

**ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR PENGENALAN
JAMUR PANGAN DENGAN PENDEKATAN RULE BASED**

Skripsi



oleh
TRI RETNO PAMBUDI
71120170

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2018

**ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR PENGENALAN
JAMUR PANGAN DENGAN PENDEKATAN RULE BASED**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

TRI RETNO PAMBUDI
71120170

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR PENGENALAN JAMUR PANGAN DENGAN PENDEKATAN RULE BASED

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 7 Agustus 2018



TRI RETNO PAMBUDI
71120170

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR
PENGENALAN JAMUR PANGAN DENGAN
PENDEKATAN RULE BASED

Nama Mahasiswa : TRI RETNO PAMBUDI

N I M : 71120170

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2017/2018

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 7 Agustus 2018

Dosen Pembimbing I

Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

Dosen Pembimbing II

Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR PENGENALAN JAMUR PANGAN DENGAN PENDEKATAN RULE BASED

Oleh: TRI RETNO PAMBUDI / 71120170

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 6 Juni 2018

Yogyakarta, 7 Agustus 2018
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
2. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs.
3. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs.
4. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.



Dekan

(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas selesainya penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi dengan judul “Analisa dan Desain Sistem Pakar Pengenalan Jamur Pangan dengan Pendekatan *Rule Based*” ini tidak akan selesai dengan cepat jika penulis tidak mendapatkan dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku pembimbing I dan Bapak Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing II yang telah dengan senang hati memberi banyak solusi dalam penulisan tugas akhir ini. Tuhan memberkati.
2. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D., selaku Kaprodi Fakultas Teknologi Informasi untuk semua dorongan dan kesempatan kepada kami mahasiswa angkatan khusus sampai penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Karsem, Ibu kandung penulis yang tidak pernah bosan memberikan doa dan dorongan dalam segala hal.
4. Bapak Darso Kartowihardjo, Ayah kandung penulis yang juga tidak pernah berhenti mengajari penulis untuk bisa memaksimalkan potensi terbesar dalam hidup. Mengingatkan untuk tetap percaya bahwa penulis bisa.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan laporan tugas akhir ini terdapat banyak sekali masalah dan ketidaksempurnaan. Penulis memohon maaf untuk semua pihak apabila terdapat kesalahan. Semoga tugas akhir ini membantu dan menginspirasi banyak pihak.

Yogyakarta, Juni 2018

Penulis

©UKDW

INTISARI

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR PENGENALAN JAMUR PANGAN DENGAN PENDEKATAN *RULE BASED*

Penentuan jamur yang dapat dimakan hanya berdasarkan pengalaman, sehingga tidaklah mengherankan jika mendengar orang keracunan akibat mengkonsumsi jamur (*mycetismus*), bahkan tidak jarang menyebabkan kematian. Oleh karena itu petunjuk identifikasi jamur harus sangat jelas dan rinci menguraikannya, karena tidak ada ciri spesifik yang dapat dikenali untuk menentukan jamur *edible* atau beracun

Desain sistem pengenalan jamur pangan dengan menggunakan metode *Forward Chaining* ini dapat memberikan informasi jenis jamur yang dapat dikonsumsi sehingga tidak membahayakan bagi tubuh manusia.

Kata kunci : Jamur, *Edible*, *Rule based*, *Forward Chaining*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PENYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Sistem Pakar	6
2.2.1.1 Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>)	7
2.2.1.2 Mekanisme Interferensi (<i>Interference Engine</i>)	8
2.2.1.2.1 <i>Forward Chaining</i>	8
2.2.1.2.2 <i>Bacward Chaining</i>	10
2.2.1.3 Representasi Pengetahuan	11
2.2.1.3.1 <i>Ruled Based Knowledge</i>	11
2.2.1.3.2 <i>Frame Based Knowledge</i>	11

2.2.1.3.3 <i>Object Based Knowledge</i>	11
2.2.1.3.4 <i>Case Base Knowledge</i>	11
2.2.2 Jamur (<i>Mushrom</i>)	12
2.2.2.1 Struktur Tubuh Jamur	12
2.2.2.1.1 Tudung	12
2.2.2.1.2 Bilah	14
2.2.2.1.3 Tangkai Buah Tubuh	16
2.2.2.1.4 Cincin	18
2.2.2.1.5 Volva	19
2.2.2.1.6 Bau	20
2.2.2.1.7 Warna	20
2.2.2.2 Habitat Jamur	21
2.2.2.3 Populasi jamur	21
2.2.2.4 Jenis jamur pangan	21
2.2.2.4.1 Jamur Tiram	22
2.2.2.4.2 Jamur Kuping	22
2.2.2.4.2.1 Jamur kuping hitam	22
2.2.2.4.2.2 Jamur kuping merah	22
2.2.2.4.2.3 Jamur kuping putih	23
2.2.2.4.3 Jamur Shintake	23
2.2.2.4.4 Jamur lingzi	25
2.2.2.4.5 Jamur merang	25
2.2.2.4.6 Jamur kancing	26
BAB III PERANCANGAN BASIS PENGETAHUAN	28
3.1 Perancangan Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>)	28
3.2 Rule Jenis Jamur	35
3.3 Pohon Keputusan	43
3.4 Mekanisme Inferensi	50
BAB IV PENGUJIAN	51
4.1 Pengujian Aturan	51
4.2 Contoh Kasus	51

