

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Telur ayam ras merupakan produk pangan asal peternakan yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi, sehingga telur ayam ini sudah menjadi suatu kebutuhan penting masyarakat. Pemenuhan kebutuhan konsumen yang tinggi ditandai dengan pesatnya industri telur ayam ras di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistika (BPS), sepanjang tahun 2023 produksi telur ayam ras di Indonesia mencapai 6.117.905,4 ton [1]. Selain itu Indonesia melalui Kementrian Pertanian mengekspor 9,3 juta butir telur ayam ras ke Singapura sepanjang tahun 2023 [2]. Data tersebut menunjukkan bahwa telur ayam ras memiliki jumlah konsumen yang tinggi. Industri peternakan telur ayam ras akan mendistribusikan dan menjual pada pasar modern (supermarket, hypermarket, minimarket dan lain-lain) untuk mendapatkan nilai jual yang lebih mahal dari pada pasar tradisional, sehingga akan menaikkan nilai ekonomi dari peternakan. Namun telur yang akan didistribusikan dan dijual pada pasar modern mempunyai persyaratan yang ketat untuk memastikan kualitas produk, seperti panjang 58-60 mm, diameter 42-44 mm dan berat 60-69 gram [3]. Selain itu PT ISA Indonesia (Hendrix Genetics) yang merupakan perusahaan pembibitan ayam petelur *ISA Brown* menggunakan *reflectometer* untuk mengukur warna kerabang telur, *reflectometer* ini bekerja dengan mengambil persentase warna dari hitam (0%) dan putih (100%), untuk warna kerabang yang baik memiliki nilai 25-40 [4]. Dari hal tersebut, maka industri peternakan telur ayam ras bersaing tidak hanya menilai berat telur, melainkan memberikan kualitas yang baik dan tentunya akan diikuti dengan metode penyortiran telur yang ketat.

Penyortiran bertujuan untuk menilai kualitas telur ayam ras yang akan didistribusikan dan dijual. Proses penyortiran dengan menggunakan teknologi mulai diterapkan untuk mempercepat proses. Sayangnya, praktik penyortiran telur di Indonesia belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi. Metode penyortiran telur menggunakan teknologi belum banyak diterapkan. Banyak peternakan di Indonesia masih melakukan penyortiran secara manual. Padahal metode deteksi kualitas telur sudah banyak dikembangkan. Penerapan teknologi pada proses penyortiran telur

mempercepat klasifikasi berdasarkan kualitasnya (super, baik dan biasa). Klasifikasi super, baik dan biasa ini di sortir berdasarkan panjang, diameter, berat dan warna kerabang. Telur kualitas super memiliki panjang 58-60 mm, diameter 42-44 mm, berat 60-69 gram dan warna kerabang 25-40%, yang akan didistribusikan dan dijual di pasar modern. Sedangkan telur kualitas baik dan biasa akan didistribusikan dan dijual di pasar tradisional. Telur kualitas baik memiliki panjang 55-57 mm, diameter 39-41 mm, berat 50-59 gram dan warna kerabang 15-24%. Telur kualitas biasa telur memiliki panjang kurang dari 55 mm atau lebih 60 mm, diameter kurang 39 mm atau lebih 44 mm, berat kurang 50 gram atau lebih 69 gram dan warna kerabang kurang 15% atau lebih 40%.

Berdasarkan hal tersebut, maka diberikan solusi rancang bangun alat penyortir kualitas telur ayam ras dengan metode *decision tree*. Metode *decision tree* dimanfaatkan untuk mengidentifikasi dan mengklafikasikan berat, panjang, diameter dan warna kerabang telur ayam ras dan membantu sistem agar sortir presisi. Perbedaan pada nilai berat, panjang, diameter dan warna pada setiap masing-masing telur ayam ras digunakan sebagai indikator klasifikasi perbedaan telur ayam ras.

Penyortiran telur ayam ras dipisah berdasarkan diameter dan panjang serta warna kerabang telur dapat menggunakan kamera *webcam Logitech c270HD*, berat menggunakan *sensor load*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *decision tree* yang dapat mengklasifikasikan kualitas telur ayam ras secara cepat dengan waktu 9-11 detik per butir dan presisi yang tingkat ketepatan dan keakuratannya pengukuran sangat tinggi akan memberikan kontribusi dalam memudahkan peternak telur ayam ras dalam penyortiran telur yang diinginkan.

1.2.Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, maka berikut adalah permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini:

1. Bagaimana membuat alat sortir telur ayam ras?
2. Bagaimana melakukan klasifikasi berdasarkan panjang, diameter, berat dan warna kerabang telur ayam ras?
3. Bagaimana membuat alat penyortiran yang presisi dengan tingkat akurasi dalam mengidentifikasi dan mengkategorikan telur berdasarkan berat,

panjang, diameter dan warna kerabang.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan Manfaat dari dilakukan penelitian tugas akhir ini di antaranya yaitu sebagai berikut:

1. Mendesain dan membuat alat sortir telur ayam ras secara otomatis.
2. Membuat klasifikasi sortir telur ayam ras berdasarkan panjang dan diameter serta warna kerabang dengan kamera dan berat menggunakan *sensor load cell*.
3. Membuat alat penyortir bekerja presisi dan cepat dengan *decision tree*.

Manfaat dari adanya penelitian tugas akhir ini diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Alat dapat melakukan *sortir* telur otomatis tanpa perlu dilakukan secara manual oleh manusia.
2. Meringankan pekerjaan manusia agar tidak perlu memilah telur secara manual dan pekerjaan dapat digantikan oleh alat tanpa mengenal batasan waktu.

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam penelitian tugas akhir ini tidak terjadi pelebaran masalah saat pengujian, penulis membatasi pokok-pokok permasalahan yang akan dibahas. Batasan masalah yang penulis buat meliputi:

1. Penelitian ini hanya menggunakan telur ayam ras masih segar atau tidak busuk yang digunakan sebagai klasifikasi.
2. Alat dengan pembaca diameter dan panjang serta warna kerabang telur menggunakan kamera *webcam logitech c270HD* dan berat telur menggunakan *sensor load cell*.

1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi penelitian merupakan tahapan untuk memberikan batasan dan memperjelas pokok permasalahan dengan tujuan dan kegunaan tertentu dari penelitian yang sedang dilakukan. Adapun metodologi penulisan skripsi dijelaskan secara singkat pada uraian berikut:

1. Merancang Konsep

Pendefinisian masalah merupakan langkah awal dalam upaya mendefinisikan suatu permasalahan yang ada serta membuat permasalahan tersebut dapat diukur dan diuji. Pendefinisian masalah diharapkan dapat memunculkan sebuah ide atau gagasan sebagai penyelesaian dari permasalahan yang ada. Pada penelitian ini permasalahan yang diangkat yaitu sortir telur ayam ras yang dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.

2. Penyesuluran Referensi

Tujuan dari penelusuran sumber referensi adalah menambah wawasan atau informasi secara mendalam kepada pembaca mengenai telur. Sehingga pembaca dapat menggali informasi lebih jauh mengenai topik yang dibahas. Referensi mengaju pada sumber-sumber valid dan dapat dipercaya keasliannya yang biasanya terdapat pada jurnal, buku, surat kabar dan internet.

3. Pembuatan Desain

Perancangan sistem memberikan gambaran berupa rancang bangun yang lengkap mengenai alat sortir telur ayam ras yang dibuat dan metode *decision tree* yang digunakan. Serta memberikan pemahaman kepada pembaca mengenai tujuan masing-masing pada sebuah sistem.

4. Membuat Program Dengan Metode *Decision Tree*

Pengujian sistem adalah sarana untuk mengukur tingkat keberhasilan suatu sistem yang telah dibuat dan agar dapat meminimalisir nilai *error* yang terdapat pada alat. Sehingga sistem yang dibuat dapat bekerja stabil, maksimal dan sesuai dengan kebutuhan atau target yang *user* rancang.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian bertujuan untuk memperoleh data informasi yang dibutuhkan dengan cara yang sesuai untuk mencapai tujuan penelitian. Dalam suatu penelitian, pengumpulan data adalah salah satu komponen penting yang perlu dilakukan agar dapat menunjang keberhasilan penelitian. Pengumpulan data penelitian diperoleh dari hasil pengujian sistem.

6. Pembuatan Laporan Skripsi

Pembuatan laporan penelitian merupakan sarana untuk memberitahukan kegiatan penelitian mulai dari proses pengumpulan data menggunakan metode

tertentu hingga menggabungkan seluruh data yang didapat untuk mendapatkan sebuah jawaban atas penelitian tersebut kepada masyarakat. Terutama tentang sortir telur ayam ras secara otomatis.

1.6.Sistematika Penulisan

Dalam pelaksanaan penelitian dibutuhkan jadwal rencana untuk kegiatan agar penelitian ini bisa berjalan sesuai dengan jadwal yang diharapkan. Rincian dan waktu pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Nama Kegiatan	Bulan Ke-					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Mengidentifikasi masalah						
2	Membuat desain alat sortir telur ayam ras						
3	Membuat alat sortir telur ayam ras						
4	Perancangan dan perangkaian komponen elektronika						
5	Pembuatan algoritma pemrograman						
6	Melakukan pengujian dan analisis pada sistem perangkat keras (<i>hardware</i>) maupun <i>software</i>						
7	Pembuatan laporan skripsi						