

# SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT YANG DISEBABKAN HIPERTENSI BERBASIS *WEB*

Harfiansyah

Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma  
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123  
E-mail : hrv.ryan@ymail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membuat Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Yang Disebabkan Hipertensi yang akan digunakan untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi melalui gejala-gejala yang ada.

Metode yang akan digunakan adalah metode *Forward Chaining* dan *Teorema Bayes* untuk menentukan jenis-jenis penyakit yang diderita oleh pengguna. Nilai yang diperoleh dari aturan berdasarkan gejala-gejala yang dipilih pengguna akan dihitung menggunakan perhitungan *Teorema Bayes* dan diperoleh nilai tertinggi yang akan menjadi kemungkinan terbesar resiko terkena penyakit. Alat bantu pengembangan sistem yang digunakan *Flowchart*, dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta *database MySQL*.

Dengan menerapkan metode diatas, maka menghasilkan sebuah sistem pakar diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi berbasis *web* yang dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendapatkan informasi yang bisa dijadikan pencegahan, pendeteksian awal serta penanganan secara dini.

**Kata Kunci:** Sistem, Pakar, Diagnosa, Hipertensi, *Web*, *Teorema Bayes*.

---

## 1. PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Tekanan darah dibagi dua, yaitu *sistolik* dan *diastolik*. *Sistolik* adalah tekanan dalam arteri yang terjadi ketika darah dipompa dari jantung berkontraksi sempurna dan *diastolik* adalah sisa tekanan dalam arteri saat jantung beristirahat. Jika hasil pengukuran tensi 120/80 mmHg, artinya sistolik 120 dan diastolik 80. Hipertensi sering kali disebut sebagai pembunuh diam-diam (*Silent Killer*), karena termasuk penyakit yang mematikan tanpa disertai dengan gejala-gejalanya lebih dahulu sebagai peringatan bagi korbannya.

Namun disaat sekarang ini masyarakat tidak terlalu peduli terhadap kesehatan diri mereka. Terlebih lagi orang biasanya tidak menyadari gejala penyakit tersebut dan menganggap "rasa tidak enak badan saja" dan faktor perekonomian yang kurang mencukupi ataupun karena tuntutan kesibukan dan terdapat pula kelemahan seperti jam kerja praktek dokter yang terbatas. Kondisi ini begitu memprihatinkan karena orang yang menderita hipertensi berisiko tinggi menjadi penyebab penyakit mematikan. Antara lain seperti stroke, jantung koroner dan gagal ginjal. Tidak heran jika hipertensi menyebabkan sekitar 51 persen

dari kematian akibat stroke dan 45 persen dari penyakit jantung koroner.

Melihat permasalahan diatas, bisa dikatakan bahwa masyarakat lambat untuk menanggapi penyakit yang disebabkan hipertensi atau bahkan kurangnya informasi yang didapat. Seiring kemajuan teknologi ada suatu sistem komputer yang mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar/ahli. Dengan pengembangan sistem pakar, diharapkan bahwa orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktifitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Pengalihan keahlian dari para ahli ke komputer untuk kemudian dialihkan lagi ke orang lain yang bukan ahli, merupakan tujuan utama dari sistem pakar.

Bidang pelayanan dengan menggunakan sistem pakar berbasis *website* diharapkan dapat mempercepat dalam mendiagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi sehingga dapat dengan mudah diketahui penyakit yang sedang diderita oleh seseorang tanpa harus berhadapan dengan dokter secara langsung. Melihat hal ini maka perlu dibahas lebih lanjut dan menuangkannya dalam bentuk penelitian skripsi yaitu

dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Yang Disebabkan Hipertensi Berbasis Web”.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

### 1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis melakukan perumusan masalah dikemukakan sebagai isi dari penelitian ini, rumusan dari masalah yang dikemukakan adalah **“Bagaimana Membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Yang Disebabkan Hipertensi Berbasis Web”**.

