

**PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK
IDENTIFIKASI JENIS MAWAR MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY DEMPSTER SHAFER***

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

Rahadhian Bagaskara

150708242

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI JENIS MAWAR MENGGUNAKAN METODE FUZZY
DEMPSTER SHAFER

yang disusun oleh

Rahadhian Bagaskara

150708242

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 Februari 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Patricia Ardanari, S.Si.,M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 24 Februari 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Rahadhian Bagaskara
NPM : 150708242
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Pemanfaatan Sistem Pakar untuk Identifikasi Jenis
Mawar Menggunakan Metode *Fuzzy Dempster*
Shafer

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2021

Yang menyatakan,

Rahadhian Bagaskara

150708242

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Small deeds done are better than great deeds planned”

- Peter Marshall



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pemanfaatan Sistem Pakar Untuk Identifikasi Jenis Mawar Menggunakan Metode *Fuzzy Dempster Shafer*” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Kedua Orang tua saya, Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, semangat, dan biaya kepada penulis yang menjadi semangat bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini sehingga penulis dapat memperoleh gelar sarjana S1 Informatika.
3. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Patricia Ardanari, S.Si.,M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Keluarga dan saudara yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Sahabat sekaligus teman seperjuangan penulis: Bayu, Deffa, Billy, Edwin, Tommy, Alberth, Dewa, Febri, Danu, Adhi, Agiel, Artha, Irvan, Abdi, Ardian, Yudo yang telah memberikan semangat, membagikan ilmunya dan membantu dalam segala hal sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan lancar.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam hal memberikan dukungan, semangat, motivasi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat sesuatu yang kurang berkenan dan tidak sesuai. Sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Februari 2021

Rahadhian Bagaskara

150708242

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III. LANDASAN TEORI	12
3.1. Kecerdasan Buatan.....	12
3.2. Sistem Pakar.....	12
3.3. Dempster Shafer.....	14
3.4. Logika Fuzzy.....	16
3.4.1. Fungsi Keanggotaan.....	17
3.5. Tanaman Mawar.....	19
3.6. PHP	24
3.7. MySql.....	25
3.8. Website.....	25
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	27
4.1. Analisis Sistem.....	27
4.2. Lingkup Masalah.....	27
4.3. Perspektif Produk	27
4.4. Fungsi Produk	28
4.4.1. Use Case Diagram.....	28

4.4.2. Deskripsi Use Case	29
4.5. Kebutuhan Antarmuka	30
4.5.1. Antarmuka Pengguna	30
4.5.2. Antarmuka Hardware	30
4.5.3. Antarmuka Software	31
4.5.4. Antarmuka Komunikasi	32
4.5.5. Antarmuka Sistem	32
4.6. Perancangan	32
4.6.1. Perancangan Arsitektur	32
4.6.2. Perancangan Antarmuka	34
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	39
5.1. Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem	39
5.1.1. Perhitungan nilai belief menggunakan fuzzy	39
5.1.2. Hubungan relasi Jenis dan Ciri	42
5.1.3. Perhitungan Dempster Shafer	44
5.2. Implementasi Antarmuka	54
5.2.1. Implementasi Antarmuka Login	54
5.2.2. Implementasi Antarmuka Admin (Dashboard)	55
5.2.3. Implementasi Antarmuka Admin (mawar)	56
5.2.5. Implementasi Antarmuka Admin (ciri)	57
5.2.6. Implementasi Antarmuka Admin (relasi)	57
5.2.7. Implementasi Antarmuka Konsultasi	58
5.2.8. Implementasi Antarmuka Gallery	59
5.2.9. Implementasi Antarmuka Admin (manajemen groups)	59
5.2.10. Implementasi Antarmuka Admin (manajemen users)	60
5.3. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak	60
5.4. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	71
5.4.1. Pengujian Tampilan Sistem	72
5.4.2. Pengujian Kemudahan Penggunaan Sistem	73
5.4.3. Pengujian Informasi Mawar	74
5.4.4. Pengujian Manfaat Sistem	75
5.4.5. Pengujian Kepuasan Pengguna	76
BAB VI. PENUTUP	78
6.1. Kesimpulan	78

6.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79



DAFTAR GAMBAR

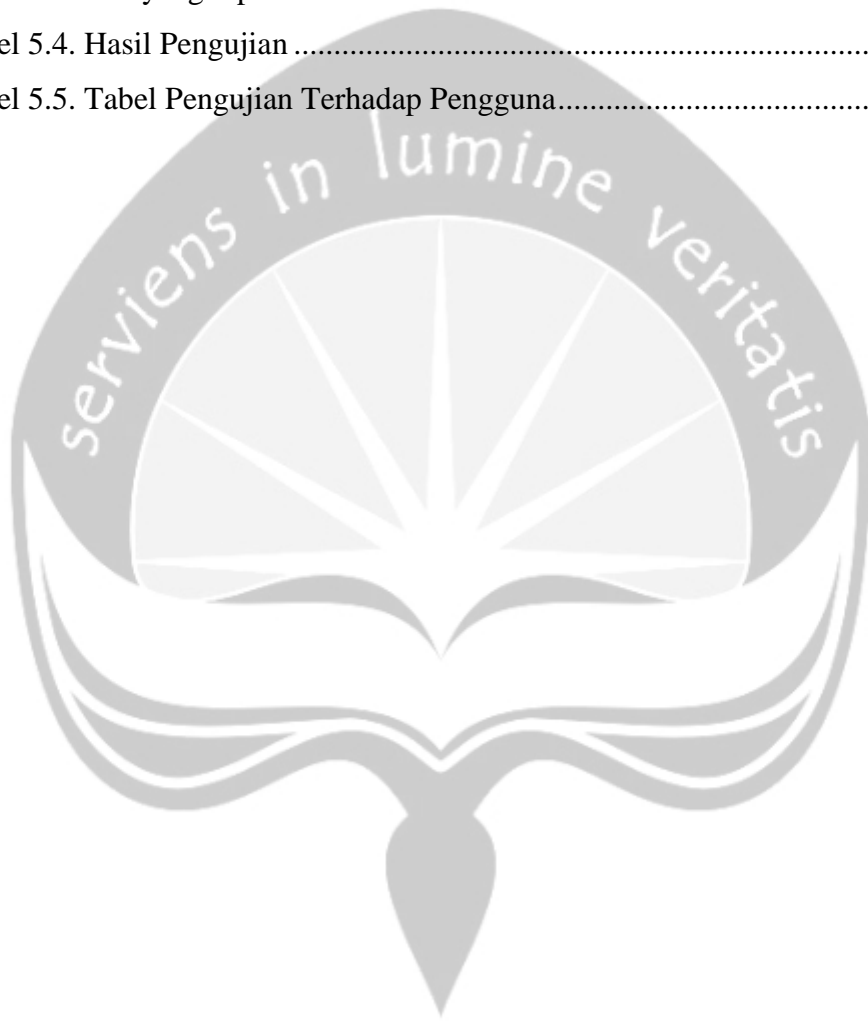
Gambar 3.1. Representasi Linear Naik	9
Gambar 3.2. Representasi Linear Turun	10
Gambar 3.3. Representasi Linear Segitiga	10
Gambar 3.4. Representasi Kurva Linear Bahu	11
Gambar 3.5. Rosa Alba	13
Gambar 3.6. Rosa Centifolia	14
Gambar 3.7. Rosa Cinnamomea	14
Gambar 3.8. Rosa Damascena	15
Gambar 3.9. Rosa Primula	15
Gambar 3.10. Rosa Uchiyamana	16
Gambar 4.1. Use Case Diagram	20
Gambar 4.2. Arsitektur Sistem	24
Gambar 4.3. Package Diagram SIPAJAR Web	25
Gambar 4.4. Antarmuka Login	26
Gambar 4.5. Antarmuka Tampil Menu Utama	26
Gambar 4.6. Antarmuka Tampil Data Mawar	27
Gambar 4.7. Antarmuka Tampil Tambah Mawar	27
Gambar 4.8. Antarmuka Tampil Tambah Kategori	28
Gambar 4.9. Antarmuka Tampil Tambah Ciri	29
Gambar 4.10. Antarmuka Tampil Tambah Relasi	29
Gambar 4.11. Antarmuka Tampil Konsultasi	30
Gambar 5.1. Implementasi Antarmuka Form Login	46
Gambar 5.2. Implementasi Antarmuka Admin (Dashboard)	47
Gambar 5.3. Implementasi Antarmuka Admin (Mawar)	48
Gambar 5.4. Implementasi Antarmuka Admin (Kategori)	48
Gambar 5.5. Implementasi Antarmuka Admin (Ciri)	49
Gambar 5.6. Implementasi Antarmuka Admin (Relasi)	49
Gambar 5.7. Implementasi Antarmuka Konsultasi	50
Gambar 5.8. Implementasi Antarmuka Gallery	50

Gambar 5.9. Implementasi Antarmuka Admin (Manajemen Groups).....	51
Gambar 5.10. Implementasi Antarmuka Admin (Manajemen Users)	51
Gambar 5.11. Pie 1.....	65
Gambar 5.12. Pie 2.....	66
Gambar 5.13. Pie 3.....	67
Gambar 5.14. Pie 4.....	68
Gambar 5.15. Pie 5.....	69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Penelitian.....	4
Tabel 4.1. Tabel Form Antarmuka Pengguna	21
Tabel 5.1. Nilai Belief dan Plausibility ciri.....	32
Tabel 5.2. Hubungan Jenis dan Ciri	34
Tabel 5.3. Ciri yang dipilih	36
Tabel 5.4. Hasil Pengujian	54
Tabel 5.5. Tabel Pengujian Terhadap Pengguna.....	63



INTISARI

PEMANFAATAN SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI JENIS MAWAR MENGGUNAKAN METODE FUZZY DEMPSTER SHAFER

Intisari

Rahadhian Bagaskara

150708242

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki bidang pertanian yang cukup luas, banyak tumbuhan yang dapat tumbuh di Indonesia dikarenakan Indonesia merupakan negara beriklim tropis dan memiliki banyak gunung berapi sehingga kesuburan tanah di Indonesia sangat baik. Mawar merupakan salah satu tanaman yang banyak diminati oleh masyarakat di seluruh pelosok bumi. Dengan banyaknya jenis-jenis mawar, masyarakat kadang kesusahan untuk mengidentifikasi tanaman mawar yang ingin mereka inginkan. Maka untuk menangani permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah teknologi sistem pakar yang digunakan untuk sebagai solusi untuk mengidentifikasi jenis-jenis mawar.

Dalam pembuatan sistem pakar ini digunakan metode *dempster shafer* dalam mengidentifikasi jenis mawar dengan cara memilih ciri-cirinya. Didalam sistem ini juga terdapat informasi mengenai mawar agar membantu memudahkan masyarakat mendapatkan informasi mengenai mawar.

Berdasarkan hasil akhir dari sistem pakar identifikasi jenis mawar, nilai presentase tertinggi dijadikan hasil paling sesuai berdasarkan ciri-ciri yang dipilih oleh masyarakat.

Kata Kunci: *Dempster Shafer*, *Fuzzy*, Mawar, Sistem Pakar

Dosen Pembimbing I : B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T.

Dosen Pembimbing II : Patricia Ardanari, S.Si.,M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir :

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era modern sekarang, banyak sekali ekosistem di alam yang terancam akibat efek dari perkembangan teknologi. Mulai dari tumbuhan dan binatang yang terancam kepunahan dikarenakan teknologi yang dipakai sekarang ini hanya sedikit yang dapat memberikan efek positif kepada alam. Perkembangan industri juga turut memberikan dampak kepada alam serta polusi yang dihasilkan. Penggunaan bahan bakar fosil pada kendaraan bermotor mempengaruhi buruknya kualitas udara terutama di kota metropolitan dan juga meningkatnya emisi gas rumah kaca yang membuat adanya pemanasan global [1].

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki bidang pertanian yang cukup luas, banyak tumbuhan yang dapat tumbuh di Indonesia dikarenakan Indonesia merupakan negara beriklim tropis dan memiliki banyak gunung berapi sehingga kesuburan tanah di Indonesia sangat baik. Hal ini menyebabkan banyak tumbuhan yang dapat dibudidayakan untuk kebutuhan pribadi ataupun kelompok.

Mawar merupakan salah satu tanaman yang banyak diminati oleh masyarakat di seluruh pelosok bumi. Tanaman mawar memiliki banyak sekali manfaat bagi masyarakat dalam segala bidang. Selain ada manfaat, tanaman mawar juga memiliki banyak sekali jenis-jenisnya, dan di setiap negara tanaman mawar ada yang dapat tumbuh dan ada juga yang tidak dikarenakan iklim negara tersebut [2].

Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2017, produksi tanaman bunga potong di Indonesia mencapai 819 juta potong tanaman bunga dimana terdiri dari 9 jenis tanaman potong yaitu Krisan, Mawar, Sedap malam, Anggrek, Herbras, Anthurium Bunga, Pisang-pisangan, Gladiol, dan Anyelir. Dari jenis tanaman bunga potong, kebanyakan mengalami peningkatan produksi dari tahun 2016 tetapi ada yang mengalami penurunan produksi seperti Sedap malam dan Anyelir yang masing-masing turun sebesar 4,14 % dan 7,80 %. Untuk produksi

tanaman mawar di Indonesia mencapai 184 juta tangkai mawar yang diproduksi dengan kenaikan pertumbuhan sebesar 1,41 % dari tahun 2016 dan luas wilayah panen tanaman mawar sebesar 3,7 juta m^2 naik sebesar 7,69% dari tahun 2016. Provinsi Jawa Timur merupakan penghasil tanaman jenis mawar terbanyak di Indonesia. Tanaman mawar menjadi tanaman bunga potong kedua terbanyak diproduksi setelah Krisan [3].

Dengan banyaknya jenis-jenis mawar, masyarakat kadang kesusahan untuk mengidentifikasi tanaman mawar yang ingin mereka inginkan. Sedangkan yang dapat mengetahui secara pasti tanaman mawar adalah para ahli/pakar dan jumlahnya tidak banyak. Maka untuk menangani permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah teknologi sistem pakar yang digunakan untuk sebagai solusi untuk mengidentifikasi jenis-jenis mawar tanpa harus bertanya kepada pakar yang merupakan sebuah kecerdasan buatan.

Sistem pakar merupakan penyimpanan pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan permasalahan yang dilakukan pakar tersebut. Sistem pakar yang baik adalah sistem pakar yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu yang meniru kerja seorang pakar. Dengan adanya sistem pakar, orang awam dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu tanpa harus bertanya kepada pakar yang dimana hanya dapat diselesaikan oleh pakar dan membantu mempercepat menyelesaikan suatu permasalahan [4].

Sistem Pakar jenis mawar atau disingkat SIPAJAR ini menggunakan metode *Dempster Shafer* yang merupakan suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan belief function dan plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa [5]. Perhitungan *dempster shafer* ini menggabungkan sejumlah *evidence* berupa nilai kemudian menghitung tingkat kepercayaan dari suatu hipotesis yang mungkin terjadi berdasarkan penggabungan *evidence* tersebut. Dalam implementasinya, teori *dempster shafer* ini kemudian digunakan untuk penalaran dengan ketidakpastian. Ketidakpastian dalam penalaran terjadi disebabkan adanya penambahan fakta baru yang dapat mengubah konklusi yang sudah terbentuk [6].

Proses diagnosa jenis mawar ini yaitu user akan memilih dengan cara mencentang jenis-jenis yang dimiliki oleh user, sehingga user dapat mengetahui mawar bertipe yang dipilihnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun sistem pakar untuk identifikasi jenis mawar atau SIPAJAR berbasis *website* ?
2. Bagaimana menerapkan metode *dempster shafer* untuk pengambilan keputusan ?
3. Bagaimana mengetahui ketepatan identifikasi dari SIPAJAR ini ?.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penelitian ini memiliki Batasan masalah pada hal-hal sebagai berikut.

1. Sistem ini hanya dapat berjalan berbasis *website*.
2. Identifikasi jenis tanaman mawar menggunakan metode *dempster shafer*.
3. Identifikasi yang dilakukan hanya tanaman mawar.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini adalah *PHP* dengan menggunakan *database mysql*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan yang akan dicapai, diantaranya sebagai berikut.

1. Membuat sebuah sistem pakar mengidentifikasi tanaman mawar atau disingkat SIPAJAR berbasis *website*.
2. Menerapkan metode *Dempster Shafer* untuk menentukan jenis mawar.
3. Dengan memberikan bobot kepercayaan kepada tiap-tiap ciri jenis mawar yang kemudian dilakukan perhitungan.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Pustaka

Pada bagian ini yang dilakukan yaitu mencari sumber pustaka yang berkaitan dengan sistem pakar. Sistem pakar yang digunakan untuk mengidentifikasi atau mengklasifikasi suatu objek menggunakan metode *dempster shafer*, serta membantu untuk membuat langkah-langkahnya.

2. Pengumpulan data jenis mawar

Dalam penelitian ini terdapat *dataset* yang berisikan ciri-ciri tiap jenis mawar yang ada di bumi. *Dataset* didapatkan berasal dari *website* di internet seperti *Wikipedia*.

3. Pengolahan data

Pada tahap ini peneliti akan mengolah data ciri-ciri tanaman mawar dengan memberikan nilai *evidence* pada setiap ciri-ciri dimana nilai tersebut diberikan dengan menggunakan aturan *fuzzy*.

4. Analisa Algoritma

Pada tahap ini adalah memahami langkah kerja dan proses identifikasi mawar pada sistem yang akan dibangun menggunakan metode yang sudah ditentukan. Tahap ini menghasilkan alur kerja serta fungsi-fungsi yang dibuat.

5. Perancangan Program

Pada tahap perancangan program akan dilakukan merancang SIPAJAR berdasarkan fungsi-fungsi yang sudah dibuat dan menghasilkan arsitektur sistem dan menghasilkan *flowchart* serta *pseudocode* dari sistem yang akan dibuat.

6. Pembangunan perangkat lunak

Pada tahap ini pembangunan aplikasi sistem pakar identifikasi jenis mawar yang dikembangkan dari perancangan program yang sudah ditentukan. Aplikasi pada tahap ini sudah mampu untuk memilih jenis mawar yang tepat.

7. Pengujian

Pada tahap pengujian akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi fungsi-fungsi yang ada serta arsitektur yang dibuat. Menghasilkan sebuah laporan yang akan berguna untuk mengetahui seberapa baik sistem yang sudah dibuat pada penelitian ini.

8. Penyusunan Laporan

Tahap ini merupakan tahapan terakhir pada penelitian ini, dengan menuliskan semua hasil yang berkaitan penelitian ini, mulai dari pendahuluan, perancangan sistem, hasil penelitian dan evaluasi penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi yang digunakan dalam membangun sistem pakar identifikasi jenis mawar dan sistematika laporan tugas akhir.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian singkat hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang dijadikan topik dalam tugas akhir ini.

BAB III: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian dasar teori yang digunakan untuk merancang sistem informasi dan membuat program yang digunakan sebagai pembanding dan acuan pada pembahasan masalah.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan analisis kebutuhan perangkat lunak dan juga membahas rancangan perangkat lunak yang dibangun.

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dan gambaran umum perangkat lunak.

BAB VI: PENUTUP

Bab ini berisi penutup yang memuat kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan tugas akhir ini.



BAB VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, desain, perancangan, implementasi, dan pengujian SIPAJAR yang telah dibangun, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dikembangkan Sistem Pakar Identifikasi Jenis Mawar dengan menggunakan metode *dempster shafer*.
2. Sistem pakar ini mampu memberikan hasil identifikasi berupa data-data mawar yang tepat serta mengetahui informasi mawar yang didapat dari sistem.

6.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya antara lain:

1. Pengembangan aplikasi selanjutnya dapat menggunakan data yang lebih banyak pada kategori, ciri dan mawar.
2. Pengembangan aplikasi dikembangkan pada platform mobile untuk menambah fleksibilitas pengaksesan aplikasi.
3. Pengembangan aplikasi selanjutnya dapat menggunakan objek gambar untuk melakukan identifikasi jenis mawar.
4. Memperbaiki tampilan antarmuka agar memudahkan pengguna dalam penggunaan SIPAJAR.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Aribowo and S. Khomsah, “Sistem Pakar Dengan Beberapa Knowledge Base Menggunakan Probabilitas Bayes dan Mesin Inferensi Forward Chaining,” *Semin. Nas. Inform. 2011*, vol. 2011, no. semnasIF, pp. 51–58, 2011.
- [2] B. Yuwono, Y. Fauziah, and Y. rachma Setyaningsih, “Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Identifikasi Jenis Dan Penyakit Pada Bunga Mawar,” *Semin. Nas. Inform. 2008*, vol. 2008, no. Sistem Pakar, pp. 202–208, 2008.
- [3] “Statistik Tanaman Hias Indonesia 2017 - Badan Pusat Statistik.” [Online]. Available:
<https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/d1f1f00e73b215b4118fa9e0/statistik-tanaman-hias-indonesia-2017.html>. [Accessed: 07-Oct-2019].
- [4] Muhammad Dahria, “Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence),” *J. SAINTIKOM*, vol. 1, no. 2, pp. 185–196, 2018.
- [5] S. R. Dhani and Y. Yamasari, “Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Degeneratif,” *Manaj. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 17–25, 2014.
- [6] G. R. Cahyono and N. Nurmahaludin, “Metode Penalaran Sistem Pakar Menggunakan Model Hibrid Fuzzy Dempster Untuk Identifikasi Hama dan penyakit tanaman jagung,” *J. Poros Tek.*, vol. 9, no. 1, pp. 20–26, 2017.
- [7] M. Rizky, I. Permana, Y. Azhar, and O. Endartoi, “Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Apelmenggunakan Metode Dempster Shafer,” *Repository*, vol. 2, no. 1, pp. 53–66, 2020.
- [8] D. Aldo, S. E. Putra, and K. Riau, “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *J. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 28, pp. 85–93, 2020.
- [9] R. Kusumawati, “KECERDASAN BUATAN MANUSIA (ARTIFICIAL INTELLIGENCE}: TEKNOLOGI IMPIAN MASA DEPAN,” *Ulul Albab*, vol. 9, no. 2, 2008.

- [10] S. J. Russell and P. Norvig, *Artificial Intelligence A Modern Approach*; Pearson Education, Third edit. Pearson Education, Inc., 2010.
- [11] A. Kurniawati, M. Ganefi, and D. C. Irawati, "Pemanfaatan Teknologi Knowledge-Based Expert System Untuk Mengidentifikasi Jenis Anggrek Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Java," *Semin. Appl. Res. Ind. Technol. SMART*, pp. 74–79, 2009.
- [12] J. Durkin, *Expert Systems Design and Development*. New Jersey: Prentice Hall International Inc., 1994.
- [13] E. D. Rikhiana and A. Fadlil, "Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dalam Pada Manusia Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 2338–5197, 2013.
- [14] F. F. Rohman and A. Fauziah, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak," *Media Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–23, 2008.
- [15] S. Kusumadewi and H. Purnomo, "Aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan," *Graha Ilmu*, vol. 12, pp. 485–487, 2004.
- [16] P. S. Ramadhan M.Kom and U. fatimah S. Pane M.Kom, *Mengenal Metode Sistem Pakar*, Pertama. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2018.
- [17] I. Manganti, *40 Resep Ampuh Tanaman Obat untuk Mengobati Jantung Koroner dan Menyembuhkan Stroke*. Yogyakarta: Araska, 2015.
- [18] T. K. T. Mandiri, *Pedoman Bertanam Bunga Mawar*. Bandung: Nuansa Aulia, 2010.
- [19] "National Gardening Association (Rose)." [Online]. Available: <https://garden.org/>. [Accessed: 20-Nov-2020].
- [20] R. R. Sitio, "Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Manusia," Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2013.
- [21] Juliana, "Perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ayam menggunakan php," 2011.
- [22] B. Nugroho, *Trik dan Rahasia Membuat Aplikasi Web dengan PHP*. Yogyakarta: Gava Media, 2007.
- [23] A. Kadir, *Dasar pemrograman web dinamis menggunakan PHP*.

Yogyakarta: Andi Offset, 2008.

- [24] A. S. Riyadi, E. Retnandi, and A. Deddy, “Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website Subsistem Guru Di Sekolah Pesantren Persatuan Islam 99 Rancabango,” *J. Algoritm.*, vol. 1, no. 2, pp. 327–337, 2012.