

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Telur bebek merupakan salah satu sumber pangan hewani yang memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat, khususnya di bidang kuliner dan industri makanan. Keberadaannya mendukung berbagai kebutuhan konsumsi, baik sebagai bahan makanan langsung maupun sebagai bahan baku produk olahan seperti telur asin. Ketersediaan telur bebek yang stabil sangat penting untuk menunjang ketahanan pangan, gizi masyarakat, serta mendorong perkembangan sektor peternakan dan industri pengolahan makanan[1].

Pada usaha kecil menengah (UKM) milik Edi Supriyanto, proses pemilahan dan pemeriksaan telur bebek masih dilakukan secara manual, yang mengandalkan metode tradisional. Pemilahan telur berdasarkan ukuran atau berat membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak selalu akurat karena bergantung pada ketelitian manusia. Selain itu, untuk mengetahui apakah telur masih dalam kondisi baik atau sudah rusak, dilakukan pemeriksaan satu per satu menggunakan cara konvensional seperti mengetuk telur dengan ujung jari untuk mendengar perbedaan bunyi, menerawang telur di bawah cahaya untuk melihat kejernihan isinya, atau merendam telur ke dalam air untuk mengamati apakah telur mengapung atau tenggelam. Telur yang mengapung menandakan adanya rongga udara yang terbentuk karena proses pembusukan, sehingga tidak layak konsumsi. Meskipun metode ini cukup dikenal dan banyak digunakan sejak lama, cara-cara tersebut membutuhkan waktu yang tidak sedikit serta keterampilan khusus yang umumnya hanya dimiliki oleh peternak berpengalaman. Hal ini tentu menjadi tantangan tersendiri karena tidak semua orang mampu melakukannya dengan tepat, sehingga proses produksi menjadi kurang efisien dan dapat menghambat peningkatan produktivitas di bidang peternakan, khususnya dalam skala usaha kecil .

Salah satu solusi untuk menggantikan proses penyortiran telur secara manual adalah dengan memanfaatkan teknologi yang mampu mengurangi ketergantungan terhadap metode tradisional. Teknologi ini bekerja dengan prinsip serupa seperti peneropongan, namun menggunakan sistem otomatis. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah penggunaan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dan sensor berat (*Load Cell*). Kedua sensor ini telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk mendukung proses sortir telur. Sensor LDR umumnya digunakan untuk meneropong telur menggunakan cahaya guna mendeteksi apakah telur masih dalam kondisi baik atau sudah rusak. Sementara itu, sensor Load Cell dimanfaatkan untuk mengukur berat telur dan mengelompokkannya sesuai kriteria tertentu. Penggunaan kedua sensor ini terbukti sangat membantu dalam mengurangi pekerjaan manual dan meningkatkan efisiensi proses penyortiran telur[2].

Dengan perkembangan teknologi, khususnya dalam bidang otomasi dan sensor, muncul peluang untuk merancang alat pendeteksi telur yang mampu bekerja secara otomatis. Alat ini diharapkan mampu mengidentifikasi ukuran telur dan mendeteksi kerusakan pada telur bebek. Keberadaan alat ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses produksi, tetapi juga membantu produsen dalam menjaga kualitas telur asin yang konsisten.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat pendeteksi ukuran dan kerusakan telur bebek secara otomatis. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi solusi inovatif yang mendukung industri pengolahan telur asin agar lebih efisien, modern, dan menghasilkan produk berkualitas tinggi yang mampu bersaing di pasar.

1.2. Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang dapat dirumuskan berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang alat pendeteksi kualitas telur baik dan jelek sebagai penentuan kelayakan untuk proses pembuatan telur asin?

- b. Bagaimana merancang alat yang mampu menentukan ukuran besar dan kecil telur berdasarkan berat untuk pembuatan telur asin ?
- c. Bagaimana merancang alat yang mampu menampilkan informasi hasil pemeriksaan telur pada LCD ?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang telah dijelaskan diatas, maka tujuan untuk perancangan alat ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang alat pendeteksi otomatis yang mampu menentukan baik dan jelek telur bebek.
- b. Merancang alat pendeteksi yang mampu menentukan ukuran besar dan kecil telur berdasarkan berat.
- c. Merancang alat yang mampu menampilkan informasi hasil pemeriksaan telur pada LCD.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan untuk perencanaan alat ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat ini hanya mampu mendeteksi telur baik dan jelek, belum dapat mendeteksi keretakan pada cangkang.
- b. Proses sortir dilakukan satu per satu dan belum mendukung penyortiran dalam jumlah besar secara bersamaan.
- c. Alat dirancang untuk mendeteksi berat, telur besar diatas 70 gram dan kecil dibawah 70 gram .
- d. Sistem hanya menampilkan informasi hasil pengukuran dan klasifikasi pada LCD 16×2, tanpa penyimpanan data ke media eksternal.
- e. Alat ini menggunakan adaptor listrik 12V, sehingga hanya bisa digunakan di tempat yang memiliki sumber listrik.
- f. Alat bekerja optimal pada lingkungan dengan pencahayaan stabil untuk akurasi sensor LDR.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini didapatkan manfaat-manfaat yaitu seperti:

- a. Mempermudah proses seleksi telur bebek berdasarkan berat dan kondisi fisiknya secara otomatis dan cepat.
- b. Mengurangi tingkat kesalahan dalam pemilahan telur yang biasanya terjadi pada proses manual.
- c. Memberikan data pendeteksian yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produksi secara berkelanjutan.
- d. Menjadi solusi teknologi tepat guna yang dapat diterapkan pada skala produksi kecil hingga menengah.