### 2. Batasan Masalah

Agar tidak memperluas area pembahasan dalam penelitian skripsi ini, maka perlu adanya batasan-batasan untuk menyederhanakan permasalahan, yaitu :

1. Sistem pakar ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*.
2. Hanya menangani dan membahas tentang diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi.
3. Metode yang digunakan adalah *Forward Chaining*.
4. Perhitungan nilai kepastian menggunakan *Teorema Bayes*.
5. Metode pengujian sistem yang digunakan adalah *Black Box*, *White Box* dan *Beta Testing*.
6. *Input* dari *user* berupa memilih gejala-gejala yang timbul untuk di diagnosa .
7. Jenis penyakit yang didiagnosa yaitu stroke, jantung koroner dan gagal ginjal.
8. *Output* berupa kesimpulan diagnosa yaitu hasil perhitungan dengan menggunakan *teorema bayes* serta penanganan/solusi.
9. Pakar dapat menginputkan gejala penyakit, jenis penyakit, dan aturan.
10. Tidak ada input data *user*, hanya untuk memberi informasi pada masyarakat dan tidak dapat menjadi rujukan ke dokter.

## 3. BAHAN DAN METODE

### 3.1 Sistem Pakar

Menurut Kusri (2008), sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh seorang pakar.

Menurut Siswanto (2010), sistem pakar merupakan program komputer, yaitu : Program komputer yang menangani masalah dunia nyata, masalah yang kompleks yang membutuhkan interpretasi pakar dan program komputer untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan komputer dengan model penalaran manusia dan mencapai kesimpulan yang sama dengan yang dicapai oleh seorang jika berhadapan dengan masalah.

### 3.2 Diagnosa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), diagnosa berasal dari kata diagnosis yang berarti menentukan 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 Djuanda (2007), penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhinya.

### 3.4 Hipertensi

Menurut Prapti (2009) Hipertensi adalah Tekanan darah adalah tenaga yang digunakan untuk memompa darah dari jantung ke seluruh tubuh. Tekanan darah dibagi menjadi dua, yaitu sistolik dan diastolik. Sistolik adalah tekanan dalam arteri yang terjadi ketika darah dipompa dari jantung ke seluruh tubuh. Diastolik adalah sisa tekanan dalam arteri saat jantung beristirahat.

### 3.5 Stroke

Menurut Onggo (2011) stroke atau serangan otak terjadi ketika bekuan darah menutup arteri atau pembuluh darah pecah, dan mengganggu aliran darah ke otak. Ketika salah satu dari hal-hal ini terjadi, sel-sel otak mulai mati dan kerusakan otak terjadi. Ketika sel-sel otak mati selama stroke, kemampuan yang dikendalikan oleh otak akan hilang. Kemampuan ini termasuk berbicara, bergerak dan mengingat.

### 3.6 Jantung Koroner

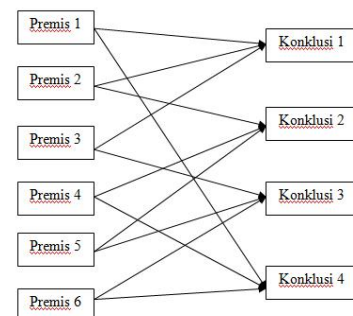
Menurut Onggo (2011) jantung koroner adalah penyempitan atau tersumbatnya pembuluh darah arteri jantung yang disebut pembuluh darah koroner, dimana pembuluh ini berfungsi untuk menyediakan darah ke otot jantung. Penyempitan disebabkan oleh penumpukan kolesterol atau protein lain yang berasal dari makanan.

### 3.7 Gagal Ginjal

Menurut Utami (2009) tingginya tekanan darah membuat pembuluh darah dalam ginjal tertekan dan akhirnya menyebabkan pembuluh darah rusak. Akibatnya fungsi ginjal menurun hingga mengalami gagal ginjal.

### 3.8 Forward Chaining

Runtut Maju atau *Forward chaining* adalah himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil



Gambar 2.6 Proses *Forward Chaining*  
Sumber : Kusri (2008), *Aplikasi Sistem Pakar*

Dalam penalaran ini *user* diminta memasukkan premis-premis yang dialami. Untuk memudahkan pengguna, sistem dapat memunculkan daftar premis yang mungkin sehingga dapat memberikan umpan balik premis mana yang dialami dengan memilih satu atau beberapa dari daftar premis yang tersedia. Berarti daftar premisnya adalah: Premis 1, Premis 2, Premis 3, Premis 4, Premis 5, Premis 6. Berdasarkan premis-premis yang dipilih, maka sistem akan mencari aturan yang sesuai, sehingga akan diperoleh konklusinya.

