

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI
untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Diajukan oleh:

Muhammad Sabda Isa A.

15650032

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-4386/Un.02/DST/PP.00.9/10/2019

Tugas Akhir dengan judul : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI MENGGUNAKAN
METODE CERTAINTY FACTOR

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD SABDA ISA A
Nomor Induk Mahasiswa : 15650032
Telah diujikan pada : Senin, 30 September 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang


Dr. Shofwatul Uyun, S.T., M.Kom.
NIP. 19820511 200604 2 002

Penguji I


Nurochman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji II


Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.
NIP. 19860306 201101 1 009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 30 September 2019
UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Sabda Isa A.

NIM : 15650032

Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
SELEDRI MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 23 September 2019

Pembimbing


Dr. Shofwatul 'Uyun, S.T., M.Kom.

NIP.19820511 200604 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Sabda Isa A.

NIM : 15650032

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR"** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 September 2019

Yang menyatakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Muhammad Sabda Isa A.
NIM.15650032

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kepada Allah Subhanahu Wataala atas segala rahmat, kesempatan dan ampunan-Nya yang selalu dikaruniakan kepada kita semua. Atas berkat karunia dan pertolongan-Nya penelitian “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi kita, Rasulullah Shalallahu Alaihi Wasallam yang telah membimbing umatnya serta menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan kepada penulis.
2. Prof Drs. KH Yudian Wahyudi, Ph.D selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Bambang Sugianto, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan mengenai akademisi.
6. Ibu Dr. Shofwatul 'Uyun, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang

7. telah banyak memberikan dorongan serta arahan demi kelancaran penulisan skripsi.
8. Pihak-pihak yang turut membantu dan membersamai selama ini dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam melaksanakan dan penyusunan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat menjadi pengalaman berharga bagi penulis dalam mempersiapkan diri menghadapi persaingan di dunia kerja dan bermanfaat untuk masyarakat yang lebih luas.



Yogyakarta, 26 Agustus 2019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Muhammad Sabda Isa A.

15650032

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala bentuk persembahan hanya layak dipersembahkan kepada dzat yang maha haq untuk disembah. Semoga semuanya menjadi Lillahi Ta'ala



MOTTO

Aku hanya ingin membuat dunia menjadi lebih baik. Entah sedikit atau banyak.



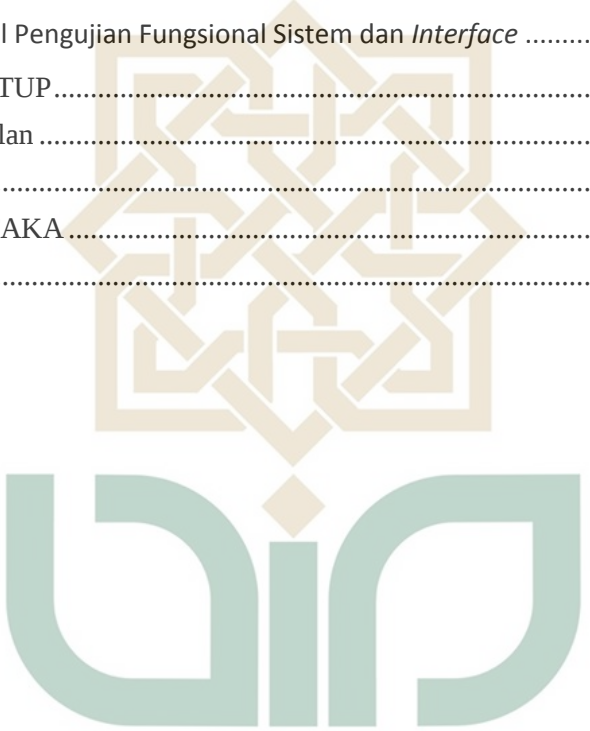
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR RUMUS	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Sistem Pakar.....	9
2.2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	10
2.2.2.1 Keahlian (<i>Expertise</i>).....	10
2.2.2.2 Ahli (<i>Expert</i>).....	10
2.2.2.3 Pengalihan Keahlian (<i>Transferring Expertise</i>).....	11
2.2.2.4 Inferensi (<i>Inferencing</i>).....	11
2.2.2.5 Aturan (<i>Rules</i>).....	11
2.2.2.6 Kemampuan Menjelaskan (<i>Explanation Capability</i>)	11

