

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU  
BERBASIS WEB DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**KURNIAWAN HUSNI**

**12.18.114**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2016**

---



## LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Kurniawan husni

NIM : 12.18.114

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "*Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Ujung Windu Berbasis Web Dengan Metode Certainty Factor*" merupakan karya asli dan bukan merupakanduplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 2016

Yang membuat pernyataan



**Kurniawan husni**

**NIM. 1218114**

# SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU BERBASIS WEB DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

**Kurniawan Husni (1218114)**

Program Studi Teknik Informatika S-1

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : husnimeonk114@gmail.com

**Dosen Pembimbing:** 1. Karina Auliasari, ST. M. Eng.  
2. Hani Zulfia Zahro, S.kom M. Kom.

## Abstrak

*Peternak udang windu dahulu masih memeriksa kondisi udang windu yang dilakukan pengamatan setiap hari. Untuk mendeteksi penyakit udang windu. Oleh karena itu penyakit udang windu harus bisa dideteksi sedini mungkin jangan sampai penyakit itu menjadi suatu wabah yang menyerang udang windu. Penyakit pada udang windu dapat dideteksi dengan cepat dari gejala klinis yang tampak pada fisik udang windu. Walaupun tingkat keakurasiannya tidak mencapai 100%, tetapi diagnosa penyakit udang secara klinis ini sangat diperlukan, karena dapat dengan segera diambil kesimpulan secara cepat mengenai penyakit yang menyerang udang tersebut sehingga dapat segera diambil tindakan yang paling tepat.*

*Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini yaitu Metode Certainty Factor (CF) yang merupakan metode yang digunakan untuk mendefinisikan tingkat keyakinan pakar terhadap penyakit udang windu. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data pakar dari Dinas UPT Pengembangan Budidaya Air Payu (BPAP) Jl. Perikanan No 746, Bangil - Pasuruan.*

*Hasil Pengujian Keakuratan metode baik melalui simulasi program maupun perhitungan manual menyatakan bahwa hasil perhitungan memiliki hasil yang sama dan nilai prosentase error yang dihasilkan 0,021%. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai admin dan user berjalan sesuai fungsinya pada browser Pada tahap web aplikasi yang dilakukan dengan menggunakan 3 browser yaitu Google Chrome 51.0, Mozilla Firefox 47.0 dan Uc browser 5.6 semua fungsi dari sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Pada pengujian sistem yang dilakukan untuk menguji keakuratan perhitungan system dan analisis perhitungan didapatkan nilai prosentase error tertinggi 0,006%, error terendah 0,002% dan rata-rata error sebesar 0,003%. Dari rata-rata error sebesar 0,003 % dapat dikatakan system pakar ini cukup akurat karena memiliki nilai simpangan eror yang cukup rendah. Pada pengujian terhadap 20 responden dan hasilnya 77% menyatakan bahwa aplikasi sistem pakar udang windu itu bernilai baik, 17% menyatakan cukup dan 6% menyatakan kurang.*

**Kata kunci:** Sistem pakar, Certainty Factor, udang windu.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karuniaNya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul “**Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Udang Windu Berbasis Web Dengan Metode *Certainty Factor***”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Karina Auliasari, ST. M. Eng selaku Dosen pembimbing I.
5. Ibu Hani Zulfia Zahro, S.Kom M. Kom selaku Dosen pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
7. Kedua Orang Tua tercinta yaitu Bapak H. Ahmad sani dan Ibu HJ. Halimatusa'dia.
8. Semua teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, saran dan bantuan.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, 26-juli-2016

  
Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
Abstrak .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
LANDASAN TEORI.....	6
2.2 Sistem Pakar.....	7
2.2.1 Ciri-ciri Sistem Pakar .....	8
2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar.....	8
2.2.3 Kategori dan Area Permasalahan Sistem Pakar.....	9
2.2.4 Struktur Sistem Pakar.....	10
2.3 Faktor kepastian ( <i>Certainty Factor</i> ).....	13
2.4 Bahasa Pemrograman Web .....	14
2.5 Pengertian MySQL.....	16
BAB III.....	17
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	17
3.1 Analisa Sistem.....	17
3.2 Perancangan .....	17
3.2.1 Perancangan Data Penyakit.....	18
3.2.2 Perancangan Data Relasi.....	18

3.2.3	Software yang dipakai .....	19
3.2.4	Struktur Menu.....	19
3.2.5	<i>Flowchart</i> Sistem Pakar .....	20
3.2.6	<i>Flowchart</i> Perhitungan Certainty Factor .....	21
3.2.7	Flowchart Sistem.....	21
3.2.8	Data Flow Diagram.....	23
3.2.9	Perancangan Tabel.....	24
3.2.10	Relasi Antar Tabel .....	25
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		26
4.1	Implementasi Sistem.....	26
4.2	Penyiapan <i>Local Server</i> (Localhost).....	26
4.3	Penjelasan Menu Program.....	28
4.3.1	Penjelasan Menu Pengguna .....	29
4.3.2	Penjelasan Menu Tentang .....	29
4.3.3	Penjelasan Menu Gejala Penyakit.....	30
4.3.3.1	Halaman Hasil Diagnosis .....	31
4.3.4	Penjelasan Menu Admin .....	31
4.3.4.1	Menu Data Gejala.....	32
4.3.4.2	Menu Data Penyakit.....	33
4.3.4.3	Menu Data Aturan.....	34
4.4	Pengujian Sistem .....	36
4.4.1	Pengujian Fungsional .....	36
4.4.2	Pengujian Keakuratan Metode.....	37
4.4.3	Pengujian Kepuasan Pengguna (petambak).....	39
PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	SARAN .....	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43

---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar [4].....	10
Gambar 3.2 Struktur Menu.....	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar.....	20
Gambar 3.4 Flowchart Perhitungan <i>Certainty Factor</i> .....	21
Gambar 3.5 Flowchart Sistem.....	22
Gambar 3.6 DFD Level 0.....	23
Gambar 3.7 DFD Level 1.....	23
Gambar 3.8 Relasi Antar Tabel.....	25
Gambar 4.9 Tampilan <i>Apache Server</i> Aktif.....	27
Gambar 4.10 Tampilan MySQL Aktif.....	27
Gambar 4.11 Tampilan Membuat <i>Database</i> Baru.....	28
Gambar 4.12 Tampilan Tabel Database Baru.....	28
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Utama.....	29
Gambar 4.14 Daftar Menu Pengguna.....	29
Gambar 4.15 Menu Tentang.....	30
Gambar 4.16 Menu Gejala Penyakit.....	30
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Diagnosis.....	31
Gambar 4.18 Pilihan Menu Masuk.....	31
Gambar 4.19 <i>Form Login</i> .....	31
Gambar 4.20 Halaman <i>admin</i> .....	32
Gambar 4.21 Tampilan Menu Data Gejala.....	32
Gambar 4.22 Tampilan Tambah Data Gejala.....	33
Gambar 4.23 Tampilan <i>Edit</i> Data Gejala.....	33
Gambar 4.24 Tampilan Menu Data Penyakit.....	33
Gambar 4.25 Tampilan Tambah Data Penyakit.....	34
Gambar 4.26 Tampilan <i>Edit</i> Data Penyakit.....	34
Gambar 4.27 Tampilan Data Aturan.....	35
Gambar 4.28 Tampilan Tambah Data Aturan.....	35
Gambar 4.29 Tampilan <i>Edit</i> Data Aturan.....	36
Gambar 4.30 Gejala Penyakit Percobaan 1.....	37



Gambar 4.31 Tampilan Hasil Diagnosa.....	37
Gambar 4.32 Gejala Penyakit Percobaan 2.....	38
Gambar 4.33 Hasil Diagnosis Percobaan 2.....	38

---

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Certain Term</i> [4].	14
Tabel 3.2 Tabel Gejala Penyakit Udang Windu	17
Tabel 3.3 Tabel Data Penyakit	18
Tabel 3.4. Tabel Perancangan Data Relasi	18
Tabel 3.5 Tabel Aturan Sistem Pakar	19
Tabel 3.6 Tabel Aturan	24
Tabel 3.7 Tabel Gejala	24
Tabel 3.8 Tabel Sebab	24
Tabel 3.9 Tabel Admin	25
Tabel 4.10 Pengujian Tampilan Menu Website	36
Tabel 4. 11 Analisis perhitungan manual dengan sistem	39
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Terhadap Petambak	40

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peternak udang windu dahulu masih memeriksa kondisi udang windu yang dilakukan pengamatan setiap hari. Untuk mendeteksi penyakit udang windu. Oleh karena itu penyakit udang windu harus bisa dideteksi sedini mungkin jangan sampai penyakit itu menjadi suatu wabah yang menyerang udang windu.

Penyakit pada udang windu dapat dideteksi dengan cepat dari gejala klinis yang tampak pada fisik udang windu. Walaupun tingkat keakurasiannya tidak mencapai 100%, tetapi diagnosa penyakit udang secara klinis ini sangat diperlukan, karena dapat dengan segera diambil kesimpulan secara cepat mengenai penyakit yang menyerang udang tersebut sehingga dapat segera diambil tindakan yang paling tepat. Tetapi diagnosa penyakit udang windu berdasarkan gejala klinis membutuhkan seorang yang benar-benar ahli dalam bidang ini. Diagnosa yang akurat hanya dapat diperoleh dengan test laboratorium, tetapi cara mikroskopis ini membutuhkan waktu yang cukup lama, peralatan yang mahal dan tenaga ahli.

Sistem ini diharapkan dapat membantu para petambak udang windu dan pihak-pihak yang berkepentingan untuk mendeteksi suatu penyakit udang windu mungkin sehingga para petambak dapat segera mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi kasusnya. Dalam implementasinya sistem ini menggunakan metode *certainty factor* untuk melakukan penarikan kesimpulan, sistem ini dibuat berbasis web.

