

Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Otomatisterhadap Kelinci Berbasis Iot

1st Achmad Ali Muayyadi
Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
achmadalimuayyadi@telkomuniversity.ac.id

2nd Eng Favian Dewanta
Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
faviandewanta@telkomuniversity.ac.id

3rd IbrahimAji

Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ibrahimaji@student.telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Pemanfaatan dari Internet Of things sudah sangat banyak dan masih terus berkembang sampai saat ini. Fungsi dari Internet of Things ini adalah untuk me- monitoring berbagai macam peralatan dari jarak jauh dan juga untuk mempermudah pekerjaan manusia. Pada penelitian ini, dibuat suatu alat untuk memberi makan secara otomatis pada kelinci yang dapat diakses dari jarak jauh oleh pengguna. Latar belakang pembuatan alat ini dikarenakan memelihara kelinci adalah sebuah hobi di kalangan masyarakat, karena kelinci juga merupakan salah satu hewan yang dekat dengan manusia. Selain itu, kelinci juga dapat mengurangi stress, rasa cemas dan bahkan *stroke*, akan tetapi dalam proses pemeliharaan kelinci harus diperhatikan pola makan, jadwal makan dan juga kebersihannya agar kelinci tetap sehat dan tidak mudah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengatur beberapa hal seperti ketidakteraturan jadwal pemberian makan, sulitnya pengontrolan ketersediaan makanan, sulitnya mengkalkulasi kebutuhan makan, dan seringkali pemelihara melakukan aktivitas atau pekerjaan diluar rumah untuk waktu yang lama

secara realtime dengan menerapkan kamera dan modul wifi yang ada didalamnya.

Di kehidupan sehari-hari baik diperkotaan maupun pedesaan, banyak hewan peliharaan kelinci. Memelihara kelinci adalah salah satu hobi masyarakat yang sangat digemari dari dulu hingga sekarang, dikarenakan kemudahan dalam pemeliharaannya. Pemelihara kelinci cenderung memberi makan sesempit waktu saat mereka memiliki waktu, lalu bagaimana cara agar pemelihara kelinci dapat memberi makan peliharaannya secara teratur tanpa mengganggu waktu aktivitas sehari-hari.

Internet of Things (IoT) dapat di implementasikan dan di manfaatkan untuk mempermudah pekerjaan manusia, seperti pemberian pakan secara berkala terhadap kelinci dari jarak jauh. Internet of Things (IoT) merupakan salah satu bagian dari teknologi modern yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan tersebut[1]. Sebelumnya peneliti telah melakukan observasi kepada seseorang yang memelihara kelinci di rumahnya. Dari hasil observasi, peneliti mendapatkan informasi bahwa pemberian pakan secara berkala terhadap kelinci menyebabkan terganggunya aktivitas maupun pekerjaan lain pemelihara. Karena proses pemberian pakan terhadap kelinci bisa sampai 3 kali seharinya, hal tersebut sudah menyita banyak waktu yang membuat pemelihara mengabaikan pekerjaan lain.

Melihat berbagai permasalahan yang terjadi, peneliti menawarkan solusi untuk merancang dan membangun alat pemberian pakan otomatis pada kelinci secara berkala dengan waktu yang telah di tentukan.

Kata kunci— Internet Of things(IOT), ESP32-CAM, Loadcell, Pemberi pakan kelinci otomatis

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di indonesia yang sangat pesat dapat mendorong perkembangan teknologi *smartphone*. Saat ini banyak perangkat elektronik yang bekerja secara terintegrasi dengan sistem *smartphone*. Hal ini akan sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat tersebut. Penelitian yang sedang berkembang saat ini yaitu mengenai sistem pemberi makan secara otomatis yang dapat dikendalikan dari jarak jauh.

Dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mendorong dan mengatasi pekerjaan yang ada. Adanya teknologi yang sedang berkembang saat ini yaitu mikrokontroler, mikrokontroler ini adalah *mikroprosesor* sebuah chip yang dapat melakukan pemrosesan data secara digital sesuai dengan perintah Bahasa *assembly* yang diberikan. Mikrokontroler dapat dimanfaatkan sebagai *ESP32-CAM*, *ESP32-CAM* adalah sebuah platform yang dapat memantau

II. KAJIAN TEORI

Penelitian Sebelumnya

Tabel 2. 1 Penelitian sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Sensor	Metode
Muhammad Anas Fadhillah	Pemberian makan dan monitoring		Motor servo menjatuhkan pakan