2.2.3	Struktur Sistem Pakar.....	12
2.2.4	Representasi Pengetahuan	18
2.2.4.1	Logika (<i>Logic</i>).....	19
2.2.4.2	Bingkai (<i>Frame</i>)	20
2.2.4.3	Kaidah Produksi (<i>Production Rule</i>).....	21
2.2.5	Kelebihan dan Kelemahan Sistem Pakar	22
2.2.6	Faktor Kepastian (<i>Certainty Factor</i>)	23
2.2.7	Certainty Factor Paralel	26
2.2.8	Certainty Factor Sequensial	27
2.2.9	Kelebihan dan Kekurangan <i>Certainty Factor</i>	28
2.2.10	Penyakit Tanaman Seledri.....	28
2.2.11	Data Flow Data (DFD).....	37
2.2.12	Entity Relationship Diagram (ERD).....	39
2.2.12.1	Elemen ERD	39
BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM		44
3.1	Pengembangan Sistem	44
3.1.1	Penilaian (Identifikasi dan Analisa Masalah)	45
3.1.2	Akuisisi dan Representasi Pengetahuan	45
3.1.3	Perancangan Sistem.....	46
3.1.4	Verifikasi dan Validasi	47
3.1.5	Implementasi Sistem.....	47
3.1.6	Pengujian	47
3.1.7	Maintenance.....	48
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		49
4.1	Penilaian (Identifikasi dan Analisa Masalah)	49
4.2	Akuisisi dan Representasi Pengetahuan.....	49
4.2.1	Akuisisi Pengetahuan	49
4.2.1.1	Tabel Probabilitas.....	59
4.2.2	Representasi Pengetahuan	63
4.2.2.1	Tabel Keputusan.....	67
4.2.2.2	Pohon Keputusan	74
4.3	Perancangan Sistem	76

4.3.1	Perancangan Tabel.....	76
4.3.2	Perancangan Antarmuka.....	83
4.3.2.1	Perancangan Halaman Hasil Utama.....	83
4.3.2.2	Perancangan Halaman Konsultasi Penyakit.....	84
4.3.2.3	Perancangan Halaman Hasil Diagnosa.....	85
4.3.2.4	Perancangan Halaman Login <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar.....	85
4.3.2.5	Perancangan Halaman Utama <i>Knowledge Engineer</i>	86
4.3.2.6	Perancangan Halaman Tambah Data Penyakit.....	86
4.3.2.7	Perancangan Halaman Tambah Data Gejala.....	87
4.3.2.8	Perancangan Halaman Tambah Relasi.....	87
4.3.3	Perancangan Proses.....	88
4.3.3.1	Diagram Konteks.....	88
4.3.3.2	Diagram Level 1.....	89
4.3.3.3	ERD.....	90
4.4	Verifikasi dan Validasi.....	91
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		92
5.1	Implementasi Sistem.....	92
5.1.1	Halaman Menu Utama.....	92
5.1.2	Halaman Menu Konsultasi.....	93
5.1.3	Halaman Hasil Diagnosa.....	97
5.1.4	Halaman Login <i>Knowledge Engineer</i>	103
5.1.5	Halaman Utama <i>Knowledge Engineer</i>	104
5.1.6	Halaman Data Penyakit.....	104
5.1.7	Halaman Data Gejala.....	106
5.1.8	Halaman Data Relasi.....	107
5.2	Pengujian Sistem.....	109
5.2.1	Pengujian Alpha	109
5.2.1.1	Pengujian Login.....	109
5.2.1.2	Pengujian Diagnosa.....	110
5.2.1.3	Pengujian Pengolahan Data Gejala.....	111
5.2.1.4	Pengujian Pengolahan Data Penyakit.....	111
5.2.1.5	Pengujian Pengolahan Data Aturan.....	112

