



**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA  
PENYAKIT INFEKSI VIRUS PADA ANAK-ANAK  
MENGUNAKAN METODE *BACKWARD  
CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR*  
BERBASIS ANDROID**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika

oleh

Agustina Yosi Widyarningsih  
4611412018

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN ILMU KOMPUTER**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 21 Oktober 2016



Agustina Yosi W  
4611412018

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Agustina Yosi Widyarningsih

Nim : 4611412018

Program Studi : S-1 Teknik Informatika

Judul Skripsi : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Virus Pada Anak-Anak Menggunakan Metode *Backward Chaining* Dan *Certainty Factor* Berbasis Android.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi Teknik Informatika FMIPA UNNES.

Semarang, 21 Oktober 2016

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Alamsyah, S.Si., M.Kom  
NIP. 197405172006041001



Isa Akhlis, S.Si., M.Si.  
NIP. 197001021999031002

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Virus Pada Anak-Anak Menggunakan Metode *Backward Chaining* Dan *Certainty Factor* Berbasis Android.

Disusun oleh  
Agustina Yosi Widyarningsih  
4611412018

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 21 Oktober 2016



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.  
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197401071999032001

Ketua Penguji

Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197401071999032001

Anggota Penguji/Pembimbing I

Alamsyah, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197405172006041001

Anggota Penguji/Pembimbing II

Isa Akhlis, S.Si., M.Si.  
NIP. 197001021999031002



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Seseorang dengan tujuan yang jelas akan membuat kemajuan walaupun melewati jalan yang sulit. Seseorang yang tanpa tujuan, tidak akan membuat kemajuan walaupun ia berada di jalan yang mulus” ( Thomas Carlyle)

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

1. Orang tua saya yang sangat saya cintai,terimakasih atas doa, dukungan dan kasih sayang yang tiada hentinya engkau berikan.
2. Adik-adik saya tercinta yang selalu memberikan motivasi.
3. Teman dekat saya Rihadina Pambudi Ramadhan yang selalu memberikan dukungan dan perhatian.
4. Sahabat-sahabat terdekat yang telah menjadi inspirasi khususnya Erry, Atikah, Yesi, Yuni, Vicky, Pindho, Desi, Yulia, dan ILKOM 2012.
5. Almamaterku UNNES

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Virus Pada Anak-Anak Menggunakan Metode *Backward Chaining* Dan *Certainty Factor* Berbasis Android**”.

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Studi Strata 1 di Jurusan Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika FMIPA UNNES;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi;
3. Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom., Ketua Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi;
4. Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom., selaku ketua penguji, yang telah memberikan banyak masukan, kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Alamsyah, S.Si., M.Kom., Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi;

6. Isa Akhlis, S.Si., M.Si., Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi;
7. Ayahanda dan Ibunda tercinta serta adikku tersayang, yang telah memberikan do'a dan dorongan baik secara moril, materiil maupun spritual dalam menyelesaikan skripsi:
8. Teman dekat saya Rihadina Pambudi Ramadhan yang selalu memberikan dukungan dan perhatian:
9. Sahabat-sahabat seperjuangan untuk suka dan duka selama penyelesaian skripsi ini.
10. Semua teman-teman ILKOM angkatan 2012 yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama penyelesaian skripsi ini.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu disini, terima kasih atas bantuan dan dorongannya.

Semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan dari Allah Yang Maha Pengasih.



Semarang, Oktober 2016

Agustina Yosi Widyaningsih



## ABSTRAK

Widyaningsih, Agustina Yosi. 2016. *Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Virus Pada Anak-Anak Menggunakan Metode Backward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Android*. Skripsi, Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I : Alamsyah, S.Si., M.Kom., dan Pembimbing II: Isa Akhlis, S.Si., M.Si.,

Kata kunci: *backward chaining, certainty factor, penyakit virus pada anak, sistem pakar.*

Penyakit infeksi virus merupakan satu kumpulan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh virus yang mudah menyerang anak-anak. Penyakit yang sering terjadi pada anak-anak yang disebabkan oleh virus sangat rentan, hal tersebut disebabkan oleh sistem imunitas yang ada didalam tubuh anak belum terbangun secara sempurna. Di Puskesmas Klaten Selatan jumlah dokter hanya ada empat yang terdiri dari dua dokter umum dan dua spesialis gigi. Peran dokter umum disini sangat penting untuk menangani kasus penyakit yang spesifik seperti penyakit infeksi virus pada anak karena tidak adanya dokter spesialis anak di Puskesmas klaten Selatan. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan alat bantu berupa sistem pakar.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar yang mampu memberikan solusi jenis penyakit virus yang dideritanya dengan menggunakan metode penalaran *backward chaining* dan metode *certainty factor* untuk menghitung persentase kemungkinan penyakit. Dimana pada *backward chaining* suatu rantai yang di lintasi dari suatu hipotesis kembali ke fakta yang mendukung hipotesis tersebut.

Hasil dari penelitian ini adalah tingkat keakurasian sistem 83% pada sistem pakar untuk penentuan jenis penyakit infeksi virus pada anak, sehingga sistem pakar untuk penentuan jenis penyakit infeksi virus pada anak ini dapat membantu masyarakat. Saran dari penelitian ini, perlu adanya memelihara keakurasian data pada aplikasi ini maka perlu dilakukan proses *update* basis pengetahuan secara berkala.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi .....	5

2. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Kecerdasan Buatan.....	8
2.2 Sistem Pakar .....	9
2.2.1 Ciri-ciri Sistem Pakar .....	10
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar.....	10
2.2.3 Struktur Sistem Pakar .....	12
2.3 <i>Backward Chaining</i> .....	16
2.4 <i>Certainty Factor</i> .....	17
2.5 Android.....	18
2.6 Pengembangan Sistem.....	19
2.7 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	21
2.8 <i>Data Flow Diagram</i> .....	22
2.9 <i>PHP</i> .....	24
2.10 MySQL .....	25
2.11 Eclipse.....	26
2.12 Penyakit Infeksi Virus Pada Anak .....	26
2.13 Penelitian Terkait .....	30
2.14 Kerangka Berpikir .....	32
3. METODE PENELITIAN .....	35
3.1 Studi Pendahuluan .....	35
3.2 Objek Penelitian.....	35
3.3 Sumber Pengetahuan .....	36

3.4 Metode Pengumpulan Data .....	36
3.4.1 Studi Pustaka .....	36
3.4.2 Wawancara .....	36
3.5 Analisis Kebutuhan .....	37
3.5.1 Kebutuhan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras) .....	37
3.5.2 Kebutuhan <i>Software</i> (Perangkat Lunak) .....	38
3.5.3 Kebutuhan <i>Brainware</i> .....	38
3.5.3.1 Pakar .....	38
3.5.3.2 Pengguna ( <i>User</i> ) .....	39
3.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	39
3.7 Perancangan Struktur Tabel .....	40
3.8 <i>Data Flow Diagram</i> ( DFD) .....	43
3.8.1 DFD Level 0 .....	43
3.8.2 DFD Level 1 .....	44
3.8.3 DFD Level 2 Proses Layanan Admin .....	45
3.8.4 DFD Level 2 Proses Layanan Pasien .....	47
3.9 Perancangan Antarmuka Aplikasi .....	47
3.9.1 Perancangan Antarmuka Aplikasi Pada Sisi Android .....	48
3.9.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi Pada Sisi Server .....	53
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	59
4.1 Hasil .....	59
4.1.1 Implementasi Antarmuka Pada Sisi Android .....	59
4.1.2 Hasil Tampilan Pada Sisi Android .....	60

