

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu peranan yang sangat penting dalam keberlangsungan kehidupan manusia. Pertanian sendiri merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk memanfaatkan sumber daya hayati sebagai penghasil bahan pangan seperti padi, tumbuhan, sayuran, buah-buahan, dan lain-lain (Setiawan Helen Nincia, 2023). Pertanian dapat berperan sebagai roda penggerak ekonomi nasional, selain itu, pertanian juga dapat berperan sebagai pendongkrak citra Indonesia di mata global (Triyanto *et al.*, 2024). Di Indonesia sendiri, masyarakatnya masih banyak yang hidupnya bergantung pada sektor pertanian. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), jumlah petani pengguna lahan pertanian di Indonesia sebanyak 27.802.434 petani, sedangkan jumlah petani gurem (petani yang mengusahakan lahan pertanian kurang dari 0,5 hektar) di Indonesia sebanyak 17.251.432 petani. Banyaknya petani yang masih menggunakan cara manual pada sektor pertanian menyebabkan kurang optimal dan kurang efisien dalam pengerjaannya (Junaidi & Ramadhani, 2024). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu teknologi yang efisien dan optimal untuk mengatasi tantangan tersebut.

Di era modern seperti sekarang ini, kemajuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat, diantaranya adalah konsep *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* merupakan sebuah konsep sistem jaringan fisik yang terdiri dari komponen elektronik, perangkat lunak, sensor, serta aktuator yang terhubung dalam suatu jaringan *internet*, sehingga objek tersebut dapat saling bertukar data (Indani *et al.*, 2022). Pesatnya perkembangan teknologi khususnya dalam bidang *Internet of Things* ini memberikan banyak kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, tak terkecuali pada sektor pertanian. Penerapan *Internet of Things* pada sektor pertanian telah terbukti meningkatkan produktivitas dan efisiensi, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (YUDATAMA *et al.*, 2023), yang mana sistem *Internet of Things* digunakan untuk memantau kelembaban tanah dan mengendalikan penyiraman otomatis pada budidaya jambu kristal.

Jambu kristal atau yang memiliki nama latin (*Psidium guajava L.*) merupakan salah satu varietas dari jambu biji yang berukuran cukup besar dengan bentuk yang tidak simetris, daging buah yang berwarna putih, memiliki rasa yang manis dan tidak memiliki banyak biji seperti yang ada pada jambu biji merah (A. C. Putra *et al.*, 2023). Jambu kristal kaya akan kandungan vitamin C, yang bahkan dua kali lebih banyak dibanding vitamin C yang ada pada buah jeruk (Karamina *et al.*, 2022). Tantangan dalam budidaya jambu kristal salah satunya adalah proses penimbangan dan pengelolaan berat buah hasil panen. Diantaranya, perhitungan harga yang masih dilakukan secara manual menggunakan kalkulator eksternal untuk proses perkalian harga, rekapitulasi hasil penimbangan juga masih dilakukan secara manual pada buku, hal ini dapat berisiko pada keamanan data dan kerusakan fisik pada buku rekapan, sehingga tantangan-tantangan tersebut dapat menghambat efisiensi kinerja petani jambu kristal untuk melakukan penimbangan hasil panen.

*Smart Scales* merupakan timbangan pintar terintegrasi berbasis *Internet of Things* yang dapat membantu petani jambu kristal dalam memantau berat buah secara akurat dan *real-time*, serta dapat mengkonversi harga berdasarkan berat buah, dan data tersebut dapat ditampilkan dan tersimpan pada aplikasi *smartphone* dan pada *cloud*. Sistem ini juga dapat mencetak nota melalui *thermal printer* yang nantinya terhubung dengan aplikasi *smartphone* melalui *bluetooth*. Dengan demikian, penerapan sistem *Smart Scales* berbasis *Internet of Things* dalam pertanian jambu kristal tidak hanya memberikan kemudahan dalam pencatatan hasil panen, tetapi juga mendukung pengelolaan produksi yang lebih modern dan efisien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana menerapkan sistem *Internet of Things* pada *Smart Scales* guna memantau, mengkalkulasi, dan merekapitulasi berat jambu kristal pada proses penimbangan?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, didapatkan tujuan penelitian untuk menerapkan sistem *Internet of Things* pada *Smart Scales* yang

dapat memantau, mengkalkulasi, dan merekapitulasi berat jambu kristal pada proses penimbangan.

#### **1.4 Manfaat**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, didapatkan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Memberikan solusi teknologi bagi petani jambu kristal dalam memantau dan mengelola hasil panen secara efisien.
2. Meningkatkan pemahaman tentang penerapan *Internet of Things* dalam sektor pertanian.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, didapatkan batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Fokus penelitian ini adalah pada budidaya buah jambu kristal.
2. *Cloud* yang digunakan pada penelitian ini adalah Google Sheets.
3. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini adalah ESP32.
4. Sistem transfer data dari ESP32 ke *smartphone* menggunakan koneksi *bluetooth*.