5.2.2	Pengujian Beta	113
5.3	Maintenance	118
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		119
6.1	Hasil Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Seledri Metode CF	119
6.1.1	Hasil Perhitungan Manual.....	119
6.1.2	Hasil Perhitungan Sistem	122
6.2	Pengujian Sistem.....	122
6.2.1	Hasil Pengujian Fungsional Sistem dan <i>Interface</i>	123
BAB VII PENUTUP.....		127
7.1	Kesimpulan	127
7.1	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA.....		128
LAMPIRAN.....		130



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Karakteristik <i>forward</i> dan <i>backward chaining</i>	16
Tabel 2. 3 Contoh Bingkai	21
Tabel 4. 1 Penyakit Tanaman Seledri	50
Tabel 4. 2 Gejala	53
Tabel 4. 3 Pengendalian penyakit tanaman seledri	54
Tabel 4. 4 Tabel Probabilitas	60
Tabel 4. 5 Aturan Produksi	63
Tabel 4. 6 Keputusan.....	67
Tabel 4. 7 Tabel Pakar	76
Tabel 4. 8 tbl_gejala.....	77
Tabel 4. 9 Penyakit.....	77
Tabel 4. 10 Aturan.....	78
Tabel 4. 11 analisa_hasil	78
Tabel 4. 12 Hitung.....	79
Tabel 4. 13 hasil	80
Tabel 4. 14 tmp_analisa	80
Tabel 4. 15 tmp_gejala.....	81
Tabel 4. 16 tmp_pasien	81
Tabel 4. 17 tmp_penyakit.....	82
Tabel 4. 18 tmp_relasi.....	82
Tabel 5. 1 Pengujian Login	110

Tabel 5. 2 Pengujian Diagnosa.....	110
Tabel 5. 3 Pengujian Pengolahan Data	111
Tabel 5. 4 Pengujian Pengolahan Data Penyakit	112
Tabel 5. 5 Pengolahan Data Aturan	112
Tabel 5. 6 Skenario Pengujian Sistem.....	114
Tabel 5. 7 Pengujian <i>Fungsional</i> Sistem untuk <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar	115
Tabel 5. 8 Tabel Pengujian <i>Interface</i> dan Akses Sistem untuk <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar	115
Tabel 5. 9 Pengujian <i>Fungsional</i> Sistem untuk Pengguna.....	117
Tabel 5. 10 Pengujian <i>Interface</i> dan Akses Sistem untuk Pengguna	117
Tabel 6. 1 Nilai MB dan MD Hama Lalat Pengorok Daun	119
Tabel 6. 2 Tabel Kasus Nilai MB.....	119
Tabel 6. 3 Tabel Kasus Nilai MD	120
Tabel 6. 4 Hasil Pengujian Fungsional <i>Knowledge Engineer</i>	123
Tabel 6. 5 Hasil Pengujian <i>Interface Knowledge Engineer</i>	123
Tabel 6. 6 Hasil Pengujian Fungsional <i>Pengguna</i>	124
Tabel 6. 7 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> (Pengujian <i>Interface</i>)	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar.....	12
Gambar 2. 2 <i>Forward Chaining</i>	15
Gambar 2. 3 <i>Backward Chaining</i>	16
Gambar 2. 4 Proses Logika (<i>Logic</i>)	19
Gambar 2. 5 Contoh Jaringan Semantic.....	20
Gambar 2. 6 Entitas (<i>Entity</i>).....	39
Gambar 2. 7 Atribut (<i>Attribute</i>)	40
Gambar 2. 8 Relasi (<i>Relation</i>).....	40
Gambar 2. 9 <i>Binary Relation</i>	41
Gambar 2. 10 <i>Unary Relation</i>	41
Gambar 2. 11 <i>N-ary relation</i>	42
Gambar 3. 1 ESDLC (<i>Expert System Development Life Cycle</i>)	44
Gambar 4. 1 Pohon Keputusan.....	75
Gambar 4. 2 Rancangan Halaman Utama	84
Gambar 4. 3 Rancangan Halaman Konsultasi Penyakit.....	84
Gambar 4. 4 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa	85
Gambar 4. 5 Rancangan Halaman Login <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar.....	85
Gambar 4. 6 Halaman Utama <i>Knowledge Engineer</i>	86
Gambar 4. 7 Halaman Tambah Data Gejala	86
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Data Gejala	87
Gambar 4. 9 Halaman Tambah Data Aturan.....	87
Gambar 4. 10 Diagram Konteks.....	88

