

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BAWANG  
MERAH MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh:

**Anisa Nurul Wilda**

**NIM.13650048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2017**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : B-1564/Un.02/DST/PP.05.3/05/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah  
Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Anisa Nurul Wilda  
NIM : 13650048  
Telah dimunaqasyahkan pada : 4 Mei 2017  
Nilai Munaqasyah : A-  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Nurrochman, M.Kom  
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji I

Dr. Bambang Sugiantoro  
NIP.19751024 200912 1 002

Penguji II

Agung Fatwanto, Ph.D  
NIP.19770103 200501 1 003

Yogyakarta, 17 Mei 2017  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Li Murtone, M.Si  
NIP. 19693212 200003 1 001



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

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 : Anisa Nurul Wilda

NIM : 13650048

Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan *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 Teknik Informatika.

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 25 April 2017

Pembimbing

Nurochman, S.Kom., M.Kom

NIP.19801223 200901 1 007

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisa Nurul Wilda  
NIM : 13650048  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *Certainty Factor***” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 April 2017

Yang Menyatakan



Nim.13650048

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Robbil'Alamin.* Segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan pertolongan dalam setiap kesulitan yang ada selama penelitian dan penulisan skripsi. Atas berkat rahmat-NYA, pelaksanaan penelitian dapat terselesaikan dengan baik. Pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof Drs. KH Yudian Wahyudi, Ph.D selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Bambang Sugianto, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Shofwatul 'Uyun, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan mengenai akademisi.
5. Bapak Nurrochman, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan serta pengarahan demi kelancaran penulisan skripsi.

6. Bapak Ibu Dosen Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dari awal perkuliahan.
7. Bapak Arif Wibowo, S.P.,M.Agr.Sc yang telah bersedia menjadi Pakar Tanaman dan membantu dalam memberikan data skripsi saya.
8. Bapak Awang Faturrachman dan Ibu Umi Hanik serta kakakku Andy Noor Rahman tercinta yang sejak lahir sampai sekarang dan kelak akan senantiasa memberikan dukungan,doa dan pengorbanan serta menjadi sumber motivasi dan inspirasi.
9. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika, khususnya se-angkatan 2013 yang telah banyak memberikan dukungan.
10. Semua pihak yang tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

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, 27 April 2017

Penulis

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:*

- Ibu dan Bapakku, yang telah mendukungku, memberiku motivasi dan arahan dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar dan semua perjuangan yang tak mungkin bisa ku balas dengan apapun.
- Kakakku, Mbah dan saudara-saudara tercinta yang selalu memberikan dukungan agar cepat selesai skripsi.
- Mbah Etty, Tante Ella, Om Yedi, yang telah memberikan dukungan dan doa agar dilancarkan dalam penyusunan skripsi.
- Pakdhe Musa Asy'arie, Budhe Musa, Mbak Kiki, Mas Faza, Mas Fadli dan Mbak uli terima kasih sudah menjadi bagian dari penyusunan skripsi yang selalu memberikan dukungan untuk selalu bersemangat dalam menghadapi kesulitan apapun.
- Terima kasih Bapak Aulia, Bapak Agung, Bapak Didik, Bapak Sumarsono, Bapak Bambang, Bapak Agus Mulyanto, Bapak Rahmat, Bapak Nurochman, Ibu Ade dan Ibu Uyun selaku Dosen Prodi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya selama 4 tahun.

- Terima kasih kepada Staff Tata usaha Teknik Informatika yang telah membantu dalam mengurus administrasi selama ini.
- Sinau Kali Gajah Wong In Intan Uljanah, Aries Firmansyah, Muhammad Hudaullah, Danang Aji Bimantoro yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
- Terima kasih Mutia Afifah dan Nur Rohman yang sudah membantu apapun dari semester 1 sampai semester 8 ini.
- Teman seperjuanganku Mona, Intan, Yasmita, Yudha, Mahbub, Ayak, dan TFORGAS 2013 yang tidak bisa disebut satu-persatu dari semester pertama hingga semester akhir ini yang selalu bersama dan berjuang mengerjakan skripsi bersama-sama.
- Teman seperjuanganku dini, dan Holigans 2013 yang sudah saling mensupport dalam mengerjakan skripsi ini.
- Irham Dzuhrî yang telah selalu memberikan saran, semangat, bimbingannya yang membawa motivasi selama proses pengerjaan skripsi.
- Sri Muntari yang telah menemani selama di kost merak, nenenin tidur, makan, begadang dan jalan-jalan.
- Syafiqâ Pramunadipta yang telah memberikan waktu untuk membantu mengumpulkan data skripsi.