4.1.2.1	Halaman Intro .....	60
4.1.2.2	Halaman Utama .....	60
4.1.2.3	Halaman <i>Help</i> .....	61
4.1.2.4	Halaman Saran .....	62
4.1.2.5	Halaman Input Saran .....	62
4.1.2.6	Halaman Konsultasi Penyakit .....	63
4.1.2.7	Halaman Mulai Diagnosa .....	64
4.1.2.8	Halaman Lakukan Analisa .....	64
4.1.2.9	Halaman Informasi .....	65
4.1.3	Implementasi Pada Server .....	66
4.1.4	Halaman Tampilan Pada Sisi <i>Server</i> .....	66
4.1.4.1	Halaman <i>Login</i> .....	66
4.1.4.2	Halaman <i>Dashboard</i> .....	67
4.1.4.3	Halaman Data Penyakit .....	67
4.1.4.4	Halaman Gejala .....	68
4.1.4.5	Halaman Relasi .....	69
4.1.4.6	Halaman Bobot .....	69
4.1.4.7	Halaman Pasien .....	70
4.1.4.8	Halaman Saran .....	70
4.1.4.9	Halaman Pengguna .....	71
4.2	Analisa .....	71
4.2.1	Proses Akuisisi Pengetahuan .....	71
4.2.2	Analisis Basis Pengetahuan .....	73

4.2.3 Analisis Representasi Pengetahuan .....	72
4.2.4 Analisis Tabel Keputusan .....	73
4.2.5 Analisis Pohon Keputusan .....	75
4.2.7 Analisis Metode Pencarian.....	76
4.2.8 Analisis Kaidah Produksi.....	76
4.2.9 Perhitungan Nilai CF secara manual .....	77
4.3 Pembahasan .....	80
5. PENUTUP .....	83
5.1 Simpulan.....	83
5.2 Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA .....	85
LAMPIRAN .....	87



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Simbol DFD.....	23
3.1 Spesifikasi Komputer.....	37
3.2 Software Pendukung.....	38
3.3 Admin.....	40
3.4 Pasien.....	41
3.5 Penyakit.....	41
3.6 Gejala.....	42
3.7 Relasi.....	42
3.8 Hasil Diagnosa.....	42
3.9 Saran.....	43
4.1 Hasil Implementasi Antarmuka.....	59
4.2 Tabel Kelas PHP Pembangunan Aplikasi.....	66
4.3 Tabel Keputusan.....	71
4.4 Inputan <i>User</i> Berdasarkan Gejala Dan Nilai CF.....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Sistem Pakar .....	12
2.2 Tahapan <i>Waterfall</i> .....	19
2.3 Simbol <i>Entity</i> .....	21
2.4 Simbol <i>Relationship</i> .....	21
2.5 Simbol Atribut .....	22
2.6 Kerangka Berfikir .....	32
3.1 ERD.....	39
3.2 DFD Level 0 .....	44
3.3 DFD Level 1 .....	45
3.4 DFD Level 2 Layanan Admin .....	46
3.5 DFD Level 2 Layanan Pasien .....	47
3.6 Perancangan Halaman <i>Splash Screen</i> .....	48
3.7 Menu Utama .....	49
3.8 Halaman Saran.....	49
3.9 Halaman Input Saran.....	50
3.10 Halaman Konsultasi .....	51
3.11 Halaman Mulai Diagnosa .....	51
3.12 Halaman Lakukan Analisa.....	52
3.13 Halaman Informasi.....	53
3.14 Halaman Struktur Menu Aplikasi <i>Server</i> .....	54



3.15 Login .....	54
3.16 Antarmuka Halaman <i>Home</i> .....	55
3.17 Antarmuka Halaman Data Penyakit.....	55
3.18 Antarmuka Halaman Data Gejala .....	56
3.19 Antarmuka Halaman Relasi.....	56
3.20 Antarmuka Halaman Data Bobot.....	57
3.21 Antarmuka Halaman Data Pasien .....	57
3.22 Antarmuka Halaman Data Saran .....	58
3.23 Antarmuka Halaman Data Pengguna .....	58
4.1 Tampilan Halaman Intro .....	60
4.2 Halaman Utama .....	61
4.3 Halaman <i>Help</i> .....	61
4.4 Halaman Saran.....	62
4.5 Halaman Input Saran.....	63
4.6 Halaman Konsultasi Penyakit.....	63
4.7 Halaman Mulai Diagnosa .....	64
4.8 Halaman Kemungkinan Penyakit .....	65
4.9 Halaman Informasi Penyakit .....	65
4.10 Halaman <i>Login</i> .....	67
4.11 Halaman <i>Dashboard</i> .....	67
4.12 Halaman Penyakit .....	68
4.13 Halaman Gejala.....	68
4.14 Halaman Relasi .....	69

4.15 Halaman Bobot .....	69
4.16 Halaman Pasien.....	70
4.17 Halaman Saran .....	70
4.18 Halaman Pengguna.....	71
4.19 Pohon Keputusan .....	75
4.20 Hasil Perhitungan Aplikasi.....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran I <i>Source Code</i> Sistem.....	84
Lampiran II Data Keakurasian Sistem.....	93



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi virus merupakan satu kumpulan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh virus yang mudah menyerang anak-anak. Puskesmas Klaten Selatan mempunyai riwayat anak-anak yang menderita penyakit infeksi virus seperti cacar air, gondongan dan campak. Penyakit yang sering terjadi pada anak-anak disebabkan oleh virus sangat rentan, hal tersebut disebabkan oleh sistem imunitas yang ada didalam tubuh anak belum terbangun secara sempurna.

Sistem pakar salah satu teknik kecerdasan buatan yang dapat menirukan proses penalaran manusia menawarkan hasil yang lebih spesifik untuk dimanfaatkan, karena sistem pakar berfungsi secara konsisten seperti seorang pakar manusia yang menawarkan nasihat kepada pemakai dan menemukan solusi terhadap berbagai macam permasalahan yang spesifik, termasuk juga dalam pemecahan masalah penyakit infeksi virus pada anak.

Sistem pakar sekarang sudah menjadi hal yang mudah ditemukan, sistem yang dikembangkan beragam jenisnya bisa lewat media *website* ataupun *mobile*. Media *mobile* mempunyai kelebihan dalam pengaksesan data yang bersifat *portable* karena sudah menjadi satu kesatuan alat komunikasi. Sistem pakar yang sedang berkembang menggunakan perangkat *mobile* dengan meminta permintaan

dari pengguna. Permintaan tersebut akan diproses dalam sistem kemudian hasilnya akan dikirim lagi ke pengguna dengan ditampilkan pada layar perangkat *mobile*. Diharapkan sistem yang berbasis android ini mampu memberikan informasi yang optimal dari sistem ini.

