

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Telur merupakan salah satu bahan makanan bagi manusia, telur ayam ras merupakan salah satu jenis telur yang sering dikonsumsi manusia karena mudah didapatkan dan harganya yang terjangkau. Pada tahun 2020 laporan Tempo menyampaikan bahwa konsumsi telur di Indonesia mencapai 28,16 kg per kapita. Hal tersebut merupakan peningkatan jika melihat tahun 2019 konsumsi telur di Indonesia mencapai 17.77 kg per kapita.

Telur ayam ras di pasar memiliki kualitas yang berbeda-beda terutama dari bentuk, warna, berat telur, dan isi telur. Telur ayam ras mudah mengalami penurunan kualitas saat berada di suhu ruangan. Hal ini karena suhu ruangan dapat merusak lapisan pori-pori yang melindungi telur, sehingga bakteri akan mudah masuk dan membuat telur jadi busuk. Maka dari itu konsumen perlu berhati-hati saat membeli telur karena kemungkinan telur yang dipasarkan terdapat telur yang telah busuk atau mengalami penurunan kualitas. Selain dikonsumsi sebagai lauk, telur juga menjadi salah satu bahan baku yang penting pada beberapa produk makanan.

PT.XYZ merupakan salah satu distributor telur di Sulawesi Selatan yang menjadi distributor untuk beberapa perusahaan makanan ringan yang memerlukan telur sebagai bahan baku produknya.

Permintaan telur di PT.XYZ tercatat rata-rata 165.000 butir per bulannya, dikarenakan kelemahan telur yang tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama maka proses pengiriman dilakukan tiap minggu agar kondisi telur tidak menjadi rusak/busuk karena lama di penyimpanan. Maka dari itu perusahaan menargetkan melakukan pengiriman telur tiap minggu berkisar 41.250 butir atau 1.375 rak telur. Telur yang siap kirim adalah telur yang telah diseleksi kualitasnya sehingga tidak terdapat telur busuk/rusak yang terkirim ke konsumen. Berdasarkan dari target pengiriman tiap minggu tersebut maka perusahaan menargetkan per hari menyediakan telur siap kirim sekitar 6.687 butir per hari. Namun saat ini perusahaan tidak dapat memenuhi target tersebut. Perusahaan

hanya dapat memenuhi sekitar 60% dari target per hari. Salah satu penyebab dari tidak dapat terpenuhinya target adalah proses seleksi kualitas telur yang memerlukan waktu cukup lama. Proses seleksi kualitas telur masih dilakukan dengan cara manual, yakni dengan menerawang telur pada sorot cahaya lampu/senter.

Berikut merupakan hasil pengamatan pada saat proses seleksi telur yang dilakukan pada pekerja di perusahaan PT.XYZ.

Tabel I.1 Hasil Pengamatan Waktu kerja

Tanggal	Waktu	Jumlah Telur Terseleksi/Jam (Butir)	Rata-rata waktu seleksi 1 butir (detik)
14/10/2021	08:00 - 09:00	368	9,78
14/10/2021	09:00 -10:00	361	9,97
14/10/2021	10:00 - 11:00	344	10,47
14/10/2021	11:00 - 12:00	351	10,26

Berdasarkan dari tabel data sampel waktu proses seleksi telur pada perusahaan. Dapat dilihat dalam proses seleksi 1 butir telur, proses dimulai dari mengambil telur kemudian diterawang, hingga di letakkan ke rak akhir, dari hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan waktu rata-rata 10,12 detik. Proses seleksi yang dilakukan secara manual ini kurang efisien dari segi waktu.

Dengan kemajuan teknologi saat ini memungkinkan suatu alat dapat mengenali kualitas telur secara otomatis, yaitu dengan memanfaatkan sensor cahaya untuk mendeteksi kualitas telur berdasarkan nilai luminan yang dihasilkan telur ketika disorot pada cahaya.

I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan penjelasan pada subbab latar belakang yang menjelaskan permasalahan pada PT.XYZ adalah pada *people* dan *method*. Pada unsur *people*, terjadinya proses menyeleksi telur dengan memerlukan waktu yang lama. Kemudian pada unsur *method*, terjadinya proses seleksi yang masih dilakukan secara manual. Melalui identifikasi permasalahan tersebut, berikut Tabel I.2 yang berisikan alternatif solusi untuk tugas akhir yang akan penulis kerjakan.

Tabel I.2 Daftar Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	Proses seleksi memerlukan waktu yang cukup lama	Perancangan alat otomatisasi seleksi kualitas telur
2	Akurasi seleksi yang dilakukan pekerja tidak konsisten	Perancangan alat otomatisasi seleksi kualitas telur
3	Proses seleksi telur masih dilakukan dengan cara manual/tradisional	Perancangan alat otomatisasi seleksi kualitas telur

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana merancang suatu sistem otomatisasi seleksi kualitas telur berbasis *ESP-Now* menggunakan sensor cahaya di perusahaan distribusi telur?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sistem otomatisasi seleksi kualitas telur berbasis *ESP-Now* menggunakan sensor cahaya di perusahaan distribusi telur.

I.5 Batasan Tugas Akhir

Batasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diamati adalah jenis telur ayam ras
2. Seleksi dilakukan berdasarkan kualitas baik dan buruk telur saja.
3. Telur hanya diukur dalam posisi vertikal dengan belt yang telah disesuaikan.
4. Pengukuran menggunakan sensor intensitas cahaya.
5. Tidak membahas analisis biaya pada spesifikasi konveyor.
6. konveyor hanya untuk proses menyeleksi dan pendataan telur.
7. Pengujian dilakukan di ruangan yang minim cahaya.
8. Maksimal waktu kerja mesin adalah 4 jam.

I.6 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini:

1. Sistem yang dirancang dapat membedakan kualitas telur yang baik dan buruk secara otomatis menggunakan sensor intensitas cahaya.
2. Meningkatkan akurasi seleksi telur dalam skala banyak.

3. Mempermudah proses pendataan dengan otomatis data tersimpan di database dan dapat di unduh.
4. Sistem *monitoring* dirancang dengan model berbasis *website* sehingga memudahkan untuk diakses dari *smartphone/laptop*.

I.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan. Studi literatur terdiri dari Definisi perancangan, identifikasi telur, *Internet of Things*, *ESP-Now*, Sensor BH1750, Sensor *Proximty*, Konveyor.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian meliputi mengidentifikasi dan merancang dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian permasalahan.

Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Seluruh kegiatan dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah. Sistem yang dirancang meruapakan sistem IoT pada konveyor yang terdiri dari perancangan *hardware* dan *software*, yang menggunakan metode komunikasi *ESP-Now*

Bab V Analisis Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, analisis dan pengolahan data. Pada bab ini juga berisi pengujian pada sensor dan sistem yang telah dirancang.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Berisi mengenai kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.