

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Tanaman jagung mempunyai siklus tanam 80 - 150 hari. Pulau Madura merupakan salah satu sentra produksi jagung di Provinsi Jawa Timur. Penyebaran lahan jagung tersebar di empat Kabupaten yaitu, Bangkalan, Sumenep, Sampang dan Pamekasan. Lahan jagung di Pulau Madura mencapai 300 Hektare dengan hasil 5 ton setiap 1 hektare[1].

Sebagaimana tanaman pada umumnya, tanaman jagung tidak terlepas dari ancaman serangan penyakit dan hama seperti hawar daun, hawar pelepah, bulai, penggerek tongkol, busuk batang dan masih banyak lagi jenis penyakit lainnya. Setiap penyakit pada tanaman jagung mempunyai gejala-gejala seperti penyakit busuk batang yang memberikan gejala warna coklat dan hitam pada batang tanaman jagung.

Perkembangan teknologi *smartphone* saat ini memudahkan masyarakat untuk dapat melakukan akses informasi tanpa batasan waktu dan tempat. Oleh karena itu pengembangan sistem atau aplikasi saat ini berfokus pada aplikasi *mobile* berbasis *android*. Pada permasalahan penyakit pada tanaman jagung, petani jagung pada umumnya mencari informasi dari buku-buku literatur yang berasal dari badan pertanian. Adapun juga, petani mencari informasi dengan melakukan browsing artikel di internet. Namun cara tersebut dirasakan kurang praktis, karena petani jagung harus membaca satu-persatu tulisan dan memahami isi dari buku literatur atau artikel tersebut. Dengan beraneka macam ragam jenis penyakit dan hama pada tanaman jagung, tentu membutuhkan waktu untuk memperoleh kesimpulan jenis penyakit dan tindakan penanggulangan yang harus dilakukan oleh petani.

Dalam hal ini, petani membutuhkan sebuah sistem pakar yang memiliki keakuratan tinggi dalam melakukan deteksi penyakit dan hama pada tanaman jagung. Sistem pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem komputer

yang ditujukan untuk meniru semua aspek kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar[2]. Dengan adanya sistem pakar ini petani jagung dapat melakukan diagnosa pada tanaman jagung yang di derita tersebut. Diagnosa yang akurat dan pengendalian yang cepat dapat mencegah penyebaran penyakit dan hama pada tanaman jagung yang memungkinkan menjadi tingkat keparahan yang lebih tinggi maupun berakibat fatal.

Penelitian ini menggunakan dua metode tersebut dikarenakan metode *Forward Chaining* mencapai suatu tujuan atau keputusan diagnosa dan memiliki kelebihan yang menyediakan banyak sekali informasi tersebut, yang bekerja dengan baik ketika problem dari mengumpulkan informasi kemudian mendapatkan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut, yang merupakan sebuah pendekatan paling sempurna untuk beberapa tipe dari problem *solving task*, yaitu *planning*, *monitoring*, *control* dan *interpretation*[3]. Juga metode *Certainty Factor* digunakan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian dalam pengambilan keputusan, untuk menangani masalah metode *Certainty Factor* digunakan untuk prosentase tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi[4]. Kelebihan dari metode *Certainty Factor* untuk mengukur sesuatu apakah yang pasti atau tidak pasti dalam men-diagnosa penyakit, dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengelola dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga[3]. Oleh karena itu, penggunaan kedua metode tersebut diharapkan hasilnya lebih baik karena *Forward Chaining* digunakan untuk men-diagnosa OPT dari tanaman jagung sedangkan *Certainty Factor* digunakan untuk mempertegas hasil diagnosa dengan presentase keyakinan.

Berdasarkan permasalahan yang di hadapi, maka tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi untuk membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada jagung dan memberi rekomendasi penanganan yang sesuai. Aplikasi dibangun dengan mengimplementasikan *Forward Chaining* untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman jagung dan *Certainty Factor* memberikan persentase kepastian hasil. Dalam penelitian Rizal mengenai *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* didapatkan ketepatan hasil tingkat mendiagnosis penyakit Tanaman Sawit Sebesar 70%[5].

Penggunaan Aplikasi Berbasis *Android* untuk diagnosis penyakit jagung dan

rekomendasi penanganan yang membantu para petani mengetahui lebih dini tentang penyakit jagung. Oleh sebab itu, penelitian ini membahas sistem untuk mendeteksi dini organisme pengganggu tanaman jagung dengan mengkombinasikan metode *Forward Chaining* dengan metode *Certainty Factor* untuk memudahkan petani di Madura untuk mendeteksi organisme pengganggu tanaman jagung. Sehingga dapat membantu petani jagung untuk mengetahui jenis penyakit yang terjadi dan memberikan solusi untuk menangani masalah tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

1.2.1. Permasalahan

Produksi panen jagung di Madura yang menurun menyebabkan petani dan masyarakat yang menjadikan jagung sebagai bahan pokok menurun drastis. Salah satu penyebab turunnya produksi panen jagung diakibatkan petani kesulitan mendeteksi organisme pengganggu tanaman jagung yang menyerang tanaman jagung milik petani. Ini terjadi dikarenakan jumlah petugas UPT Tanaman yang ahli dalam bidang jagung jumlahnya sangat terbatas. Deteksi organisme pengganggu tanaman jagung berdasarkan gejala – gejala yang terdapat pada tanaman jagung yang terinfeksi hama maupun penyakit kurang efisien dan praktis. Ini dikarenakan para petani jagung yang ingin berkonsultasi harus bertemu langsung dengan praktisi atau pegawai dinas setempat untuk menanyakan tentang penyakit yang diderita oleh tanaman jagung milik petani. Hal ini menyebabkan proses konsultasi yang berjalan pada saat ini kurang praktis dan efisien. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis menyarankan membuat suatu sistem untuk mendeteksi organisme pengganggu tanaman jagung agar lebih efisien.