Gambar 4. 11 DFD Level 1.....	90
Gambar 4. 12 ERD	91
Gambar 5. 1 Halaman Utama User	92
Gambar 5. 2 Halaman Input Nama Pengguna	Gambar 5. 3 Halaman Konsultasi ..93
Gambar 5. 4 Halaman Hasil Diagnosa	98
Gambar 5. 5 Halaman Login <i>Knowledge Engineer</i>	104
Gambar 5. 6 Halaman Utama <i>Knowledge Engineer</i>	104
Gambar 5. 7 Halaman Data Penyakit.....	105
Gambar 5. 8 Halaman Ubah Data Penyakit	105
Gambar 5. 9 Halaman Tambah Data Penyakit.....	106
Gambar 5. 10 Halaman Data Gejala	106
Gambar 5. 11 Halaman Ubah Data Gejala.....	107
Gambar 5. 12 Halaman Tambah Data Gejala	107
Gambar 5. 13 Halaman Data Relasi.....	108
Gambar 5. 14 Halaman Ubah Data Relasi	108
Gambar 5. 15 Halaman Tambah Data Relasi.....	109
Gambar 6. 1 Hasil Perhitungan Sistem	122

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Certainty Factor	24
Rumus 2. 2 CF dari kaidah IF E THEN H	24
Rumus 2. 3 Measurement Belief (MB)	25
Rumus 2. 4 Measurement Disbelief (MD)	25
Rumus 2. 5 Persentase CF	25
Rumus 2. 6 CF Paralel	26
Rumus 2. 7 Certainty Factor Sequensial	27



SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Muhammad Sabda Isa A.

15650032

INTISARI

Sistem pakar dibutuhkan dalam budidaya tanaman Seledri karena menawarkan kemampuan untuk melakukan konsultasi sesuai dengan preferensi seorang pakar. Pada penelitian ini dibangun sistem pakar tanaman Seledri dengan metode *Certainty Factor*. *Certainty factor* mampu menghitung tingkat kepastian berdasarkan tingkat keyakinan pakar.

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*) dengan tahapan Penilaian (Identifikasi dan Analisa Masalah), Akuisisi dan Representasi Pengetahuan, Perancangan Sistem, Verifikasi dan Validasi, Implementasi Sistem dan Pengujian. Dalam penelitian ini dihimpun 11 penyakit dengan 24 gejala.

Hasil dari penelitian ini adalah peneliti telah berhasil merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit tanaman Seledri dengan metode *Certainty Factor* (CF). Dari pengujian sistem sebagai *knowledge engineer* menyatakan 100 % setuju untuk fungsional sistem dan 80 % setuju untuk *interface* sistem. Sedangkan dari pengujian sistem sebagai *user* menyatakan 100 % setuju untuk fungsional sistem dan 82 % setuju untuk *interface* sistem.

Kata kunci : Seledri, Sistem Pakar, *Certainty Factor*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**DIAGNOSIS EXPERT SYSTEM OF CELERY PLANT DISEASE USING
THE CERTAINTY FACTOR METHOD**
Muhammad Sabda Isa A.
15650032

ABSTRACT

An expert system is needed in the cultivation of celery plants because it offers the ability to consult in accordance with the preferences of an expert. In this study, an expert system of celery plants was built using the *Certainty Factor* method. Certainty factor is able to calculate the level of certainty based on the level of expert confidence.

The system developed in this study used the ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*) method with the phases of Assessment (Problem Identification and Analysis), Knowledge Acquisition and Representation, System Design, Verification and Validation, System Implementation and Testing. In this study was collected 11 diseases with 24 symptoms.