Menurut Arhami (2005:113) *backward chaining* adalah suatu rantai yang di lintasi dari suatu hipotesis kembali ke fakta yang mendukung hipotesis tersebut cara lain menggambarkan *backward chaining* adalah dalam hal tujuan yang dapat dipenuhi dengan pemenuhan sub tujuannya. *Backward chaining* juga bisa diartikan sebagai penalaran yang dimulai dari level tertinggi membangun suatu hipotesis, turun ke fakta level paling bawah yang dapat mendukung hipotesa dinamakan dengan penalaran dari atas kebawah.

Metode *certainty factor* merupakan suatu sistem yang berbasis komputerasi yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Komponen sistem dapat diakses dengan mudah oleh *user* untuk memberikan dukungan pada pengambilan keputusan (Arhami, 2005:153).

Di Puskesmas Klaten Selatan jumlah dokter hanya ada empat yang terdiri dari dua dokter umum dan dua spesialis gigi. Peran dokter umum disini sangat penting untuk menangani kasus penyakit yang spesifik seperti penyakit infeksi virus pada anak karena tidak adanya dokter spesialis anak di Puskesmas klaten Selatan. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan alat bantu berupa sistem pakar. Dokter spesialis anak berperan sebagai seorang pakar yang nantinya bisa membantu meringankan masalah tentang penyakit virus pada anak.

Mendeteksi gejala secara manual tentang apa yang dirasakan pasien akan memakan waktu yang lama. Dokter tidak hanya mengetahui penyebab penyakit tetapi yang penting adalah mengetahui dengan cepat penyakit yang diderita serta penanggulangannya, agar penyakit yang diderita oleh anak tidak berdampak dan dapat segera di obati.

Penggunaan sistem pakar diharapkan dapat mempercepat dalam mendiagnosa suatu jenis penyakit infeksi virus pada anak, sehingga dapat dengan mudah diketahui jenis penyakit yang sedang menjangkit tersebut. Dalam menyelesaikan sistem pakar dapat digunakan beberapa metode, namun dalam penerapan sistem diagnosa infeksi virus pada anak ini penulis menggunakan metode *backward chaining* dan *certainty factor*.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti ingin membahas dan mencari solusi dalam membangun sistem pakar ini melalui penelitian skripsi dengan judul “ **Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Virus Pada Anak-Anak Menggunakan Metode *Backward Chaining* Dan *Certainty Factor* Berbasis Android**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dikaji dalam penulisan skripsi ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi virus pada anak-anak menggunakan metode *backward chaining* dan *certainty factor* berbasis android.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil diagnosa adalah metode *backward chaining* dan *certainty factor*.
2. Sistem pakar ini hanya terbatas pada pengetahuan pakar dan data-data yang diperoleh dari penelitian.
3. Sistem ini menghasilkan nama penyakit, definisi penyakit, persentase penyakit, pengobatan, cara pencegahannya.
4. Sistem pakar ini dibangun berbasis android.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun program aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit infeksi virus pada anak yang hasilnya dapat menunjukkan penyakit yang diderita oleh anak, nilai tingkat kepercayaan dari hasil diagnosa tersebut, serta solusi yang dapat dilakukan untuk penyakit yang diderita.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Untuk Akademik:

- a. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menguasai teori yang telah diperoleh selama kuliah.
- b. Mengetahui gambaran tentang kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja.
- c. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmunya dan sebagai bahan evaluasi.

### 2. Untuk Pengguna:

- a. Meringankan kerja dokter
- b. Memberikan layanan dan fasilitas konsultasi kesehatan yang mudah diakses masyarakat.

### 3. Untuk Penulis:

- a. Mendapatkan pengetahuan dan wawasan terkait metode yang digunakan untuk sistem pakar.
- b. Untuk mengukur kemampuan penulis dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diterima dan dipelajari selama kuliah.

## 1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan untuk memudahkan dalam memahami alur pemikiran secara keseluruhan skripsi. Penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu sebagai berikut.



## 1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, halaman motto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel dan daftar lampiran.

## 2. Bagian Isi Skripsi

Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab yaitu sebagai berikut:

### BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas objek, waktu dan lokasi penelitian, sumber data, dan penerapan serta analisa metode terhadap data.

### BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

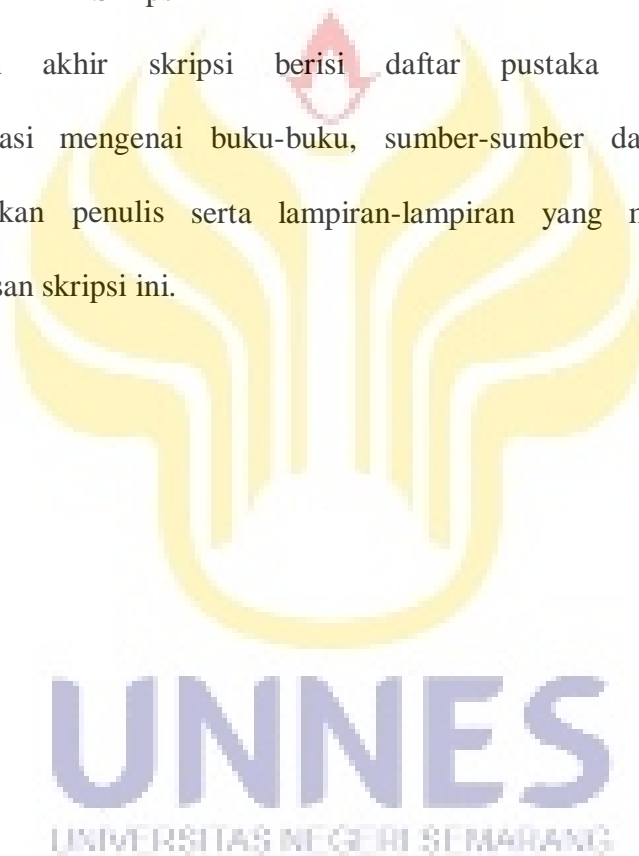
Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan keseluruhan beserta penjelasan dan penggunaan program yang telah dibuat.

## BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi tentang kesimpulan dari rangkuman hasil penelitian dan saran-saran yang perlu diperhatikan bagi pengembangan sistem kedepannya.

### 3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka yang merupakan informasi mengenai buku-buku, sumber-sumber dan referensi yang digunakan penulis serta lampiran-lampiran yang mendukung dalam penulisan skripsi ini.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kecerdasan Buatan**

Kecerdasan buatan adalah bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang mempunyai kemampuan untuk membuat perangkat lunak komputer memiliki kecerdasan, sehingga perangkat lunak dapat melakukan tingkah laku cerdas yang dilakukan oleh manusia. Kecerdasan buatan memungkinkan komputer untuk berpikir dan menarik kesimpulan yang berguna bagi dunia di sekitar.

Menurut Kusri (2006:3), kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia disebut cerdas. Kecerdasan atau kepandaian itu didapat berdasarkan pengetahuan dan pengalaman, untuk itu agar perangkat lunak yang dikembangkan dapat mempunyai kecerdasan maka perangkat lunak tersebut harus diberi suatu pengetahuan dan kemampuan untuk menalar dari pengetahuan yang telah didapat dalam menemukan solusi atau kesimpulan layaknya seorang pakar dalam bidang tertentu yang bersifat spesifik.

