

Rancang Bangun Mesin Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Sujono¹, Achmad Hanafi²

^{1,2} Program Studi Informatika Universitas K.H. Abdul Wahab Hasbullah Jombang

¹Email: sujono@unwaha.ac.id

²Email: achmadhanafi026@gmail.com

ABSTRACT

In this modern era, technological developments are no stranger to society, because they can help human work. Many fields of work already use electronic devices to make work easier. Even so, there are still jobs that use manual techniques. One of them is the field of chicken farming, in this field there are still many chicken breeders who still use manual techniques to feed the chickens they raise. Conditions like this led to the idea of making a tool that could help chicken farmers to make it easier to feed the chickens they raise and also easy to operate, so that later they could improve the quality of the chickens that were ready for sale. The process for designing tools that are made is using the Prototype method, which starts from the analysis of literature studies, the design/design stage, the hardware assembly stage, the coding stage, and the testing stage. The tool that is made comes from several electronic components and a microcontroller (Arduino Mega) to control each component. The test results show that the tool that is made can work, that is, it can, so in general the tool that is made can be said to work well.

Keywords: *Technology, Machine, Chicken Feed, Microcontroller, Arduino Mega 2560*

ABSTRAK

Di era modern ini Perkembangan teknologi sudah tidak asing bagi masyarakat, karena dapat membantu pekerjaan manusia. Banyak bidang pekerjaan yang sudah menggunakan alat elektronik untuk mempermudah pekerjaan. Meskipun demikian masih ada juga bidang pekerjaan yang menggunakan teknik manual untuk. Salah satunya adalah bidang peternakan ayam, dalam bidang ini ini masih banyak peternak ayam yang masih menggunakan teknik manual untuk memberi makan ayam yang ditenak. Kondisi seperti ini dapat memunculkan ide untuk membuat sebuah alat yang bisa membantu para peternak ayam untuk mempermudah memberi makan ayam yang ditenak dan juga mudah untuk dioperasikan, sehingga nantinya bisa meningkatkan kualitas dari ayam yang sudah siap untuk dijual. Proses untuk perancangan alat yang dibuat adalah dengan menggunakan metode Prototype, yakni mulai dari analisis studi literatur, tahap desain/perancangan, tahap perakitan hardware, tahap pengkodean, dan tahap pengujian. Alat yang dibuat berasal dari beberapa komponen elektronik dan satu buah Microcontroller (Arduino Mega) untuk mengendalikan setiap komponen Uji hasil menunjukkan bahwa alat yang dibuat bisa bekerja yakni dapat, maka secara umum alat yang yang dibuat bisa dikatakan bekerja dengan baik.

Kata Kunci: *Teknologi, Mesin, Pakan Ayam, Mikrokontroler, Arduino Mega 2560*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah berkembang semakin pesat pada awal abad 20-an telah menghasilkan banyak teknologi informasi dan proses produksi yang dikendalikan secara otomatis. Sebagaimana yang dihadapi saat ini di Indonesia, revolusi industri yang sekarang ini sudah 4.0 telah banyak mendorong inovasi - inovasi teknologi yang dapat memberikan dampak yang menguntungkan dan juga membawa perubahan terhadap kehidupan masyarakat serta bahkan sudah banyak alat yang di buat untuk membantu mempermudah bidang pekerjaan(Adha, Asyhadie & Kusuma 2020).

Peternakan adalah salah satu bidang pekerjaan yang mudah dilakukan bagi masyarakat lokal maupun perkotaan, di Indonesia bidang peternakan ini sudah banyak dilakukan oleh penduduknya karena tidak memerlukan modal yang cukup besar tetapi hasil dari bidang ini sangat menguntungkan bagi pengelolanya. Diantara Banyaknya bidang peternakan yang ada ada salah satunya adalah peternakan ayam, beternak ayam

tidak memerlukan modal yang besar hanya menyediakan sebuah tempat untuk kandang dan juga pakan ayam yang harganya tergolong murah. Hasil dari beternak ayam sangat menguntungkan karena daging ayam sangat diminati oleh para konsumen dan juga sangat mudah untuk ditenak oleh karena itu banyak penduduk lokal maupun perkotaan di Indonesia juga sangat berminat untuk beternak ayam (Pratiwi, Zulfikar & Widya, 2021).

