

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ASMA DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS WEB

Nurhidayat,

Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : rindra.febriana@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asma ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan informasi sekaligus diagnosa penyakit asma kepada pengguna tanpa harus berkonsultasi terlebih dahulu kepada dokter atau pakarnya.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Forward chaining* dan *Certainty Factor* untuk menentukan jenis-jenis penyakit yang diderita oleh pengguna. Input yang dibutuhkan adalah gejala-gejala yang dialami oleh pengguna. Basis pengetahuan dibangun dengan menggunakan kaidah produksi (*IF- THEN*). Nilai yang diperoleh dari aturan dari gejala-gejala akan digabungkan. Hasil dari penggabungan ini merupakan output tingkat resiko terkena penyakit.

Dengan menerapkan metode diatas, maka menghasilkan sebuah sistem pakar diagnosa jenis-jenis penyakit asma yang dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang gejala-gejala penyakit asma.

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Penyakit Cacingan, Forward Chaining.*

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya gejala asma dipengaruhi banyak faktor mulai dari faktor suhu, udara, iklim negara tropis termasuk salah satunya Negara Indonesia. Asma seringkali dimulai pada masa anak-anak dan akan menjadi gangguan seumur hidup. Penyakit ini tidak menular, tetapi lebih sering terdapat pada anak-anak yang keluarganya menderita asma. Umumnya penyakit asma akan memburuk pada musim-musim tertentu atau pada malam hari. Serangan asma dapat terjadi karena makan atau menghirup sesuatu yang alergis bagi penderita.

Sebenarnya penyakit asma bisa disembuhkan secara permanen jika orang tua atau penderita mengetahui lebih awal tentang gejala-gejala asma yang muncul, namun karena sulitnya mendapatkan informasi maka banyak orang tua atau penderita yang terlambat mengetahui bahwa anaknya atau dirinya sudah mengidap penyakit asma.

Hambatan-hambatan yang menyebabkan sulitnya melakukan konsultasi penyakit dapat diatasi dengan adanya kemajuan teknologi. Pengetahuan-pengetahuan dan pengalaman mengenai penyakit dapat disimpan dalam program komputer yang nantinya dapat digunakan untuk melakukan konsultasi penyakit.

Dalam hal ini sistem pakar 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 permasalahan yang spesifik.

Tujuan pengembangan sistem pakar ini sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia tetapi untuk mensubsitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem sehingga dapat digunakan oleh orang banyak.

Bidang pelayanan dengan menggunakan sistem pakar diharapkan dapat mempercepat dalam mendiagnosa penyakit asma sehingga dapat dengan mudah diketahui penyakit yang sedang diderita oleh seseorang tanpa harus berhadapan dengan dokter secara langsung. Melihat hal ini penulis membuat "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asma Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web".

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang dan identifikasi masalah tersebut di atas yaitu: "***Bagaimana Membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asma Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web?***"

2. Batasan Masalah

1. Sistem pakar ini hanya mendiagnosis penyakit asma berdasarkan gejala-gejala yang diderita.
2. Sistem pakar ini hanya digunakan untuk memberikan diagnosa awal, bukan untuk menggantikan peran dokter.
3. Sistem pakar ini mendiagnosa jenis penyakit asma yang sering diderita oleh masyarakat, yaitu:
 - 1). Asma alergi (*Allergic asthma*)
 - 2). Asma non-alergi (*Intrinsic asthma*)
 - 3). *Occupational asthma*
 - 4). *Exercise-Induced Asthma* (EIA)
 - 5). *Nocturnal asthma*
4. Metode yang dipakai penulis adalah *Forward Chaining*.
5. Perhitungan nilai kepastian menggunakan *Certainty Factor*.
6. Metode pengujian sistem menggunakan *white box*, *black box* dan *beta testing*
7. Model representasi pengetahuan adalah kaidah produksi dalam bentuk *if-then*
8. Admin dapat menginputkan gejala penyakit, jenis penyakit dan solusi.
9. *Output* berupa hasil dari diagnosa yaitu jenis penyakit asma yang diderita dan solusi untuk pengobatannya.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem Pakar

Menurut Kusri (2006), Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *artificial intelligence*, sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar (manusia) dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu.

Menurut Arhami (2005), sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar.

3.2 Diagnosa

Menurut kamus besar bahasa Indonesia tahun 2007, diagnosa berasal dari kata diagnosis yang berarti penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya. Mendiagnosis berarti menentukan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya.

3.3 Penyakit

Menurut Husamah, (2012) Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhinya.

Untuk menyembuhkan penyakit, orang-orang biasa berkonsultasi dengan seorang dokter. Patologi adalah pelajaran tentang penyakit. Subyek pengklasifikasian sistematik penyakit disebut nosologi. Badan pengetahuan yang lebih luas tentang penyakit adalah kedokteran.

3.4 Cacingan

Menurut Sutanto (2013), Asma adalah suatu gejala yang ditimbulkan oleh kelainan saluran nafas berupa kepekaan yang meningkat terhadap perangsangan dari lingkungan sebagai pemicu. Serangan asma terjadi karena penyempitan saluran pernafasan yang merupakan respon terhadap rangsangan pada paru-paru. Penyempitan ini dapat dipicu oleh berbagai rangsangan seperti serbuk sari, debu, bulu hewan, asap, udara dingin dan kelelahan fisik pada kondisi tertentu.

3.5 Forward Chaining

Menurut (Arhami, 2005), *Forward chaining* adalah metode pelacakan yang dimotori data (*data driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan, pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan *IF* dari aturan *IF THEN*.

3.6 Certainty Factor

Menurut Kusri (2008). Faktor kepastian merupakan cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan yang tunggal. Dalam *certainty theory*, data-data kualitatif dipresentasi sebagai derajat keyakinan (*degree of belief*). Ada dua langkah dalam perrepresentasian data-data kualitatif. Langkah pertama adalah kemampuan untuk mengekspresikan derajat keyakinan sesuai dengan metodenya. Langkah kedua adalah mampu untuk menempatkan data mengkombinasikan derajat keyakinan tersebut dalam sistem pakar.

Dalam mengekspresikan derajat keyakinan, *certainty theory* menggunakan suatu nilai yang disebut *certainty factor* (CF) untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. *Certainty factor* memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakpercayaan. Konsep ini kemudian diformulasikan dalam rumus :

$$CF(HE) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

Keterangan :

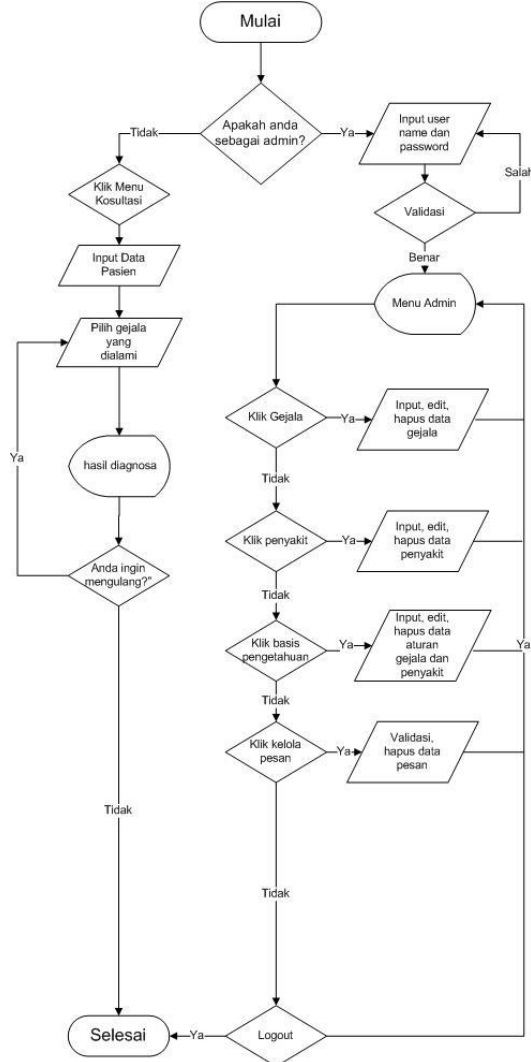
CF(H,E) : *Certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E) : Ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E) : Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

