



RANCANG BANGUN ALAT KONTROL *AUTOMATIC SCHEDULE* PAKAN TERNAK AYAM MENGGUNAKAN ARDUINO

Abdurrahman Hidayah¹, Dandi Saputra², Yuanita Sinatrya³

¹Teknik Informatika, ²Teknik Informatika, ³Sistem Informasi Universitas Mahakarya Asia

¹²³Tower Sakura, Kalibata City, Apartemen, Jl. Raya Kalibata No.1, RT.9/RW.4, Rawajati, Kec. Pancoran, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12750

Korespondensi Email: arman.hidayah@gmail.com¹, dandisyahrullah.12@gmail.com², ukhyuan@gmail.com³

ABSTRAK

Proses pemberian pakan untuk hewan ternak ayam harus diperhatikan dan di perlakukan lebih agar dapat menghasilkan hasil produksi yang berkualitas baik hasil telur maupun hasil daging ayam. Memberi pakan ternak harus di atur waktunya dan jumlah banyaknya sehingga para peternak dapat mengatur jadwal dan dapat mengontrol cost bobot atau jumlah pakan dalam waktu kurun yang di butuhkan. Pemberian pakan ternak akan menghasilkan kegiatan secara terus menerus secara konsistensi pada waktu tertentu sehingga peternak harus menyisihkan waktu khusus untuk memberikan pakan ayam. Pada kasus ini Penulis menemukan solusi untuk mempermudah aktivitas peternak ayam dalam memberikan pakan yang akan digantikan oleh serangkaian alat sederhana arduino yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT KONTROL *AUTOMATIC SCHEDULE* PAKAN TERNAK AYAM MENGGUNAKAN ARDUINO". Alat ini akan dirancang menggunakan mikrokontroler arduino yang didukung serangkaian perangkat lainnya akan membantu peternak dalam memberi pakan, pada konsepnya pakan ternak akan di letakan pada wadah yang sudah dibuat secara demikian sehingga alat tersebut yang mengatur buka dan tutup pada lubang yang ada pada ruang untuk keluar pakan. Sehingga peternak hanya cukup memastikan ketersediaan stok pakan pada wadah secara berkala.

Kata kunci: *Alat Kontrol, Pakan Ternak, Arduino, RTC DS 3231, Mikro Servo.*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC CHICKEN FEED SCHEDULE CONTROL USING ARDUINO

Abstract

The process of providing feed for chickens must be considered and treated more so that it can produce quality production results, both egg and chicken meat products. Feeding livestock must be timed and in quantity so that farmers can schedule and control the cost of weight or amount of feed in the required period of time. Provision of animal feed will result in continuous activities consistently at a certain time so that farmers must set aside a special time to provide chicken feed. In this case the author found a solution to facilitate the activities of chicken farmers in providing feed which will be replaced by a series of simple Arduino tools entitled "DESIGNING AUTOMATIC SCHEDULE CONTROL TOOLS FOR CHICKEN LIVESTOCK FEED USING ARDUINO". This tool will be designed using an Arduino microcontroller which is supported by a series of other devices that will assist farmers in providing feed, in concept animal feed will be placed in a container that has been made in such a way so that the tool regulates the opening and closing of the hole in the space to exit the feed. . So that breeders only need to ensure the availability of feed stock in containers on a regular basis..

Keywords: *Control Device, Animal Feed, Arduino, RTC DS 3231, Micro Servo.*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di bidang elektronika dewasa ini berkembang sangat pesat dan berpengaruh dalam pembuatan alat-alat yang canggih, yaitu alat

yang dapat bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian tinggi sehingga dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih praktis, ekonomis dan efisien. Perkembangan teknologi

tersebut telah mendorong kehidupan manusia untuk hal-hal yang otomatis. Otomatisasi dalam semua sektor yang tidak dapat dihindari, sehingga penggunaan yang awalnya manual bergeser ke otomatisasi. Tanpa terkecuali kemajuan teknologi otomatisasi juga sampai kedalam bidang peternakan yang dapat menggunakan alat sebagai pembantu untuk kemudahan dalam penggunaannya.

Pemberian pakan pada hewan ternak memiliki peranan penting dalam proses pertumbuhan hewan ternak dan sangat berpengaruh pada hasil produksi hewan ternak tersebut. Baik hasil produksi berupa telur, daging, susu dan masih banyak lagi. Sehingga para peternak harus mementingkan salah satu aktivitas pemberian pakan pada hewan ternak agar gizi dan kandungan yang dibutuhkan hewan ternak dapat tercukupi.

Kegiatan pemberian pakan ternak hewan (ayam) menimbulkan aktivitas secara terus menerus dengan waktu yang ditentukan, biasanya hewan pakan ternak ayam ini diberi makan setiap harinya antara 2 hingga 3 kali dalam satu hari. Sehingga penulis merancang sebuah alat kontrol yang akan mengatur jadwal/schedule pemberian pakan ternak ayam menggunakan Arduino yang akan mempermudah seorang peternak dalam pemberian pakan. Konsep yang digunakan pada alat ini adalah alat ini akan menyediakan tempat wadah pakan dalam ukuran besar yang memiliki ruang untuk isi ulang pakan jika isinya sudah sedikit. Pada sisi bawah wadah pakan memiliki celah untuk pakan tersebut keluar dan ruang keluar ini akan di hubungkan dengan alat

arduino yaitu Servo agar dapat diatur sistem buka tutupnya sehingga jadwal pemberian pakan bisa dijadwalkan sebagaimana program arduino yang akan dirancang. Untuk waktu / Timer pemberian pakan ternak akan diatur oleh perangkat Arduino yang bernama Real Time Clock (RTC), alat tersebut berfungsi sebagai pemberi informasi waktu yang sebenarnya kepada Arduino sehingga Arduino dapat memberikan perintah terhadap Servo sebagai pintu Buka dan Tutup ruang pakan yang telah dirakit sedemikian mungkin, dan alat yang dirancang dapat bekerja dengan maksimal.

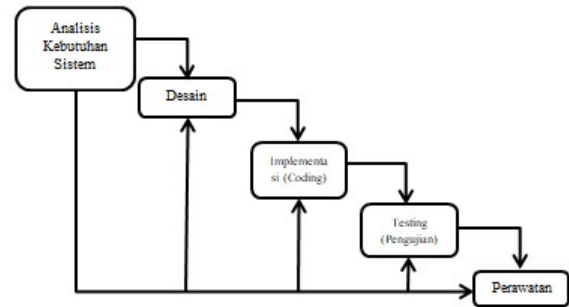
METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan membuat perancangan alat kontrol automatic schedule pakan ternak ayam menggunakan arduino menggunakan metodologi waterfall agar dapat mengetahui kebutuhan dan langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian, dan beberapa langkah untuk membuatnya :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
 Pada bagian ini dilakukan analisis perencanaan pemilihan perangkat lunak berikut alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat alat yang akan kita buat.
2. Desain

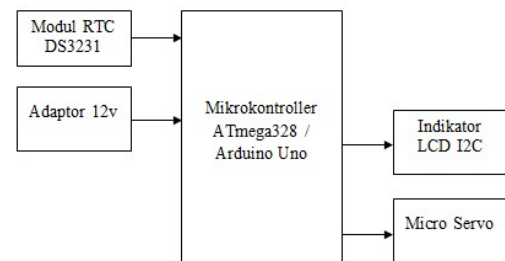
Pada bagian ini dilakukan desain perancangan alat yang akan dihubungkan

3. Implementasi (Coding)
 Pada bagian ini dilakukan unit tes terlebih dahulu sebelum melakukan coding di Arduino.
4. Pengujian (Testing)
 Pada bagian ini dilakukan pengujian kode dengan unit tes yang telah dirakit sebelumnya.
5. Pendukung/Pemeliharaan
 Pada bagian ini dilakukan pemeliharaan agar alat dapat bekerja maksimal.



Gambar 1 : Metodologi Waterfall

Adapun sistem alat yang dibuat dan dirancang di uraikan kembali melalui blok diagram yang ada di bawah ini mengacu kebutuhan alat yang akan berhubungan dengan alat. Berikut merupakan blok diagram sistem *hardware prototype* alat kontrol *Automatic schedule* pakan ternak ayam menggunakan arduino :



Gambar 2 : Blok Diagram Sistem

Berikut ini keterangan dari blok diagram system pada gambar 2 :

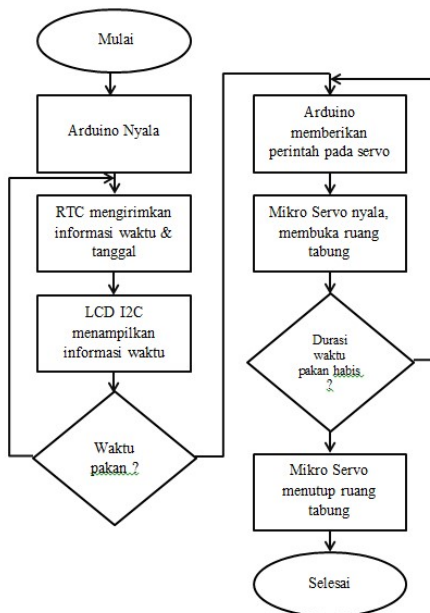
- a. Modul RTC DS32321 : Perangkat yang akan memberikan informasi waktu & tanggal kepada mikrokontroler.
- b. Adaptor 12v : Power supply mikro kontroler arduino.
- c. Arduino Uno ATmega328 : Mikrokontroler utama dari rangkaian sistem yang akan diprogram.
- d. Micro Servo : Perangkat yang akan membuka dan menutup wadah pakan.
- e. Indikator LCD : Untuk Memberikan informasi waktu dan tanggal secara realtime.

Dari gambar 2 dapat dijelaskan cara alat kontrol automatic schedule pakan ternak ayam menggunakan

arduino. Alat tersebut diprogram sehingga dapat bekerja sebagaimana demikian, yaitu pada perangkat rtc ds 3231 akan memberikan informasi berupa data waktu dan tanggal yang akan dikirimkan ke mikrokontroler yang akan difungsikan sebagai jadwal mikrokontroler bekerja.

Selanjutnya, mikrokontroler yang sudah diprogram akan menerima data tersebut dari rtc ds 3231, ketika program sudah berada pada waktu yang ditentukan mikrokontroler akan memberikan instruksi kepada mikro servo sebagai motor yang akan dipasang pada wadah penampung pakan.

Dalam kurun waktu tertentu mikro servo memberi ruang buka penampung pakan sehingga pakan dapat keluar dari wadah sampai waktu yang diprogram pada mikrokontroler dan secara otomatis servo akan mengembalikan posisi semula jika sudah selesai. Dari gambar diatas maka berikut merupakan pembuatan diagram alir berdasarkan permasalahan yang terjadi pada gambar 3 dibawah ini sebagai berikut



Gambar 3 : Diagram Alir Program

Penjelasan diagram alir program adalah sebagai berikut :

- a. Mulai : Memulai jalannya program
- b. RTC DS3231 : Memberikan informasi waktu dan tanggal kepada Arduino.
- c. LCD I2C : Menampilkan waktu dan tanggal yang di dapat oleh RTC melalui perintah Arduino
 Pada kondisi waktu pakan yang telah di program pada arduino. Jika waktu telah menunjukan jadwal pakan maka arduino akan memberikan instruksi pada servo untuk membukakan penutup lubang pakan.
- d. Servo : Membukakan penutup tabung selama waktu yang di tentukan.

Jika kondisi waktu pakan sudah mencapai batas akhir. Maka Arduino memberikan instruksi kepada servo untuk menutup penutup tabung pakan.

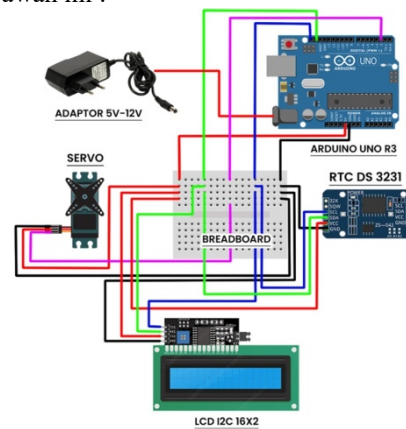
- e. Servo : Menutup penutup tabung selama waktu yang di tentukan.
- f. Selesai : Mengakhiri jalannya program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan diagram blok dan diagram alir program yang sudah ditentukan maka berikut ini merupakan Implementasi keseluruhan perangkat arduino

a. Rangkaian Alat

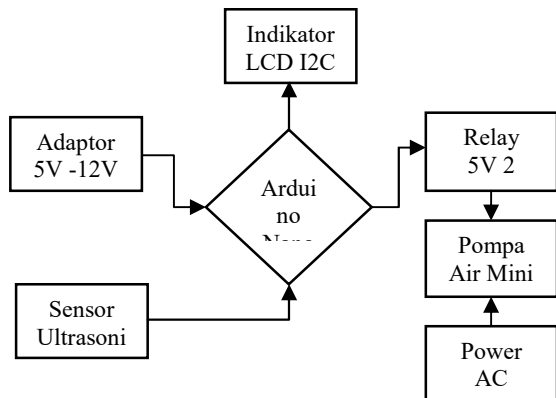
Berikut merupakan rangkaian alat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4 : Rangkaian Alat Kontrol Otomatis Pakan Ternak

Berikut merupakan penjelasan masing-masing komponen diatas :

- 1) LCD I2C 16x2 ke Arduino Uno, LCD I2C memiliki 4 PIN yaitu VCC, GND, SDA, SCL :
 - a. PIN GND di hubungkan ke GND Arduino
 - b. PIN VCC di hubungkan ke 5V Arduino
 - c. PIN SDA di hubungkan ke SDA Arduino
 - d. PIN SCL di hubungkan ke SCL Arduino
- 2) RTC DS 3231 (Real Time Clock) ke Arduino Uno, RTC memiliki 6 PIN namun pada rangkaian yang diperlukan hanya 4 PIN yaitu GND, VCC, SDA, SCL :
 - a. PIN GND di hubungkan ke GND Arduino
 - b. PIN VCC di hubungkan ke 5V Arduino
 - c. PIN SDA di hubungkan ke SDA Arduino
 - d. PIN SCL di hubungkan ke SCL Arduino
- 3) Mikro Servo ke Arduino Uno, Mikro Servo Memiliki 3 PIN yaitu Data, VCC GND :
 - a. PIN Data di hubungkan ke Digital 2 Arduino
 - b. PIN GND di hubungkan ke GND Arduino
 - c. PIN VCC di hubungkan ke 5V Arduino



Gambar 5 : Skema Alat Kontrol

b. Pemrograman ke Arduino

Pembuatan program adalah inti dari jalannya alat ketika beroperasi, setelah rangkaian jadi maka kita upload code ke arduino. pembuatan program dibuat berdasarkan diagram alir yang sudah di rancang.

c. Hasil Uji

Setelah program di upload langkah selanjutnya adalah menguji apakah program yang kita kirimkan berfungsi sedemikian yang diinginkan. Berikut merupakan tabel hasil uji program yang sudah dijalankan pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1 : Hasil uji coba alat

No.	Kondisi	Pertanyaan	Status
1.	LCD I2C	Apakah LCD I2C menampilkan waktu dan tanggal atau karakter apa saja ketika di program ?	Ya
2.	RTC DS 3231	Apakah waktu dan tanggal yang dikirimkan oleh RTC sesuai dengan waktu jam yang benar (<i>realtime</i>) dan konsisten terus-menerus ?	Ya
3.	Mikro Servo	Apakah Servo dapat membukakan tutup pakan /berputar sesuai rotasi yang di atur ?	Ya
4.	Jadwal Pakan Mulai	Apakah LCD menampilkan teks untuk memberikan informasi waktu pakan ? dan Apakah servo servo secara otomatis membuka pakan selama 4 kali ?	Ya
5.	Jadwal Pakan Selesai	Apakah Servo Berhenti memutar dan LCD kembali semula menampilkan waktu dan tanggal saja ?	Ya
6.	Alat di restart.	Apakah alat berjalan seperti biasanya dan LCD tetap menampilkan waktu secara real ketika alat dihidupkan ulang ?	Ya

Pada tabel uji diatas merupakan pertanyaan umum keseluruhan dari kinerja alat tersebut dan alat tersebut memberikan jawaban yang sesuai dengan kondisinya. Berikut gambar hasil pengujian alat yang telah di lakukan pada gambar 6 dan 7 dibawah ini :



Gambar 6 :LCD Menampilkan waktu dan tanggal

Pada kondisi tersebut layar LCD I2C menampilkan data waktu dan tanggal yang dikirimkan RTC DS3231. Data tersebut akan tetap mengikuti waktu secara realtime walaupun alat di hidupkan ulang.



Gambar 7 :Kondisi sebelum waktu pakan



Gambar 8 :Kondisi setelah waktu pakan

Pada gambar 7 dan gambar 8 menjelaskan proses ketika waktu pakan sebelum dan sesudah jadwal pakan yang di atur pada sistem kontrol.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran didapat kesimpulan sebagai berikut :

- Bahwa dengan menggunakan Arduino kegiatan memberi pakan ternak dapat memudahkan pekerjaan peternak dan meminimalisir terjadinya kelalaian memberi pakan kepada hewan ternak.
- Secara Keseluruhan Arduino Dapat *handle* segala proses pemberian pakan secara konsisten dan tepat waktu
- Pada Alat ini penulis menggunakan RTC DS3231 yang digunakan untuk mengirim data tanggal dan waktu secara real sehingga pemberian pakan ternak dapat berjalan secara *on-time*.

2. SARAN

Adapun saran yang dapat disampaikan penulis dari alat kontrol otomatis pakan ternak, yaitu :

- Dalam pengaturan waktu pakan diharapkan melakukan uji coba dan perhitungan volume pakan yang akan digunakan agar dapat mempermudah efisiensi dalam pengadaan pakan
- Kebersihan alat merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan, maka dari itu disarankan untuk selalu mengawasi kebersihan alat agar dapat bekerja dengan semestinya.
- Berbagai macam jenis motor servo dan rtc yang beredar, diharapkan peneliti selanjutnya mempertimbangkan untuk pemilihan penggunaan jenis dan tipe alat yang akan dirakit sehingga dapat bekerja dengan baik tanpa adanya halangan.
- Belum dilengkapi dengan aplikasi memonitoring atau sejenisnya, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan agar penggunaan dan pengoperasian alat tersebut lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Arifianto, Deni & Winarno. (2011). *Bikin Robot Itu Gampang*. Surabaya : PT Kawan Pustaka.
- Kadir, Abdul. (2016). *Simulasi Arduino*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- Mulyadi. (2016). *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat
- Mulyani, Sri. (2016). *Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit : Analisis dan Perancangan*,

Bandung : Abdi Sistematika

Wahyudin, Didin. (2007). *Belajar Mudah Mikrokontroler AT 89S52 Dengan bahasa Basic Menggunakan BASCOM-8051*, Yogyakarta : Andi Offset.

Winoto, Ardi. (2008). *Microcontroller Programming : Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Bandung : Informatika Bandung.

JURNAL

Amrullah., F. Kusasi., dan Nurhasanah. (2015). Pengaruh Motivasi, Stres Kerja, Komitmen Organisasi Dan Kepuasan Kerja Terhadap Turnover Intention Pada Karyawan CV. Nirwana Bordir. *Journal of Managemen*.

Ardiansyah. 2018. *Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ternak (Sapi) Dan Pengadukannya Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. Skripsi. Hal 14-15.

Arfinsyah. 2021. *Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Serta Kamera Pengawas dengan Kontrol Melalui Internet Berbasis Arduino*. Skripsi Sarjana [592]. Hal 10-13.

Bahrudin, Fajar. 2016. *Perancangan Keamanan Kunci Kontak On/Off Pada Sepeda Motor Menggunakan E-Ktp Berbasis Arduino Uno*. Laporan Kuliah Kerja Praktek Universitas Mahakarya Asia Jakarta. Hal 28-30.

Barito Purba, Paulus. 2020. *Perancangan Alat Pengingat Dan Pemberitahuan Jadwal Minum Obat Pasien Manula Berbasis AVR Menggunakan RTC DS1307*. Skripsi Sarjana [592]. Hal 5.

Erinofiardi, Nurul Iman Supardi, Redi. 2012. *Penggunaan PLC Dalam Pengontrolan Temperatur, Simulasi Pada Prototype Ruangan*. *Jurnal Mekanikal UNTAD*, Volume 3. No 2 – Juli 2012. Hal 261-262.

Kartika Sari, Bintang. 2020. *Pemberian Makanan Otomatis Pada Prototype Smart Cage Doc (Day Old Chick) Ayam Boiler dengan SMS (Short Message Service)*. Skripsi. Hal 16-35.

Loveri, Tomi. 2017. *Jurnal J-Click Vol.1.4 No.2 : Rancang Bangun Pendeteksi asap Rokok Menggunakan Sensor MQ 2 Berbasis Arduino*. Hal 179

Manungkalit, Novrindah. 2019. *Alat Pemberi Makan Ternak Ayam Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino ATmega328*. Laporan

Projek Akhir 2. Kertas Karya Diploma (Metrologi dan Instrumentasi) [260]. Hal.5-17.

Saad Harahap, Duski. 2020. Sistem Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Sensor HC-SR-04 Berbasis Arduino dengan Sistem Kendali SMS. Skripsi Sarjana [592]. Hal 8-25.

Sunaryo. 2019. Pengontrolan Suhu dan Pemberi Pakan Ayam Otomatis Pada Peternakan Ayam dengan Output SMS Berbasis Mikrokontroler. Skripsi. Hal 46.

Sutono. 2014. Perancangan Sistem Aplikasi Otomatisasi Lampu Penerangan menggunakan Sensor Gerak dan Sensor Cahaya berbasis Arduino Uno (ATMega 328). Majalah Ilmiah UNIKOM Vol.12 No. 2 Hal 226.

Weku, Hendra S. Dkk. 2015. Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer (JTEK) Vol 4, No 7. Hal 58

WEBSITE

Apa itu Arduino IDE dan Arduino Sketch ? (online), update 26 Oktober 2017 dilihat pada 04 November 2021 <<http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>>

Cara Mengetahui Alamat Pada Lcd I2c. (Online), dilihat pada 02 Januari 2022 <<http://www.jogjarobotika.com/blog/cara-mengetahui-alamat-pada-lcd-i2c-b146.html>>

Cara Unduh Download Arduino IDE dan Instal pada Windows (Online), dilihat pada 15 November 2021 <<https://kelasarduino.com/cara-unduh-download-arduino-ide-dan-instal-pada-windows/>>

Suranata, Aditya. Mengontrol Motor Servo Dengan Arduino. (Online), dilihat pada 21 Desember 2021 <<https://tutorkeren.com/artikel/tutorial-lengkap-mengontrol-motor-servo-dengan-arduino.htm>>