PENERAPAN PAKAN AYAM BERBASIS INTERNET OF THING (IoT) PADA KECAMATAN PINING KABUPATEN GAYO LUWES

Rizalul Akram[1], Banta Cut[2], Teuku Hadi Wibowo Atmaja[3], Muhammad Yakob[4]

[1234]Universitas Samudra, Kota Langsa

Alamat Korespondensi : Jl. Prof.Dr.Syarief Thaeb, Kota Langsa
E-mail: [1]rizalulakram@unsam.ac.id, [2)]bantacut@unsam.ac.id,
[3)]teukuhadiwibowoatmaja@unsam.ac.id, [4)]myakob_mhum@unsam.ac.id

Abstrak

Pakan Ayam otomatis berbasis Internet of Thing (IoT) adalah sistem pemberian Pakan Ayam yang menggunakan teknologi IoT untuk mengontrol dan mengotomatisasi proses pemberian makan hewan ternak. Manfaat Pakan Ayam berbasis IoT adalah efisiensi waktu dan tenaga, pemberian pakan yang lebih terjadwal dan akurat. Pelaksanaan kegiatan ini berlangsung sukses pada 3 kampung di blangkejeren, serta masyarakat mampu mengoperasikan alat ini secara fisik dan aplikasi pada smartphone. Pemberian pakan ayam dapat dilakukan setiap harinya, menu makanannya yang dapat dikontrol sesuai kebutuhan harian ternak ayam. Tim PKM berinisiatif untuk dapat mengurangi kerja dari peternak ayam ketika memberikan pakan harian. Penerapan Teknologi IoT dalam hal ini menjadi solusi tepat untuk mendukung rencana ini. Disisi lain juga dapat mengurangi kerja hitungan pakan konsentrat yang di konsumsi perbulannya. Sistem ini dapat mendistribusikan pakan sebanyak 2x dalam rentang waktu pukul 6:47 dan 17:00, selain itu juga dapat memberikan perintah pemberian pakan kapan saja melalui klik tombol terkait. Di waktu tersebut peternak dapat mengalokasikan waktunya untuk melakukan aktivitas lainnya. Alat yang yang telah dibangun didesign untuk dapat mengalokasikan pakan sejauh satu deret kandang yang terdiri dari 2 kamar. Alat ini dibuat sebanyak 3 unit dan di alokasikan ke kampung pertik, pintu rime, dan ekan, kecamatan pining.

Abstract

An Internet of Things (IoT)-Based Automatic Chicken Feeding Sistem is a feeding sistem that utilizes IoT technology to control and automate the feeding process for poultry. The benefits of an IoT-based chicken feeding sistem include saving time and labor, as well as providing more scheduled and accurate feeding. The implementation of this activity was successfully carried out in three villages in Blangkejeren. The community members were able to operate the sistem both physically and through a smartphone application. Chicken feeding can be carried out daily, with feeding schedules and portions that can be controlled according to the daily nutritional needs of the chickens. The PKM team initiated this program to reduce the workload of chicken farmers in providing daily feed. The application of IoT technology serves as an appropriate solution to support this objective. In addition, the sistem can reduce the workload associated with calculating the amount of concentrated feed consumed each month. The sistem is capable of distributing feed twice a day, at 6:47 a.m. and 5:00 p.m. Furthermore, farmers can manually activate the feeding process at any time by pressing the corresponding button on the application. During these feeding periods, farmers can allocate their time to perform other activities. The developed device was designed to distribute feed along a row of chicken coops consisting of two compartments. A total of three units were manufactured and distributed to Pertik, Pintu Rime, and Ekan Villages, Pining District.