1.2.2. Metode Usulan

Solusi yang digunakan untuk menghasilkan sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi penyakit dan hama tanaman jagung menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dengan menentukan nilai CF tertinggi untuk dapat diakses secara online. Metode *Forward Chaining* memiliki keunggulan dalam melacak rule sementara metode *Certainty Factor* memberikan persentase kepastian hasil. Berdasarkan keunggulan masing-masing metode, dalam penelitian ini, penulis

mengusulkan sistem identifikasi diagnosis penyakit dan hama tanaman jagung yang didiagnosis menggunakan kombinasi *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana membangun aplikasi dengan mengimplementasikan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi organisme pengganggu tanaman jagung yang dimasukkan petani ?
2. Seberapa akurat aplikasi yang menerapkan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* ?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

1. Dapat mengimplementasikan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* pada aplikasi untuk dapat digunakan untuk mengidentifikasi organisme pengganggu tanaman jagung oleh petani sekaligus memberikan pengetahuan cara penanganan pada jenis organisme pengganggu tanaman secara akurat.
2. Dapat membangun dan merancang aplikasi yang menerapkan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dengan akurat.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan untuk para petani dalam memberikan penanganan pada tanaman jagung sesuai organisme pengganggu tanaman yang telah terdeteksi sehingga menghasilkan panen jagung lebih banyak.

1.4. Batasan masalah

Pada Tugas Akhir ini perlu diberikan Batasan masalah atau ruang lingkup sehingga tujuan dari tugas akhir ini terarah dengan jelas. Ruang lingkup tersebut meliputi hal – hal sebagai berikut:

1. Studi kasus penelitian ini yaitu UPT Dinas Pertanian Kabupaten Bangkalan tahun 2018.
2. Data yang didapat berupa 15 organisme pengganggu tanaman jagung dengan 48 gejala.
3. Sistem identifikasi ini dapat difungsikan sebagai alat untuk mendiagnosis jenis

organisme pengganggu tanaman jagung dan memberikan penanganan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman jagung.

4. Metode yang digunakan adalah *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*.
5. Metode *Forward Chaining* untuk mendapatkan sebab – akibat.
6. Metode *Certainty Factor* untuk memberikan persentase nilai hasil kepastian.
7. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*.
8. Sistem berbasis android dengan menggunakan basis data *MySQL*.

1.5. Metode Penelitian

Berikut adalah langkah – langkah yang dilakukan dalam memecahkan permasalahan, untuk mendapatkan data atau informasi maupun untuk membahas suatu persoalan yang dihadapi :

a. Studi Pustaka

Pada tahap studi pustaka akan dilakukan pengumpulan serta pembelajaran semua informasi yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan penelitian. Pengumpulan data berupa materi mengenai *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, jurnal-jurnal penelitian terkait, pengumpulan data yang akan digunakan untuk penelitian.

b. Analisa dan Perancangan Sistem

Setelah mempelajari data-data yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisa dan perancangan sistem sesuai dengan urutan dari proses analisa sehingga diperoleh hasil yang diinginkan. Pada perancangan sistem akan dibangun beberapa rancangan arsitektur yang akan digunakan pada tahap pengujian. Selain itu akan dilakukan perancangan data, dan perancangan *user interface*.

c. Implementasi Sistem

Implementasi sistem yaitu membangun sistem sesuai rancangan sistem dan analisa kebutuhan sistem yang sudah dibuat. Sistem yang akan dibuat berbasis android.

d. Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan dengan pengujian terhadap contoh data yang ada. Kemudian dilihat dan dianalisa hasil pengujian tersebut apakah sudah sesuai keinginan.

e. Analisa dan Evaluasi

Setelah dilakukan uji coba sistem kemudian dilakukan analisa dan evaluasi untuk mengetahui kualitas dari model yang dihasilkan dengan menggunakan *Forward Chaining - Certainty Factor*. Evaluasi terhadap sistem dilakukan apabila terdapat kinerja proses penentuan organisme pengganggu tanaman yang tidak sesuai dengan harapan.

f. Dokumentasi

Pembuatan dokumentasi dimulai dari tahap studi pustaka hingga tahap evaluasi. Tahap ini juga melakukan penyusunan terhadap laporan terhadap implementasi aplikasi yang telah dibuat serta menarik kesimpulan dari proses pengujian aplikasi tersebut.

1.6. Sistematika Proposal

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan yang telah disesuaikan dengan format penulisan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi pengerjaan skripsi, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Membahas beberapa teori yang berhubungan dengan pokok bahasan dalam Skripsi dimana secara garis besar meliputi Tanaman Jagung, Sistem Pakar, Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, Teori – teori yang digunakan yang menunjang dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan secara detail mengenai rancangan sistem yang dikerjakan pada Skripsi ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi sistem yang dikerjakan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan hasil akhir dari proses pembelajaran, implementasi, serta uji coba sistem serta berisi saran atas pembuatan skripsi ini.