Kecerdasan buatan berbeda dengan kecerdasan konvensional. Pemrograman konvensional berbasis pada algoritma yang mendefinisikan setiap langkah dalam penyelesaian masalah. Pemrograman konvensional dapat menggunakan rumus matematika atau prosedur sekuensial untuk menghasilkan solusi.

## 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengakuisisi pengetahuan manusia ke dalam komputer dengan tujuan agar komputer dapat menyelesaikan masalah tertentu seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Tujuan dari sistem pakar tidak untuk menggantikan peran manusia, tetapi sebagai bahan pengetahuan manusia yang disajikan dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang (Muslim *et al.*, 2015: 1).

Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh para ahli pakar bidang tertentu. Sistem pakar ini akan membantu aktivitas sebagai asisten yang sangat berpengalaman bagi para ahli, mengingat bahwa para ahli tidak dapat selalu menyimpan suatu pengalaman secara utuh, lengkap dan detail dibandingkan dengan sistem pakar (Kusumadewi, 2003: 109).

Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Biasanya sistem pakar hanya digunakan untuk memecahkan masalah yang memang sulit untuk dipecahkan dengan

pemrograman biasa, mengingat biaya yang diperlukan untuk membuat sistem pakar jauh lebih besar dari pembuatan sistem biasa.

### 2.2.1 Ciri ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Memiliki fasilitas informasi yang handal, baik dalam menampilkan langkah-langkah maupun dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaian.
- 2) Heuristik dalam menggunakan pengetahuan untuk mendapatkan penyelesaiannya.
- 3) Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
- 4) Mudah dimodifikasi, yaitu dengan menambah atau menghapus suatu kemampuan dari basis pengetahuannya.
- 5) Memiliki kemampuan untuk beradaptasi.

### 2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar. Kelebihan sistem pakar menurut Kusumadewi (2003: 110), diantaranya yaitu:

- 1) Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
- 2) Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
- 3) Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
- 4) Meningkatkan *output* dan produktivitas.
- 5) Meningkatkan kualitas.

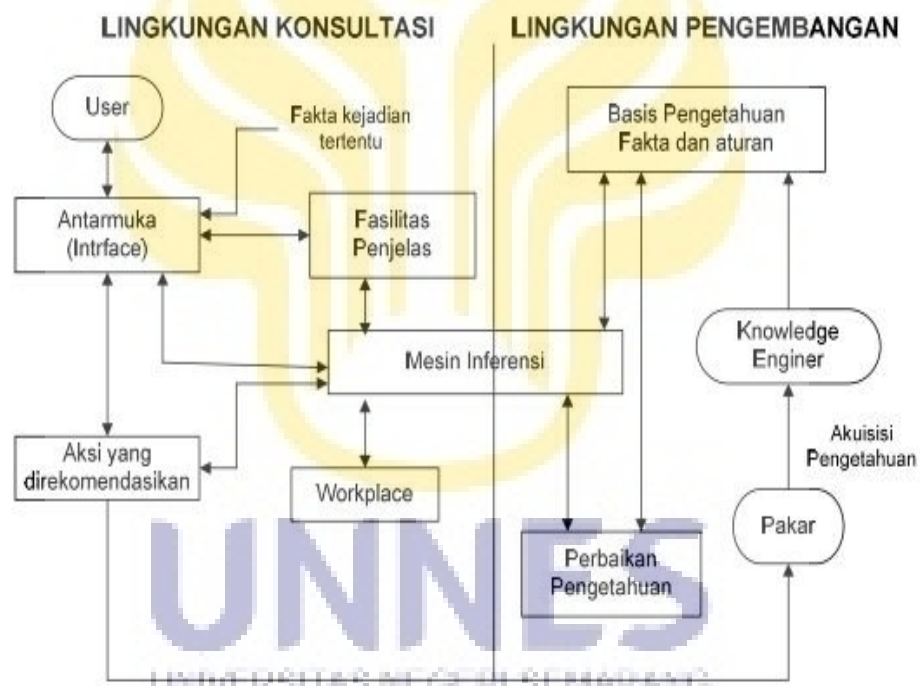
- 6) Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
- 7) Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
- 8) Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
- 9) Memiliki reliabilitas.
- 10) Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
- 11) Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
- 12) Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
- 13) Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
- 14) Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

Disamping memiliki kelebihan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan sistem pakar menurut Kusumadewi (2003: 111), antara lain:

- 1) Untuk membuat suatu pakar yang benar-benar berkualitas tinggi sangatlah sulit dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharannya.
- 2) Sulit dikembangkan. Hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediaan pakar dibidangnya.
- 3) Sistem pakar tidak 100% bernilai benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan.

### 2.2.3 Struktur Sistem Pakar

Menurut Turban, sebuah sistem pakar tersusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar. Sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Kedua komponen diatas dapat dilihat dalam Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

Gambar 2.1 menjelaskan tentang seluruh komponen sistem pakar. Pada bagian di atas dapat kita lihat secara jelas seluruh komponen yang menyusun sistem pakar yaitu antarmuka pengguna, basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi *workplace*, fasilitas penjelasan, dan perbaikan pengetahuan.

### 2.2.3.1 Antarmuka Pengguna

*User interface* (antarmuka pengguna) merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi (Arhami, 2005:14). Antarmuka pengguna memberikan fasilitas komunikasi antara pengguna dan sistem, memberikan berbagai fasilitas informasi dan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukannya solusi (Hartono, 2003: 19). Syarat utama membangun antarmuka pengguna adalah kemudahan dalam menjalankan sistem, yang ditampilkan merupakan tampilan yang interaktif, komunikatif, dan mudah dalam pemakaiannya.

### 2.2.3.2 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui (Arhami, 2005: 15).

Basis pengetahuan merupakan tata cara program dapat memberikan kesimpulan atau mendiagnosa suatu permasalahan atau penyakit dalam sebuah sistem pakar. Basis pengetahuan mengandung suatu sistem pola pikir dan penalaran yang digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah, dalam hal ini bagaimana sistem dapat mengambil sebuah kesimpulan berdasarkan manifestasi yang dilakukan oleh *user*.



### 2.2.3.3 Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha merayap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuandiperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai (Arhami, 2005: 16).

### 2.2.3.4 Mesin Inferensi

Menurut Turban sebagaimana dikutip oleh Arhami (2005: 19), mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, serta untuk memformulasikan kesimpulan. Sedangkan menurut Hartono (2003:15), selama proses konsultasi antar sistem dan *user*, mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi itu benar. Mesin inferensi adalah bagian yang berisi mekanisme dan fungsi pola pikir dari sistem yang digunakan oleh seorang ahli. Mekanisme ini akan menganalisis suatu masalah tertentu dan akan mencari jawaban, kesimpulan atau keputusan terbaik.

### **2.2.3.5 Workplace**

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*). *Workplace* digunakan untuk merekam hasil-hasil antara dan kesimpulan yang dicapai. Ada 3 tipe keputusan yang direkam, yaitu:

1. Rencana : Bagaimana menghadapi masalah.
2. Agenda : Aksi-aksi yang potensial.
3. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.

### **2.2.3.6 Fasilitas Penjelas**

Komponen ini merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sebuah sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem pada pemakai.

