

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN KACANG
HIJAU MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF)**

(Studi Kasus Desa Sei Salak, Kecamatan Rambah Samo)

SKRIPSI



Oleh:

YULIANI

NIM: 2137013

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2025

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN KACANG
HIJAU MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF)**

(Studi Kasus Desa Sei Salak, Kecamatan Rambah Samo)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sarjana Komputer

SKRIPSI



Oleh:

YULIANI

NIM: 2137013

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN KACANG
HIJAU MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN.1001039301

Pembimbing II



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN.1020088702

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN.1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI
Skripsi ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 14 Agustus 2025

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Ketua | () |
| 2. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Rivi Antoni, M.Pd</u>
NIDN. 1003128103 | Anggota | () |
| 4. <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Anggota | () |
| 5. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Sistem pakar diagnosis penyakit pada tanaman Kacang Hijau menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis *web*” benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian,

Yang membuat pernyataan



YULIANI
NIM : 2137013

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh

Alhamdulillah rabbil Alamin,

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam kita terucapkan buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, karna jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga sampai ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd, M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian dan pembimbing 1 saya yang telah membimbing saya dengan memberikan banyak arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini .
4. Bapak Basorudin, S.Pd.,M.Kom, selaku pembimbing II saya yang juga telah membimbing saya dengan memberikan banyak arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya, Ayah Natardi dan Ibu Sulinarti terimakasih untuk semua uang yang dikeluarkan untuk pendidikan saya, tempat tinggal yang aman dan untuk segala pengorbanan yang tak pernah dihitung. Untuk

Ibu meski tak pernah merasakan bangku sekolah, ibu justru berhasil mengantarkan saya sampai ke bangku perkuliahan. Dengan segala keterbatasan, ibu tetap berjuang agar saya bisa sekolah, belajar, dan punya masa depan yang lebih baik. Dan untuk ayah yang hanya merasakan pendidikan tahap sekolah dasar, yang mungkin tidak berkata banyak, tapi selalu menunjukkan kasih sayang nya lewat tindakan, ayah yang tidak pernah menyerah bekerja demi memastikan anak-anaknya tetap bisa belajar dan tumbuh. Terimakasih banyak karena sudah berjuang, gelar ini sebagai bukti bahwa kalian berhasil memberikan pendidikan tinggi untuk saya dari hasil kerja keras kalian selama ini.

6. Yuliani, ya! Diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan.
7. Kepada kakak kandung pertama saya Marita Susanti dan suaminya Ekhy Prima Ariadimah, serta kakak kandung kedua saya Yulianti dan Suaminya Roby Afdhiguna terimakasih banyak atas dukungannya secara moril maupun materil, terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
8. Kepada adik-adik dan keponakan saya, Melati Eka Putri, Rahmad Aldiva Hasbiallah, Muhammad Abdul Farid, dan Rumaysha Sarah Afdhiguna, terimakasih sudah menjadi alasan penulis untuk pulang kerumah setelah beberapa tahun meninggalkan rumah demi menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
9. Seluruh keluarga tercinta kakek(alm), nenek, paman, dan bibi yang selalu memberi doa dan menyayangi penulis dengan tulus.

10. Kepada Sahabat dibangku perkuliahan yang selalu kebersamai, Saudah, Nurliani, Annisa Nur Afidah, Tengku Savira Putri Ayu, dan Tantie Azzahra yang banyak membantu dan tak pernah henti saling menyemangati.
11. Kepada sahabat penulis dari masa SMA hingga saat ini Siti Aminah Harahap yang selalu mendengarkan curahan hati penulis dan memberikan dukungan serta motivasinya
12. Serta pihak-pihak lain yang sangat banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh.

Pasir Pengaraian,

Yang membuat pernyataan

YULIANI

NIM : 2137013

ABSTRACT

Mung bean (Vigna radiata L.) is one of the important agricultural commodities in Indonesia, but its productivity is often hampered by plant diseases. Farmers in Sei Salak Village, Rambah Samo District, face challenges in accurately identifying diseases due to limited knowledge and access to experts. This study aims to develop a web-based expert system to diagnose diseases in mung bean plants using the Certainty Factor (CF) method. The system is designed to assist farmers in recognizing disease symptoms and obtaining diagnostic results along with recommended treatments. The system development was carried out using the waterfall method, with PHP as the programming language and MySQL as the database. The system includes 25 symptoms and 10 types of diseases commonly attacking mung bean plants. The results, based on manual calculations and application testing, indicate that the mung bean plant was affected by powdery mildew with a confidence level of 0.8 or 80%, and the suggested treatment is the use of fungicides containing active ingredients such as sulfur, carbendazim, or trifloxystrobin. With this system, farmers can independently, quickly, and accurately diagnose diseases, thereby improving mung bean productivity.

