

# **PENERAPAN SPRAY FOGGING PADA PROTOTYPE ALAT STERILISASI DAN CLEANING KANDANG AYAM**

## **IMPLEMENTATION OF SPRAY FOGGING ON PROTOTYPE OF STERILIZATION AND CLEANING TOOLS CHICKEN COOP**

**Ery Muchyar Hasiri\*<sup>1</sup>, Mohamad Arif Suryawan<sup>2</sup>, Baharudin<sup>3</sup>**

Prodi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau,

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No.124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail : \*<sup>1</sup>erymuchyar82@gmail.com, <sup>2</sup>arwan97@gmail.com, <sup>3</sup>rubeninfotech93@gmail.com

### **Abstrak**

Salah satu kunci keberhasilan terjaganya kualitas daging ayam adalah dengan menjaga kandang ayam tetap bersih dan bebas dari hama, bakteri, dan penyakit. Dalam melakukan pembersihan kandang baik itu pembersihan sanitasi atau desinfektan kandang saat ini masih dilakukan secara manual, selain itu dalam mengontrol atau mengecek kebersihan kandang perlu dilakukan secara rutin dan dapat menghabiskan banyak waktu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun alat sterilisasi dan cleaning kandang ayam menggunakan spray fogging. Mikrokontroler Atmega2560 mengatur proses sterilisasi dan cleaning kandang ayam secara otomatis dilakukan dengan mengatur interval waktu yang diperlukan untuk menjalankan sistem. Interval waktu yang ditentukan kemudian diproses oleh sistem waktu pada RTC DS1307. Jika sistem telah sampai pada waktu untuk menjalankan proses sterilisasi dan cleaning kandang, relay akan diaktifkan untuk menjalankan pompa, spray fogging akan bekerja untuk menyemprotkan air pada kandang dalam bentuk kabut dalam waktu yang ditentukan sesuai dengan kebutuhan.

**Kata kunci :** Mikrokontroler, spray fogging, RTC DS1307, kandang ayam.

### **Abstract**

One of the keys to the success of maintaining the quality of chicken meat is to keep the chicken coop clean and free from pests, bacteria and diseases. In carrying out cage cleaning, both sanitation cleaning or cage disinfecting is currently still done manually, besides that in controlling or checking the cleanliness of the cage it needs to be done regularly and can spend a lot of time. This study aims to build a sterilizer and cleaning of chicken coops using spray fogging. The Atmega2560 microcontroller regulates the sterilization process and cleaning of chicken coops automatically by setting the time interval required to run the system. The specified time interval is then processed by the time system on the DS1307 RTC. When the system arrives at the time to carry out the sterilization and cleaning process of the cage, the relay will be activated to run the pump, spray fogging will work to spray water on the cage in the form of mist within the specified time as needed.

**Keywords :** Microcontroller, spray fogging, RTC DS1307, chicken coop.

## **1. PENDAHULUAN**

Peternakan merupakan bagian dari pembangunan nasional yang bertujuan untuk menyediakan pangan hewani berupa susu, daging serta telur yang bernilai gizi tinggi, menambah devisa, memperluas kesempatan kerja serta meningkatkan pendapatan peternak. Dan pada masa yang akan datang diharapkan dapat membangun perekonomian bangsa [1].

Keberlanjutan usaha peternakan ditentukan oleh pengetahuan peternak tentang aspek-aspek kelayakan usaha. Suatu usaha dikatakan layak apabila memenuhi syarat antara lain layak pasar dan pemasaran, layak finansial, dan layak teknis [2].

Salah satu faktor kelayakan pemasaran hasil peternakan yaitu dengan menjaga kesehatan ternak. Manajemen perkandangan menjadi salah satu faktor yang tidak dapat dilepaskan dalam pengelolaan kesehatan unggas dan tingkat produksi. Kandang menjadi hal yang sangat penting karena kenyamanan kandang akan mempengaruhi produktifitas unggas [3].

Kandang merupakan unsur penting dalam menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan ayam karena merupakan tempat hidup ayam sejak usia awal sampai berproduksi. Pengadaan kandang bagi ayam pedaging dimaksudkan untuk menciptakan kenyamanan dan perlindungan bagi ternak [4].

Kondisi kandang ayam yang dibuat nyaman dapat membuat ayam tidak stress dan dapat berproduksi dengan optimal. Salah satu kunci keberhasilan terjaganya kualitas daging ayam adalah dengan menjaga kandang ayam tetap bersih dan bebas dari hama, bakteri, dan penyakit. Peternakan yang memiliki kandang ayam yang terjaga akan kebersihannya menghasilkan daging ayam yang berkualitas baik.

Kandang ayam yang terjaga sanitasinya dan bebas dari hama, bakteri, dan penyakit pada akhirnya akan menghasilkan bibit-bibit ayam yang sehat, kuat, dan terbebas dari penyakit. Ayam-ayam yang sehat, kuat, dan terhindar dari penyakit ini akan memberikan hasil panen yang baik dari sisi kualitas dan kuantitas. Dari sisi kualitas, daging ayam akan lebih sehat, gemuk, dan layak untuk dikonsumsi sehingga dapat memberikan asupan nutrisi bagi siapa saja yang mengonsumsinya. Sedangkan dari sisi kuantitas, hasil panen akan semakin banyak dikarenakan ternak ayam terbebas dari terjangkitnya penyakit [5].

Peternakan ayam skala besar rata-rata memiliki luas dari 1 - 8 hektar. Kandang yang memiliki luas seperti itu tentunya tidak mudah bagi pegawai peternakan melakukan pengawasan berkala secara cepat terhadap kondisi kandang [6]. Dalam melakukan pembersihan kandang baik itu pembersihan sanitasi atau desinfektan kandang saat ini masih dilakukan secara manual, selain itu dalam mengontrol atau mengecek kebersihan kandang perlu dilakukan secara rutin dan dapat menghabiskan banyak waktu. Karena itu sistem ini dirasa kurang efektif karena memerlukan tambahan biaya tenaga kerja dan juga menghabiskan banyak waktu.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu sistem otomatis pembersihan kotoran dan pengaturan suhu kandang kelinci berbasis *Arduino mega2560*. Penelitian ini menghasilkan sistem otomatis pembersihan kotoran dan pengaturan suhu kandang kelinci yang diimplementasikan dalam bentuk purwarupa. Sistem ini mampu melakukan pengaturan suhu kandang sebesar 26-36°C dengan menggunakan sensor suhu DHT11, pendingin, dan pemanas. Sistem dapat melakukan pembersihan kotoran kandang dengan mengontrol motor servo yang mengacu pada berat kotoran yang ditimbang oleh sensor berat *load cell* yang melakukan pembersihan ketika berat kotoran diatas batas maksimal yaitu 1000 gram [7].

Penelitian lainnya yaitu sistem pengontrolan ketersediaan air minum ayam menggunakan sensor air. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu untuk mengecek air minum ayam dan pengisian air minum ayam secara otomatis untuk mencegah terjadinya pemborosan biaya tenaga kerja dan pemborosan waktu. Sistem yang dibuat yaitu ketika air minum ayam telah habis sistem akan mengeluarkan bunyi alarm dan menyalakan lampu indikator sebagai tanda peringatan bahwa air telah habis. Ketika air telah habis sistem juga dapat melakukan pengisian air pada tempat air minum ayam secara otomatis [8].

Penelitian selanjutnya yang berjudul Implementasi Sistem Kendali Perkandangan Ayam Petelur (Pembersih Kandang Berbasis Mikro dan SMS). Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk memberikan kenyamanan kepada masyarakat sekitar agar terhindar dari polusi udara yang timbul akibat kotoran ayam dan dapat membantu peternak untuk membersihkan kandang ayam. Alat ini juga menggunakan timer untuk mengatur waktu pembersihan agar alat dapat digunakan secara efektif [9].

