BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Telur merupakan bahan pokok makanan bagi manusia berasal dari ternak unggas dan memiliki kandungan gizi yang tinggi (Wardani et al., 2017). Selain itu, telur memiliki harga yang terjangkau dan baik dikonsumsi bagi orang dewasa atau anak-anak (Habiburahman et al., 2020). Pemilihan telur khususnya telur ayam diperlukan untuk menentukan apakah telur ayam tersebut layak dikonsumsi atau tidak. Selain itu pemilihan telur ayam juga berpengaruh terhadap kualitas gizi yang terkandung dalam telur (Irfan et al., 2021). Tetapi, peternak atau penjual telur ayam masih menggunakan cara konvensional dalam proses pemilihan telur. Diantaranya menyinari telur menggunakan senter, menimbang manual menggunakan timbangan dan mencium bau telur. Diperlukan waktu yang cukup lama dalam proses pemilihan dengan cara konvensional tersebut dan hasil yang didapatkan kurang akurat dikarenakan faktor kelelahan, faktor keterbatasan indra, atau faktor pengalaman (Azka et al., 2020; Fadil et al., 2021; Fitrianda, 2020; Irfan et al., 2021; Sholihin & Rohman, 2018; Wijayanti et al., 2021). Sehingga diperlukan suatu metode yang mampu mendeteksi kualitas telur ayam secara cepat dan akurat.

Telah dilakukan penelitian terkait mendeteksi kualitas telur ayam menggunakan mikrokontroler Arduino (Christover et al., 2019; Fadil et al., 2021; Firdaus et al., 2021; Mahesa et al., 2019; Wijayanti et al., 2021). Christover et al., (2019) dalam penelitiannya menentukan kualitas telur dengan menggunakan Arduino Nano sebagai mikrokontroller, sensor BH1750 sebagai sensor cahaya, dan sensor MQ-2 sebagai sensor gas. Penelitian ini juga menggunakan kecerdasan buatan *fuzzy logic* dalam pengambilan keputusan. Hasilnya dari tiga sampel telur yang diuji coba, telur nomor dua memiliki kualitas lebih baik dibandingkan telur nomor satu atau tiga. Selanjutnya, Fadil et al. (2021) dalam penelitiannya mengenai alat pendeteksi kondisi telur dan pensortir besar telur ayam. Menggunakan sensor LDR, Arduino Uno, sensor Ultrasonik, dan motor DC sebagai penggerak *conveyor*. Hasilnya, enam sampel telur ayam yang diuji coba memiliki hasil sesuai dengan pengujian manual dan untuk hasil pengukuran antara

sistem dan manual yaitu 0,55% sistem error. Kemudian, Firdaus et al. (2021) menggunakan sensor LDR dengan sinar *Light Emitting Diode High Power Light* (LED HPL), sensor berat, Arduino Mega dan dua servo motor untuk hasil pemilihan telur. Hasilnya dari enam sampel telur ayam yang diuji coba, dua telur ayam memiliki kualitas buruk karena pembacaan sensor cahaya tidak mencukupi untuk kategori telur baik.

Kemudian, Mahesa et al. (2019) dalam penelitiannya menggunakan dua sensor yaitu sensor cahaya dan sensor berat yang terkoneksi dengan Arduino dan NodeMCU ESP8266 dan memiliki output berupa dua motor servo untuk pemilihan kualitas telur. Sistem ini juga diproses menggunakan algoritma *fuzzy logic* dalam proses pengambilan keputusan dan penggunaan *Internet of Things* (IoT). Hasilnya dari 20 sampel telur yang diuji coba memiliki persentase 95% akurat dengan hasil 19 sampel telur sesuai dengan kondisi dan satu telur tidak sesuai dengan kondisi. Terakhir, Wijayanti et al. (2021) dalam penelitiannya merancang alat berbentuk seperti lemari yang didalamnya memiliki sembilan sensor LDR dan LED untuk memeriksa kualitas telur. Proses pengolahannya menggunakan Arduino Mega dengan NodeMCU ESP8266 dan memiliki output berupa sembilan LED, buzzer dan *Liquid Crystal Display* (LCD). Hasilnya, dari delapan belas telur yang diuji coba, sembilan telur dengan kualitas baik memiliki nilai *Analog to Digital Converter* (ADC) terendah sebesar 128 dan tertinggi sebesar 426. Sementara sembilan telur kualitas buruk memiliki nilai ADC terendah sekitar 1 dan tertinggi 100.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang sekaligus mengembangkan alat deteksi kualitas telur ayam ras menggunakan empat variabel. Empat variabel tersebut adalah berat telur, aroma telur, resistansi cahaya dari telur dan kualitas telur berupa telur bagus atau telur tidak bagus menggunakan algoritma *fuzzy logic* dengan judul “Rancang Bangun Alat Deteksi Kualitas Telur Ayam Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun alat untuk mendeteksi kualitas telur ayam berbasis mikrokontroler Arduino Mega.
2. Bagaimana mengimplemtasikan algoritma *fuzzy logic* terhadap alat deteksi kualitas telur.
3. Bagaimana mengukur evaluasi alat dan algoritma *fuzzy logic* pada alat deteksi kualitas telur.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun alat untuk mendeteksi kualitas telur berbasis mikrokontroler Arduino Mega.
2. Mengimplementasikan algoritma *fuzzy logic* terhadap alat deteksi kualitas telur.
3. Melakukan evaluasi terhadap alat dan akurasi algoritma *fuzzy logic* pada alat deteksi kualitas telur.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Membantu peternak ayam atau penjual telur ayam dalam mendeteksi kualitas telur secara cepat dan efisien.
2. Membantu peneliti dalam mengembangkan ilmu dalam bidang *Artificial Intelligence* (AI) yang didapat dari penelitian tentang deteksi kualitas telur.
3. Membantu Universitas Buana Perjuangan Karawang khususnya Prodi Teknik Informatika dalam menambah ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi mahasiswa lain.