

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Berdasarkan dari sisi produsen, akhir-akhir ini usaha tani cabai mengalami permasalahan yang cukup serius dalam hal budidaya. Permasalahan tersebut mengakibatkan menurunnya produktivitas tanaman cabai. Menurunnya produktivitas tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang terus menerus, menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas cabai. Hal ini tidak diimbangi dengan permintaan pasar akan cabai merah yang semakin meningkat setiap tahunnya. Produksi cabai tahun 2014 sebesar 36.715 ton dengan luas panen cabai tahun 2014 sebesar 4.738 hektar dan rata-rata produktivitas 7,75 ton per hektar. Dibandingkan tahun 2013, terjadi penurunan produksi sebesar 2.340 ton (5,99 persen). Penurunan ini disebabkan penurunan produktivitas sebesar 3,48 ton per hektar (31,01 persen). Kurang sadarnya petani akan bahaya penggunaan pupuk kimia, mengakibatkan permintaan pupuk kimia berkembang pesat, sehingga petani makin ketergantungan akan penggunaan pupuk kimia pada lahan budidayanya [1].

Pengetahuan tentang jenis-jenis hama dan penyakit pada tanaman cabai merupakan langkah awal untuk menjalankan program pengendalian hama dan penyakit tanaman cabai. Setelah di ketahui jenis hama dan penyakitnya, maka langkah pengendalian dan pemusnahan akan lebih mudah dijalankan. Pemanenan

cabai sebaiknya dilakukan secara serentak dalam satu hamparan dan dilakukan pada kondisi buah cabai sudah tidak basah karena embun. Untuk menjaga kualitas buah, tempat hasil panen buah sehat harus dipisahkan dengan tempat untuk buah sakit [2].

Sistem Pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem Pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar, seperti memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Contohnya seperti sistem pakar tanaman cabai. Sistem Pakar tanaman cabai adalah membuat sistem untuk mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman cabai dari gejala-gejala yang ada serta memberikan solusi berdasarkan jenis penyakit layaknya seorang pakar.

Dalam sistem pakar banyak di gunakan metode – metode seperti *Certainty Factor*, *K-Nearest Neighbour*, *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*, *Breadth First Search*. *Certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Sedangkan *K-Nearest neighbour* adalah suatu pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada [3].

Analitycal Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam

susunan hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [9].

Breadth First Search adalah metode pencarian dimulai dari simpul akar yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya. Penentuan untuk lanjut dan tidaknya tergantung dari variabel pertama yang terdeteksi sehingga apabila variabel pertama ditemukan dan sudah mengidentifikasi suatu masalah, maka pencarian selanjutnya akan dihentikan [9].

Pada aplikasi ini penyusun menggunakan metode *Certainty factor* dan algoritma *K-Nearest neighbour* untuk mempermudah proses diagnosa suatu kasus karena *certanty factor* dapat mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti sebagai salah satu contohnya dalam mendiagnosa penyakit kemudian perhitungan dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga sedangkan algoritma *K-Nearest Neighbour* yaitu lebih efektif di data *training* yang besar dan dapat menghasilkan data yang lebih akurat. Ketepatan Algoritma KNN oleh ada atau tidaknya fitur-fitur yang tidak relevan, atau jika bobot fitur tersebut setara dengan relevansinya terhadap klasifikasi [3].

Adapun dari penggunaan *certainty factor* dalam perancangan sistem pakar adalah seorang user tidak perlu mengisikan semua data gejala yang membentuk sebuah hipotesa, user hanya mengisikan sebuah gejala saja kemudian akan dihasilkan semua kemungkinan penyakit berdasarkan gejala yang diisi tersebut dan tujuan dari algoritma *k-nearest neighbor* adalah mengklasifikasikan obyek

baru berdasarkan atribut dan training sample. Diberikan suatu titik *query*, selanjutnya akan ditemukan sejumlah K obyek atau (titik training) yang paling dekat dengan titik *query*. Nilai prediksi dari *query instance* akan ditentukan berdasarkan klasifikasi ketetanggaan [9].

Di harapkan aplikasi ini dapat membantu masyarakat yang banyak mengeluh tentang kegagalan panen tanaman cabai mereka. Kehadiran penyuluh dari dinas pertanian tidak cukup membantu untuk menemukan solusi kegagalan panen mereka. Di tambah penyuluh yang kurang berpengalamanlah yang turun ke lapangan menangani para petani cabai membuat mereka sulit memahami masalah yang ada di lahan tanaman cabai mereka. Serta dapat menjadi acuan bagi petani atau orang yang ingin belajar bertani tahu bagaimana cara mengidentifikasi hama dan penyakit cabai beserta solusinya tanpa harus bertanya pada seorang pakar agar memperoleh produksi secara maksimal. Berdasarkan permasalahan di atas, maka judul skripsi ini adalah **“Penerapan Metode Certainty Factor dan Algoritma Nearest Neighbour untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai”**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.2 Rumusan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam Tugas Akhir ini dibatasi pada bagaimana membuat program aplikasi dalam bentuk perangkat lunak bantu yang dipergunakan untuk mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman cabai beserta solusi penanganannya, dalam usaha memberikan masukan bagi petani maupun pihak-pihak terkait maka permasalahan pada Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman cabai dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dan algoritma *Nearest Neighbour*?
2. Bagaimana cara menerapkan metode *Certainty Factor* kedalam aplikasi diagnosa penyakit dan hama pada tanaman cabai?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir di uraikan sebagai berikut:

1. Membahas bagaimana perancangan pembuatan program aplikasi untuk mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman cabai dengan menggunakan *Certainty Factor* dan *Nearest Neighbour*.
2. Aplikasi hanya mendiagnosa cabai merah.
3. Hama dan penyakit pada aplikasi ini hanya dibatasi menjadi 13 jenis saja.
4. Solusi yang dihasilkan bersifat rekomendasi, tidak merupakan solusi mutlak.

UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman cabai dengan menggunakan *Certainty Factor* dan algoritma *Nearest Neighbour*.
2. Membuat program aplikasi sebagai pengganti pakar dengan mensubtitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk aplikasi

sehingga dapat dipakai orang banyak untuk menangani hama dan penyakit tanaman cabai.

3. Memberikan solusi bagaimana cara menanggulangi hama dan penyakit tanaman cabai.

1.5 Metodologi Penelitian

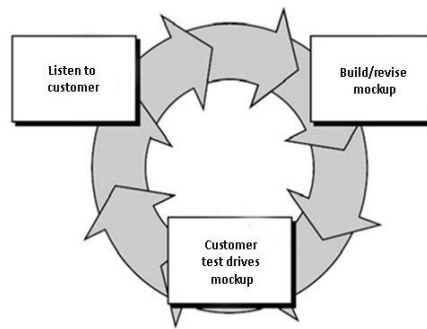
Dalam Pembuatan “Penerapan Metode Certainty Factor dan Algoritma Nearest Neighbour untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai” terdapat tahapan-tahapan yaitu:

1.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Pencarian informasi dan melalui berbagai media, referensi dari majalah, buku, internet yang berupa artikel, jurnal ilmiah dan forum yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Sistem perangkat lunak akan dibangun menggunakan metode pengembangan Prototype, hal tersebut dimaksudkan untuk menjalin komunikasi yang baik antara pengembang perangkat lunak dengan calon pengguna, dengan demikian akan menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan calon pengguna. Seperti pada gambar 1, *prototyping* dimulai dengan komunikasi antara pengembang dan pelanggan bertemu untuk mendefinisikan keseluruhan objek untuk *software* dan mengenali apa saja kebutuhannya.



Gambar 1.1 Tahapan *Prototyping* [4].

Tahapan dalam metode *prototyping* sesuai pada gambar 1.1 yaitu:

1. *Listen to customer*

Dalam tahap ini akan dilakukan *interview* dengan seorang pakar untuk mengumpulkan materi yang dibutuhkan untuk membangun sistem diagnosa pada tanaman cabai. Setelah materi terkumpul maka akan dilakukan penentuan format sistem yang akan dibangun, yang kemudian akan dilakukan perancangan sistem dan desain sebagai gambaran awal secara visual untuk *user*.

2. *Build mockup/revise mockup*

Dalam tahap ini akan dibuat perancangan *database*, pengkodean dan desain tampilan yang akan diterapkan pada sistem diagnosa pada tanaman cabai. Selain itu akan dilakukan evaluasi terhadap sistem yang akan dibangun karena dapat mengurangi resiko kesalahan pada sistem.

3. *Customer test drives mockup*

Dalam tahap ini akan dilakukan evaluasi dan pengetesan terhadap sistem diagnosa tanaman cabai yang dibangun, pengetesan sistem akan dilakukan

oleh pengembang dan pakar guna mengetahui keefektifan sistem ini dalam mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman cabai.

1.5.3 Penyusunan Tugas Akhir

Penyusunan tugas akhir dilakukan setelah semua proses diatas selesai.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih memahami materi, laporan ini dibagi menjadi lima bab yang dilengkapi dengan penjelasan pada tiap bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang yang menjelaskan tentang pentingnya Aktivitas sehat, dan Perumusan masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, dan metode penelitian .

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan disajikan landasan teori yang akan digunakan sebagai penyelesaian permasalahan pada “Penerapan Metode Certainty Factor dan Algoritma Nearest Neighbour untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai”.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan dijelaskan rancangan alur dari program “Penerapan Metode Certainty Factor dan Algoritma Nearest Neighbour untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai”

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dijelaskan hasil dan pembahasan perangkat yang menunjang dan hasil dari program “Penerapan Metode Certainty Factor dan Algoritma Nearest Neighbour untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai”

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian terakhir dari “Penerapan Metode Certainty Factor dan Algoritma Nearest Neighbour untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai” yang berisi kesimpulan dan saran-saran penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG