

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teh merupakan sumber daya alam yang dihasilkan dari pengolahan pucuk (daun muda) sebuah tanaman dengan nama lain *Camellia sinensis*. Teh dibagi menjadi 3 jenis, yaitu teh hitam, teh hijau dan oolong. Selain sebagai bahan minuman, teh juga banyak dimanfaatkan untuk obat-obatan dan kosmetika[1]. Teh adalah minuman yang mengandung kafein, yang diperoleh dengan menyeduh daun atau pucuk daun menggunakan air panas. Minuman teh ini banyak dikonsumsi karena aroma dan rasanya yang khas. Beberapa kandungan senyawa kimia dalam teh dapat memberi kesan warna, rasa dan aroma yang memuaskan peminumnya. Sehingga sampai saat ini, teh adalah salah satu minuman penyegar yang banyak diminati[2]. 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 Pengepakan/Sortasi[3].

Pelayuan merupakan proses pertamakali pada pengolahan daun teh hijau. Pelayuan teh hijau dilakukan dengan menggunakan mesin *Rotary Panner*. Mesin ini berbentuk silinder yang di putar dan di panasi dengan *burner*. Setelah suhu telah di dalam silinder telah mencapai 90°C-100°C pucuk segar di masukkan ke dalam silinder dengan ketebalan tertentu, di dalam silinder pucuk akan terpanasi sehingga pucuk akan menjadi lemas. Pelayuan bertujuan untuk menginaktivasi *enzim polifenol oxidase* sehingga tidak terjadi proses oksidasi enzimatik dan menurunkan kandungan air dalam pucuk daun teh hingga 65%-70% sehingga akan memudahkan dalam proses selanjutnya yaitu penggulungan. Pelayuan yang baik akan menghasilkan pucuk yang lemas merata dan apabila di tekuk batang tidak patah serta memiliki aroma yang harum[4].

Monitoring atau pengawasan adalah suatu kegiatan atau upaya yang sistematis agar dapat ditetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang suatu sistem umpan balik informasi[5]. Setiap pelaksanaan dari sebuah perencanaan tidak akan berjalan baik apabila tidak didasarkan oleh perencanaan yang baik pula. Sementara perencanaan yang baik akan selalu membutuhkan informasi lengkap terkait hasil dari pelaksanaan rencana sebelumnya[6].

Sistem monitoring keadaan pada mesin pelayuan (*Rotary Panner*) merupakan kegiatan operasional sistem untuk memeriksa suhu, kelembaban dan kecepatan putaran silinder pada mesin pelayuan (*Rotary Panner*). Salah satu permasalahan pada sistem yang adalah cara monitoring suhu dan kelembaban keadaan pucuk daun teh pelayuan (*Rotary Panner*) hanya diperkirakan saja oleh pengelola pabrik. Untuk saat ini terdapat kendala dalam melakukan monitoring secara intens salah satunya termometer suhu yang tidak ada serta tidak adanya alat untuk memeriksa kelembaban ruangan selama proses teh hijau diproduksi. Maka dari itu kadar air teh hijau tidak dapat terpantau dengan jelas.

Saat mewawancarai pengelola pabrik teh hijau, pengelola mengatakan bahwa seringkali tidak memperhatikan suhu dan kelembaban pada pucuk bisa mengakibatkan teh hijau tersebut mempengaruhi kualitas mutu yang di hasilkan, dan juga karna proses pelayuan ini menjadi tahap pertama dalam pengolahan teh hijau maka hal tersebut dapat menghambat proses pengolahan teh hijau kedepannya. Oleh karena itu, memantau keadaan pucuk daun teh selama proses pengolahan pelayuan teh hijau sangat diperlukan untuk meminimalisir kerugian dan juga agar pengelola bisa tahu langsung kapan harus mengatur suhu dan kecepatan putaran silinder agar pucuk daun teh sesuai dengan target yang sudah di tentukan.

