

**PENERAPAN METODE *DEMPSTER SHAFER* UNTUK SISTEM
DETEKSI PENYAKIT BUNGA KERTAS (*BOUGAINVILLEA*)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Sarjana Komputer**

SKRIPSI



OLEH
JUBAIDAH
NIM : 2237071

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2024**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENERAPAN METODE *DEMPSTER SHAFER* UNTUK SISTEM
DETEKSI PENYAKIT BUNGA KERTAS (*BOUGAINVILLEA*)**

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Budi Yanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1029058301

Pembimbing II



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

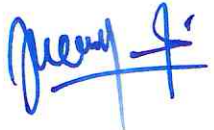
Diketahui oleh :
Ketua Program Studi Teknik Informatika



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

PERSETUJUAN PENGUJI
Skripsi ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 24 Januari 2024

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Ketua | () |
| 2. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota | () |
| 4. <u>Rivi Antoni, S.Pd., M.Pd</u>
NIDN. 1003128103 | Anggota | () |
| 5. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |

Mengetahui:
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBARAN PERNYATAAN

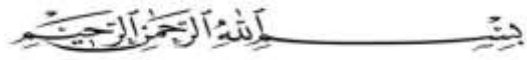
Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Penerapan Metode *Dempster-Shafer* Untuk Sistem Deteksi Penyakit Bunga Kertas (*Bougainvillea*) benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi 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, 24 Januari 2024
Yang membuat pernyataan



JUBAIDAH
NIM : 2237071

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi disusun untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Informatika Strata Satu, Universitas Pasir Pengaraian. Skripsi berjudul “ Penerapan Metode *Dempster-Shafer* Untuk Sistem Deteksi Penyakit Bunga Kertas (*Bougainvillea*)”. Selama penulis menyelesaikan Skripsi, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan Skripsi dapat diselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan 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 Pasir Pengaraian.
3. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

4. Bapak Budi Yanto, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan tata cara penulisan Skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah memberi semangat dan masukan dalam penyelesaian Skripsi.
6. Kepada Alm Ayahanda dan Ibunda, yang selalu memberikan doa, motivasi, dan bimbingan yang tiada hentinya. Serta telah berkorban demi kesuksesan anaknya dan hal itu membuat saya termotivasi dalam pembuatan Skripsi.
7. Suami dan Anak Tercinta yang telah memberikan inspirasi dan semangat kepada penulis.
8. Serta keluarga dirumah yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Skripsi. Akhir kata, semoga Skripsi bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Pasir Pengaraian, 24 Januari 2024

JUBAIDAH
NIM : 2237071

ABSTRAK

Bougainvillea atau disebut juga bunga kertas berasal dari Amerika Selatan, Nama Inggris bunga kertas adalah *bougainvillea* yang diambil dari nama *Sir Louis Antoine de Bougainville*, seorang prajurit angkatan laut Prancis. Jenis bunga kertas tersohor antara lain *Bougainvillea Elizabeth Angus*, *Bougainvillea Red*, *Bougainvillea Pultonii*, *Bougainvillea Easter Parade*, dan *Bougainvillea Lady Mary Baring*. Tumbuhan bunga kertas juga merupakan tumbuhan yang termasuk mudah dalam menambahkan jumlah populasinya. Namun meskipun tergolong mudah dalam menambah populasinya tumbuhan bunga kertas juga memiliki penyakit yang mudah menyerang, berbagai jenis penyakit pada tumbuhan bunga kertas ini misalnya bercak hitam, ulat kantong, kutu putih, belalang daun, kutu daun, oksigen menipis, rayap batang dan kutu akar inilah yang sangat berdampak pada kematian pada bunga kertas sehingga tingkat keresahan pada pembudidaya bunga kertas meningkat akibat penyakit yang dialami bunga kertas. Lambatnya tingkat penanganan untuk mengobati tumbuhan tersebut karena terbatasnya akses penjualan obat untuk tumbuhan bunga kertas. Seiring dengan perkembangan zaman saat ini perkembangan ilmu teknologi sangatlah cepat dengan adanya sistem pakar dengan menggunakan metode *dempster-shafer* akan membantu pembudidaya dalam mendiagnosa penyakit bunga kertas. Dengan adanya perancangan aplikasi yang dibangun dan penerapan metode kedalam kasus maka akan menghasilkan metode dan perancangan kedalam aplikasi yang bisa mendiagnosa penyakit bunga kertas, sehingga dengan menerapkan sistem pakar menggunakan metode *dempster shafer* dapat membantu petani dalam mendiagnosa penyakit bunga kertas ke dalam aplikasi berbasis web.

