

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang menempati urutan ke empat dengan jumlah penduduk sekitar 258.316.051 jiwa. Hal tersebut berdasarkan sensus penduduk di Indonesia pada tahun 2017. Dengan jumlah penduduk yang besar maka untuk mempertahankan keberlanjutan hidupnya, manusia selalu berusaha untuk mencukupi kebutuhan akan pangan baik secara langsung maupun tidak langsung. Apabila kebutuhan akan pangan ini tidak terpenuhi, pada tingkatan individu dan rumah tangga akan menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan dan menurunnya produktivitas kerja. Pada tingkat nasional, tidak tercukupinya kebutuhan akan pangan dapat mengganggu kestabilan ekonomi, sosial dan politik suatu pemerintahan baik pusat maupun daerah. Karena itulah, menjadi sebuah keharusan menempatkan penyediaan pangan pada prioritas pertama.

Pertanian mempunyai arti yang penting bagi kehidupan manusia, selama manusia hidup, selama itu juga pertanian tetap akan ada. Hal itu disebabkan karena makanan merupakan kebutuhan manusia paling pokok selain udara dan air. Makanan merupakan hasil dari pertanian yang mana setiap tahun kebutuhan akan makanan semakin meningkat karena populasi manusia terus bertambah. Secara khusus tanaman jagung yang digunakan sebagai salah satu makanan pokok manusia selain padi. Jenis tanaman pangan yang diusahakan

di Kabupaten TTU pada umumnya antara lain padi sawah, padiladang, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, dan kacang hijau.

DiKabupaten TTU (TTU, 2017), pemenuhan kebutuhan akan pangan dipenuhi melalui peningkatan produktivitas tanaman pangan yang telah diupayakan melalui empat jenis kegiatan. Empat jenis kegiatan tersebut yaitu intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi pertanian dan rehabilitasi tanaman pangan dimana dalam pelaksanaannya dilakukan secara bersama dan terpadu. Selain itu, untuk menjamin peningkatan dan kesinambungan produksi diperlukan ketersediaan variabel-variabel pendukung seperti sumber daya manusia yang berkualitas, lahan pertanian yang memadai, danpengairan yang cukup. Jenis tanaman pangan yang diusahakan di Kabupaten TTU pada umumnya antara lain padi sawah, padi ladang, jagung, ubi kayu,ubi jalar, kacang tanah, dan kacang hijau. Produksi dan produktivitas dari setiap jenis tanaman pangan tersebut tentu berbeda-beda tergantung pada cara pemeliharaan, luas panen, kesuburan lahan, iklim dan curah hujan. Dari sisi ketersediaan lahan pertanian, dari total luas wilayah KabupatenTTU (266.970 Ha), sebesar 72,29% (192.994 Ha) merupakan lahan pertanian. Kemudian dari 192.994 Ha luas lahan pertanian tersebut, seluas 14.267 Ha merupakan areal persawahan. Luas area tanaman jagung pada tahun 2015 sebesar 17.092 Ha atau naik sebesar 1,36%.

Berdasarkan data yang diambil (*Data Luas Panen, Produksi Dan Produktivitas Tanaman Pangan Di Kabupaten TTU*, 2015), jumlah hasil produksi jagung sebesar 56.655 ton, menurun sebesar 22.51% dibandingkan tahun 2014 yang berhasil memproduksi jagung sebesar 73.114 ton. Secara keseluruhan, sejak tahun 2001 jumlah luas panen, produksi dan produktivitas jagung memiliki kecenderungan naik. Luas panen pada tahun 2001 seluas 16512 Ha menjadi 27092 Ha di tahun 2015. Ada penambahan luas panen 10.580 Ha dalam rentang waktu tersebut atau dengan kata lain ada penambahan luas panen rata-rata sekitar 6,88% setiap tahunnya. Peningkatan tersebut juga bersamaan dengan peningkatan produksi, yang awalnya 21.678 ton pada tahun 2001 menjadi 56.655 ton pada tahun 2015. Ada penambahan rata-rata 8,67% setiap tahunnya, meskipun untuk beberapa tahun justru mengalami penurunan.