Dalam penelitian ini akan dikembangkan suatu sistem pakar untuk identifikasi penyakit udang windu. Diagnosa dengan menggunakan komputer diharapkan dapat mempermudah pekerjaan. sistem pakar karena sistem pakar dilengkapi dengan kemampuan berfikir dan penarikan kesimpulan berdasarkan input atau data dari pengamatan yang dimasukkan. Pada penelitian ini data yang digunakan berupa ilmu pengetahuan dan fakta sehingga sistem pakar merupakan suatu perangkat lunak yang sesuai untuk pemecahan masalah diagnosa penyakit pada udang windu.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah di atas maka penulis akan dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem pakar penyakit udang windu menggunakan metode certainty factor berbasis web ?
2. Bagaimana cara memberikan saran penanganan yang benar terhadap penyakit yang dijangkit pada udang windu ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan penulis membatasi masalah sebagai berikut;

1. Penyakit yang dibahas pada sistem pakar ini meliputi penyakit udang windu dengan gejala: 1 pertumbuhan lambat, 2 porsi udang kecil lebih dari 30% dari populasi, 3 udang berenang ke tepi pematang, 4 berenang abnormal, 5 terdapat bercak di bagian karapas atau sudah menyebar seluruh tubuh. Secara *mikroskopis* terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitaman, 6 bercak hitam pada kulit, 7 kotoran mengapung, 8 putih/kemerahan, 9 kulit seperti berbulu, 10 tubuh keropos, 11 insang kotor, 12 insang udang berwarna coklat hingga kehitaman, 13 tanpa gejala *visual* sel insang membengkak. Penyakit : 1 mbv (*monodon baculo virus*), 2 ihhmv (*infectious hypodermal and hemataopic necrosis*), 3 wssv (*white spots syndrome virus*), 4 vibriosis, 5 lumutan, 6 insang hitam (*bacterial, parasite, penempelan kotoran*), 7 penyebab belum diketahui, dapat ditemukan dengan pengamatan regular 10 hari
  2. Data penyakit dan penanganannya diambil dari sumber buku udang windu karya Anang saefuloh
  3. Data penyakit disesuaikan dengan kondisi pada dinas Perikanan Kabupaten Pasuruan Bangil Desa Kalianyar.
  4. Metode yang digunakan dalam mengembangkan sistem adalah metode *forward chaining* untuk *inference engine*.
  5. Sistem dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan *database Mysql* versi 2005
-

#### 1.4 Tujuan

Ditinjau dari latar belakang tersebut di atas maka, tujuan penulisan skripsi ini :

1. Menerapkan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar identifikasian penyakit pada Udang Windu.
2. Merancang dan membangun suatu aplikasi sistem pakar yang dapat memberikan informasi gejala atau diagnosa penyakit Udang Windu pada penambak

#### 1.5 Metode Penelitian

##### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini dipelajari literature dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber yang lain.

##### 2. Pengumpulan Data dan Analisis

3. Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk selanjutnya diolah lebih lanjut.

##### 4. Analisis dan Perancangan Sistem

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisis maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini adalah proses perancangan dari sistem yang akan dibuat untuk selanjutnya akan diproses lebih lanjut.

5. Pembuatan program setelah tahap perancangan sistem maka tahap selanjutnya adalah pembuatan program. Pada tahap ini sistem yang sebelumnya telah dibuat akan diterapkan pada program yang akan dibuat. Pembuatan program ini menggunakan pemrograman PHP dan menggunakan *certainty factor* sebagai metode penalaran pada program ini.

##### 6. Uji Coba Program

Setelah program selesai dibuat maka dilakukan pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan sistem yang dibuat

---

## 7. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini adalah pembuatan kesimpulan atau ringkasan dari skripsi ini dan kesimpulan tentang program yang telah dibuat.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Agar lebih jelas dan mudah untuk dimengerti, maka penulis akan memberikan rangkuman dari pembuatan skripsi ini untuk memberikan gambaran-gambaran pokok sebagai berikut:

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini Menguraikan secara umum mengenai latar belakang masalah, permasalahan dengan batasan-batasan masalah yang digunakan, tujuan, manfaat, metode penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi dasar-dasar teoritis kecerdasan buatan dan sistem pakar untuk melandasi pemecahan masalah serta teori-teori sehubungan dengan pemrograman web sebagai aplikasi yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini.

#### **BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas tentang perancangan umum maupun uraian lebih lanjut mengenai perancangan sistem dalam pembuatan perangkat lunak. Uraian perancangan sistem ini meliputi perancangan data mengenai data masukan dan keluaran sistem, perancangan proses mengenai bagaimana sistem akan bekerja dengan proses-proses tertentu, maupun perancangan antar muka dalam desain dan implementasi yang akan digunakan dalam pembuatan skripsi ini.

#### **BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun terperinci. Pengujian sistem secara umum akan membahas mengenai lingkungan uji coba untuk menggunakan sistem ini. Selanjutnya secara lebih terperinci dijelaskan dalam pengujian baik user umum maupun admin, beserta langkah-langkah dalam uji coba tersebut, kemudian dianalisa kembali apakah telah sesuai dengan tujuan pembuatan pada bab I.

---

## BAB II

### LANDASAN TEORI

Dalam penyusunan laporan skripsi ini diperlukan landasan teori yang memiliki relevansi dengan masalah yang dibahas. Landasan teori ini untuk memberikan arah, persepsi dan landasan untuk menentukan solusi terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Landasan teori tersebut diperoleh dengan membahas beberapa literatur yang mempublikasikan pendapat beberapa ilmuwan yang dipakai sebagai penunjang pembahasan masalah.

Sebagai anggota dari golongan crustasea, semua badan udang dan kepiting terdiri dari ruas-ruas yang tertutup oleh kulit keras yang mengandung zat khitin. Secara periodik, kulit keras tersebut terlepas (*moulting*) dan berganti dengan kulit baru yang lembek. Seiring dengan mengerasnya kulit tersebut selama beberapa hari, tubuh udang tersebut dapat tumbuh besar dengan cepat [1]. Penyakit yang menyerang udang windu pada umumnya mulai terjadi pada awal bulan kedua selama proses pemeliharaan. Selain penyakit ada juga hama yang kerap kali menghambat pertumbuhan udang windu di dalam tambak. Kemampuan mengendalikan faktor penyebab penyakit dan hama dalam usaha budidaya udang windu ini akan menentukan kualitas dan kuantitas udang windu pada akhir masa pemeliharaan hingga panen. Maka itu di perlukan suatu sistem yang mampu mengatasi permasalahan petambak dalam waktu yang bersamaan [1].

Jenis-jenis penyakit pada Udang windu Akibat Infeksi *Virus* :

#### 1. Infeksi *Monodon Baculo Virus* (MBV)

Pada tahun 1990, budidaya udang windu terserang oleh infeksi yang diakibatkan oleh virus MBV (*Monodon Baculo Virus*). Virus ini menjadi penyebab kematian udang umur 1 bulan. MBV (*Monodon Baculo Virus*) merupakan virus keluarga baculovirus, yaitu virus bentuk batang berbahan *generic DNA* untai ganda (*dsDNA, double strand deoxyribonucleic acid*). [2]

#### 2. *Infectious Hypodermal Haematopoietic Necrosis Virus* (IHHNV)

*Virus* IHHNV adalah salah satu virus yang menyerang udang windu. *Virus* ini berbahan asam nukleat untai tunggal (*ssDNA*) dari kelas parvovirus. *Virus* ini bercirikan dengan adanya benda inklusi, (*inclusion body*) yaitu

merupakan koloni virus dengan tanpa adanya matrik. Inti sel yang terinfeksi virus biasanya membesar dibandingkan dengan normal.[2]

### 3. *Hepatopancreatic Arvo Parvo-like Virus*

*Virus* ini menunjukkan gejala: serangan terutama pada *hepatopankreas*. Dengan melakukan pemeriksaan pada *hepatopankreas* udang secara mikroskopik akan terlihat degenerasi dan adanya *inclusion bodies* dalam sel-sel organ tersebut.[2]

### 4. Penyakit Bercak Putih Viral (*White Spots Syndrome Virus, WSSV*)

Penyakit ini merupakan penyakit yang paling sering ditemukan terkait dengan kematian udang windu tambak. Udang yang terserang penyakit ini menuntukkan tanda adanya bercak putih di seluruh tubuhnya, dari krapas hingga pangkal ekor.[2]

## 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman.

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence (AI)* yang cukup tua karena sistem ini telah mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General-purpose problem solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSEL, SOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya. [3]

Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pakar sebagai berikut :

#### a. Sistem Konvensional

1. Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dalam satu program sequential
-



2. Program tidak pernah salah (kecuali pemrogramnya yang salah)
3. Tidak menjelaskan mengapa input dibutuhkan atau bagaimana hasil diperoleh
4. Data harus lengkap
5. Perubahan pada program merepotkan
6. Sistem bekerja jika sudah lengkap.

b. Sistem Pakar

*Knowledge base* terpisah dari mekanisme pemrosesan (*inference*).

1. Program bisa melakukan kesalahan.
2. Penjelasan (*explanation*) merupakan bagian dari *Expert System*.
3. Data tidak harus lengkap.
4. Perubahan pada rules dapat dilakukan dengan mudah.
5. Sistem bekerja secara heuristik dan logic.

### 2.2.1 Ciri-ciri Sistem Pakar

Suatu sistem dikatakan sistem pakar apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada kaidah atau rule tertentu.
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap.
6. Keluarannya atau *output* bersifat anjuran.
7. Keluaran atau *output* tergantung dari dialog dengan user.
8. Basis pengetahuan dan mesin inferensi terpisah.
9. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.

