

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN JAHE MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB (STUDI KASUS: BALAI
PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
(BPTP DIY))**

SKRIPSI



disusun oleh

Ulinnuha Fahmi

15.12.8400

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**



**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN JAHE MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB (STUDI KASUS: BALAI
PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
(BPTP DIY))**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Ulinnuha Fahmi

15.12.8400

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN JAHE MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB (STUDI KASUS: BALAI
PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
(BPTP DIY))**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ulinnuha Fahmi

15.12.8400

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 November 2018

Dosen Pembimbing,



Arif Dwi Laksito, M.Kom.

NIK. 190302150

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN JAHE MENGGUNAKAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB (STUDI KASUS: BALAI
PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
(BPTP DIY))**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ulinnuha Fahmi

15.12.8400

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 November 2018

Susunan Dewan Penguji


Nama Penguji

Tanda Tangan

Bety Wulan Sari, M.Kom.
NIK. 190302254



Windha Mega Pradnya D., M.Kom.
NIK. 190302185



Arif Dwi Laksito, M.Kom.
NIK. 190302150



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 November 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 28 November 2018



Ulinnuha Fahmi

NIM. 15.12.8400

MOTTO

“Bahagia itu kita yang ciptakan”

“Siapa rajin hidup terjamin. Siapa tekun berdaun rimbun”

*“Hal yang paling **dekat** adalah **kematian**, hal yang paling **jauh** adalah **masa lalu**, hal yang paling **berat** adalah **amanah**, hal yang paling **ringan** adalah **meninggalkan shalat**, hal yang paling **besar** adalah **nafsu**, dan hal yang paling **tajam** adalah **lidah manusia**”*

~ Imam al-Ghazali.

“Sungguh beruntung orang yang hemat lagi kerja keras”

“Selalu mencari jalannya syukur”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin kupersembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan banyak kenikmatan, kelancaran, kebarokahan, pertolongan dan kemudahan dalam proses terciptanya skripsi ini. Segala syukur ku kepadaMu karena telah menghadirkan orang-orang baik disisiku yang selalu mendukung dan mendoakanku dan telah menjadi tempat berkeluh kesah paling aman dikala kesulitan datang.

Kepada kedua orang tuaku tercinta, skripsi ini aku persembahkan. Terima kasih atas segala dukungan dan do'a yang selalu diberikan kepadaku. Terima kasih telah mencurahkan kasih sayang, kesabaran, dan telah mendidikku hingga sekarang. Terima kasih telah mengorbankan segalanya baik kasih sayang, waktu dan harta untuk membantu penyelesaian skripsi ini. Luvv you!

Teruntuk adik-adikku tersayang, Fitri Hanifah Fadli, Mufida Salma, Fadiya Ahsani, Nazifa Izzati dan seluruh keluarga besar terima kasih untuk semua do'a, dukungan dan semangatnya sehingga skripsi ini dapat selesai.

Kepada Bapak Arif Dwi Laksito yang telah membimbing saya selama penyelesaian skripsi ini. Saya ucapkan terima kasih atas ilmu, nasihat, dan bimbingannya yang telah Bapak beri kepada saya. Terimakasih atas kesabaran Bapak selama masa bimbingan saya walaupun saya banyak kekurangan dan kelalaian.

Terimakasih kepada Danis Irviana, Laila Yunita Rizki, Septiana Titin Rahayu, teman-teman kelas SI01 dan teman-teman lain yang tidak bisa disebut satu-persatu atas segala bantuan, dukungan dan kebahagiaan yang kalian berikan selama ini.

Teruslah berdo'a, berusaha dan bersyukur untuk segala mimpimu. Ingatlah keadaan tidak akan berubah bila diri kita sendiri tidak ada keinginan untuk merubahnya. Jangan bersantai-santai saat muda namun bersantai-santailah saat tua menikmati jerih payah masa mudamu dan teruslah berjuang untuk orang-orang yang kita sayang.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim, Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Jahe Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta (BPTP DIY)). Sebagai salah satu persyaratan akademis dalam menyelesaikan program studi Sistem Informasi jenjang Strata-1 (S1) di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penghargaan dan terima kasih kepada Ayahanda tercinta Munsif Sahirul Alim dan Ibunda yang ku sayangi Surti Handayani yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis. Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, dorongan dan saran dari berbagai pihak yang dapat dijadikan sebagai pengalaman dan pengetahuan bagi penulis. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku ketua program Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

3. Bapak Arif Dwi Laksito, M. Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
5. BPTP DIY yang telah memberikan izin melakukan penelitian.
6. Ibu Kiki Yolanda S.P yang telah memberikan ilmu, masukan dan saran dalam pembuatan aplikasi sistem pakar ini.
7. Kedua orang tua dan adik-adik saya.
8. Teman-teman penulis (Danis, Laila, Septi) dan rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Sistem Informasi 01 angkatan 2015.
9. Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Amiin..

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, November 2018

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Definisi Sistem Pakar	9
2.2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar	9
2.2.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar	10
2.2.4 Manfaat dan Kekurangan Sistem Pakar	10
2.2.5 Struktur Sistem Pakar	11
2.2.6 Kategori Masalah Sistem Pakar	12

2.2.7 Teknik Inferensi	13
2.2.8 MySQL.....	14
2.2.9 MySQLi.....	15
2.2.10 Client Side Scripting	15
2.2.11 JavaScript	15
2.2.12 Hama, Penyakit dan Gejala	16
2.3 Analisis Sistem.....	16
2.3.1 SWOT.....	16
2.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	17
2.3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	17
2.3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	17
2.3.3 Analisis Kelayakan.....	17
2.4 Pengujian Sistem	18
2.4.1 Black Box Testing	18
2.4.2 White Box Testing.....	18
2.5 Konsep Permodelan Sistem.....	19
2.5.1 Entity Relationship Diagram (ERD)	19
2.5.2 Data Flow Diagram (DFD).....	20
2.5.3 Flowchart (Diagram Alur).....	20
2.6 Perangkat yang Digunakan.....	21
2.6.1 Bahasa Pemrograman PHP.....	21
2.6.2 XAMPP	22
2.6.3 Notepad++	22
2.6.4 Web Browser.....	23
2.6.4.1 Mozilla Firefox.....	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	24
3.1 Analisis Sistem	24
3.1.1 Identifikasi Masalah	24
3.1.2 Sasaran dan Batasan Sistem	24
3.1.3 Analisis SWOT.....	25
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	27

3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	27
3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	28
3.3 Analisis Kelayakan.....	30
3.4 Perancangan Sistem.....	31
3.4.1 Basis Pengetahuan.....	31
3.4.2 Representasi Pengetahuan	35
3.4.3 Pohon Keputusan.....	36
3.4.4 Metode Perhitungan Probabilitas	37
3.4.5 Metode Inferensi.....	38
3.5 Perancangan Proses Sistem	39
3.5.1 Data Flow Diagram (DFD).....	39
3.5.2 Perancangan Database	46
3.5.2.1 Relasi Antar Tabel.....	46
3.5.2.2 Rancangan Tabel	47
3.6 Perancangan Antar Muka	50
3.6.1 Rancangan Tampilan Utama Pengguna	50
3.6.2 Rancangan Tampilan Utama Admin	55
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	61
4.1 Implementasi	61
4.1.1 Implementasi Basis Data	61
4.1.2 Relasi Antar Tabel.....	64
4.1.3 Implementasi Antar Muka Sistem	65
4.1.3.1 Frontend Sistem.....	65
4.1.3.2 Backend Sistem	71
4.2 Pengujian Sistem	80
4.2.1 Black Box Testing	80
4.2.2 White Box Testing.....	88
4.2.3 Pengujian Hasil Diagnosa	94
BAB V PENUTUP.....	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	97

DAFTAR PUSTAKA..... 98
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Sebelum dan Penelitian Sekarang	8
Tabel 2.2	MySQLi	15
Tabel 2.3	Tabel ERD.....	19
Tabel 2.4	Tabel DFD.....	20
Tabel 3.1	Matriks SWOT	26
Tabel 3.2	Kebutuhan Perangkat Keras.....	28
Tabel 3.3	Kebutuhan Perangkat Lunak	29
Tabel 3.4	Data Hama dan Penyakit.....	31
Tabel 3.5	Data Gejala.....	32
Tabel 3.6	Data Gejala Tiap Penyakit	33
Tabel 3.7	Representasi Pengetahuan.....	35
Tabel 3.8	Tabel Penyakit.....	47
Tabel 3.9	Tabel Gejala	48
Tabel 3.10	Tabel Admin.....	48
Tabel 3.11	Tabel Artikel	49
Tabel 3.12	Tabel Relasi.....	49
Tabel 4.1	Kode Program Diagnosa	67
Tabel 4.2	Pengujian Halaman Login Admin.....	81
Tabel 4.3	Pengujian Halaman Data Penyakit.....	82
Tabel 4.4	Pengujian Halaman Data Gejala	84
Tabel 4.5	Pengujian Halaman Data Artikel	85
Tabel 4.6	Pengujian Halaman Konsultasi	87
Tabel 4.7	Kode Program Forward Chaining dan Probabilitas	88
Tabel 4.8	<i>Graph Matrix</i>	91
Tabel 4.9	<i>Independent Path</i>	92
Tabel 4.10	<i>Test Case Independent Path</i>	93
Tabel 4.11	Pengujian Hasil Diagnosa	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Forward Chaining	13
Gambar 2.2	Backward Chaining	14
Gambar 3.1	Pohon Keputusan	36
Gambar 3.2	Algoritma Diagnosa Sistem	39
Gambar 3.3	Diagram Konteks	40
Gambar 3.4	DFD Level 0.....	41
Gambar 3.5	DFD Level 1 Login	42
Gambar 3.6	DFD Level 1 Olah Data Gejala.....	42
Gambar 3.7	DFD Level 1 Olah Data Penyakit	43
Gambar 3.8	DFD Level 1 Olah Data Artikel	44
Gambar 3.9	DFD Level 1 Kelola Data Laporan	44
Gambar 3.10	DFD Level 1 Proses Konsultasi	45
Gambar 3.11	Perancangan Relasi Antar Tabel	46
Gambar 3.12	Rancangan Tampilan Home Pengguna	50
Gambar 3.13	Rancangan Tampilan Halaman Konsultasi	51
Gambar 3.14	Rancangan Tampilan Halaman Hasil Konsultasi.....	52
Gambar 3.15	Rancangan Tampilan Halaman Cetak Diagnosa Penyakit.....	53
Gambar 3.16	Rancangan Tampilan Halaman Artikel	53
Gambar 3.17	Rancangan Tampilan Halaman Tentang Kami	54
Gambar 3.18	Rancangan Tampilan Halaman Login Admin.....	55
Gambar 3.19	Rancangan Tampilan Halaman Home Admin	56
Gambar 3.20	Rancangan Tampilan Halaman Hama dan Penyakit.....	56
Gambar 3.21	Rancangan Tampilan Halaman Tambah Penyakit	57
Gambar 3.22	Rancangan Tampilan Halaman Gejala.....	58
Gambar 3.23	Rancangan Tampilan Halaman Tambah Gejala.....	58
Gambar 3.24	Rancangan Tampilan Halaman Artikel	59
Gambar 3.25	Rancangan Tampilan Halaman Tambah Artikel.....	60
Gambar 4.1	Membuat Basis Data (<i>database</i>)	61

Gambar 4.2	Tabel Penyakit.....	62
Gambar 4.3	Tabel Gejala	62
Gambar 4.4	Tabel Artikel	63
Gambar 4.5	Tabel Admin.....	63
Gambar 4.6	Tabel Relasi.....	63
Gambar 4.7	Relasi Antar Tabel.....	64
Gambar 4.8	Halaman Utama Pengguna.....	65
Gambar 4.9	Halaman Konsultasi	66
Gambar 4.10	Halaman Diagnosa	67
Gambar 4.11	Cetak Hasil Konsultasi.....	69
Gambar 4.12	Halaman Artikel	69
Gambar 4.13	Cetak Artikel	70
Gambar 4.14	Halaman Tentang Kami	71
Gambar 4.15	Login Admin	72
Gambar 4.16	Halaman Utama Admin.....	72
Gambar 4.17	Halaman Hama dan Penyakit	73
Gambar 4.18	Halaman Tambah Hama dan Penyakit.....	73
Gambar 4.19	Halaman Detail Hama dan Penyakit	74
Gambar 4.20	Halaman Edit Hama dan Penyakit	75
Gambar 4.21	Cetak Hama dan Penyakit.....	76
Gambar 4.22	Halaman Gejala.....	76
Gambar 4.23	Halaman Tambah Gejala.....	77
Gambar 4.24	Halaman Edit Gejala	77
Gambar 4.25	Cetak Gejala.....	78
Gambar 4.26	Halaman Artikel	78
Gambar 4.27	Tambah Artikel	79
Gambar 4.28	Halaman Detail Artikel	79
Gambar 4.29	Halaman Edit Artikel	80
Gambar 4.30	<i>Flowgraph</i>	90

INTISARI

Jahe merupakan tanaman rempah-rempah yang memiliki banyak manfaat antara lain sebagai bahan obat, sebagai pelega dan penyegar tenggorokan, dan sebagai penyedap masakan atau minuman. Produksi jahe di Indonesia semakin meningkat setiap tahun. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki iklim tropis dan kondisi tanah yang baik untuk ditanami jahe.

Untuk menghasilkan jahe yang berkualitas tanaman perlu penanganan yang baik terutama penanganan dari hama penyakit. Minimnya pengetahuan untuk mengobati tanaman jahe yang mereka miliki menjadikan menurunnya kualitas dan nilai jual jahe.

Dari permasalahan yang ada maka dibuatlah aplikasi sistem pakar berbasis web dengan menggunakan metode Forward Chaining untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman jahe. Forward Chaining merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Dari penelitian ini dihasilkan aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat dalam mengidentifikasi tanaman jahe yang terkena penyakit sehingga masyarakat dapat menaggulangi penyakit tersebut.

Kata Kunci:

Jahe, Forward Chaining, Sistem Pakar

ABSTRACT

Ginger is a spice plant that has many benefits including medicinal ingredients, as a candy freshener and throat, and as a flavoring or drink. Ginger production in Indonesia continues to increase every year. This is because Indonesia has a tropical climate and good soil conditions for planting ginger.

To produce high-quality ginger, plants need good handling, especially handling pests. The lack of knowledge to treat their ginger plants makes the quality and selling value of ginger decrease.

From this problem, a web-based expert system application was created using the Forward Chaining method to identify diseases in ginger plants. Forward Chaining is a search method or tracking technique in the future that starts with existing information and combines rules to produce conclusions or goals. From the application of this research can be made that can make it easier for people to identify ginger plants that are affected by disease so that people can overcome the disease.

Keyword: *Ginger, Forward Chaining, Expert System*