

**SISTEM PAKAR PENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT  
PADA TANAMAN ANGGREK HITAM MENGGUNAKAN  
METODE FORDWARD CHAINING DAN BACKWARD  
CHAINING**

**TUGAS AKHIR**



**OLEH:**

**EKA NUR SRI WAHYUNI**  
**NIM. 171220493**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK  
2022**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

### **SISTEM PAKAR PENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN ANGGREK HITAM MENGGUNAKAN METODE FORDWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING**

### **TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan tulisan hasil kerja saya sendiri dan bukan orang lain, kecuali kutipan dan ringkasan yang sudah dicantumkan sumbernya.

Pontianak, 4 Oktober 2022

Materai 10.000

Eka Nur Sri Wahyuni  
NIM. 171220493

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir,  
menerangkan bahwa:

Nama : Eka Nur Sri Wahyuni

NIM : 171220493

Judul : Sistem Pakar Pengidentifikasi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Anggrek  
Menggunakan Metode Fordward Chaining Dan Backward Chaining

## **DIPERIKSA DAN DISETUJUI**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Rachmat Wahid Saleh Insani, S.Kom, M.Cs  
NIDN. 1120079001

Alda Cendekia Siregar S.Kom., M.Cs  
NIDN. 113098502

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T  
NIDN. 1122087301

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Tugas akhir ini telah disidangkan dan dipertahankan di depan tim penguji pada hari Senin, tanggal 4 bulan Oktober tahun 2022 dan diterima sebagai salah satu syarat akhir studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak.

## **TIM PEMBIMBING**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Rachmat Wahid Saleh Insani, S.Kom, M.Cs  
NIDN. 1120079001

Alda Cendekia Siregar S.Kom., M.Cs  
NIDN. 1113098502

## **TIM PENGUJI**

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Asrul Abdullah, S.Kom., M.Cs  
NIDN. 1128059002

Barry Ceasar Ocrariadi, S.Kom., M.Cs  
NIDN. 1125108601

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T  
NIDN. 1122087301

## ABSTRAK

Anggrek Hitam (*Coelogyne Pandurata*) merupakan salah satu anggrek alam endemik Kalimantan, anggrek hitam termasuk dalam anggrek yang dilindungi oleh pemerintah karna terancam kepunahannya dan tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah menggunakan Metode *forward chaining* dan *backward chaining* sebagai alur sistem yang merupakan proses pelacakan, sedangkan *certainty factor* merupakan suatu nilai kepastian yang telah diberikan oleh para ahli untuk membuktikan suatu fakta. Hasil penelitian berupa web yang digunakan oleh *admin* untuk mempresentasikan kemampuan pakar dan aplikasi *android* yang digunakan oleh *user* untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman anggrek hitam serta penanganan dan perawatan . Pada uji *black box* dan uji pakar fungsi sistem berjalan sesuai yang diharapkan. Aplikasi sistem pakar ini dibuat dengan menggunakan dua metode yaitu *forward chaining* dan *backward chaining*, aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu para petani dalam mengetahui hama yang menyerang anggrek hitam dan bagaimana cara penanganannya. Hasil perhitungan manual dan secara sistem, bahwa gejala daun menguning dan daun layu dengan masing-masing bobot *user* 1 dan 0.6 anggrek hitam terkena penyakit busuk lunak 87.20%

**Kata Kunci:** anggrek hitam , sitem pakar, *forward chaining*, *backward chaining*, *certainty factor*

## ABSTRACT

*Black Orchid (Coelogyne Pandurata) is one of the endemic natural orchids of Kalimantan, black orchid is included in the orchid protected by the government because it is threatened with extinction and is listed in Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 7 of 1999. Expert system is a computer-based system that uses knowledge, facts and reasoning techniques in solving problems using the forward chaining and backward chaining methods as a system flow which is a tracking process, while the certainty factor is a certainty value that has been given by experts to prove a fact. The results of the research are in the form of a web that is used by admins to present expert abilities and android applications that are used by users to diagnose pests and diseases on black orchid plants as well as handling and care. In the black box test and expert test the system functions run as expected. This expert system application is made using two methods, namely forward chaining and backward chaining, this application can be used to assist farmers in knowing the pests that attack black orchids and how to handle them. The results of manual and system calculations, that the symptoms of yellowing leaves and wilted leaves with user weights of 1 and 0.6 respectively, black orchids affected by soft rot disease 87.20%*