### 2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar

Keuntungan Menggunakan Sistem pakar anatara lain:

1. Membuat seorang yang awam dapat bekerja seperti layaknya seorang pakar.
  2. Meningkatkan *output* dan produktifitas. Sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia. Keuntungan ini berarti mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan dan akhirnya akan mereduksi biaya.
-

3. Meningkatkan kualitas.
4. Sistem pakar menyediakan nasihat yang konsisten dan dapat mengurangi tingkat kesalahan.
5. Membuat peralatan yang kompleks lebih mudah dioperasikan karena dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.
6. Handal (*reliability*).
7. Sistem pakar tidak dapat lelah atau bosan. Juga konsisten dalam memberikan jawaban dan selalu memberikan perhatian penuh.
8. Kemampuan dalam memberikan jawaban yang kompleks.
9. Pemindahan pengetahuan ke lokasi yang jauh serta memperluas jangkauan seorang pakar, dapat diperoleh dan dipakai dimana saja.
10. Merupakan arsip yang terpercaya dari sebuah keahlian, sehingga *user* seolah-olah berkonsultasi langsung dengan seorang pakar meskipun mungkin seorang pakar sudah pension.

### 2.2.3 Kategori dan Area Permasalahan Sistem Pakar

Berikut ini adalah kategori dan area permasalahan sistem pakar:

- a. Interpretasi, adalah membuat kesimpulan atau deskripsi dari sekumpulan data mentah.
  - b. Prediksi, adalah memproyeksikan akibat-akibat yang dimungkinkan dari situasi-situasi tertentu.
  - c. Diagnosis, adalah menentukan sebab malfungsi dalam situasi yang didasarkan pada gejala-gejala yang teramati.
  - d. Desain, adalah menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem yang cocok dengan tujuan-tujuan kinerja tertentu yang memenuhi kendala-kendala tertentu.
  - e. Perencanaan, adalah merencanakan serangkaian tindakan yang dapat mencapai sejumlah tujuan dengan kondisi awal tertentu.
  - f. *Debugging* dan *Repair*, adalah menentukan dan menginterpretasikan cara-cara untuk mengatasi malfungsi.
  - g. Instruksi, adalah mendeteksi dan mengoreksi defisiensi dalam pemahaman domain subyek.
  - h. Pengendalian, adalah mengatur tingkah laku suatu lingkungan yang
-

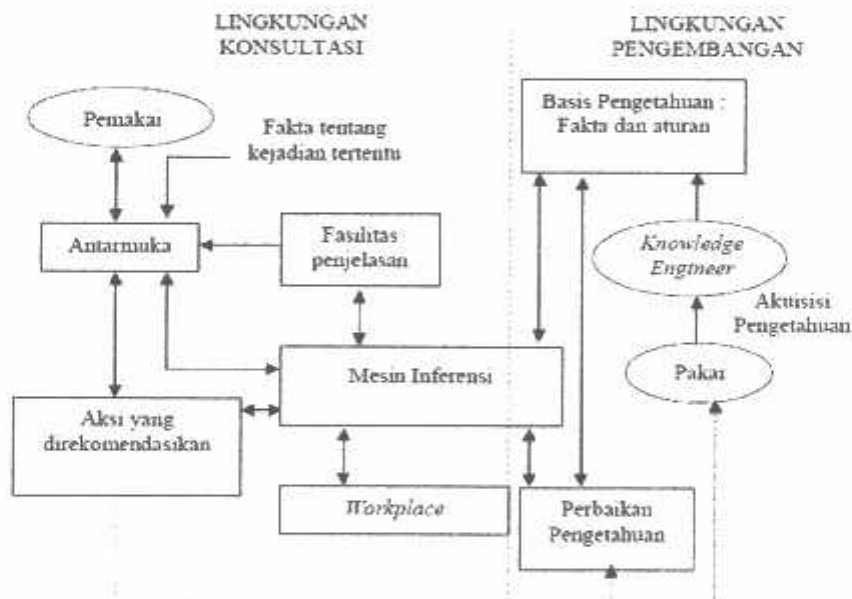
kompleks.

- i. Seleksi, adalah mengidentifikasi pilihan terbaik dari sekumpulan kemungkinan.
- j. Simulasi, adalah pemodelan interaksi antara komponen-komponen sistem.
- k. Monitoring, adalah membandingkan hasil pengamatan dengan kondisi yang diharapkan.

#### 2.2.4 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki dua bagian utama, yaitu : [4].

- a. Lingkungan pengembangan (*development environment*), yaitu bagian yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
- b. Lingkungan konsultasi (*consultation environment*), yaitu bagian yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan. Pada Gambar 2.1 ditampilkan Struktur Sistem Pakar.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar [4]

Komponen-komponen yang terdapat dalam arsitektur/struktur sistem pakar [4].

- a. Antarmuka Pengguna (*user interface*)

Merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari

pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antarmuka menerima dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai. [4].

b. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Pengetahuan itu dapat berasal dari ahli, buku, basisdata, penelitian dan gambar. [4].

Ada 3 bentuk pendekatan basis pengetahuan : [4].

1. Penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi. [4].

2. Penalaran berbasis kasus (*case-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu bentuk ini juga digunakan bila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan. [4].

3. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini knowledge engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan yang diakuisisi adalah pengetahuan prosedural (apa yang harus dilakukan, berupa aturan, prosedur, metode, dan lain-lain) serta pengetahuan deklaratif (termasuk dan tidak termasuk, berupa fakta, konsep, dan lain-lain). Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi

---

dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai. Ada beberapa tantangan dalam melakukan akuisisi, yaitu pengetahuan yang tidak lengkap, pengetahuan yang salah, kemampuan menjelaskan pengetahuan dan pandangan yang berbeda dari beberapa pakar. [4].

Metode akuisisi pengetahuan :

- a. Wawancara : metode yang paling banyak digunakan, yang melibatkan pembicaraan dengan pakar secara langsung dalam suatu wawancara.
- b. Analisis protokol : dalam metode ini pakar diminta untuk melakukan suatu pekerjaan dan mengungkapkan proses pemikirannya dengan menggunakan kata-kata. Pekerjaan tersebut direkam, dituliskan, dan dianalisis.
- c. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin Inferensi (*Inference Engine*), merupakan otak dari Sistem Pakar, juga dikenal sebagai penerjemah aturan (*rule interpreter*). Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan. [4].

Kerja mesin inferensi meliputi:

1. Menentukan aturan mana akan dipakai
2. Menyajikan pertanyaan kepada pemakai, ketika diperlukan.
3. Menambahkan jawaban ke dalam memori Sistem Pakar.
4. Menyimpulkan fakta baru dari sebuah aturan.
5. Menambahkan fakta tadi ke dalam memori.

Ada 2 cara dalam melakukan inferensi : [4].

1. *Forward Chaining* : pencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Metode inferensi cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*). [4].
  2. *Backward Chaining* : pencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan. [4].
-

### 3. *Workplace / Blackboard*

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*), digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara. [4].

### 4. Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)

Kemampuan untuk menjejak (*tracing*) bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil merupakan hal yang sangat penting untuk transfer pengetahuan dan pemecahan masalah. Fasilitas penjelasan merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. [4].

### 5. Perbaikan Pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya dan juga mengevaluasi apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang. [4].

## 2.3 Faktor kepastian (*Certainty Factor*)

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data, salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian (*certainty factor*). *Certainty factor* diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. [4].

Faktor kepastian digunakan untuk mengekspresikan ke-akuratan, kebenaran atau kehandalan sebuah pertimbangan. Diukur berdasarkan perbedaan antara ukuran kepercayaan dengan ukuran ketidakpercayaan di sebuah hipotesa dari fakta yang ada. Ada dua tahap model yang sering digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan (CF) dari sebuah *rule* adalah sebagai berikut : [4].

- a. Menggunakan metode perhitungan. Faktor kepastian (*certainty factor*) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Singkatan yang digunakan:
1. CF (*Certainty Factor*)
  2. H (*Hypothesis*)
  3. E (*Evidence*)
  4. MB (*Measure of Belief*)
  5. MD (*Measure of Disbelief*)

*Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut :[4].

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

1. CF(H,E): *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*).
2. MB(H,E): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.
3. MD(H,E): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Untuk Beberapa *evidence* satu hipotesis di definisikan sebagai berikut :

$$MB(H|Evidence1) + MB(H|Evidence2) * (1-MB(H|Evidence1))$$

$$MD(H|Evidence1) + MD(H|Evidence1) * (1-MD(H|Evidence1))$$

- b. Menggali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi "term" dari pakar menjadi nilai MD/MB. Pada Tabel 2.1 ditunjukkan tabel *Certain Term*.

Tabel 2.1 *Certain Term* [4].

Certain Term	MB/MD
Tidak ada	0 - 0,29
Mungkin	0,3 - 0,49
Kemungkinan Besar	0,5 - 0,69
Hampir Pasti	0,7 - 0,89
Pasti	0,9 1,0

## 2.4 Bahasa Pemrograman Web

Pemrograman web diambil dari 2 suku kata yaitu pemrograman dan web. Pemrograman yang dalam bahasa inggris adalah *programming* dan diartikan proses, cara, pembuatan program (secara bahasa indonesia). Definisi web adalah jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan

teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui protokol transfer hypertext. Orang banyak mengenal web dengan istilah WWW (*World Wide Web*), *World Wide Web* adalah layanan internet yang paling populer saat ini, internet mulai dikenal dan digunakan secara luas setelah adanya layanan WWW. WWW adalah halaman-halaman *website* yang dapat saling terkoneksi satu dengan lainnya (*hyperlink*) yang membentuk samudra belantara informasi. WWW berjalan dengan protokol *HyperText Transfer Protokol* (HTTP). [5]

Halaman web merupakan file teks murni (*plain text*) yang berisi sintaks-sintaks HTML yang dapat dibuka/ dilihat/ diterjemahkan dengan *internet browser*. Sintaks HTML mampu memuat konten text, gambar, audio, video dan animasi. Kini internet identik dengan web, karena kepopuleran web sebagai standar *interface* pada layanan-layanan yang ada di internet, dari awalnya sebagai penyedia informasi, ini digunakan juga untuk komunikasi dari *email* sampai dengan *chatting*, sampai dengan melakukan transaksi bisnis (*commerce*). Banyak keuntungan yang diberikan oleh aplikasi berbasis web dari pada aplikasi berbasis *desktop*, sehingga aplikasi berbasis web telah diadopsi oleh perusahaan sebagai bagian dari strategi teknologi informasinya.