### **2.2.3.7 Perbaikan Pengetahuan**

Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

### **2.2.3.8 Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan merupakan kombinasi sistem berdasarkan dua elemen, yaitu struktur data dan penafsiran prosedur untuk digunakan pengetahuan dalam menyimpan struktur data (Arhami, 2005: 29). Dalam sistem pakar, pengetahuan yang telah diuraikan, dipresentasikan ke dalam bentuk yang dapat diproses oleh komputer.

### 2.3 *Backward Chaining*

Menurut Giarratano & Riley (2005: 167) kumpulan dari serangkaian dugaan yang menghubungkan suatu masalah dengan solusinya disebut rantai. Rantai yang dilalui dari hipotesis kembali ke fakta (*facts*) yang mendukung hipotesis tersebut disebut *backward chaining*. Cara lainnya untuk mendeskripsikan *backward chaining* adalah dalam hal sebuah tujuan yang dapat dicapai dengan *subgoal* yang memuaskan.

Giarratano & Riley (2005: 168-169) mengatakan bahwa masalah utama dari *backward chaining* adalah menemukan rantai yang menghubungkan bukti ke hipotesis. Dalam *backward chaining*, penjelasan difasilitasi karena sistem dapat dengan mudah menjelaskan secara tepat tujuan apa yang ingin dicapai. Berikut adalah beberapa karakteristik umum *backward chaining*. Sebagai catatan, karakter ini hanya berfungsi sebagai pedoman. Contoh penalaran *backward chaining* adalah:

Lampu 1 rusak,

IF Lamp 1 dinyalakan

AND Lampu 1 tidak menyala

AND Lampu 1 dihubungkan dengan sekering

AND sekering masih utuh

## 2.4 *Certainty Factor*

Faktor kepastian (*certainty factor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar (Turban, 2005). *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. *Certainty factor* memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakpercayaan yang kemudian diformulasikan ke dalam rumusan dasar sebagai berikut:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (1)$$

$CF(H,E)$  : *certainty factor*

$MB(H,E)$  : ukuran kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang jika diberikan *evidence E* (antara 0 dan 1)

$MD(H,E)$  : ukuran ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap *evidence H*, jika diberikan *evidence E* (antara 0 dan 1)

Bentuk dasar rumus *certainty factor* sebuah aturan JIKA E MAKA H adalah seperti ditunjukkan oleh persamaan 2 berikut:

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E) \quad (2)$$

Dimana:

$CF(E,e)$  : *certainty factor evidence E* yang dipengaruhi oleh *evidence e*.

$CF(H,E)$  : *certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika  $CF(E, e) = 1$ .

$CF(H,e)$  : *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence e*.

Jika semua evidence pada antecedent diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi:

$$CF(H,e) = CF(H,E) \quad (3)$$

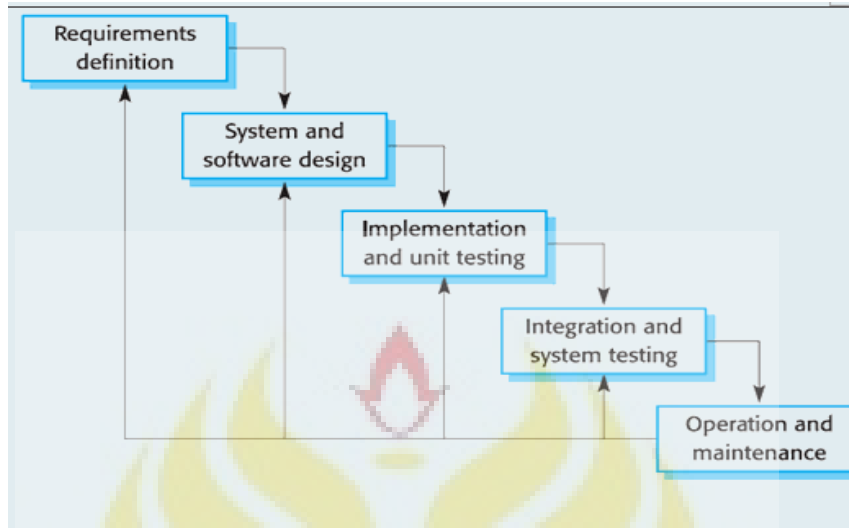
Dalam aplikasinya,  $CF(H,E)$  merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan  $CF(E,e)$  merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya.

## 2.5 Android

Pada tahun 2005 *Google* mengakuisi *Andorid Inc* yang pada saat itu dimotori oleh Andy Robin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White. Kemudian pada tahun itu juga memulai membangun *platform* Android secara intensif. Pada tanggal 12 November 2007 *Google* bersama *Open handset Alliance* (OHA) yaitu konsorium perangkat mobile terbuka merilis *Google Android Software Development Kit* (SDK). Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti yang dirilis oleh *Google*. Sedangkan Android SDK menyediakan *tools* dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan pada *platform* Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

Sistem Operasi Android sendiri sekarang ini, selain PHP dan Java banyak dijadikan mahasiswa Teknik Informatika yang sedang menempuh Tugas Akhir sebagai program untuk mendukung teori maupun praktek skripsinya. Dimana mahasiswa menerapkan konsep pembuatan program yang dirancang dalam bentuk teori, kemudian mengaplikasikannya ke dalam bentuk atau aplikasi berbasis *mobile* dalam hal ini Android salah satunya.

## 2.6 Pengembangan Sistem



Gambar 2.2 Tahapan Waterfall

a. *Requirement* (analisis kebutuhan).

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Seseorang sistem analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

b. *Design System* (design sistem)

Proses design akan menterjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. Proses ini

berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

c. *Coding & Testing* (penulisan sinkode program / implementation)

Coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan pengujian adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. Penerapan / Pengujian Program (*Integration & Testing*)

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.

e. Pemeliharaan (*Operation & Maintenance*)

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

## 2.7 Entity Relationship Diagram

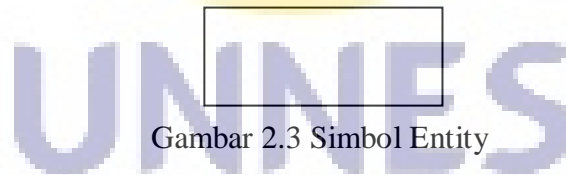
Menurut Fathansyah (2007:79) *Entity-Relationship Diagram(ERD)* merupakan model yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari 'dunia nyata'.

ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen). Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen.

Ada tiga macam komponen- komponen ERD yang digunakan yaitu:

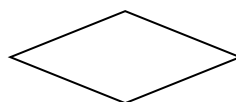
### 1. *Entity*/objek data

*Entity* adalah kumpulan objek atau suatu yang dapat dibedakan atau dapat diidentifikasi secara unik, kumpulan entitas yang sejenis disebut *entity set* penggambaran entitas pada ERD menggunakan simbol persegi panjang.



### 2. *Relationship*

*Relationship* adalah Hubungan yang terjadi antara satu entitas atau lebih, kumpulan *relationship* yang sejenis disebut *Relationship set*. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat, tiap belah ketupat diberi label kata kerja.



Gambar 2.4 Simbol Relationship



### 3. Atribut

Atribut merupakan sifat atau karakteristik suatu entitas yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas tersebut.



Gambar 2.5 Simbol Atribut

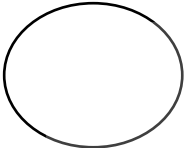



## 2.8 *Data Flow Diagram (DFD)*

Kristanto (2008:61), "*Data Flow Diagram* merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut."