Meskipun mudah untuk dilakukan tetapi beternak ayam perlu mengetahui beberapa hal yang penting salah satunya yaitu pada bagian pemberian pakan ayam, apabila pemberian pakan ayam yang tidak teratur maka nanti akan menjadikan kualitas ayam yang akan dijual menjadi kurang bagus dan kurang diminati oleh para konsumen. Karena masih banyak peternak ayam yang menggunakan cara manual untuk memberi makan ayam, maka kondisi seperti ini dapat memunculkan ide untuk membuat alat atau mesin yang dapat membantu para peternak ayam untuk mempermudah dalam pemberian pakan. Alat atau mesin yang dibuat juga mudah dioperasikan oleh para peternak maupun oleh orang biasa, karena masih banyaknya peternak ayam yang belum paham dengan perkembangan teknologi yang ada, sehingga apabila alat yang di buat tidak bisa dioperasikan maka akan merugikan para peternak ayam (Hariono & Widya, 2019).

Pada rancang bangun alat pakan ayam otomatis ini, acuan yang digunakan adalah waktu pemberian pakan sehingga nanti akan menghasilkan alat pakan ayam yang otomatis kembali terisi kembali ketika hampir habis. Alat yang dibuat ini menggunakan Arduino MEGA yang nantinya akan menjadi penghubung atau yang menggerakkan komponen-komponen lainnya melalui perintah yang telah dimasukkan ke dalamnya. Adapun komponen-komponen yang ada adalah seperti Driver L298, Sensor Ultrasonik, Belt Conveyor, Motor Servo, Buzzer, dan Kabel. Dengan adanya alat ini diharapkan bisa untuk membantu para masyarakat atau para peternak ayam untuk mempermudah memberi pakan untuk ayam yang ditenak, dan bisa menjadikan kualitas ayam yang baik untuk jual.

METODE PENELITIAN

Dijelaskan Dalam (Aditya and Pranatawijaya 2021). Metode prototype adalah metode yang digunakan dalam sebuah penelitian yang dimana terdapat lima tahapan yang harus dikerjakan pada metode Prototype. Meskipun dalam perancangannya tidak harus sempurna karena metode ini juga perlu dimodifikasi lagi Adapun langkah-langkah atau tahapan yang ada dalam metode prototype adalah sebagai berikut:

- a) Communication, ialah tahap analisis kebutuhan pengguna.
- b) Quick plan, ialah tahap perencanaan kebutuhan.
- c) Modelling Quick Design, ialah tahap pembuatan design.
- d) Pembentukan prototype, ialah pembuatan, pengujian dan penyempurnaan prototype.
- e) Deployment Delivery & Feedback, ialah tahap mengevaluasi prototype.

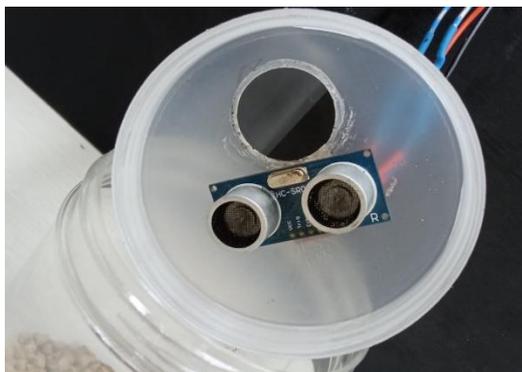
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang pengujian perencanaan sistem yang telah dibuat serta pembahasan dari pengujian.