**a. PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*)**

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, PHP juga dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS (*Content Management System*). [5]

PHP merupakan pemrograman web yang bekerja di sisi *server* (*server side scripting*) yang dapat melakukan konektivitas pada database yang di mana hal itu tidak dapat dilakukan hanya dengan menggunakan sintaks-sintaks HTML biasa. PHP banyak dipakai untuk menciptakan situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

**b. HTML (*HyperText Markup Language*)**

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah kombinasi teks dan informasi yang dipakai untuk membuat sebuah halaman situs HTML menampilkan berbagai macam informasi di dalam sebuah aplikasi web *browser internet* dan *formatting hypertext* sederhana yang di tulis dalam berkas format standar internasional ASCII

---



## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Analisa Sistem

Dalam membangun sebuah system pakar diagnosa penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web dilakukan dengan beberapa tahap analisis.

1. Menentukan masalah yang akan dibangun untuk sebuah aplikasi. Sistem yang dibangun merupakan sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit pada udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web.
2. Mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk membangun sistem yaitu berupa informasi tentang penyakit udang windu, gejala penyakit dan solusi pencegahan penyakit pada udang windu.

#### 3.2 Perancangan

Dalam perancangan data dijelaskan data-data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai data *input* ataupun data *output*.

Tabel 3.2 Tabel Gejala Penyakit Udang Windu

ID	DAFTAR GEJALA
G001	Pertumbuhan lambat
G002	Porsi udang kecil lebih dari 30% dari populasi
G003	Udang berenang mke tepi pematang
G004	Berenag abnormal
G005	Terdapat bercak di bagian karapas atau sedah menyebarkan seluruh tubuh. Secara mikroskopis terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitman
G006	Bercak hitam pada kulit
G007	kotoran mengapung
G008	Putih/kemerahan
G009	Kulit seperti berbulu
G0010	Tubuh keropos/ kusam
G0011	Insang kotor
G0012	Insang udang berwarna coklat hingga kehitaman
G0013	Tanpa gejala visual sel insang membengkak

### 3.2.1 Perancangan Data Penyakit

Pada tabel gejala ini, terdapat apa saja gejala-gejala penyakit yang terdapat pada penyakit udang windu. Data Penyakit ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Data Penyakit

NO	DAFTAR PENYAKIT
P001	MBV (Monodon Baculo Virus)
P002	IHHNV (Infectious Hypodermal and Hemataopietic Necrosis)
P003	WSSV (white Spots Syndrome virus)
P004	Vibriosis
P005	Lumutan
P006	Insang hitam (bacterial, parasite, penempelan kotoran)
P007	Penyebab belum diketahui, dapat ditemukan dengan pengamatan regular 10 hari

### 3.2.2 Perancangan Data Relasi

Pada tabel aturan, telah ditetapkan aturan penyakit berdasarkan gejala yang telah dialami oleh udang windu.

Tabel 3.4. Tabel Perancangan Data Relasi

KODE PENYAKIT	KODE GEJALA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
P01		x											
P02	x												
P03			x	x	x			x					
P04						x	x						
P05									x	x	x		
P06												x	
P07													x

Setelah Tabel hubungan gejala dan penyakit dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat sebuah *rule* (aturan) yang digunakan untuk sistem pakar, data aturan terdiri dari hubungan antar gejala, penyakit, nilai *mb* (*measure of increase belief*) dan nilai *md* (*measure of increasedisbelief*). data Aturan ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Aturan Sistem Pakar

ID_RELASI	ID_PENYAKIT	ID_GEJALA	MB	MD
1	P001	G001	0.8	0.5
2	P002	G002	0.88	0.3
3	P003	G003	0.9	0.2
4	P004	G004	0.85	0.05
5	P005	G005	0.8	0.1
6	P006	G006	0.9	0.01
7	P007	G007	0.4	0.01
8	P013	G013	0.92	0.03
9	P012	G012	0.4	0.01
10	P011	G011	0.5	0.04
11	P010	G010	0.6	0.05
12	P008	G009	0.7	0.01
13	P009	G008	0.89	0.01

### 3.2.3 Software yang dipakai

Pada penelitian ini di butuhkan perangkat lunak (software) untuk membangun aplikasi sistem pakar, sebagai berikut :

1. Adobe Dreamweaver CS 6, sebagai editor php.
2. MySQL Server 2005 sebagai software database.

### 3.2.4 Struktur Menu

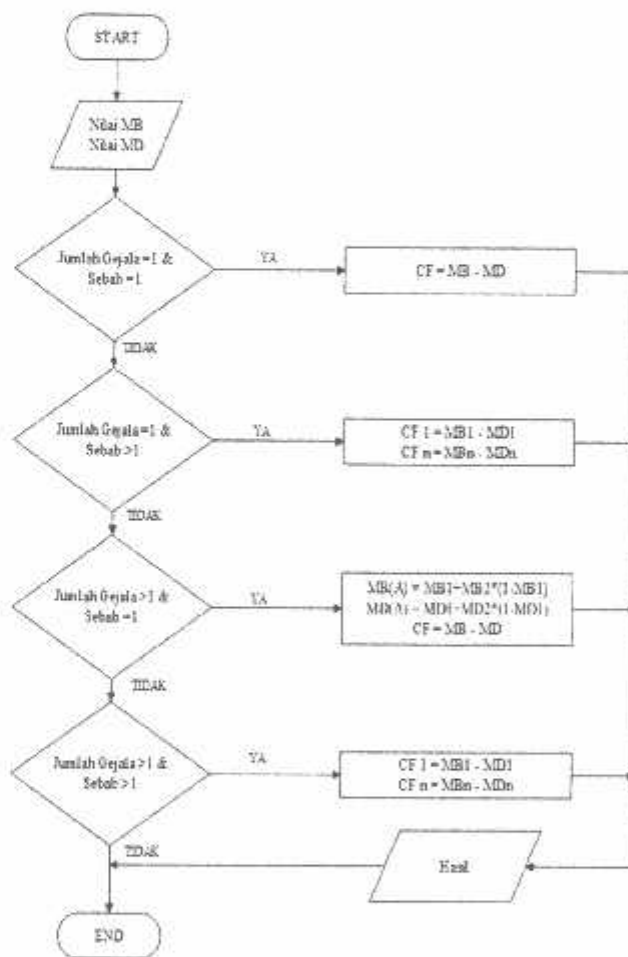
Dalam pembuatan antarmuka terdapat struktur menu program, web sistem pakar ini memiliki 5 menu utama yaitu menu home, tentang, gejala penyakit, penyakit udang windu, dan menu Masuk sebagai admin. Pada menu *admin* terdapat menu data gejala, menu data sebab, dan menu data aturan. Struktur menu program ditunjukkan Pada Gambar 3.2.

Keterangan :

Sistem dimulai dengan memilih data gejala penyakit dari daftar gejala yang sudah ada. Kemudian data yang dipilih akan diproses oleh sistem sesuai dengan aturan yang sudah dibuat, kemudian dilanjutkan proses perhitungan nilai CF (*Certainty Factor*). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi hasil diagnosa berupa sebab penyakit, nilai CF (*Certainty Factor*), dan solusi penyembuhan. Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali memilih data gejala dan jika tidak maka program selesai.

### 3.2.6 Flowchart Perhitungan Certainty Factor

Pada Gambar 3.4 ditunjukkan *Flowchart Perhitungan Certainty Factor*.

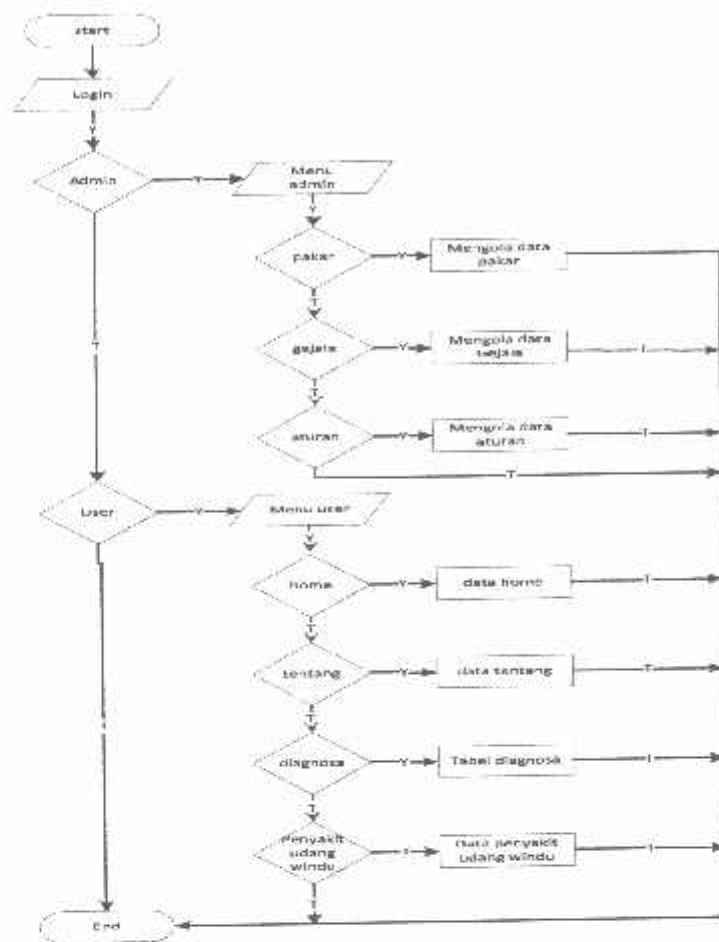


Gambar 3.4 Flowchart Perhitungan *Certainty Factor*

### 3.2.7 Flowchart Sistem

Pada tahap perancangan user hanya dapat masuk form home, info,

diagnose, dan penyakit udang windu sedangkan admin berfungsi untuk mengupdate database, kemudian mengakhiri sistem. Alur tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Flowchart Sistem