**Keyword:** *black orchid, expert system, forward chaining, backward chaining, certainty factor*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Sistem Pakar Pengidentifikasi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Anggrek Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining atas motivasi yang telah diberikan kepada penulis, oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada ibu tercinta tercinta Sri Rahayu Ningsih yang menjadi dasar motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Banyak sekali dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik secara moril maupun materi.
2. Bapak Rachmat Wahid Saleh Insani, S.Kom.,M.Cs sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berguna dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Alda Cendekia Siregar, S.Kom.,M.Cs selaku pembimbing kedua dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik yang sudah memberikan ilmu dari awal perkuliahan hingga sekarang.
5. Kepada saudara saya Putri Gustari banyak sekali suka dan duka , dukungan serta motivasi yang di berikan hingga saat ini
6. Kepada sahabat khususnya kelas Teknik Informatika angkatan 2017, banyak suka duka yang telah dilalui semasa perkuliahan hingga sampai penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepala dan staf perpustakaan Universitas Muhamadiyah Pontianak yang telah membantu penulis dalam mencari referensi.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pengembangan teknologi informasi dimasa depan

Pontianak,4 Oktober 2022

Eka Nur Sri Wahyuni  
171220493



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| PERNYATAAN KEASLIAN.....                      | i    |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                       | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                       | iii  |
| ABSTRAK .....                                 | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                          | vi   |
| DAFTAR ISI.....                               | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xi   |
| DAFTAR TABEL.....                             | xii  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 1    |
| 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 Metodologi Penelitian .....               | 4    |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....                | 5    |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                   | 7    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....                    | 7    |
| 2.2 Sistem Pakar .....                        | 9    |
| 2.2.1 Pengertian Sistem Pakar.....            | 9    |
| 2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar .....           | 9    |
| 2.2.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar .....            | 10   |
| 2.2.4 Komponen-Komponen Sistem Pakar.....     | 11   |
| 2.3 Anggrek Hitam .....                       | 12   |
| 2.4 Metode <i>Forward Chaining</i> .....      | 13   |
| 2.5 Metode <i>Backward Chaining</i> .....     | 16   |
| 2.6 Metode <i>Certainty Factor (CF)</i> ..... | 18   |
| 2.7 Android.....                              | 19   |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 2.8   | <i>Java</i> .....                            | 19 |
| 2.9   | <i>Website</i> .....                         | 20 |
| 2.10  | PHP.....                                     | 20 |
| 2.11  | Metode Waterfall.....                        | 21 |
| 2.12  | <i>Unified Modeling Language (UML)</i> ..... | 23 |
| 2.12.1  | <i>Use Case Diagram</i> .....                | 23 |
| 2.12.2  | <i>Activity Diagram</i> .....                | 24 |
| 2.12.3  | <i>Class diagram</i> .....                   | 25 |
| 2.12.4  | <i>Sequence diagram</i> .....                | 26 |
| 2.12.5  | Perancangan Wireframe .....                  | 27 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....              |  | 28 |
| 3.1   | Metode Pengumpulan Data .....                | 29 |
| 3.2   | Analisis dan Perancangan Sistem .....        | 30 |
| 3.3   | Implementasi .....                           | 30 |
| 3.4   | Pengolahan Data.....                         | 31 |
| 3.5   | Pengujian .....                              | 31 |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> ..... |  | 32 |
| 4.1   | Analisis Sistem .....                        | 32 |
| 4.1.1   | Data Penyakit dan Hama.....                  | 32 |
| 4.1.2   | Data Gejala Penyakit.....                    | 33 |
| 4.1.3   | Pohon Keputusan .....                        | 34 |
| 4.1.4   | Rules.....                                   | 35 |
| 4.2   | Perancangan Sistem.....                      | 35 |
| 4.2.1   | <i>Use Case Diagram</i> .....                | 36 |
| 4.2.2   | <i>Activity diagram</i> .....                | 38 |
| 4.2.3   | <i>Class diagram</i> .....                   | 43 |
| <b>BAB V HASIL DAN PENGUJIAN</b> .....              |  | 45 |

