

SISTEM PEMBERSIH KOTORAN KANDANG AYAM OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

**Bulan Fatimah Rahmat¹, Dinda Fatihana², Riko Hadiarto³, Dr.Ir.Noor Cholis
Basjaruddin,MT⁴**

1,2,3,4 Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012

¹ Email: bulan.fatimah.tec415@polban.ac.id

² Email: dinda.fatihana.tec415@polban.ac.id

³ Email: riko.hadiarto.tec415@polban.ac.id

⁴ Email: cs_ppm@yahoo.com

ABSTRAK

Proses pembersihan kotoran pada kandang ayam seringkali dilakukan secara konvensional oleh peternak ayam. Peternak melakukan pembersihan kandang ayam dengan cara manual dengan waktu yang tidak tentu. Peternak harus membuang dan membersihkan kotoran tersebut secara langsung dengan menggunakan tangannya. Proses ini tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama dan melelahkan. Pada alat ini dibuat sistem penjadwalan proses pembersih kotoran, agar lantai kandang selalu bersih. Pembersihan kotoran kandang ayam akan lebih efektif dengan menggunakan alat mekanik yang dikontrol oleh peralatan elektronik. Komputerisasi diterapkan agar pemberian makanan dapat terjadwal dengan baik. Sistem Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler merupakan alat kontrol yang mampu membersihkan kotoran ayam secara otomatis sesuai jadwal yang telah ditentukan. Pembuatan alat ini menggunakan Real Time Clock (RTC) untuk mengatur jadwal pembersihan dan Arduino sebagai pusat pengendali sistem yang dapat memproses data sinyal perintah untuk mengaktifkan output motor DC dan swiper. Motor DC akan menggerakkan swiper secara horizontal sehingga kotoran yang ada pada papan penampung kotoran akan terdorong keluar secara otomatis. Liquid Crystal Display (LCD) akan menampilkan jadwal dilakukannya pembersihan kandang ayam secara berkala. Peternak cukup mengatur waktu penjadwalan terlebih dahulu agar Sistem Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler ini dapat berjalan sesuai fungsinya. Para peternak akan lebih mudah dalam membersihkan kotoran pada kandang ayam karena anggota tubuh tidak perlu bersentuhan langsung dengan kotoran tersebut. Pengujian komponen seperti Real Time Clock (RTC), driver motor, limit switch, motor DC, Liquid Crystal Display (LCD) dilakukan agar didapat keberhasilan alat 100%.

Kata Kunci

kotoran ayam, pembersihan kandang otomatis, Arduino Uno, RTC (Real Time Clock), swiper

1. PENDAHULUAN

Kondisi kandang ayam yang kotor seringkali menjadi masalah utama di bidang peternakan ayam. Upaya pembersihan kotoran pada kandang ayam dilakukan secara konvensional melalui campur tangan manusia secara langsung. Peternak harus melepas papan penampung kotoran ayam terlebih dahulu lalu membuang dan membersihkan kotoran tersebut secara langsung. Proses pembuangan kotoran ini berlangsung secara terus menerus dan berkala dalam 3 kali sehari ataupun lebih dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Proses ini akan sangat merepotkan apabila hal ini dilakukan secara langsung oleh peternak ayam setiap saat dan akan menjadi masalah apabila peternak tidak dapat melakukan pembersihan kandang tersebut setiap saat dikarenakan ada suatu hal.

Apabila kandang ayam kebersihannya tidak terjaga maka kotoran ayam menjadi menumpuk sehingga kandang tersebut dapat berpotensi menimbulkan sarang penyakit yang dapat menyerang ayam ataupun peternak ayam [1]. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan sistem yang dapat menjaga kebersihan kandang ayam terutama dalam pembuangan kotoran ayam dengan kandang yang dilengkapi fitur sistem pembuangan kotoran secara otomatis.

