

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIH DAN
SORTASI TELUR AYAM MENGGUNAKAN SENSOR BH1750
DAN SENSOR *LOAD CELL* BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



**diajukan oleh:
GINA WULANDARI
2210442009**

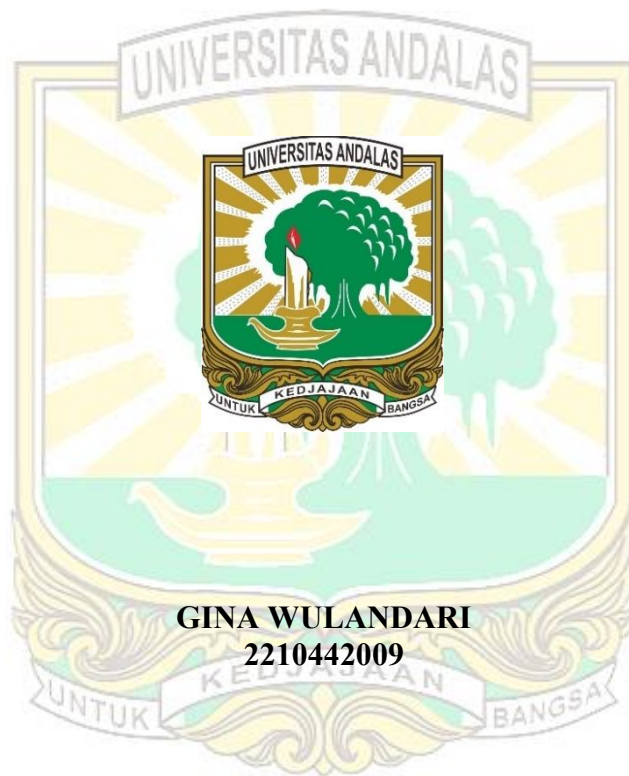
**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2026

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIH DAN SORTASI
TELUR AYAM MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 DAN SENSOR
LOAD CELL BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**



**GINA WULANDARI
2210442009**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2026

RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIH DAN SORTASI TELUR AYAM MENGGUNAKAN SENSOR BH1750 DAN SENSOR *LOAD CELL* BERBASIS MIKROKONTROLER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun prototipe sistem pembersih dan sortasi telur ayam menggunakan sensor BH1750 dan sensor *load cell* berbasis mikrokontroler Arduino Uno. Sistem yang dikembangkan mampu melakukan pembersihan telur, mendeteksi telur busuk berdasarkan intensitas cahaya menggunakan metode *candling*, mengukur massa telur, serta melakukan sortasi secara otomatis. Prototipe terdiri atas konveyor dengan sikat pembersih yang digerakkan oleh motor DC, sensor BH1750 untuk mendeteksi kondisi telur, sensor *Load Cell* yang terhubung dengan modul HX711 untuk mengukur massa telur, motor servo sebagai mekanisme sortasi, serta LCD sebagai media untuk menampilkan hasil pengukuran. Kecepatan konveyor diatur menggunakan PWM sebesar 90, sedangkan kecepatan sikat pembersih menggunakan PWM sebesar 220. Berdasarkan hasil pengujian 17 sampel telur, diperoleh intensitas cahaya sebesar (18,33–27,6) lux pada telur busuk dan (31,2–42,5) lux pada telur aman, sehingga ditetapkan nilai *threshold* sebesar 30 lux. Telur dengan intensitas cahaya di bawah 30 lux dikategorikan sebagai telur busuk dan dipisahkan menggunakan servo 1, sedangkan telur dengan intensitas cahaya di atas atau sama dengan 30 lux dikategorikan sebagai telur aman dan disortasi berdasarkan massa menggunakan servo 2 menjadi kategori telur besar dan telur kecil. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa sensor BH1750 memiliki rata-rata kesalahan sebesar 1,55%, sedangkan sensor *Load Cell* memiliki rata-rata kesalahan sebesar 0,65%. Pengujian terhadap 10 sampel telur menunjukkan bahwa sistem berhasil mendeteksi 5 telur aman dan 5 telur busuk, serta mengelompokkan telur aman menjadi 3 telur besar dan 2 telur kecil. Berdasarkan hasil pengujian, prototipe yang dirancang mampu bekerja secara terintegrasi untuk melakukan proses pembersihan, pendeteksian kondisi, pengukuran massa, serta sortasi telur ayam secara otomatis.

Kata kunci: Arduino Uno, sensor BH1750, *Load Cell*, sortasi telur ayam, sistem pembersih telur

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A CHICKEN EGG CLEANING AND SORTING SYSTEM USING BH1750 AND LOAD CELL SENSORS BASED ON A MICROCONTROLLER

ABSTRACT

This study aims to design and develop a prototype of an automatic chicken egg cleaning and sorting system using a BH1750 sensor and a load cell sensor based on an Arduino Uno microcontroller. The developed system is capable of cleaning eggs, detecting rotten eggs based on light intensity using the candling method, measuring egg mass, and performing automatic sorting. The prototype consists of a conveyor with cleaning brushes driven by DC motors, a BH1750 sensor for detecting egg condition, a load cell sensor connected to an HX711 module for measuring egg mass, servo motors as the sorting mechanism, and an LCD as a medium for displaying measurement results. The conveyor speed was set using a PWM value of 90, while the cleaning brush speed was set using a PWM value of 220. Based on the testing of 17 egg samples, light intensity values of (18.33–27.6) lux were obtained for rotten eggs and (31.2–42.5) lux for safe eggs; therefore, a threshold value of 30 lux was established. Eggs with light intensity below 30 lux were categorized as rotten eggs and separated using Servo 1, while eggs with light intensity equal to or above 30 lux were categorized as safe eggs and sorted based on mass using Servo 2 into large and small egg categories. The characterization results showed that the BH1750 sensor had an average error of 1.55%, while the load cell sensor had an average error of 0.65%. Testing on 10 egg samples showed that the system successfully detected 5 safe eggs and 5 rotten eggs, and further classified the safe eggs into 3 large eggs and 2 small eggs. Based on the test results, the developed prototype was able to operate in an integrated manner for egg cleaning, condition detection, mass measurement, and automatic egg sorting.

Keywords: Arduino Uno, BH1750 sensor, Load Cell, egg sorting system, egg cleaning system