

# MODEL PEMBERSIH KOTORAN AYAM PETELUR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO

Darusman<sup>1</sup>, Davit Pahdlin Pebriyan<sup>2</sup>, Deden Ardiansyah<sup>3</sup>

Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan  
Jl. Pakuan, RT.02/RW.06, Tegallega, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16129  
e-mail: [darusman989@gmail.com](mailto:darusman989@gmail.com) e-mail: [davitpahdlinpebriyan@gmail.com](mailto:davitpahdlinpebriyan@gmail.com) e-mail: [dedenardiansyah@unpak.ac.id](mailto:dedenardiansyah@unpak.ac.id)

## Abstrak

Sistem Model Pembersih Kotoran Ayam Petelur Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino merupakan alat kontrol yang mampu membersihkan kotoran ayam secara otomatis. Pembuatan alat ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mengatur pembersihan apabila kotoran pada belt penampung kotoran mencapai jarak 19 cm atau lebih maka dinamo akan berjalan dengan di barengi led yang menyala memberitahu bahwa kotoran ayam dalam kondisi penuh, kemudian sistem akan bekerja dan Arduino sebagai pusat pengendali sistem yang dapat memproses data sinyal perintah untuk mengaktifkan output motor stepper. Motor stepper akan menggerakkan belt secara horizontal sehingga kotoran yang ada pada belt tersebut akan ikut terbawa dan terbuang dipenampungan secara otomatis. Liquid Crystal Display (LCD) akan menampilkan hasil data yang dilakukan pembersihan kandang ayam secara berkala.

**Kata kunci:** Pembersih Kotoran Ayam Petelur Otomatis, Sensor Ultrasonik, Arduino

## PENDAHULUAN

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. Apabila kandang ayam tidak terjaga kebersihannya maka kotoran ayam menjadi menumpuk sehingga kandang tersebut dapat berpotensi menimbulkan sarang penyakit yang dapat menyerang ayam ataupun peternak ayam. Dan peternak harus membuang kemudian membersihkan kotoran tersebut secara langsung dengan menggunakan tangannya. Proses ini tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak efisien.

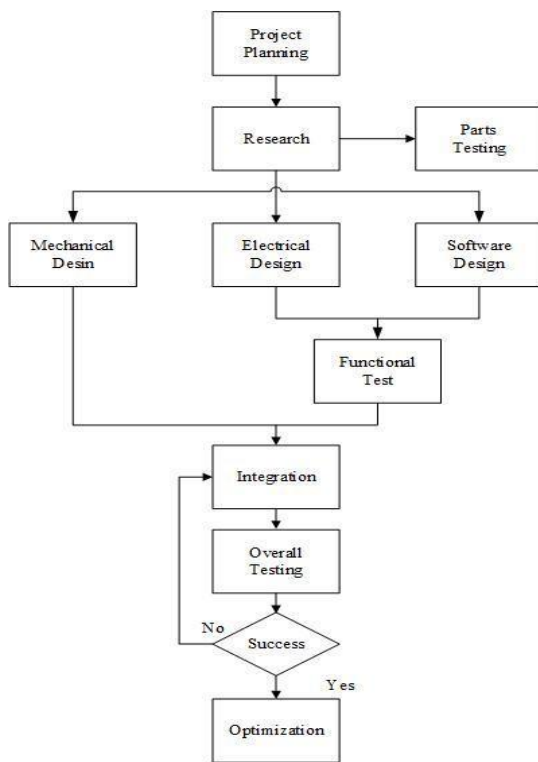
Maka dari itu melalui penelitian ini yang berjudul “Model Pembersih Kotoran Ayam Petelur Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino”. pengendalian

model pembersih kotoran ayam petelur otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis arduino dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sensor ultrasonik untuk mengatur pembersihan apabila kotoran belt penampungan kotoran mencapai dari lebih dari 19 cm dinamo akan berjalan seperti konveyer, lalu dibarengi dengan menyala nya led, jadi jika kotoran ayam berada dalam kondisi terisi dengan jarak terbaca oleh sensor ultrasonik maka dinamo menjalankan belt dan berhenti saat kotoran sudah terbuang ke tempat pembuangan. Sistem akan bekerja sesuai dengan perintah yang telah di coding dan di upload pada mikrokontroler arduino sebagai pusat pengendali sistem yang dapat memproses data sinyal perintah untuk mengaktifkan output motor stepper. Motor stepper akan menggerakkan belt secara horizontal sehingga kotoran yang ada pada belt tersebut akan ikut terbawa dan terbuang dipenampungan secara otomatis. Liquid Crystal

Display (LCD) akan menampilkan hasil data yang dilakukan pembersihan kandang ayam secara berkala. Para peternak akan lebih mudah dalam membersihkan kotoran pada kandang ayam.

## METODE

Tahap yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian bidang minat Hardware Programming. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Metode Penelitian Bidang Minat Hardware Programming

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian model pembersih kotoran ayam petelur otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis Arduino ini adalah sebuah mikrokontroler arduino uno dapat berfungsi sebagai otak dasar dan dapat menerima data dari beberapa sensor. Hasil dari

rangkaian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Rangkaian hasil pembersih kotoran ayam petelur

Dari hasil yang telah diperoleh dari perancangan alat tersebut kemudian akan dibahas mengenai cara kerja setiap komponen dimulai dari input yang menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi adanya kotoran yang jatuh ke belt, maka motor stepper akan berputar menggerakkan belt dan akan membuang kotoran tersebut ke tempat pembuangan kotoran yang sudah disediakan sehingga kotoran ayam tidak akan berceceran kemana mana. Pada saat motor stepper bergerak pun tanda sebuah belt berjalan di tandai dengan led yang menyala, sehingga dapat terlihat dari kejauhan bila alat tersebut sedang beroperasi. Pada sistem kerja alat ini lcd berfungsi sebagai output data dari mikrokontroler yang membaca kerja dari sensor ultrasonik. Dan sistem ini diberikan aliran listrik sebesar 12Volt, untuk mendapatkan aliran listrik tersebut Arduino Uno dihubungkan dengan adapter 12Volt.

### 1. Test Fungsional Keseluruhan Sistem (Overall Testing)

Tahapan ini dilakukan pengujian fungsi dari keseluruhan sistem. Sistem yang telah dibuat dapat berfungsi sesuai dengan konsep atau tidak. Apabila ada sistem yang tidak dapat bekerja dengan baik, akan dilakukan proses perakitan ulang setiap bagian sistemnya. Pengujian ini

meliputi pengujian struktural, pengujian fungsional dan pengujian validasi.

## 2. Test Fungsional Keseluruhan Sistem (Overall Testing)

Tahapan ini dilakukan pengetesan fungsi dari keseluruhan sistem. Sistem yang telah dibuat dapat berfungsi sesuai dengan konsep atau tidak. Apabila ada sistem yang tidak dapat bekerja dengan baik, akan dilakukan proses perakitan ulang setiap bagian sistemnya. Pengujian ini meliputi pengujian struktural, pengujian fungsional dan pengujian validasi.

## 3. Uji Coba Fungsional

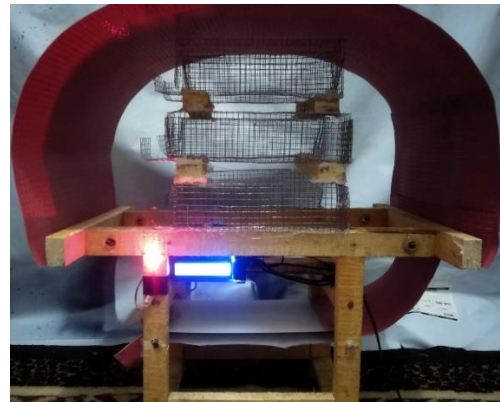
Pada tahap ini dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan sistem yang ada. Dari hasil uji coba fungsional yang telah dilakukan bahwa sistem berjalan dengan baik atau berfungsi sesuai dengan sistem yang ada.

## 4. Pengujian Arduino uno

Pada pengujian Mikrokontroler Arduino dilakukan dengan cara memberikan tegangan 12 V. Setelah itu output tegangan dicek pada pin 5V yang dihubungkan dengan probe positif multimeter dan pin GND yang dihubungkan dengan negatif multimeter.

## 5. Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian sensor ultrasonik dilakukan dengan menaburkan kotoran seperti tanah dan sensor ultrasonik akan membaca adanya sesuatu yang mendekati jaraknya. Dapat dilihat seperti gambar 3.



Gambar 3 Pengujian Sensor Ultrasonik

Keadaan sensor ultrasonik saat jalan dan telah membuang objek kotoran atau benda yang jatuh pada belt yang mendekati jarak sensor.



Gambar 4 Pengujian Sensor Ultrasonik

Keadaan sensor ultrasonik diam saat tidak ada objek yang berada di depan jaraknya, dapat di bedakan dengan tidak menyala nya lampu led. Dan saat alat ini berjalan lampu led akan menyala.

## 6. Uji Coba Validasi

Berdasarkan hasil Model Pembersih Kotoran Ayam Petelur Otomatis pengujian jarak dari sensor ultrasonik melalui cara saat ada kotoran yang turun ke belt penampungan maka sensor akan membaca adanya objek yang menghalanginya dengan membaca jarak dari objek lalu motor stepper akan berjalan untuk membuang kotoran tersebut.

## 7. Pengujian Validasi Sensor Ultrasonik

Uji validasi sensor ultrasonik dilakukan dengan cara menjatuhkan objek atau kotoran pada belt dan sensor akan membaca adanya yang menghalangi didepannya dengan kondisi seperti itu motor stepper akan berjalan, jarak yang telah di uji dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Pengujian Validasi Sensor Ultrasonic

No	Komponen	Jarak	Output	Keterangan
1	Sensore Ultrasonic	0 cm	Stepper	Mati
2	Sensore Ultrasonic	5 cm	Stepper	Menyala
3	Sensore Ultrasonic	7 cm	Stepper	Menyala
4	Sensore Ultrasonic	8 cm	Stepper	Menyala
5	Sensore Ultrasonic	20 cm	Stepper	Mati

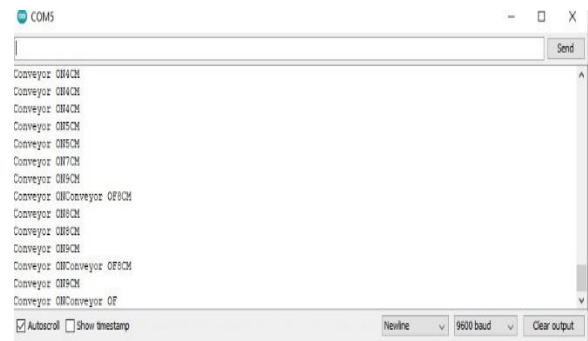
Setelah semua pengujian telah dilakukan serta beberapa proses telah di uji coba. Setelah melalui proses pengujian secara umum sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi dan tujuannya masing-masing. Optimasi dilakukan untuk meningkatkan performa dari aplikasi yang dirancang.

Dari hasil optimasi yang telah dilakukan dapat dilihat seperti gambar di atas yaitu pada jarak 4 hingga 9 alat yang telah di buat seperti conveyer dapat berjalan sesuai yang telah di perintahkan tetapi pada jarak 8cm conveyer terjadi error atau off.

## SIMPULAN DAN SARAN

Model pembersih kotoran ayam petelur otomatis yang bekerja menggunakan sensor ultrasonik sebagai kontrol mati dan menyalanya stepper yang mendeteksi dengan membaca adanya objek dengan jarak lebih dari 19 cm motor stepper menyala dan lebih dari 20 cm stepper mati, perintah tersebut dibuat dengan

menggunakan aplikasi arduino ide sebagai aplikasi software yang dapat membuat perintah



Gambar 5 Optimasi

(Source Code) untuk cara jalannya alat sesuai perintah yang akan di lakukan, kerja alat ini bekerja otomatis untuk pembersihan kotoran ayam, dengan bantuan komponen elektronika sehingga dapat dibuatlah alat tersebut dengan kerja alat yang dapat di monitoring dengan led yang menyala saat conveyer berjalan.

## DAFTAR PUSTAKA

Adriansah Andi dan Hidyatama2 Oka Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroler Arduino Atmega 328P [Jurnal] // Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu. - 2013. - hal. 100-112.

Ajifahreza Menggunakan Buzzer Komponen Suara [Online] // Website Tutorial Elektronika. - April 2017. - <https://www.ajifahreza.com/2017/04/menggunakan-an-buzzer-komponen-suara.html>.

Ardhi Setya dan Sutiksno Hari Perancangan dan Pembuatan Prototipe Alat Pembersih Lantai dengan Kendali dari Jaringan Bluetooth [Konferensi] // Seminar Internasional dan Konferensi Nasional IDEC. - Surakarta : researchgate.net, 2016. - Vol. III.

Ardianyah Deden Arduino Basic [Buku]. - Jakarta : USAID-SMART Lab Program, 2016. - Vol. 01.

Ariyanti Kadek Dwi , P Jamaluddin dan Rais Muhammad Modifikasi Alat Pemberi Pakan

Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 3285 [Jurnal] // Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. - Makassar : [s.n.], September 2019. - E-ISSN

: 2614-7858 P-ISSN : 2476-8995 : Vol. Volume 5 Nomor 2. - hal. 73 – 81 .

Eriyani JVin, Triyanto Dedy dan Nirmala Irma Rancang Bangun Robot Pelayan Restoran Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16 [Jurnal]. - Pontianak : Jurnal Coding Sistem Komputer Untan, 2018. - 3 : Vol. VI.

Hermawansa Hermawansa dan Kalsum Toibah Umi Analisis Kinerja Sensor Pada Robot Pendeteksikotoran Debu Dan Air [Jurnal]. - Bengkulu : ILKOM Jurnal Ilmiah, 2019. - 1 : Vol. XI.

Laksono Arief Budi Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328 [Jurnal] // JE-Unisla. - Lamongan : [s.n.], September 2017. - ISSN: 2502-0986 : Vol. Vol 2 No 2 . - hal. 1-5.

Najeri Ari Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler

[Jurnal]. - Bandar Lampung : Jurnal Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Dan Teknik Komputer, 2017. - 12 : Vol. III.

Qamar Badrul, Winarno dan Arief Muhammad Rizal Rancang Bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Berdasarkan Berat Berbasis Arduino Uno R3 [Jurnal]. - Surabaya : Jurnal Ilmiah Computing Insight, 2019. - 1 : Vol. I.

Rahmat Bulan Fatimah [et al.] Sistem Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler [Jurnal]. - Bandung : Jurnal Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, 2018. - 3 : Vol. V.

Yohanna Margaretha dan Toruan Desy Tri Natasia Lumban Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis [Jurnal] // Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi. - Medan : Universitas Methodist Indonesia, Agustus 2018. - p-ISSN : 2443-2210 e-ISSN : 2443-2229 : Vol. Volume 4 Nomor 2. - hal. 305-314.