### 3.8 Teorema Bayes

Menurut Basyaib (2007), *Theory Bayesian* atau teorema bayes awalnya dikembangkan oleh Reverend Thomas Bayes pada abad ke-18 dan telah digunakan secara luas dalam statistik inferensial, dan banyak diterapkan pula pada sistem untuk *decision support system* dan *rehability*. Konsep dasar *Theory Bayesian* ini pada dasarnya adalah peluang bersyarat  $P(H|X)$ . Dimana  $H$  adalah *posterior* dan  $X$  adalah *prior*.

*Prior* adalah pengetahuan tentang karakteristik suatu parameter atau juga bisa berdasarkan teori, sedangkan *posterior* adalah karakteristik yang akan diduga pada kejadian yang akan datang. *Theory Bayesian* berguna untuk melakukan kalkulasi probabilitas *posterior*,  $P(H|X)$ , dari  $P(H)$ ,  $P(X)$  dan  $P(X|H)$ .

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

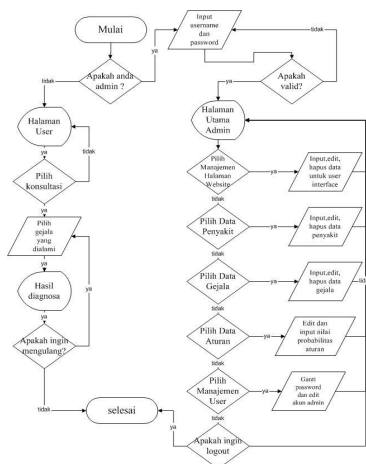
Dalam perkembangan metode Bayes, terdapat HMAP (*Hypothesis Maximum Appropri Probability*) yaitu: menyatakan hipotesa yang diambil berdasarkan nilai probabilitas berdasarkan kondisi *prior* yang diketahui.

$$P(X_k|Y) = \frac{P(Y|X_k)}{\sum_i P(Y|X_i)}$$

Dimana keadaan *posterior* (probabilitas  $X_k$  didalam  $Y$ ) dapat dihitung dari keadaan *prior* (probabilitas  $Y$  didalam  $X_k$  dibagi dengan jumlah probabilitas  $Y$  dalam semua  $X_i$ ).

## 4. RANCANGAN SISTEM / APLIKASI

### 4.1 Flowchart Sistem



Gambar 4.1. Flowchart sistem

Pada gambar 4.1 menjelaskan jalan sistem pada aplikasi sistem pakar ini. Pengguna dihadapkan pada dua pilihan yaitu sebagai Pengguna atau sebagai Pakar. Apabila sebagai pengguna, maka pengguna langsung bisa *input* data gejala penyakit yang dialami untuk di konsultasi kan. Hasilnya berupa nilai probabilitas penyakit serta rekaman pilihan gejala, nilai probabilitas dan hasil perhitungannya. Pengguna akan diberi pilihan lagi apakah ingin mengulang konsultasi. Jika ya maka pengguna akan kembali ke halaman konsultasi yang berisi pilihan gejala dan jika tidak maka sistem selesai.

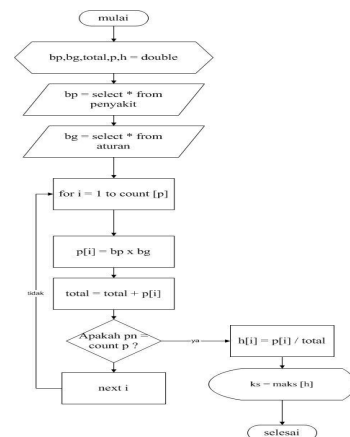
Untuk seorang admin agar dapat masuk ke sistem pakar, maka admin harus *login* terlebih dahulu dengan *input*kan *username* dan *password* yang muncul pada saat memilih sebagai admin. Disini seorang admin mempunyai hak akses yang berbeda dengan pengguna biasa yaitu bisa mengatur semua data yang berkaitan dengan sistem pakar antara lain menambah, mengubah, menghapus dan membuat data yang akan ditampilkan pada halaman antarmuka pengguna..Jika sudah admin akan diberi pilihan *logout*. Jika ya maka akan keluar dari halaman admin jika tidak maka akan tetap berada di halaman admin.

### 4.2 Flowchart Teorema Bayes

Pada gambar 4.2 menjelaskan perhitungan *teorema bayes* pada program sistem pakar ini. Dengan keterangan :  $bp$ =bobot penyakit,  $bg$ =bobot aturan,  $p$ =perkalian,  $total$ =jumlah total perkalian,  $h$ =hasil kesimpulan dan  $ks$ =kesimpulan/hasil akhir

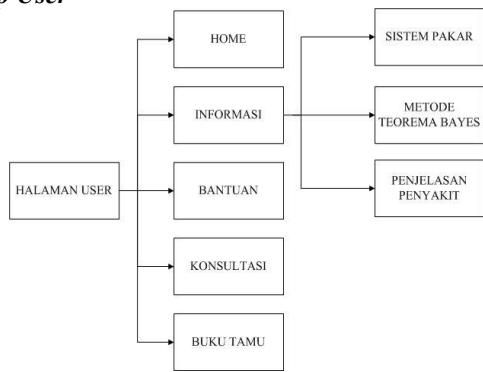
Dimulai dari memasukkan variabel-variabel yang diperlukan. Sistem akan memanggil data yang telah diinputkan pakar sebelumnya. Melakukan *looping* untuk mencari seberapa banyak jenis penyakit [i]. Melakukan perkalian ke [i] yaitu bobot penyakit x bobot aturan dan mendapatkan hasil perkalian.

Setelah itu *decision* apakah perkalian sudah berakhir dengan syarat jenis penyakit masih ada atau tidak jika tidak akan melanjutkan perkalian ke [i] dan mengulang perkalian lagi jika ya akan memperoleh hasil kesimpulan nilai probabilitas jenis penyakit yaitu diperoleh dari perkalian ke [i] dibagi dengan jumlah total perkalian. Jika sudah terpenuhi maka perhitungan akan selesai dengan memperoleh kesimpulan/hasil akhir yang diperoleh dari nilai maksimal dari  $h$ .



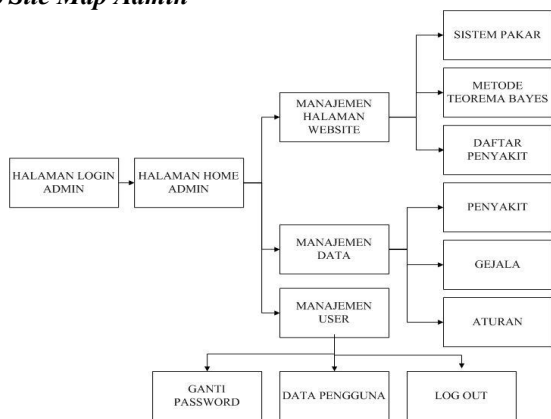
Gambar 4.2. Flowchart Teorema Bayes

### Site Map User



Gambar 4.3. Site Map User

### 4.3 Site Map Admin



Gambar 4.4 Site Map Admin

### 4.4 Struktur Database

#### 1. Tabel Akun Admin

Nama tabel : tbl\_users  
 Primary Key : username  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data admin

Tabel 1. Tabel Admin

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
username	Varchar	50	username admin
password	varchar	50	password admin
nama_lengkap	varchar	100	nama lengkap admin
email	varchar	100	email admin
no_telp	varchar	20	No. telpon
level	Enum	('Y', 'N')	status admin
blokir	varchar	100	ket. Status

#### 2. Tabel Penyakit

Nama tabel : penyakit  
 Primary Key : id\_penyakit

Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data penyakit.

Tabel 2 Tabel Penyakit

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_penyakit	varchar	50	Id penyakit
nama_penyakit	varchar	100	Nama penyakit
bobot_penyakit	double	-	Nilai bobot penyakit

#### 3. Tabel Gejala

Nama tabel : tbl\_gejala  
 Primary Key : id\_gejala  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data gejala.