Keterangan :

1. Pada menu home masuk informasi dari sistem pakar. Berisi tentang sambutan dari sistem pakar.
2. Pada menu info yaitu sekilas tentang info udang windu.
3. Pada menu diagnosis user akan memilih gejala penyakit yang ada dengan menggunakan *Certainty Factor* maka akan diperoleh kesimpulan berupa jenis penyakit yang dialami.
4. Pada menu penyakit udang windu yaitu tentang macam – macam penyakit udang windu.
5. Pada menu login berisi menu tentang isi database yang digunakan disistem

### 3.2.9 Perancangan Tabel

Dalam sistem pakar ini terdapat 5 tabel yang digunakan sebagai penyimpanan data, tabel-tabel tersebut antara lain :

#### 1. Tabel Aturan

Tabel Aturan merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Aturan. Tabel aturan ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Aturan

	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_aturan	Int(11)	Id Aturan
2	id_sebab	Int(11)	Id Sebab
3	id_gejala	Int(11)	Id Gejala
4	Mb	Float	Nilai MB
5	Md	Float	Nilai MD

#### 2. Tabel Gejala

Tabel Gejala merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data gejala penyakit udang windu. Tabel gejala ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel Gejala

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_gejala	Int(4)	Id Gejala
2	Nama_gejala	Varchar(150)	Gejala Penyakit

#### 3. Tabel Sebab

Tabel Sebab merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data sebab penyakit udang windu. Tabel gejala ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tabel Sebab

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_sebab	Varchar(50)	Id Sebab
2	nama_sebab	Varchar(50)	Sebab Penyakit

#### 4. Tabel Admin

Tabel 3.9 Tabel Admin

No.	Nama Field	Tipe Data	keterangan
1	Username	Varchar (50)	Username
2	Password	Varchar (50)	Password
3	Tipe	Varchar (50)	Hak akses

#### 3.2.10 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel menggambarkan relasi tabel dalam proses perhitungan hasil. Tabel aturan memanggil data `id_gejala` dari tabel gejala dan data `id_sebab` dari tabel sebab. Tampilan Relasi Antar Tabel ditunjukkan Pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Relasi Antar Tabel

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil uji coba perangkat lunak sistem pakar deteksi penyakit udang windu pada perangkat komputer atau laptop. Setelah itu hasil uji coba yang telah dilakukan, akan dianalisa apakah rancangan ini dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai seperti yang dipaparkan pada Bab I.

#### 4.1 Implementasi Sistem

Berikut ini spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung Sistem pakar yang dibuat :

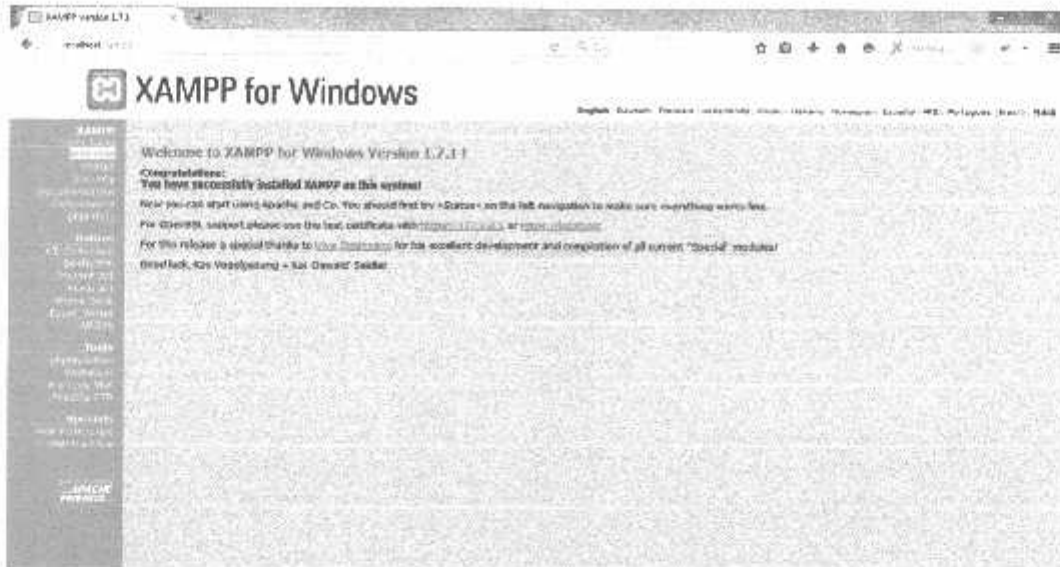
1. Sistem Operasi : Windows 8 Ultimate 32 Bit
2. Local Server : XAMPP 1.7.2
3. Database Server : MySQL Server 2005
4. Script Server : PHP
5. Browser : Mozilla Firefox 42.0

#### 4.2 Penyiapan *Local Server* (Localhost)

Untuk menjalankan sebuah web berbasis PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) diperlukan suatu perangkat lunak yaitu XAMPP 1.7.2, XAMPP merupakan perangkat lunak berfungsi sebagai *web server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) Server, MySQL Database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dan Perl.

Setelah XAMMP diinstal, maka secara otomatis PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dan MySQL sudah bisa digunakan. Untuk memeriksa apakah Apache Server sudah aktif atau belum adalah dengan cara mengetikkan url <http://localhost/> pada browser. Jika halaman yang tampil seperti pada Gambar 4.9, maka Apache Server sudah aktif dan sistem pakar deteksi penyakit pada udang windu berbasis web ini sudah bisa dijalankan di *local server*.





Gambar 4.9 Tampilan *Apache Server* Aktif

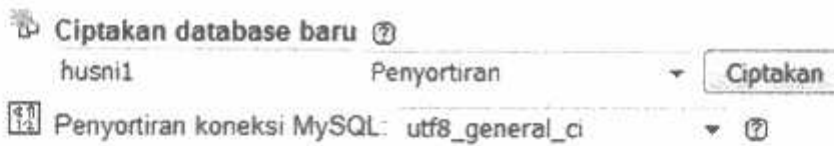
Sedangkan untuk memeriksa apakah MySQL sudah aktif atau belum adalah dengan mengetikkan <http://localhost/phpmyadmin>. Jika halaman tampil seperti pada Gambar 4.10, maka MySQL sudah aktif.



Gambar 4.10 Tampilan MySQL Aktif

Setelah MySQL aktif, langkah berikutnya yaitu membuat *database*, langkah awal membuat database yaitu dengan mengisi nama *database* yang akan dibuat pada *textfield* seperti pada Gambar 4.11, kemudian klik tombol *create*.

## MySQL localhost



Gambar 4.11 Tampilan Membuat *Database* Baru

Langkah selanjutnya adalah membuat tabel yang dibutuhkan untuk sistem pakar serta mengatur atributnya. Contoh tabel yang sudah dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.12.

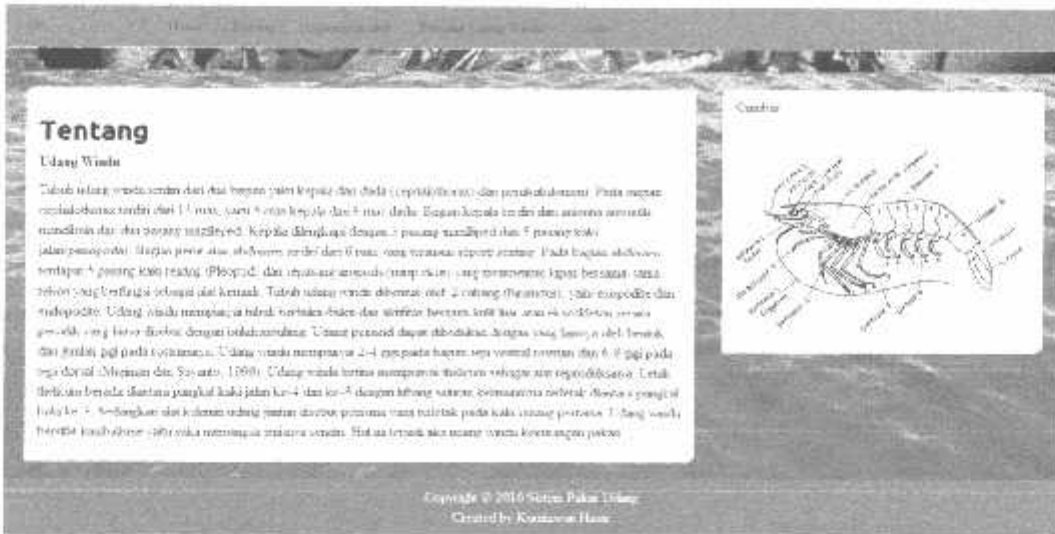
Tabel	Aksi	Catatan <sup>1</sup>	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Kelebihan (Overhead)	
admin			1	MyISAM	latin1_swedish_ci	1,1 KB	108 Bytes
aturan			12	MyISAM	latin1_swedish_ci	2,4 KB	241 Bytes
gejala			13	MyISAM	latin1_swedish_ci	2,1 KB	36 Bytes
sebab			7	MyISAM	latin1_swedish_ci	3,2 KB	-
<b>tabel 4</b>	<b>Jumlah</b>	<b>33</b>	<b>MyISAM</b>	<b>latin1_swedish_ci</b>	<b>9,7 KB</b>	<b>405 Bytes</b>	