Perkembangan alat yang berkaitan telah dilakukan pula oleh penulis lainnya yaitu mengembangkan kandang ayam tertutup dengan pengatur suhu menggunakan dua aktuatur berupa blower pendingin dan pemanas. Pengaturan suhu untuk pendinginan dan pemanasan dilakukan secara otomatis berdasarkan waktu [2]. Pengembangan sistem terjadwal untuk mengontrol pemberian

makan, minum, pembersih kotoran, dan pengaturan suhu kandang day old chicks (DOC) secara otomatis. Pengontrolan dilakukan berdasarkan waktu. Sistem tersebut menggunakan waktu sebagai acuan dalam pengontrolan suhu dan pembersihan kandang [3].

Pembersihan kotoran kandang dengan mengontrol gerak motor servo setelah memproses masukan dari sensor berat load cell. Sensor load cell akan digunakan untuk mengukur berat kotoran yang digunakan untuk mengontrol nyala dan matinya penyapu [4]. Pembuatan pembersih kandang menggunakan timer dalam mengatur waktu pembersihan kotoran ayam. Perangkat pembersih dapat berjalan dengan baik untuk membersihkan kotoran ayam. Penggunaan sistem pembersih pada alat ini masih menggunakan system manual dalam menyalakan maupun mematikannya. Pengendali utama sistem tersebut menggunakan Mikrokontroler yang dihubungkan dengan sebuah RTC (Real Time Clock) sebagai penyesuaian waktu pemberian pakan ayam dengan real time [5].

Pembersihan kotoran ayam dengan swiper yang bergerak ke kiri maupun ke kanan untuk membersihkan kotoran tersebut. Kotoran tersebut nantinya akan mengarah kepada bak penampungan yang telah disediakan. Dalam bak penampungan dikonfigurasi dengan pemodelan sms dengan memanfaatkan sensor level ketinggian air [6].

Jadi, pada penelitian ini menghasilkan suatu Sistem Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler yang memiliki kelebihan dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu kotoran dapat dibersihkan secara otomatis dan waktu penjadwalan dapat diatur secara berkala sehingga para peternak tidak perlu melakukan pembersihan kotoran pada kandang ayam secara langsung dengan tangan.

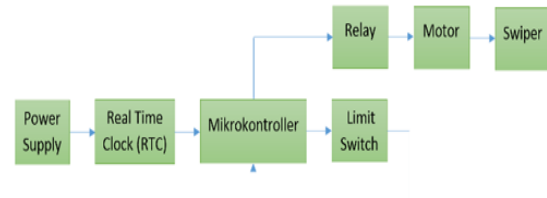
2. TUJUAN

Menghasilkan suatu alat yang bermanfaat bagi peternak ayam sebagai pembersih kotoran pada kandang ayam secara otomatis. Alat tersebut dapat membersihkan kotoran pada kandang ayam secara otomatis sesuai waktu yang sudah ditentukan sebelumnya.

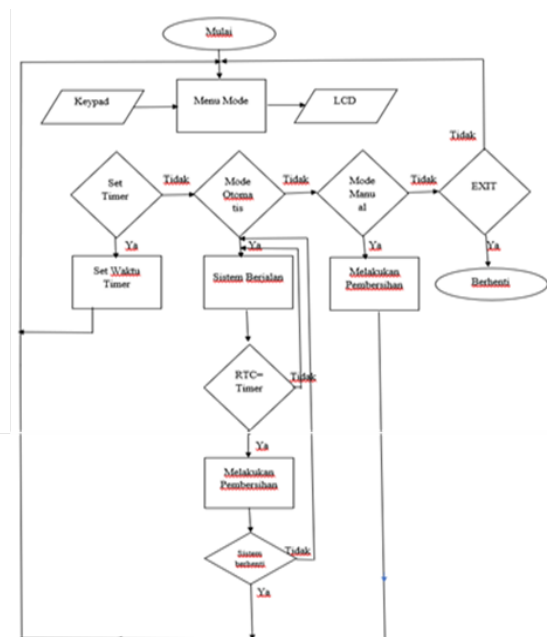
3. METODE

Tahapan penelitian dari Automatic Chicken Poop Removal adalah ketika system pembersih kotoran pada kandang ayam diaktifkan, Real Time Clock (RTC) akan menentukan waktu penjadwalan, apabila sudah waktunya untuk melakukan pembersihan kandang ayam, maka motor aktif dan bergerak searah jarum jam, lalu dan swiper akan bergerak secara vertikal. Ketika belum waktunya

melakukan pembersihan kandang ayam, maka motor mati dan swiper tidak akan bergerak.



