

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN KAKAO
MENGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO***



RIZKY APRILIA SHINTIANA PUTRI

NIM : 13531885

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2017

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN KAKAO
MENGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



RIZKY APRILIA SHINTIANA PUTRI

NIM : 13531885

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

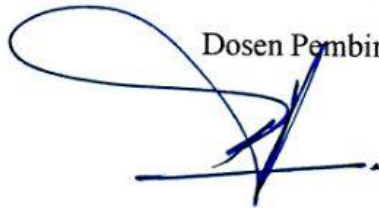
Nama : Rizky Aprilia Shintiana Putri
NIM : 13531885
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kakao
Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



(Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng.)
NIK. 19871007 201609 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

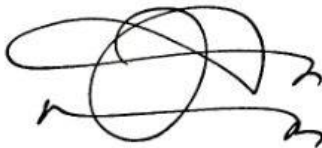
Nama : Rizky Aprilia Shintiana Putri
NIM : 13531885
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kakao
Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari :
Tanggal :
Nilai :

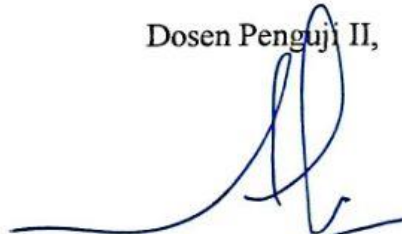
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)
NIK. 19660417 201101 13

Dosen Penguji II,



(Fauzan Masykur, ST, M.Kom)
NIK. 19810316 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,










(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng.)
NIK. 19871007 201609 13

...

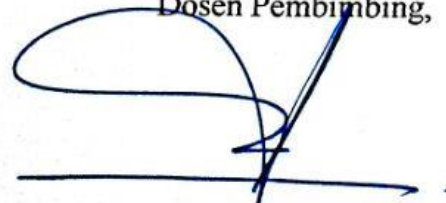
**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Rizky Aprilia Shintiana Putri
NIM : 13531885
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kakao
Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	14 Des 2016	Perkuat BAB I Latar belakang	
2.	22 Des 2016	Format Penulisan Sumber kutipan	
3.	16 Jan 2017	Revisi DFD	
4.	26 Jan 2017	Jurnal dimasukkan daftar pustaka Cari Pakar	
5.	14 Feb 2017	Revisi program I Lengkapi perhitungan fuzzy	
6.	22 Feb 2017	Revisi program II Penulisan BAB IV	
7.	28 Feb 2017	ACC	

Tgl. Pengajuan :
Tgl. Pengesahan :

Ponorogo,
Dosen Pembimbing,



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK. 19640103 199009 12

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Allah SWT yang Maha Adil dan Maha Penyayang, Semoga satu keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku, dengan ini saya persembahkan karya ini untuk :

1. Babe dan ibuk, orang tua yang tak kenal lelah menanyakan “Kamu kapan lulus sih Ce?”. Akhirnya saya lulus Be! Buk! Terima kasih semuanya atas cinta, kasih sayang, dukungan moril dan materilnya. Semoga Babe, Ibuk sehat selalu sampai aku sukses nanti, semoga aku bisa menepati semua janji dan mimpi yang selama ini aku utarakan, Amin.
2. Untuk yang jauh disana, yang sedang berjuang juga, terimakasih selama ini sudah menemani, menjadi tempatku berkeluh kesah tentang apapun, maaf juga aku lulusnya ngga tepat waktu. Semoga Allah SWT selalu memberi kesehatan untuk kamu, dan semoga kamu masih inget rumah, hehehe..
3. Untuk teman-teman seangkatan 2013 kelas B, maaf aku duluan ya. Jangan ngampus lama-lama, semoga kalian semua segera menyusul!
4. Spesial banget untuk Mawar dan Windy, yang sudah setia dan selalu ada apapun keadaanya. Mulai jadi ojek, tempat numpang wifi, nungguin sidang, dan curhat-curhat ga jelas tentang dosen. Semuanya ga akan pernah lupa, jangan males bimbingan gara-gara takut revisi banyak, semoga kalian berdua skripsinya lancar dan wisuda tepat waktu, Amin.

MOTTO

**“ THE GREATEST SECRET OF SUCCES IS
THERE IS NO BIG SECRET, WHOEVER YOU ARE,
YOU WILL BE SUCCESSFUL
IF YOU ENDEAVOR IN EARNEST AND ALWAYS IN HIS WAYS ”**

ABSTRAK

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN KAKAO MENGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO*

Rizky Aprilia Shintiana Putri
NIM : 13531885

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Pada awalnya perkembangan komputer banyak digunakan sebagai alat hitung bantu untuk menghitung. Tetapi perkembangan teknologi secara cepat membuat fungsinya tidak lagi hanya sebagai alat bantu hitung, melainkan bertambah sehingga menjadi kompleks. Kemajuan dalam bidang piranti lunak komputer menyebabkan komputer diandalkan sebagai alat bantu untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan seperti layaknya seorang pakar (manusia). Dengan bantuan teknologi komputer, pengetahuan seseorang atau beberapa orang pakar dapat dirangkum menjadi satu untuk kemudian diproses menjadi suatu sistem (program komputer) yang di kenal dengan nama “sistem pakar”. Sistem pakar juga dapat membantu memecahkan masalah yang dihadapi orang awam sehari-hari dengan kemampuan memberi solusisetara dengan pakar. Sistem yang mampu menirukan cara berfikir manusia terdiri atas dua kategori, yaitu sistem yang mampu melakukan emulasi kepakaran seseorang (*knowledge based expert system*) dan sistem yang mampu melakukan komputasi secara cerdas berdasarkan kecerdasan komputasional (*computational intelligence*). Pada penulisan tugas akhir ini hanya membahas seputar penyakit tanaman kakao dengan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*. Untuk itu diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut sehingga jangkauannya dapat lebih luas lagi sehingga mencakup seluruh penyakit tanaman kakao dan pencegah beserta pengobatan yang tepat. Aplikasi sistem pakar ini dapat mengetahui penyakit dan hama tanaman kakao dengan mudah, cepat dan menghemat waktu. Sistem mampu menyimpulkan penyakit yang terjangkit pada tanaman kakao berdasarkan gejala yang ditanyakan oleh sistem pada saat proses konsultasi, dan sistem juga akan menampilkan keterangan solusi pencegahan. Sistem memberikan hasil berupa informasi dan cara-cara pencegahan serta pengendaliannya.

Kata Kunci : Sistem pakar, Kakao, *Fuzzy Tsukamoto*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan anugrah yang dilimpahkan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini pada waktunya. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Maka untuk memenuhi persyaratan tersebut, penulis mencoba untuk menerapkan ilmu yang telah penulis dapat di bangku kuliah ke dalam bentuk skripsi yang berjudul ***“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kakao Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto”***.

Oleh karena itu, dalam penulisan skripsi ini, penulis berharap adanya kritik dan saran dari semua pihak yang nantinya dipergunakan untuk menyempurnakan skripsi ini.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua, Keluarga dan orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan Do'a restu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir. Aliyadi, MM, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

4. Serta teman-teman yang telah memberikan petunjuk dan dukungannya yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Ponorogo,

2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat.....	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Sebelumnya	5
B. Kecerdasan Buatan	6
C. Sistem Pakar	8
D. Kakao.....	18
F. <i>PHP</i>	23
G. <i>XAMPP</i>	24
H. <i>MySQL</i>	24
I. <i>Flowchart</i> (Diagram Alur)	26
J. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	30

K. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	34
L. <i>Adobe Dreamweaver CS6</i>	35

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Metode Peneitian	37
B. Kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	38
C. Analisis Permasalahan.....	39
D. Representasi Pengetahuan	39
E. <i>Flowchart</i> Sistem.....	49
F. Analisis Sistem	51
G. Perancangan Sistem.....	51
H. Perancangan Antar Muka	58

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem	63
1. <i>Form</i> Menu Utama.....	63
2. <i>Form</i> Data Penyakit.....	65
3. <i>Form</i> Rekapitulasi Konsultasi	67
4. <i>Form</i> Login	69
5. <i>Form</i> Administrator	71
6. <i>Form</i> Input Penyakit.....	74
7. <i>Form</i> Ubah Penyakit.....	76

