

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah merupakan hasil dari pertanian dan perkebunan yang sangat penting untuk dikonsumsi bagi masyarakat. Buah memiliki kandungan nutrisi dan kaya akan vitamin sehingga baik untuk kesehatan. Menurut Kemenkes, buah – buahan merupakan sumber berbagai vitamin (Vitamin A,B,B1,B6,C), mineral yang terkandung dalam buah berperan sebagai anti oksidan. Khususnya buah apel dan jeruk juga memberi kontribusi yang cukup baik untuk perekonomian para petani Di Indonesia, dan terus bertumbuh positif untuk memenuhi pasar secara nasional maupun ekspor. Kegiatan penyortiran dilakukan untuk mengklasifikasikan komoditas sejenis berdasarkan kualitasnya. Proses sortir meliputi pemisahan buah berdasarkan karakteristik fisik, seperti bentuk, ukuran, dan berat, serta faktor kimia seperti aroma dan rasa. Selain itu, aspek biologis juga perlu diperhatikan, termasuk kerusakan dari hama akibat serangan dan jumlah mikroba, maupun daya tumbuh dari cuaca (Laia, Nasution and Yanie, 2024). Merujuk data BPS diketahui bahwa produksi buah – buahan nusantara terus mengalami peningkatan. Pada 2023 mencapai 28,24 juta ton atau mengalami peningkatan secara signifikan sebesar 1.9% dibandingkan produksi 2022 sejumlah 27,71 juta ton. Indonesia merupakan negara tropis yang menempati urutan ke-6 sebagai negara produsen buah terbesar di dunia.

Untuk menjaga kualitas buah, selain pembudidayaan yang baik juga diperlukan perlakuan pascapanen yang baik pula. Penanganan pascapanen yang kurang baik akan mempengaruhi mutu buah sehingga akan mempengaruhi harga jual. Salah satu tahapan kegiatan pascapanen yang cukup menentukan adalah penyortiran. Proses ini mencakup pemisahan produk berdasarkan satu atau beberapa kriteria misalnya berat, ukuran, warna dan sebagainya. Parameter berat sangat menentukan mutu buah karena dapat menunjukkan tingkat keberhasilan saat berbuah dan daya tarik selera konsumen (Musakkir and Sulastiyono, 2023).

Perkembangan teknologi di era digital telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pertanian dan industri pengolahan hasil pertanian. Salah satu komoditas unggulan di daerah Blitar adalah buah jeruk, yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang stabil. Namun, proses penyortiran buah jeruk berdasarkan berat masih banyak dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu lama, tenaga kerja yang besar, dan rentan terhadap human error (Widodo et al., 2022).

Permasalahan umum dalam sektor produksi dan perdagangan seringkali terikat dengan efisiensi pemrosesan alat, terutama dalam konteks pendeteksian berat dan penyortiran. Proses penyortiran dan penimbangan yang melibatkan jumlah banyak seringkali tidak mungkin atau merepotkan jika dilakukan secara manual oleh manusia, terutama ketika jumlahnya mencapai puluhan, ratusan, bahkan ribuan. Hal ini juga berlaku dalam proses penyortiran buah, dimana berat perbuah memerlukan proses seleksi yang akurat dan efisien.

Di Blitar, sentra produksi jeruk seperti di Kecamatan Udanawu dan Wlingi masih mengandalkan metode konvensional dalam penyortiran. Hal ini menyebabkan ketidakefisienan dalam distribusi dan penentuan harga, karena buah jeruk yang tidak seragam ukurannya seringkali dijual dengan harga yang sama (Dinas Pertanian Blitar, 2023). Padahal, klasifikasi buah berdasarkan berat dapat meningkatkan nilai jual, mengoptimalkan rantai pasok, dan memenuhi standar kualitas pasar modern.

Penggunaan spreadsheet sebagai alat monitoring dalam penyortiran buah jeruk dapat menjadi solusi yang efektif dan terjangkau. Spreadsheet memungkinkan pencatatan data secara real-time, perhitungan akurat, serta analisis statistik sederhana untuk meningkatkan efisiensi proses (Nugroho, 2021). Selain itu, integrasi dengan sensor berat berbasis mikrokontroler dapat memperkaya fungsi spreadsheet sebagai database yang mudah diakses.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring alat penyortir buah jeruk berdasarkan berat melalui spreadsheet.

Dengan demikian, diharapkan dapat membantu petani dan pelaku usaha di Blitar dalam meningkatkan produktivitas, mengurangi ketergantungan pada tenaga manual, serta memperoleh hasil sortiran yang lebih presisi.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem penanganan pascapanen yang kurang baik yang dapat mempengaruhi mutu buah.
2. Sistem penyortiran secara manual akan merepotkan jika jumlah buah banyak.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam hal ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun alat sortir buah jeruk berdasarkan berat secara otomatis?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem *monitoring* melalui *Spreadsheet* untuk menyimpan data berat buah jeruk?
3. Seberapa akurat alat sortir ini dalam melakukan pengelompokan buah berdasarkan kategori berat?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan yang timbul dari rumusan masalah diatas maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Merancang dan mengembangkan alat sortir otomatis untuk buah jeruk berdasarkan berat.
2. Mengimplementasikan sistem *monitoring* melalui *Spreadsheet* dalam sistem sortir untuk menyimpan data berat buah jeruk (ringan, sedang, berat).
3. Menguji kinerja alat dalam hal akurasi proses sortir buah.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memperjelas masalah yang akan di bahas dan agar tidak menjadi pembahasan yang meluas atau menyimpang maka Batasan masalah yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada jenis buah jeruk santang
2. Parameter sortir yang digunakan hanya berdasarkan berat buah, tanpa mempertimbangkan ukuran, warna, atau tingkat kematangan.
3. Buah jeruk yang hendak disortir sudah melewati tahap pemanenan buah segar tanpa buah busuk
4. Pengklasifikasian berat buah dibatasi pada tiga, yaitu: ringan, sedang, dan berat.
5. Sistem monitoring melalui *Spreadsheet* data yang dicantumkan berupa nilai berat dalam gram dan kategori *grade* buah
6. Data berat buah diperoleh menggunakan sensor *load cell* dan mikrokontroler ESP32 S3 sebagai sistem utama pengendali.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang dijabarkan di atas, maka penelitian ini diharapkan bermanfaat secara praktis maupun teoritis. Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Membantu petani, tengkulak, dan pengusaha buah dalam melakukan penyortiran yang akurat dan tepat.
2. Membantu industri lokal mempercepat adopsi teknologi sederhana dalam agroindustri untuk daya saing pasar.
3. Memberikan referensi bagi peneliti pengembangan sistem monitoring berbasis *spreadsheet* untuk komoditas pertanian lainnya.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penyusunan laporan ini dibagi dalam lima Bab, uraian dan penjelasan secara singkat adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan penelitian terdahulu serta tentang teori – teori yang berhubungan dengan penelitian serta teori pendukung dalam penelitian. Teori tersebut mengenai teori umum, pengujian data. Landasan teori dikumpulkan dan dipelajari dari berbagai literatur dan juga jurnal – jurnal ilmiah diperoleh dari perpustakaan maupun internet.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab tiga berisikan penjelasan secara skematis langkah – langkah proses penelitian, metode pengumpulan data, teknik pengolahan data, serta metode analisis yang digunakan yang dijelaskan secara terperinci.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat perancangan dan langkah – langkah yang akan dilakukan dalam perancangan alat dan komponen yang digunakan serta menganalisis hasil perhitungan dari pengujian alat, dan pengolahan data dari hasil yang didapatkan.

BAB V : PENUTUP

Bab lima memuat kesimpulan dari hasil penelitian alat. Laporan tugas akhir ini diakhiri dengan memberikan saran- saran yang berhubungan dengan penerapan penemuan penelitian untuk kegiatan – kegiatan yang relevan secara praktis serta saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.