Gambar 1. Blok diagram system

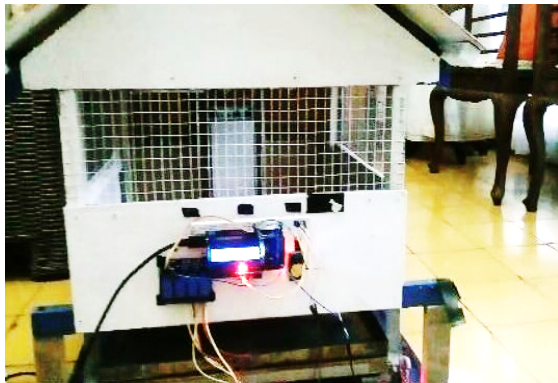


Gambar 2. Flowchart System

Alat tersebut dapat bekerja berdasarkan mode yang dipilih yaitu mode manual dan mode otomatis. Swiper akan membersihkan kandang ayam secara manual ketika mode manual ditekan dan akan membersihkan kandang ayam secara otomatis sesuai dengan jadwal waktu ketika mode otomatis ditekan. Sistem penjadwalan menggunakan RTC (Real Time Clock) dimana kita dapat memasukkan waktu agar system dapat berjalan secara otomatis untuk melakukan pembersihan kotoran pada kandang ayam.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

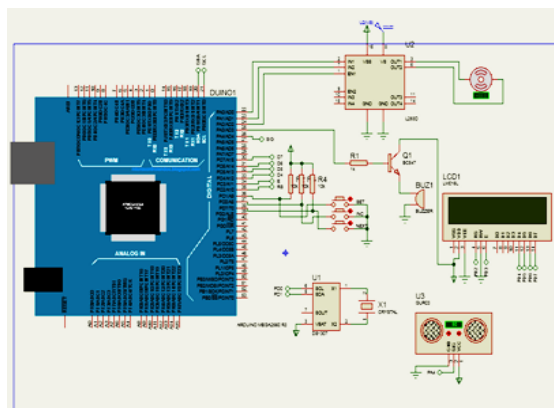
Topik penelitian yang telah dilaksanakan adalah mengenai otomatisasi penjadwalan untuk membersihkan kotoran kandang ayam seperti gambar dibawah ini merupakan alat yang telah selesai dibuat :



Gambar 3. Alat yang telah dibuat

Sebelum alat ini diselesaikan maka dilakukan berbagai pengujian untuk menunjang keberhasilan alat yang akan dibuat, diantaranya :

4.1 Pengujian Rangkaian Sistem



Gambar 4. Rangkaian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian berfungsi dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan satu buah motor DC sebagai output dari objek yang akan diatur oleh driver. Arduino Uno ATmega 328P digunakan untuk memberikan input dengan logik tertentu (Low atau High) [7], sehingga motor dapat bergerak searah ataupun berlawanan arah jarum jam.

Tabel 1 Pengujian Driver Motor Shield

NO	NC	Limit Switch 1	Limit Switch 2	Kondisi Motor
0	1	Low	High	Bergerak Searah Jarum Jam
1	0	High	Low	Bergerak Berlawanan Arah Jarum Jam
0	0	Low	High	Diam/Berhenti

4.2 Pengujian Mikrokontroller

Pada penelitian ini digunakan Arduino Uno ATmega 328P dengan spesifikasi *Operating Volt*

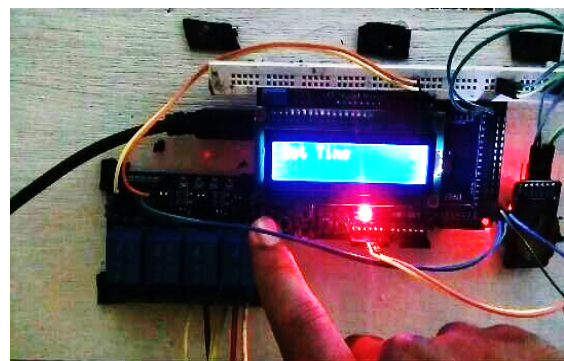
adalah 5 Volt. Pengujian mikrokontroler dilakukan dengan menjalankan Program Blinking pada Arduino Uno. Jika pin 13 berkedip, maka program Blinking berjalan dengan baik. Hasil dari pengujian rangkaian sistem minimum adalah program berhasil diupload pada mikrokontroler ATmega 328P dan adanya tampilan pada LCD. Sehingga port I/O pada mikrokontroler ATmega 328P dan port I/O pada LCD dapat berfungsi dengan baik.

4.3 Pengujian RTC (Real Time Clock)

Pengujian RTC dimulai dengan mengatur waktu bulan dan tahun yang akan berjalan, begitu juga dengan jam, menit dan detik berjalan sebagaimana mestinya. Hanya jam, menit dan detik saja yang ditampilkan dan data sesuai dengan kebutuhan dari yang sudah direncanakan.

4.4 Pengujian LCD

Pengujian LCD sebagai display dimulai dengan menampilkan data waktu yang telah disetting oleh RTC pada arduino. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Hasil Pengujian LCD

Pengujian komponen elektronik ini berjalan dengan baik sehingga didapatkan tingkat keberhasilan 100%. Sistem penjadwalan waktu yang dilakukan oleh Real Time Clock (RTC) bekerja dengan baik sehingga pembersihan kandang ayam dapat dilakukan secara berkala. Liquid Crystal Display (LCD) juga akan menampilkan waktu jadwal dilakukannya pembersihan kandang ayam tersebut.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bagian-bagian dari sistem keseluruhan dan masing-masing subsistemnya telah dapat berfungsi dengan baik. RTC dapat berjalan dengan baik dan melakukan waktu penjadwalan sesuai dengan yang diinginkan. Kecepatan pergerakan swiper yang terlalu cepat, ada pula pergerakan swiper yang lambat dipengaruhi oleh

mekanik swiper yang terpasang dengan papan yang digerakkan oleh motor DC.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada bapak Dr.Ir.Noor Cholis Basjaruddin, MT selaku dosen pembimbing PKM-AI yang selalu memberikan masukan dan usulan sehingga PKM-AI ini dapat terselesaikan. Terimakasih kepada Ibu Dr.Ir Ediana Sutjiredjeki, Msc yang telah membantu proses penulisan dan perbaikan dalam penulisan artikel ilmiah ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadilah, R, Panduan Mengelola Peternakar Ayam Broiler, Jakarta: AgroMedia, 2005.
- [2] K, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup," *Jurnal Rekayasa dan Tekno Elektro*, vol. 11, pp. 90-91, 2017.
- [3] H. Harianto and P. I. Sari, "Rancang Bangun Otomatisasi Kandang Day Old Chicken (DOC) Berbasis Mikrokontroler," *Proc. Seminar Nasional Teknologi Informasi*, pp. 19-22, 2010.
- [4] D. Widiyanto, M. Khasanah, A. B. Prasetyo and R. Septiana, "Sistem Otomatisasi Pembersihan Kotoran dan Pengaturan Suhu Kandang Kelinci Berbasis Arduino Mega2560," *Teknik Sistem Komputer*, vol. 13, 2017.
- [5] D. B. R. Sari. Nur Komala, N. K. Sari, B. Dirgantara and M. Ramdhani, "Rancang Bangun Pemberi Pakan Ayam Otomatis Pada Peternakan Ayam Berbasis Mikrokontroler," *Tugas Akhir Telkom University*, 2011.
- [6] A. W. Pratama, M. Sarwoko and A. N. Jati, "Implementasi Sistem Kendali Perkandangan Ayam Petelur (Pembersih Kandang Berbasis Mikro Dan Sms)," *Tugas Akhir Telkom University*, 2012.
- [7] Syahrul, Pemrograman Mikrokontroler AVR Bahasa Assembly dan C, Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [8] Monk, Simon, 30 Arduino Project for the Evil Genius, NewYork: McGrawhill, 2010.