Tabel 3 Tabel Gejala

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_gejala	varchar	50	Id gejala
nama_gejala	varchar	100	Nama gejala

#### 4. Tabel Aturan

Nama tabel : tbl\_aturan  
 Primary Key : id\_aturan  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data aturan.

Tabel 4 Tabel Aturan

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_aturan	int	11	Id aturan
id_penyakit	varchar	50	Id penyakit
id_gejala	varchar	50	Id gejala
bobot_aturan	double	-	Nilai bobot aturan

#### 5. Tabel Beranda

Nama tabel : tbl\_hal\_beranda  
 Primary Key : id\_beranda  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data tentang beranda.

Tabel 5 Tabel Beranda

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_beranda	int	11	Id beranda
Judul	varchar	100	Judul
Isi	text	-	Isi

gambar	varchar	100	Gambar
--------	---------	-----	--------

6. Tabel Sistem Pakar  
 Nama tabel : tbl\_hal\_sistem\_pakar  
 Primary Key : id\_sistem\_pakar  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data sistem pakar.

Tabel 6 Tabel Sistem Pakar

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_sistem_pakar	Int	11	Id sistem pakar
judul	Varchar	100	Judul
isi	Text	-	Isi
gambar	Varchar	100	Gambar
dibaca	Int	11	Dibaca

7. Tabel Bantuan  
 Nama tabel : tbl\_hal\_bantuan  
 Primary Key : id\_bantuan  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data bantuan.

Tabel 7 Tabel Bantuan

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_bantuan	int	11	Id bantuan
judul	varchar	100	Judul
isi	text	-	Isi
gambar	varchar	100	Gambar
dibaca	int	11	Dibaca

8. Tabel Teorema Bayes  
 Nama tabel : tbl\_teorema\_bayes  
 Primary Key : id\_teorema\_bayes  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data teorema bayes.

Tabel 8 Tabel Teorema Bayes

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_teorema_bayes	Int	11	Id teorema bayes
judul	varchar	100	Judul
isi	Text	-	Isi

gambar	varchar	100	Gambar
dibaca	Int	11	Dibaca

9. Tabel Buku Tamu  
 Nama tabel : tbl\_buku\_tamu  
 Primary Key : id\_buku\_tamu  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data buku tamu.

Tabel 9 Tabel Buku Tamu

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id_buku_tamu	int	5	Id buku tamu
Nama	varchar	100	Nama
Email	varchar	100	Email
subyek	varchar	100	Subyek
Pesan	text	-	Pesan
tanggal	date	-	Tanggal
dibaca	varchar	5	Dibaca

10. Tabel Daftar Penyakit  
 Nama tabel : tbl\_daftar\_penyakit  
 Primary Key : id\_penyakit  
 Keterangan : Merupakan tabel untuk menampung data tentang daftar penyakit.

Tabel 10 Tabel Daftar Penyakit

Nama	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
id_penyakit	int	5	Id penyakit
Judul	varchar	100	Judul
Isi	text	-	Isi
Gambar	varchar	100	Gambar
Dibaca	int	11	Dibaca

## 5. IMPLEMENTASI

1. Halaman Utama

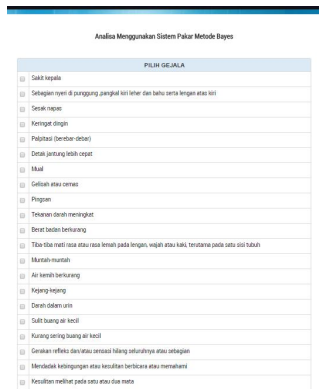


Gambar 1 Halaman Utama Website

Pada gambar 1 diatas adalah tampilan halaman *website* sistem pakar diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi terdiri dari lima menu pilihan yaitu *home*, informasi, bantuan, konsultasi, dan buku tamu.

2. Halaman Konsultasi

Pada gambar 2 Halaman konsultasi dibawah ini terdapat beberapa pilihan gejala yang harus dipilih oleh pengguna untuk mendiagnosa.



Gambar 2 Halaman Konsultasi

3. Tampilan Hasil Diagnosa



Gambar 3 Tampilan Hasil Diagnosa

Pada gambar 3 tampilan hasil diagnosa ini menampilkan nilai probabilitas/bobot penyakit dan bobot aturan. Halaman ini juga menampilkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan teorema bayes dan hasil diagnosa yang dilakukan.