Pilih semua / Baik pilihan / Periksa Overhead yang ditandai: \*

Gambar 4.12 Tampilan Tabel Database Baru

### 4.3 Penjelasan Menu Program

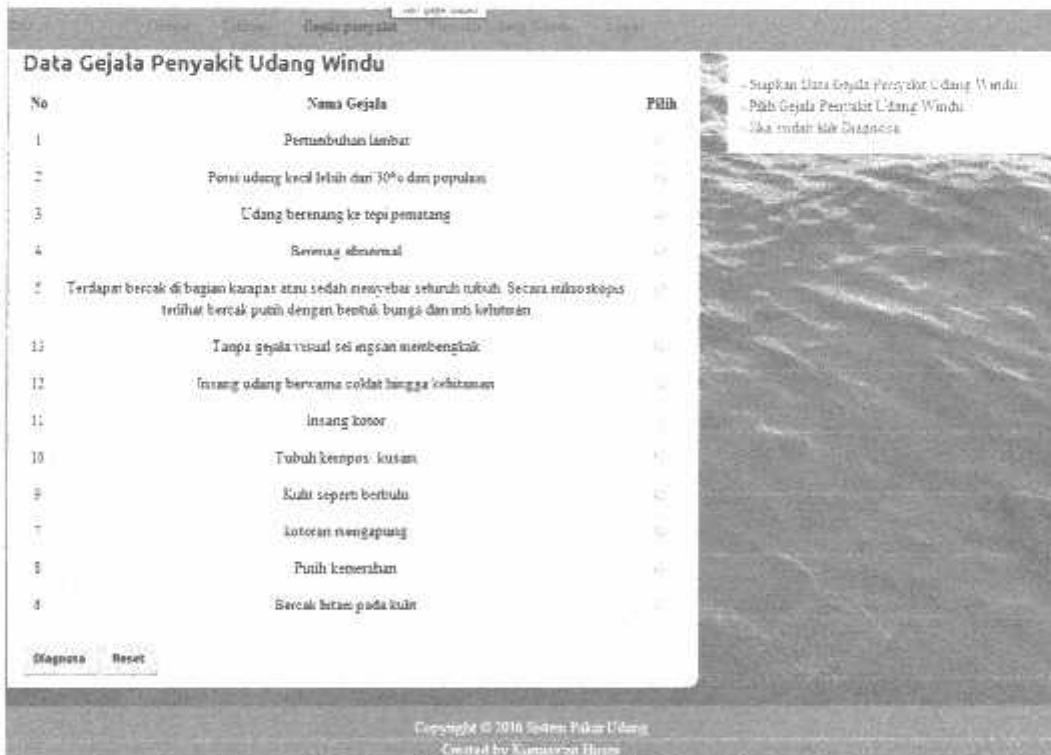
Sebelum menjalankan sistem pakar yang telah dibuat, harus dipastikan server untuk web telah aktif dan sukses dijalankan. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan karena aplikasi yang dibuat hanya bisa dijalankan jika web server aktif. Setelah web server aktif, ketikkan alamat URL sebagai berikut: <http://www.husni1.com/husni1>. Tetapi sebelum uji coba URL sesungguhnya, uji coba terlebih dahulu URL yang ada pada localhost dengan cara mengetikkan alamat URL sebagai berikut : <http://localhost/husni1>. Jika sudah tampil halaman utama web seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.13, maka pengujian aplikasi dapat dilakukan baik dari sistem *user* atau sistem admin.



Gambar 4.15 Menu Tentang

4.3.3 Penjelasan Menu Gejala Penyakit

Pada menu Gejala Penyakit akan ditunjukkan gejala-gejala penyakit yang ada pada udang windu, dan kemudian akan di diagnosis untuk mendapatkan hasil yang berupa penyakit yang diderita oleh udang windu tersebut. Dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Menu Gejala Penyakit

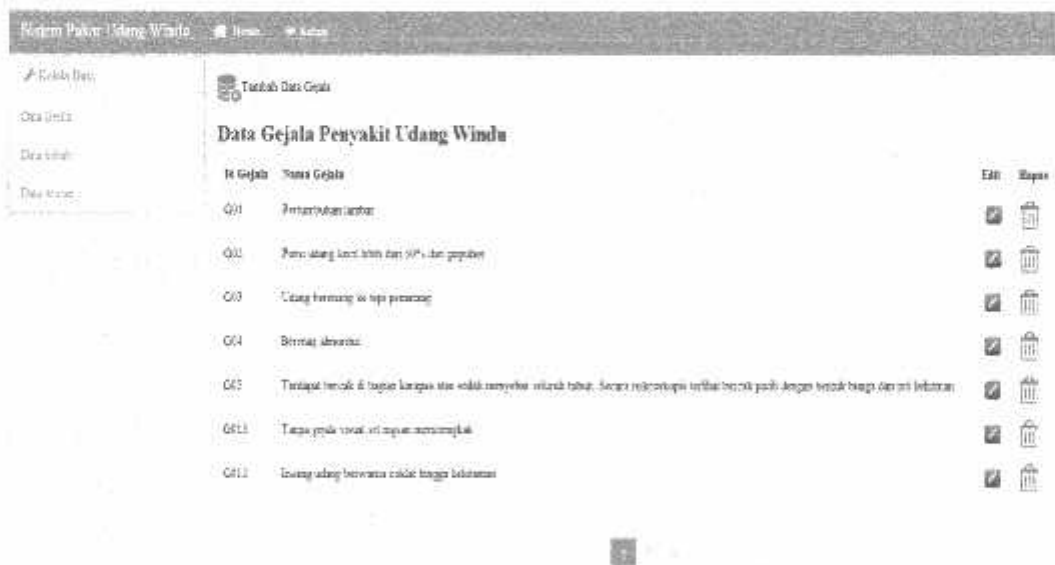
Setelah berhasil masuk, maka akan diarahkan ke halaman menu *admin* dan selanjutnya *admin* dapat memilih menu yang sudah ada untuk melakukan manajemen data. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Halaman *admin*

#### 4.3.4.1 Menu Data Gejala

Pada menu data gejala terdapat informasi mengenai gejala penyakit yang diderita oleh udang windu, di menu tersebut terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk menambah data, mengedit data serta menghapus data. Tampilan menu data gejala ditunjukkan pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Tampilan Menu Data Gejala

Apabila ingin menambah data gejala penyakit pada udang windu klik *link* tambah data gejala. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.22. kemudian pilih simpan.

Gambar 4.22 Tampilan Tambah Data Gejala

Apabila ingin mengubah data gejala, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.23. Ubah data lama dengan data yang baru dan apabila sudah selesai pilih simpan.

Gambar 4.23 Tampilan *Edit* Data Gejala

#### 4.3.4.2 Menu Data Penyakit

Pada menu data penyakit, berisi data penyakit yang ada pada udang windu dan solusinya. Tampilan menu data penyakit ditunjukkan pada Gambar 4.24.

##### Data Sebab Penyakit Udang Windu

Id	Nama Sebab	Solusi	Edit	Hapus
G07	Penyebab belat dikontrol, dapat dikontrol dengan penanganan regular 10 hari	Vitamin C 2 g/kg pakan selama 3 hari berturut turut		
G06	Insang hitam (bakterial, parasiter, penempelan kotoran)	Vitamin C 3g/kg pakan		
G01	MBV (Moronodon Baculo Virus)	Vitamin C 1g/kg pakan selama 3bulan (Vitamin C Coated, seperti ascorbic acid mono-poli phosphat)		

Gambar 4.24 Tampilan Menu Data Penyakit

Apabila ingin menambah data penyakit pada udang windu, klik *link*

tambah data penyakit. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.25, kemudian pilih simpan.

### Edit Data Sebab Penyakit udang windu

ID sebab:	1
Nama sebab:	MBV (Monodon Baculo Virus) Vitamin C 1g/kg pakan selama 3bulan (Vitamin C Coated, seperti ascorbic acid mono-poli phosphat)
Solusi:	

Gambar 4.25 Tampilan Tambah Data Penyakit

Apabila ingin mengubah data penyakit, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.26. ubah data yang salah dengan data yang baru, jika sudah selesai pilih simpan.

### Edit Data Sebab Penyakit udang windu

ID sebab:	1
Nama sebab:	MBV (Monodon Baculo Virus) Penanaman bakau di lingkungan tambak udang
Solusi:	

Gambar 4.26 Tampilan *Edit* Data Penyakit

#### 4.3.4.3 Menu Data Aturan

Pada menu data aturan, berisi tentang aturan (*rule*) yang digunakan untuk memperoleh dari hasil pakar yang telah dibuat, serta terdapat nilai MB dan MD untuk proses perhitungan nilai CF. Tampilan menu

data aturan ditunjukkan pada Gambar 4.27.

#### Data Aturan Sistem Pakar

ID Aturan	Nama Gejala	Nama Sebab	Nilai MB	Nilai MD	Edit	Hapus
1	Pertumbuhan lambat	MBV (Monodon Baculo Virus)	0.8	0.05		
2	Porsi udang kecil lebih dari 30% dari populasi	IHHNV (Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrosis Virus)	0.88	0.03		
3	Udang beresang ke tepi pematang	WSSV (White Spots Syndrome Virus)	0.9	0.2		
4	Beresang abnormal	WSSV (White Spots Syndrome Virus)	0.85	0.05		
5	Terdapat bercak di bagian karapas atau sedah menyebar seluruh tubuh. Secara mikroskopis terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitman	WSSV (White Spots Syndrome Virus)	0.8	0.1		

Gambar 4.27 Tampilan Data Aturan

Apabila ingin menambah data aturan pada sistem pakar udang windu, klik *link* tambah data aturan. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.28, kemudian pilih simpan.

#### Edit Data Aturan

ID Aturan:	1
Nama Gejala:	Pertumbuhan lambat
Nama Sebab:	MBV (Monodon Baculo Virus)
Nilai MB:	0.8
Nilai MD:	0.05

Gambar 4.28 Tampilan Tambah Data Aturan

Apabila ingin mengubah data aturan, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.29. Ubah data yang salah dengan data yang baru, jika sudah selesai pilih simpan.

### Edit Data Aturan

ID Aturan:	1
Nama Gejala:	Perubahan lambat
Nama Sebab:	MBV (Morbilli Virus)
Nilai MB:	0.3
Nilai MD:	0.01

Gambar 4.29 Tampilan *Edit Data Aturan*

## 4.4 Pengujian Sistem

### 4.4.1 Pengujian Fungsional

Pada tahap pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan 3 browser yaitu Mozilla Firefox 47.0, Google Chrome 51.0 dan UC Browser 5.6. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional sistem pakar berbasis web ini. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pengujian Tampilan Menu Website

Akses	Item uji	Mozilla Firefox	Google Chrome	UC Browser
User	Halaman awal web	√	√	√
	Halaman tentang	√	√	√
	Halaman gejala penyakit	√	√	√
	Halaman Penyakit Ujung Windu	√	√	√
	Halaman diagnosa	√	√	√
Admin	Halaman masuk	√	√	√
	Halaman data gejala	√	√	√
	Halaman tambah data gejala	√	√	√
	Halaman edit data gejala	√	√	√
	Halaman data penyakit	√	√	√
	Halaman tambah data penyakit	√	√	√
	Halaman edit data penyakit	√	√	√
	Halaman data aturan	√	√	√
	Halaman tambah data aturan	√	√	√
	Halaman edit data aturan	√	√	√

Keterangan :

√ = Berfungsi

X = Tidak berfungsi



Seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.1, sistem telah diuji pada 3 web browser, dan 100% bisa di tampilkan di browser Mozilla Firefox 47.0 dan Google Chrome 51.0, namun sistem berjalan 100% di UC Browser 56.

#### 4.4.2 Pengujian Keakuratan Metode

Untuk mengetahui hasil nilai *Certainty Factor* (CF), uji coba akan dilakukan menggunakan perangkat lunak. Pada percobaan 1 (Case 1) dipilih 1 gejala yaitu “Pertumbuhan lambat” seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.30.

Data Gejala Penyakit Udang Windu		
No	Nama Gejala	Pilih
1	Pertumbuhan lambat	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Porsi udang kecil lebih dari 30% dari populasi	<input type="checkbox"/>
3	Udang berenang ke tepi pematang	<input type="checkbox"/>
4	Berenag abnormal	<input type="checkbox"/>
5	Terdapat bercak di bagian karapas atau sedah menyebar seluruh tubuh. Secara makroskopis terlihat bercak putih dengan hennak bunga dan inti kehitman	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.30 Gejala Penyakit Percobaan 1

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.31.

HASIL DIAGNOSA				
Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Solusi	Gejala yang ditunjuk Sebelumnya
MBV (Monodon Baculo Virus)	0,75	Hampir Pasti	Lisa: Solusi	• Pertumbuhan lambat

[Kembali](#)

Gambar 4.31 Tampilan Hasil Diagnosa

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil penyakit “MBV (Monodon Baculo Virus)” dengan nilai CF 0,75 dan tingkat kepastian Hampir Pasti.

Kemudian setelah pengujian dengan simulasi program, maka perlu diuji dengan perhitungan manual, Pada pengujian ini dicoba untuk melakukan perhitungan secara manual untuk dibandingkan dengan hasil pada pengujian sistem sebelumnya. sebelumnya telah dipilih gejala “Pertumbuhan Lambat”

dengan nilai  $MB=0,8$  dan  $MD=0,05$ . Berikut perhitungan dari percobaan 1 :

$$CF = MB - MD \\ = 0,8 - 0,05 = 0,75$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai  $CF=0,75$ , dengan tingkat kepastian Hampir Pasti.

Untuk percobaan 2 (Case 2) dipilih 2 gejala yaitu “Berenang abnormal” dan “Terdapat bercak dibagian karapas atau sedah menyebar seluruh tubuh. Secara mikroskopis terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitaman” seperti ditunjukkan pada Gambar 4.32.

### Data Gejala Penyakit Udang Windu

No	Nama Gejala	Pilih
1	Pertumbuhan lambat	<input type="checkbox"/>
2	Porsi udang kecil lebih dari 30% dari populasi	<input type="checkbox"/>
3	Udang berenang ke tepi pematang	<input type="checkbox"/>
4	Berenang abnormal	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Terdapat bercak di bagian karapas atau sedah menyebar seluruh tubuh. Secara mikroskopis terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitaman	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 4.32 Gejala Penyakit Percobaan 2

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.33.

#### HASIL DIAGNOSA

Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Solusi	Gejala yang ditunjuk Sebelumnya
WSSV (White Spots Syndrome Virus)	0,83	Hampir Pasti	Isolat Seluas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berenang abnormal</li> <li>Terdapat bercak di bagian karapas atau sedah menyebar seluruh tubuh. Secara mikroskopis terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitaman</li> </ul>

Gambar 4.33 Hasil Diagnosis Percobaan 2

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil penyakit “WSSV (White Sport Syndrome Virus)” dengan nilai CF 0,83 dan tingkat kepastian Hampir Pasti.

udang windu ini. Pada tahapan ini telah di lakukan pengujian terhadap 20 petambak. Dan hasilnya bisa dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Terhadap Petambak

No.	Pertanyaan	Respon		
		Baik	Cukup	Kurang
1.	Apakah aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit udang windu ini mudah di gunakan	14	4	2
2.	Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadahi	16	3	1
3.	Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap	12	5	3
4.	Apakah aplikasi sistem pakar identeifikasi penyakit udang windu menggunakan metode Certainty factor berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu	17	3	0
5.	Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda	18	2	0
Jumlah		77	17	6

Jumlah Pertanyaan : 5

Jumlah Responden : 20

Faktor Pembagi :  $5 \times 20 = 100$

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat penulis paparkan setelah melakukan perancangan sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* antara lain yaitu:

1. Sistem pakar ini dapat mendiagnosa penyakit udang windu berdasarkan gejala-gejala yang dipilih pada halaman gejala penyakit.
2. Sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* dari penghitungan manual sehingga memberikan prosentase nilai kepastian.
3. Pada tahap pengujian aplikasi yang dilakukan dengan menggunakan 3 *browser* secara *online* yaitu Chrome 51.0, Mozilla Firefox 47.0 dan UC browser 5.6 semua fungsi dari sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan.
4. Pada pengujian sistem yang dilakukan untuk menguji keakuratan perhitungan sistem dan analisis perhitungan didapatkan nilai prosentase error tertinggi 0,006%, error terendah 0.002% dan rata-rata eror sebesar 0,021%.
5. Dari rata-rata error sebesar 0,021 % dapat dikatakan system pakar ini cukup akurat karena memiliki nilai simpangan eror yang cukup rendah.
6. Pada pengujian terhadap 20 responden dan hasilnya 77% menyatakan bahwa aplikasi sistem pakar udang windu ini bernilai baik, 17% menyatakan cukup dan 6% menyatakan kurang.

#### **5.2 SARAN**

Dari pembuatan aplikasi ini, penulis memberikan saran yaitu:

1. Penambahan fitur media sosial untuk *sharing* masalah gejala penyakit pada udang windu.
2. Desain setiap fungsi masih sederhana sehingga diharapkan untuk kedepannya lebih variatif seperti menambahkan *icon* untuk tombol fungsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saepuloh, Anang. 2010. *Udang Windu Bentis Yang Ekonomis*. Bandung: CV.Sarana penunjang pendidikan
- [2] Darmono. 1991. *Budidaya Udang Penaeus*. Kanisius. Yogyakarta.
- [3] Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Kusrini. (2015). Penggunaan Certainty Factor Dalam System Pakar untuk Melakukan Diagnosis dan Memberikan Terapi Penyakit Epilepsi dan Keluarganya. Tersedia di <http://www.researchgate.net/publication/39734799>. (diakses tanggal 1 Oktober 2015).
- [5] Eko Priyo Utomo, 2014, *Kolaborasi PHP 5 & MySQL 5 untuk Pengembangan Website*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

# LAMPIRAN

---



## FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Kurniawan Husni  
NIM : 12.18.114  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : Sistem pakar identifikasi penyakit udang windu berbasis web dengan metode *certainty factor*

No	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji I	25 Juli 2016	1. Tambahkan foto pada gejala (khususnya hal - hal yang kasat mata) 2. Perhitungan eror	
2.	Penguji II	25 Juli 2016	1. Penulisan 2. Keterangan E1 dan E2 3. Pengujian user	

Dosen Penguji I

Sonny Prasetyo, ST., MT.  
NIP.P. 1031000433

Dosen Penguji II

Rofila El Maghfiroh, S.Si, M.Sc  
NIP.P. 1031500505

Dosen Pembimbing I

Karina Auliasari, ST. M. Eng  
NIP.P. 1031000426

Dosen Pembimbing II

Hani Zulfia Zahro', S.Kom. M.Kom.  
NIP.P. 1031500480



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSEPO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 11 April 2015

Nomor : ITN-705/IV.INF/TA/2016  
Lampiran : —  
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Karina Auliasari, ST. M. Eng  
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sehubungan dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : KURNIAWAN HUSNI  
Nim : 1218114  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

**11 April 2016 S/D 11 Oktober 2016**

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Ketua,  
  
Dedy Irawan, ST., MT.  
NIP : 197404162005021002

Form S-4a





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunling), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 11 April 2016

Nomor : ITN-705/IV.INF/TA/2016  
Lampiran : —  
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/IbuHani Zulfia Zahro, S.Kom.M.Kom  
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : KURNIAWAN HUSNI  
Nim : 1218114  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

11 April 2016 S/D 11 Oktober 2016

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Ketua,

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.  
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



## FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Kurniauwati Kusni  
Nim : 1218114  
Masa Bimbingan :  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Identifikasi Ujung Windu berbasis web  
Dengan metode Certain Factor

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	5-4-2016	Revisi Bab I & Judul	li
2	17-5-2016	Revisi Gejala & Penyakit	li
3	18-5-2016	Fix Desain Sistem	li
4	16-6-2016	Dokumen Seminar Haril	li
5	18-6-2016	Revisi Dokumen Seminar Haril	li
6	20-6-2016	Fix Dokumen Seminar Haril	li
7	21-7-2016	Maju program halaman diagnosis	li
8	22-7-2016	Maju Laporan Bab <u>IV</u> & <u>V</u>	li
9	23-7-2016	Maju program	li
10			

Malang, 17-5-2016  
Dosen Pembimbing

  
(Karina Auliasari)  
NIP. P 1031000426



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 01 April 2016

Nomor : ITN-01-701/IX.T.INF/2016  
Lampiran : -  
Perihal : PENELITIAN SKRIPSI/SURVEI

Kepada : Yth. Kepala Sekolah  
UPT PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU (BPAP)  
Jl. Perikanan No. 746 , Bangil - Pasuruan

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu agar Mahasiswa kami dari Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Informatika S-1 mohon dapat di ijinakan melakukan pengambilan data/survei untuk penelitian skripsi .

