

R A N C A N G B A N G U N S I S T E M P A K A R  
B E R B A S I S W E B U N T U K  
M E N D I A G N O S I S P E N Y A K I T J E R U K

S K R I P S I



O l e h :

S a n d r a w a n t o

0 9 1 1 5 0 0 0 2 1

P R O G R A M S T U D I T E K N I K I N F O R M A T I K A  
S E K O L A H T I N G G I I L M U M A N A J E M E N I N F O R M A T I K A D A N K O M P U T E R  
A T M A L U H U R  
P A N G K A L P I N A N G  
2 0 1 3

R A N C A N G B A N G U N S I S T E M P A K A R  
B E R B A S I S W E B U N T U K M E N D I A G N O S I S  
P E N Y A K I T J E R U K

S K R I P S I

D i a j u k a n U n t u k M e l e n g k a p i S a l a h S a t u S y a r a t

M e m p e r o l e h g e l a r s a r j a n a k o m p u t e r



O l e h :

S A N D R A W A N T O

0 9 1 1 5 0 0 0 2 1

P R O G R M S T U D I T E K N I K I N F O R M A T I K A  
S E K O L A H T I N G G I M A N A J E M E N I N F O R M A T I K A D A N K O M P U T E R

A T M A L U H U R  
P A N G K A L P I N A N G

2 0 1 3



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 0911500021

Nama : Sandrawanto

Judul Skripsi : R A N C A N G B A N G U N S I S T E M  
P A K A R B E R B A S I S W E B U N T U K  
M E N D I A G N O S I S P E N Y A K I T  
J E R U K

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 23 Juli 2013

(Sandrawanto)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**R A N C A N G B A N G U N S I S T E M  
P A K A R B E R B A S I S W E B U N T U K  
M E N D I A G N O S I S P E N Y A K I T  
J E R U K**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Sandrawanto**

**0911500021**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 11 September 2013

**Susunan Dewan Penguji**

**Anggota**

**Dosen Pembimbing**

**Sujono, M.Kom  
NIDN. 0211037702**

**Ellya Helmud, M.Kom  
NIDN. 0201027901**

**Ketua**

**Kaprodi Teknik Informatika**

**Ari Amir Alkodri, M.Kom  
NIDN. 0201038601**

**Sujono, M.Kom  
NIDN. 0211037702**

Skrripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 11 September 2013

**KETUA STM IK ATMA LUHUR PANGKALPINANG**

**Dr. Moedjiono, M.Sc**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STM IK ATMA LUHUR. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur .
3. Bapak Dr. Moedjiono, M sc, selaku Ketua STM IK Atma Luhur.
4. Bapak Sujono, M .Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
5. Bapak Okkita Rizan, M .Kom selaku dosen pembimbing.
6. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Pangkalpinang, 25 juli 2013

Penulis

## A B S T R A K

Perkembangan teknologi komputer yang begitu canggih dan mutakhir mampu membantu manusia dalam berbagai hal, tak terkecuali dalam mendiagnosa penyakit. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Maka dari itu penulis berinisiatif untuk membuat tugas akhir tentang “*Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Jeruk.*” Metode yang digunakan adalah Metode Fuzzy dan lainnya, karena metode ini cukup efisien digunakan dalam mendiagnosa penyakit jeruk. Sistem ini dapat memberikan diagnosis awal penyakit jeruk berdasarkan gejala dan intensitas gejala-gejala yang terlihat dari luar dan diinput oleh user, tanpa harus bertanya langsung ke pakar. Sistem ini dibuat dengan berbasis web. Aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman PHP berbasis web.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Jeruk, Metode Fuzzy, PHP

## A B S T R A C T

The development of computer technology is so sophisticated and cutting-edge capable of helping humans in many ways, not least in diagnosing disease. Expert systems are computer-based system that uses knowledge, facts and reasoning techniques in solving problems that typically can only be solved by an expert in the field tersebut. Thus the author took the initiative to make the final assignment of the "Web-Based Expert System for Diagnosing Diseases Using Oranges Fuzzy Methods." The method used is the Fuzzy method, because this method is efficient enough to use in diagnosing the disease citrus. This system can provide early diagnosis of disease based on symptoms and intensity of orange symptoms are visible from the outside and input by the user, without having to ask directly to the experts. The system is made with a web-based. Applications created with web-based PHP programming language.