4. Tampilan Login Admin

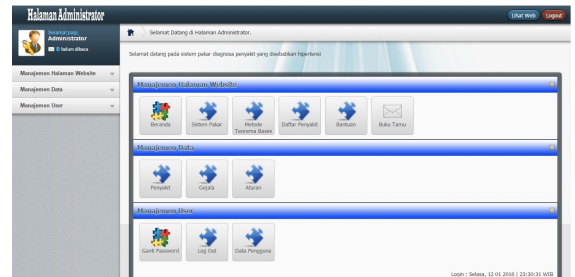


Gambar 4 Halaman Login Admin

Pada gambar 4 diatas adalah tampilan form *login* untuk admin. Dimana admin akan memasukkan *username* dan *password* untuk dapat mengakses aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi ini sebagai seorang admin.

5. Tampilan Halaman Home Admin

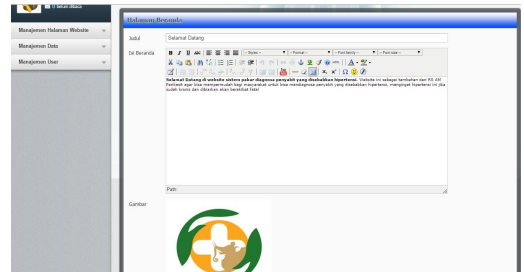
Pada gambar 5 diatas adalah halaman *home* admin, dimana admin bisa mengakses data yang berhubungan dengan tampilan pengguna yaitu pada halaman manajemen halaman *website*, manajemen data yang berisi data tentang penyakit, gejala dan aturan serta manajemen *user*.



Gambar 5 Halaman Home Admin

6. Halaman Beranda

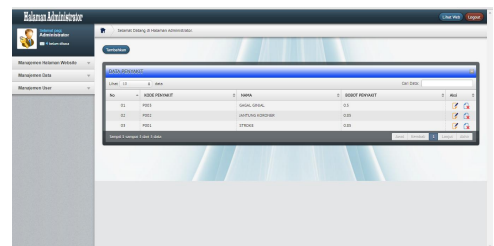
Pada gambar 6 halaman berandaaman beranda terdapat pada menu manajemen halaman *website* dimana admin bisa menambah, merubah, menghapus data beranda yang akan ditampilkan pada halaman pengguna.



Gambar 6 Halaman Beranda

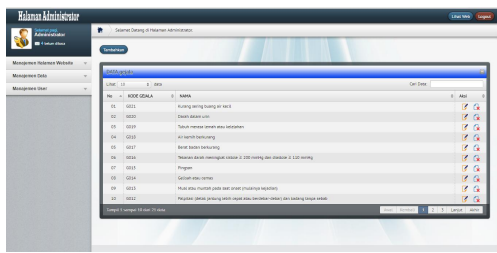
7. Halaman Data Penyakit

Pada gambar 7 halaman data penyakit, dimana admin bisa menambah, merubah, menghapus data tentang penyakit yang disebabkan hipertensi



Gambar 7 Halaman Data Penyakit.

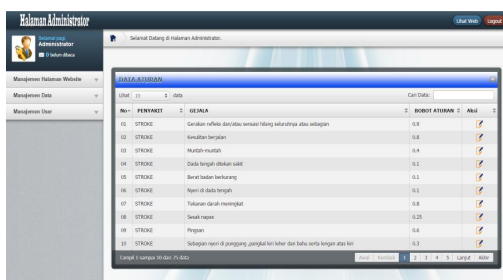
## 8. Halaman Data Gejala



Gambar 8 Halaman Data Gejala

Pada gambar 8 adalah halaman data gejala. Dimana admin dapat merubah dan menghapus data tentang gejala-gejala penyakit yang disebabkan hipertensi.