Survey akan dilakukan pada : 04 Maret 2016 s/d 06 April 2016

Adapun mahasiswa tersebut adalah :

NAMA : KURNIAWAN HUSNI  
NIM : 1218114

Setelah melaksanakan survey, hasil dari survey akan digunakan untuk penulisan laporan penelitian/skripsi.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Program Studi  
Teknik Informatika S-1  
Dosen  
Dedy Irawan, ST, MT.  
NIP. 19740416 200501 1 002



Tembusan Kepada :  
1. Arsip



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT)  
PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR PAYAU  
Jalan Perikanan Kallanyar No. 746 PO. BOX. 6 Telp./Fax. (0343) 741654  
E-mail : pbap\_bangil@yahoo.co.id  
BANGIL - PASURUAN

Bangil, 4 April 2016

Nomor : 523/3129/ 116.08/VI/2016  
Sifat : Biasa  
Lampiran :-  
Perihal : Penelitian Skripsi/Survey

Kepada :  
Yth. Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional (ITN)  
Malang  
Di

MALANG

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor : ITN-01-701/IX.T.INF/2016 tanggal 1 April 2016 perihal seperti pada pokok surat atas nama mahasiswa :

Nama : Kurniawan Husni  
NIM : 1218114

Bersama ini kami menerangkan pada prinsipnya tidak keberatan dan siap membantu atas pelaksanaan kegiatan tersebut.

Kami harapkan hasil penelitian/survey ini dapat memberikan kontribusi bagi unit kerja kami dalam memberikan pelayanan pada masyarakat.

Demikian kami sampaikan surat balasan ini untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



NIP.19610703 198711 1 001

## DATA GEJALA PENYAKIT PADA UDANG WINDU

NO	NAMA GEJALA PENYAKIT	NILAI	
		MB	MD
1	Pertumbuhan lambat	0,8	0,05
2	Porsi udang kecil lebih dari 30% dari populasi	0,88	0,03
3	Udang berenang mke tepi pematang	0,9	0,2
4	Berenag abnormal	0,85	0,05
5	Terdapat bercak di bagian karapas atau sedah menyebar seluruh tubuh. Secara mikroskopis terlihat bercak putih dengan bentuk bunga dan inti kehitman	0,8	0,1
6	Bercak hitam pada kulit	0,9	0,01
7	kotoran mengapung	0,92	0,03
8	Putih/kemerahan	0,89	0,01
9	Kulit seperti berbulu	0,7	0,01
10	Tubuh keropos/ kusam	0,6	0,05
11	Insang kotor	0,5	0,04
12	Insang udang berwarna coklat hingga kehitaman	0,6	0,2
13	Tanpa gejala visual sel insang membengkak	0,4	0,01

Pasuruan , Juni 2016  
Pakar (Budidaya udang windu)

  
 C. Iwan H. Haruningsih

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama

Abdul Manab

Pekerjaan

Kejuru

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)

## KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama ..... *Prada wahyuni* .....  
Pekerjaan ..... *PIE* .....

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini.

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
A. Baik  
B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
A. Baik  
B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016



( ..... )

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama ..... ABUUL HAQI  
Pekerjaan ..... PNS

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
A. Baik  
B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
A. Baik  
B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016



(.....)



# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : Naf'an  
Pekerjaan : Wirausaha

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....  
Naf'an.....)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : Khohat  
Pekerjaan : Asisten

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
A. Baik  
B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016

( Khohat )

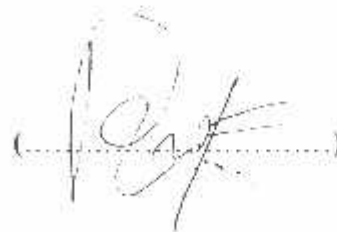
## KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : RIFYAL KARBAN  
Pekerjaan : Swasta

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016



# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama Ahmad Kholi  
Pekerjaan Swasta

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini.

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
A. Baik  
 Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)


# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : IRWAN ABADI  
Pekerjaan : Swasta

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

()

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

---

Nama : Denny D. Pratiyo  
Pekerjaan : Wirusaha

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

---

Nama : *Achmad Fathoni*  
Pekerjaan : *Swasta*

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(*Achmad Fathoni*)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

---

Nama : Dina Indira Irawan  
Pekerjaan : Mahasiswa

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016



(.....)



**KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG  
WINDU**

Nama : Imron Khafid  
Pekerjaan : Pedagang

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016



(.....)

## KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

---

Nama : Nur Rohman .....  
Pekerjaan : Bunur .....

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama  
Pekerjaan

Agus Edy Winarno  
Wirausaha

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama  
Pekerjaan

Siti Khadijah  
Wirawati

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016



## KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : Johar Wiyanto  
Pekerjaan : Sulasta

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama ..... *Egiti Priambodo* .....  
Pekerjaan ..... *Mahasiswa* .....

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016

*Egiti Priambodo*

(.....)

# KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : F. AGRILAN ..... RAHMATUL X  
Pekerjaan : Matematika

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....)

## KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

---

Nama : Amar  
Pekerjaan : Surasta

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
A. Baik  
 B. Cukup  
C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
B. Cukup  
C. Kurang

Malang, Juli 2016

  
(.....Amar.....)



## KUISIONER SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT UDANG WINDU

Nama : Riyal Sillani  
Pekerjaan : P.N.S.

Kuisisioner sistem pakar identifikasi penyakit udang windu menggunakan metode *Certainty Factor* beri tanda silang (X) atau lingkaran (O) untuk menjawab pertanyaan kuisisioner di bawah ini:

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
2. Apakah fitur aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah memadai?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
3. Apakah informasi aplikasi sistem pakar udang windu ini sudah lengkap?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
4. Apakah aplikasi Sistem Pakar identifikasi Penyakit udang windu menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit udang windu?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang
5. Apakah aplikasi website ini interaktif menurut anda?  
 A. Baik  
 B. Cukup  
 C. Kurang

Malang, Juli 2016

(Riyal Sillani)

## Source Code Index.php

```
<!DOCTYPE html class="no-js">
<html>
<head>
    <title>SPU | Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Udara
    Windu</title>
    <link rel="shortcut icon" type="image/ico"
    href="img/icon.png">
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
    charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width,
    initial-scale=5.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0,
    user-scalable=0" />
    <link href="assets/css/bootstrap.min.css"
    rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
    type='text/css'>
    <link href="assets/css/font-awesome.min.css"
    rel='stylesheet' type='text/css'>
    <link href='assets/cas/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
    type='text/css'>
    <script type="text/javascript"
    src="assets/js/jquery.min.js"></script>
    <script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
    <!--[if lte IE 6]>
    <script
    src="http://html5shiv.googlecode.com/svn/trunk/html5.js"></s
    cript>
    <![endif]-->
    <!--[if IE 7 ]> <link rel="stylesheet"
    href="css/ie7.css" type="text/css" media="screen" />
    <![endif]-->
    <!--[if IE 8 ]> <link rel="stylesheet"
    href="css/ie8.css" type="text/css" media="screen" />
    <![endif]-->
</head>
<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-
    target="#navbar-main">
<div id="navbar-main">
    <!-- fixed navbar -->
    <div class="navbar navbar navbar-fixed-top">
        <div class="container">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-
                toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
```

```

        <div class="fa fa-th" style="font-size:auto;
color:white;"></div>
    </button>
    <a class="navbar-brand" >SPU</a>
    <ul class="nav navbar-nav navbar right">
        <li style="padding-right: 110px;"></li>
    </ul>

</div>
<div class="navbar-collapse collapse">
<?php include"navigasi_public.html"?>
</div><!--/.nav-collapse -->
</div>
</div>
</div>
    <!-- slideAwal -->
    <div id="myCarousel" class="carousel slide" data-
ride="carousel">
    <!-- Indicators -->
    <ol class="carousel-indicators">
        <li data-target="#myCarousel" data-slide-to="0"
class="active"></li>
        <li data-target="#myCarousel" data-slide-
to="1"></li>
        <li data-target="#myCarousel" data-slide-
to="2"></li>
    </ol>
    <div class="carousel-inner">
        <div class="item active">
            
            <div class="container">
                <div class="carousel-caption">
                </div>
            </div>
        </div>
        <div class="item">
            
            <div class="container">
                <div class="carousel-caption">
                </div>
            </div>
        </div>
        <div class="item">
            
            <div class="container">
                <div class="carousel-caption">

```

```

        </div>
    </div>
</div>
</div>
    <a class="left carousel-control" href="#myCarousel"
data-slide="prev"><span class="glyphicon glyphicon-chevron-
left"></span></a>
    <a class="right carousel-control" href="#myCarousel"
data-slide="next"><span class="glyphicon glyphicon-chevron-
right"></span></a>
</div><!-- /.carousel -->
    <div class="row">
</div>
<!-- daftar-menu -->
<div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-
menu">
    <div class="col-md-12 column">
    <div class="row white centered">
        <br><br><h2 class="centered">Selamat Datang
DI Website Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Udar</h2>
        <hr><br><br>
    </div><!-- row -->
</div>
</div><!-- container -->
<div id="foot">
    <div class="container">
        <?php include"footer.html";?>
    </div>
</div>
</body>
</html>

```