh hasil analisa dan perancangan kedalam kumpulan kode-kode program pada sisi *server* dan sisi *client*.

Kumpulan-kumpulan kode itu dibagi dalam tiga bagian interaksi

entitas dengan sistem, yaitu kumpulan koding yang diperuntukkan untuk pertama; interaksi pengguna sebarang dengan sistem guna memanfaatkan kepakaran sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit. Kedua; untuk interaksi pakar dengan sistem. Ketiga; untuk interaksi antara admin dengan sistem. Ketiganya diimplementasikan secara modular.

Kesimpulan

Dapat memberikan kemudahan informasi guna deteksi awal penyakit bagi si balita.

Sebagai acuan melakukan tindakan yang tepat untuk rujukan ke dokter spesialis anak.

Saran

- Penambahan menu *Help* guna memudahkan para pengguna dalam mengoperasikan sistem pakar yang telah dihasilkan.
- Desain antarmuka bisa di buat lebih menarik.
- Pengembangan sistem tidak hanya difokuskan pada identifikasi saja tetapi dapat memberikan solusi lebih lanjut terhadap hasil identifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Pramono dan Syafli M, Kolaborasi Flash, Dreamweaver dan PHP. Untuk Aplikasi Website. Yogyakarta. Andi Offset, 2005.
- Arhami Muhammad, Konsep Sistem Pakar, Andi Offset, Yogyakarta, 2005.
- Asih YB, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Balita Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*,

Universitas Dian Nuswantoro,
Semarang, 2015.

Aplikasinya, Graha Ilmu,
Yogyakarta, 2003.

Bunafit Nugroho, Database relasional
dengan MySQL, Yogyakarta,
Andi Offset, 2005.

Sutabri, Tata. S.Kom,MM., Analisa
Sistem Informasi, Edisi
Pertama, Andi Offset,
Yogyakarta, 2004.

Dhany Safia, Perancangan Sistem
Pakar Untuk Diagnosa Penyakit
Anak, Universitas Sumatera
Utara, Medan, 2009.

S. J. Russell dan P. Norvig, Artificial
Intelligence : A Modern
Approach, 2nd penyunt., United
States of America: Prentice-
Hall, 2003.

Efrain Turban, Louis E. Frenzel,
Expert Systems and Applied
Artificial Intelligence.
Macmillan Pub. Co., 1992.

http://eprints.undip.ac.id/36016/1/Fauzan_Masykur.pdf

Kusumadewi, S., Artificial
Intelligence: Teknik dan



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
LEMBAR PENGESAHAN	ii	
LEMBAR BERITA CARA UJIAN.....	iii	
LEMBAR BERITA ACARA BIMBINGAN.....	iv	
KATA PENGANTAR	v	
ABSTRAK.....	vii	
DAFTAR ISI	xiv	
BAB I	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang	1
	B. Rumusan Masalah	2
	C. Batasan Masalah	2
	D. Tujuan Perancangan	3
	E. Manfaat Perancangan	3
	F. Metodologi Perancangan	3
BAB II	LANDASAN TEORI	
	A. Penelitian Terdahulu	4
	B. Teknik Perancangan Perangkat Lunak	
	<i>Waterfall</i>	4
	C. Sistem Pakar.....	5
	D. PHP.....	10
	E. My SQL	12
	F. RULE IF-THEN.....	13
	G. Metode Forward Chaining.....	14
	H. Flowchart.....	16
	I. DFD.....	20
	J. ERD.....	20
BAB III	METODE PERANCANGAN	
	A. Analisis Kebutuhan	23

	B. Spesifikasi logika sistem.....	24
	C. Analisa terhadap kebutuhan dan spesifikasi.....	27
	D. Perancangan Sistem.....	29
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	
	A. Implementasi sisi pengguna.....	41
	B. Implementasi sisi pakar.....	45
	C. Implementasi sisi admin.....	48
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan	52
	B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