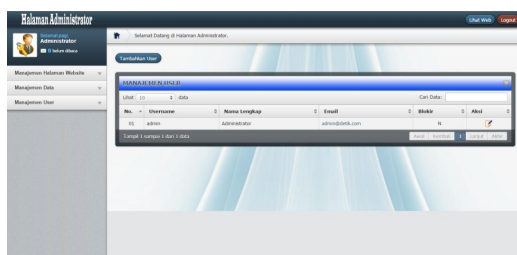
## 9. Halaman Data Aturan



Gambar 9 Halaman Data Aturan

Pada gambar 9 adalah halaman data aturan yang berfungsi untuk menambahkan aturan yang sesuai dengan data mentah yang diberikan oleh pakar dan akan diberikan nilai probabilitas/nilai bobot aturan.

## 10. Halaman Data Admin



Gambar 10 Halaman Data Admin

Pada gambar 10 adalah halaman data admin. Data admin terdapat pada menu manajemen user dimana admin dapat memberikan hak akses untuk login ke halaman admin dan mengubah password admin.

## 6. KESIMPULAN

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

1. Akuisisi pengetahuan sistem pakar untuk diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi ini bersumber dari wawancara dengan seorang ahli yang berprofesi sebagai dokter spesialis penyakit dalam.

2. Dari segi keamanan data, sistem pakar untuk diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi ini hanya pakar yang diberi hak akses login pakar untuk akuisisi pengetahuan.
3. Aplikasi sistem pakar dapat dirancang dan dibuat berbasis website untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi berdasarkan gejala-gejala yang dipilih terlebih dahulu.
4. Hasil diagnosa diperoleh dari perhitungan nilai-nilai probabilitas penyakit dan gejala yang bersumber dari pakar.
5. Website sistem pakar ini dapat dengan mudah untuk menambahkan dan meng-update data tentang penyakit yang disebabkan hipertensi.

## 7. SARAN

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

1. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit yang disebabkan hipertensi, diharapkan dapat disosialisasikan kepada masyarakat agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya dan memberikan kemudahan.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode yang lainnya dan sistem ini juga diharapkan nantinya dapat dikembangkan lagi ke sistem yang lebih efisien, misalnya sistem berbasis mobile yang lebih lengkap.
3. Perlu ditambahkan video-video pengetahuan mengenai penyakit yang disebabkan hipertensi agar lebih menarik dan informasi yang diperoleh lebih banyak.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, 2010. *Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak*, Jakarta :MediaKita.
- Afandi, Ary. 2014. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gagal Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.
- Basyaib, Fachmi. 2007, *Teori Pembuatan Keputusan*, Jakarta : Grasindo.
- Bunafit, Nugroho. 2008, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta : Gava Media
- Departemen Pendidikan Nasional, 2008, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Jakarta : Balai Pustaka.
- Djuanda, Adhi. 2007, *Dermatologi Ilmu Penyakit Kulit*, Jakarta : FK-UI.
- Eka Permana, I Putu Agus. 2014, *Sistem Informasi dan Implementasinya*, Bandung: Informatika.
- Haristio, Andi. 2011. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode Forward Chaining*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.
- Junaidi, Iskandar. 2011, *Stroke : Waspada Ancamannya*, Yogyakarta : Andi Offset
- Kadir, Abdul. 2012, *Algoritma & Pemrograman Menggunakan Java*, Yogyakarta: Andi.

- Kadir, Abdul. 2013 , *Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi*, Yogyakarta: Andi.
- Kusrini, 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi.
- Kusrini, 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*, Yogyakarta : Andi.
- Kusumadewi, Sri. 2006, *Artificial Intelligence*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Siswanto, 2010, *Kecerdasan Tiruan Edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutabri, Tata. 2006, *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Sutisna, Dadan. 2007, *7 Langkah Mudah Menjadi Webmaster*, Jakarta : MediaKita
- Suyanto, Asep Herman. 2007, *Step by step : Web Design Theory and Practice*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Tri Onggo, Ira . 2011, *5 Penyakit Utama Pencabut Nyawa* , Yogyakarta : Mitra Buku.
- Utami, Prapti. 2009, *Solusi Sehat Mengatasi Hipertensi* , Jakarta Selatan : Agromedia Pustaka.
- Peranginangin, Kasiman. 2006, *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Andi.
- Pressman, Roger S. 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak : pendekatan praktisi (buku I)*, Yogyakarta : Andi.
- Yuliana, Fade. 2014, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.