4. RANCANGAN SISTEM / APLIKASI

4.1 Flowchart Sistem

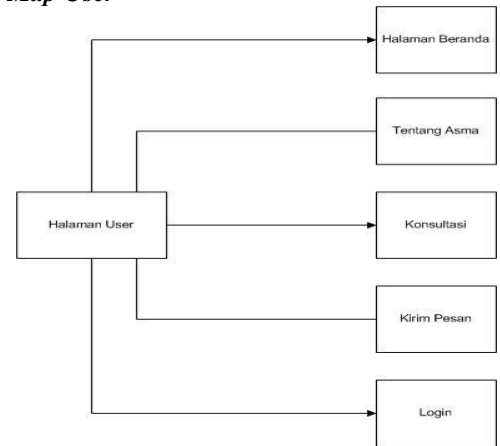


Gambar 1. Flowchart sistem

Pada gambar 1 menjelaskan jalan sistem pada aplikasi sistem pakar ini. Pengguna dihadapkan pada dua pilihan yaitu sebagai Pengguna atau sebagai Pakar. Apabila sebagai pengguna, maka pengguna dapat menginput identitas diri dan di proses ke pemilihan gejala penyakit. Jika sudah dipilih oleh pengguna, maka data direkam dan selanjutnya akan diproses sistem untuk menghasilkan hasil dari diagnosa untuk menentukan penyakit dan menampilkan detail dari diagnosa sebagai hasil dari konsultasi.

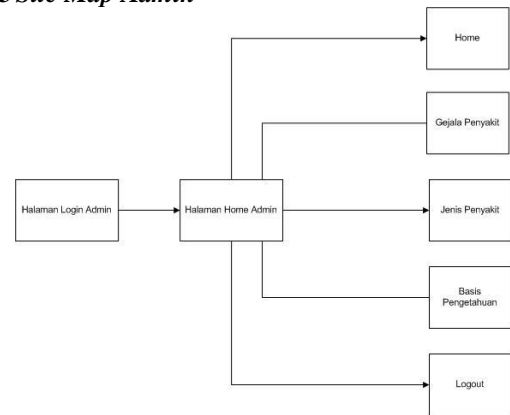
Untuk seorang *admin* agar dapat masuk ke sistem pakar, maka *admin* harus menginput *login* dan *password* yang muncul pada saat memilih sebagai *admin*. Disini seorang *admin* dapat menambah, mengubah, *menghapus* dan membuat aturan untuk jenis penyakit, gejala penyakit dan solusi saran untuk penyakit.

4.2 Site Map User



Gambar 2. Site Map User

4.3 Site Map Admin



Gambar 3. Site Map Admin

4.4 Struktur Database

1. Tabel Akun Admin

Nama tabel : tbl_admin
 Primary Key : account_id
 Keterangan :Merupakan tabel untuk menampung data admin

Tabel 1. Tabel Akun Admin

NAMA	TIPE DATA	UKURAN FIELD	KETERANGAN
Account_id	INT	3	Id admin
Account_nm	VARCHAR	100	Nama admin
Account_email	VARCHAR	20	Email admin
Account_pass	VARCHAR	20	Password admin

2. Tabel Penyakit

Nama tabel : penyakit
 Primary Key : idpenyakit
 Keterangan :Merupakan tabel untuk menampung data penyakit.

Tabel 2. Tabel Penyakit

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
idpenyakit	VARCHAR	5	Id penyakit
uraian	TEXT		Uraian penyakit
penjelasan	TEXT		Penjelasan penyakit
terapi	TEXT		Terapi penyakit
gambar	VARCHAR	255	Gambar penyakit

3. Tabel Pengujung

Nama tabel : pengujung
 Primary Key : idpengujung
 Keterangan :Merupakan tabel untuk menampung data konsultasi.

