

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN KURMA KL-1 MENGGUNAKAN METODE
*CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI



Oleh :


OVERMAN ZANDROTO
NIM : 1837057

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN KURMA MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR

Disetujui oleh :



Pembimbing I


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

Pembimbing II


Budi Yanto, ST., M.Kom
NIDN.1029058301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



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

PERSETUJUAN PENGUJI


Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultasi Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 30 Desember 2022

Tim Penguji :

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN.1020088702 | Ketua | () |
| 2. <u>Budi Yanto, ST., M.Kom</u>
NIDN.1029058301 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u>
NIDN.0130109201 | Anggota | () |
| 4. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN.1001039301 | 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 Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Kurma Menggunakan Metode *Certainty Factor* 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 dipublikasi 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 ketidakbenaran 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, 30 Desember 2022
Yang Membuat Pernyataan



Overman Zandroto
Nim : 1837057

ABSTRAK

Kurma (*Phoenix dactylifera*) adalah sejenis tumbuhan palem yang buahnya dapat dimakan karena rasanya manis. Buah kurma mirip dengan buah palem pada umumnya. Kulit buah berwarna hijau dan berangsur menguning, cokelat, akhirnya kehitaman sesuai tingkat kematangan buah. Buah kurma tidak bisa dimakan saat masih muda, selain rasanya yang sepat, tekstur daging buah pun keras dan bergetah. Setelah tua dan matang, pati dalam buah kurma akan berubah menjadi glukosa atau fruktosa sehingga rasanya manis. Salah satu perkebunan kurma terletak di Desa Babussalam, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Proses Pembudidayaan tanaman kurma juga tidak terlepas dengan persoalan penyakit, penyakit tanaman kurma sering mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurma kurang maksimal. Sehingga hasil panen pun kurang memuaskan bahkan bisa mengakibatkan gagal panen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu teknologi untuk mendeteksi penyakit pada pohon kurma, salah satunya dalam bidang *AI (Artificial Intelligence)* dengan *metode Certainty Factor*, *Certainty Factor* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Dalam kasus ini yaitu dengan menghitung masing-masing nilai gejala yang dialami oleh tanaman kurma kemudian mengkombinasikan nilai tersebut sehingga di peroleh hasil diagnosa dengan presentase 90,7%. Setelah itu sistem akan menampilkan saran perawatannya.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Certainty Factor, Kurma

ABSTRACT

Dates (Phoenix dactylifera) are a type of palm plant whose fruit is edible due to its sweetness. Dates, in general, are similar to palm fruit. Fruit skin starts out green and gradually turns yellow, brown, and finally blackish as the fruit matures. Dates should not be eaten when they are young since, in addition to having an astringent taste, the fruit flesh is hard and gummy. When dates become old and ripe, the starch in them converts to glucose or fructose, offering them a sweet taste. One of the date palm plantations is in Babussalam Village, Rambah District, Rokan Hulu Regency, Riau Province. The cultivation of date palms is also inextricably linked to the problem of disease; diseases of date palms frequently result in less-than-optimal date palm growth. As a result, the yield is unsatisfactory, and crop failure is possible. To address this issue, a technology to detect diseases on date palms is considered necessary, one of which is in the field of AI (Artificial Intelligence) with the Certainty Factor method. Certainty Factor is one of the techniques used to overcome uncertainty in decision making. In this case, the diagnosis is obtained with a percentage of 90.7% by calculating each symptom value experienced by the date palm and then combining these values. Finally, the system will display maintenance recommendations.

Keywords: *Expert System, Certainty Factor, Dates*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Alhamdulillah Rabbil Alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karna jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini berjudul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Kurma KL-1 Menggunakan Metode *Certainty Factor***” sebagai satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT ,yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan dengan hidayah-Nya memberi petunjuk sehingga dalam penyusunan skripsi ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kepada Ayah, Ibu, Kakak, Adiku tercinta, atas kerja keras dan selalu memberikan doa restu yang tidak ternilai harganya yang banyak memberikan semangat, motivasi, dan bimbingan yang terbaik dan limpahan kasih sayang yang tiada henti.
4. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ka. Prodi, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

7. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun laporan skripsi ini.
8. Bapak Budi Yanto, ST.,M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun laporan skripsi ini.
9. Bapak Imam Rangga Bakti, M.Kom sebagai koordinator Skripsi sekaligus penguji yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang mempelancar jalannya Skripsi ini.
10. Seluruh staf dan pegawai Tata Usaha Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan bantuan dan kelancaran administratif.
11. Kepada Putri Mulyana selaku teman saya yang membantu dalam pengerjaan Skripsi ini dan selalu menemani setiap saya bimbingan.

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. Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 30 Desember 2022

Mahasiswa

Overman Zandroto
NIM : 1837057

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Sistem Pakar	8
2.2 <i>Certainty Factor</i>	11
2.3 Diagnosa	14
2.4 Tanaman Kurma	15
2.5 Penyakit dan Hama.....	16
2.6 Aplikasi Berbasis Web	24

2.7 XAMPP	25
2.8 Hypertext Preprocessor (PHP).....	25
2.9 MySQL	26
2.10 UML (Unified Modeling Language).....	26
2.11 Database	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Pengumpulan Data.....	33
3.2 Identifikasi Masalah	33
3.3 Perumusan Masalah.....	34
3.4 Analisa Sistem	34
3.5 Perancangan Sistem.....	35
3.6 Implementasi Dan Pengujian.....	36
3.7 Kesimpulan Dan Saran	37
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	38
4.1 Analisa Sistem	38
4.2 Perancangan Sistem.....	48
4.3 Detail Sistem.....	64
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	73
5.1 Implementasi Perangkat Lunak	73
5.2 Pengujian Sistem	84
5.3 Kesimpulan Pengujian.....	92
BAB VI PENUTUP	93
6.1 Kesimpulan.....	93
6.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bobot Nilai MB.....	13
Tabel 2.2 Bobot Nilai MD	13
Tabel 2.3 Presentasi Kesimpulan	14
Tabel 2.4 Penelitian Terkait	28
Tabel 4.1 Penyakit Tanaman Kurma Dan Solusi	43
Tabel 4.2 Relasi Gejala Penyakit Tanaman Kurma	44
Tabel 4.3 Kasus Gejala Penyakit Kurma	46
Tabel 4.4 Deskripsi Aktor Pada <i>Use Case</i>	49
Tabel 4.5 Gejala	64
Tabel 4.6 Diagnosa.....	64
Tabel 4.7 Basis Pengetahuan.....	65
Tabel 4.8 <i>Admin</i>	65
Tabel 5.1 Pengujian Antarmuka Menu <i>Login</i>	84
Tabel 5.2 Pengujian Halaman Beranda.....	85
Tabel 5.3 Pengujian Menu Data Gejala	86
Tabel 5.4 Pengujian Menu Data Diagnosa.....	86
Tabel 5.5 Pengujian Menu Data Pengetahuan	87
Tabel 5.6 Pengujian Menu Konsultasi	88
Tabel 5.7 Pengujian Menu Data Pengguna	89
Tabel 5.8 Pengujian Menu Ubah <i>Password</i>	89
Tabel 5.9 Hasil Pengujian Dengan Kuisisioner	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	10
Gambar 2.2 Pohon Kurma.....	16
Gambar 2.3 Penyakit Tajuk Daun.....	17
Gambar 2.4 Penyakit Busuk Kuncup.....	18
Gambar 2.5 Penyakit <i>Antracnose</i>	19
Gambar 2.6 Penyakit Bususk Akar.....	20
Gambar 2.7 Penyakit Busuk Pangkal.....	22
Gambar 2.8 Serangan Hama <i>P.lanchardii</i>	23
Gambar 2.9 Penyakit Karat Daun.....	24
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	32
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar Penyakit Tanaman Kurma.....	41
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kurma.....	49
Gambar 4.3 <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kurma.....	51
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	51
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram CRUD Login Petani</i>	52
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram CRUD Data Gejala</i>	53
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram CRUD Data Diagnosa</i>	53
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram CRUD Data Pengetahuan</i>	54
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram CRUD Data Konsultasi Admin</i>	54
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram CRUD Data Konsultasi Petani</i>	55
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram CRUD Data Pengguna</i>	55
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram CRUD Ubah Password Admin</i>	56

Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> CRUD Ubah Password Petani	56
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> CRUD Menu Logout.....	57
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	57
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Login Petani	58
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Data Gejala	58
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Data Diagnosa	59
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Data Pengetahuan	60
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Data Konsultasi Admin	60
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> Data Konsultasi Petani.....	61
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram</i> Data Pengguna.....	62
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram</i> Ubah Password Admin	62
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Ubah Password Petani.....	63
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Menu Logout.....	63
Gambar 4.26 Struktur Menu Sistem.....	66
Gambar 4.27 Desain Halaman Utama Sistem.....	66
Gambar 4.28 Desain Halaman Registrasi Petani	67
Gambar 4.29 Desain Halaman Beranda Admin.....	67
Gambar 4.30 Desain Halaman Beranda Petani	68
Gambar 4.31 Desain Halaman Data Gejala	68
Gambar 4.32 Desain Halaman Data Diagnosa.....	69
Gambar 4.33 Desain Halaman Basis Pengetahuan	69
Gambar 4.34 Desain Halaman Konsultasi	70
Gambar 4.35 Desain Halaman Data Pengguna	71

Gambar 4.36 Desain Halaman Menu Ubah <i>Password</i>	71
Gambar 4.37 Desain Halaman Cetak Hasil Konsultasi	72
Gambar 5.1 Halaman Utama Sistem.....	75
Gambar 5.2 Menu Registrasi Petani.....	76
Gambar 5.3 Halaman <i>Login</i> Sistem	76
Gambar 5.4 Halaman Beranda <i>Admin</i>	77
Gambar 5.5 Halaman Beranda Petani	77
Gambar 5.6 Menu Data Gejala.....	78
Gambar 5.7 Menu Tambah Data Gejala	78
Gambar 5.8 Menu Data Diagnosa.....	79
Gambar 5.9 Menu Tambah Data Diagnosa.....	79
Gambar 5.10 Menu Basis Pengetahuan	80
Gambar 5.11 Menu Tambah Data Pengetahuan	80
Gambar 5.12 Menu Konsultasi	81
Gambar 5.13 Menu Hasil Konsultasi.....	82
Gambar 5.14 Cetak Hasil Konsultasi.....	82
Gambar 5.15 Menu Ubah <i>Password Admin</i>	83
Gambar 5.16 Menu Ubah <i>Password</i> Petani	83