

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara agraris, dengan sektor pertanian yang memiliki peranan sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia di era globalisasi. Tidak hanya sebagai sumber pangan masyarakat setiap harinya, namun sebagai sumber devisa Negara [1]. Optimasi dalam hal pertanian dapat menjadi salah satu hal terpenting untuk memperkuat perekonomian negara. Perkembangan tersebut juga dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan telekomunikasi. Peran teknologi informasi telah membawa dunia memasuki era globalisasi yang lebih cepat dari yang dibayangkan semula.

Saat ini, tidak banyak aplikasi yang membantu dalam sinkronisasi kondisi tanaman, khususnya pada tanaman melon. Pengecekan tanaman secara manual menjadi kegiatan yang menyita waktu, terlebih pengecekan secara detail memerlukan proses yang panjang, baik dari pengujian tanah, pengujian udara, kondisi sekitar tanaman, dan pengecekan kondisi tanaman itu sendiri. Dengan sistem monitoring secara otomatis, kondisi tersebut dapat diuji secara otomatis sesuai dengan interval yang di-inginkan.

Konsep kebun modern sangat membantu dalam pencatatan kondisi tanaman secara rutin, dan dapat membantu dalam meningkatkan kesehatan dan hasil kebun secara terus menerus. Pencatatan tersebut dapat membantu dalam membandingkan kondisi tanaman jika variabel pada tanaman tersebut berubah.

Implementasi sistem pakar dapat membantu pemilik kebun pada hal monitoring. Jika tanaman tersebut membutuhkan tindakan, maka sistem akan mengingatkan pengguna dan memberikan saran apa yang sebaiknya dilakukan. Sistem pakar juga membantu pelacakan hasil panen, sehingga petani dapat melihat variabel pada saat masa pertumbuhan dan menemukan kondisi optimal pada kebun tersebut.

Diharapkan dengan adanya sistem tersebut, pengelolaan tanaman melon dapat dipermudah dan dapat membantu dalam riset optimasi tanaman dikedepannya. Aplikasi juga dapat dikembangkan dikemudian hari untuk mendeteksi berbagai hal yang tidak tertutupi, seperti deteksi pada hama atau mutasi genetik, jika diadakan penelitian kawin silang antar jenis melon berbeda.

1.2. Rumusan Masalah

Pada aplikasi perkebunan modern ini memiliki berbagai permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana membuat sistem pakar berbasis web untuk membantu petani dalam budidaya melon tanpa mengenal cuaca?
2. Bagaimana membuat sistem informasi berbasis web monitoring kondisi tanaman berdasarkan variabel yang telah ditentukan?
3. Bagaimana menguji aplikasi yang diusulkan menggunakan metode pengujian *functional testing*?
4. Bagaimana aplikasi yang diusulkan dapat mempercepat dan meningkatkan akurasi pengecekan tanaman?

1.3. Batasan Masalah

Batasan yang ada pada pembuatan aplikasi ini antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada iklim tropis.
2. Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah keluarga Cucumis Melo.
3. Budidaya dilakukan dalam media semi-hidroponik.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Pada bagian ini akan dijelaskan tujuan diadakan penelitian dan manfaat yang dapat diambil dari penelitian tersebut.

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari pembuatan aplikasi antara lain:

1. Sistem Pakar berbasis web untuk membantu petani dalam budi daya melon tanpa mengenal cuaca
2. Sistem Informasi berbasis web monitoring kondisi tanaman berdasarkan variabel yang telah ditentukan.
3. Menguji aplikasi yang diusulkan menggunakan metode *functional testing*.
4. Aplikasi yang diusulkan dapat mempercepat dan meningkatkan akurasi pengecekan tanaman.

1.4.2. Manfaat

Manfaat dari pembuatan aplikasi antara lain:

1. Aplikasi dapat membantu dalam pengecekan kondisi tanaman secara berkala.
2. Dapat mempermudah petani jika ingin bereksperimen dengan mengganti beberapa variabel tersebut dan dapat dengan mudah membandingkan apakah perubahan tersebut menguntungkan atau merugikan.

1.5. Metodologi Penelitian

Pada sub-bab ini akan dijelaskan metode yang digunakan dalam penelitian. Sub-bab ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu metode pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian dan metode yang digunakan dalam pengembangan / implementasi sistem.

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data, dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu studi literatur dengan cara mencari jurnal ilmiah dan buku yang berhubungan dengan topik penelitian dan observasi pada lokasi penelitian melon yang sudah ada.