Tabel 3. Tabel Konsultasi

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_pengujung	INT		Id pengujung
nama	VARC	50	Nama
alamat	VARC	80	Alamat
email	VARC	25	Email
usia	VARC	50	Usia
pilihan	TEXT		Pilihan
nilai_cf	DOUB		Nilai CF
solusi	TEXT		Solusi

4. Tabel Rule Base

Nama tabel : rulebase
 Primary Key : idrule
 Keterangan :Merupakan tabel untuk menampung data aturan gejala dan penyakit.

Tabel 4. Tabel Rule Base

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Idrule	VARCHAR	5	Id rule base
idpenyakit	VARCHAR	5	Id peyakit
idgejala	VARCHAR	5	Id gejala
mb	DECIMAL	2,2	MB
md	DECIMAL	2,2	MD

5. Tabel Gejala

Nama tabel : gejala
 Primary Key : idgejala
 Keterangan :Merupakan tabel untuk menampung data gejala.

Tabel 5. Tabel Gejala

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Idgejala	VARCHAR	5	Id gejala
uraian	VARCHAR	50	Nama Gejala
penjelasan	TEXT		Penjelasan

6. Tabel Hasil Konsultasi

Nama tabel : hasilkonsul
 Primary Key : idhasil
 Keterangan :Merupakan tabel untuk menampung data hasil konsultasi.

Tabel 6. Tabel Keyakinan

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Idhasil	INT	25	Id hasil konsultasi
email	VARCHAR	5	email
idpenyakit	VARCHAR		Id penyakit
nilai_mb	DOUBLE		Nilai mb
nilai_md	DOUBLE		Nilai md
nilai_cf	DOUBLE		Nilai cf

5. IMPLEMETASI

1. Halaman Utama

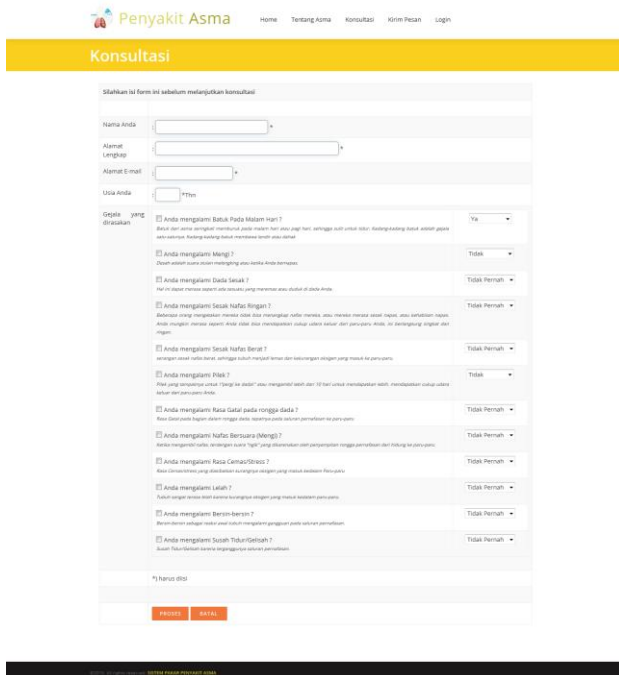
Pada gambar 1. diatas adalah tampilan halaman website sistem pakar penyakit asma yang terdiri dari lima menu pilihan yaitu sebagai *home*, tentang asma konsultasi, kirim pesan dan *login* admin.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

2. Halaman Konsultasi

Pada gambar 2. Halaman konsultasi ini berfungsi untuk menentukan gejala penyakit beserta kepercayaan gejala yang akan di diagnosa dengan cara memilih nama gejala yang sudah terdapat di halaman tersebut yang dilakukan oleh pengguna.