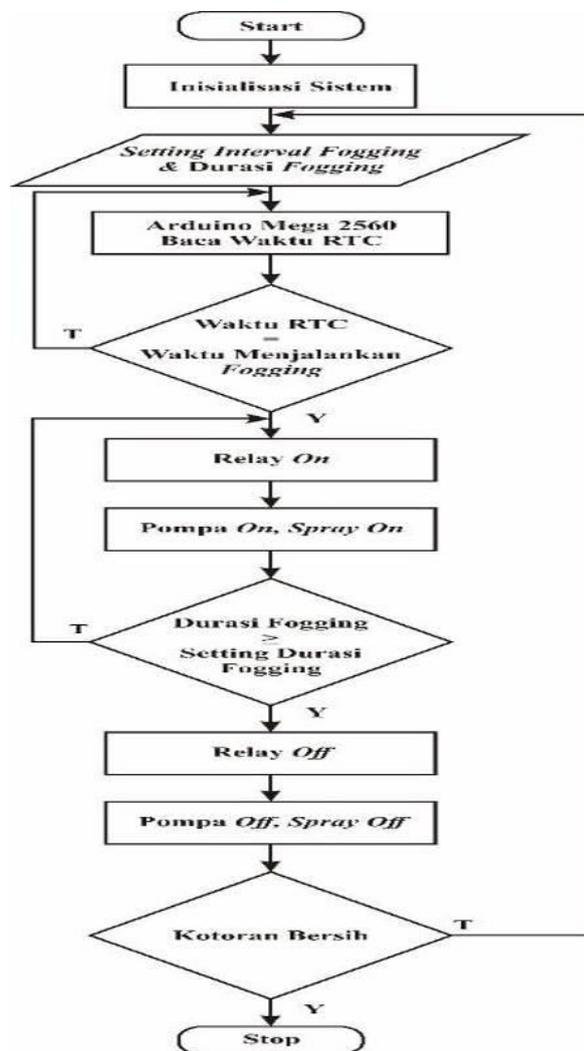
Penelitian lainnya berjudul Rancang Bangun Otomasi Kandang *Day Old Chicks (DOC)* Berbasis *Microcontroller Atmega8*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pembesaran *DOC* pada periode *starter* dengan pemberian makan, minum, pembersihan tinja dan suhu ruangan secara otomatis. Sistem ini diimplementasikan pada kandang ayam yang dapat

membantu peternak untuk memberi pakan dan minum anak ayam secara otomatis. Penggunaan alat ini dilakukan dengan memberikan input terlebih dahulu. Inputan dapat menjadwalkan waktu pemberian pakan, minum, pembersihan kotoran, dan mengatur suhu kandang yang diproses oleh mikrokontroler [10].

Berdasarkan penelitian sebelumnya memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Maka pengembangan penelitian selanjutnya adalah membuat *Prototype* Alat Sterilisasi dan *Cleaning* Kandang Ayam Menggunakan Metode *Spray Fogging*. Penelitian ini bertujuan membuat sistem sterilisasi dan *cleaning* kandang ayam dengan memanfaatkan metode *spray fogging* untuk membantu pemilik kandang dalam menjaga kebersihan dan kesehatan ternak ayam. Alat ini berjalan secara otomatis setelah pengguna melakukan pengaturan interval waktu pembersihan kandang. Alat sterilisasi dan *cleaning* kandang ayam menggunakan *RTC* sebagai input pengendali interval waktu. *RTC* memberi sinyal pada mikrokontroler *Arduino* sebagai unit kendali yang mengendalikan saklar (*Relay*) untuk menjalankan *fogger* agar dijalankan sesuai interval waktu yang telah diatur.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Flowchart Sistem



Gambar 1. Flowchart Sistem

*Flowchart* diatas menggambarkan kerja sistem yang dimulai sistem menginisialisasi dan mengkonfigurasi *pin-pin* yang digunakan untuk menghubungkan *arduino* dan komponen-komponen lain yang digunakan. Setelah *arduino* dan komponen lainnya telah aktif, pengguna melakukan *setting* waktu untuk menjalankan sistem *fogging* dan durasi *fogging* yang diinput melalui *keypad*. Dari settingan yang telah diinputkan, *arduino* kemudian membaca waktu *RTC*

untuk dibandingkan dengan settingan tersebut. Jika waktu RTC sama dengan waktu settingan untuk menjalankan *fogging*, maka arduino akan memerintahkan *relay* untuk aktif, dan menjalankan pompa. Selanjutnya jika durasi fogging telah mencapai waktu yang telah disetting sebelumnya maka *relay* dinonaktifkan, pompa dan sprayer akan dimatikan. Jika dari proses fogging belum dapat membersihkan kotoran maka pengguna dapat mensetting kembali *interval* dan durasi fogging melalui *keypad*.

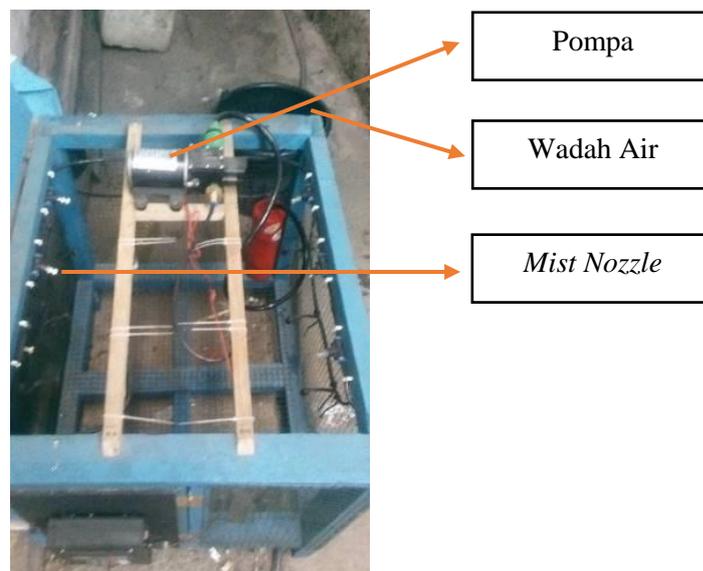
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras

Berikut ditampilkan hasil rancangan perangkat keras berupa Alat Sterilisasi dan *Cleaning* Kandang Ayam Berbasis *Atmega 2560*.



Gambar 2. Tampak Depan Alat



Gambar 3. Tampak Dalam Alat



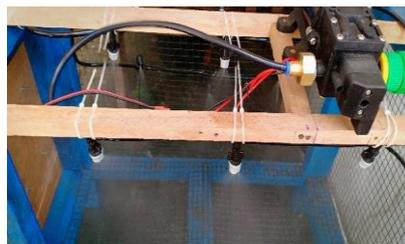
Gambar 4. Perancangan Jumlah *Sprayer Cleaning*



Gambar 5. Perancangan Jumlah *Sprayer Sterilisasi*

### 3.2 *Pengujian Sistem Fogging*

Pengujian sistem *fogging* dilakukan untuk melihat apakah sistem *fogging* yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Berikut hasil pengujian sistem *fogging*:



Gambar 6. Hasil Pengujian Sistem *Fogging*

Sistem *fogging* terdiri dari *relay*, pompa, dan *mist nozzle*. Sistem *fogging* akan dijalankan ketika waktu sistem telah sampai pada waktu untuk menjalankan sistem *fogging* yang telah di *setting* sebelumnya. Ketika telah sampai pada waktu untuk menjalankan sistem *fogging*, maka program akan secara otomatis menjalankan perintah untuk menyalakan *relay*. *Relay* berperan sebagai saklar pompa yang memutuskan atau menyambungkan pompa dengan sumber arus DC 12 Volt. Ketika *relay* aktif maka pompa secara otomatis akan berjalan dan menyemburkan air dalam bentuk kabut pada kandang ayam.

### 3.3 Pengujian Keseluruhan Alat

Pengujian keseluruhan alat dimaksudkan untuk menguji keseluruhan alat apakah alat telah dapat berjalan dengan baik.

Pengujian keseluruhan alat dilakukan dengan mengamati berjalannya sistem dan *output* yang dihasilkan oleh sistem baik itu berupa informasi yang ditampilkan pada LCD dan sistem *fogging* yang telah dibuat. Pengujian keseluruhan alat direpresentasikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Tabel pengujian keseluruhan alat

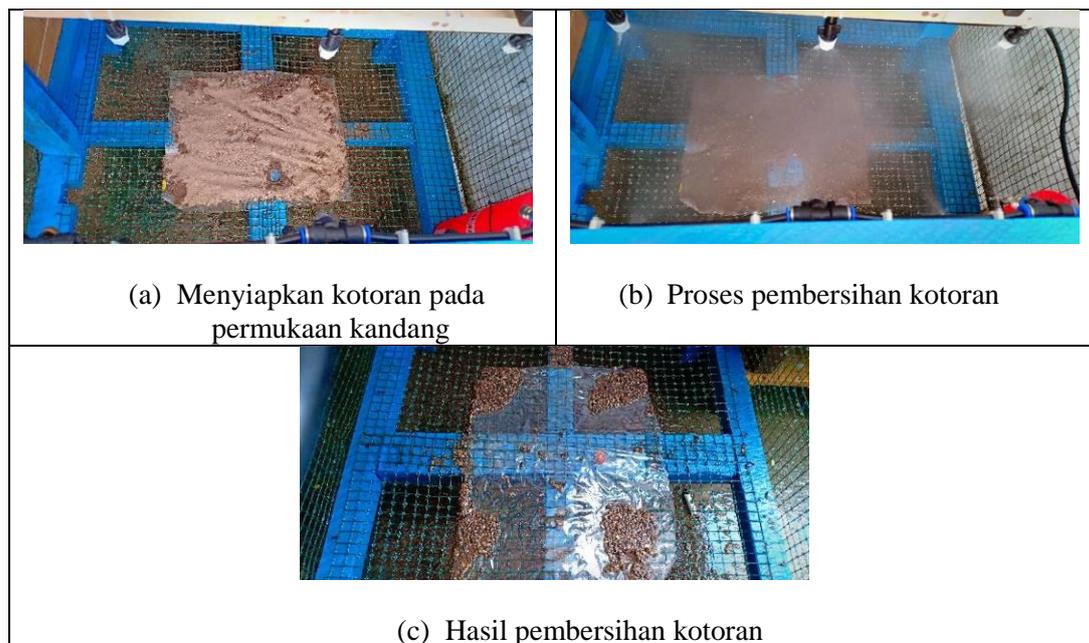
No.	Proses	Output	Keterangan
1	RTC mengirim data waktu ke Arduino	- Arduino menerima data waktu - LCD menampilkan waktu RTC	Berhasil
2	Melakukan <i>setting</i> interval <i>fogging</i> melalui <i>keypad</i>	- LCD menampilkan menu <i>setting</i> interval - <i>Setting</i> interval tersimpan	Berhasil
3	Melakukan <i>setting</i> durasi <i>fogging</i> melalui <i>keypad</i>	- LCD menampilkan menu <i>setting</i> durasi <i>fogging</i> - <i>Setting</i> durasi tersimpan	Berhasil
4	Melakukan <i>setting</i> waktu RTC melalui <i>keypad</i>	- LCD menampilkan menu <i>setting</i> waktu RTC - <i>Setting</i> waktu tersimpan	Berhasil
5	Waktu sistem = waktu <i>fogging</i>	- <i>Relay on</i> - Pompa <i>on</i>	Berhasil
6	Waktu sistem != waktu <i>fogging</i>	- <i>Relay off</i> - Pompa <i>off</i>	Berhasil

Selain melakukan pengujian terhadap fungsi-fungsi dari keseluruhan komponen yang digunakan dan pengujian terhadap sistem *fogger*, pengujian juga dilakukan terhadap kemampuan alat dalam membersihkan (*cleaning*) kandang ayam.



Gambar 7. Sampel kotoran (tanah)

Pengujian dilakukan dengan mempersiapkan beberapa sampel kotoran yang dalam pengujian ini digunakan tanah dengan berat berbeda, kemudian diletakan pada permukaan kandang. Selanjutnya alat dijalankan untuk melihat seberapa lama alat dapat membersihkan kotoran pada kandang.



Gambar 8. Proses *cleaning* kandang ayam

Gambar diatas memperlihatkan proses *cleaning* kandang ayam yang dimulai dengan menempatkan kotoran (tanah) pada permukaan kandang, selanjutnya alat melakukan penyemprotan untuk membersihkan kotor. Dari hasil pengujian, didapati hasil bahwa proses pembersihan kotoran masih menyisahkan sebagian kotoran pada permukaan kandang. Hal ini disebabkan sistem penyemprotan air yang hanya mampu membersihkan kotoran halus atau ringan dan menyisahkan kotoran berat.

Hasil pengujian sistem *cleaning* kandang ayam juga direpresentasikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Tabel pengujian sistem *cleaning* kandang ayam

No.	Hari / Tanggal	Berat Kotoran / Tanah (gram)	Pengujian	Mulai (Jam, Menit, Detik)	Berhenti (Jam, Menit, Detik)	Durasi Pembersihan (menit, detik)
1	Rabu, 07-08-2019	250gr	I	10:30:00	10:38:25	08:25
			II	10:48:00	10:56:03	08:03
			III	11:04:00	11:13:55	09:55
			IV	11:21:00	11:29:35	08:35
			V	11:41:00	11:49:52	08:52
2	Kamis, 08-08-2019	500gr	I	13:05:00	13:26:48	21:48
			II	13:35:00	13:57:35	22:35
			III	14:03:00	14:27:05	24:05
			IV	14:32:00	14:55:38	23:38
			V	15:03:00	15:27:30	24:30
3	Jum'at, 09-08-2019	750gr	I	11:15:00	11:47:15	32:15
			II	11:56:00	12:30:45	34:45
			III	12:38:00	13:11:41	33:41
			IV	13:18:00	13:50:45	32:45
			V	13:58:00	14:29:44	31:44

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa durasi atau waktu yang dibutuhkan dalam pembersihan kotoran pada kandang ayam memakan waktu yang berbeda-beda pada setiap

sampel dengan berat berbeda yang diberikan. Pada sampel 250gr kotoran/tanah waktu yang dibutuhkan antara 8 sampai 9 menit. Sedangkan pada sampel 500gr kotoran/tanah dibutuhkan waktu antara 21 sampai 24 menit. Dan pada sampel 750gr kotoran/tanah durasi pembersihan antara 31 sampai 34 menit.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancangan dan pembuatan alat, maka dapat diperoleh kesimpulan yang merupakan hasil dari penulisan laporan sebagai berikut :

1. Penelitian ini telah menghasilkan sistem sterilisasi dan *cleaning* kandang ayam dan mengimplementasikannya dalam bentuk purwarupa. Sistem mampu melakukan proses sterilisasi dan *cleaning* kandang ayam secara otomatis berdasarkan waktu interval yang diinputkan. Hasil pengujian dengan sampel kotoran (tanah) 250gr, waktu yang dibutuhkan untuk membersihkan antara 8 sampai 9 menit, dan dimana pada pengujian selama 9 menit mendapatkan hasil pembersihan yang cukup bersih. Dan pada pengujian terakhir dengan sampel kotoran (tanah) 750gr waktu yang dibutuhkan antara 31 sampai 34 menit, dimana pada pengujian selama 34 menit sudah mencapai hasil pembersihan yang cukup bersih.
2. Proses sterilisasi dan *cleaning* kandang ayam secara otomatis dilakukan dengan mengatur interval waktu yang dimasukkan kemudian diproses oleh sistem untuk dibandingkan dengan waktu pada RTC DS1307. Jika sistem telah sampai pada waktu untuk menjalankan proses sterilisasi dan *cleaning* kandang, *relay* akan diaktifkan untuk menjalankan pompa, kemudian pompa menarik air dari penampung air kemudian dialirkan melalui selang menuju ke *mist nozzle* untuk *fogging spray* air pada kandang.

#### 5. SARAN

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sistem sterilisasi kandang ayam agar proses pembuatan sebuah obyek baru yang dihasilkan dapat memberikan efek yang lebih baik seperti penggunaan *sprayer* yang lebih besar dan halus agar kabut yang dihasilkan dalam proses sterilisasi dapat menjangkau keseluruhan kandang.
2. Untuk meningkatkan efektifitas sistem *cleaning* kandang ayam dapat dibuat mekanisme pembuangan kotoran ayam yang dapat bekerja secara otomatis. Pembersihan kotoran ayam dapat dibuatkan mekanisme pembersihan dengan menggunakan konveyor berjalan atau mekanisme yang dapat menggerakkan sikat yang dapat membersihkan dasar kandang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sudaryanto, Tahlim, 2000, Pengembangan Agribisnis Peternakan Melalui Pendekatan Corporate Farming Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional, *Seminar Nasional Peternakan dan veteriner*, Bogor, 18 September.
- [2] Suparman, 2017, Potensi Pengembangan Peternakan Ayam Broiler Di Kecamatan Malunda Kabupaten Majene, *Tugas Akhir*, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- [3] Prihanandu, Raditiya, Agus Trisanto, dan Yetti Yuniati, 2014, Model Sistem Kandang Ayam Closed House Otomatis Menggunakan PLC Omron Sysmac CPM1A 20-CDR-A-V1, *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, vol 9, no 1, hal 54-62.
- [4] Yuda, Arief Kurniawan, 2016, Alat Pemberi Pakan dan Minum Ayam Otomatis Pada Kandang Ayam Sistem Tertutup Berbasis RTC DS1307, *Tugas Akhir*, Fakultas Teknik Listrik, Politeknik Negeri Padang, Padang.
- [5] Izzeta, Ine Nove Deca, 2016, Tatalaksana Biosekuriti Dalam Pemeliharaan Ayam Pembibit Pada PT. Charoen Pokphand Jaya Farm Unit Rembang Desa Karang Asem

Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang Jawa Tengah, *Tugas Akhir*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

- [6] Hazami, Syafi'I, Soewarto Hardienata, dan M. Iqbal Suriansyah, 2016, Model Pengatur Suhu Dan Kelembapan Kandang Ayam Broiler Menggunakan Mikrokontroler ATmega328 Dan Sensor DHT11, *Tugas Akhir*, Program Studi Ilmu Komputer FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor.
- [7] Widiyanto, Eko Didik dkk, 2017, Sistem Otomatis Pembersihan Kotoran dan Pengaturan Suhu Kandang Kelinci Berbasis Arduino Mega2560, *Jurnal Rekayasa Elektrika*, vol 13, no 3, hal 133-138.
- [8] Haruta, Adzastya dkk, 2013, Pengoptimalan Sistem Kerja di Peternakan Ayam dengan Menggunakan Sensor Air Sebagai Indikator Debit Air Pada Tempat Minum Air Ayam, *Tugas Akhir*, Fakultas Teknik Industri, Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung, Malang.
- [9] Pratama, Angga Wahyu, M. Sarwoko, Agung Nugroho Jati, 2012, Implementasi Sistem Kendali Perkandangan Ayam Petelur (Pembersih Kandang Berbasis Mikro dan SMS), *Tugas Akhir*, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Bandung.
- [10] Harianto dan Ira Puspa Sari, 2010, Rancang Bangun Otomasi Kandang Day Old Chicks (DOC) Berbasis Microcontroller, *Tugas Akhir*, Jurusan Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer, Surabaya.