BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur ayam ras menjadi bahan pangan yang diminati masyarakat karena harga yang relatif terjangkau dengan kandungan gizi yang lengkap (Nurdiyansyah et al., 2024). Berdasarkan Badan Pusat Data Statistik (BPS), terjadi peningkatan konsumsi telur ayam ras dari 2018 – 2024, yang mana konsumsi telur ayam ras pada tahun 2024 mencapai 2.19 kg/kapita/minggu (Badan Pusat Statistik, 2024). Peningkatan ini, mendesak untuk dilakukannya pengawasan mutu dan keamanan, agar masyarakat mendapatkan produk yang aman, bergizi, dan layak konsumsi (Maulana, 2024). Salah satu permasalahan yang mempengaruhi mutu dan keamanan telur ayam ras adalah retakan pada kerabang telur ayam ras (Badan Pusat Statistik, 2024).

Retakan telur ayam ras dapat berisiko terkontaminasi bakteri *salmonella enteritidis*, mempercepat proses pembusukan, dan menurunkan nilai jual produk (Huang et al., 2023). Namun, pengecekan retakan pada telur ayam ras masih banyak dilakukan secara manual yang memiliki keterbatasan dalam hal ketelitian dan hasil yang tidak konsisten akibat faktor kelelahan (Wiguna & Riana, 2025). Selain itu, deteksi retakan secara manual memerlukan waktu yang lama dan tidak efektif untuk diterapkan pada skala yang besar, sehingga dibutuhkan solusi otomatis yang lebih akurat dan konsisten.

Penelitian sebelumnya telah memanfaatkan metode *K-NN* dengan ekstraksi fitur warna *(HVS)* dan tekstur *(GLCM)* untuk mengklasifikasikan kualitas telur, dan menujukan bahwa pendekatan berbasis citra cukup efektif (Rachmawanto et al., 2020). Namun, fitur yang digunakan berfokus pada warna dan tekstus, sehingga belum secara khusus merepresentasikan karakteristik retakan. Retakan pada kerabang telur ayam berkaitan dengan perubahan bentuk dan struktur permukaan, pendekatan morfologi citra digunakan untuk menggambarkan karakteristik tersebut secara lebih relevan (M. N. A. Pratama et al., 2025).

Selain itu, penentuan metode deteksi juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan performa sistem. Algoritma *AdaBoost* menjadi salah satu pendekatan

yang relevan karena kemampuannya dalam memperbaiki kelemahan *weak learner* melalui pembobotan terhadap sampel data yang sulit teridentifikasi (Wibisono et al., 2024). Beberapa penelitian menunjukan bahwa algoritma *AdaBoost* memiliki performa yang baik dan stabil dalam berbagai tugas. (Maysa et al., 2024), menunjukan *AdaBoost* lebih unggul dari *K-NN* dalam klasifikasi tingkat kepuasan maskapai dengan akurasi 90%. Dalam memprediksi daftar ulang calon mahasiswa baru, *Adaboost* mampu meningkatkan performa prediksi dibandingkan *Decision Tree* (Rabbani et al., 2021). (Majid & Nawangsih, 2024), menunjukan *Adaboost* mampu menghasilkan akurasi yang tinggi dalam memprediksi status gizi anak.

(Alfianti & Supriyanto, 2024), menunjukan *AdaBoost* lebih unggul dari *Random Forest* dan *XGBoost* dalam memprediksi risiko penyakit *Osteoporosis* dengan akurasi 92.01%. Dalam mengklasifikasikan penyakit *Alzheimer, Adaboost* memiliki perfoma yang lebih baik dari algortima *C4.5* (Mortara et al., 2023). (Arifin et al., 2022), menunjukan *AdaBoost* mampu meningkatkan performa deteksi dibandingkan *Random Forest. AdaBoost* lebih unggul dari *SVM* dan *LS-SVM* dalam mengklasifikasikan nasabah potensial dengan akurasi 95.15% (Panggabean & Aziz, 2023). (Handayani et al., 2025), menunjukan *AdaBoost* mampu meningkatkan akurasi dalam mengklasifikasikan penyakit diabetes. *AdaBoost* menghasilkan performa yang baik dan stabil dalam memprediksi *smokte detection* (Rais & Warjiyono, 2022). (Noersasongko et al., n.d.), menunjukan *AdaBoost* mampu mengklasifikasikan kualitas pembiayaan nasabah bank.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, belum ada penelitian yang menerapkan *AdaBoost* untuk mendeteksi retakan pada kerabang telur ayam ras berdasarkan fitur morfologi citra, sehingga terdapat kesenjangan yang perlu diisi. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini, yaitu membuat sistem deteksi retakan pada kerabang telur ayam ras menggunakan algoritma *AdaBoost* berdasarkan fitur morfologi citra. Model yang dihasilkan disajikan dalam aplikasi berbasis *Streamlit* sebagai prototipe sistem deteksi retekan pada kerabang telur ayam ras. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan metode pengecekan retakan telur ayam ras yang berpotensi mendukung upaya pengawasan mutu dan keamanan pangan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritma *AdaBoost* pada sistem deteksi retakan kerabang telur ayam ras berdasarkan fitur morfologi citra?
2. Bagaimana kinerja algoritma *AdaBoost* dalam mendeteksi retakan pada citra kerabang telur ayam ras?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin didapatkan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menerapkan algoritma *AdaBoost* pada sistem deteksi retakan kerabang telur ayam ras berdasarkan fitur morfologi citra.
2. Mengevaluasi kinerja algoritma *AdaBoost* dalam mendeteksi retakan pada citra kerabang telur ayam ras menggunakan beberapa metrik evaluasi, yaitu akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-Score.*

1.4 Manfaat

Berikut manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan konstribusi ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang *Machine Learning* untuk mendeteksi retakan pada kerabang telur ayam ras menggunakan algoritma *Adaboost* berdasarkan fitur morfologi citra.
2. Memberikan gambaran penerapan algoritma *Adaboost* dalam mendeteksi retakan berdasarkan fitur morfologi citra kerabang telur ayam ras.
3. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan metode untuk deteksi retakan telur ayam ras atau cacat produk pangan lainnya.