## MOTTO

*“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

**(Q.S. Al-Baqarah: 286)**

*“Kesuksesan selalu disertai dengan kegagalan”*

**( Anisa Nurul Wilda)**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
*“Doa Orang Tua melandaskan kesuksesan”*  
**(Anisa Nurul Wilda)**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Sistem Pakar .....	9

2.2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	10
2.2.3 Struktur Sistem Pakar .....	12
2.2.4 Representasi Pengetahuan.....	20
2.2.5 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Pakar .....	23
2.2.6 Faktor Kepastian ( <i>Certainty Factor</i> ) .....	25
2.2.7 Kelebihan dan Kekurangan <i>Certainty Factor</i> .....	30
2.2.8 Penyakit Tanaman Bawang Merah .....	30
2.2.9 Data Flow Data (DFD) .....	41
2.2.10 Entity Relationship Diagram (ERD).....	42

### **BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM**

3.1 Pengembangan Sistem.....	48
3.1.1 Penilaian ( Identifikasi dan Analisa Masalah ) .....	49
3.1.2 Akuisi dan Representasi Pengetahuan .....	50
3.1.3 Desain / Perancangan.....	51
3.1.4 Verifikasi, Validasi dan Testing .....	51
3.1.5 Implementasi Sistem.....	51
3.1.6 Maintenance.....	52

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

4.1 Penilaian ( Identifikasi dan Analisa Masalah ).....	53
4.2 Akuisisi dan Representasi Pengetahuan .....	54
4.2.1 Akuisisi Pengetahuan.....	54
4.2.2 Representasi Pengetahuan.....	65
4.3 Desain / Perancangan Sistem.....	72
4.3.1 Perancangan Tabel .....	72
4.3.2 Perancangan Antarmuka .....	76

4.3.3 Perancangan Proses.....	85
4.4 Verifikasi dan Validasi .....	88

## **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

5.1 Implementasi Sistem .....	90
5.1.1 Halaman Menu Utama .....	90
5.1.2 Halaman Menu Konsultasi .....	91
5.1.3 Halaman Hasil Diagnosa .....	96
5.1.4 Halaman Menu Bantuan .....	98
5.1.5 Halaman Menu Tim .....	98
5.1.7 Halaman Login <i>Knowledge Engineer</i> .....	99
5.1.8 Halaman Utama <i>Knowledge Engineer</i> .....	100
5.1.9 Halaman Data Gejala .....	100
5.1.10 Halaman Data Penyakit .....	102
5.1.11 Halaman Data Penyebab .....	104
5.1.12 Halaman Data Aturan .....	105
5.1.13 Halaman Data Pertanyaan.....	107
5.1.14 Halaman Riwayat Konsultasi.....	108
5.2 Pengujian Sistem .....	109
5.2.1 Pengujian Alpha.....	109
5.2.2 Pengujian Beta .....	114
5.3 Maintenance .....	119

## **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**

6.1 Hasil Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah Metode CF .....	120
6.1.1 Hasil Perhitungan Manual .....	120

6.1.2 Hasil Perhitungan Sistem.....	123
6.2 Pengujian Sistem .....	125
6.2.1 Hasil Pengujian Sistem dengan Laboratorium.....	125
6.2.2 Hasil Pengujian Fungsional Sistem dan <i>Interface</i> .....	127