The results of this study were researchers succeeded in designing and building an expert system which was able to diagnose celery plant diseases with the *Certainty Factor* (CF) method. From testing the system as a *knowledge engineer* stated 100% agreed to the functional system and 80% agreed to the system *interface*. Whereas from testing the system as a user stated 100% agreed to the functional system and 82% agreed to the system *interface*.

Keywords: *Celery, Expert System, Certainty Factor*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seledri (*Apium graveolens L.*) adalah sayuran daun dan tumbuhan obat yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan. Beberapa negara termasuk Jepang, Cina dan Korea mempergunakan bagian tangkai daun sebagai bahan makanan. Di Indonesia tumbuhan ini diperkenalkan oleh penjajah Belanda dan digunakan daunnya untuk menyedapkan sup atau sebagai lalap. Penggunaan seledri paling lengkap adalah di Eropa: daun, tangkai daun, buah, dan umbinya semua dimanfaatkan.

Sebagaimana budidaya tanaman pada umumnya, salahsatu masalah yang perlu diantisipasi dan diatasi dari budidaya Seledri adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Dalam hal ini peran pakar sangat diperlukan dalam mendiagnosa tanaman seledri serta memberikan solusi berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Namun terkadang terdapat masalah dimana tidak adanya pakar yang bisa dihubungi secara langsung oleh petani yang pada umumnya berada di pedesaan.

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan maslaah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosa penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit

tersebut.

Penelitian ini menggunakan faktor kepastian atau disebut juga dengan certainty factor. Certanty factor mampu menghitung tingkat kepastian berdasarkan tingkat keyakinan pakar. Pada metode ini terdapat suatu nilai yang disebut nilai kepercayaan (*measure of belief*) dan nilai ketidakpercayaan (*measure of disbelief*) pada suatu gejala. Nilai tersebut dapat menghasilkan nilai CF sebagai tolak ukur seberapa besarkah nilai yang ada pada hasil diagnosa. Semakin besar nilai CF diperoleh maka semakin besar pula peluang penyakit yang menyerang.

Agar dapat memberikan solusi terhadap suatu permasalahan yang telah diuraikan tersebut maka dibutuhkan “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Seledri Menggunakan Metode Certainty Factor”.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit tanaman Seledri dengan metode Certainty Factor (CF).

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Gejala yang muncul disebabkan oleh hama dan penyakit, bukan karena faktor ekologis, cuaca dan sebagainya.
- b. Nilai Probabilitas untuk setiap pakar berbeda-beda sesuai dengan keyakinan pakar dalam menentukan nilai MB (*Measure of Belief*) dan MD (*Measure of Disbelief*).

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar diagnosa penyakit tanaman Seledri dengan metode certainty factor.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada petani untuk mendiagnosis hama dan penyakit tanaman seledri.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari tujuh bab sebagai berikut:

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, inti dari permasalahan disebutkan pada rumusan masalah, batasan masalah yang menjelaskan tentang batasan masalah dari sistem agar tidak keluar dari ketentuan yang ditetapkan, penjelasan tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi konsep dasar yang terkait dengan pembuatan Sistem pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Seledri. Teori-teori tersebut berisi pengertian atau penjelasan tentang Kecerdasan Buatan, Sistem Pakar, Metode *Certainty Factor*. Serta tinjauan dari penelitian yang terkait.

BAB III : METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Metode penelitian ini dibagi menjadi 3, yaitu metode pengumpulan data, kebutuhan sistem dan metode pengembangan sistem.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Menganalisa masalah pada penyakit tanaman Seledri dan mengidentifikasi kebutuhan untuk perancangan sistem.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Mengimplementasikan ke sistem dan menguji secara manual dan menguji secara sistem.

BAB VI : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan perancangan sistem dan implementasinya yang menggunakan metode *Certainty Factor* dan metode pengembangannya menggunakan ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*).

BAB VII : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat serta mengemukakan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan sistem selama proses perancangan hingga pengujian sistem dapat diambil kesimpulan :

1. Peneliti telah berhasil merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit tanaman Seledri dengan metode *Certainty Factor* (CF). Dari pengujian sistem sebagai *knowledge engineer* menyatakan 100 % setuju untuk fungsional sistem dan 80 % setuju untuk *interface* sistem. Sedangkan dari pengujian sistem sebagai *user* menyatakan 100 % setuju untuk fungsional sistem dan 82 % setuju untuk *interface* sistem.

7.1 Saran

Penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih bisa dikembangkan lagi. Terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya diantaranya :

1. Sistem bisa dikembangkan dengan menambah data gejala dan penyakit sehingga lebih lengkap
2. Sistem tergolong sederhana sehingga masih dapat ditambah fitur penunjang
3. Konsultasi dengan lebih banyak pakar memungkinkan sistem menjadi lebih akurat

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, L. (2003). *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Aronson, T. d. (1998). *Decision Support System and Intelligent System, Fifth Edition*. New Jersey: Prentice Hall International, Inev.
- Hartati, S. &. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya, Edisi I edn.,* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Kusumaningrum, E. S. (2016). *Sistem Pakar Penyakit Degeneratif Pada Lanjut Usia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Muhsina, E. A. (2016). *Sistem Pakar Rekomendasi Profesi Berdasarkan Multiple Intelligences Menggunakan Teorama Bayes*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Negnevitsky. (2002). *Artificial intellegence*. England: Pearson Education Limited.
- Ngadiyaningsih, M. (2013). *Implementasi Sistem Pakar Di Bidang Kedokteran Untuk Mendiagnosa Kanker Kandungan Menggunakan Metode Certainty Factor*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Nugroho, A. (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Putera, C. (2008). *Survey Hama dan Penyakit Pada Pertanaman Seledri (Apium*

graveolens L.) di Desa Ciherang, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur,

Jawa Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Wilda, A. N. (2017). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Bawang Merah*

Menggunakan Metode Certainty Factor. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.



LAMPIRAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI

MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Nama : JOKO BUDI S.A., S.P.

Pekerjaan : DOSEN APTA

Silahkan centang sesuai penilaian anda

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk *Knowledge Engineer* atau Pakar

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	<i>Knowledge engineer</i> dapat login sistem.	✓	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan.	✓	
3.	Sistem dapat menampilkan eror ketika <i>username</i> atau <i>password</i> salah.	✓	
4.	Halaman <i>knowledge engineer</i> tidak dapat diakses kembali setelah halaman <i>logout</i> .	✓	
5.	Sistem dapat melakukan pengolahan data gejala, penyakit, aturan	✓	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem untuk *Knowledge Engineer* atau Pakar

No.	Pertanyaan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Halaman <i>knowledge engineer</i> yang dibangun mudah digunakan?			✓		
2.	Halaman <i>knowledge engineer</i> yang dibangun sudah berfungsi dengan baik?		✓			
3.	Antarmuka (<i>interface</i>) sistem cukup menarik?		✓			
4.	Konten yang disediakan sangat sederhana sehingga memudahkan dalam penggunaan sistem?	✓				
5.	Menu untuk pengolahan data gejala, penyakit, penyebab, aturan, pertanyaan sudah berfungsi dengan baik?		✓			

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

LEMBAR KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Nama : AHMAD FAUZI SHODIQ A.md

Pekerjaan : PETANI

Silahkan centang sesuai penilaian anda

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Semua konten dari sistem dapat ditampilkan.	✓	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan.	✓	
3.	Sistem dapat melakukan proses konsultasi.	✓	
4.	Sistem dapat menampilkan pertanyaan tanpa ada masalah.	✓	
5.	Sistem dapat menampilkan hasil konsultasi berupa diagnosa jenis penyakit tanaman Seledri.	✓	
6.	Sistem dapat menampilkan solusi penyakit.	✓	
7.	Sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bugsistem</i> .	✓	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem untuk Pengguna