	<i>LoadCell</i> pakan kucing peliharaan berbasis android	lalu sensor berat (<i>loadcell</i>) akan mengkalibrasi berat pakan yang ada di wadah
Kaisel Abdul Kahar Wiajaya	Rancang Bangun alat pemberi makan dan <i>monitoring</i> sisa pakan kucing berbasis <i>Internet Of Things</i> (IoT)	<i>Loadcell</i>

Beberapa riset terkait dengan pemberian pakan secara otomatis sudah dilakukan. Beberapa hal dalam riset terkait dapat menjadi gambaran juga evaluasi peneliti untuk melaksanakan penelitian. Hal yang dapat diambil dari penelitian pertama adalah sensor yang dipakai pada riset tersebut sama dengan sensor yang dipakai pada riset kali ini dimana sensor yang akan digunakan adalah sensor *load cell*. Sensor ini digunakan untuk mengkalibrasi berat agar sesuai dengan takaran yang dibutuhkan. Sedangkan dari penelitian kedua, kamera menjadi acuan peneliti untuk digunakan sebagai bukti bahwa pakan sudah tersedia.

2.2 Internet of Things (IoT)

IoT berfungsi sebagai bentuk kegiatan yang mempermudah kita untuk melakukan aktifitas melalui media akses. IoT pertama kali disarankan oleh Kevin Ashton di tahun 1999, Auto-Id Center di MIT merupakan awal dimana IoT dikenal [3].

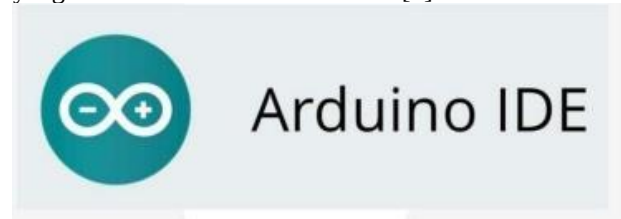
IoT dimanfaatkan secara produktif dan dijadikan sebagai bagian dari kehidupan sehari – hari. Pemanfaatan pintu otomatis, penyiram otomatis dan lampu otomatis adalah contoh dari penggunaan IoT. Revolusi dari sebuah teknologi di masa depan adalah IoT, dimana komputasi dan komunikasi yang berdasarkan pada konsep dari berbagai tempat dan dapat melakukan konektivitas kapan saja, sehingga IoT dapat menggantikan pekerjaan manusia [3].

Adanya IoT dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia dikarenakan teknologi di zaman sekarang akan semakin maju dan modern, sehingga dapat membantu manusia menjadi

lebih berkualitas [1]. Memonitoring node sensor secara real time dan dapat diakses menggunakan jaringan internet merupakan penerapan dan perkembangan IoT. IoT juga dapat digunakan untuk kontroling dan monitoring pada suatu tempat maupun sebuah kota yang disebut smart city [4].

Arduino IDE

Arduino IDE adalah sebuah perangkat lunak untuk menuliskan program dan mengompilasi menjadi biner lalu meng-upload ke dalam memori mikrokontroler. Secara umum, struktur program pada Arduino IDE di bagi menjadi dua yaitu setup dan loop. Bagian setup merupakan area yang menempatkan kode – kode inisialisasi sistem sebelum masuk ke dalam bagian loop (body). Secara prinsip, setup merupakan bagian yang dieksekusi hanya sekali yaitu pada program dimulai (start). Sedangkan bagian loop merupakan inti utama dari program Arduino IDE, dan bagian ini dieksekusi secara terus – menerus. Arduino IDE terdiri dari, editor program berfungsi untuk menulis kode program dengan menggunakan Bahasa pemrograman, compiler berfungsi untuk mengecek apakah ada kesalahan atau tidak di dalam kode program yang telah dibuat, dan uploader yang berfungsi untuk mengunggah (upload) hasil kode program yang sudah dibuat ke board Arduino [5].



Gambar 2. 1
Arduino IDE

BLYNK APPS

Blynk merupakan salah satu aplikasi gratis bagi para pengguna developer aplikasi, meskipun juga tersedia untuk digunakan secara komersial [6]. Aplikasi ini mampu mengontrol hardware dari jarak jauh . Pada penelitian ini digunakan beberapa widget yang ada di dalam BLYNK APPS yaitu, button, image gallery, dan display value, fitur yang digunakan pada BLYNK APPS yaitu. 1. Add Button Berfungsi untuk menambahkan pakan secara manual, diluar penjadwalan otomatis. 2. Tare Scale Berfungsi untuk mengkalibrasi ulang dari sensor berat agar dapat menghitung berat dari awal lagi. 3. Berat Pakan Adalah display value yang berfungsi sebagai pemberi informasi berat pakan yang ada didalam wadah pakan. 4. Foto Bertujuan untuk memberikan informasi berupa gambar pakan yang telah tersedia.



