

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia saat ini adalah produsen teh terbesar ketujuh di dunia. Perkebunan teh merupakan salah satu aspek dari sektor pertanian yang menguntungkan di Indonesia. Kebutuhan dunia akan komoditas perkebunan sangat besar khususnya teh [1]. Teh merupakan minuman penyegar yang disenangi hampir seluruh penduduk di dunia [2]. Bahkan minuman teh sudah banyak sekali dijadikan minuman sehari-hari. Hampir setengah dari produksi teh Indonesia diekspor keluar negeri. Pasar ekspor utamanya adalah Rusia, Inggris, dan Pakistan. Selain sebagai minuman yang menyegarkan, teh telah lama diyakini memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Secara tradisional teh dibagi menjadi tiga jenis yaitu teh hijau, teh oolong, dan teh hitam [1].

Pengolahan pada daun teh hijau melalui beberapa tahap yaitu Pelayuan (*Rotary Panner*), Pendinginan (*Rotary Colling*), Penggulungan (*Roller*), Pengeringan Pertama (*ECP*), Pengeringan Kedua (*Ball Tea*) dan Pengemasan/Sortasi [3]. Proses penggulungan pucuk dan pemerasan cairan sel, pembentukan kenampakan membentuk fisik teh menggulung menggunakan mesin *Open Top Roller (OTR) double action*, pengguluangan pucuk halus dengan conveyor di atasnya yang membagi masuknya teh hijau kedalam mesin penggulung teh, berkapasitas 250kg pertabung dengan waktu kapasitas pengguluangan pucuk halus 30-40 menit [4]. Perpindahan conveyor sekunder menuju tabung satu dan tabung dua secara manual, Untuk melihat penuhnya tabung hanya diperkirakan dengan kaca yang berada disisi ditabung dan lalainya pegawai tidak tepat saat menyalakan mesin setelah tabung sudah terisi 250kg dikarnakan tidak

adanya peringatan dini. conveyor primer berhenti beroperasi secara manual setelah kapasitas teh hijau yang masuk kedalam conveyor sudah selesai, kemudian pembongkaran mesin penggulungan secara manual menggunakan pemutar untuk membuka katup dibawah tabung.

Pada saat mewawancara pengelola pabrik teh hijau, pengelola mengatakan belum adanya proses monitoring terhadap mesin *Open Top Roller (OTP)* yang mengakibatkan sulitnya melakukan monitoring mesin penggulungan saat tabung penuh, karena hanya dikira kira lewat kaca tabung penampungan saat dinyatakan penuh dikarenakan tidak adanya peringatan dini saat tabung terisi 250kg, kemudian berpindah proses teh hijau dari conveyor sekunder menuju tabung satu dan tabung dua secara manual, tidak adanya sebuah sistem yang nantinya dapat memperoleh data monitoring secara berkala. Memonitoring keadaan mesin selama proses penggulungan teh hijau sangat diperlukan untuk mempermudah pegawai mengontrol mesin penggulungan selama beroperasi [5].

Internet of Things(IoT) adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia Penerapan dari teknologi *Internet of Things(IoT)* dalam suatu proses industri, khususnya yang berhubungan dengan instrumentasi dan juga kontrol sensor serta perangkat yang memanfaatkan teknologi *Cloud* [6] [7] [8]. Teknologi IoT sudah dikembangkan dan diaplikasikan sampai saat ini. Contohnya adalah untuk pengolahan bahan pangan, elektronik, dan berbagai mesin atau teknologi lainnya yang semuanya tersambung ke jaringan lokal maupun global lewat sensor yang tertanam dan selalu menyala aktif.

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan perlunya membangun sebuah sistem monitoring yang dapat mengatasi permasalahan didalam proses penggulungan mesin *Open Top Roller (OTP)*. Oleh karena itu dibangun sistem monitoring yang diharapkan mampu menjembatani permasalahan tersebut yaitu “**Sistem**

Monitoring Proses Penggulungan Teh Hijau Menggunakan Internet of Things (IoT)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Belum adanya monitoring proses perpindahan teh hijau menuju tabung satu dan tabung dua.
2. Belum adanya monitoring kondisi tabung mesin saat proses penggulungan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun Sistem Monitoring dan Otomasi Alat Penggulungan Teh Hijau Berbasis *Internet of Things* (IoT).

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuannya adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan sistem otomasi monitoring perpindahan proses teh hijau menuju tabung satu dan tabung dua.
2. Menerapkan sistem otomasi monitoring mesin penggulungan saat tabung terisi penuh.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibuat untuk membatasi dalam pengembangan sistem yaitu :

1. Studi kasus dilakukan di PPTK Gambung Desa Mekarsari, Kec. Pasirjambu, Kab.Bandung.

2. Jenis teh yang diteliti adalah teh hijau halus.
3. Teh yang digunakan adalah teh dari hasil pelayuan.
4. Menggunakan mikrokontroler arduino board.
5. Menggunakan dua buah sensor *Ultrasonik* HCSR04 yang berfungsi untuk mengukur jarak dari suatu objek, yang dapat diukur sekitar 2-450cm pada ketinggian tabung penggulungan *Open Top Roller (OTR)*.
6. Menggunakan modul relay empat chanel yang berfungsi sebagai alat otomatis perpindahan conveyor sekunder berpindah dari tabung satu ke tabung dua *Open Top Roller (OTR)*.
7. Menggunakan modul wifi ES8266 sebagai penghubung microcontroller dengan jaringan internet.
8. Penyimpanan data menggunakan database MySQL.
9. Perancangan kebutuhan perangkat lunak menggunakan Use Case Diagram.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam membangun Sistem Monitoring dan Otomasi Alat Penggulungan Teh Hijau Berbasis *Internet of Things (IoT)* di PPTK Gambung. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Metode Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi dimana peneliti memberikan pertanyaan secara lisan pada beberapa narasumber di dalam suatu penelitian yang nantinya menghasilkan sebuah jawaban dan bisa berpengaruh pada sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada.

1.6.2 Metode Observasi

Observasi dilakukan peneliti untuk dapat memproses, mengamati dan mencatat setiap aktivitas yang ada dilapangan baik interaksi dengan objek hidup atau benda mati untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan guna melanjutkan suatu penelitian.

1.6.3 Studi Literatur

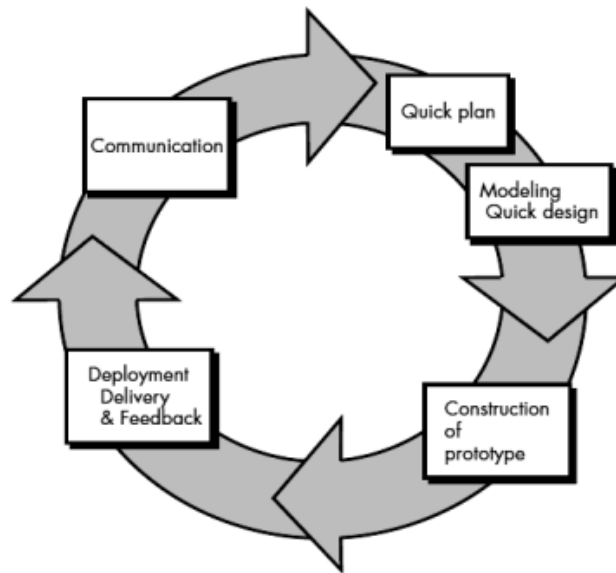
Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi agar menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang sudah dibuat sebelumnya dari teori yang relevan dengan permasalahan yang ditemukan, sehingga referensi yang relevan itu dapat berkorelasi dengan identifikasi masalah.

1.7 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode Dari beberapa model yang di pakai untuk pembangunan perangkat lunak, model yang di gunakan pada pembangunan perangkat lunak kali ini adalah model prototype. Model prototype merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan – kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Bentuk dari prototype pada gambar 1 merupakan versi awal dari tahapan sebuah sistem software yang digunakan dalam mempresentasikan gambaran dari ide, eksperimen dari sebuah rancangan, mencari sebanyak mungkin masalah yang ada serta penyelesaian terhadap masalah tersebut. Sistem dengan model prototype memungkinkan pengguna agar mengetahui seperti apa tahapan sistem dibuat sehingga sistem mampu beroperasi dengan baik.

Metode prototype digunakan dimaksudkan untuk mendapatkan

representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat. Rancangan aplikasi awal mulanya berbentuk mockup selanjutnya akan dievaluasi oleh pengguna. Setelah mockup dievaluasi pengguna tahap selanjutnya mockup menjadi bahan rujukan bagi pengembang software untuk merancang aplikasi yang digambarkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah suatu proses untuk merealisasikan proyek perangkat lunak secara Metode Prototyping (Gambar 1.1) dengan fase-fase dan penjelasan sebagai berikut :

1.7.1 Comunication

Pertama dimulai dengan mendiskusikan keseluruhan elemen sistem dan memilah bagian-bagian mana yang akan dijadikan bahan pengembangan perangkat lunak, dengan memperhatikan hubungannya dengan Hardware, User, dan Database. Pada proses ini, dilakukan juga penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi domain informasi, fungsi yang dibutuhkan untuk kerja atau performansi dan antarmuka. Hasil penganalisaan dan pengumpulan tersebut didokumentasikan dan diperlihatkan kembali kepada pengguna.

1.7.2 Quick Plan

Pada proses ini, dilakukan pemodelan dari hasil diskusi mengenai kebutuhan sistem, misalnya membuat format input dan output, arsitektur sistem, representasi interface, dan detail algoritma procedural.

1.7.3 Modeling Design

Setelah dibangun nya pemodelan yang masih berupa gambaran lalu dilakukan proses penerjemahan kebutuhan kedalam representasi software yang dapat diperkirakan kualitas nya sebelum memulai pengkodean sistem.

1.7.4 Contructions of Prototype

Pada tahap ini merupakan tahap hasil prototyping yang diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan.

1.7.5 Deployment, Delivery & Feedback

Setelah Proses Pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dan mendapat umpan balik dari pengguna untuk dijadikan masukan dalam tahapan prototype selanjutnya.

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan serta mengarahkan dalam penulisan, maka dibuat sistematika penulisan laporan skripsi ini sebagai berikut :

Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan sistem.

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis sistem yang dibuat dan perancangan sistem.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang Implementasi Sistem yang telah dibuat kemudian diuji.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang Kesimpulan dan Saran dari penelitian yang telah dilakuk.