|                                   |  |    |
|-----------------------------------|--|----|
| 5.1                               | Implementasi <i>Interface</i> .....        | 45 |
| 5.1.1                             | Halaman <i>Home</i> .....                  | 45 |
| 5.1.2                             | Tampilan Menu Perawatan .....              | 46 |
| 5.1.3                             | Tampilan Menu Diagnosa Gejala.....         | 46 |
| 5.1.4                             | Tampilan Menu Hasil Diagnosa Gejala .....  | 47 |
| 5.1.5                             | Tampilan Menu Diagnosa Penyakit .....      | 48 |
| 5.1.6                             | Tampilan Menu Hasil Diagnosa Penyakit..... | 48 |
| 5.1.7                             | Tampilan Info.....                         | 49 |
| 5.1.8                             | <i>Login Admin</i> .....                   | 49 |
| 5.1.9                             | Tampilan Database Tambah Gejala .....      | 50 |
| 5.2                               | Pengujian Sistem .....                     | 50 |
| 5.3                               | Pengujian Pakar .....                      | 55 |
| 5.4                               | Contoh Perhitungan Manual.....             | 56 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN ..... |  | 59 |
| 6.1                               | Kesimpulan.....                            | 59 |
| 6.2                               | Saran.....                                 | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              |  | 60 |
| LAMPIRAN .....                    |  | 63 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Gambar 1.1 Diagram Alir Proses Penelitian .....                  | 5                                   |
| Gambar 2.1 stuktur sistem pakar.....                             | 11                                  |
| Gambar 2.2 Metode <i>waterfall</i> .....                         | 21                                  |
| Gambar 2.3 Contoh <i>use case diagram</i> .....                  | 24                                  |
| Gambar 2.4 wireframe .....                                       | 28                                  |
| Gambar 3.1 langkah-langkah penelitian .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.1 Pohon Pakar.....                                      | 34                                  |
| Gambar 4.2 <i>use case diagram admin</i> .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.3 <i>use case diagram user</i> .....                    | 38                                  |
| Gambar 4.4 <i>activity diagram login</i> .....                   | 39                                  |
| Gambar 4.5 <i>activity diagram</i> daftar penyakit .....         | 40                                  |
| Gambar 4.6 <i>activity diagram</i> diagnosa gejala.....          | 41                                  |
| Gambar 4.7 <i>activity diagram</i> diagnosa penyakit.....        | 42                                  |
| Gambar 4.8 <i>activity diagram</i> perawatan anggrek hitam ..... | 43                                  |
| Gambar 4.6 <i>class diagram</i> .....                            | 44                                  |
| Gambar 5.1 halaman menu <i>home</i> .....                        | 45                                  |
| Gambar 5.2 tampilan menu perawatan.....                          | 46                                  |
| Gambar 5.3 tampilan menu <i>diagnosa</i> .....                   | 46                                  |
| Gambar 5.4 tampilan hasil <i>diagnosagejala</i> .....            | 47                                  |
| Gambar 5.5 tampilan menu <i>diagnosa</i> penyakit.....           | 48                                  |
| Gambar 5.6 tampilan hasil <i>diagnosa</i> penyakit.....          | 49                                  |
| Gambar 5.7 tampilan informasi anggrek hitam.....                 | 49                                  |
| Gambar 5.8 Tampilan Menu Admin .....                             | 49                                  |
| Gambar 5.9 tampilan menu tambah <i>database</i> gejala .....     | 50                                  |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Table 2.1 contoh aturan forward dan backward chaining .....                 | 14 |
| Tabel 2.2 Simbol pada <i>use case diagram</i> .....                         | 23 |
| Tabel 2.3 Simbol pada <i>activity diagram</i> .....                         | 24 |
| Tabel 2.4 Simbol pada <i>class diagram</i> .....                            | 25 |
| Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence diagram</i> .....                              | 26 |
| Tabel 4.1 kode hama dan penyakit.....                                       | 32 |
| Tabel 4.2 Kode Gejala.....  | 33 |
| Tabel 4.3 <i>rule</i> .....   | 35 |
| Tabel 5.1 Hasil Uji Pada Halaman <i>Use Case Login</i> .....                | 51 |
| Tabel 5.2 Hasil uji pada halaman <i>Use case</i> mengelola data gejala..... | 51 |
| Tabel 5.3 Pengujian <i>Blackbox Admin</i> .....                             | 53 |
| Tabel 5.4 <i>Pengujian Blackbox user</i> .....                              | 54 |
| Tabel 5.5 Pengujian Pakar.....  | 55 |
| Tabel 5.6 gejala yang terpilih.....   | 56 |
| Tabel 5.7 Hama dan Penyakit yang terhubung .....                            | 56 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Anggrek Hitam dalam bahasa latinnya *Coelogyne Pandurata* merupakan salah satu anggrek alam endemik Kalimantan[1]. *Coelogyne Pandurata* merupakan anggrek epifit yaitu menempel pada tanaman lain tetapi tidak merugikan. Anggrek ini merupakan salah satu endemik kalimantan yang memerlukan campur tangan manusia untuk menjaga kelestariannya[2]