1.5.1.1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan melalui jurnal dan buku yang berhubungan dengan subjek penelitian. Beberapa artikel online juga digunakan sebagai opini penelitian yang dapat ditelusuri kembali sesuai dengan penelitian atau jurnal karya ilmiah yang sudah ada.

1.5.1.2. Observasi

Observasi dilakukan dengan berkunjung ke greenhouse penelitian melon pada UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur. Penulis melihat langsung proses budidaya tanaman melon, beserta variabel-variabel yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen buah tersebut.

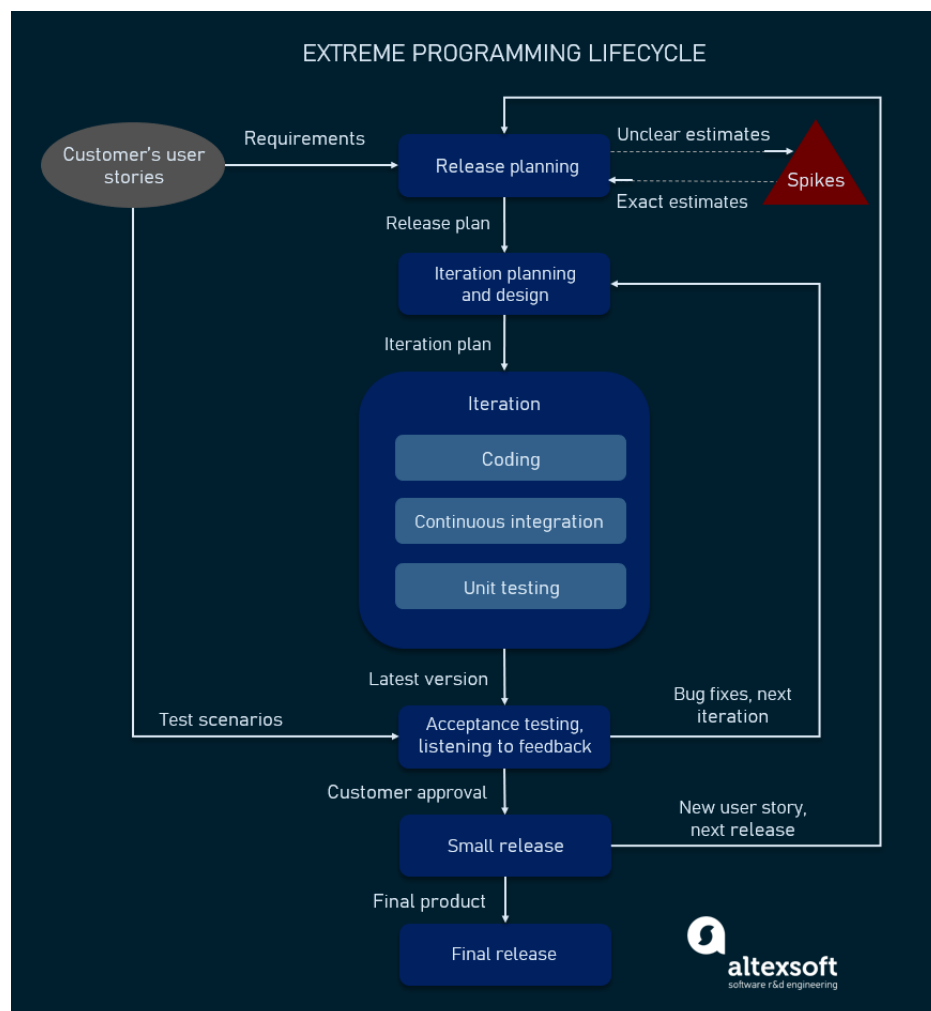
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan merupakan implementasi program berbasis web. Pengerjaan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). XP merupakan salah satu metodologi *Agile software development* yang berfokus pada implementasi menggunakan jumlah tim yang sangat kecil [2]. XP mendukung gaya rilis yang sangat sering dengan alur pemrograman berulang yang pendek untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan *checkpoints* dimana persyaratan klien / pengguna baru dapat diadopsi. Beberapa elemen di dalam XP yaitu:

- Pemrograman berpasangan.
- Pengujian seluruh kode.
- Tidak memprogram fitur sampai benar-benar dibutuhkan.
- Struktur manajemen yang datar.
- Kesederhanaan dan kejelasan kode.
- Dapat melakukan perubahan sesuai dengan keinginan pengguna.
- Sering berkomunikasi dengan pengguna.

