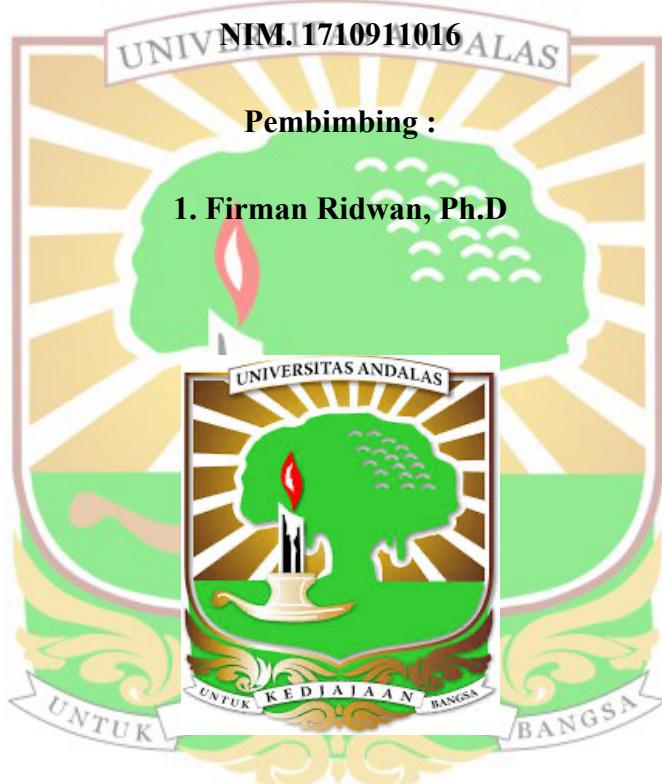


TUGAS AKHIR

STUDI KELAYAKAN SISTEM OTOMASI KANDANG AYAM PETELUR DENGAN PENGENDALI PLC

Oleh :

Daffa Shidqi Akbar



Pembimbing :

1. Firman Ridwan, Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

ABSTRAK

Kandang ayam petelur di Indonesia umumnya masih menggunakan cara-cara manual dengan tenaga manusia untuk kegiatan operasional seperti pemberian pakan, pemanenan telur dan pengolahan limbah kotoran. Cara-cara tersebut memiliki banyak permasalahan seperti ketidakakuratan dalam pemberian pakan, lamanya waktu pemanenan telur dan kontaminasi kotoran. Permasalahan tersebut dapat menurunkan produktivitas peternakan ayam petelur. Sistem otomasi kandang ayam petelur dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model kandang ayam petelur dibuat dengan kapasitas 64 ekor ayam. Konfigurasi kandang terdiri dari 1 *row* dan 2 *tier* dengan struktur kandang tipe-A. Tiga aspek utama dalam pengontrolan sistem otomasi pada penelitian ini adalah sistem *feed distribution*, *egg collection* dan *manure management*. Ketiga aspek tersebut dikontrol menggunakan sebuah PLC. Sistem *feed distribution* menggunakan *hopper* dengan kapasitas pakan maksimum 20 kg untuk mendistribusikan pakan. *Hopper* tersebut digerakkan oleh sebuah motor listrik AC berkapasitas 0,5 hp melalui sistem transmisi daya *pulley*. Kecepatan linear rata-rata *hopper* diperoleh sebesar 6,50 cm/s. Sistem *egg collection* dan *manure management* digerakkan oleh satu unit motor listrik AC berkapasitas 0,5 hp melalui sistem transmisi daya berupa *pulley*, *belt* dan *shaft*. Sistem *egg collection* menggunakan *belt conveyor* untuk memanen telur dari masing-masing *tier*. Kecepatan linear rata-rata *belt conveyor* sistem *egg collection* diperoleh sebesar 1,91 cm/s. Sistem *manure management* menggunakan satu set *belt conveyor* untuk mengumpulkan dan membersihkan kotoran. Kecepatan linear rata-rata *belt conveyor* sistem *manure management* diperoleh sebesar 6,89 cm/s. *Hopper* pada sistem *feed distribution* bergerak dengan lancar. Telur dipanen dengan baik tanpa pecah atau retak kasat mata pada sistem *egg collection*. Kotoran terkumpul dan dibersihkan secara menyeluruh pada sistem *manure management*. Hasil pengujian ketiga sistem memperlihatkan bahwa sistem otomasi model kandang ayam petelur bekerja dengan baik.

Kata kunci: kandang, ayam, pakan, telur, kotoran, otomasi

ABSTRACT

Poultry farms in Indonesia generally still use manual methods with human labor for operational activities such as feeding, egg harvesting and treating manure. These methods have many problems such as inaccuracies in feeding, time efficiency for harvesting eggs and contamination from manure. These problems can reduce the productivity of a poultry farm. The automation system of poultry farm is designed to overcome said problems. The model of poultry cage is made with maximum capacity of 64 layer chickens. Cage configuration consists of 1 row and 2 tiers with type-A cage structure. Three main aspects of automation system control in this study are feed distribution system, egg collection system and manure management system. All three aspects are controlled by a PLC. The feed distribution system uses a hopper with maximum feed capacity of 20 kg to distribute feed. The hopper is driven by an AC electric motor with 0.5 hp capacity through a pulley power transmission system. The average linear speed of the hopper is 6.50 cm/s. The egg collection and manure management systems are driven by an AC electric motor with 0.5 hp capacity through a power transmission system consists of pulleys, belts and shafts. The egg collection system uses a conveyor belt to harvest eggs from each tier. The average linear speed of the egg collection system conveyor belt is 1.91 cm/s. Meanwhile, the manure management system uses a set of conveyor belts to collect and clean manure. The average linear speed of the manure management system conveyor belt is 6.89 cm/s. The hopper on the feed distribution system moves smoothly. Eggs are harvested properly without breaking or cracking in the egg collection system. Manure is collected and thoroughly cleaned in the manure management system. Results of the three systems show that the poultry cage automation system works properly.

Keywords: Automation, feed distribution, egg collection, manure management