Spesies anggrek endemik Kalimantan ini memiliki ciri khas berupa bentuk lidah (*labellum*) yang berwarna hitam pada bagian dalam dan kelopak bunga berwarna hijau cerah. Warna hitam pada lidah bunga anggrek inilah yang menyebabkan tanaman anggrek ini disebut dengan anggrek hitam [3]

Bentuk bunga yang unik menyebabkan anggrek ini dieksploitasi. Kegiatan eksploitasi anggrek hitam dari alam akan berdampak pada kepunahan apabila tidak dilakukan usaha pelestarian. Selain itu anggrek hitam termasuk dalam anggrek yang dilindungi oleh pemerintah yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 yang dikeluarkan pada tanggal 27 Januari 1999[4]

Menyusutnya luas hutan dan perburuan anggrek hitam untuk dijual kepada para pecinta dan kolektor anggrek serta mudahnya diserang oleh hama tanaman dan penyakit membuat anggrek semakin langka. Hama dapat diartikan dengan hewan pengganggu yang menyerang bagian-bagian tanaman anggrek, sehingga menyebabkan anggrek tidak maksimal atau bahkan bisa menyebabkan kematian[5] Kesulitan dalam mengidentifikasi hama dan penyakit dari anggrek hitam dikarenakan terbatasnya pengetahuan para pembudidaya mengenai hama serta sedikitnya jumlah pakar penyakit tanaman anggrek sehingga penyebaran penyakit tanaman anggrek hitam tidak dapat tertangani dengan cepat. Selain itu, dibutuhkan juga peran seorang pakar untuk mengetahui spesies anggrek hitam berdasarkan ciri-ciri fisiknya[6]

Hama biasanya merupakan salah satu masalah yang paling penting dalam produksi tanaman, karena hama dapat secara signifikan mengurangi hasil dalam hal kualitas dan kuantitas. Kerugian yang disebabkan oleh hama dan penyakit tanaman diperkirakan mencapai 37% dari total produksi, dan 13% diantaranya karena serangan hama[7]. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan dini untuk pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Hama dan penyakit pada tanaman anggrek merupakan masalah yang sering dijumpai pada saat menanam.

Hasil penelitian dari Honggowibowo (2009) yaitu “sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi berbasis web dengan forward chaining dan backward chaining” yang mencakup tentang pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman padi. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pembuatan aplikasi ini adalah PHP.

Dwi, 2012 membuat sistem pakar identifikasi hama dan penyakit tanaman anggrek dengan metode forward chaining berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sistem pakar ini menggunakan rule base sistem sebagai basis pengetahuannya serta menggunakan inferensi dengan metode *forward chaining*. Metode ini akan memulai pencarian berdasarkan premis, fakta untuk mencari suatu kesimpulan atau konklusi.