Kata Kunci : Aplikasi Web, Bunga Kertas, *Dempster-Shafer*, Penyakit, Sistem Pakar

ABSTRACT

Bougainvillea or also called paper flowers originate from South America. The English name for paper flowers is bougainvillea which is taken from the name of Sir Louis Antoine de Bougainville, a French naval soldier. Popular types of paper flowers include Bougainvillea Elizabeth Angus, Bougainvillea Red, Bougainvillea Pultonii, Bougainvillea Easter Parade, and Bougainvillea Lady Mary Baring. Paper flower plants are also plants that are easy to increase their population numbers. However, even though it is relatively easy to increase its population, paper flower plants also have diseases that attack easily, various types of diseases on paper flower plants, for example black spot, bagworms, mealybugs, leaf grasshoppers, aphids, oxygen depletion, stem termites and root lice. which has a big impact on the death of paper flowers so that the level of anxiety among paper flower cultivators increases due to the disease experienced by these paper flowers. The slow rate of treatment for treating these plants is due to limited access to sales of medicines for paper flower plants. In line with current developments in technology, the development of science is very fast, with the existence of an expert system using the Dempster-Shafer method which will help cultivators in diagnosing paper flower diseases. By having an application design built and applying the method to the case, it will produce a method and design into an application that can diagnose paper flower disease, so that by implementing an expert system using the Dempster Shafer method it can help farmers in diagnosing paper flower disease into a web-based application.

Keyword : Web Applications, Paper Flowers, Demspter-Shafer, Diseases ,Expert Systems

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SIMBOL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Sistem Pakar	7

2.1.1 Basis Pengetahuan.....	8
2.1.2 Ketidakpastian.....	9
2.2. <i>Dempster-Shafer</i>	10
2.3. Bunga Kertas	12
2.3.1 <i>Morfologi Bougainvillea</i>	13
2.3.2 Jenis-jenis <i>Bougainvillea</i>	15
2.3.4 Basis Pengetahuan.....	19
2.4. <i>PHP</i>	26
2.4.1 Kelebihan <i>PHP</i> dari Bahasa Pemograman Lain	26
2.5. <i>DBMS</i> dan <i>MySQL</i>	27
2.6. <i>Flowchart</i>	30
2.7 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	32
2.8. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	33
2.9 <i>XAMPP</i>	34
2.10 <i>Sublime Text</i>	35
2.11 <i>Web Browser</i>	35
2.12 Penelitian Terkait	36

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah	41
3.2 Perumusan Masalah.....	41
3.3 Pengumpulan Data	42
3.4 Analisa Sistem.....	42

3.4.1 Analisa Sistem Lama.....	42
3.4.2 Analisa Sistem Baru	43
3.4.3 Analisa Fungsional Sistem.....	43
3.4.4 Analisa Data Sistem	44
3.5 Perancangan Sistem.....	44
3.5.1 perancangan Basis Data.....	44
3.5.2 Perancangan Struktur Menu	44
3.5.3 Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>).....	44
3.6 Implementasi	45
3.7 Pengujian.....	45
3.7.1 Pengujian <i>Black Box</i>	45
3.7.2 Pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	45
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	46

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Sistem Lama.....	47
4.1.1. Analisa Input	48
4.1.2. Analisa Proses	48
4.1.3. Analisis <i>Output</i>	48
4.2. Analisa Sistem Baru	48
4.3. Perhitungan Manual <i>Dempster Shafer</i>	49
4.3.1 Data Penyakit	49
4.3.2 Data Gejala.....	50

4.3.3 Data Rule	52
4.3.4 Nilai Probabilitas Gejala Dan Penyakit	54
4.3.5 Penerapan Metode <i>Dempster-Shafer</i>	55
4.4. Rancang Pemodelan Sistem	57
4.4.1 Use Case Diagram	57
4.4.2 Activity Diagram	64
4.4.3 Sequence Diagram	71
4.4.4 Class Diagram	73
4.5 Perancangan Database	74
4.5.1 Struktur Tabel.....	74
4.6 Perancangan Antarmuka.....	77
4.6.1 Perancangan Halaman Utama	77
4.6.2 Perancangan Halaman Daftar Akun	78
4.6.3 Perancangan Halaman Login.....	79
4.6.4 Perancangan Halaman Dashboard	80
4.6.5 Perancangan Halaman User	81
4.6.6 Perancangan Halaman Penyakit	82
4.6.7 Perancangan Halaman Gejala.....	83
4.6.8 Perancangan Halaman Rule.....	84
4.6.9 Perancangan Halaman Hasil Konsultasi	85

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi	87
------------------------	----

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras.....	87
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	88
5.1.3 Implementasi Antarmuka Sistem	88
5.2 Pengujian Sistem.....	104
5.2.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	104
5.2.1.2 Pengujian Menu Beranda	105

BAB 6 PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	106
6.2. Saran.....	107

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bunga Kerta <i>California Gold</i>	15
Gambar 2.2 Bunga Kerta <i>Bambino Baby Lauren</i>	15
Gambar 2.3 Bunga Kerta <i>After Glow</i>	16
Gambar 2.4 Bunga kertas <i>Barbara Karst</i>	16
Gambar 2.5 Bunga Kertas <i>Cherry Blossom</i>	17
Gambar 2.6 Bunga Kertas <i>Gold Rush</i>	17
Gambar 2.7 Bunga Kertas <i>Bambino Baby Allison</i>	18
Gambar 2.8 Bunga Kertas <i>Bambino Baby Victoria</i>	18
Gambar 2.9 Bunga Kertas <i>Cherry Blossom</i>	19
Gambar 2.10 Bunga Kertas <i>Bambino Majik</i>	19
Gambar 2.11 Ulat Kantung	20
Gambar 2.12 Bercak Hitam.....	20
Gambar 2.13 Kutu Putih	21
Gambar 2.14 Belalang Daun	21
Gambar 2.15 Kutu Daun	22
Gambar 2.16 Oksigen Menipis	23
Gambar 2.17 Rayap Batang	23
Gambar 2.18 Kutu Akar.....	24
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	38

Gambar 4.1 Analisa Sistem Baru	49
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	57
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i>	65
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Penyakit</i>	66
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Gejala</i>	67
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Rule</i>	69
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Diagnosa</i>	70
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram Penyakit</i>	71
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram Gejala</i>	72
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram Rule</i>	72
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram Diagnosa</i>	73
Gambar 4.12 <i>Class Diagram</i>	74
Gambar 4.13 Halaman Utama	78
Gambar 4.14 Halaman Registrasi	79
Gambar 4.15 Halaman <i>Login</i>	80
Gambar 4.16 Halaman <i>Dashboard</i>	81
Gambar 4.17 Halaman <i>User</i>	82
Gambar 4.18 Halaman Penyakit	83
Gambar 4.19 Halaman Gejala	84
Gambar 4.20 Halaman <i>Rule</i>	85
Gambar 4.21 Hasil Konsultasi	86
Gambar 5.1 Halaman Utama	88

Gambar 5.2 Halaman Akun.....	89
Gambar 5.3 Halaman <i>Login</i>	90
Gambar 5.4 Halaman <i>Dashboard</i> Admin	91
Gambar 5.5. Halaman <i>User</i>	92
Gambar 5.6 Halaman Tambah <i>User</i>	92
Gambar 5.7 Halaman Edit <i>User</i>	93
Gambar 5.8 Tampilan Menu Data Penyakit.....	93
Gambar 5.9 Tampilan Tambah Data Penyakit.....	94
Gambar 5.10 Tampilan Ubah Data Penyakit	94
Gambar 5.11 Tampilan Menu Data Gejala	95
Gambar 5.12 Tampilan Tambah Data Gejala	96
Gambar 5.13 Tampilan Ubah Data Gejala.....	96
Gambar 5.14 Tampilan Menu Data <i>Rule</i>	97
Gambar 5.15 Tampilan Menu Tambah Data <i>Rule</i>	98
Gambar 5.16 Tampilan Menu Ubah Data <i>Rule</i>	98
Gambar 5.17 Tampilan Halaman Hasil Konsultasi.....	99
Gambar 5.18 Halaman <i>Dashboard User</i>	100
Gambar 5.19 Halaman Daftar Penyakit	101
Gambar 5.20 Halaman Daftar Gejala.....	101
Gambar 5.21 Halaman Konsultasi	102
Gambar 5.22 Halaman Hasil Diagnosa	103
Gambar 5.23 Halaman Hasil Konsultasi	103

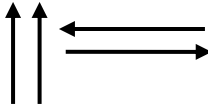
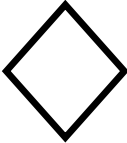
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terkait	12
Tabel 4.1 Data Penyakit	36
Tabel 4.2 Data Gejala.....	36
Tabel 4.3 Data <i>Rule</i>	37
Tabel 4.4 Nilai Probabilitas Gejala dan Penyakit	37
Tabel 4.5 Aturan Kombinasi	38
Tabel 4.6 <i>Use Case Specification</i> Tambah Data Penyakit.....	39
Tabel 4.7 <i>Use Case Specification</i> Ubah Data Penyakit	40
Tabel 4.8 <i>Use Case Specification</i> Hapus Data Penyakit.....	41
Tabel 4.9 <i>Use Case Specification</i> Tambah Data Gejala	42
Tabel 4.10 <i>Use Case Specification</i> Ubah Data Gejala.....	42
Tabel 4.11 <i>Use Case Specification</i> Hapus Data Gejala	43
Tabel 4.12 <i>Use Case Specification</i> Tambah Data <i>Rule</i>	43
Tabel 4.13 <i>Use Case Specification</i> Proses Diagnosa	43
Tabel 4.14 Pakar.....	44
Tabel 4.15 <i>Problems</i>	46
Tabel 4.16 <i>Evidance</i>	56
Tabel 4.17 <i>Rules</i>	56
Tabel 4.18 <i>Result</i>	57
Tabel 5.1 Pengujian <i>Login</i>	81

Tabel 5.2 Pengujian Menu Beranda.....	101
---------------------------------------	-----

DAFTAR SIMBOL

1. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol komputerisasi	Menggambarkan proses yang di lakukan secara terkomputerisasi.
	<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> data.
	Simbol garis	Menggambarkan aliran proses dan dokumen.
	Simbol <i>decision</i> (Keputusan)	Menggambarkan proses pengambilan keputusan dalam sistem.
	<i>Terminator</i>	Untuk memulai (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari sesuatu kegiatan.
	<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
	<i>Preparation</i>	Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
	<i>Display</i>	Simbol yang Menyatakan yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya