

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA
PENYAKIT PADA TANAMAN PADI BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

Gitayanti Tangaguling

09 07 06049

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA PENYAKIT
PADA TANAMAN PADI BERBASIS WEB**

Disusun Oleh

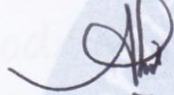
Gitayanti Tangaguling

(NIM : 09 07 06049)

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Pada Tanggal: November 2013

Dosen Pembimbing I,



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

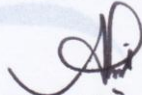
Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. A. Joko Santosa, M.T.

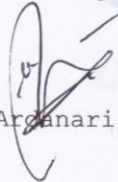
Tim Penguji :

Dosen Penguji I



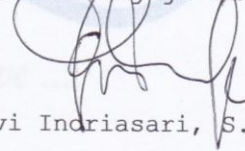
B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Dosen Penguji II



Patricia Ardanari, S.Si., M.T.

Dosen Penguji III



Th. Devi Indriasari, S.T., M.Sc.

Yogyakarta, November 2013

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



Dekan



Ir. B. Kristyanto M.Eng, Ph.D.

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

HALAMAN PERSEMBAHAN

☺*What you believe is what you get*☺

*Karena Masa Depan Sungguh Ada
dan harapanmu Tidak akan Hilang*

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

My God/ My Hero/ My Lord,,,,,Jesus Christ

PAPA n MAMA

My Sister n My Brother (De'Ikha n De'Ardi)

thanks 4 ur support n love

****I'm not perfect, but I will do my best for you****

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, karena hanya anugerahNya maka penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Ir. B. Kristyanto M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. A. Joko Santosa, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak Pranowo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh study di Fakultas Atma Jaya Yogyakarta.

7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta terkhusus Program Studi Teknik Informatika.
8. Orang tua penulis, Papa dan mama yang paling bijak dan sabar, yang tak henti-hentinya memberikan doa, perhatian, kasih sayang, dan semangat agar penulis kuat, tenang, dan selalu optimis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. Pengamat Hama Penyakit Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Holtikultura Kota Jayapura, om Poniran dan tante Elny yang telah bersedia menjadi pembimbing penulis dan memberikan pengetahuan kepada penulis tentang hama dan penyakit pada tanaman padi dan selalu sabar melayani kebutuhan penulis untuk melengkapi data yang dibutuhkan.
10. My sister Bebek Guling yang paling cerewet tapi tetap baik dan my brother yang paling ganteng 😊 yang tak henti-hentinya memberikan doa, mendukung, memberi semangat dan selalu mendengar keluh kesah serta menghibur penulis.
11. Gitnun, Nigon, dan Iyn yang paling cantik dan baik hati yang mau diajak galau-galau ria 😊 bersama penulis walau kadang-kadang menjengkelkan juga tapi kalian tetap is the best deh.
12. Teman-teman kos Putri Puri Kendedes Erna, mbak Vin, Rina, Clares, Sinta, Nopar, Titin, dll, yang telah memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
13. Teman-teman seperjuangan TF UAJY angkatan 2009, Lina, Lani, Endri, Yoan, andre, dll yang telah membantu, menghibur, dan memberi dukungan kepada penulis.

14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung penyelesaian Tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan memperluas wawasan pembacanya.

Yogyakarta, November 2013
Penulis,

Gitayanti Tangaguling
NIM. 09 07 06049

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Sistem Pakar.....	13
3.1.1 Definisi Sistem Pakar.....	13
3.1.2 Pemakai Sistem Pakar.....	14
3.1.3 Ciri-Ciri sistem Pakar.....	15
3.1.4 Keuntungan Pamakaian sistem Pakar.....	15
3.2 Metode Bayesian.....	18
3.3 Tanaman Padi.....	19
3.3.1 Pengertian Tanaman Padi.....	19
3.3.2 Morfologi Tanaman Padi.....	20
3.3.3 Hama Padi.....	22
3.3.4 Penyakit Padi.....	25
3.4 Aplikasi Berbasis Web.....	28
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	31
4.1 Analisis Sistem.....	31
4.1.1 Lingkup Masalah.....	32

4.1.2	Fungsi Produk.....	32
4.1.3	Karakteristik Pengguna.....	35
4.1.4	Batasan-Batasan.....	36
4.1.5	Asumsi dan Ketergantungan.....	36
4.2	Kebutuhan Khusus.....	36
4.2.1	Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	36
4.2.2	Antarmuka Pengguna.....	36
4.2.3	Antarmuka Perangkat Keras.....	37
4.2.4	Antarmuka Perangkat Lunak.....	37
4.2.5	Antarmuka Komunikasi.....	37
4.3	Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	38
4.3.1	Aliran Informasi.....	38
4.3.1.1	DFD Level 0 (Diagram Konteks) SPP.....	38
4.3.1.2	DFD Level 1 SPP.....	39
4.3.1.3	DFD Level 2 Pengelolaan Data.....	43
4.3.2	Deskripsi Proses.....	48
4.3.2.1	Proses Input Data Login.....	48
4.3.2.2	Proses Validasi Data Login.....	49
4.3.2.3	Proses Insert Admin.....	49
4.3.2.4	Proses Edit Admin.....	50
4.3.2.5	Proses Search Admin.....	50
4.3.2.6	Proses Insert Gejala.....	51
4.3.2.7	Proses Edit Gejala.....	51
4.3.2.8	Proses Delete Gejala.....	52
4.3.2.9	Proses Search Gejala.....	52
4.3.2.10	Proses Insert Penyakit.....	53
4.3.2.11	Proses Edit Penyakit.....	53
4.3.2.12	Proses Delete Penyakit.....	54
4.3.2.13	Proses Search Penyakit.....	54
4.3.2.14	Proses Insert Penanganan.....	55
4.3.2.15	Proses Edit Penanganan.....	55
4.3.2.16	Proses Delete Penanganan.....	56
4.3.2.17	Proses Search Penanganan.....	56
4.3.2.18	Proses Insert Aturan.....	57
4.3.2.19	Proses Edit Aturan.....	57
4.3.2.20	Proses Delete Aturan.....	58

4.3.2.21	Proses Search Aturan.....	58
4.4	Entity Relationship Diagram.....	59
4.5	Deskripsi Perancangan Antarmuka.....	60
4.5.1	Antarmuka Halaman Login.....	60
4.5.2	Antarmuka Halaman Admin.....	60
4.5.3	Antarmuka Halaman Gejala.....	61
4.5.4	Antarmuka Halaman Penyakit.....	61
4.5.5	Antarmuka Halaman Penanganan.....	62
4.5.6	Antarmuka Halaman Aturan.....	63
4.5.7	Antarmuka Halaman Home Pengguna.....	63
4.5.8	Antarmuka Halaman Tanaman Padi.....	64
4.5.9	Antarmuka Halaman Hama Padi.....	64
4.5.10	Antarmuka Halaman Penyakit Padi.....	65
4.5.11	Antarmuka Halaman Diagnosa.....	65
4.5.12	Antarmuka Halaman Hasil Diagnosa.....	66
4.5.13	Antarmuka Halaman Kontak.....	66
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	68
5.1	Implementasi Aplikasi Sistem.....	68
5.2	Antarmuka Perangkat Lunak SPP	69
5.2.1	Antarmuka Login.....	69
5.2.2	Antarmuka Halaman Admin.....	69
5.2.3	Antarmuka Halaman Gejala.....	72
5.2.4	Antarmuka Halaman Penyakit.....	76
5.2.5	Antarmuka Halaman Pananganan.....	80
5.2.6	Antarmuka Halaman Aturan.....	83
5.2.7	Antarmuka Halaman Home.....	87
5.2.8	Antarmuka Halaman Tanaman Padi.....	87
5.2.9	Antarmuka Halaman Hama Padi.....	88
5.2.10	Antarmuka Halaman Penyakit Padi.....	88
5.2.11	Antarmuka Halaman Diagnosa.....	89
5.2.12	Antarmuka Halaman Hasil Diagnosa.....	90
5.2.13	Antarmuka Halaman Kontak.....	90
5.3	Pengujian Perangkat Lunak.....	91

5.3.1	Pengujian Fungsionalitas oleh Pengembang.....	91
5.3.2	Pengujian Perangkat Lunak oleh Pakar.....	98
5.4	Analisis Perangkat Lunak SPP.....	99
5.4.1	Perhitungan untuk Hama atau Penyakit.....	99
5.4.2	Perbandingan Hasil Diagnosa SPP dengan Hasil Diagnosa Pakar.....	109
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	115
6.1	Kesimpulan.....	115
6.2	Saran.....	115
DAFTAR	PUSTAKA.....	116

LAMPIRAN

I	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)
II	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL)
III	Perancangan Deskripsi dan Hasil Uji Perangkat Lunak (PDHUPL)

DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Sistem Pakar yang Pernah dibangun.....	12
5.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	92



DAFTAR GAMBAR

4.1	Arsitektur Perangkat Lunak SPF.....	32
4.2	DFD Level 0 SPP.....	38
4.3	DFD Level 1 SPP.....	40
4.4	DFD Level 2 Pengelolaan Data Admin.....	43
4.5	DFD Level 2 Pengelolaan Data Gejala.....	44
4.6	DFD Level 2 Pengelolaan Data Penyakit.....	44
4.7	DFD Level 2 Pengelolaan Data Penanganan.....	45
4.8	DFD Level 2 Pengelolaan Data Aturan.....	45
4.9	Entity Relationship Diagram (ERD).....	59
4.10	Rancangan Antarmuka Login.....	60
4.11	Rancangan Antarmuka Halaman Admin.....	60
4.12	Rancangan Antarmuka Halaman Gejala.....	61
4.13	Rancangan Antarmuka Halaman Penyakit.....	61
4.14	Rancangan Antarmuka Halaman Penanganan.....	62
4.15	Rancangan Antarmuka Halaman Aturan.....	63
4.16	Rancangan Antarmuka Halaman Home.....	63
4.17	Rancangan Antarmuka Halaman Tanaman Padi.....	64
4.18	Rancangan Antarmuka Halaman Hama Padi.....	64
4.19	Rancangan Antarmuka Halaman Penyakit Padi.....	65
4.20	Rancangan Antarmuka Halaman Diagnosa.....	65
4.21	Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Diagnosa.....	66
4.22	Rancangan Antarmuka Halaman Kontak.....	66
5.1	Antarmuka Login.....	69
5.2	Antarmuka Data Admin.....	69
5.3	Antarmuka Insert Admin.....	70
5.4	Antarmuka Edit Admin.....	71
5.5	Antarmuka Search Admin.....	72
5.6	Antarmuka Data Gejala.....	72
5.7	Antarmuka Insert Gejala.....	73
5.8	Antarmuka Edit Gejala.....	74
5.9	Antarmuka Delete Gejala.....	75
5.10	Antarmuka Search Gejala.....	75

5.11	Antarmuka Data Penyakit.....	76
5.12	Antarmuka Insert Penyakit.....	77
5.13	Antarmuka Edit Penyakit.....	78
5.14	Antarmuka Delete Penyakit.....	79
5.15	Antarmuka Search Penyakit.....	79
5.16	Antarmuka Data Penanganan.....	80
5.17	Antarmuka Insert Penanganan.....	81
5.18	Antarmuka Edit Penanganan.....	81
5.19	Antarmuka Delete Penanganan.....	82
5.20	Antarmuka Search Penanganan.....	83
5.21	Antarmuka Data Aturan.....	83
5.22	Antarmuka Insert Aturan.....	84
5.23	Antarmuka Edit Aturan.....	85
5.24	Antarmuka Delete Aturan.....	85
5.25	Antarmuka Search Aturan.....	86
5.26	Antarmuka Halaman Home.....	87
5.27	Antarmuka Halaman Tanaman Padi.....	87
5.28	Antarmuka Halaman Hama Padi.....	88
5.29	Antarmuka Halaman Penyakit Padi.....	88
5.30	Antarmuka Halaman Diagnosis.....	89
5.31	Antarmuka Halaman Hasil Diagnosis.....	90
5.32	Antarmuka Halaman Kontak.....	90
5.33	Contoh Hasil Diagnosis.....	108

ABSTRAK

Pertanian mempunyai arti yang penting bagi kehidupan manusia. Pertanian ini meliputi pangan dan holtikultura. Padi merupakan hasil dari pertanian pangan yang mana setiap tahun kebutuhannya akan selalu meningkat yang disebabkan populasi manusia terus bertambah. Banyak kerugian yang diakibatkan adanya hama penyakit tanaman yang terlambat didiagnosa dan menyebabkan terjadinya gagal panen karena kurangnya tenaga seorang pengamat hama penyakit dan pakar/ahli pertanian.

Untuk mengatasi masalah tersebut dibangun suatu sistem pakar untuk mendiagnosa hama penyakit pada tanaman padi berbasis web yang mempunyai kemampuan sama seperti seorang pakar pertanian. Implementasi sistem pakar ini dibuat dengan bahasa pemrograman *PHP* menggunakan metode *Bayesian* dan untuk penyimpanan datanya menggunakan *MySQL*. Pengguna cukup memilih gejala-gejala yang terjadi atau terlihat di lapangan pada tanaman padi kemudian sistem pakar padi (SPP) ini akan menampilkan jenis hama atau penyakit dan nilai keyakinan serta penanganan terhadap hama atau penyakit tersebut.

Diharapkan dengan menggunakan sistem ini kehidupan para petani akan lebih baik karena tidak akan terjadi lagi gagal panen dan tanaman padi yang dihasilkan memiliki mutu kualitas yang tinggi.

Kata Kunci : Diagnosa Penyakit, Metode Bayesian, Pertanian Pangan dan Holtikultura, Sistem Pakar.