Penelitian dari Puspita dan Baidawi yang berjudul “Sistem pakar identifikasi hama dan penyakit pada anggrek phalaenopsis berbasis web”, menjelaskan bahwa sistem pakar sangat membantu bagi para petani dan penghobi anggrek dalam mengidentifikasi hama dan penyakit pada anggrek phalaenopsis. Dalam penelitian ini, sistem pakar diimplementasikan dalam bentuk program berbasis *web*.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut serta kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengatasi masalah ini dapat menyebabkan kesalahan dalam penanganannya. Oleh karena itu, diperlukan bantuan seorang ahli yang ahli dalam mengatasi penyakit tanaman anggrek hitam dan hama serangga. Namun, ahli hama tidak selalu dapat membantu menyelesaikan masalah. Berdasarkan keadaan tersebut, maka pada penelitian ini, aplikasi sistem pakar dibuat berbasis *mobile*

dengan platform yang digunakan adalah Android. Aplikasi dibuat berbasis *mobile* agar aplikasi yang dibuat bisa digunakan kapan saja dan dimana saja. penulis merasa perlu untuk membangun suatu sistem pakar identifikasi hama dan penyakit anggrek hitam dan maka dari itu penulis mengambil judul “Sistem Pakar Pengidentifikasian Hama dan Penyakit Pada Tanaman Anggrek Hitam Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* berbasis” yang diharapkan dapat memberikan solusi dari permasalahan yang sesuai pada gejala-gejala penyakit pada tanaman anggrek hitam.

### 1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana merancang sebuah aplikasi sistem pakar pengidentifikasian hama dan penyakit pada penyakit tanaman anggrek hitam?
- b. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining*, *backward chaining* dan *certainty factor* dengan masukan dari *user* pada tanaman anggrek hitam?

### 1.3 Batasan Masalah

- a. Metode yang digunakan untuk inferensi yaitu metode *forward chaining* dan *backward chining*.
- b. Sistem ini hanya untuk menentukan hama dan penyakit pada tanaman anggrek berdasarkan gejala-gejala yang terjadi pada tanaman anggrek, cara perawatan anggrek serta informasi mengenai anggrek hitam.
- c. Sistem menghasilkan *output* berupa nama hama atau penyakit yang terjadi pada tanaman tersebut serta tingkat persentasi nilai akurasi atau nilai ketidakpastiannya.
- d. Sumber pakar adalah Bapak Ulung Sunandar dan Bapak Suluh Fantika H, SP sebagai Pengawas mutu hasil pertanian pertama di Dinas Pangan, Pertanian dan Perikanan.
- e. Sistem ini tidak menyimpan pengetahuan mengenai klasifikasi tanaman dan pemupukan.



- f. Nilai certainty factor yang digunakan adalah 0-1 untuk mencari nilai tingkat keyakinannya/ nilai ketidakpastiannya.
- g. Input dari sistem adalah 20 gejala penyakit pada anggrek dan output 9 nama hama beserta penyakitnya.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

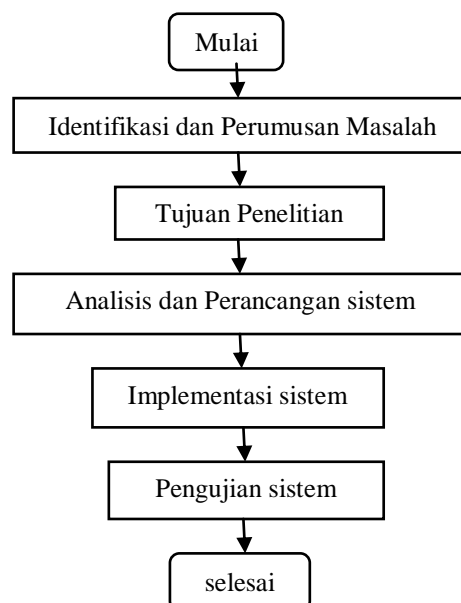
- a. Merancang serta membangun suatu sistem pakar untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman anggrek hitam.
- b. Membuat suatu sistem pakar yang dapat melakukan diagnosa penyakit pada tanaman anggrek yang dapat membantu dalam melakukan penetapan diagnosa secara efektif dan memiliki nilai ketidakpastiaan serta nilai akurasinya.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan solusi dan mempermudah mendeteksi penyakit yang ada pada tanaman anggrek hitam
- b. Memberikan pemahaman tentang tanaman anggrek hitam agar tanaman anggrek bisa dibudidayakan hingga dilestarikan dan mencegah kepunahan

#### 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini penulis uraikan dalam bentuk diagram alir proses penelitian seperti berikut ini :



### Gambar 1.1 Diagram Alir Proses Penelitian

Pada gambar 1.1 diatas, dapat dilihat proses penelitian yang dimulai dari mengidentifikasi masalah penelitian yang akan diteliti, dari hasil identifikasi masalah dapat disimpulkan tujuan dari penelitian kemudian lanjut proses pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Setelah pengumpulan data selesai maka lanjut ke analisi dan perancangan sistem dengan menerapkan algoritma dijkstra, kemudian implementasi pengkodean dan penerapan antarmuka aplikasi sesuai dengan analisa dan perancangan, lanjut ke tahap pengujian yang mana pengujian ini menguji aplikasi apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

#### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini sistematika penelitian dibagi menjadi 6 Bab antara lain:

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>BAB I</b>   | <b>Pendahuluan</b><br>Bab ini merupakan pendahuluan yang didalamnya berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi dan sistematika penulisan.                 |
| <b>BAB II</b>  | <b>Landasan Teori</b><br>Bab ini berisikan tentang teori-teori yang menjadi dasar penelitian.  |
| <b>BAB III</b> | <b>Metode Penelitian</b><br>Bab ini menjelaskan variabel penelitian, mengenai identifikasi masalah, metode pengumpulan data, metode algoritma, analisis dan perancangan sistem, implementasi dan tahap pengujian |
| <b>BAB IV</b>  | <b>Analisis dan Perancangan Sistem</b><br>Bab ini mencakup analisis sistem yang akan dibuat. Selain itu dijelaskan beberapa perancangan yang akan dibuat, perancangan tersebut meliputi rancangan sistem dan     |

skenario pengujian.

#### **BAB V Hasil dan Pengujian**

Bab ini berisi tentang implementasi dan implementasi hasil pengujian atau dapat berupa analisis dari hasil pengujian. Tahap ini dilakukan setelah sistem didesain dan dianalisis pada perancangan sistem. Teknik pengujian yang digunakan pada pengujian ini yaitu Pengujian Black Box.

#### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan skripsi ini, serta saran untuk pengembangan sistem.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian Sistem Pakar Pengidentifikasi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Anggrek Hitam Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar ini dibuat dengan menggunakan dua metode yaitu *forward chaining* dan *backward chaining*, aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu para petani dalam mengetahui hama yang menyerang anggrek hitam dan bagaimana cara penanganannya.
2. Untuk gejala daun kuning dan daun layu dengan masing-masing nilai ketidakpastian user 1 dan 06 adalah penyakit busuk lunak 87.20%

#### **6.2 Saran**

Saran untuk penelitian berikutnya adalah pada bagian metode *backward chaining* di tambahkan perhitungan metode *certainty factor* untuk meningkatkan nilai ketidakpastian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. J. Kustini, “Anggrek Hitam,” *Yayasan WWF- Indones.*, pp. 1–2, 2011, [Online]. Available: <https://www.wwf.or.id/?33062/Anggrek-Hitam-Coelogyne-pandurata>
- [2] D. T. Yuwono, A. Fadlil, and S. Sunardi, “Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek Coelogyne Pandurata,” *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 136, 2017, doi: 10.20527/klik.v4i2.89.
- [3] S. Rofiqoh, D. Kurniadi, and A. Riansyah, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Karet Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Ranc. Bangun e-CRM pada Pasar Murah Solo*, vol. 1, no. 1, pp. 54–60, 2020.
- [4] P. R. INDONESIA, “Peraturan Pemerintah Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar,” p. 15, 1999.
- [5] T. Akhir and E. Nugroho, “PROGRAM DIPLOMA III,” 2009.
- [6] E. Puspita and T. Baidawi, “Sistem pakar identifikasi penanggulangan hama dan penyakit pada anggrek phalaenopsis berbasis web,” pp. 6–10, 2013.
- [7] S. V. O. L. I. No, S. Pakar, and P. Hama, “(1) , 2),” vol. I, no. 1, pp. 37–43, 2014.
- [8] M. W. Pangestika and A. C. Siregar, “Reduced Rule Base Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Balita Gizi Buruk Di Kalimantan Barat,” *Cybernetics*, vol. 3, no. 01, pp. 36–48, 2019, doi: 10.29406/cbn.v3i01.1818.
- [9] Patel, “landasan teori sistem pakar,” pp. 9–25, 2019.
- [10] M. J. Sablik *et al.*, “macam-macam sistem pakar,” *Acta Mater.*, vol. 33, no. 10, pp. 348–352, 2012.
- [11] Ninla Elmawati Falabiba, “濟無No Title No Title No Title,” pp. 2015–2018, 2019.
- [12] Presiden Republik Indonesia, “Peraturan Pemerintah Republik No 7 Tahun

- 1999 Indonesia Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa,” pp. 1–18, 1999.
- [13] P. . J.A. Barrowman, “Jenis Hama Pada Tanaman,” no. 1990, pp. 38–59, 1994.
- [14] Sutarman, “Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Tanaman,” *Umsida Press*, p. 115, 2017, [Online]. Available: <http://eprints.umsida.ac.id/4208/1/Buku-DASAR-DASAR-ILMU-PENYAKIT-TANAMAN.pdf>
- [15] S. Alfeno, “Penerapan Metode Forward Chaining Sebagai Model Sistem Pakar Inference Engine Personality(IEP),” *Swabumi*, vol. 5, no. 2, pp. 104–113, 2018.
- [16] D. T. Kusuma, S. Karmila, and T. A. Nova, “Forward Chaining Dalam Diagnosis Penyakit Tumbuhan *Allium Cepa* Var *Aggregatum*,” *Petir*, vol. 11, no. 2, pp. 164–178, 2018, doi: 10.33322/petir.v11i2.347.
- [17] B. Yuwono, “Pengembangan Sistem Pakar Pada Perangkat Mobile Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi,” *Semin. Nas. Inform. 2010 (semnasIF 2010)*, vol. 1, no. Seminar Nasional Informatika semnasIF, pp. 42–50, 2010.
- [18] S. Maharani, P. Dan, and B. Masalah, “Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendeteksi Dini Penyakit Tropis Pada Balita,” *J. Inform. Mulawarman Ed. Februari*, vol. 8, no. 1, pp. 20–24, 2013.
- [19] R. Rachman and A. Mukminin, “Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD,” *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 90, 2018, doi: 10.23917/khif.v4i2.6828.
- [20] D. Setiawan, “Pengenalan java programming,” 1995.
- [21] P. S. Hasugian, “Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi,” *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–86, 2018.
- [22] R. Sabaruddin, *Jago Ngoding Pemrograman Web dengan PHP*, no. January. 2020.
- [23] E. Ali, *Rekayasa Perangkat Lunak*. yogyakarta: CV MFA, 2019.

[24] M. Fowler, *UML DISTILLED edisi 3*. yogyakarta: ANDI, 2004.

## LAMPIRAN

1. Dokumentasi mewawancarai pakar angrek di UPT Agribisnis kota Pontianak bapak Ulung Sunandar



2. Dokumen wawancara dengan salah satu pakar angrek di UPT Agribisnis kota Pontianak





3. Dokumentasi mewawancarai orang yang suka memelihara tanaman anggrek



4. Dokumentasi dengan penjual tanaman



5. Dokumentasi penyerahan aplikasi ke pihak UPT



## **BIOGRAFI PENULIS**

Nama : Eka Nur Sri Wahyuni  
Tempat Tanggal Lahir : Pontianak, 25 Desember 1998  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Alamat : BTN Cipta Mandiri 2  
No.Telp/HP : 089672465058  
Email : [eka.wahyuni@unmuhpnk.ac.id](mailto:eka.wahyuni@unmuhpnk.ac.id)

## **PENDIDIKAN FORMAL**

Tahun 2004-2010 : SD Negeri 20 Mambo Sintang  
Tahun 2010-2013 : SMP Negeri 2 Sintang  
Tahun 2013-2016 : SMK Negeri 1 Sintang  
Tahun 2017-2021 : Universitas Muhammadiyah Pontianak