

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bunga matahari atau *heliantus annuus L.* merupakan salah satu tanaman hias yang cocok tumbuh di daerah subtropik. Untuk di daerah tropika seperti Indonesia, bunga matahari akan tumbuh tinggi jika ditanam pada dataran tinggi. Dalam pembudidayaan bunga matahari dibutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengetahuan dibutuhkan untuk mendeteksi serangan penyakit dan hama, sedangkan teknologi dibutuhkan agar petani lebih mudah mengetahui cara penanggulangan hama dan penyakit. Penanaman bunga matahari dalam skala komersial yang dikelola secara intensif, pengendalian dan penanggulangan serangan penyakit dan hama secara cepat merupakan faktor yang sangat penting agar tanaman tersebut dapat tumbuh baik. Bahkan di daerah Yogyakarta, bunga matahari sekarang ini dijadikan salah satu sektor pariwisata sebagai taman yang menarik untuk dikunjungi.

Tanaman bunga matahari sangat rentan terserang penyakit dan hama, sehingga petani akan mengalami kerugian secara finansial dan waktu. Jika tanaman mati maka petani harus membeli bibit baru dan petani tidak dapat memanen biji bunga matahari. Oleh sebab itu petani dituntut untuk dapat mendeteksi penyakit dan hama yang menyerang bunga matahari sedini mungkin. Namun, tidak semua petani memiliki pengetahuan yang cukup tentang penyakit dan hama yang menyerang bunga matahari. Kurangnya

pengetahuan tersebut, maka petani harus berkonsultasi dengan seorang pakar tanaman. Jasa konsultasi dengan seorang pakar tidaklah gratis, petani harus mengeluarkan biaya hanya untuk berkonsultasi mengenai penyakit dan hama yang menyerang. Sedangkan petani tidak bisa mengeluarkan biaya terus-menerus untuk konsultasi dengan pakar mengenai permasalahan tersebut.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dibutuhkan sebuah sistem yang menghubungkan antara pakar dan petani, sistem yang memuat data-data berupa gejala-gejala penyakit dan hama dari seorang pakar. Sistem tersebut biasa disebut sistem pakar atau *expert system*. Sistem pakar merupakan satu cabang ilmu komputer dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang saat ini dikembangkan. Sistem pakar bertujuan agar dapat menyelesaikan suatu masalah tertentu seperti layaknya pakar atau ahli. Dengan penerapan sistem pakar kedalam teknologi komputer dapat menghasilkan manfaat, sehingga dapat meringankan tugas dari seorang pakar dibidangnya dan dapat meringankan biaya untuk konsultasi dengan pakar. Pengembangan sistem pakar ini diharap dapat menyelesaikan masalah para petani bunga matahari dalam menanggulangi penyakit dan hama yang menyerang beserta solusi terbaik yang harus ditempuh tanpa bergantung sepenuhnya terhadap seorang pakar serta dapat berbagi informasi atau pengetahuan antar sesama petani berdasarkan atas sistem pakar tersebut.

Dalam penelitian ini penulis akan merancang sebuah sistem pakar yang berkaitan dengan penyakit dan hama bunga matahari yaitu diagnosa dini penyakit dan hama pada bunga matahari. Dikarenakan banyak petani yang kurang mengerti dalam mendeteksi penyakit dan hama yang menyerang bunga matahari. Banyaknya petani yang menganggap penyakit dan hama yang menyerang tidak berbahaya bagi pertumbuhan bunga matahari, padahal serangan penyakit dan hama dapat merugikan petani secara komersial dan dapat merusak pertumbuhan bunga matahari. Oleh sebab itu, bunga matahari tetap membutuhkan perawatan yang memadai.

Metode *certainty factor* digunakan sebagai salah satu teknik inferensi dalam sistem pakar ini, dikarenakan data dan fakta dalam melakukan proses penelitian telah didapatkan dan dari data atau fakta tersebut dapat dibuat sebuah sistem yang akan memberikan solusi atas sekumpulan data atau fakta tersebut. Metode *certainty factor* untuk membuktikan satu fakta bernilai pasti atau tidak pasti. Alasan menggunakan metode ini karena dapat memberikan hasil yang akurat dari perhitungan. Sistem ini sendiri dibuat dengan berbasis website dengan *interface* yang mudah dipahami petani sebagai pengguna atau *user*.

Diharapkan dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit dan hama bunga matahari dapat digunakan sebaik-baiknya oleh petani, sehingga dapat memberi informasi yang bermanfaat tentang berbagai permasalahan mengenai penyakit dan hama pada bunga matahari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dibuat sebuah rumusan masalah sebagai berikut: “Bagaimanakah cara merancang sistem pakar diagnosa penyakit dan hama bunga matahari yang diitampilkan dalam basis website dengan menerapkan metode *certainty factor*?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini agar tercapai tujuan dan sasaran yaitu:

1. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.
2. Basis data atau *database* menggunakan adalah MySQL dengan perangkat lunak *XAMPP for windows*.
3. Metode yang digunakan adalah algoritma *certainty factor*.
4. *Admin* sebagai pakar atau ahli untuk pengolahan data dan *user* sebagai petani yang melakukan konsultasi.
5. Sistem pakar ini dibuat untuk mendiagnosa penyakit dan hama bunga matahari.
6. Hanya sebagai diagnosa awal dan penanggulangan dini.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Sebagai sarana kegiatan ilmiah yang berkaitan dengan teknologi informasi.

