

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR PENANGGULANGAN HAMA  
DAN PENYAKIT PADA TANAMAN KENTANG MENGGUNAKAN  
METODE *CERTAINTY FACTOR***

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



Disusun Oleh :

**Goza Mauser**

---

**NIM : 08 07 05698**

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

**2013**

TUGAS AKHIR BERJUDUL

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT  
TANAMAN KENTANG DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

Disusun oleh:

Goza Mauser

NPM : 08 07 05698

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal: Juli 2013

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T.

Tim Penguji:

Penguji I,

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

Penguji II,

Penguji III,

Dr. Ir. Alb Joko Santoso, M.T.

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

Yogyakarta, Juli 2013

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

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

*Semua Tulisan ini,*

*ku persembahkan kepada*

*Tuhan Yang Maha*

*Esa*



*Orang-orang terkasih*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, berkat, dan tuntunan-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Skripsi merupakan salah satu tugas akhir yang diwajibkan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta setelah lulus mata kuliah teori, praktikum, dan kerja praktek. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak B.Yudi Dwiandiyanta, S.T., MT. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., MT. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Bambang Riyadi dan Ibu Suparni yang tiada henti-hentinya selalu mendoakan dan memberikan dukungan dan perhatian dalam segala hal.
6. Bella, dan Canine yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan.

7. Keluarga besar yang selalu memberikan perhatian bimbingan dan doa restu.
8. Agnes Aprilia Sari, yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
9. Ditya, Milka, Pantie (Dodi, Tiar, Wahyu, Andy) dan Seluruh penghuni Arjuna yang sedang berjuang bersama (Juli, Harpan, Lian, Kaleb dan Robby) Pantie, dan Kontrakan Pace serta teman-teman TF08, TF07 dan TF09 yang tidak dapat saya sebutkan semuanya yang telah membantu apapun bentuknya.
10. Teman-teman TF dan UAJY, dosen dan laboran TF UAJY, serta semuanya elemen yang tidak mungkin saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna karena memiliki keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis pada khususnya dan semua orang pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT  
TANAMAN KENTANG DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

Goza Mauser

08 07 05698

**INTISARI**

Indonesia merupakan Negara Agraris. Hal ini dapat dilihat dari kenyataan bahwa luas wilayah Indonesia yang meliputi daratan sebagian besar dimanfaatkan untuk areal pertanian. Dan mayoritas penduduk Indonesia bekerja sebagai petani. Mayoritas penduduk Indonesia juga mengkonsumsi kentang sebagai makanan pokok. Namun tidak dipungkiri juga jika Indonesia masih mengandalkan impor kentang dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia.

Hal yang demikian membuat para petani Indonesia harus memutar otak untuk dapat lebih meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil pertaniannya. Salah satunya yaitu dengan cara mengetahui penyakit yang menyerang tanaman kentang mereka. Cara ini merupakan salah satu cara yang dapat memaksimalkan hasil panen kentang mereka.

Solusi dari permasalahan diatas yaitu dengan pembangunan sistem pakar untuk mengetahui hama dan penyakit pada tanaman kentang. Sistem pakar ini dibangun dengan basis desktop. Metode penelitiannya menggunakan Metode *Certainty Factor*.

Kata kunci: sistem pakar, tanaman kentang, penyakit dan hama tanaman kentang, Metode *Certainty Factor*.

Pembimbing I : B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T.

Pembimbing II : Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T.

Tanggal Kelulusan : 11 Juli 2013.



