

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur merupakan sumber nutreïn kompleks yang lengkap bagi pertumbuhan sel yang dibuahi, telur juga merupakan salah satu sumber protein hewani kedua yang mudah dijangkau setelah ikan. Nilai gizi telur serupa dengan susu, dalam arti dapat dijadikan sumber makanan bagi pertumbuhan biologi (Hanafie et al., 2020).

Telur ayam merupakan jenis telur yang paling umum dikonsumsi karena bernutrisi tinggi. Semakin maju suatu masyarakat, semakin tinggi konsumsi telur telur per orang pertahunnya. Contoh, Amerika Serikat memiliki konsumsi telur tertinggi dunia yaitu sekitar 314 butir / orang / tahunnya. Sedangkan Indonesia baru mencapai 15-40 butir / orang / tahunnya. Meskipun telur mengandung 74 % air, tetapi telur merupakan sumber protein bermutu tinggi, karena menyediakan semua asam amino esensial bagi manusia, terutama pada bagian putihnya (*albumen*). Sedangkan bagian kuningnya (*yolk*) merupakan sumber lemak. Telur juga menyediakan sejumlah vitamin penting termasuk vitamin A, E, K, dan vitamin-vitamin B1, B2, B5, B6, B12, dan asam folat (Hanafie et al., 2020).

Dalam peternakan ayam ras petelur, mayoritas peternak ayam ras petelur di Indonesia masih menggunakan metode (manual/konvensional) dalam proses pengambilan telur. Tentunya, hal ini sangat kurang efisien dari segi waktu, tenaga dan kecepatan. Menggunakan mesin conveyor telur ayam menjadi salah satu solusi untuk proses pengambilan telur secara otomatis agar efisien dari segi waktu, tenaga dan kecepatan.

Konveyor merupakan suatu sistem mekanik yang berfungsi untuk memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Konveyor banyak dipakai di industri untuk transportasi barang yang jumlahnya sangat banyak dan berkelanjutan. Dalam kondisi tertentu konveyor banyak dipakai karena memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibanding transportasi berat seperti truk dan mobil pengangkut (Usman, 2022).

Pada saat ini sudah banyak yang mempelajari tentang *Chicken Egg Farm Berbasis Internet of Things (IoT)*. Anshori et al. (2020) mengkaji tentang alat deteksi telur ayam menggunakan konveyor, sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) lampu, LCD (*Liquid Crystal Display*), motor servo, modul ESP8266 dan Mikrokontroler Arduino Mega sebagai prosesor. Hasil kinerja perangkat ini berpengaruh dari kondisi ayam telur yang akan dideteksi. Hasil dari penelitian ini, alat ini memiliki akurasi sebesar 95% dalam mendeteksi kualitas telur, dimana sensor LDR menunjukkan nilai ADC sebesar < 260 untuk indikator kualitas telur baik sedangkan, nilai ADC sebesar lebih dari >260 untuk indikator kualitas telur buruk. Setelah telur dideteksi, servo akan mengarahkan telur ayam berkualitas baik ke arah kanan dan telur ayam berkualitas buruk diarahkan ke kiri. Pengiriman notifikasi dan informasi ke aplikasi website dilakukan secara *online* dan *real time*, dan diperlukan jaringan internet yang baik. Waktu yang diperlukan sistem dalam mengirimkan data dari saat sistem mendeteksi telur hingga muncul pada website adalah sebesar 20 – 50 ms, sesuai standar ITU-T.

Selanjutnya, Anshori et al. (2020) membuat otomatisasi alat deteksi berbasis arduino uno untuk mempermudah proses deteksi dan sortasi mutu telur, dan mengevaluasi fungsionalitas sistem dalam mendeteksi dan mensortasi telur. Adapun jenis telur yang dideteksi adalah telur ayam ras. Pengujian Prototype Alat deteksi dan sortasi mutu telur berbasis arduino uno menggunakan metode uji fungsional masing-masing komponen dengan metode *Black Box*, uji coba keseluruhan sistem alat dan uji coba pengukuran kekentalan dan keenceran telur. Hasil pengujian didapatkan bahwa seluruh komponen alat berfungsi dengan baik dan bekerja sesuai dengan fungsinya. Hal ini dapat dilakukan pengujian kekentalan dan keenceran telur untuk mengetahui kualitas telur, Hasil penelitian menunjukkan kekentalan dan keenceran telur menjadi salah satu indikator kualitas telur. Pada telur baik, isi telur cenderung kental, sedangkan telur buruk, isi telur cenderung encer. keakuratan alat termasuk dalam kategori baik sehingga dapat menjalankan program dengan baik. Alat ini dapat digunakan dalam proses deteksi dan sortasi mutu telur di Industri maupun unit usaha untuk mempermudah proses deteksi dan sortasi mutu telur.

Selanjutnya, Irfan et al. (2021) membangun alat model kerja dasar atau *prototype* yang dapat digunakan sebagai pendeteksi baik buruknya kualitas telur dengan menggunakan *sensor photodiode* dengan cara kerja mengirimkan gelombang cahaya kepada telur dan menerima inputan berupa tingkat kecerahan cahaya dari telur tersebut. Alat ini menggunakan *Arduino Nano* sebagai pemroses, menggerakkan konveyor dan memberikan perintah pada *motor servo* sebagai pemilah telur yang didapatkan berdasarkan data yang dihasilkan dari *sensor photodiode* sebagai pendeteksi kualitas telur ayam. Sehingga telur ayam yang berkualitas buruk akan dikeluarkan dari jalur dan telur dengan kualitas yang baik akan lewat begitu saja menandakan telur layak dikonsumsi.

Pada tahun yang sama, Firdaus et al. (2021) membangun alat untuk mendeteksi suatu kondisi telur secara otomatis dengan menggunakan sinar LED HPL dan Sensor LDR. Alat ini dibangun dengan menggunakan Arduino, Motor Servo, Sensor Berat 1kg, LED Indikator, LCD, Modul I2C, LED HPL dan Sensor LDR. LED HPL digunakan untuk menyinari telur agar dapat mengeluarkan intensitas cahaya yang tembus untuk dibaca oleh sensor LDR. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, alat ini dapat membaca nilai intensitas cahaya yang tembus pada telur serta menentukan kondisi telur dalam keadaan baik atau buruk, ketika telur dalam keadaan baik maka alat ini akan mengarahkan telur untuk masuk kedalam tempat wadah telur baik begitu juga dengan kondisi telur buruk. Alat sistem sortir telur berbasis arduino ini dapat dikembangkan lebih lanjut lagi, sebagai masukan dari hasil pengerjaan yang belum sempat dikerjakan disarankan alat sistem ini untuk menambahkan komponen konveyor dan sistem suara agar dapat mengeluarkan suara ketika kondisi telur baik atau buruk telah dideteksi,

Berikutnya, Siahaan et al. (2022) mengusulkan perancangan dan pembuatan conveyor pengumpul dan pemisah telur berdasarkan berat. Perancangan dan pembuatan instalasi conveyor ini mampu memindahkan telur 3 butir dengan berat total telur 225gram dengan waktu 31,95 detik, artinya jika untuk satu kategori telur berdasarkan standar SNI membutuhkan waktu berkisar 10-11 detik dan masih masuk sesuai dengan target rancangan awal dengan tingkat kepercayaan 95% tiap telur.

Namun penelitian di atas masih menggunakan alat *prototype* pada penelitian mesin *conveyor* telur ayam. Alat yang digunakan masih belum bisa digunakan secara langsung pada peternakan ayam ras petelur skala besar. Oleh karena itu, penulis mengusulkan alat rancang bangun mesin *conveyor* telur ayam dengan menggunakan arduino Mega 2560 sebagai pemroses pengendalian mesin *conveyor*. Selain itu, penulis menggunakan motor AC/motor listrik yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik sehingga dapat menggerakkan mesin *conveyor*. Terakhir, penulis menggunakan sensor *Real Time Clock* (RTC) yang dapat menerima dan menyimpan data berupa deskripsi waktu, seperti hari, tanggal, bulan, dan tahun secara *realtime*.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka pengusul mengajukan judul dalam penelitian ini adalah “**Rancang Bangun *Chicken Egg Farm* Berbasis *Internet of Things* (IoT) di Desa Padamulya Kecamatan Cihaurbeuti Kabupaten Ciamis**”. Penelitian ini diharapkan bisa membantu peternak ayam ras petelur yang masih menggunakan metode (konvensional/manual) dalam pengumpulan telur ayam. Sehingga, nantinya dapat mengefesienkan waktu, tenaga dan kecepatan.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana membangun sistem mekanik Mesin *Conveyor* telur ayam?
2. Bagaimana merancang sistem elektronik dan program IoT pada Mesin *Conveyor* telur ayam otomatis?
3. Bagaimana kinerja dari Mesin *Conveyor* telur ayam otomatis menggunakan *Internet of Things* (IoT)?
4. Berapa kecepatan putar, torsi, gaya beban dan kecepatan rata-rata?

1.3 Batasan Masalah

1. Alat ini digunakan untuk mengontrol mesin *conveyor* dalam mengalirkan telur secara otomatis.
2. Mengaplikasikan aplikasi *blynk* sebagai *display* untuk control dan monitoring *conveyor* telur ayam otomatis.
3. Mengaplikasikan *Real Time Clock* (RTC) untuk penjadwalan pengambilan telur ayam secara otomatis.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1. Membangun mesin *conveyor* dan rangkaian elektronik telur ayam berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. monitoring suhu dan kelembaban udara pada ruang kandang, dan kontroling pengambilan telur secara *real time*.
3. Membantu meringankan pekerjaan peternak dalam berternak ayam ras petelur.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan tentang dasar-dasar teori yang menunjang penelitian, diantaranya Ayam Petelur, Telur Ayam, *Conveyor*, Motor Penggerak/Mesin *Alternating Current* (AC), Gearbox 1:60 Rasio, Poros As, *Pillow Block*, Belt *Conveyor*, Arduino Mega, Modul GSM SIM800L, *Real Time Clock* (RTC), Kabel Jumper, Arduino IDE, *Internet of Things* (IoT), *Blynk*, *Fritzing*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini meliputi tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, alat dan bahan penelitian, tahapan pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang penjelasan mengenai hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini dan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan pengujian penelitian skripsi serta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