Didalam DFD dapat dilihat proses-proses yang dilakukan oleh sistem, interaksi antar proses dan interaksi proses-proses tersebut dengan entity luar. DFD juga menunjukkan data yang masuk dalam sebuah proses, data-data yang lain yang diperlukan untuk pengerjaan proses tersebut dan data hasil tersebut.

Komponen-komponen yang penting dalam DFD adalah :

Tabel 2.1 Simbol DFD

SIMBOL	KETERANGAN
<b>Proses</b>	
	<p>Proses dalam DFD digambarkan dengan sebuah lingkaran.</p> <p>Proses menunjukkan bagian sistem yang mentransformasi sebuah <i>input</i> menjadi <i>output</i>.</p>
<b>Flow (Aliran)</b>	
	<p>Flow digambarkan dengan sebuah panah keluar atau menuju sebuah proses. Flow digunakan untuk menunjukkan aliran data dari suatu bagian ke bagian lainnya. Flow diberi nama untuk menunjukkan data yang mengalir melalui flow tersebut.</p>
<b>Store (Penyimpanan)</b>	
	<p>Store berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang dapat digunakan dalam sistem yang baik sebagai input untuk melakukan proses maupun untuk menyimpan hasil suatu proses.</p>
<b>Terminatore</b>	
	<p>Terminator menunjukkan entity luar yang berhubungan dengan sistem. Sebuah terminator dapat berupa orang, sekumpulan orang yang sama tetapi berada diluar sistem yang dimodelkan.</p>

## 2.9 PHP

PHP singkatan dari *hypertext preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam mengembangkan *web* yang disisipkan pada dokumen HTML (Peranginangin, 2006: 2). PHP (*hypertext preprocessor*) adalah bahasa pemrograman berbasis *web* untuk *memproses* dan mengolah data secara dinamis. Aplikasi yang dibangun dengan menggunakan PHP akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi secara keseluruhan proses dari PHP dijalankan oleh *server*. Tentunya *server* akan bekerja sesuai dengan permintaan dari *client*. Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah *website* menjadi lebih interaktif dan dinamis.

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreter*), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data form dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI, kependekan dari *Personal Home Page/Form Interpreter*. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang *interpreter* PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis *interpreter* PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak

dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga mendukung penuh model pemrograman berorientasi objek (PBO), integrasi XML, mendukung semua ekstensi terbaru MySQL.

## 2.10 MySQL

Menurut Raharjo (2011: 21) MySQL merupakan *software* RDBMS (*server database*) yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah yang sangat besar. Sehingga dapat diakses oleh banyak *user* (*multiuser*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan (*multi-threaded*).

MySQL merupakan hasil buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark, dan Allan Larson dimulai tahun 1995. mereka bertiga kemudian mendirikan perusahaan bernama MySQL AB di Swedia. Tujuan awal didirikannya program MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi web yang akan digunakan salah satu klien MySQL AB. Pada saat itu MySQL AB adalah sebuah perusahaan konsultan database dan pengembang software.

MySQL versi 1.0 dirilis pada Mei 1996 dan penggunaannya hanya terbatas di kalangan internal saja. Pada bulan Oktober 1996, MySQL versi 3.11.0 dirilis ke masyarakat luas dibawah lisensi “Terbuka tapi terbatas”. Dengan lisensi ini, maka siapapun boleh melihat program aslinya dan menggunakan server MySQL

secara gratis untuk kegiatan-kegiatan non komersial. Tetapi, untuk kegiatan komersial, maka harus membayar lisensi tersebut.

Pada Bulan Juni 2000, MySQL AB mengumumkan bahwa mulai versi 3.23.19 diterapkan sebagai *General Public License* (GPL). Dengan lisensi ini, maka siapapun boleh melihat program aslinya dan menggunakan program executablenya secara *open source* atau gratis.

### **2.11 Eclipse**

*Eclipse* adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dijalankan di semua *platform*. Eclipse sendiri juga merupakan sebuah komunitas *open source*, yang memiliki proyek yang berfokus pada membangun sebuah *platform* pengembangan terbuka dari extensible *Framework*, *tools* dan runtime untuk membangun, menyebarkan dan mengelola perangkat lunak di seluruh siklus hidup perangkat lunak tersebut.

Umumnya Eclipse digunakan untuk membuat sebuah program yang menggunakan bahasa pemrograman Java. Namun, Eclipse juga bisa digunakan untuk penggunaan bahasa pemrograman lainnya seperti C, C++, COBOL, Perl, PHP, Python, dan sebagainya.

### **2.12 Penyakit Infeksi Virus Pada Anak**

Penyakit infeksi virus sangat rentan terjadi pada anak-anak, hal ini disebabkan oleh sistem imunitas yang ada didalam tubuh anak belum terbangun secara sempurna. Dibawah ini akan dijelaskan jenis-jenis penyakit infeksi virus pada anak.

## 1. Cacar Air

### a. Definisi

Cacar Air (*Varisela, Chickenpox*) adalah suatu infeksi virus menular yang menyebabkan ruam kulit berupa sekumpulan bintik-bintik kecil yang datar maupun menonjol, lepuhan berisi cairan serta keropeng, yang menimbulkan rasa gatal.

### b. Pengobatan

Untuk mengurangi rasa gatal dan mencegah penggarukan, sebaiknya kulit dikompres dingin. Bisa juga dioleskan lotion kalamina, antihistamin atau lotion lainnya yang mengandung mentol atau fenol. Untuk mengurangi resiko terjadinya infeksi bakteri, sebaiknya: Kulit dicuci sesering mungkin dengan air dan sabun. Menjaga kebersihan tangan. Kuku dipotong pendek. Pakaian tetap kering dan bersih. Kadang diberikan obat untuk mengurangi gatal (antihistamin). Jika terjadi infeksi bakteri, diberikan antibiotik. Jika kasusnya berat, bisa diberikan obat anti-virus asiklovir. Untuk menurunkan demam, sebaiknya gunakan asetaminofen, jangan Aspirin. Obat anti-virus boleh diberikan kepada anak yang berusia lebih dari 2 tahun. Asiklovir biasanya diberikan kepada remaja, karena pada remaja penyakit ini lebih berat. Asiklovir bisa mengurangi beratnya penyakit jika diberikan dalam waktu 24 jam. setelah munculnya ruam yang pertama. Obat anti-virus lainnya adalah vidarabina.

### c. Pencegahan

Untuk mencegah cacar air diberikan suatu vaksin. Kepada orang yang belum pernah mendapatkan vaksinasi cacar air dan memiliki resiko tinggi mengalami komplikasi (misalnya penderita gangguan sistem kekebalan), bisa diberikan immunoglobulin zoster atau immunoglobulin varicella-zoster. Vaksin varisela biasanya diberikan kepada anak yang berusia 12-18 bulan.

## 2. Gondongan

### a. Definisi

Gondongan (*Mumps, Parotitis Epidemika*) adalah suatu infeksi virus menular yang menyebabkan pembengkakan pada kelenjar liur disertai nyeri.

### b. Pengobatan

Karena terdapat gangguan menelan/mengunyah, sebaiknya diberikan makanan lunak dan hindari minuman asam karena bisa menimbulkan nyeri.