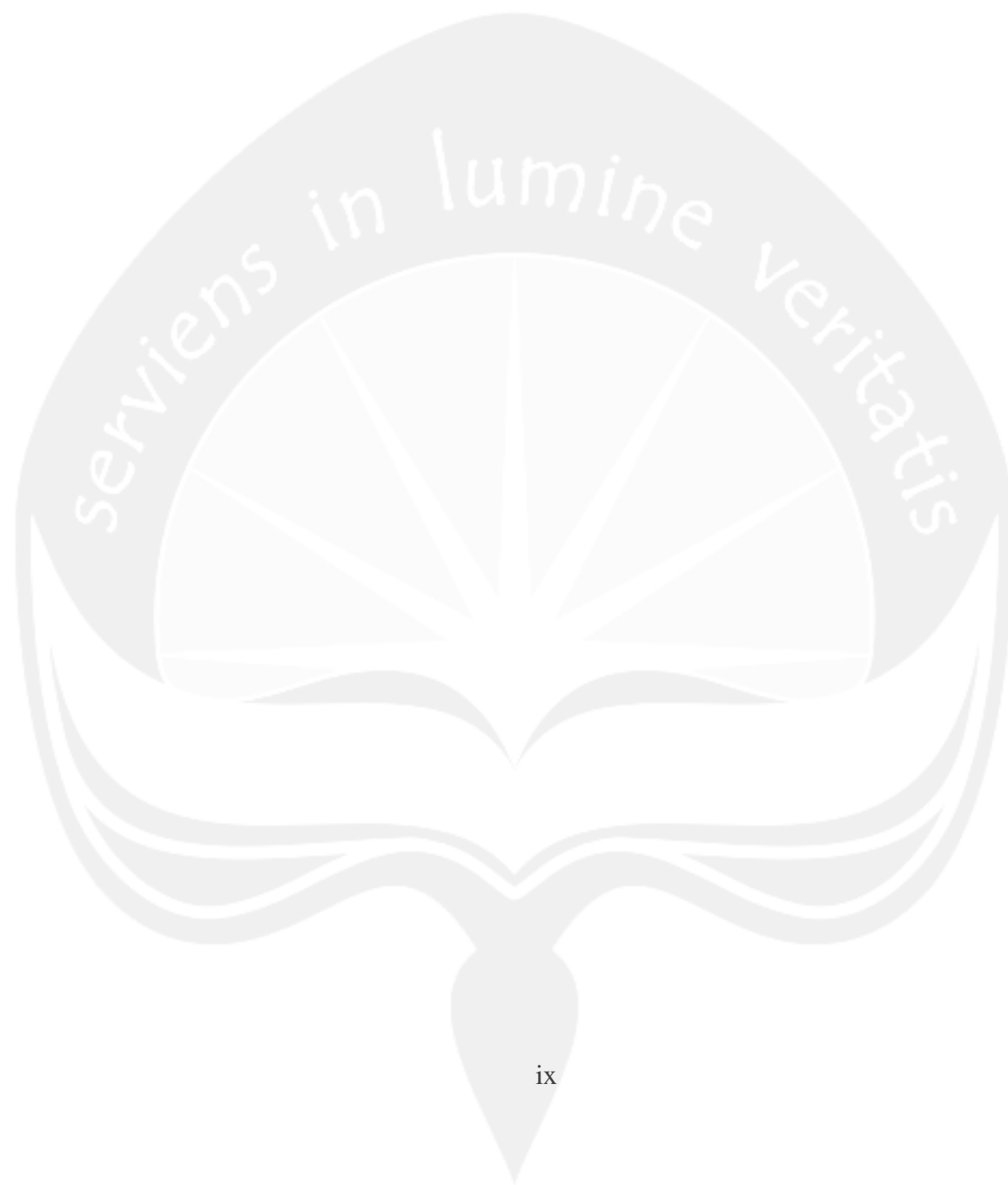
## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL . . . . .	i
HALAMAN PENGESAHAN . . . . .	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN . . . . .	iii
KATA PENGANTAR . . . . .	iv
INTISARI . . . . .	vi
DAFTAR ISI . . . . .	vii
DAFTAR GAMBAR . . . . .	x
DAFTAR TABEL . . . . .	xii
BAB 1 : PENDAHULUAN . . . . .	
1.1. Latar Belakang . . . . .	1
1.2. Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3. Tujuan . . . . .	3
1.4. Batasan Masalah . . . . .	4
1.5. Metodologi Penelitian . . . . .	4
1.6. Sistematika Penulisan . . . . .	6
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA . . . . .	8
BAB 3 : LANDASAN TEORI . . . . .	16
3.1 Sistem Pakar . . . . .	16
3.2 Certainty Factor . . . . .	19
3.3 Penyakit . . . . .	22
3.4 Microsoft Visual C# . . . . .	24
3.5 DBMS . . . . .	25
3.6 Microsoft SQL Server . . . . .	26
BAB 4 : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM . . . . .	28
4.1. Analisis Sistem . . . . .	28
4.1.1. Lingkup Masalah . . . . .	28
4.1.2. Perspektif Produk . . . . .	29
4.2. Fungsi Produk . . . . .	30
4.3. Use Case Diagram . . . . .	39
4.4. Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas . . . . .	40
4.5. Entity Relationship Diagram . . . . .	66



4.6.	Perancangan Sistem . . . . .	67
4.7.	Class Diagram . . . . .	100
4.8.	Deskripsi Data Tabel . . . . .	116
4.9.	Deskripsi Antarmuka . . . . .	119
4.9.1.	Antarmuka Login . . . . .	119
4.9.2.	Antarmuka Pengelolaan User . . . . .	120
4.9.3.	Antarmuka Edit Password . . . . .	121
4.9.4.	Antarmuka Pengelolaan Gejala . . . . .	122
4.9.5.	Antarmuka Pengelolaan Penyakit. . . . .	124
4.9.6.	Antarmuka Pengelolaan Hama . . . . .	126
4.9.7.	Antarmuka Pengelolaan Aturan . . . . .	128
4.9.8.	Antarmuka Pengelolaan Solusi . . . . .	130
4.9.9.	Antarmuka Display Gejala . . . . .	132
4.9.10.	Antarmuka Display Penyakit dan Hama . . . . .	134
4.9.11.	Antarmuka Display Solusi . . . . .	135
4.10.	Physical Data Model . . . . .	136
BAB 5	: IMPLEMENTASI DAN EVALUASI . . . . .	137
5.1.	Definisi Sistem . . . . .	137
5.2.	Implementasi Sistem . . . . .	138
5.2.1.	Antarmuka Menu Utama . . . . .	138
5.2.2.	Antarmuka Login . . . . .	139
5.2.3.	Antarmuka Menu User . . . . .	139
5.2.4.	Antarmuka Pengelolaan User . . . . .	140
5.2.5.	Antarmuka Pengelolaan Gejala . . . . .	141
5.2.6.	Antarmuka Pengelolaan Hama . . . . .	142
5.2.7.	Antarmuka Pengelolaan Penyakit. . . . .	143
5.2.8.	Antarmuka Pengelolaan Aturan . . . . .	144
5.2.9.	Antarmuka Pengelolaan Solusi . . . . .	145
5.2.10.	Antarmuka Display Gejala . . . . .	146
5.2.11.	Antarmuka Display Penyakit dan Hama . . . . .	148
5.2.12.	Antarmuka Display Solusi . . . . .	149
5.2.13.	Antarmuka Display Informasi . . . . .	150
5.3.	Hasil Pengujian . . . . .	151
5.4.	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna . . . . .	161

5.5. Kelebihan dan Kekurangan Sistem . . . . .	161
5.6. Tabel Perbandingan Pakar dan Sistem . . . . .	163
BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .	174
6.1. Kesimpulan . . . . .	174
6.2. Saran . . . . .	174
DAFTAR PUSTAKA . . . . .	175
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Arsitektur Perangkat Lunak Perkasa . . . . .	30
Gambar 4.2. Use Case Diagram . . . . .	39
Gambar 4.3. Entity Relationship Diagram . . . . .	66
Gambar 4.4. Rancangan Arsitektur Perkasa . . . . .	67
Gambar 4.5. Sequence Diagram Login . . . . .	68
Gambar 4.6. Sequence Diagram Edit Password . . . . .	69
Gambar 4.7. Sequence Diagram Input User . . . . .	70
Gambar 4.8. Sequence Diagram Display User . . . . .	71
Gambar 4.9. Sequence Diagram Search User . . . . .	72
Gambar 4.10. Sequence Diagram Edit User. . . . .	73
Gambar 4.11. Sequence Diagram Hapus User . . . . .	74
Gambar 4.12. Sequence Diagram Input Gejala . . . . .	75
Gambar 4.13. Sequence Diagram Display Gejala. . . . .	76
Gambar 4.14. Sequence Diagram Search Gejala. . . . .	77
Gambar 4.15. Sequence Diagram Edit Gejala . . . . .	78
Gambar 4.16. Sequence Diagram Hapus Gejala . . . . .	79
Gambar 4.17. Sequence Diagram Input Penyakit . . . . .	80
Gambar 4.18. Sequence Diagram Display Penyakit . . . . .	81
Gambar 4.19. Sequence Diagram Search Penyakit . . . . .	82
Gambar 4.20. Sequence Diagram Edit Penyakit . . . . .	83
Gambar 4.21. Sequence Diagram Hapus Penyakit . . . . .	84
Gambar 4.22. Sequence Diagram Input Hama. . . . .	85
Gambar 4.23. Sequence Diagram Display Hama . . . . .	86
Gambar 4.24. Sequence Diagram Search Hama . . . . .	87
Gambar 4.25. Sequence Diagram Edit Hama . . . . .	88
Gambar 4.26. Sequence Diagram Hapus Hama . . . . .	89
Gambar 4.27. Sequence Diagram Input Aturan. . . . .	90
Gambar 4.28. Sequence Diagram Display Aturan . . . . .	91
Gambar 4.29. Sequence Diagram Search Aturan . . . . .	92

Gambar 4.30. Sequence Diagram Edit Aturan . . . . .	93
Gambar 4.31. Sequence Diagram Hapus Aturan . . . . .	94
Gambar 4.32. Sequence Diagram Input Solusi . . . . .	95
Gambar 4.33. Sequence Diagram Display Solusi . . . . .	96
Gambar 4.34. Sequence Diagram Search Solusi . . . . .	97
Gambar 4.35. Sequence Diagram Edit Solusi . . . . .	98
Gambar 4.36. Sequence Diagram Hapus Solusi . . . . .	99
Gambar 4.37. Class Diagram . . . . .	100
Gambar 4.38. Rancangan Antarmuka Login . . . . .	119
Gambar 4.39. Rancangan Antarmuka Pengelolaan User . . . . .	120
Gambar 4.40. Rancangan Antarmuka Edit Password . . . . .	121
Gambar 4.41. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Gejala . . . . .	122
Gambar 4.42. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Penyakit . . . . .	124
Gambar 4.43. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Hama . . . . .	126
Gambar 4.44. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Aturan . . . . .	128
Gambar 4.45. Rancangan Antarmuka Pengelolaan Solusi . . . . .	130
Gambar 4.46. Rancangan Antarmuka Display Gejala . . . . .	132
Gambar 4.47. Rancangan Antarmuka Display Penyakit dan Hama . . . . .	134
Gambar 4.48. Rancangan Antarmuka Display Solusi . . . . .	135
Gambar 4.49. Entity Relationship Diagram . . . . .	136
Gambar 5.1. Antarmuka Menu Utama . . . . .	138
Gambar 5.2. Antarmuka Login . . . . .	139
Gambar 5.3. Antarmuka Menu User . . . . .	139
Gambar 5.4. Antarmuka Pengelolaan User . . . . .	140
Gambar 5.5. Antarmuka Pengelolaan Gejala . . . . .	141
Gambar 5.6. Antarmuka Pengeloaan Penyakit . . . . .	142
Gambar 5.7. Antarmuka Pengelolaan Hama . . . . .	143
Gambar 5.8. Antarmuka Pengelolaan Aturan . . . . .	144
Gambar 5.9. Antarmuka Pengelolaan Solusi . . . . .	145
Gambar 5.10. Antarmuka Display Gejala . . . . .	146
Gambar 5.11. Antarmuka Display Penyakit dan Hama . . . . .	148
Gambar 5.12. Antarmuka Display Solusi . . . . .	149
Gambar 5.13. Antarmuka Display Informasi . . . . .	150

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Aplikasi . . . . .	12
Tabel 5.1. Tabel Hasil Pengujian . . . . .	151
Tabel 5.5.1 Tabel Perbandingan Pakar dengan Perkasa . . . .	163

