

Sistem Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Ayam Petelur Berbasis IoT Menggunakan Node MCU

¹Muchammad Lukman Fauszan, ²Mochamad Choirul Fu'ad, ³Akhmad Solikin

^{1*,2,3} Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

¹ lukmanfauszan@gmail.com , ² mochamadchoirulfuad@gmail.com , ³ solikinakhmad@unipasby.ac.id

Abstract - Abstract For breeders who own a large number of chickens, it becomes a difficult task to keep them fed around the clock. Generally, farmers sprinkle feed on the feed ticket using their hands and walk along the cage, where the laying hens are very spacious. Such activities for chicken farmers will take time and energy. Such activities for chicken farmers will take time and energy. The main controller of this system uses the MCU Node which is connected to an RTC (Real Time Clock) to adjust the feeding time of chickens in real time. This automatic tool has two parts, namely the main container serves as a place to store food reserves, equipped with a servo motor that functions to open the valve so that the feed can come out to the feed in the cage.

Keywords — Breeder, Node MCU, RTC, Servo Motor, IoT.

Abstrak—Abstrak Para peternak yang memiliki beberapa banyak ayam, membuat para peternak mempunyai tugas yang menyulitkan untuk menjaga ayam agar tidak telat untuk makan. Hampir semua peternak memberikan makanan pada tempat makanan memakai tangan atau wadah dan berjalan di setiap kandang, di mana peternakan ayam petelur itu begitu besar. Aktifitas semacam ini begitu sangat membuang waktu untuk para peternak. Pengendali utama sistem ini memakai Node MCU yang terkoneksi dengan sebuah RTC (Real Time Clock) untuk mengatur jam pemberian pakan pada ayam sesuai waktu. Alat otomatis ini memiliki beberapa komponen, yaitu tempat pakan utama yang berguna untuk tempat penyimpanan persediaan makanan, dan juga di tambah motor servo yang berguna untuk membuka katup agar pakan bisa keluar ke tempat pakan yang ada di kandang.

Kata Kunci— Peternak, Node MCU, Motor Servo, RTC, IoT.

PENDAHULUAN

Di beberapa tempat Peternakan ayam akhir-akhir ini semakin banyak pesanan untuk pengiriman ayam. Dengan terus meningkatnya kuliner berbahan dasar ayam, menjadikan ayam sebagai bahan pokok makanan yang mempunyai nilai jual yang cukup stabil dan perawatan yang cukup mudah, dengan cara menjaga pola makan pada ayam, sehingga ayam akan lebih sehat dan jarang terserang penyakit.

Sebagian besar peternak ayam masih tetap melakukan cara manual untuk pemberian pakan terhadap ayam. Para peternak menggunakan tangan atau wadah kecil untuk memberikan pakan di dalam kandang. Kegiatan ini sangat membuang waktu dan tenaga. Dalam penelitian terdahulu jurnal ini juga membahas tentang pemberi pakan otomatis dengan menggunakan mikrokontroler, namun dalam penelitian ini

juga membuat pakan otomatis akan tetapi menggunakan wifi dengan kelebihan dapat di kontrol secara jarak jauh sehingga peternak bisa melakukan kegiatan lainnya.

Cara memberi pakan seperti ini kurang efektif dan efisien, maka dalam Pemberian makanan dapat di permudah dengan menggunakan alat mekanik yang di kontrol menggunakan alat elektronik. Karenanya, sangat penting agar di buat alat pemberi pakan ayam secara tidak manual. Dengan kemajuan teknologi sekarang, dapat membantu manusia khususnya dalam pemberian pakan secara otomatis dengan menggunakan sebuah Node MCU sebagai komponen utama, RTC DS3231 untuk mengatur jam pemberian pakan pada ayam sesuai waktu, LCD I2C berfungsi untuk menampilkan waktu dan pemberitahuan bila ayam telah selesai di beri makan, serta Motor Servo sebagai penggerak katup tempat pakan ayam.

Dari hal yang muncul tersebut hingga dibutuhkan suatu alat yang dapat melakukan pemberian pakan secara tidak manual pada waktu-waktu yang telah di tentukan. Dengan di buatnya alat pemberi pakan yang telah di rancang secara otomatis tersebut, maka tidak lagi khawatir apabila lupa untuk memberi makan ayam ternaknya. Oleh karena itu, penuliss memberikan solusi dengann merancang alat dengan judul “Sistem Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Ayam petelur berbasis IoT Menggunakan Node MCU”.

I. METODE PENELITIAN

A. Metode

Penelitian alat pemberi makan otomatis melalui aplikasi android ini di lakukan melalui dua tahapan, tahap pertama yakni tahap perancangan sistem dan tahap yang kedua yaitu tahap pengujian sistem. Tahapan perancangan sistem meliputi Rancangan produk antara lain, gambar desain, desain aplikasi, block diagram, wiring perangkat, dan diagram alir alat. Sementara itu untuk tahapan pengujian sistem akan dilakukan uji produk diantaranya, pengujian Node MCU, Motor Servo, dan RTC.

2.1 Rancangan Produk

Di jelaskan ada beberapa output dan input yang di gunakan adalah, Node MCU, RTC (Real Time Clock), Motor Servo dan Telegram. Data yang di dapat dari input akan di proses melalui Node MCU, kemudian RTC akan penjadwalan pakan, Motor servo akan berjalan sesuai dengan waktu yang telah di

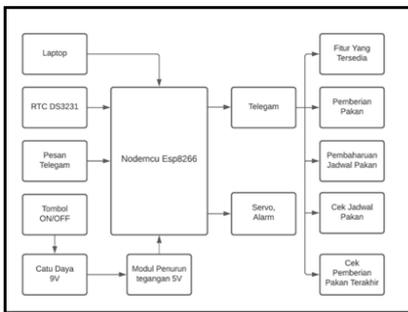
jadwalkan oleh RTC, serta Node MCU yang sudah terkoneksi Wi-Fi akan u8n notifikasi pada social messenger Telegram apabila pakan sudah habis harus segera diisi ulang.

Secara keseluruhan pada poin pemberian pakan, Node MCU akan menjallankan alat sesuai dengan jadwall pemberian pakan yg telah di inputkan oleh user yang kemudiian akan sambung kan dengan RTC pada Node MCU. Ketika selesai memasuki penjawalan pemberiian makan, maka Node MCU kan memproses data dan setelah itu motor servo akan mengerjakan putaran servo agar membuka katup untuk mengeluarkan maakanan dari tempat makanan utama

Kemudian pakan yang dikeluarkan akan langsung jatuh ke tempat pakan. Lalu Modul Node MCU ini akan mengkoneksikan bot telegram ini dan akan memberikan notifikasi (pemberitahuan) apabila pakan ayam sudah diisi.

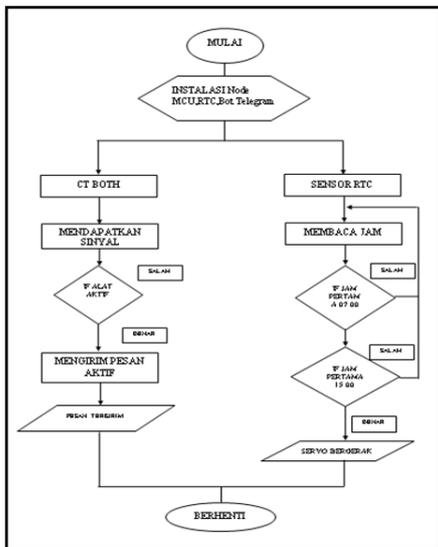
B. Gambar dan Tabel

a) Blok diagram



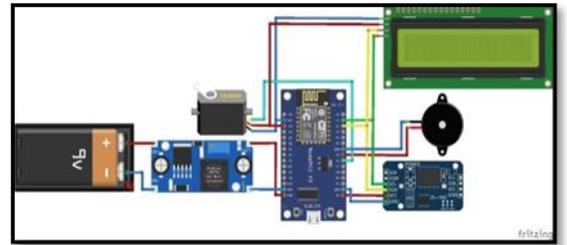
Gambar 2.1 Diagram Blok

b) Flowchart



Gambar 2.2 Flowchart

Pada gambar di bawah ini terdapat beberapa komponen yaitu : Node MCU V3 Lolin, Motor Servo, RTC (Real Time Clock), Kabel USB, BreadBoard, dan Box Project ukuran 25x10x7



Gambar 3.3 Diagram pengawatan

2.2 Uji Produk

Pengujian Sistem pada alat ini meliputi:

- a) Pengujian untuk mengetahui kerja perangkat device smartphone menggunakan aplikasi Telegram yang di koneksikan ke nodeMCU ESP8266.
- b) Pengujian monitoring secara langsung di tempat peternakan Ayam.
- c) Pengujian untuk mengetahui kinerja semua sistem input dan output berjalan dengan baik atau tidak

2.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini ada dua variabel, yang bertujuan untuk mengetahui hasil yang di capai, yaitu variabe bebbas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian iini adalah pemberian pakan ayam. Variabe terikat dalam penelitian ini untuk mengetahui fungsi alat yang saya program ini, dalam meneliti beberapa ekor ayam di dalam peternakan untuk mengetahui fungsi kerja dari komponen alat ini, yang meliputi:

- 1) Waktu dalam pemberian pakan ayam pada kandang ayam.
- 2) Mengukur takaran jumlah pakan ayam.

Definisi Operasional dalam penelitian ini adalah untuk memonitoring pemberian pakan secara otomatis dengan menggunakan metode IoT yang terkoneksi sinyal ke rangkaian alat dan aplikasi telegram.

2.4 Metode Analisa Data

Metode pengujian alat yg di pakai dalam penelitian ini adalah metode kualiatatif, yaitu, mendeskripsikan ke jadian menguji coba alat pemberi makan otomatis ayam petelur berbasis mikro kontroler meliiputi:

- 1) Uji coba Node MCU ESP sebagai penghubung input/output komponen - komponen sistem pemberi pakan otomatis.
- 2) Uji coba RTC 3231 sebagai pengatur waktu pemberian pakan ayam.
- 3) Uji coba LCD I2c sebagai penampil waktu saat ini dan untuk informasi bila ayam telah di kasih makan.
- 4) Uji coba Moto Servo sebagai penggerak wadah pakan ayam.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil dan Evaluasi Produk

Rangkaian alat pakan otomatis ini dapat digunakan oleh masyarakat umum khususnya untuk pra peternk yang juga sibk di luar kota. Penggunaan alat ini cukup mudah karena menggunakan adaptor dengan output sebesar 12 Volt. Pada alat pemberi pakan otomatis yang dibuat oleh peneliti terdapat beberapa evaluasi yang dapat dijadikan acuan dalam pembuatan alat ini untuk kedepannya, untuk evaluasi dari produk ini yaitu ketika alat dinyalakan harus terkoneksi dengan jaringan wifi yang bagus agar dapat langsung terkoneksi ke aplikasi dan respon alat akan telat jika koneksi kurang stabil.

3.2 Penyajian Data

Berdasarkan percobaan alat yang dibuat oleh peneliti, maka penyajian data yang diperoleh mendapatkan beberapa data yang dijabarkan sebagai berikut:

A. Pengujian Node MCU ESP8266

Prosedur Pengujian Node MCU ESP8266 antara lain:

- 1) Hubungkan Node MCU ESP8266 dengan kabel serial usb type B.
- 2) Setelah itu hidupkan komputer atau laptop lalu jalankan pemrograman Arduino IDE.
- 3) Tautkan kabel seri dengan komputer atau laptop.
- 4) Lalu buka sketch yg mau di gunakan untuk di upload ke dalam Modul Wifi Node MCU ESP8266.
- 5) Setiing board, serial potr dan program sesuai dgn yang di gunakan.
- 6) Lalu up load sketch dan tunggu hiingga selesai.
- 7) Setelah itu upload telah selesai akan di ketahui apakah program berhasil di download/tidak oleh Node MCU ESP8266

Dari uji coba di atas dapat di peroleh hasil dari proses upload pada jendela coment Arduino IDE. Apa bila pada saat proses upload program tidak ada coment yg menunjukan ke gagal/tidak ada coment error, hal ini bararti proses berjalan dengan benar Apa bila proses up load

program berjalan dngan lancar maka d tandai dengan tampil coment.

B. Pengujian Motor Servo

Prosedur Pengujian Motor Servo antara lain :

- 1) Hubungkan Node MCU ESP8266 dngn kabell seria USB tipe B.
- 2) Setelah itu hidupkan komputer/laptop, program motor servo pada Arduino IDE dan jalankan.
- 3) Kemudian upload sketch dan tunggu hingga selesai.
- 4) Setelah upload selesai akan diketahui apakah program berhasil di download atau tidak oleh Node MCU ESP8266.
- 5) Setelah upluoad berhasil rangkai Motor Servo dengan piin yang ada di Node MCU ESP8266.

Dari hasil pengujian Motor Servo di pemrograman Arduino IDE motor servo diseting sebesar 90° dengan waktu delay 1000 ms (1 detik). Dari hasil pengujian ini di dapatkan data untuk 1 ekor ayam yang sesuai, motor servo bisa menerima program dan menjalankan perintah yang di inginkan pengguna dengan baik.

C. Pengujian Telegram

Prosedur Pengujian Telegram antara lain :

- 1) Buka telegram lalu daftar dan membuat bot Telegram melalui akun pembuat bot yang sudah disediakan oleh Telegram yaitu @BotFather
- 2) Hubungkan Node MCU ESP8266 menggunakan kabel serial usb type B.
- 3) Selanjutnya hidupkan laptop program seluruh mikrokontroler yang dibutuhkan dengan Arduino IDE dengan menggunakan library CT Bot agar terkoneksi dengan bot Telegram dan masukan Token dan ID telegram bot.
- 4) Lalu upload sketch dan tunggu sampai selesai.
- 5) Setelah upload telah selesai akan di ketahui apakah program berhasil di download/tidak oleh Node MCU ESP8266.
- 6) Setelah upload berhasil, maka telegram bisa mengirimkan pesan kepada user.

Hasil pengujian iini adalah Bot telegram telah berhasil mengirim hasil pesan dari sambungan internet pengirim yaitu Node MCU ESP8266 dan koneksi internet penerima yaitu device smartpohne atau yang lainnya sesuai dengan akun yang terkoneksi. Pada bot telegram ini terdapat beberapa fitur yang dapat digunakan.

Ketika di ketikkan kata "menu" lalu telegram akan menampilkan menu apa saja yg di sediakan oleh si bot seperti yang ada di gambar di bawah ini



Gambar 3.1 Tampilan Menu

D. Analisis Data dan Pembahasan

Pada sub bab ini akan menjelaskan bagaimana hasil dari beberapa pengujian pada sistem yang telah dilakukan.

Pengujian ini meliputi pengujian Uji coba alat Pemberian makanan dan Uji coba aplikasi. Hasil dari pengujian ini di dapatkan dengan cara melakukan pengamatan cara kerja alat pemberi pakan dan aplikasi.

Dari hasil uji alat yang telah di buat, pemberian pakan pada ayam bekerja dengan baik sesuai perintah motor servo yang menggerakkan pakan 180° dengan waktu delay 1000ms. Sedangkan hasil pengujian dengan aplikasi yang menggunakan koneksi internet, menunjukkan bahwa aplikasi dapat mengirimkan pesan dan menampilkan notifikasi (pemberitahuan) pemberian pakan.

III. KESIMPULAN

Tujuan peneliti dalam pembuatan alat pakan otomatis yaitu agar para peternak ayam dapat merasakan dampak positif untuk memonitoring ayam dari jarak jauh atau menggunakan aplikasi sebagai pemberi pakan otomatis, dan juga tidak perlu khawatir akan telat memberi pakan ayam meskipun sedang berpergian jauh.

Berdasarkan hasil implementasi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1) Pada aplikasi akan muncul sebuah notifikasi (pemberitahuan) seperti pesan masuk, apabila waktu pemberian pakan telah selesai.

2) Pemberian pakan ayam sudah sesuai dengan pemberian pakan ayam sehari dua kali, dengan kondisi waktu jam pertama 07.00 dan waktu jam kedua 17.00.

3) Motor servo akan bergerak membuka katup pakan apabila waktu jam pakan sudah ditentukan oleh RTC (Real Time Clock).

4.2 Saran

Untuk melakukan pengembangan pada perancangan alat ini ada beberapa saran agar penulisan selanjutnya agar bisa mengurangi ke salahan dan mempunyai data yang lebih akurat, yaitu:

1) Penambahan sensor berat untuk mendapatkan keakuratan yang lebih baik dalam pemberian pakan ayam otomatis pada ayam.

2) Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan sistem kendali aplikasi yang dapat diakses secara mudah.

3) Pada perancangan selanjutnya disarankan agar menggunakan aplikasi yang dapat memonitoring data-data yang dihasilkan oleh sistem, baik melalui aplikasi android, maupun menggunakan aplikasi lainnya dibawa kemana-mana.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka mengikuti format IEEE seperti terlihat di bawah ini. Untuk memudahkan sangat dianjurkan untuk menggunakan *Endnotes Program* ataupun *Mendelay* di dalam mengatur daftar pustaka.

- [1] N. Yorino, A. Priyadi, H. Kakui, and M. Takeshita, "A new method for obtaining critical clearing time for transient stability," *IEEE Trans. Power Syst.*, vol. 25, no. 3, pp. 1620–1626, 2010.
- [2] M. Ali, F. Hunaini, I. Robandi, and N. Sutantra, "Optimization of active steering control on vehicle with steer by wire system using Imperialist Competitive Algorithm (ICA)," in *2015 3rd International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT), IEEE Conferences*, 2015, pp. 500–503.
- [3] D. H. Kusuma, M. Ali, and N. Sutantra, "The comparison of optimization for active steering control on vehicle using PID controller based on artificial intelligence techniques," in *2016 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (ISemantic), IEEE Conferences*, 2016, pp. 18–22.

- [4] R. Alterovitz, T. Simeon, and K. Goldberg, "The Stochastic Motion Roadmap: A Sampling Framework for Planning with Markov Motion Uncertainty," in *Robotics: Science and Systems III*, 2007.