No.	Pertanyaan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Sistem pakar yang dibangun mudah digunakan?		✓			
2.	Sistem pakar yang dibangun sudah berfungsi dengan baik?		✓			
3.	Sistem pakar yang dibangun mudah dipahami?	✓				
4.	Antarmuka (<i>interface</i>) sistem cukup menarik?			✓		
5.	Konten yang disediakan sistem sederhana sehingga memudahkan dalam penggunaan sistem?		✓			
6.	Menu dan navigasi pada sistem sudah berfungsi dengan baik?		✓			
7.	Hasil Diagnosa sudah sesuai dan mudah dipahami?		✓			
8.	Solusi penyakit yang diberikan sudah jelas?	✓				

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS: Sangat Tidak Setuju

LEMBAR KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI

MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Nama : Ridwan Hidayat
 Pekerjaan : Petani Bawul

Silahkan centang sesuai penilaian anda

Pengujian Fungsional Sistem untuk Pengguna

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Semua konten dari sistem dapat ditampilkan.	✓	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan.	✓	
3.	Sistem dapat melakukan proses konsultasi.	✓	
4.	Sistem dapat menampilkan pertanyaan tanpa ada masalah.	✓	
5.	Sistem dapat menampilkan hasil konsultasi berupa diagnosa jenis penyakit tanaman Seledri.	✓	
6.	Sistem dapat menampilkan solusi penyakit.	✓	
7.	Sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bug</i> sistem.	✓	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem untuk Pengguna

No.	Pertanyaan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Sistem pakar yang dibangun mudah digunakan?		✓			
2.	Sistem pakar yang dibangun sudah berfungsi dengan baik?		✓			
3.	Sistem pakar yang dibangun mudah dipahami?			✓		
4.	Antarmuka (<i>interface</i>) sistem cukup menarik?		✓			
5.	Konten yang disediakan sistem sederhana sehingga memudahkan dalam penggunaan sistem?	✓				
6.	Menu dan navigasi pada sistem sudah berfungsi dengan baik?			✓		
7.	Hasil Diagnosa sudah sesuai dan mudah dipahami?		✓			
8.	Solusi penyakit yang diberikan sudah jelas?		✓			

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI

MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Nama : Rahmat Fauzi

Pekerjaan : Mahasiswa

Silahkan centang sesuai penilaian anda

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Semua konten dari sistem dapat ditampilkan.	✓	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan.	✓	
3.	Sistem dapat melakukan proses konsultasi.	✓	
4.	Sistem dapat menampilkan pertanyaan tanpa ada masalah.	✓	
5.	Sistem dapat menampilkan hasil konsultasi berupa diagnosa jenis penyakit tanaman Seledri.	✓	
6.	Sistem dapat menampilkan solusi penyakit.	✓	
7.	Sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bugsistem</i> .	✓	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem untuk Pengguna

No.	Pertanyaan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Sistem pakar yang dibangun mudah digunakan?			✓		
2.	Sistem pakar yang dibangun sudah berfungsi dengan baik?		✓			
3.	Sistem pakar yang dibangun mudah dipahami?			✓		
4.	Antarmuka (<i>interface</i>) sistem cukup menarik?				✓	
5.	Konten yang disediakan sistem sederhana sehingga memudahkan dalam penggunaan sistem?		✓			
6.	Menu dan navigasi pada sistem sudah berfungsi dengan baik?			✓		
7.	Hasil Diagnosa sudah sesuai dan mudah dipahami?			✓		
8.	Solusi penyakit yang diberikan sudah jelas?		✓			

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI

MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Nama : *Ahmad Ludfi Mram*Pekerjaan : *Mahasiswa*

Silahkan centang sesuai penilaian anda

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Semua konten dari sistem dapat ditampilkan.	☒	☐
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan.	☒	☐
3.	Sistem dapat melakukan proses konsultasi.	☒	☐
4.	Sistem dapat menampilkan pertanyaan tanpa ada masalah.	☒	☐
5.	Sistem dapat menampilkan hasil konsultasi berupa diagnosa jenis penyakit tanaman Seledri.	☒	☐
6.	Sistem dapat menampilkan solusi penyakit.	☒	☐
7.	Sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bug</i> sistem.	☒	☐

