

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan Indonesia, luas areal perkebunan yang cukup luas merupakan potensi pengembangan kopi. Berbagai jenis kopi yang dihasilkan melalui pengolahan Indonesia menjadi primadona di beberapa negara pengimpor kopi. Industri kopi juga tumbuh seiring dengan pertumbuhan permintaan kopi domestik dan internasional. Indonesia adalah produsen terbesar ketiga permintaan kopi dunia, terhitung 8% dari total permintaan [1]. Sortasi biji kopi adalah proses pemilahan berdasarkan karakteristik seperti ukuran, bentuk, berat jenis dan warna untuk memperoleh kualitas tertentu. Salah satu aspek kualitas biji kopi yang sangat penting bagi konsumen adalah ukuran biji kopi yang seragam dan tidak tercemar oleh bahan lain[2].

Aplikasi komputer di bidang pertanian dan unit industri makanan diterapkan di dalam dunia penyortiran, penilaian barang dagangan baru-baru ini, deteksi cacat seperti retakan, bintik hitam dan memar pada buah dan biji baru-baru ini. Teknologi *image analysis* dan *machine vision* baru-baru ini belum sepenuhnya dieksplorasi dalam peristiwa mesin yang dikendalikan mesin di industri pertanian dan makanan. penyortiran yang dikendalikan mesin telah mengalami pertumbuhan substansial di dalam industri makanan di negara maju dan berkembang karena aksesibilitas infrastruktur[3].

Proses penyortiran di Indonesia masih menggunakan cara manual dan memakan banyak waktu sehingga para petani harus memiliki ketelitian saat melakukan proses sortasi biji kopi, biji kopi yang berkualitas memiliki bentuk yang sempurna, ukuran biji kopi yang bagus antar 16-18 inch[4]. Sebagian besar petani kopi melakukan proses yaitu pemilahan satu persatu antara biji kopi matang(berwarna merah) dan biji kopi mentah(berwarna hijau) dengan cara memisahkan satu persatu biji kopi tersebut(manual)[5].

Dari penelitian sebelumnya tentang alat bantu sortir biji kopi belum terdapat mikrokontroler didalamnya sehingga penulis ingin membuat alat sortir biji kopi dengan mikrokontroler sebagai otomasi.

Berdasarkan masalah yang ada dan penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas alat bantu sortir biji kopi sebagai solusi dari penelitian ini diusulkan sebuah alat yang menerapkan teknologi Internet of things Alat bantu sortir biji kopi menggunakan *Raspberry Pi* dengan menggunakan teknik *image processing*. sehingga bisa mempermudah para petani kopi untuk mensortir kematangan dan kualitas biji kopi secara otomatis dengan memonitoring jumlah hasil sortasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, Maka rumusan masalah yang ada adalah bagaimana cara membuat alat sortasi biji kopi otomatis berdasarkan bentuk dan tingkat kematangan menggunakan *Internet of Things*?

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian permasalahan maka maksud dari penelitian ini adalah membuat alat bantu sortasi biji kopi berbasis *internet of things* berdasarkan warna dan bentuk menggunakan *Raspberry Pi* dengan monitoring hasil sortasi. Tujuan di lakukan penelitian ini adalah menghasilkan rancangan alat bantu yang dapat mendukung penyortiran kopi berdasarkan kriteria warna dan bentuk biji kopi secara otomatis agar cita rasa kopi seimbang yang dapat memonitoring hasil sortasi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. User yang akan menjalankan program yakni petugas.
2. Jenis biji kopi yang digunakan dalam penelitian adalah arabika/robusta.
3. Penelitian ini hanya mencakup pada sistem sortir dan monitoring biji kopi lalu penyortiran dimulai setelah panen.