## **BAB VII PENUTUP**

7.1 Kesimpulan.....	131
7.2 Saran .....	132

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **CURRICULUM VITAE**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	8
<b>Tabel 2.2</b> Karakteristik <i>forward</i> dan <i>backward chaining</i> .....	17
<b>Tabel 2.3</b> Contoh Bingkai .....	23
<b>Tabel 2.4</b> Simbol DFD .....	41
<b>Tabel 4.1</b> Penyakit Tanaman Bawang Merah.....	54
<b>Tabel 4.2</b> Gejala.....	56
<b>Tabel 4.3</b> Penyebab Penyakit Tanaman Bawang Merah .....	58
<b>Tabel 4.4</b> Pengendalian penyakit tanaman bawang merah.....	59
<b>Tabel 4.5</b> Tabel Probabilitas.....	62
<b>Tabel 4.6</b> Aturan Produksi.....	65
<b>Tabel 4.7</b> Keputusan.....	67
<b>Tabel 4.8</b> tbl_user .....	72
<b>Tabel 4.9</b> tbl_gejala .....	73
<b>Tabel 4.10</b> tbl_penyakit.....	73
<b>Tabel 4.11</b> tbl_pertanyaan .....	74
<b>Tabel 4.12</b> tbl_penyebab .....	74
<b>Tabel 4.13</b> tbl_hasildiagnosa .....	75
<b>Tabel 4.14</b> tbl_aturan.....	75
<b>Tabel 5.1</b> Pengujian Login .....	109
<b>Tabel 5.2</b> Pengujian Diagnosa.....	110
<b>Tabel 5.3</b> Pengujian Pengolahan Data.....	110
<b>Tabel 5.4</b> Pengujian Pengolahan Data Penyakit.....	111
<b>Tabel 5.5</b> Pengolahan Data Penyebab .....	112
<b>Tabel 5.6</b> Pengolahan Data Aturan.....	112
<b>Tabel 5.7</b> Pengolahan Data Pertanyaan .....	113
<b>Tabel 5.8</b> Skenario Pengujian Sistem.....	114
<b>Tabel 5.9</b> Pengujian <i>Fungsional</i> Sistem untuk <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar .....	116

<b>Tabel 5.10</b> Tabel Pengujian <i>Interface</i> dan Akses Sistem untuk <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar .....	116
<b>Tabel 5.11</b> Pengujian <i>Fungsional</i> Sistem untuk Pengguna .....	117
<b>Tabel 5.12</b> Pengujian <i>Interface</i> dan Akses Sistem untuk Pengguna .....	117
<b>Tabel 6.1</b> Nilai MB dan MD Penyakit Tepung Palsu.....	120
<b>Tabel 6.2</b> Tabel Kasus Nilai MB.....	120
<b>Tabel 6.3</b> Tabel Kasus Nilai MD.....	121
<b>Tabel 6.4</b> Hasil Pengujian Sistem dengan Laboratorium .....	125
<b>Tabel 6.5</b> Hasil Pengujian <i>blackbox</i> ( Pengujian Fungsional untuk <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar) .....	127
<b>Tabel 6.6</b> Hasil Pengujian <i>blackbox</i> ( Pengujian <i>Interface</i> untuk <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar) .....	127
<b>Tabel 6.7</b> Hasil Pengujian <i>blackbox</i> ( Pengujian Fungsional untuk Pengguna). 128	
<b>Tabel 6.8</b> Hasil Pengujian <i>Black Box</i> ( Pengujian <i>Interface</i> ) .....	129



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Struktur Sistem Pakar .....	12
<b>Gambar 2.2</b> <i>Forward Chaining</i> .....	16
<b>Gambar 2.3</b> <i>Backward Chaining</i> .....	17
<b>Gambar 2.4</b> Proses Logika ( <i>Logic</i> ).....	20
<b>Gambar 2.5</b> Contoh Jaringan Semantic .....	22
<b>Gambar 2.6</b> Penyakit Bercak Ungu .....	33
<b>Gambar 2.7</b> Penyakit Antraknose .....	34
<b>Gambar 2.8</b> Penyakit Tepung Palsu .....	35
<b>Gambar 2.9</b> Penyakit Moller atau Layu Fusarium .....	36
<b>Gambar 2.10</b> Penyakit Bercak Daun Serkospora .....	37
<b>Gambar 2.11</b> Penyakit Hawar Daun Bakteri .....	38
<b>Gambar 2.12</b> Penyakit Busuk Lunak.....	39
<b>Gambar 2.13</b> Penyakit Virus Kerdil Kuning .....	40
<b>Gambar 2.14</b> Penyakit Iris Yellow Spot Virus .....	41
<b>Gambar 2.15</b> Entitas ( <i>Entity</i> ) .....	43
<b>Gambar 2.16</b> Atribut ( <i>Attribute</i> ).....	43
<b>Gambar 2.17</b> Relasi ( <i>Relation</i> ) .....	44
<b>Gambar 2.18</b> <i>Binary Relation</i> .....	45
<b>Gambar 2.19</b> <i>Unary Relation</i> .....	45
<b>Gambar 2.20</b> <i>N-ary relation</i> .....	45
<b>Gambar 3.1</b> ESDLC ( <i>Expert System Development Life Cycle</i> ).....	48
<b>Gambar 4.1</b> Pohon Keputusan .....	71
<b>Gambar 4.2</b> Rancangan Halaman Utama .....	77
<b>Gambar 4.3</b> Rancangan Halaman Konsultasi Penyakit .....	77
<b>Gambar 4.4</b> Rancangan Halaman Hasil Diagnosa.....	78
<b>Gambar 4.5</b> Rancangan Halaman Bantuan .....	79
<b>Gambar 4.6</b> Rancangan Halaman Tim Penyusun Sistem Pakar .....	79
<b>Gambar 4.7</b> Rancangan Halaman Login <i>Knowledge Engineer</i> atau Pakar .....	80
<b>Gambar 4.8</b> Halaman Utama <i>Knowledge Engineer</i> .....	80
<b>Gambar 4.9</b> Halaman Tambah Data Gejala.....	81



<b>Gambar 4.10</b> Halaman Tambah Data Penyakit .....	82
<b>Gambar 4.11</b> Halaman Tambah Data Penyebab.....	82
<b>Gambar 4.12</b> Halaman Tambah Data Aturan .....	83
<b>Gambar 4.13</b> Halaman Tambah Data Pertanyaan .....	84
<b>Gambar 4.14</b> Halaman Riwayat Konsultasi .....	84
<b>Gambar 4.15</b> Diagram Konteks .....	85
<b>Gambar 4.16</b> DFD Level 1 .....	87
<b>Gambar 4.17</b> ERD .....	88



# SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Anisa Nurul Wilda  
NIM.13650048

## INTISARI

Penyakit tanaman bawang merah adalah penyakit yang terjadi pada tanaman bawang merah. Penyakit ini merupakan penyakit yang sering terjadi pada tanaman bawang merah pra panen. Karena masih banyak petani yang belum mengetahui tentang penyakit tanaman bawang merah, maka banyak petani yang masih mengandalkan peran penjual obat untuk mencari solusi secara manual ketika tanaman bawang merah terjangkit penyakit.

Tujuan dari aplikasi sistem pakar ini adalah untuk membantu dan mempermudah petani dalam memberi informasi tentang penyakit yang diderita tanaman bawang merah. Cara kerja aplikasi ini adalah dengan memasukkan gejala-gejala yang terjadi pada tanaman ke dalam aplikasi sistem pakar berbasis *website* sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tanaman bawang merah dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Sistem pakar ini menggunakan metode *certainty factor* dan metode penelusuran dalam mesin inferensi *forward chaining*.

Pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem mampu memberi diagnosa yang tepat penyakit tanaman bawang merah berdasarkan gejala yang diderita tanaman. Penelitian ini melibatkan 15 responden, yang terdiri dari petani, mahasiswa, dan umum, untuk menguji sistem. Untuk *interface* dan akses sistem, hasilnya 45% pengguna sistem menyatakan sangat setuju, 52,2% setuju, 1,7% netral, dan 0,8% tidak setuju. Di sisi lain untuk fungsional sistem, 99% pengguna menyatakan sistem sudah berjalan dengan baik sedangkan sisanya menyatakan tidak. Ketika diujikan pada 2 knowledge engineer dan pakar, 90% menyatakan sangat setuju, dan 10% setuju untuk *interface* dan akses sisten, sedangkan untuk fungsional sistem, 100% menyatakan sistem sudah berjalan baik. Keakuratan hasil diagnosa sistem dan uji laboratorium 78,5 %.

**Kata Kunci** : Penyakit Tanaman Bawang Merah, *Certainty Factor* (CF), *Fordward Chaining*.

***EXPERT SYSTEM IN DIAGNOSING RED ONION PLANTS DISEASES***  
***USING CERTAINTY FACTOR SYSTEM***

**Anisa Nurul Wilda**  
**NIM.13650048**

**ABSTRACT**

Red onion plants diseases are disease which is happened to onion plants. These diseases are disease which are happened to pre-harvesting plants. Since there are some farmers do not have enough knowledge about the red onion diseases, therefor the farmers still rely on the plants druggist in searching the solution manually when the red onion plants get the diseases.

The purpose of this expert system application is to help and to make things easier for the farmers in giving the information about the diseases which is happened to the red onion plants. The way of the application works are by entering the symptoms information which are happened to the plants into the *web-based* expert system application, thus the next treatments for the plants can be done faster and more precise. This expert system is using *certainty factor* method and searching method in inferece engine *forward chaining*.

The system testing demonstrates that the system can present an accurate diagnosis for the red onion diseases based on the symptoms occurred. This research involves 15 respondents, consisted of farmers, students, and ordinary people, in order to do the trial system. For the interface and access system, the results are 45% strongly agree, 52,2% agree, 1,7% neutral, and 0,8% disagree. Meanwhile for the functional system,, 99% users say that the system has run well. When tested to two persons consisted of the knowledge engineers and the experts, 90% are strongly agree, and 10% are agree for the interface and access system, while for the functional system, they are 100% agree that the system works well but the rest 1% are not. The accuracy for the diagnostic system and laborratorium test results is 78,5%

**Keywords:** Red Onion Diseases, *Certainty Factor* (CF), *Fordward Chaining*.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki *expertise* dibidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna mendapatkan jawaban, solusi, keputusan atau kesimpulan terbaik. Jawaban seorang *expert* atas sebuah konsultasi tentunya sangat dapat dipercaya atau dipertanggungjawabkan serta dapat berpengaruh terhadap mutu serta kualitas hasil dari suatu solusi permasalahan, ini dikarenakan seorang *expert* selalu menguasai terhadap bidang yang ditekuninya berdasarkan keilmuan dan pengalamannya.

Demikian pula para petani tanaman bawang merah yang mengalami berbagai permasalahan, mulai dari teknik budidaya hingga penanganan terhadap penyakit, sudah semestinya melakukan konsultasi terhadap seorang *expert* guna mendapatkan solusi terbaik dari permasalahan tersebut agar dapat menuai hasil panen yang maksimal.

Bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* (L) Back) merupakan sejenis tanaman yang menjadi bumbu berbagai masakan, yang berasal dari Iran, Pakistan, dan pegunungan-pegunungan di sebelah utaranya, kemudian dibudidayakan di daerah dingin, sub-tropis maupun tropis. Umbi bawang dapat dimakan mentah, untuk bumbu masak, acar, obat tradisional, kulit umbinya dapat dijadikan zat pewarna dan daunnya dapat pula digunakan untuk campuran sayur.

Bertambahnya penduduk menyebabkan kebutuhan bawang merah mengalami peningkatan. Sedangkan produksi bawang merah yang tersedia semakin sedikit, dikarenakan gagal panen. Gagal panen ini disebabkan tanaman bawang merah diserang oleh penyakit tanaman, dimana petani masih awam dengan penyakit ini sehingga hanya mengandalkan penjual obat untuk sarana berkonsultasi dalam menangani masalah pada tanaman petani. Dalam kenyataannya penjual obat belum tentu dapat mengidentifikasi penyakit tersebut dengan tepat, sehingga dibutuhkan upaya untuk meningkatkan hasil produksi bawang merah dengan cara budidaya tanaman bawang merah yang baik dan optimal melalui penanganan penyakit yang tepat.

Salah satu teknik budidaya tanaman bawang merah adalah dengan monitoring secara rutin pada lahan penanaman bawang merah untuk mengetahui secara dini adanya gejala atau tanda penyakit pada tanaman bawang merah sehingga dapat dilakukan tindakan pengendalian agar penyakit tidak menyebar ke tanaman yang lain supaya hasil panen tetap optimal.