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem untuk Pengguna

No.	Pertanyaan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Sistem pakar yang dibangun mudah digunakan?		✓			
2.	Sistem pakar yang dibangun sudah berfungsi dengan baik?		✓			
3.	Sistem pakar yang dibangun mudah dipahami?	✓				
4.	Antarmuka (<i>interface</i>) sistem cukup menarik?		✓			
5.	Konten yang disediakan sistem sederhana sehingga memudahkan dalam penggunaan sistem?		✓			
6.	Menu dan navigasi pada sistem sudah berfungsi dengan baik?		✓			
7.	Hasil Diagnosa sudah sesuai dan mudah dipahami?		✓			
8.	Solusi penyakit yang diberikan sudah jelas?	✓				

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

LEMBAR KUISIONER

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SELEDRI

MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Nama : IRFAN

Pekerjaan : Mahasiswa

Silahkan centang sesuai penilaian anda

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Semua konten dari sistem dapat ditampilkan.	✓	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan.	✓	
3.	Sistem dapat melakukan proses konsultasi.	✓	
4.	Sistem dapat menampilkan pertanyaan tanpa ada masalah.	✓	
5.	Sistem dapat menampilkan hasil konsultasi berupa diagnosa jenis penyakit tanaman Seledri.	✓	
6.	Sistem dapat menampilkan solusi penyakit.	✓	
7.	Sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bugsistem</i> .	✓	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem untuk Pengguna

No.	Pertanyaan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Sistem pakar yang dibangun mudah digunakan?		✓			
2.	Sistem pakar yang dibangun sudah berfungsi dengan baik?		✓			
3.	Sistem pakar yang dibangun mudah dipahami?		✓			
4.	Antarmuka (<i>interface</i>) sistem cukup menarik?			✓		
5.	Konten yang disediakan sistem sederhana sehingga memudahkan dalam penggunaan sistem?		✓			
6.	Menu dan navigasi pada sistem sudah berfungsi dengan baik?		✓			
7.	Hasil Diagnosa sudah sesuai dan mudah dipahami?		✓			
8.	Solusi penyakit yang diberikan sudah jelas?		✓			

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS: Sangat Tidak Setuju

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

CURRICULUM VITAE

Nama : Muhammad Sabda Isa A.
 Tempat, Tgl Lahir : Ponorogo, 20 Desember 1996
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Nomor Telepon : 0853 2552 2996
 Email : sabdatech@gmail.com
 Instagram : @sabdaisa
 Alamat Sekarang : Jl. Harjosudiro No No.78EP, Sanggrahan,
 Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah
 Istimewa Yogyakarta 55283



PENDIDIKAN

FORMAL :

- 2001 – 2003 **RA MUSLIMAT 055 TULUNG**, JL. KH BUKHORI TULUNG, SAMPUNG, PONOROGO
- 2003 – 2009 **SD NEGERI 1 TULUNG**, TULUNG, SAMPUNG, PONOROGO
- 2009 – 2012 **SMP NEGERI 1 SAMPUNG**, SAMPUNG, PONOROGO
- 2012 – 2015 **MA NEGERI 2 PONOROGO**, Jl. Soekarno-Hatta Ponorogo
- 2012 – 2015 **UIN SUNAN KALIJAGA**, Jl. Marsda Adisucipto SLEMAN, DI YOGYAKARTA

NON FORMAL :

- 2013 – 2015 **PONDOK PESANTREN AL-IDRIS**, JL. URIP SUMOHARJO NO. 111 Banyudono, Ponorogo

KEMAMPUAN

- Bahasa Pemrograman C++, Java, PHP
- Microsoft Office Word, Excel, Power Point
- Bahasa Indonesia (Aktif), Inggris (Pasif)
- Desain Grafis Corel Draw, PhotoShop

PENGALAMAN ORGANISASI

- 2016 – 2017 **KMNU UIN Sunan Kalijaga** sebagai Ketua Angkatan 2016
- 2016 – 2019 **MENWA UIN Sunan Kalijaga** sebagai Komandan Kelompok Pasukan