2. Menghasilkan sebuah sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit dan hama pada bunga matahari berdasarkan gejala-gejala yang sedang terjadi serta memberikan solusi dan penanganan.
3. Menghasilkan sistem pakar yang dapat membantu pakar tanaman dalam mendokumentasikan ilmu dan pengalaman yang dimiliki.
4. Menghasilkan sistem pakar dengan hasil yang dapat menyediakan informasi yang tepat dan akurat serta hasil yang relevan.
5. Menerapkan algoritma *certainty factor* pada sistem pakar diagnosa penyakit dan hama bunga matahari.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat bagi *user* atau pengguna
 1. Membantu petani dalam mengetahui macam-macam penyakit dan hama, gejala serta penanggulangannya.
 2. Memberikan informasi cara diagnosa dini dan meningkatkan kewaspadaan terhadap serangan penyakit dan hama bunga matahari.
 3. Membantu *user* dalam hal konsultasi tentang penyakit dan hama bunga matahari.
- b. Manfaat bagi penulis
 1. Menerapkan ilmu yang didapatkan selama menempuh pendidikan di Universitas Amikom Yogyakarta.
 2. Memahami serta menambah wawasan seputar penyakit dan hama pada bunga matahari.

3. Menambah bekal dalam menghadapi dunia kerja.
4. Memahami dan memperdalam ilmu tentang sistem pakar.

c. Manfaat bagi pembaca

1. Memberikan gambaran tentang kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja dari hasil yang diperoleh selama proses perkuliahan.
2. Memberikan wawasan dan pengetahuan bagi pembaca.
3. Sebagai acuan atau perbandingan dalam penelitian dengan topik yang sama.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metode yang digunakan untuk memperoleh data yang mendukung penyelesaian skripsi ini sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Studi literatur atau biasa disebut studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi dengan mempelajari sumber-sumber tertulis seperti buku-buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian dan artikel-artikel dengan sumber terpercaya dan relevan yang berkaitan dengan topik data mining, algoritma *certainty factor* dan penyakit dan hama bunga matahari.

b. Metode Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka serta tanya jawab secara langsung antara peneliti dengan narasumber. Tanya jawab ini dilakukan dengan pihak yang bersangkutan yaitu pihak dari Caping Merapi selaku pakar mengenai berbagai hal yang dibutuhkan dalam penelitian ini, seperti jenis penyakit dan hama, gejala penyakit dan hama dan penanggulangannya.

1.6.2 Metode Analisis

Analisa sistem yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah metode analisis *SWOT* (*Strength, Weakness, Opportunity, Thread*). Analisa SWOT digunakan untuk mengevaluasi dan menganalisis suatu hal yang mempengaruhi 4 faktor yaitu kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*) dan ancaman (*thread*) lalu diterapkan ke dalam gambar matrik sehingga dapat memberikan sebuah strategi perencanaan yang tepat dan hal-hal yang perlu diperhatikan.

1.6.3 Metode Perancangan

Pada tahapan perancangan ini dilakukan meliputi beberapa hal yaitu

- a. Perancangan pemodelan sistem meliputi tahapan pemodelan dengan DFD (*Data Flow Diagram*).
- b. Perancangan *database* meliputi tahapan penjelasan relasi antar tabel atau ERD (*Entity Relationship Diagram*) serta struktur gambar tabel berdasarkan objek dasar data yang mempunyai relasi.

- c. Perancangan *interface* meliputi tahapan rancangan tampilan *input* dan *output* yang mudah dimengerti dan menarik (*user friendly*).

1.6.4 Metode Testing

a. *Blackbox Testing*

Metode pengujian yang digunakan adalah *Blackbox Testing* dengan melakukan pengujian pada sistem yang berfokus pada fungsional dan *output* dari sistem perangkat lunak tanpa melihat *source code* program, serta untuk mengamati apakah program telah menerima *input* dan menghasilkan *output* dengan benar.

b. *Confusion Matrix*

Confusion matrix adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Rumus ini melakukan perhitungan dengan 4 keluaran, yaitu: *recall*, *precision*, *accuracy* dan *error rate*.

$$\text{Accuracy} = \frac{a+d}{a+b+c+d}$$

$$\text{Recall} = \frac{d}{c+d}$$

$$\text{Precision} = \frac{d}{b+d}$$

$$\text{Error rate} = \frac{b+c}{a+b+c+d}$$

Keterangan:

1. *Accuracy* adalah perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah semua kasus.
2. *Recall* adalah proporsi kasus positif yang diidentifikasi dengan benar.
3. *Precision* adalah proporsi kasus dengan hasil positif yang benar.
4. *Error Rate* adalah kasus yang diidentifikasi salah dengan sejumlah semua kasus.
5. a : jika hasil prediksi negatif dan data sebenarnya negatif.
6. b : jika hasil prediksi positif sedangkan nilai sebenarnya negatif.
7. c : jika hasil prediksi negatif sedangkan nilai sebenarnya positif.
8. d : jika hasil prediksi positif dan nilai sebenarnya positif.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyajian pemaparan data dalam penelitian ini menjadi terstruktur dan mudah dipahami, maka penyusunan penulisan dibagi dalam beberapa bab dan sub bab. Adapun penyusunannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka dengan teori-teori dasar yang digunakan dalam sistem pakar untuk diagnosa penyakit dan hama bunga matahari dengan menggunakan metode *certainty factor*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi deskripsi terhadap sistem yang akan dikembangkan serta penjelasan mengenai rancangan basis data dan rancangan antar muka.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat uraian tentang perancangan sistem dan implementasi secara detail sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Di daftar pustaka akan berisi referensi-referensi yang digunakan dalam pembuatan skripsi.