Gambar 2. Tampilan Halaman Konsultasi

3. Halaman Hasil Konsultasi

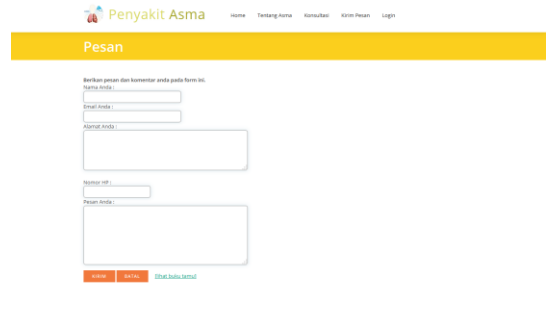
Pada gambar 3, tampilan hasil konsultasi ini menampilkan hasil diagnosa yang sebelumnya si pengguna memilih gejala penyakit yang akan di diagnosa. Halaman ini menampilkan penyakit, nilai kepercayaan penyakit, penanggulangan dan gejala, halaman ini juga menampilkan data pengguna yang melakukan konsultasi, halaman ini juga bisa menyimpan hasil diagnosa yang dilakukan.



Gambar 3 Tampilan Hasil Diagnosa

4. Halaman Kirim Pesan

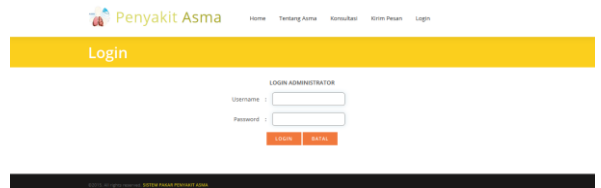
Pada gambar 4, adalah halaman kirim pesan ini berfungsi untuk menuliskan komentar dan pesan dari pengguna *website*. Dengan cara menuliskan biodata dan isi dari pesan atau komentar yang ingin dikatakan



Gambar 4. Tampilan Halaman Kirim Pesan

5. Halaman Login Admin

Pada gambar 5, adalah tampilan form *login* untuk admin. Dimana admin akan memasukkan *email* dan *password* untuk dapat mengakses aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit asma ini sebagai seorang admin.



Gambar 5. Tampilan Halaman Login Admin

6. Halaman Menu Admin

Pada gambar 6, adalah halaman untuk *admin*, dimana *admin* bisa mengakses data berita, data penyakit & solusi, data gejala, data aturan dan data kelola pesan untuk *website* diagnosa penyakit asma ini.



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Admin

7. Halaman Data Gejala

Pada gambar 7, adalah halaman data gejala. Dimana *admin* dapat menambah, merubah, menghapus data tentang gejala-gejala penyakit asma.

Penyakit Asma Home Gejala Penyakit Jenis Penyakit Basis Pengetahuan Logout

Kelola Gejala Penyakit

Daftar Gejala Asma

No	Kode	Gejala Asma
1	G01	Batuk Pada Malam Hari
2	G02	Mengi
3	G03	Dada Sesak
4	G04	Sesak Nafas Ringan
5	G05	Sesak Nafas Berat
6	G06	Fluak
7	G07	Nasa Gatal pada rongga dada

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Gejala

8. Halaman Data Jenis Penyakit

Pada gambar 8. adalah halaman data jenis penyakit. Dimana *admin* bisa menambah, merubah, menghapus data tentang penyakit asma.

Penyakit Asma Home Gejala Penyakit Jenis Penyakit Basis Pengetahuan Logout

Kelola Jenis Penyakit

Daftar Jenis Penyakit Asma

No	Kode	Jenis Penyakit Asma
1	P01	Asma alergi (alergi, asthma)
2	P02	Asma non-alergi (Non-Alergi, Asthma/Nonasthma, Asthma)
3	P03	Occupasional
4	P04	Exercise-induced asthma (EIA)
5	P05	Nocturnal asthma

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Jenis Penyakit

9. Halaman Data Basis Pengetahuan

Pada gambar 9. adalah halaman data basis pengetahuan. Dimana *admin* dapat menambah, merubah, menyimpan, menghapus data tentang aturan – aturan untuk menentukan gejala- gejala untuk setiap penyakit asma yang ditentukan.