Gambar 2.2.
BLYNK APP

III. METODE

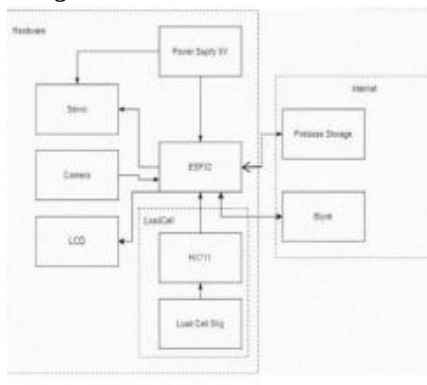
A. Gambaran Sistem Saat Ini



Gambar 3. 1
Gambaran sistem saat ini

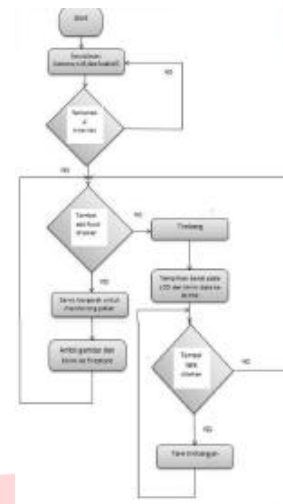
Pemberian pakan pada kelinci masih menggunakan cara manual. Para pemelihara harus langsung memberikan pakan ke dalam wadah tempat makanan. Terdapat perbedaan pada jadwal makan anak kelinci yang telah berusia 8 minggu dan kelinci dewasa. Pada kelinci dewasa frekuensi pemberian pakan 2-3 kali sehari sebanyak 200 gram.

B. Block Diagram



Gambar 3. 2
Diagram blok

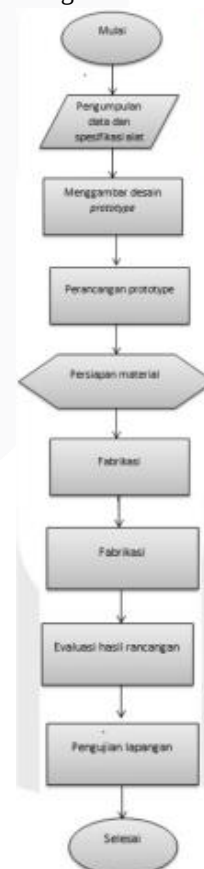
Pada gambar diatas menunjukkan diagram blok dari alat yang dirancang. Sistem ini dirancang menggunakan mikrokontroler yang terhubung dengan 1 sensor loadcell, motor servo, HX711, dan power supply sehingga komponen dapat bekerja sesuai kebutuhannya. Mikrokontroler akan terhubung dengan koneksi internet sehingga sensor, komponen, BLYNK dan Firebase storage dapat saling terhubung.



Gambar 3. 3
Flowchart cara kerja sistem

Pada gambar 3.3 diatas menjelaskan cara kerja dari sistem yang terdiri dari pembacaan input dari jadwal makan berupa waktu. Apabila jadwal menunjukkan waktu makan, maka indikator lampu LED akan menyala dan motor servo akan mendorong pakan untuk menjatuhkan pakan selama 60 detik dan motor servo akan berhenti, lalu indikator lampu akan mati. Terdapat fungsi untuk mengganti jadwal makan melalui fitur yang tersedia di aplikasi. Dan apabila pemelihara ingin memberikan pakan diluar jadwal yang telah ditentukan, pemelihara bisa menekan button pada fitur aplikasi.

C. Flowchart Perancangan Alat



Gambar 3. 4
Flowchart Rancangan Ala

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Fungsional Alat



Gambar 4. 1
Pengujian ESP32-CAM

Hasil pengujian ESP32-CAM yang telah di program mendapatkan data yang sesuai, bahwa mikrokontroller dapat tersambung dengan WIFI. Dan hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa ESP32-CAM bekerja dengan baik.

B. Pengujian LCD 1602



Gambar 4. 4
Pengujian LCD

Hasil pengujian dari LCD ini di dapatkan data yang sesuai, LCD dapat menerima data dari database dan menampilkan informasi yang di inginkan oleh pengguna. 4.1.4 Pengujian LED 5mm



Gambar 4. 5
Pengujian LED

C. Hasil Pengujian ke Pengguna

Pengujian pengguna dilakukan secara langsung oleh pengguna untuk mengetahui kelayakan dan unjuk kerja alat. Berdasarkan hasil pengujian alat kepada pengguna yang memelihara kelinci, didapatkan hasil sebagai berikut:

- Beberapa pemelihara belum mengetahui manfaat dari alat otomatisasi yang dapat dikendalikan secara jarak jauh.
- Menurut pemelihara, alat otomatisasi ini perlu digunakan untuk meringankan pekerjaan mereka dalam merawat dan memelihara kelinci.
- Pemakaian alat otomatisasi ini dianggap mudah karena dapat diakses menggunakan aplikasi melalui smartphone pemelihara, serta memberikan notifikasi berupa foto untuk memastikan pakan sudah terisi.
- Penggunaan alat otomatisasi ini dianggap sangat efektif oleh pemelihara.