Keywords: *Expert System, Certainty Factor, Disease Diagnosis, Mung Bean, Web-Based.*

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting di Indonesia, namun produktivitasnya sering kali terhambat oleh serangan penyakit tanaman. Petani di Desa Sei Salak, Kecamatan Rambah Samo, menghadapi kendala dalam mengidentifikasi penyakit secara akurat karena keterbatasan pengetahuan dan akses terhadap pakar. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar berbasis web yang dapat mendiagnosis penyakit pada tanaman kacang hijau dengan menggunakan metode *Certainty Factor (CF)*. Sistem ini dirancang untuk membantu petani dalam mengenali gejala penyakit dan mendapatkan hasil diagnosis beserta solusi penanganannya. Pengembangan sistem dilakukan dengan metode *waterfall*, menggunakan *PHP* sebagai bahasa pemrograman dan *MySQL* sebagai basis data. Sistem memuat 25 gejala dan 10 jenis penyakit yang umum menyerang tanaman kacang hijau. Hasil berdasarkan perhitungan manual dan pengujian aplikasi menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau mengalami penyakit embun tepung (*Powdery Mildew*) dengan tingkat keyakinan 0,8 atau 80% dengan pengobatan gunakan fungisida berbahan aktif seperti *sulfur*, *karbendazim*, atau *trifloxystrobin*. Dengan adanya sistem ini, petani dapat melakukan diagnosis penyakit secara mandiri, cepat, dan tepat sehingga produktivitas tanaman kacang hijau dapat ditingkatkan.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Certainty Factor*, *Diagnosis Penyakit*, Kacang Hijau, *Web*.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Sistem Pakar	7
2.1.1 Manfaat Sistem Pakar.....	8
2.1.2 Kelebihan Sistem Pakar.....	9
2.1.3 Kekurangan Sistem Pakar	10
2.1.4 Struktur Sistem Pakar	11

2.2 Metode <i>Certainty Factor</i>	14
2.3 <i>Diagnosis</i>	16
2.4 Tanaman Kacang Hijau	16
2.5 Penyakit Tanaman Kacang Hijau	17
2.6 Aplikasi Berbasis <i>Web</i>	25
2.7 <i>XAMPP</i>	26
2.8 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	26
2.9 <i>My Structured Language (MySQL)</i>	26
2.10 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	27
2.11 <i>Database</i>	28
2.12 Metode Pengembangan Sistem	29
2.13 Penelitian Terkait	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Pengamatan Pendahuluan	34
3.2 Identifikasi Masalah	34
3.3 Perumusan Masalah	35
3.4 Pengumpulan Data	35
3.5 Analisa Sistem	36
3.5.1 Analisa Metode <i>Certainty Factor</i>	36
3.5.2 Analisa Sistem Lama	37
3.5.3 Analisa Sistem Baru	37
3.6 Perancangan Sistem	38

3.6.1 Perancangan Basis Data	38
3.6.2 Perancangan Struktur Menu	39
3.6.3 Perancangan Antar muka (<i>Interface</i>)	39
3.7 Metode Pengembangan Sistem	39
3.8 Implementasi Sistem dan Pengujian Sistem.....	42
3.8.1 Implementasi Sistem	42
3.8.2 Pengujian Sistem	42
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	43
3.9.1 Kesimpulan.....	43
3.9.2 Saran.....	43
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	44
4.1 Analisa Sistem	44
4.1.1 Analisa Permasalahan.....	44
4.1.2 Analisa Kebutuhan Sistem	45
4.1.3 Analisa Masukan Sistem	45
4.1.4 Analisa Proses.....	45
4.1.5 Analisa Keluaran Sistem	46
4.2 Perhitungan Manual Metode <i>Certainty Factor</i>	46
4.2.1 Penerapan Metode <i>Certainty Factor</i>	55
4.3 Perancangan Sistem.....	59
4.3.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	59
4.3.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	59

4.3.1.2 <i>Class Diagram</i>	60
4.3.1.3 <i>Sequence Diagram</i>	61
4.3.1.4 <i>Activity Diagram</i>	64
4.4 Detail Sistem	69
4.4.1 Perancangan Struktur Menu	69
4.4.2 Perancangan <i>Database</i>	70
4.4.3 Perancangan Antarmuka.....	71
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	76
5.1 Implementasi	76
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras	76
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak	77
5.1.3 Implementasi Antarmuka Sistem.....	77
5.2 Pengujian Sistem	86
5.2.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	86
5.2.2 Pengujian Menu Beranda	87
5.2.3 Pengujian Menu Penyakit.....	88
5.2.4 Pengujian Menu Gejala	89
5.2.5 Pengujian Menu Basis Pengetahuan.....	90
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	91
6.1 Kesimpulan.....	91
6.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93

LAMPIRAN.....	98
Lampiran 1. Dokumentasi wawancara dengan pihak Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura mengenai penyakit pada tanaman kacang hijau	98
Lampiran 2. Dokumentasi wawancara dengan pihak Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura mengenai budidaya dan kondisi tanaman kacang hijau.....	98
Lampiran 3. Data hasil panen tahun 2023.....	99
Lampiran 4. Data hasil panen tahun 2024.....	99
Lampiran 5. Kebun Kacang Hijau Milik Petani Desa Sei Salak.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar	12
Gambar 2.2 Tanaman Kacang Hijau	17
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	33
Gambar 3.2 Metode <i>Waterfall</i>	40
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	59
Gambar 4.2 <i>Class Diagram</i>	60
Gambar 4.3 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	61
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram Data Penyakit</i>	62
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram Data Gejala</i>	62
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram Basis Pengetahuan</i>	63
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram Diagnosa</i>	64
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	65
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Penyakit</i>	65
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Gejala</i>	66
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Basis Pengetahuan</i>	67
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Diagnosa</i>	68
Gambar 4.13 Struktur Menu Tampilan <i>Admin</i>	69
Gambar 4.14 Struktur Menu Tampilan <i>User</i>	69
Gambar 4.15 Halaman Utama	72
Gambar 4.16 Halaman Diagnosa	72
Gambar 4.17 Halaman <i>Login</i>	73

Gambar 4.18 Halaman <i>Dashboard</i>	73
Gambar 4.19 Halaman Penyakit	74
Gambar 4.20 Halaman Gejala	74
Gambar 4.21 Halaman Basis Pengetahuan	75
Gambar 4.22 Halaman Riwayat	75
Gambar 5.1 Halaman Utama.....	77
Gambar 5.2 Halaman Diagnosa	78
Gambar 5.3 Hasil Diagnosa	78
Gambar 5.4 Halaman <i>Login</i> Admin.....	79
Gambar 5.5 Menu <i>Dashboard</i> Admin.....	79
Gambar 5.6 Menu Data Admin	80
Gambar 5.7 Menu Tambah Data Admin	80
Gambar 5.8 Menu Edit Data Admin	81
Gambar 5.9 Tampilan Menu Data Penyakit.....	81
Gambar 5.10 Tampilan Tambah Data Penyakit.....	82
Gambar 5.11 Tampilan Lihat Data Penyakit.....	82
Gambar 5.12 Tampilan <i>Edit</i> Data Penyakit	82
Gambar 5.13 Tampilan Menu Data Gejala.....	83
Gambar 5.14 Tampilan Tambah Data Gejala	83
Gambar 5.15 Tampilan <i>Edit</i> Data Gejala	84
Gambar 5.16 Tampilan Menu Basis Pengetahuan	84
Gambar 5.17 Tampilan Tambah Basis Pengetahuan	85

Gambar 5.18 Tampilan <i>Edit</i> Basis Pengetahuan	85
Gambar 5.19 Halaman Riwayat	85
Gambar 5.20 Halaman Detail Riwayat	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interpretasi <i>Certainty Factor</i>	15
Tabel 2.2 Daftar Penyakit.....	17
Tabel 2.3 Daftar Gejala	24
Tabel 2.4 Penelitian Terkait.....	30
Tabel 4.1 Data Penyakit	46
Tabel 4.2 Data Gejala	52
Tabel 4.3 Data Basis Pengetahuan	53
Tabel 4.4 Gejala Yang Dipilih	55
Tabel 4.5 Bercak Daun	55
Tabel 4.6 Kudis (<i>Scab</i>).....	55
Tabel 4.7 Embun Tepung (<i>Powder Mildrew</i>)	56
Tabel 4.8 <i>CF Combine</i>	57
Tabel 4.9 Deskripsi Aktor Pada <i>Use Case Diagram</i>	60
Tabel 4.10 Data Admin	70
Tabel 4.11 Data Penyakit	70
Tabel 4.12 Data Gejala	70
Tabel 4.13 Data Kondisi.....	70
Tabel 4.14 Data Basis.....	71
Tabel 4.15 Data Diagnosa	71
Tabel 5.1 Pengujian Login	86
Tabel 5.2 Pengujian Menu Beranda	87

Tabel 5.3 Pengujian Menu Penyakit.....	88
Tabel 5.4 Pengujian Menu Gejala	89
Tabel 5.5 Pengujian Menu Basis Pengetahuan	90