Namun dalam menentukan penyakit yang terdapat pada tanaman bawang merah ini masih menggunakan cara manual sehingga memerlukan proses yang lebih rumit dan memakan waktu yang cukup lama. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu kiranya dirancang suatu aplikasi yang mampu menganalisa suatu penyakit pada tanaman bawang merah secara cepat dan tepat.

Pada penelitian ini akan menggunakan faktor kepastian atau disebut juga dengan *certainty factor* dimana pada metode ini terdapat suatu nilai yang berupa

nilai kepercayaan (*measure of belief*) dan nilai ketidakpercayaan (*measure of disbelief*) pada suatu gejala yang dimana nantinya nilai tersebut dapat menghasilkan nilai CF sebagai tolak ukur seberapa besarkah nilai yang ada pada hasil diagnosa nantinya. 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 Bawang Merah Menggunakan Metode *Certainty Factor*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, permasalahan yang dapat diangkat yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit tanaman bawang merah dengan metode *Certainty Factor* (CF).

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian kali ini yaitu:

1. Penyakit yang dibahas dalam penelitian ini hanya penyakit yang disebabkan oleh jamur, virus, bakteri.
2. Penyakit yang dibahas dalam penelitian ini hanya penyakit yang umum terdapat pada bawang merah varietas Bima Brebes.
3. 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 bawang merah dengan metode *certainty factor*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan yaitu untuk menemukan diagnosa penyakit tanaman bawang merah untuk mempermudah petani mengatasi masalah yang ada di pada tanaman bawang merah. Aplikasi nantinya akan menjelaskan semua proses menuju diagnosis penyakit tanaman bawang merah.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan terdiri dari lima 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 Bawang Merah. 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 bawang merah 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 yang telah dilakukan selama proses perancangan hingga implementasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman bawang erah menggunakan *certainty factor* berbasis web maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah mampu menyediakan konsultasi antara pengguna dengan sistem serta memberikan hasil diagnosa yang berupa solusi serta penanganan penyakit yang telah didiagnosa tersebut.
2. Aplikasi ini mempunyai fasilitas : pemasukan data, penambahan, pengeditan, dan penghapusan data yang ada pada *knowledge engineer* sistem pakar tersebut.
3. Sistem pakar ini menggunakan faktor kepastian untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian.
4. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Bawang Merah mempunyai fasilitas pokok sebuah sistem pakar yaitu memiliki mesin inferensi ( *Inference Engine* ), basis pengetahuan ( *Knowledge Engineer* ), dan antar muka pemakai ( *User Interface* ). Serta juga dilengkapi dengan sistem penjelasan ( *Explanation System* ).

5. Dari hasil pengujian sistem sebagai pengguna menyatakan 45% sangat setuju, 52,2% setuju, 1,7% netral, dan 0,8% tidak setuju untuk *interface* sistem sedangkan untuk fungsional sistem 99% pengguna menyatakan sistem sudah berjalan dengan baik.
6. Dari hasil pengujian sistem sebagai *knowledge engineer* 90% sangat setuju, dan 10% setuju untuk *interface* sistem sedangkan untuk fungsional sistem 100% pengguna menyatakan sistem sudah berjalan dengan baik.
7. Presentase kelayakan sistem berdasarkan hasil pengujian dengan data laboratorium sebesar 78,5%.

## 7.2 Saran

Penelitian yang dilakukan tentunya tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, untuk kebaikan pengembangan sistem lebih lanjut dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Jika perlu adanya analisa atau penambahan *rule* serta *update* basis pengetahuan secara otomatis.
2. Mengembangkan aplikasi ini dengan menggunakan aplikasi berbasis *mobile*, karena bertambahnya zaman teknologi semakin modern, dan meluas di kalangan masyarakat.
3. Perlu adanya penambahan jumlah pengujian dari kasus data laboratorium dengan sistem supaya mengoptimalkan kelayakan sistem pakar yang dibangun

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, L, A, 2003. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Bayumedia Publishing, Malang.
- Hartati, S & Sari, I 2008, Sistem Pakar dan Pengembangannya, Edisi I edn, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Haryono Semangun 1991, Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia, Edisi II edn, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Ilyas Affuandy, 2013. *Sistem Pakar Identifikasi Keracunan Akibat Bahan Kimia menggunakan Faktor Kepastian Berbasis Web*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- Kusrini 2008, Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan, Edisi I edn, Andi Offset, Yogyakarta.
- Maherni Ngadiyaningsih. 2013. *Implementasi Sistem Pakar di Bidang Kedokteran untuk Mendiagnosa Kanker Kandungan Menggunakan Metode Certainty Factor*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Negnevitsky, M, 2002, *Artificial intelligence*, Pearson Education Limited, England.
- Turban, E, dan Aronson, J, E, 1998, *Decision Support System and Intelligent System*, Fifth Edition, Prentice Hall International, Inev. New Jersey.



# LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## I. HASIL WAWANCARA PAKAR

Tabel Data Gejala

NO	GEJALA	Jenis Penyakit								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
G001	Bercak Benkuran Keel	✓								
G002	Daun melengkung berwarna putih.	✓								
G003	Lekukan daun berwarna ungu.	✓								
G004	Ujung <del>daun</del> mengering	✓								
G005	Ujung daun patah	✓								
G006	Umbi membusuk berwarna kuning hingga merah kecoklatan	✓								
G007	Bercak berwarna Putih		✓							
G008	Lekukan ke dalam daun		✓							
G009	Lekukan berlubang pada bercak		✓							
G010	Lekukan patah pada bercak		✓							
G011	Ujung daun tidak menencing		✓							
G012	Daunnya berwarna pucat				✓				✓	

Keterangan :

- 1 = Bercak Ungu
- 2 = Antraknose
- 3 = Tepung Paku
- 4 = Moler atau Layu Fusarium

- 5 = Bercak Daun sorkospora
- 6 = Virus Kerdil Kuning
- 7 = Iris Yellow spot Virus
- 8 = Busuk Lunak
- 9 = Hawar daun bakteri



Tabel Data Probabilitas

No	Jenis Penyakit	Gejala	Probabilitas	
			MB (0-1)	MD (0-1)
1	Bercak Ungu (Purple Blotch)	Bercak berukuran kecil	0,5	0,1
		Daun melengkung berwarna Putih	0,9	0,1
		Lekukan daun berwarna Ungu.	0,9	0,1
		Ujung yang mengering.	0,9	0,1
		Ujung daun patah	0,9	0,1
		Umbi membusuk hingga merah kecoklatan	0,9	0,1
2	Antraknose (Antracnose)	Bercak berwarna Putih	0,5	0,1
		Lekukan ke dalam daun	0,4	0,1
		Lekukan berlubang pada bercak	0,9	0,1
		Lekukan patah pada bercak ✓	0,9	0,1
		Ujung daun tidak menuning	0,9	0,1



3	Tepung Palsu (Downy Mildew)	Daunnya berwarna pucat	0,4	0,1
		Terecepat bulu-bulu halus luar umbi	0,9	0,1
		Pertumbuhan tanaman terhambat	0,4	0,1
4	Moler atau Layu Fusarium (Twisting Disease)	Daun menguning	0,9	0,1
		Daunnya terpolintir	0,9	0,1

5	Bercak Daun (Cercospora leaf Spot)	Bercak terkumpul pada ujung daun	0,9	0,1
		Bercak membulat	0,9	0,1
		Bercak kuning pucat	0,9	0,1
6	Virus Kerdil Kuning	Daun muda bergaris kuning keabu-abuan	0,9	0,1
		Daun bawah keiring	0,9	0,1
		Daun bawah menebal	0,9	0,1
		Pertumbuhan daun terhambat	0,9	0,1
7	Iris Yellow Spot Virus	Tersepat belah ketupat ditengah daun	0,9	0,1
		Daun berwarna pucat	0,9	0,1



## I. HASIL WAWANCARA PAKAR

### LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE CETAINTY FACTOR

NAMA : Moh. Ubaidillah  
PEKERJAAN : Mahasiswa

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (√) sesuai dengan penilaian anda.

#### Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

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

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem

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?		✓			
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>4</b>			

**Keterangan :**

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

**LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE  
CETAINTY FACTOR**

NAMA : *Firman*  
PEKERJAAN : *Pelani*

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (✓) sesuai dengan penilaian anda.

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

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

Pengujian Interface dan Akses Sistem

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?	✓				
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>2</b>			

**Keterangan :**

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

**LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE  
CETAINTY FACTOR**

NAMA : Ella Gunadia  
PEKERJAAN : Jaksa Muda

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (✓) sesuai dengan penilaian anda.

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

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



Pengujian Interface dan Akses Sistem untuk Knowledge Engineer dan Pakar

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

**LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE  
CETAINTY FACTOR**

NAMA : Devara Eko

PEKERJAAN : Mahasiswa

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (✓) sesuai dengan penilaian anda.

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

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

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem

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?	✓				
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>3</b>			

**Keterangan :**

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

**LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE  
CETAINTY FACTOR**

NAMA : Arif Wibowo  
PEKERJAAN : Dosen Pertanian UGM

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (✓) sesuai dengan penilaian anda.

*Pengujian Fungsional Sistem untuk Knowledge Engineer*

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Proses login untuk mengakses halaman <i>knowledge engineer</i> berhasil	✓	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan dengan baik.	✓	
3.	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak dapat <i>login</i> ke halaman <i>knowledge engineer</i> .	✓	
4.	Sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bug</i> program.	✓	
5.	Halaman <i>knowledge engineer</i> tidak dapat diakses kembali setelah halaman <i>logout</i> .	✓	
6.	Sistem dapat menambah, mengubah, menghapus data.	✓	
7.	Halaman <i>knowledge engineer</i> mudah dimengerti.	✓	
	<b>Total</b>	7	

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem

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?		✓			
<b>Total</b>			8			

**Keterangan :**

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

**LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE  
CETAINTY FACTOR**

NAMA : Uli surbakti  
PEKERJAAN : Ibu rumah Tangga

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (✓) sesuai dengan penilaian anda.

*Pengujian Fungsional* Sistem untuk Pengguna

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

Pengujian *Interface* dan Akses Sistem

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?		✓			
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>5</b>			

**Keterangan :**

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

**LEMBAR KUESIONER PENGUJIAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE  
CETAINTY FACTOR**

NAMA : Fauz Sampurno Febach  
PEKERJAAN : Mahasiswa

Silahkan diisi menggunakan tanda cek (v) sesuai dengan penilaian anda.

Pengujian *Fungsional* Sistem untuk Pengguna

No.	Pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Semua konten dari sistem dapat ditampilkan dengan baik	v	
2.	Semua fitur yang di sediakan sistem berjalan dengan baik.	v	
3.	Proses konsultasi berjalan dengan baik.	v	
4.	Sistem dapat menampilkan pertanyaan tanpa ada masalah.	v	
5.	Sistem dapat menampilkan hasil konsultasi berupa diagnosa jenis penyakit tanaman bawang merah.	v	
6.	Sistem dapat menampilkan solusi penyakit dengan jelas.		v
7.	Sistem daat melanjutkan proses selanjutnya dan tidak ditemukan <i>bug</i> sistem.	v	
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>1</b>



Pengujian *Interface* dan Akses Sistem

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?			√		
<b>Total</b>		1	6	1		

**Keterangan :**

**SS** : Sangat Setuju

**S** : Setuju

**N** : Netral

**TS** : Tidak Setuju

**STS** : Sangat Tidak Setuju

## CURRICULUM VITAE

### A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Anisa Nurul Wilda

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 12 November 1995

Alamat Asal : Dusun Krajan I RT/RW 001/002, Desa  
Clarak, Kecamatan Leces, Kabupaten Probolinggo,  
Jawa Timur

Alamat Tinggal : Jalan Merak No.09 Papringan

Email : [anisanurulwilda0@gmail.com](mailto:anisanurulwilda0@gmail.com)

No.Hp : 081217974502



### B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
<b>TK</b>	TK-Fatmawati	1999-2001
<b>SD</b>	SDN Sumberkedawung III	2001-2007
<b>SMP</b>	SMPN 1 Tegalsiwalan	2007-2010
<b>SMA</b>	SMA 4 Probolinggo	2010-2013
<b>S1</b>	Universitas Negeri Islam Sunan Kalijaga, Yogyakarta	2013-2017