

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur ayam merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang tinggi dan harga yang relatif terjangkau. Namun, kualitas telur dapat menurun seiring waktu akibat penyimpanan yang kurang baik, kondisi lingkungan, maupun kerusakan pada bagian dalam telur. Telur yang sudah busuk atau tidak layak konsumsi sering kali sulit dibedakan secara kasat mata sehingga diperlukan proses pemeriksaan untuk mengetahui kondisi telur secara lebih akurat. Untuk mempercepat proses penyortiran perlu adanya alat yang dapat melakukan deteksi kualitas telur secara otomatis (Nalendra et al., 2023).

Pada umumnya, proses pengecekan kualitas telur masih dilakukan secara manual dengan cara peneropongan menggunakan cahaya. Metode tersebut membutuhkan ketelitian dan waktu yang cukup lama, terutama jika dilakukan dalam jumlah telur yang banyak. Selain itu, proses pemeriksaan manual juga memiliki tingkat kesalahan yang cukup tinggi karena bergantung pada pengamatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem otomatis yang dapat membantu proses pendeteksian kualitas telur agar lebih efektif dan efisien.

Saat ini masih ditemukan kasus ketidaksesuaian data hasil pengecekan telur antara jumlah telur yang sebenarnya dengan data yang dilaporkan kepada pemilik usaha. Sebagai contoh, telur dengan kondisi baik yang sebenarnya berjumlah 10 butir dapat dilaporkan hanya 5 butir yang layak dijual. Kondisi tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi pemilik usaha karena data hasil pengecekan masih bergantung pada laporan pekerja secara manual. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem monitoring yang mampu memberikan informasi hasil pengecekan telur secara langsung kepada pemilik usaha agar data yang diterima lebih transparan dan akurat.

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan berbagai perangkat dapat terhubung melalui jaringan internet untuk melakukan *monitoring*

dan pengiriman data secara *realtime*. Salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem IoT adalah ESP32 karena memiliki fitur konektivitas WiFi, performa yang baik, serta biaya implementasi yang relatif rendah. Pemanfaatan teknologi IoT pada sistem pendeteksi kualitas telur dapat memberikan kemudahan dalam proses monitoring tanpa harus melakukan pengecekan secara langsung.

Penelitian sebelumnya (Mita, 2024), telah mengembangkan alat pendeteksi kondisi telur berbasis ESP32 dengan *monitoring* menggunakan Google Spreadsheet sebagai media penyimpanan data. Namun, sistem tersebut masih memiliki keterbatasan dalam penyampaian informasi secara langsung kepada pemilik karena pemilik harus membuka spreadsheet untuk melihat hasil monitoring. Namun dengan alat tersebut dapat memudahkan pegawai dalam pengecekan kualitas telur.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini dikembangkan sistem monitoring alat pendeteksi kualitas telur ayam berbasis IoT menggunakan ESP32 dan aplikasi Telegram sebagai media pengiriman data. Proses pendeteksian dilakukan menggunakan LED HPL untuk membantu melihat kondisi bagian dalam telur sehingga telur dapat dikategorikan dalam kondisi baik atau buruk. Hasil pendeteksian kemudian dikirim secara otomatis melalui bot Telegram berupa informasi jumlah telur baik dan telur buruk yang telah dideteksi.

Dengan adanya sistem ini, pemilik usaha dapat memantau hasil pendeteksian telur secara real-time melalui Telegram tanpa harus berada langsung di lokasi pengecekan. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat membantu mengurangi kesalahan pencatatan dan meminimalkan potensi kecurangan dalam proses pengecekan kualitas telur ayam yang akan diperjual belikan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa tingkat akurasi data yang didapatkan secara manual akan sama dengan yang didapatkan pada sistem?
2. Apakah data yang ditampilkan oleh LCD sesuai dengan data yang terkirim ke Telegram?

3. Berapa waktu yang dibutuhkan sistem dalam mengirim hasil deteksi telur ke Telegram?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Pendeteksian kualitas telur hanya dibedakan menjadi dua kategori, yaitu telur baik dan telur buruk.
2. Alat pendeteksi kualitas telur pada setiap sekali percobaan menggunakan maksimal 10 telur.
3. Data hasil pendeteksian dikirim melalui aplikasi Telegram menggunakan bot chat.
4. Pengukuran waktu yang dibutuhkan dihitung mulai dari proses deteksi telur hingga notifikasi diterima pada Telegram.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu pemilik usaha memantau hasil pendeteksian telur secara transparan dan mengurangi potensi kecurangan dalam pelaporan data telur.
2. Mengetahui tingkat keberhasilan pengiriman data hasil deteksi dari ESP32 ke Telegram.

1.4.2 Manfaat

Manfaat pengembangan yang diharapkan dari penelitian ini adalah membantu pemilik usaha memantau hasil pendeteksian telur secara transparan dan mengurangi potensi kecurangan dalam pelaporan data telur dan mengetahui tingkat keberhasilan pengiriman data hasil deteksi dari ESP32 ke Telegram.