D. Hasil Persentase pengujian Keseluruhan

Sistem Pengujian pada alat pemberi pakan kelinci otomatis dilakukan sebanyak sepuluh kali uji. Ketika pemberian pakan dapat berlangsung di waktu yang telah ditentukan, maka alat dianggap dapat bekerja dengan baik tanpa ada kerusakan pada sistem. Hasil persentase dari pengujian secara menyuruh dapat dilihat pada tabel :

Status LCD	Ketepatan Waktu	Status Motor Servo	Berat Pakan	Status kamera	Persentase
Menyala	20.04 (Tepat Waktu)	Menyala	34 gram		5/5 x 100 % = 100%
Menyala	20.30 (Tepat Waktu)	Menyala	33 gram		5/5 x 100 % = 100%
Menyala	21.45 (Tepat Waktu)	Menyala	28 gram		5/5 x 100 % = 100%
Menyala	22.30 (Tepat Waktu)	Menyala	27 gram		5/5 x 100 % = 100%

Berdasarkan hasil dari empat kali uji, dengan hasil lima belas kali percobaan dengan rata – rata presentase 100%. Alat dikatakan berhasil apabila semua komponen dapat bekerja dengan sesuai dan fungsi serta kegunaannya, seperti sensor berat dapat memberikan informasi berat pakan yang ada di wadah pakan, motor servo dapat mendorong cadangan pakan, kamera dapat memfoto untuk mengirimkan notifikasi berupa foto dan LCD dapat memberikan informasi yang dibutuhkan pengguna.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perancangan sistem dan keseluruhan pengujian alat yang telah dilakukan untuk mengetahui semua kondisi yang mungkin terjadi pada alat pemberi pakan kelinci dan juga aplikasi BLYNK, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut : 1. Perancangan sistem pada alat pemberi pakan kelinci dapat bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna. Komponen – komponen yang saling terhubung bekerja dengan baik dan sebagaimana mestinya. Begitu juga dengan aplikasi BLYNK, semua fitur dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. 2. Konfigurasi antara alat pemberi pakan dan aplikasi BLYNK yang digunakan untuk memonitoring kegiatan di waktu yang bersamaan tanpa delay apabila jaringan internet stabil. 3. Kinerja dari alat pemberi pakan kelinci secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroller ESP32-CAM yang terintegrasi dengan jaringan internet dapat berjalan dengan baik yaitu mikrokontroller ESP32-CAM dapat mengontrol semua komponen – komponen yang digunakan, seperti sensor berat (loadcell) untuk mengkalkulasi berat yang ada di wadah pakan, motor servo digunakan untuk mendorong cadangan pakan, kamera dapat memfoto untuk mengirimkan notifikasi berupa gambar, lalu data yang diperoleh akan diolah oleh ESP32-CAM agar dapat di informasikan ke aplikasi BLYNK dan LCD.

REFERENSI

Ikhsan and N. Syafitri, “Pemanfaatan Sensor Suhu DS18B20 sebagai Penstabil Suhu Air Budidaya Ikan Hias,” Pros. Semin. Nas. Energi, Telekomun. dan Otomasi, pp. 18–26, 2021.

T. I. Ramdhian, "Rancang Bangun Perangkat Keras Alat Pengelompokan Buah Kopi Berdasarkan Warna Secara Otomatis Via Short Message Service (Sms) Berbasis Mikrokontroler Atmega32," Other thesis, Politek. Negeri Sriwijaya., pp. 8–45, 2015.

Azis Samsinar, "Pengaruh Daya Lampu LED Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*)," p. 107, 2018.

B. Veteriner, "Arduino Software (IDE)," J. Arduino Softw., pp. 5–26, 2014. A. Ulinuha and A. Ghulam RizExample:

[1] G. Peveri. "Infrared Nation." *The International Journal of Infrared Design*, vol. 33, pp. 56-99, Jan. 1979.

N. H. L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu ESP8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," J. Tek. Inform., p. 3, 2019.

[1] M. Duncan. "Engineering Concepts on Ice". Internet: www.iceengg.edu/staff.html, Oct. 25, 2000 [Nov. 29, 2003].