Hasil

Hasil dari perancangan ini adalah menghasilkan tampilan mesin sebagai berikut :

- a) Tampilan penempatan dari sensor ultrasonik digabung diletakan pada bagian atas dari setiap tempat pakan yang ada pada kandang.



Gambar 1. Tampilan penempatan dari sensor ultrasonik

- b) Tampilan penempatan dari motor driver dan mikrokontroler berada dalam sebuah kotak sehingga tidak mudah terkena udara luar dan terlihat rapi.



Gambar 2. Tampilan penempatan dari motor driver dan mikrokontroler

- c) Tampilan tempat pakan utama berbentuk tabung yang dikombinasikan dengan corong sehingga mudah untuk mendistribusikan pakan.



Gambar 3. Tampilan tempat pakan utama

- d) Tampilan penempatan dynamo dc berada di sebelah conveyor sehingga dapat dengan mudah untuk menggerakkan gearbox dari conveyor.



Gambar 4. Tampilan tempat pakan utama

- e) Tampilan conveyor pada prototype ini terbuat dari bahan kain dengan Panjang sekitar ± 2 meter



Gambar 5. Tampilan conveyor

- f) Tampilan keseluruhan prototype ini dibentuk dengan bentuk persegi Panjang dengan Panjang sekitar ± 120 cm dan lebar 15 cm, terbuat dari bahan triplek kayu.



Gambar 6. Tampilan conveyor

Pembahasan

Tabel 1. Pengujian Sistem

NO	Kondisi	Servo Utama	Servo 1	Servo 2	Buzzer	Waktu
1)	Tempat Pakan Utama Kosong	Menutup	Membuka	Membuka	Menyala	-
2)	Tempat Pakan 1 Kosong	Membuka	Menutup	Membuka	Mati	± 3 menit
3)	Tempat Pakan 2 Kosong	Membuka	Membuka	Menutup	Mati	± 5 menit
4)	Tempat Pakan 3 Kosong	Membuka	Membuka	Membuka	Mati	± 7 menit

Dari tabel diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Jika tempat pakan utama kosong maka servo utama akan menutup, servo 1 dan 2 membuka, dan kemudian buzzer akan menyala menandakan bahwa tempat pakan utama kosong dan perlu diisi ulang Kembali. Jika tempat pakan 1 kosong maka servo utama akan membuka untuk menjahtuhkan pakan ayam yang ada pada tempat pakan utama, servo 1 akan menutup, servo 2 akan membuka, sehingga pakan akan mengarah pada tempat pakan 1, dan kondisi buzzer dalam keadaan mati, kemudian conveyor akan berjalan untuk melakukan pengisian otomatis pada tempat pakan 1. Untuk waktu pengisian kurang lebih sekitar 3

menit. Jika tempat pakan 2 kosong maka servo utama akan membuka untuk menjahtuhkan pakan ayam yang ada pada tempat pakan utama, servo 1 akan membuka, servo 2 akan menutup, sehingga pakan akan mengarah pada tempat pakan 2, dan kondisi buzzer dalam keadaan mati, kemudian conveyor akan berjalan untuk melakukan pengisian otomatis pada tempat pakan 2. Untuk waktu pengisian kurang lebih sekitar 5 menit. Jika tempat pakan 3 kosong maka servo utama akan membuka untuk menjahtuhkan pakan ayam yang ada pada tempat pakan utama, servo 1 dan servo 2 akan membuka, sehingga pakan akan mengarah pada tempat pakan 3, dan kondisi buzzer dalam keadaan mati, kemudian conveyor akan berjalan untuk melakukan pengisian otomatis pada tempat pakan 3. Untuk waktu pengisian kurang lebih sekitar 7 menit.

Dikarenakan pengujian menggunakan prototype, maka apabila dikembangkan menjadi alat jadi mungkin waktu dari pengisian akan sedikit berbeda tergantung dari kecepatan conveyor berjalan dan Motor DC (Dynamo) yang digunakan. Tetapi untuk komponen lainnya cara kerjanya tetap sama.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu prototype alat yang dapat mengisi tempat pakan ayam secara otomatis. Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560, dan komponen lainnya seperti Sensor Ultrasonik HCSR04, Motor Servo, Belt Conveyor, Driver L298, Motor DC, dan Buzzer. Menggunakan acuan ukur takaran pakan, prototype dapat bekerja dengan otomatis dan dapat membantu para peternak ayam dalam hal pemberian pakan, dengan hasil dari pengujian sebagai berikut :

- a) Sensor dapat mendeteksi tinggi pakan yang hampir habis.
- b) Conveyor dapat berjalan otomatis sesuai dari hasil pembacaan sensor, dan dengan baik untuk mendistribusikan pakan.
- c) Motor servo akan membuka dan menutup sesuai hasil pembacaan dari sensor.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, L. Hadi, Zaeni Asyhadie, and Rahmawati Kusuma. 2020. "Indonesia Industrial Digitalization and Its Impact on Labor And." *Jurnal Kompilasi Hukum V* (2): 32.
- Aditya, Rizky, and Viktor Handrianus Pranatawijaya. 2021. "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype" 1 (June): 47–57.
- Aldisa, Rima Tamara, Mohammad Aldinugroho Abdullah, and Pandu Maulana. 2022. "Rancangan Ikut Pinggang Ultrasonik Untuk Membantu Tunanetra Berjalan Dengan Arduino Uno R3 Dan Modul HC-SR04." *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)* 3 (4): 667–73. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1304>.
- Hariono, T., & Widya, M. A. A. (2019). Implementasi Telegram Bot Api Untuk Informasi Kehadiran Siswa di Sekolah. *e-Prosiding SNasTekS*, 1(1), 173-186.
- Pramudito, Muhammad Haykal, Dian Budhi Santoso, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, and Universitas Singaperbangsa Karawang, 2022. "Sistem Pengendali Barge Loading Conveyor Pada Belt Conveyor Pemindah Batu Bara" 11 (2).
- Puspasari, Fitri -, Imam - Fahrurrozi, Trias Prima Satya, Galih - Setyawan, Muhammad Rifqi Al Fauzan, and Estu Muhammad Dwi Admoko. 2019. "Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian." *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya* 15 (2): 36. <https://doi.org/10.12962/j24604682.v15i2.4393>.
- Putra, Fandi Dharma, Anang Sularsa, and Devie Ryana Suchendra. 2019. "Implementasi Pengontrol Pakan Ternak Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno." *E-Proceeding of Applied Science* 4 (3): 1958–63.
- Putri, Adisty Maulina, Hermin Istiasih, Rachmad Santoso, Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara, and Pgrri Kediri. 2021. "Rancang Bangun Mesin Penyemprot Cat Dinding Menggunakan Dinamo DC." *Jurnal NOE* 4 (01): 2355–6684. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/noe>.
- Sugara, Indra Wiguna, Anton S Raharjo Ansori, Randy Erfa Saputra, Universitas Telkom, and Sensor Ultrasonik. 2021. "Perancangan Pakan Ayam Otomatis Automatic Chicken Feed Design" 8 (5): 6513–19.
- Sutono, Sutono, and Asri Nursoparisa. 2020. "Perancangan Sistem Kendali Automatisasi Control Debit Air Pada Pengisian Galon Menggunakan Modul Arduino." *Media Jurnal Informatika* 11 (1): 33. <https://doi.org/10.35194/mji.v11i1.885>.
- Pratiwi, I. T., Zulfikar, Z., & Widya, M. A. A. (2021). Sistem Informasi Manajemen Paket Ekspedisi CV. MK Express. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 4(1), 7-18.

Zanofa, Arief Pratama, Ristiandika Arrahman, Muhammad Bakri, and Arief Budiman. 2020. "Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3." *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer* 1 (1): 22–27. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i1.76>.