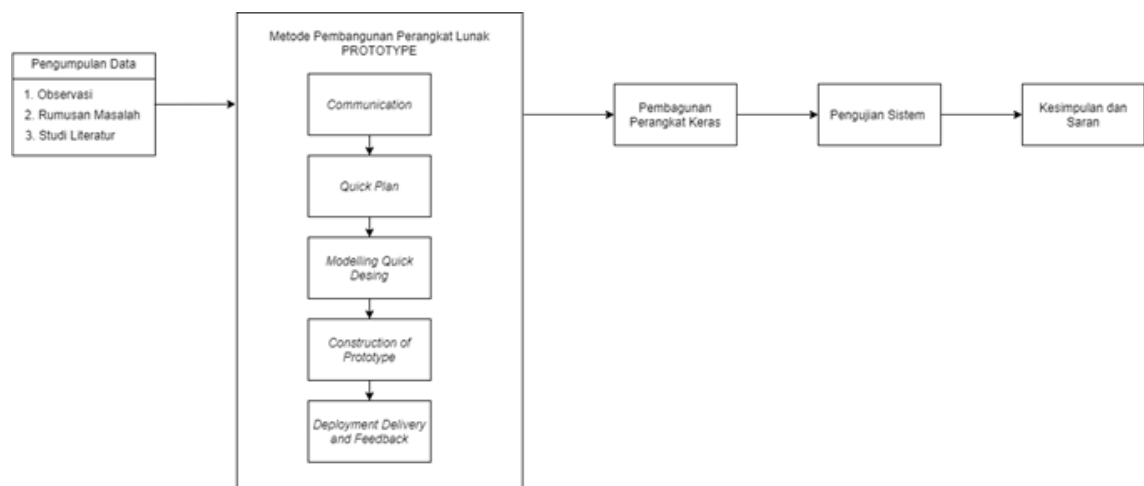
4. Sistem ini diterapkan di pabrik kopi yang berada di Sindangkerta, kabupaten Bandung Barat.
5. Tools yang di gunakan dalam Pembangunan Sistem adalah Pycharm, Python 3 (IDLE) dan Raspbian untuk Software, dan untuk Hardware yang di gunakan Raspberry Pi, Camera, Motor Servo.
6. Bahasa pemograman yang digunakan adalah *Phyton*.
7. Menggunakan *smartphone* untuk menampilkan monitoring sortir biji kopi.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada Penelitian Kali ini metode yang di gunakan dalam Pembangunan Sistem yakni menggunakan Metode Analisis Deskriptif. Metode ini di gunakan untuk meneliti status sekelompok manusia, objek, kondisi ataupun suatu sistem pada saat ini. Tujuan dari metode ini adalah membuat deskripsi, gambaran sistematis, faktual, dan fakta-fakta yang akurat. Penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu tahap pengumpulan data, tahap pembangunan perangkat lunak, dan tahap pembangunan perangkat keras.

1.5.1 Alur Penelitian

Alur penelitian atau gambaran dari aktivitas yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan mengenai tahapan yang terdapat pada gambar 1.1 adalah sebagai berikut:

1.6 Rumusan Masalah

Pada tahap ini dilakukan rumusan masalah dan pengamatan terhadap masalah yang terjadi pada sortir biji kopi

1.7 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu meliputi:

a. Observasi

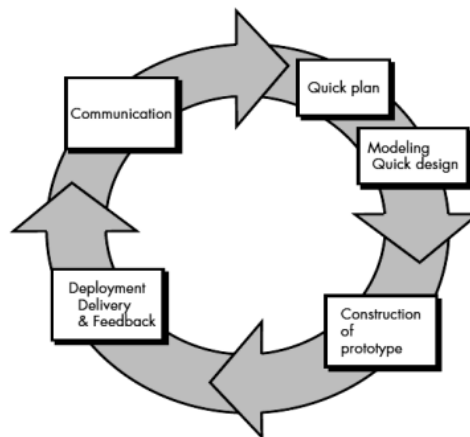
Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) procedural. Tahapan ini menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement* yang mana digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan system.

b. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahap pencarian metode yang tepat untuk memecahkan masalah yang didapatkan dari identifikasi masalah. Pencarian paten juga dilakukan untuk mendapatkan referensi alat bantu dalam proses pemilahan.

1.7.1 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah menggunakan metode *prototype*. Model *prototype* adalah sebuah metode perancangan *software* yang banyak digunakan pengembang agar dapat saling berinteraksi dengan pengguna selama proses pembuatan sistem. Program *prototype* biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang diinginkan sesuai oleh pengguna. Yang terlihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 *Model Prototype*

Tahapan dari model prototype maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahapan model sebagai berikut:

1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang terjadi dari hasil komunikasi kepada calon user pengguna (sortir biji kopi) kemudian melakukan analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

2. *Quick Plan*

Perancangan prototype secara cepat dengan membuat perancangan sistem yang ditunjukkan kepada pengguna.

3. *Modeling Quick Design*

Pemodelan prototype membuat proses desain model untuk membantu dalam pembuatan sistem. *Modeling quick design* ini merancang struktur data, arsitektur *software* dan *unified modeling language*(UML).

4. *Construction of Prototype*

Pada tahapan ini sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang sudah dimodelkan sebelumnya.

5. *Devloymet Delivery & Feedback*

Sistem di uji coba oleh pengguna, jika pengguna tidak sesuai dengan prototype maka disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penyempurnaan prototype

diulang sampai persyaratan pengguna terpenuhi dan pengguna cukup puas dalam prototype yang dikembangkan.

1.8 Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan proposal ini dibagi menjadi 5 bab yang disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Secara garis besar diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, deskripsi umum sistem, riview literatur, jadwal dan tempat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai bahan penelitian yang meliputi pengertian pengertian raspberry pi, pengertian sensor yang dipakai.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam perancangan sistem yang terdiri dari penetapan metode pengembangan sistem, analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pembangunan dan pengujian aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai serta pengujian menggunakan metode pengujian aplikasi dari perangkat lunak yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi dan pengujian alat sortasi biji kopi otomatis berbasis internet of things, serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya.