

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem klasifikasi telur ayam berbasis *Internet of Things* (IoT), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja Sistem

Sistem yang dikembangkan mampu bekerja dengan baik dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan telur secara otomatis. Sensor *Infrared* berhasil mendeteksi keberadaan telur yang melewati konveyor, sensor LDR mampu membaca intensitas cahaya yang menembus cangkang telur untuk membedakan telur baik dan telur rusak, serta sensor *loadcell* mampu mengukur berat telur dengan tingkat akurasi tinggi. Selisih hasil penimbangan dengan metode manual berada di bawah 1 gram.

2. Efektivitas Sistem

Sistem ini efektif dalam melakukan proses klasifikasi telur secara berurutan, mulai dari deteksi keberadaan telur, identifikasi kondisi telur berdasarkan cahaya, hingga pemisahan ukuran telur berdasarkan berat. Motor servo bekerja sesuai dengan logika sistem, dimana servo 1 menutup jalur untuk telur buruk dan servo 2 memisahkan telur besar dan kecil dengan ambang batas 50 gram.

3. Integrasi Sistem dan Notifikasi

Integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak berjalan dengan baik. Sistem notifikasi berbasis Telegram mampu mengirimkan informasi hasil klasifikasi telur baik maupun telur buruk secara otomatis dengan waktu tunda sekitar 1–3 detik setelah proses selesai, sehingga pengguna dapat memantau hasil klasifikasi secara *real-time*.

4. Status *Prototipe*

Sistem yang dikembangkan masih berupa *prototipe* dan pengujian dilakukan dalam kondisi terkontrol. Meskipun hasil pengujian menunjukkan kinerja yang baik dan stabil, sistem masih memerlukan pengujian lebih lanjut pada skala yang lebih besar untuk memastikan keandalan dalam penggunaan jangka panjang.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kinerja sistem, antara lain:

1. Optimalisasi Sensor LDR

Disarankan untuk melakukan kalibrasi lanjutan atau menggunakan sensor cahaya dengan sensitivitas yang lebih stabil agar pembacaan intensitas cahaya pada cangkang telur menjadi lebih konsisten, terutama pada kondisi pencahayaan lingkungan yang berubah.

2. Peningkatan Mekanisme Konveyor

Perlu dilakukan pengembangan pada sistem konveyor agar pergerakan telur lebih stabil dan seragam, sehingga pembacaan sensor *Infrared* dan LDR dapat bekerja lebih maksimal tanpa gangguan.

3. Pengembangan Sistem Klasifikasi Berat

Ambang batas berat telur dapat dikembangkan menjadi lebih fleksibel dengan menambahkan beberapa kategori ukuran telur, seperti kecil, sedang, dan besar, agar hasil klasifikasi lebih detail.

4. Pengujian pada Skala Lebih Besar

Disarankan untuk melakukan pengujian sistem dengan jumlah telur yang lebih banyak dan waktu operasional yang lebih lama guna mengetahui tingkat kestabilan dan daya tahan sistem.

5. Pengembangan Antarmuka Monitoring

Selain notifikasi Telegram, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan dashboard monitoring berbasis web atau aplikasi untuk menampilkan data klasifikasi telur secara lebih lengkap dan terstruktur.

6. Menggunakan kamera vision

Disarankan untuk dikembangkan menggunakan kamera vision sehingga bisa langsung melihat kondisi cangkang telur agar pembacaanya lebih akurat lagi.