4.2.1 Inputan .	51
4.2.2 Proses Aturan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jenis Jamur.....	28
Tabel 3.2 Ciri-ciri Jamur.....	28
Tabel 3.3 Tabel Aturan Jenis Jamur	33

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Interferensi	7
Gambar 2.2 <i>Forward Chaining</i>	10
Gambar 2.3 <i>Backward Chaining</i>	11
Gambar 2.4 Struktur Bentuk Tudung	12
Gambar 2.5 Permukaan Tudung	13
Gambar 2.6 Tepi Tudung	14
Gambar 2.7 Bilah	15
Gambar 2.8 Perlekatan Bilah	15
Gambar 2.9 Tepi Bilah	16
Gambar 2.10 Tangkai Buah Tubuh	17
Gambar 2.11 Letak Tangkai	17
Gambar 2.12 Permukaan Tangkai	18
Gambar 2.13 Cincin	19
Gambar 2.14 Volva	19
Gambar 2.15 Tipe Volva	20
Gambar 3.1 Struktur Jamur	34
Gambar 3.2 Penelusuran dengan <i>bottom up reasoning</i>	43
Gambar 3.3 Pohon Keputusan Jamur Tiram	44
Gambar 3.4 Pohon Keputusan Jamur Kuping	45
Gambar 3.5 Pohon Keputusan Jamur Shintake	46
Gambar 3.6 Pohon Keputusan Jamur Lingzi	47
Gambar 3.7 Pohon Keputusan Jamur Merang	48
Gambar 3.8 Pohon Keputusan Jamur Kancing	49
Gambar 4.1 Jamur Tiram	51
Gambar 4.2 Jamur Kuping	52

INTISARI

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PAKAR PENGENALAN JAMUR PANGAN DENGAN PENDEKATAN *RULE BASED*

Penentuan jamur yang dapat dimakan hanya berdasarkan pengalaman, sehingga tidaklah mengherankan jika mendengar orang keracunan akibat mengkonsumsi jamur (*mycetismus*), bahkan tidak jarang menyebabkan kematian. Oleh karena itu petunjuk identifikasi jamur harus sangat jelas dan rinci menguraikannya, karena tidak ada ciri spesifik yang dapat dikenali untuk menentukan jamur *edible* atau beracun

Desain sistem pengenalan jamur pangan dengan menggunakan metode *Forward Chaining* ini dapat memberikan informasi jenis jamur yang dapat dikonsumsi sehingga tidak membahayakan bagi tubuh manusia.

Kata kunci : Jamur, *Edible*, *Rule based*, *Forward Chaining*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jamur merupakan tumbuhan sederhana yang banyak dijumpai di alam bebas, dikatakan tumbuhan sederhana karena tidak berklorofil dan tidak melakukan fotosintesis. Jamur dapat tumbuh dengan mudah di batang kayu atau tumpukan sampah organik. Jamur termasuk jenis *thallus* karena tidak memiliki akar, batang, dan daun. Tubuh jamur ada yang bersel satu dan ada yang bersel banyak. Jamur tidak memiliki klorofil (zat hijau daun), tidak melakukan fotosintesis, dan tidak membutuhkan sinar matahari. Karena tidak berfotosintesis kehidupan jamur sangat bergantung kepada zat organik dari tumbuhan lain. Di alam, jamur berperan dalam menguraikan zat organik sehingga akan membantu siklus peredaran zat anorganik.

Jamur berdasarkan manfaatnya dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu (i) jamur yang dapat dimakan (*edible mushrooms*) karena tubuh buahnya (*fruit body*) lunak ataupun berdaging, (ii) jamur yang memiliki khasiat obat (*medicinal mushrooms*), tubuh buahnya dapat lunak, berdaging dan dapat pula keras sehingga tidak dapat dimakan, (iii) jamur beracun, tubuh buah lunak, berdaging ataupun keras. Lebih dari 200 spesies jamur dengan variasi kelezatannya telah dikoleksi dari alam dan digunakan untuk berbagai pengobatan tradisional. Hingga sekarang ini kurang lebih 35 spesies jamur telah dibudidayakan secara komersial di dunia dan kurang lebih 20 jenis jamur telah dibudidayakan pada skala industri. Jamur budidaya tersebut berupa jamur yang dapat dimakan (*edible mushrooms*) dan jamur yang tidak dapat dimakan namun memiliki khasiat obat (*medicinal mushrooms*)

Penentuan jamur yang dapat dimakan hanya berdasarkan pengalaman, sehingga tidaklah mengherankan jika mendengar orang keracunan akibat mengkonsumsi jamur (*mycetismus*), bahkan tidak jarang menyebabkan kematian.

Oleh karena itu petunjuk identifikasi jamur harus sangat jelas dan rinci menguraikannya, karena tidak ada ciri spesifik yang dapat dikenali untuk menentukan jamur *edible* atau beracun. Beberapa jenis jamur yang telah dibudidayakan dimasyarakat sebagai makanan dan sayuran diantaranya adalah jamur kancing (*Agaricus bisporus*), 2 jamur merang (*Volvariella volvaceae*), jamur kuping (*Auricularia auricular*), jamur shitake (*Lentinus edodes*), dan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), jamur kuping putih (*Tremella fuciformis*) dan jamur maitake (*Grifola frondosa*).

Desain sistem pengenalan jamur pangan dengan menggunakan pendekatan *rule based* ini dapat memberikan informasi jenis jamur yang dapat dikonsumsi sehingga tidak membahayakan bagi tubuh manusia.

Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara seorang pakar berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan membuat suatu keputusan maupun mengambil kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Pada penelitian ini akan dirancang suatu desain sistem pakar untuk menentukan jenis jamur pangan dengan menggunakan pendekatan *rule based*.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana membuat analisa dan perancangan desain sistem pakar cara pengenalan jamur pangan dengan pendekatan *rule based*.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil seperti yang diharapkan dan penelitian yang terarah, maka permasalahan dalam penelitian ini akan dibatasi sebagai berikut:

- a. Identifikasi jenis jamur pangan yang meliputi jamur kayu dan jamur sekam padi yang berada di Desa Umbulharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman.
- b. Metode yang akan digunakan untuk membantu merancang desain yaitu dengan menggunakan pendekatan *rules based*.
- c. Tidak ada akuisisi pengetahuan dan tidak ada implementasi sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah penerapan metode *Forward Chaining* dalam analisis dan desain sistem pakar pengenalan jamur pangan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang di gunakan adalah :

1. Wawancara

Melakukan wawancara dengan petani jamur guna mendapatkan informasi lengkap tentang jenis jamur pangan . Wawancara juga akan dilakukan dengan Pakar jamur untuk mendapatkan informasi terkait yang diperlukan dalam perancangan desain sistem yang lebih akurat.

2. Studi Pustaka

Informasi yang dapat menunjang penelitian tentang perancangan sistem dan penerapan metode *Forward Chaining* didapat dari studi pustaka yaitu dengan mempelajari beberapa buku teks, jurnal, dan karya ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan.

3. Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini menggunakan beberapa data dari pakar jamur dan terjun langsung ke lapangan untuk mendapatkan informasi yang akurat dari petani jamur

1.6 Sistematika Penulisan

- BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penjelasan latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan metodologi penelitian.

- BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisi tentang dasar dasar teori yang gunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian yaitu tentang analisis dan perancangan.

- BAB III PERANCANGAN PENELITIAN

Berisi tentang metode dan langkah – langkah yang digunakan dalam melaksanakan penelitian yang terdiri dari alur penelitian, pengumpulan data dan cara pengumpulan data.

- **BAB IV PENGUJIAN**

Berisi hasil pengujian data yang di peroleh selama meneliti jamur pangan di Rumah Kebun Jamur Cinta.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang hasil penelitian dan juga saran pengembangan. Pada akhir laporan disertakan juga lampiran – lampiran yang terkait dengan penelitian.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dapat di simpulkan dari penelitian di atas bahwa,

1. Penerapan pendekatan Rule Based dalam analisis dan desain sistem pakar pengenalan jamur pangan sudah bisa untuk mengidentifikasi jamur pangan.
2. Sistem pakar pengenalan jamur pangan pada implementasinya sudah memenuhi tujuan untuk mengenali jenis jenis jamur pangan.

5.2. Saran

Analisis dan sistem pakar pengenalan jamur sebaiknya di tambahakan untuk jenis jenis pengenalan jamur pangan yang hidup di luar negeri, sehingga lebih banyak bisa untuk mengidentifikasi jamur pangan yang ada di luar negeri.

Daftar Pustaka

- Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*, edisi 1. Yogyakarta: Andi Offset.
- Chang, S-T. (1999). World production of cultivated edible and medicinal mushrooms in 1997 with emphasis on *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. in China. *International Journal of Medicinal Mushrooms* **1**: 291-300.
- Durkin, J. (1994). *Expert System Design and Development*. London: Prentice Hall International Edition, Inc.
- Giarratano, J. C. & Riley, G.D. (2005). *Expert System Principles and Programming Fourth Edition* , Canada: Course Technology.
- Kusrini.(2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Patterson, W. (1990). *Introduction To Artificial Intelligence And Expert Sistem*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rani, S. (2014). *Expert System of AI*. International Journal of Current Engineering Technology 4(5): 3380-3386.
- Sutojo, T., & dkk. (2011). *Kecerdasan Buatan*. edisi 1. Yogyakarta: Andi Offset