

## **RANCANG BANGUN SISTEM INSTRUMENTASI TEMPERATUR, KELEMBAPAN, DAN PENCAHAYAAN UNTUK KANDANG AYAM CLOSE HOUSE**

Rizky Wafiq Aprido

19/443647/TK/48843

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 12 Oktober 2023  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Temperatur, kelembapan, dan pencahayaan merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan kualitas perkembangan ayam broiler karena dapat mempengaruhi kesehatan dan tingkah laku ayam broiler. Oleh karena itu, penting untuk dapat menjaga temperatur, kelembapan, dan pencahayaan agar berada pada rentang kondisi yang optimal untuk masing-masing fase pertumbuhan ayam broiler.

Untuk menciptakan kondisi temperatur, kelembapan, dan pencahayaan yang optimal, maka dilakukan penelitian untuk menciptakan sistem instrumentasi yang dapat melakukan monitoring dan pengendalian terhadap parameter-parameter tersebut. Parameter yang terukur oleh sensor akan ditampilkan dalam *Liquid Crystal Display* (LCD) agar pengguna dapat lebih mudah dalam melakukan monitoring. Nilai yang terukur juga akan menjadi acuan mikrokontroler untuk memberikan perintah yang sesuai kepada lampu LED, *exhaust fan*, dan pompa air.

Sistem dibangun dengan sistem akuisisi temperature dan kelembapan DHT22, sensor cahaya BH1750, dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan sistem instrumentasi yang mampu bekerja pada rentang temperature 19 – 33 °C, kelembapan 55 – 70 %RH, serta pencahayaan 5 – 40 lux. Sistem instrumentasi mampu bekerja secara akurat dan memenuhi ketetapan standar dengan galat akurasi temperatur  $\leq 0,5$  °C, kelembapan  $\leq 3,5\%$ , serta akurasi intensitas cahaya  $\geq 95\%$ . Sistem ini juga mampu menyimpan data hasil pengukuran ke dalam SD card yang diproses setiap menit.

**Kata kunci:** *Arduino uno, ayam broiler, BH1750, DHT22, Sistem instrumentasi*

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Nur Abdilllah Siddiq, S.T., IPP.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Muhsin Al Anad, S.Pt., IPP.



## DESIGN AND DEVELOPMENT INSTRUMENTATION SYSTEM FOR TEMPERATURE, HUMIDITY, AND LIGHTING FOR CLOSE HOUSE CHICKEN COOP

Rizky Wafiq Aprido

19/443647/TK/48843

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 12<sup>th</sup>, 2023  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

Temperature, humidity, and lighting are among aspects that need to be considered to improve the growth quality of chicken broiler because can affect the health and behaviour of chicken broiler. Therefore, it is important to maintain temperature, humidity, and lighting within the optimal range for each growth phase of chicken broiler.

To create optimal conditions for temperature, humidity, and lighting, this research is conducted to develop an instrumentation system that can monitor and control these parameters. The sensor measured parameters will be displayed on a Liquid Crystal Display (LCD) to make user easier for monitoring purpose. The measured values will also serve as a reference for the microcontroller to give appropriate commands to LED lights, exhaust fans, and water pumps.

The system is built with temperature, and humidity acquisition systems using DHT22 sensors, a light sensor BH1750, and an Arduino Uno as microcontroller. Based on the research conducted, the instrumentation system is capable of operating within the temperature range of 19 – 33 °C, humidity range of 55 – 70 %rh, and lighting range of 5 – 40 lux. The instrumentation system operates accurately and meets standard specifications with temperature accuracy error  $\leq 0.5$  °C, humidity error  $\leq 3.5\%$  RH, and light intensity accuracy  $\geq 95\%$ . This system is also capable of storing measurement data on an SD card and processed it every minute.

**Keywords:** *Instrumentation System, chicken broiler, DHT22, BH1750, Arduino Uno*

Supervisor : Dr. Ir. Nur Abdillah Siddiq, S.T., IPP.

Co-supevisor : Dr. Ir. Muhsin Al Anas, S.Pt., IPP.