Permasalahan yang sering terjadi adalah banyak kerugian yang diakibatkan karena adanya penyakit tanaman yang terlambat untuk didiagnosa dan sudah mencapai tahap yang parah dan menyebabkan terjadinya gagal panen. Di Kabupaten TTU, penyakit tanaman yang sering menyerang tanaman jagung yaitu hawar daun (*Helminthosporium turcicum*) , Busuk Pelepah (*Rhizoctonia solani*), Penyakit Bulai (*Peronosclerospora maydis*), Busuk Batang, Karat Daun (*Puccinia polysora*), Bercak Daun (*Bipolaris maydis* Syn.). Sebenarnya setiap penyakit tanaman tersebut sebelum mencapai tahap yang lebih parah dan meluas umumnya menunjukkan gejala-gejala penyakit yang diderita tetapi masih dalam tahap yang ringan dan masih sedikit. Tetapi petani sering mengabaikan hal ini karena ketidaktahuannya dan menganggap

gejala tersebut sudah biasa terjadi pada masa tanam, sampai suatu saat timbul gejala yang sangat parah dan meluas, sehingga sudah terlambat untuk dikendalikan.

Ahli pertanian dalam hal ini mempunyai kemampuan untuk menganalisa gejala-gejala penyakit tanaman tersebut, tetapi untuk mengatasi semua persoalan yang dihadapi petani terkendala oleh waktu dan banyaknya petani yang mempunyai masalah dengan tanamannya. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat suatu aplikasi sistem pakar yang memberikan informasi mengenai penyakit tanaman dan dapat mendiagnosa penyakit tanaman, khususnya tanaman jagung, sekaligus memberikan solusi penanggulangannya, yang nantinya dapat digunakan untuk mengurangi atau memperkecil resiko kerusakan tanaman. Implementasi sistem pakar ini dibuat dengan berbasis *Web* agar dapat diakses dan dimanfaatkan masyarakat secara luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pengetahuan para petani jagung untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman jagung.
2. Minimnya ahli pertanian dan jarak yang cukup jauh sehingga para petani mengalami kesulitan dalam melakukan konsultasi kepada ahli pertanian.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem pakar ini dapat mendiagnosis penyakit pada tanaman jagung menentukan hasil diagnosis, dan juga memberikan solusi untuk penanganan penyakit yang menyerang tanaman jagung.
2. Sistem pakar ini dirancang bangun menggunakan metode penelusuran *Backward Chaining* dan metode *Certaintyfactor*.
3. Implementasi metode *Backward Chaining* ada sistem hanya terdapat pada pohon keputusan dan proses pemilihan bagian tanaman jagung pada tanaman sebelum memasuki proses diagnosa.
4. Implementasi metode *Certaintyfactor* pada sistem terdapat pada proses diagnosa.
5. Aplikasi sistem pakar ini hanya memiliki 9 penyakit tanaman jagung yang memiliki 39 gejala.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman jagung adalah sebagai berikut:

1. Merancang bangun sebuah aplikasi yang dapat menjadikan sarana konsultasi bagi para petani dalam melakukan diagnosa penyakit pada tanaman jagung.
2. Menggantikan para ahli pertanian dalam melakukan diagnosis penyakit sejak dini sehingga dapat diketahui penyakit yang sedang menyerang tanaman sehingga dapat diatasi.

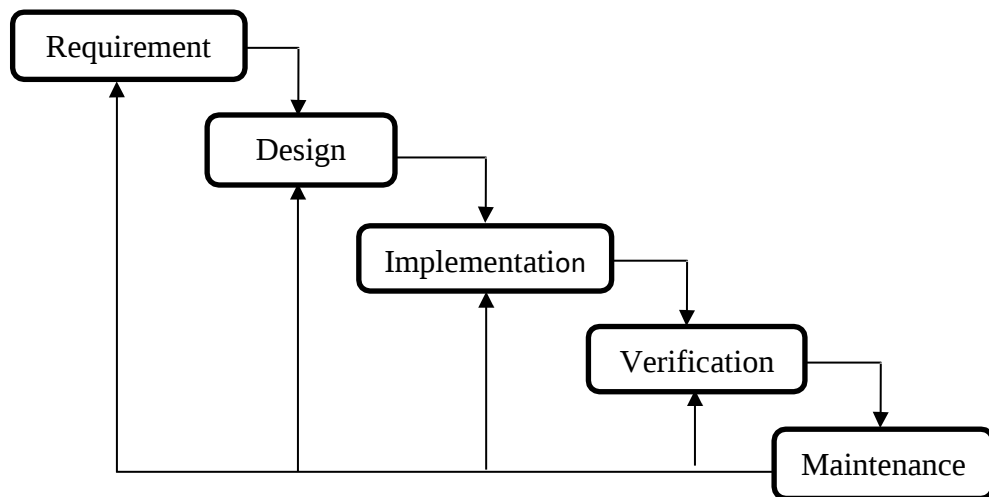
1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari sistem pakar diagnosis pada tanaman jagung adalah sebagai berikut :

1. Manfaat untuk Petani :
 - a. Dapat mengetahui penyakit sejak dini sebelum dilakukan penanganan lebih lanjut kepada ahli pertanian.
 - b. Memberikan kemudahan bagi para petani jagung untuk mengetahui penyakit yang sering menyerang tanaman jagung.
 - c. Dapat mengatasi kurangnya pengetahuan petani mengenai penyakit pada tanaman jagung sehingga menghemat biaya transportasi untuk berkonsultasi kepada ahli pertanian.
2. Manfaat untuk Penulis :
 - a. Memperdalam dan memahami ilmu tentang sistem pakar.
 - b. Menerapkan ilmu-ilmu yang diperoleh selama kuliah seperti pengenalan komputer, analisis dan perancangan sistem, rekayasa perangkat lunak, dan aplikasi pemrograman.
 - c. Mengetahui macam-macam gejala- gejala penyakit yang menyerang tanaman jagung, diagnosa penyakit serta solusi penanganan awalnya.

1.6 Metodologi Penelitian

Sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak sistematis dan sekuensial. Disebut juga “*Classic Life Cycle*”. Disebut *Waterfall* (berarti air terjun) karena memang diagram tahapan prosesnya mirip dengan air terjun yang bertingkat, seperti yang diilustrasikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. 1 Metode Waterfall (Setiyani, 2019)

1. Requirement Analysis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh *user* dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui studi pustaka. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh *user*. Teknik pengumpulan data yang juga banyak dilakukan adalah studi pustaka. Studi pustakamengumpulkan

data yang relevan dari buku, artikel ilmiah, berita, maupun sumber kredibel lainnya yang terkait dengan topik penelitian. Studi pustaka dapat menguatkan latar belakang dilakukannya penelitian dan memungkinkan kita untuk mempelajari penelitian-penelitian terdahulu, sehingga kita dapat menghasilkan penelitian yang lebih baru. Adapun tahap ini juga dilakukan analisis terhadap hal-hal sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem agar dapat melayani kebutuhan *user*. Fungsi utama dari sistem yang akan dibangun adalah membantu *user* dalam mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman jagung dalam menentukan jenis penyakit dengan gejala-gejala berdasarkan fakta dilihat sebagai parameternya.

2. Analisis peran sistem

Sistem yang dibangun mempunyai peranan sebagai berikut, yaitu sistem yang dibuat dapat mengolah data *user*, data pakar, data gejala, data penyakit dan solusi. Sistem juga dapat memproses untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung.

3. Analisis peran *user*

Sistem ini memiliki tiga *user* yaitu admin, *user* dan pakar atau ahli.

- a. Admin memiliki fungsi untuk menginput data admin , data pakar atau ahli, menjaga keamanan *database* dari sistem, memperbaharui *database* sistem, dan memberi batasan akses.
- b. Pakar atau ahli memiliki fungsi untuk memberikan informasi juga menginput berupa data gejala, data penyakit dan solusi.
- c. *User* melakukan konsultasi untuk mendapatkan hasil diagnosa dan solusi.

2. *Sistem Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras(*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Desain sistem yang digunakan untuk membantu mendefinisikan arsitektur sistem adalah DFD, ERD dan *Flowchart*.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di

program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sistem ini adalah *PHP*, *MySQL* dan *HTML*.

4. *Integration & Testing*

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan. Pengujian atau testing aplikasi ini menggunakan metode *Black box testing* (disebut juga fungsional test) adalah pengujian yang mengabaikan mekanisme internal dari sistem atau komponen dan hanya berfokus pada output yang dihasilkan sebagai respon terhadap input yang dipilih dan kondisi eksekusi.

5. *Operation & Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar alur penyampaian tugas akhir ini lebih mudah dipahami, maka disajikan dalam sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan tentang konsep-konsep dasar dari hal-hal yang berkaitan dengan masalah dan pembuatan sistem yang akan dibangun.

Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini Berisi definisi sistem, analisis dan perancangan sistem serta sistem perangkat pendukung.

Bab IV Implementasi Sistem

Pada bab ini membahas tentang implementasi sistem perangkat lunak berdasarkan analisis dan perancangan pada BAB III.

Bab V Pengujian dan Analisis Hasil

Setelah mengimplementasikan sistem akan diadakan pengujian untuk mengevaluasi perangkat lunak yang dibangun.

Bab VI Penutup

Pada bab ini Berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam aplikasi.