Keywords: Expert System, Citrus Diseases, Fuzzy Methods, PHP

## Daftar Isi

LEMBAR PERNYATAAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
ABSTRACTION .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR SIMBOL .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Kecerdasan Buatan.....	5
2.2 Sistem Pakar.....	6
2.2.1 Definisi Sistem Pakar.....	7
2.2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	8
2.2.3 Manfaat Sistem pakar .....	9
2.2.4 Komponen Sistem pakar.....	10
2.2.5 Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ).....	12
2.2.6 Motor Inferensi ( <i>Inference Engine</i> ) .....	13
2.2.6.1 Runut maju ( <i>Forward Chaining</i> ) .....	13
2.2.6.2 Runut maju ( <i>Backward Chaining</i> ) .....	15
2.3 Logika Fuzzy .....	15



2.3.1	Himpunan fuzzy.....	16
2.3.2	Fungsi keanggotaan .....	16
2.4	Teori Bahasa Pemrograman.....	18
2.4.1	PHP .....	18
2.4.2	Sejarah PHP .....	19
2.4.2.1	Cara penulisan PHP.....	20
2.4.2.2	Kelebihan PHP .....	20
2.4.2.3	Tipe Data dalam PHP .....	22
2.4.2.4	Operator Aritmatika Dalam PHP .....	22
2.4.2.5	Operator Logika Dalam PHP .....	22
2.4.2.6	Operator Selain Operator Aritmatika Dan Logika Dalam PHP .....	23
2.4.2.7	Struktur Kendali Dalam PHP .....	23
2.5	MySQL .....	26
2.5.1	Keistimewaan MySQL .....	26
2.5.2	Database Mysql dan PHPMyAdmin .....	28
2.6	Xampp.....	29
2.7	Macromedia Dreamweaver .....	31
2.7.1	Ruang Kerja Macromedia Dreamweaver 8 .....	32
2.8	Rational Rose.....	34
2.8.1	Activity diagram .....	34
2.8.2	Use case diagram .....	34
2.8.3	Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	35
2.9	<i>Entity Relations Diagram</i> (ERD) .....	37
2.9.1	Pemodelan Proyek .....	39
2.9.2	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) .....	39
2.9.3	Diagram Gantt ( <i>Ganttchart</i> ) .....	41
2.9.4	Jeruk.....	42
2.9.5	Asal usul Jeruk.....	42
2.9.6	Penyakit pada Jeruk .....	43
 <b>BAB III PERMODELAN PROYEK</b>		
3.1	Objective Proyek .....	45

3.2	Identifikasi <i>Stakeholder</i> .....	45
3.3	Identifikasi <i>Deliverables</i> .....	45
3.4	Penjadwalan Proyek .....	46
3.4.1	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	47
3.4.2	<i>Milestone</i> .....	49
3.4.3	Jadwal Proyek .....	50
3.5	Rancangan Anggaran Biaya (RAB) .....	50
3.6	Struktur Tim proyek .....	51
 <b>BAB IV ANALISA PERANCANGAN</b>		
4.1	Analisa Masalah .....	53
4.1.1	Analisa Proses .....	53
4.1.2	Activity Diagram .....	54
4.1.3	Use Case Diagram .....	54
4.1.4	Deskripsi Use Case .....	57
4.2	Penyelesaian Masalah .....	57
4.3	Rancangan Sistem Pakar.....	59
4.3.1	Mesin Inferensi.....	60
4.3.2	Perhitungan nilai Kesesuaian.....	60
4.3.3	Perhitungan nilai Fuzzy Conditional probability .....	63
4.4	Struktur Basis Data.....	65
4.4.1	Rancangan Database .....	66
4.4.2	<i>Entity Relations Diagram</i> (ERD).....	69
4.4.3	Rancangan Layar Program Sistem Pakar.....	70
4.5	Algoritma .....	76
4.6	Implementasi.....	84
4.6.1	Uji Kasus.....	85
4.6.2	Spesifikasi Hardware dan Software .....	89
4.7	Kelebihan dan Kekurangan Program .....	89
4.7.1	Kelebihan Program .....	89
4.7.2	Kekurangan Program .....	90

B A B V K E S I M P U L A N D A N S A R A N

5.1 Kesim pulan .....9 1

5.2 Saran .....9 1

D A F T A R P U S T A K A

L A M P I R A N

## Daftar Gambar

Gambar 2.1. Stuktur Sistem Pakar .....	11
Gambar 2.2 Graph pengetahuan .....	14
Gambar 2.3 Representasi Kurva Bahu .....	17
Gambar 2.4 Representasi Kurva Travesium .....	18
Gambar 2.5 Tampilan Tabel sebuah Database .....	32
Gambar 2.6 gambar simbol Flowchart .....	36
Gambar 2.7 One to One .....	35
Gambar 2.8 One to Many .....	35
Gambar 2.9 Many to Many .....	36
Gambar 2.10 Outline work beakdown structure .....	39
Gambar 2.11 Diagram pohon work beakdown structure .....	39
Gambar 2.12 Diagram gantt (Ganttchart) .....	41
Gambar 3.1 Work Breakdown Structure .....	49
Gambar 3.2 Jadwal proyek .....	51
Gambar 3.3 Struktur Tim Proyek .....	53
Gambar 4.2 Entity Relationship Diagram .....	66
Gambar 4.3 Rancangan layar Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Sapi .....	67
Gambar 4.4 Rancangan layar form Daftar Penyakit .....	68
Gambar 4.5 Rancangan layar form Input User .....	68
Gambar 4.6 Rancangan layar page konsultasi .....	69
Gambar 4.7 Rancangan layar Hasil Analisa Penyakit .....	69
Gambar 4.8 Rancangan layar Login Pakar .....	70
Gambar 4.9 Rancangan layar Input Penyakit .....	70
Gambar 4.10 Rancangan layar Input Gejala .....	71
Gambar 4.11 Rancangan Layar Input Relasi .....	71
Gambar 4.12 Rancangan Layar Ubah Penyakit .....	72
Gambar 4.13 Rancangan layar Ubah Gejala .....	72
Gambar 4.14 Rancangan layar Laporan Penyakit .....	73