1.5.2.1. Fase Metodologi Extreme Programming

Alur kerja Extreme Programming (XP) dimulai dengan membuat deskripsi produk berdasarkan definisi atau cerita dari pengguna / klien. Seiring dengan terbentuknya persyaratan program, programmer mengestimasi fitur yang dibutuhkan berdasarkan cerita tersebut. Setelah gambaran kasar jadi, pengguna dapat memilih prioritas fitur tersebut. Jika tim mengidentifikasi beberapa kasus yang tidak dapat ter-estimasi, mereka dapat melakukan spike riset fokus pada kasus tersebut. Spike adalah jangka waktu pendek dan terbatas yang digunakan untuk melakukan riset pada suatu aspek dari program. Spike dapat terjadi sebelum iterasi pengembangan program, maupun saat iterasi tersebut berjalan.



Gambar 1.1 Siklus hidup extreme programming [3]

1.5.2.2. *Planning*

Siklus pertama dimulai saat klien bertemu dengan pengembang perangkat lunak dan mendiskusikan kebutuhan program berdasarkan deskripsi dan cerita dari klien tersebut [3]. Dari cerita tersebut, programmer memotong kebutuhan tersebut dan menghasilkan suatu fitur / fungsionalitas yang harus dipenuhi. Jika ada bagian yang tidak dapat dipahami, maka hal tersebut menjadi *Spike*, dan harus diperjelas dengan cara studi lebih lanjut atau memverifikasi kepada klien. Pada hal ini, pembuatan proposal dilakukan pada fase ini.

1.5.2.3. *Designing*

Fase ini merupakan bagian dari proses *Planning*, namun dapat dibedakan untuk menekankan kepentingan fase tersebut [3]. Pada fase ini, desain sistem dibentuk, baik dari sisi antarmuka, arsitektur program, dan basis data. Perancangan tersebut diharapkan dapat membantu dan mempermudah pembuatan program pada fase berikutnya. Perancangan tersebut juga dapat digunakan untuk membantu klien memastikan apakah kebutuhan tersebut sudah benar atau tidak.

Pada fase ini, pembuatan tatap muka dilakukan secara bertahap. Pembuatan dimulai dengan *mock-up* sementara untuk memberikan gambaran kasar tampilan dan fungsi program. Setelah disetujui, maka dibentuk desain website sederhana yang dapat diakses dan dijelajahi oleh klien. Seiring berjalannya waktu, desain tersebut berubah sesuai dengan permintaan klien dan diperbaiki secara detail hingga program selesai.

1.5.2.4. *Coding*

Fase ini, program sudah mulai dibuat dengan mengimplementasikan beberapa teknik pada XP, seperti standar penulisan kode, pemrograman berpasangan, integrasi berkelanjutan, dan kepemilikan kode kolektif [3]. Beberapa teknik tersebut diubah sesuai dengan kebutuhan, salah satu contohnya, pada teknik pemrograman berpasangan. Dikarenakan pembuatan program dilakukan oleh satu orang, maka teknik tersebut tidak dilakukan.

1.5.2.5. *Testing*

Testing merupakan salah satu inti dari teknik XP, yaitu pengujian pada fitur program untuk menjamin fitur tersebut berfungsi dengan baik dan benar, dan pengujian terhadap klien untuk menentukan apakah fitur tersebut sudah cocok dengan kebutuhan [3]. Sesuai dengan penelitian, teknik pengujian dilakukan dengan cara *Functional Testing* untuk mengetahui apakah seluruh fitur aplikasi tersebut berjalan dengan baik dan benar. Diharapkan dengan dilakukan pengujian itu aplikasi dapat dioptimisasi untuk menjamin kelancaran penggunaan aplikasi setelah selesai.

1.5.2.6. *Listening*

Fase ini merupakan tahapan dimana pengembang perangkat lunak berkomunikasi dengan klien untuk mendapatkan timbal balik [3]. Jika beberapa fungsi yang telah dibentuk tidak cocok, maka akan dilanjutkan ke fase sebelumnya sesuai dengan tahapan yang diperlukan.

1.5.2.7. Penyusunan Dokumen Tugas Akhir

Setelah implementasi selesai dan memenuhi kebutuhan pengguna, maka dibentuk dokumen tugas akhir untuk memenuhi syarat perkuliahan. Penyusunan tugas akhir berdasarkan kerangka yang disediakan oleh universitas IT Telkom Surabaya.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan karya ilmiah dibagi menjadi 5 bab. Bab 1 menjelaskan tentang permasalahan, batasan penelitian, tujuan dan manfaat, serta metode yang digunakan dalam penelitian, baik pada pengumpulan data maupun pada pengembangan sistem. Bab 2 menjelaskan tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian. Bab 3 menjelaskan perancangan sistem

