

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ATAP BUKA/TUTUP BERBASIS MIKROKONTROLER

Randika Manta Anikawa¹, Mas Sarwoko Suraatmadja², Unang Sunarya³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Proyek akhir ini membahas tentang bagaimana merancang suatu perangkat yang didesain untuk mempermudah peternak ayam dalam menjaga kualitas ayam mereka. Kualitas ayam petelur dapat ditingkatkan dengan menjaga kehangatan, cahaya, dan sanitasi yang baik dari kandang ayam tersebut dari kuman yang dapat menurunkan produksi dari ayam petelur.

Pada proyek akhir ini telah dibuat sistem otomatisasi atap berbasis mikrokontroler.

Mikrokontroler ini diprogram terlebih dahulu sebelumnya dengan Bahasa Pemrograman C yang dihubungkan dengan sensor cahaya (LDR), sensor air, dan Real Time Clock yang berfungsi untuk mendeteksi parameter yang telah ditentukan. Dengan bantuan motor DC, atap akan terbuka dan berhenti secara otomatis jika menyentuh limit switch. Dan sebaliknya atap akan tertutup pada waktu dan kondisi yang sudah ditentukan.

Sistem atap buka/tutup kandang ini sudah berjalan dengan baik untuk menjaga kualitas dari ayam petelur. Dalam penggunaannya, alat ini sudah bisa bergerak sendiri tanpa adanya tombol tertentu. Tegangan yang digunakan pada motor DC1 adalah sebesar 8,6125 v, sedangkan pada motor DC2 adalah sebesar 8,7225 v. Tegangan sensor cahaya setelah terkena cahaya adalah sebesar 0 v, sedangkan tegangan sensor air setelah terkena air adalah sebesar 3,91 v.

Kata Kunci : ayam petelur, mikrokontroler, sensor cahaya, sensor air, Real Time Clock , motor DC, dan limit switch

Abstract

The final project is about how to design a device that is designed to facilitate a chicken farmer in maintaining the quality of their chicken. The quality of laying hens can be improved by keeping the warmth, light, and good sanitation of the chicken coop from the germs that can decrease the production of laying hens.

In this final project has been created automatically roof's system based on microcontroller . The microcontroller is programmed before by C Programming Language that connected with light dependent resistor(LDR), water sensors, and Real Time Clock which is used to detect the pre-defined parameters. With DC motors, the roof will be opened the cage and stop automatically if it touches the limit switch. In the otherwise the roof will be closed on the time and conditions that determined before.

The system of the open / close roof in the cage is already done and can maintain the quality of laying hens . In use of this tool has been able to move on its own without the presence of a particular button. The voltage is equal to 8.6125v on DC's motor one ,and 8.7225 v on DC's motor 2. The voltage of light sensor after light exposure is 0 v , while the voltage of the water sensor after the water is exposed to 3.91v .

Keywords : laying hens, microcontroller, light sensors, water sensors, Real Time Clock, DC motors and limit switches

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berperan sangat penting pada kehidupan manusia. Seiring berkembangnya teknologi, manusia mulai mencari cara untuk menyelesaikan masalahnya. Hasilnya, banyak tercipta berbagai perangkat dan aplikasi yang dapat memudahkan pekerjaan manusia.

Implementasi dari alat ini sejajar dengan perkembangan teknologi pada jaman sekarang dan permasalahan yang timbul. Biasanya manusia mengembangkan teknologi pada sisi vital masalah yang dihadapi oleh manusia. Banyak sektor yang kurang diperhatikan bahkan tidak tersentuh oleh perkembangan teknologi yang sudah mulai menjamur. Salah satu yang kurang tersentuh yaitu sektor peternakan. Sebenarnya dalam dunia peternakan banyak sekali masalah yang dapat ditemukan baik itu dari objek peternakan sampai pengelola. Masalah yang sering muncul pada sektor peternakan yaitu tentang menurunnya kualitas ternak dengan serangan penyakit dan pencahayaan yang buruk. Dalam observasi yang telah dilakukan, salah satu penyebab hewan ternak terserang penyakit adalah kondisi kandang yang buruk dan kurangnya perhatian dari pengelola. Hal tersebut wajar karena setiap kandang hanya diawasi oleh satu atau dua pekerja saja.

Dalam hal tersebut ditekankan penggunaan atap otomatis yang digunakan untuk menyuplai cahaya yang masuk. Alat tersebut menggunakan mikro sebagai pengatur dari kinerja perangkat yang lain. Kinerja mikro untuk menggerakkan *gearbox* yang terpasang pada atap kandang. Agar dapat berjalan dengan baik *gearbox* juga dilengkapi dengan *real time clock* untuk mengatur waktu buka tutupnya atap. Dan dikarenakan cuaca tidak bisa diprediksi maka ditambahkan komponen pendeteksi hujan yang berfungsi sebagai pendeteksi ketika kondisi hujan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang penyusunan Proyek Akhir yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara merancang dan merealisasikan atap buka tutup kandang agar dapat membantu kinerja peternak ayam petelur?
- b. Bagaimana cara merancang program atap buka tutup kandang ayam?
- c. Bagaimana hasil keluaran dari perangkat ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan Proyek Akhir ini adalah :

- a. Merancang dan merealisasikan atap buka tutup dalam bentuk *hardware* menggunakan sensor cahaya, sensor air, dan *Real Time Clock* sebagai indikator atap kandang.
- b. Merancang program menggunakan ATmega8535 sebagai pengendali dari keseluruhan sistem atap buka tutup kandang dengan menggunakan bahasa pemrograman C.
- c. Hasil keluaran dapat dilihat dari kinerja atap buka tutup otomatis berbasis mikro yang dapat berjalan sesuai fungsinya masing-masing.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang akan dijadikan batasan masalah dalam pengerjaan Proyek Akhir ini adalah :

- a. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega8535;
- b. Sistem kendali (atap membuka dan menutup) dikontrol oleh *limit switch*, *gearbox*, sensor cahaya, sensor air, dan *real time clock*;
- c. Sistem hanya mendeteksi pada saat cuaca cerah, hujan dan berdasarkan waktu;
- d. Tidak menghitung intensitas cahaya dan volume air yang masuk

- e. Implementasi alat ini hanya digunakan pada ayam petelur;
- f. Menggunakan CodeVision AVR dengan bahasa C;

1.5 Metodologi Perancangan

Metodologi perancangan atap buka/tutup ini adalah sebagai berikut :

- 1) Studi Literatur
 - a) Pencarian dan pengumpulan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah dalam pembuatan atap buka/tutup ini adalah berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan.
 - b) Pengumpulan data-data dan spesifikasi yang diperlukan untuk meningkatkan performansi sistem.
- 2) Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan yang muncul berdasarkan pengamatan yang ada pada masalah tersebut.
- 3) Perancangan dan Pembuatan Rangkaian

Meliputi realisasi konsep yang telah diperoleh dalam merancang atap buka/tutup ini dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
- 4) Simulasi Sistem

Simulasi yang dilakukan untuk melihat kinerja atap buka/tutup tersebut.
- 5) Konsultasi

Konsultasi dilakukan berkala dengan dosen pembimbing mengenai petunjuk dan pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi atap buka/tutup ini.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dilakukan untuk merancang sistem ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai teori yang mendasari permasalahan dari atap buka/tutup ini yang mana menjadi acuan dalam pembuatan sistem ini.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan dan realisasi sistem yang telah dilakukan dengan menjelaskan langkah-langkah perancangan perangkat atap buka/tutup baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang telah direalisasikan pada proyek akhir ini.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis perangkat sistem keamanan yang telah direalisasikan baik *hardware* maupun *software*. Pengujian dan analisis sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah hasil perancangan sesuai dengan spesifikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil perancangan dan realisasi sistem yang telah dilakukan serta berisi saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan dan pengujian pada proyek akhir ini yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Kendali Atap Buka/Tutup Berbasis Mikrokontroler**”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Atap dapat beroperasi sesuai dengan yang diinginkan.
2. Mikrokontroler ATmega8535 mampu menunjang otomatisasi buka/tutup atap kandang otomatis berbasis mikrokontroler.
3. Sensor cahaya, dan sensor air yang digunakan dapat bekerja dengan baik.
4. Hasil pewaktuan yang dilakukan dengan memakai RTC dapat berlangsung dengan baik dan menunjukkan waktu sesuai dengan yang dimasukkan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diusulkan dari proyek ini adalah:

- a) Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menjalankan alat ini dengan menggunakan remote atau alat lain, misalnya gadget android.
- b) Komponen yang digunakan harus efektif dikarenakan untuk meminimalisir besarnya pengeluaran.
- c) Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kecepatan proses buka/tutup atap saat beroperasi
- d) Motor DC, sensor cahaya, dan sensor air yang digunakan disesuaikan dengan besar ukuran kandang ayam yang akan dipasang alat ini.
- e) Digunakan sensor lain yang semakin menunjang kesempurnaan alat ini seperti sensor temperatur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Asisten Praktikum Lab.Mikroprocessor dan Antarmuka. 2011. *Modul Praktikum Mikrokontroler*. Bandung:IT Telkom.
2. Pratama , Angga Wahyu. 2012. *Implementasi Sistem Kendali Perkandangan Ayam Petelur (Pembersih Kandang Berbasis Mikro dan SMS)*. Institut Teknologi Telkom. Bandung
3. Rasyaf, Muhammad. 2008. *Panduan Beternak Ayam Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
4. Rusmani, Dedi. 1997. *Mengenal Komponen Elektronika*. Bandung: Pionir Jaya.
5. Sigit, Riyanto. 2007. *Robotika, Sensor dan Aktuator*. Surabaya: Graha ilmu.
6. Sitorus, Syarif Abdillah. 2008. *Sistem Keamanan Ruangan Dengan Sensor LDR dan Handphone*. Universitas Sumatra Utara. Medan
7. Sutantyo, Raedi Rahadian. 2011. *Pemusatan Switch Lampu Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8535*. Institut Teknologi Telkom. Bandung
8. Winoto, Ardi. 2010. *Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Bandung :Informatika.
9. Hadi, C, Agustus 2003, “Memahami Struktur dan Elemen Pada Bahasa Pemrograman”. *Jurnal Ilmu-Komputer*, 4 Desember 2013.

Telkom
University