Daerah pipi/leher bisa juga dikompres secara bergantian dengan panas dan dingin. Obat pereda nyeri (misalnya asetaminofen dan ibuprofen) bisa digunakan untuk mengatasi sakit kepala dan tidak enak badan. Aspirin tidak boleh diberikan kepada anak-anak karena memiliki resiko terjadinya sindroma Reye. Jika terjadi pembengkakan testis, sebaiknya penderita menjalani tirah baring. Untuk mengurangi nyeri, bisa dikompres dengan es batu. Jika terjadi mual dan muntah akibat pankreatitis, bisa diberikan cairan melalui infus.

### c. Pencegahan

Vaksinasi gondongan merupakan bagian dari imunisasi rutin pada masa kanak-kanak. Vaksin gondongan biasanya terdapat dalam bentuk kombinasi dengan campak dan rubella (MMR), yang disuntikkan melalui otot paha atau lengan atas.

## 3. Campak

### a. Definisi

Campak (*Rubeola*, Campak 9 hari) adalah suatu infeksi virus yang sangat menular, yang ditandai dengan demam, batuk, *konjungtivitis* (peradangan selaput ikat mata/ *konjungtiva*) dan ruam kulit. Penularan infeksi terjadi karena menghirup percikan ludah penderita campak. Penderita bisa menularkan infeksi ini dalam waktu 2-4 hari sebelum timbulnya ruam kulit dan selama ruam kulit ada. Sebelum vaksinasi campak digunakan secara meluas, wabah campak terjadi setiap 2-3 tahun, terutama pada anak-anak usia prasekolah dan anak-anak SD. Jika seseorang pernah menderita campak, maka seumur hidupnya dia akan kebal terhadap penyakit ini.

### b. Pengobatan

Tidak ada pengobatan khusus untuk campak. Anak sebaiknya menjalani tirah baring. Untuk menurunkan demam, diberikan *asetaminofen* atau *ibuprofen*. Jika terjadi infeksi bakteri, diberikan antibiotik untuk menjaga kekebalan tubuh.



c. Pencegahan

Vaksin campak merupakan bagian dari imunisasi rutin pada anak-anak. Vaksin biasanya diberikan dalam bentuk kombinasi dengan gondongan dan campak Jerman (vaksin *MMR/mumps, measles, rubella*), disuntikkan pada otot paha atau lengan atas. Jika hanya mengandung campak, vaksin diberikan pada umur 9 bulan. Dalam bentuk MMR, dosis pertama diberikan pada usia 12-15 bulan, dosis kedua diberikan pada usia 4-6 tahun.

### 2.13 Penelitian Terkait

Penelitian ini dikembangkan dari beberapa referensi penelitian terdahulu yang mempunyai keterkaitan dengan metode. Penggunaan referensi ini ditujukan untuk memberikan batasan-batasan terhadap metode dan sistem yang nantinya akan dikembangkan lebih lanjut. Berikut adalah hasil dari penelitian sebelumnya.

Luther A. Latumakulita (2012) telah menyelesaikan sebuah penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan *Certainty Factor* (CF)”. Hasil akhir dari penelitian yang mendiagnosis penyakit anak tersebut menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit anak dengan tingkat kepercayaan yang telah ditentukan oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mempengaruhi probabilitas terjadinya suatu penyakit anak. Sistem ini akan optimal jika seorang atau sekelompok pakar dalam hal ini dokter anak telah mendefinisikan secara jelas nilai CF setiap gejala penyakit terhadap kemungkinan terjadinya penyakit anak (Latumakulita, 2012).

Iriani S, (2015) “Penerapan Metode *Backward Chaining* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang” Hasil akhir dari penelitian yang mendiagnosis penyakit pada tulang manusia tersebut adalah mampu mendiagnosa kemungkinan penyakit berdasarkan gejala yang diinputkan oleh user. ( Iriani,2015).

Larasati dan M.Rudyanto telah menyelesaikan sebuah penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Kucing Berbasis Web Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Hasil akhir dari penelitian yang mendiagnosis penyakit kulit kucing tersebut adalah mampu mendiagnosa kemungkinan penyakit kulit pada hewan kucing berdasarkan gejala yang diinputkan oleh user. Sistem ini juga menampilkan besarnya kepercayaan gejala tersebut ( Larasati & M.Rudyanto, 2016).

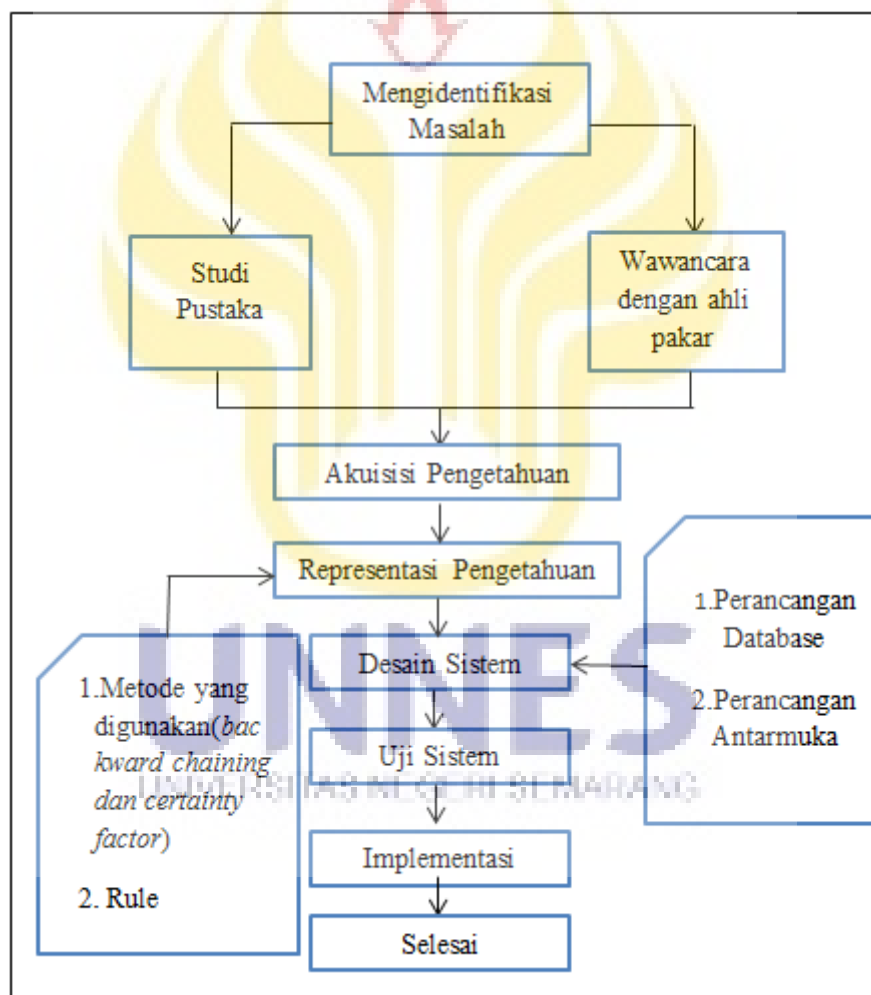
Orisa, Purnomo, dan Onny telah menyelesaikan penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Berbasis Web Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Hasil akhir dari penelitian yang mendiagnosis penyakit kambing dengan metode *certainty factor* yaitu menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat mengetahui cara penanganan penyakit dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sistem (Orisa *et al.*, 2014).

Munandar, Suherman, dan Sumiati telah menyelesaikan penelitian yang berjudul “*The Use of Certainty Factor with Multiple Rules for Diagnosing Internal Disease*”. Hasil akhir dari penelitian yang menggunakan beberapa aturan untuk mendiagnosa penyakit yaitu menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi gejala awal dari penyakit ini, sebelum pemeriksaan lebih lanjut oleh dokter spesialis. Hasil pencarian untuk gejala yang dipilih dari pasien

menunjukkan nilai faktor kepastian, dan menunjukkan persentase. (Munandar et al., 2012).

## 2.14 Kerangka Berfikir

Dalam penulisan skripsi ini tentunya penulis membutuhkan sebuah kerangka berpikir guna menjabarkan alur dari pembuatan sistem. Kerangka berpikir tersebut akan dijabarkan dalam Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir yang digambarkan pada Gambar 2.6 terdiri dari tujuh tahap. Tahap tersebut yaitu identifikasi masalah, studi pustaka dan wawancara dengan ahli pakar, akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, desain sistem, uji sistem, implementasi dan selesai pada tahap akhir.

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dari penelitian ini. Masalah yang diidentifikasi adalah banyaknya penyakit infeksi virus yang menjangkit pada anak-anak dan gejala yang ditimbulkan juga banyak maka dari itu orangtua harus lebih perhatian kepada anaknya. Dengan demikian, bagaimana mendesain sistem pakar yang dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mendiagnosa penyakit infeksi virus dengan menggunakan metode *backward chaining* dan *certainty factor* untuk mengetahui persentase penyakit yang diderita.

Tahap kedua yaitu studi pustaka dan wawancara dengan ahli pakar. Studi pustaka dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan informasi-informasi tentang sistem pakar, macam-macam penyakit infeksi virus, gejala, penyebab, cara pencegahan dan bobot, sehingga dapat membantu menyelesaikan penelitian ini. Setelah itu peneliti mencari pakar yang ahli dalam penyakit infeksi virus pada anak ke dokter spesialis anak.

Akuisisi pengetahuan adalah mentransfer informasi pakar untuk mengambil pengetahuan. Dalam hal ini dilakukan pengembangan sistem pakar dengan menggunakan basis pengetahuan jenis penyakit infeksi virus pada anak untuk menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan oleh user.

Reprentasi pengetahuan merupakan tahapan yang dapat dilakukan setelah proses akuisisi pengetahuan selesai. Reprentasi pengetahuan yaitu berupa

penentuan metode yang tepat untuk digunakan dalam sistem pakar ini serta aturan-aturan (gejala) untuk memudahkan dalam penentuan jenis lensa kaca mata terbaik.

Desain sistem merupakan langkah yang harus dilakukan setelah representasi pengetahuan. Dalam tahap pembuatan desain sistem terdiri dari dua perancangan. Perancangan tersebut yaitu perancangan basis data dan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*). Perancangan basis data pada aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis penyakit infeksi virus pada anak menggunakan MySQL sebagai alat pembangunan database. Sedangkan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) pada aplikasi sistem pakar dalam bentuk *web* dan *mobile*.

Uji sistem dilakukan setelah desain sistem selesai, selanjutnya akan dilakukan tahap pengujian untuk menghilangkan bug dan error di dalam program tersebut. Jika sudah tidak ada bug dan error, maka program tersebut bisa dijalankan dan dipakai untuk semua pengguna yang membutuhkannya.

Tahap implementasi bisa dilakukan setelah program bebas dari bug dan error. Setelah itu dilakukan proses dokumentasi sebagai petunjuk pembuatan dan pelaksanaan pengoperasian program tersebut.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dalam merancang dan membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi virus pada anak dengan menggunakan metode *backward chaining* dan *certainty factor* dilakukan melalui beberapa langkah yaitu, langkah pertama melakukan proses akuisisi pengetahuan yang menghasilkan tiga penyakit infeksi virus pada anak yang sering diderita pengguna khususnya di puskesmas klaten selatan. Langkah kedua dalam penalaran *backward chaining* yaitu membuat basis pengetahuan yang berisi mengenai data diagnosa penyakit infeksi virus pada anak dan gejala. Langkah terakhir dalam metode *backward chaining* yaitu membuat sebuah pohon keputusan guna lebih mudah dalam mengubah data gejala, dan data diagnosa ke dalam bentuk kaidah produksi . Kemudian dalam membangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi virus pada anak yang berbasis *web* dan android ini digunakan database MySQL untuk menyimpan semua data yang diperlukan dalam sistem, dan MySQL juga mendukung bahasa pemrograman PHP. Dengan hasil keakuratan yang diperoleh sistem menghasilkan tingkat keakuratan 83%, hal tersebut memberitahukan bahwa sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi virus ini dapat membantu dalam pelayanan dipuskesmas.

## 5.2 Saran

Mengingat berbagai keterbatasan yang dialami penulis terutama masalah pemikiran dan waktu, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut:

1. Pada aplikasi ini digunakan kriteria yang hanya berupa gejala fisik dari pasien, pengembangan lebih lanjut sebaiknya menggunakan kriteria lainnya seperti hasil pemeriksaan laboratorium sehingga hasil diagnosa menjadi lebih tepat dan akurat.
2. Dalam memelihara keakuratan data pada aplikasi ini maka perlu dilakukan proses *update* basis pengetahuan secara berkala.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- Fathansyah 2007. *Basis Data*, Informatika, Bandung.
- Giarratano, J., dan Gary, R., 2005, *Expert System: Principles and Programming*, edisi 3, PWS Publishing Company, USA.
- Hartono, J. 2003. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta: Andi.
- Iriani, S. Penerapan Metode *Backward Chaining* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang. *Jurnal IJNS*. Vol 4, No.1.
- Kristanto, A.2008. *Perancangan Sistem Infoormasi dan Aplikasinya Gava Media*, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelegenci (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- Latumakulita, L. A. 2012. Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Anak, Menggunakan Certainty Factor (CF). *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 12, No. 2.
- Larasati, T., & M.Rudyanto, A. 2016. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Berbasis Web Menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal ISSN.2302-3805*.
- Muslim, M. A., Kurniawati, I., & Sugiharti, E. 2015. Expert System Diagnosis Chronic Kidney Disease Based On Mamdani Fuzzy Inference System. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Vol. 78, No.1.
- Munandar., Suherman., & Sumiati. 2012. The Use of Certainty Factor with Multiple Rules for Diagnosing Internal Disease. *Jurnal IJAIEM*. Vol. 1, No. 1.
- Orisa, M., Purnomo,B.S., & Onny, S. 2014. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Berbasis Web Menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal EECCIS*. Vol. 8, No. 2.



Peranginangin, K. 2006. *Aplikasi WEB dengan PHP dan MYSQL*. Yogyakarta: Andi.

Raharjo, B. 2011. *Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika

Turban, Efraim, et al. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7<sup>th</sup> Ed.* New Jersey : Pearson Education.