Penyakit Asma Home Gejala Penyakit Jenis Penyakit Basis Pengetahuan Logout

Kelola Basis Pengetahuan

Daftar Basis Pengetahuan

Kode	Jenis Penyakit Asma	Gejala Asma	MB	MD
P01	Asma alergi (alergi, asthma)	Batuk Pada Malam Hari	0.47	0.53
P02	Asma alergi (alergi, asthma)	Batuk-batuk	0.54	0.46
P03	Asma alergi (alergi, asthma)	Nasa Gatal pada rongga dada	0.77	0.23
P04	Asma alergi (alergi, asthma)	Sesak Nafas Berat	0.91	0.09
P05	Asma non-alergi (Non-Alergi, Asthma/Nonasthma, Asthma)	Batuk Pada Malam Hari	0.87	0.13
P06	Asma non-alergi (Non-Alergi, Asthma/Nonasthma, Asthma)	Berantusan	0.48	0.52
P07	Asma non-alergi (Non-Alergi, Asthma/Nonasthma, Asthma)	Sesak Nafas Berat	0.45	0.55

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Basis Pengetahuan

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat dibuat kesimpulan yaitu :

- 1) Aplikasi sistem pakar dapat dirancang dan dibuat berbasis *website* untuk mendiagnosa gejala-gejala penyakit asma dan menentukan nilai dari penyakit yang diderita.
- 2) Dengan menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, aplikasi sistem pakar mampu menghasilkan diagnosa penyakit asma berdasarkan tingkatan dari nilai CF melalui perhitungan-perhitungan dari gejala-gejala yang dialami.

- 3) Data tentang penyakit asma pada *website* sistem pakar ini bisa ditambahkan dan di-*update* dengan mudah.

7. SARAN

Adapun saran-saran yang penulis dapat kemukakan yaitu sebagai berikut :

- 1) *Design* tampilan *website* sistem pakar diagnosa penyakit asma ini dapat dibuat lebih menarik lagi.
- 2) Tambahkan grafik pengunjung pada *website* sistem pakar diagnosa penyakit asma ini.
- 3) Beri sumber yang jelas dan terpercaya untuk informasi yang diberikan

8. DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Arhami, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi
- Ballenger, 2008, *Penyakit Telinga Hidung Tenggorok Jilid 2*, Jakarta : Karisma
- Bunafit, Nugroho, 2014. *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta : Andi Publisher
- Febrian, Jack, 2014, *Menggunakan Internet*. Bandung : Informatika
- Husamah, 2012, *Kamus Penyakit Pada Manusia*. Yogyakarta : Andi Publisher
- Jogiyanto HM, 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi
- Kusrini, 2006, Seminar Ilmiah, *Kuantifikasi pertanyaan untuk mendapatkan Certainty Factor pengguna pada aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit*, Yogyakarta : Andi
- Kusumadewi, 2006, *Artificial Intelligence*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Prasetyo, 2010, *Seputar Masalah Asma*, Jakarta : Diva Press
- Satabri, 2014, *Analisa Sistem Informasi*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Shalahudding, 2011, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula Bandung
- Simarmata, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta : Andi Offset
- Sutabri, 2012, *Analisis Sistem Informasi*, Jakarta : Urindo
- Sutanto, 2013, *Cara Jitu Mengatasi dan Mencegah Berbagai Macam Alergi*, Yogyakarta “ Andi
- Sutisna, 2009, *Mengenal Tubuh Kita*, Jakarta : Angkasa
- Sutisna, Dadan, 2007, *Langkah Muda Menjadi Web Master*, Jakarta : Mediakita
- Suyanto, Asep Herman, 2007, *Step by step : Web Design Theory and Practice*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Wibowo, 2008, *Anatomi Tubuh Manusia*, Jakarta : Grasindo