Gambar 4.15 Rancangan layar Laporan Gejala .....	73
Gambar 4.16 Flowchart Algoritma Forward Chaining .....	74
Gambar 4.17 Flowchart Konsultasi.....	76
Gambar 4.18 Flowchart Login .....	77
Gambar 4.19 Flowchart Input Penyakit .....	78
Gambar 4.20 Flowchart Ubah Penyakit.....	79
Gambar 4.21 Flowchart Input Gejala .....	80
Gambar 4.22 Flowchart Ubah Gejala.....	81
Gambar 4.23 Flowchart Input Gejala .....	82

DAFTAR TABEL

Gambar Tabel 2.1 Tabel Operator Aritmatika dalam PHP ..... 22

Gambar Tabel 2.2 Tabel Operator Logika dalam PHP ..... 23

Gambar Tabel 2.3 Tabel Operator selain operator Aritmatika dan Logika ..... 23

## Daftar Simbol

### 1. Pohon Keputusan



Menyatakan gejala penyakit

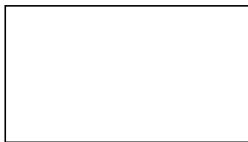


Menyatakan jenis penyakit

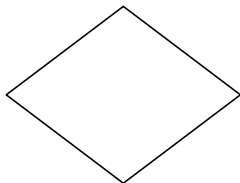


Alur atau garis hubung

### 2. Flowchart



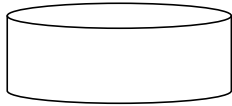
Proses atau Langkah  
Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan  
dalam diagram alir



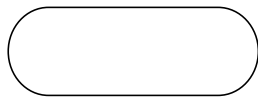
Titik Keputusan  
Proses atau langkah dimana perlu adanya  
keputusan atau adanya kondisi tertentu.  
Dititik ini selalu ada dua keluaran untuk  
melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.



Masukan / Keluaran Data  
Digunakan untuk mewakili data masuk  
ataudata keluar.



Database  
Sebagai media penyimpanan.



Terminasi  
Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.

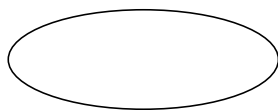


Garis Alir  
Menunjukkan aliran proses atau algoritma.

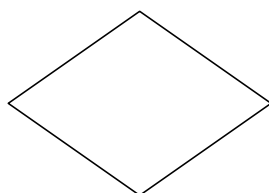
### 3. Entity Relationship Diagram



Entity  
Entiti merupakan objek yang mewakili  
sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari  
sesuatu yang lain.



Atribut  
Atribut yang berfungsi untuk  
mendeskripsikan karakteristik dari entitas  
tersebut

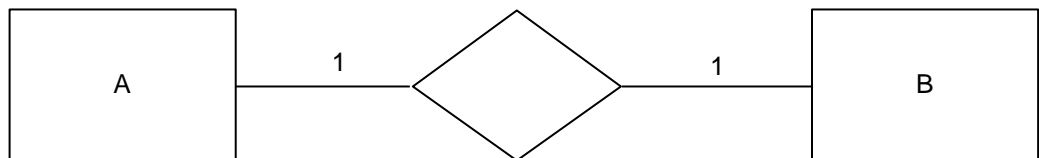


Relasi  
Relasi merupakan hubungan antara sejumlah  
entitas yang berasal dari himpunan entitas  
yang berbeda



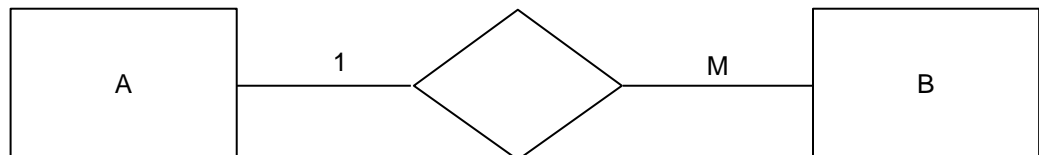
Satu ke satu (One to one)

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.



Satu ke banyak (One to many)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Banyak ke banyak (Many to many)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