Internet of Things atau yang sering disebut *IoT* adalah sebuah konsep yang memiliki tujuan memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Melalui internet kita bisa melakukan berbagi data, remote control, dan berbagai hal. Sebenarnya konsep dari *IoT* sendiri sangat mudah dipahami oleh setiap orang[7]. 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 pelayuan (*Rotary Panner*). Oleh karena itu dibangunlah sistem monitoring yang diharapkan mampu menjembatani permasalahan tersebut yaitu “**Sistem Monitoring Pelayuan Teh Hijau Berbasis *Internet of Thing(IoT)***”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah maka didapat poin-poin masalah, yaitu :

1. Perlu adanya sebuah sistem yang dapat mempermudah monitoring keadaan pucuk saat masuk maupun keluar dari mesin pelayuan (*Rotary Panner*). Yang di maksud dengan keadaan pucuk yakni adalah kadar air yang terkandung dari pucuk tersebut.
2. Perlu adanya peringatan dini apabila kelembaban melebihi kadar yang terdapat pada ambang batas.
3. Perlu adanya sebuah sistem yang nantinya dapat memperoleh data monitoring secara berkala

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun Sistem Monitoring Proses Pelayuan (*Rotary Panner*) pada Daun Teh Hijau Berbasis *Internet of Thing (IoT)*.

1.3.2 Tujuan

Selain maksud, adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada pengelola pabrik mengenai keadaan pucuk dalam proses pelayuan.
2. Mendapat peringatan jika kadar air pada pucuk meningkat maupun berkurang melebihi batas.
3. Dapat menginventarisir data perolehan monitoring secara berkala, agar mungkin suatu saat data tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Studi kasus dilakukan di *PPTK Gambung*, Desa Mekarsari, Kec. Pasirjambu, Kab. Bandung.
2. Jenis teh yang diteliti adalah teh hijau.
3. Menggunakan mikrokontroler arduino *board*.
4. Menggunakan dua buah sensor DHT22 yang berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban dan suhu pada awal dan akhir proses pelayuan.
5. Menggunakan satu buah sensor PT100 yang berfungsi untuk mendeteksi suhu di dalam mesin (*Rotary Panner*).
6. Menggunakan satu buah sensor *infra red* yang berfungsi sebagai alat pendeteksi dari kecepatan putaran tabung *Rotary Panner*.
7. Menggunakan modul wifi ES8266 sebagai penghubung *microcontroller* dengan jaringan internet.
8. Penyimpanan data menggunakan database MySQL.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam membangun Sistem Monitoring Pelayuan Berbasis *Internet of Thing (IoT)* ini adalah metode deskriptif yaitu suatu metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan dan mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena apa adanya. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

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

1. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung kepada pihak pengelola di *PPTK Gambung yang ada kaitannya dengan masalah yang sedang diteliti.*

2. Studi literatur

Studi literatur merupakan kegiatan dengan melakukan pencarian dan pengumpulan data pustaka yang menunjang penelitian yang akan dikerjakan. Pustaka tersebut berupa buku, artikel, jurnal, dan laporan akhir yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

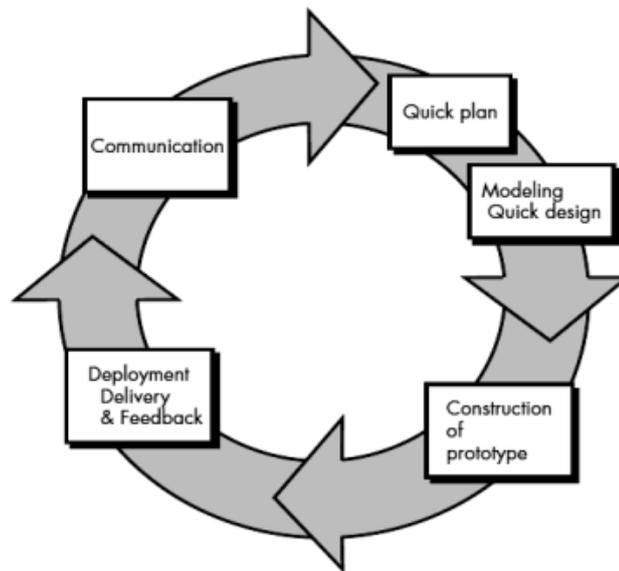
4. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

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 1.1 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 mengijinkan 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.



Gambar 0.1 Model *Prototype*

. Tahapan dari model prototype adalah:

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.

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 prosedural.

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.

4. *Construction of Prototype*

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

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.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, maksud dan tujuan penelitian lalu 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 SISTEM

Bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun sistem yang terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Selain itu terdapat perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibangun sesuai hasil analisis yang telah dilakukan.

BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi sistem terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Selain itu dilakukan tahap-tahap pengujian terhadap sistem yang dibuat.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian yang dilakukan.