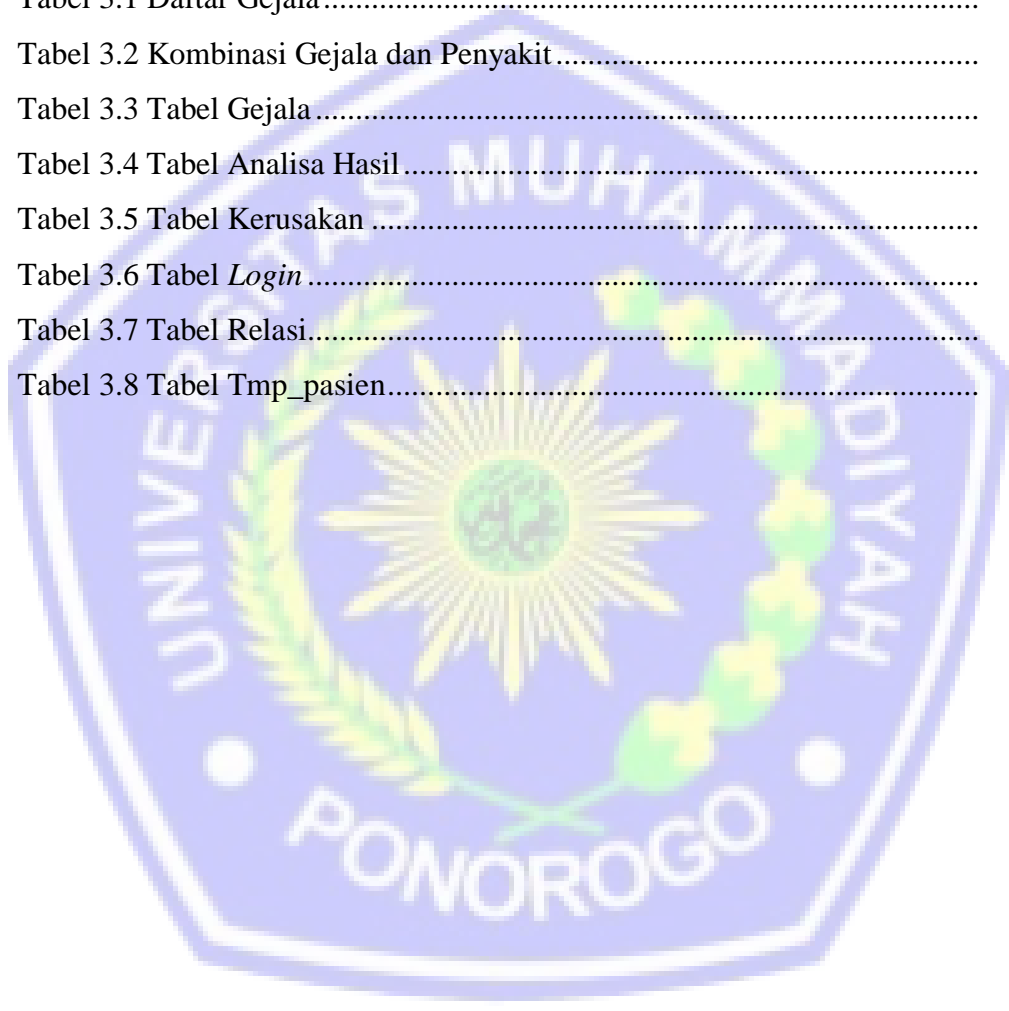
BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	78
B. Saran	78

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Pakar Manusia dan Sistem Pakar	9
Tabel 2.2 Kategori Umum Sistem Pakar.....	17
Tabel 2.3 Simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 2.4 Simbol <i>DFD</i>	32
Tabel 3.1 Daftar Gejala.....	40
Tabel 3.2 Kombinasi Gejala dan Penyakit.....	41
Tabel 3.3 Tabel Gejala	56
Tabel 3.4 Tabel Analisa Hasil.....	56
Tabel 3.5 Tabel Kerusakan	56
Tabel 3.6 Tabel <i>Login</i>	57
Tabel 3.7 Tabel Relasi.....	57
Tabel 3.8 Tabel Tmp_pasien.....	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	11
Gambar 2.2 <i>Forward Chaining</i>	16
Gambar 2.3 Kardinalitas Relasi	36
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Program untuk <i>User</i>	50
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Program untuk Administrator.....	51
Gambar 3.3 <i>DFD</i> Level 0.....	53
Gambar 3.4 <i>DFD</i> level 1.....	54
Gambar 3.5 <i>ERD</i>	56
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Menu Utama.....	58
Gambar 3.7 Rancangan Menu Data Penyakit	59
Gambar 3.8 Rancangan Menu Detail Diagnosa	59
Gambar 3.9 Rancangan Menu Saran.....	60
Gambar 3.10 Rancangan Menu Rekapitulasi Konsultasi.....	61
Gambar 3.11 Rancangan Menu <i>Login</i> Admin	62
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Utama Admin	62
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama.....	63
Gambar 4.2 Tampilan <i>Form</i> Data Penyakit	65
Gambar 4.3 Tampilan <i>Form</i> Rekapitulasi Konsultasi.....	67
Gambar 4.4 Tampilan <i>Form Login</i>	69
Gambar 4.5 Tampilan <i>Form Administrator</i>	72
Gambar 4.6 Tampilan <i>Input</i> Penyakit	74
Gambar 4.7 Tampilan Ubah Penyakit.....	76