Kata kunci: Aplikasi, IoT, Pemberi Pakan Ayam Otomatis, *Smartphones*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam sektor peternakan menjadi salah satu tantangan utama dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional. Salah satu aspek penting dalam peternakan adalah sistem pemberian pakan yang optimal, karena pakan merupakan faktor utama dalam pertumbuhan dan kesehatan ternak. Menurut (L. Putri & Bintari, 2021) pemberian pakan perlakuan sebanyak 2 kali sehari pada pukul 08.00-09.00 dan 13.00-14.00 WIB, sedangkan pemberian minum dilakukan secara ad libtium. Namun demikian, umumnya warga setempat memberikan pakan 3x sehari. Masyarakat disana masih memberikan pakan secara konvensional. Sistem pemberian pakan konvensional masih memiliki beberapa kendala, seperti ketidaktepatan dalam jumlah pakan yang diberikan, keterlambatan waktu pemberian, serta ketergantungan pada tenaga kerja manual yang dapat meningkatkan biaya operasional. Pada umumnya, pemberian pakan pada ternak masih dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi dengan teknologi. Hal ini dapat menyebabkan kelalaian dalam pemberian pakan, seperti jadwal pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ternak atau kurangnya pengawasan pemberian pakan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian yang lebih akurat dan terintegrasi dengan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan pemberian pakan (Batubara et al., 2025).

Dalam menghadapi tantangan tersebut, perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) menawarkan solusi inovatif dalam sistem pemberian pakan ternak. Teknologi IoT memungkinkan pemantauan dan pengendalian pemberian pakan secara otomatis dan realtime melalui perangkat yang terhubung dengan internet. Dengan sistem ini, peternak dapat mengatur jadwal pemberian pakan, memantau konsumsi pakan, serta menyesuaikan jumlah pakan sesuai kebutuhan ternak secara lebih akurat dan efisien.

PKM yang dilakukan oleh dosen dalam bidang sistem pemberian pakan berbasis IoT bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi ini dalam skala yang lebih luas. Melalui pengabdian kepada masyarakat, program ini diharapkan dapat memberikan solusi yang aplikatif bagi para peternak dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha mereka. Ukuran kesuksesan kegiatan ini terletak pada sistem IoT yang dibangun mampu memberikan pakan 2x sehari. Selain itu, program ini juga dapat menjadi sarana untuk mengedukasi peternak tentang manfaat adopsi teknologi digital dalam sektor peternakan. Dengan demikian, PKM ini dapat berperan penting dalam mendukung modernisasi sektor peternakan serta membantu meningkatkan daya saing industri peternakan di Indonesia. Implementasi sistem pemberian pakan berbasis IoT diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam aspek ekonomi, efisiensi sumber daya, serta kesejahteraan hewan ternak secara keseluruhan. Dengan sistem otomatis ini, jadwal pemberian pakan dapat diatur dengan lebih mudah, dan peternak broiler tidak perlu khawatir dengan perjalanan jarak jauh karena sistem dapat dikontrol dari jarak jauh dengan menggunakan internet sebagai penghubung antara sistem dan perangkat control (Surahman et al., 2021)

Penelitian yang di lakukan oleh (Erlangga Eka Prasetya, n.d., 2024) dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan dalam industri peternakan. Dengan menghubungkan sensor-sensor ke jaringan IoT, peternak dapat memantau kondisi kandang secara real-time, seperti suhu, kelembaban, dan kualitas udara. (Vebi et al., 2024) Pengujian alat pemberian pakan ayam otomatis berbasis IoT berhasil dibuat dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan penerapan Motor servo akan membuka katup pakan ayam pada pukul 06:00 dan 17:00 dengan akurasi dalam pemberian pakan ayam otomatis sebesar 95,31%. Hasil Penelitian (Putri et al., 2022) juga membuktikan penerapan IoT terhadap pakan otomatis sangat baik dengan hasil uji kinerja alat ini didapatkan rata-rata keluaran pakan 95,710 % dan kehilangan pakan rata – rata 4,290 %. Persentase error jumlah pakan sesungguhnya diabanding pakan yang harus ada rata rata 1,372 % dan waktu pemberian pakan yang diprogram dengan yang sebenarnya hampir tepat dengan adanya delay 3 detik. Dan rujukan terakhir (Hendri, 2025) yang meyakini penulis adalah sistem pemberi pakan ikan komet berbasis NodeMCU ESP32 yang dilengkapi sensor ultrasonik, servo mekanis, dan RTC DS3231 serta terhubung dengan

aplikasi Blynk berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini mampu memberikan pakan secara otomatis sesuai jadwal, memonitor sisa pakan secara real time, dan menerima perintah feeding manual dari pengguna melalui smartphone.

Berdasarkan rujukan diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan ayam secara otomatis lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan pemberian pakan secara manual. Hal ini juga selaras dengan penerapan Teknologi IoT di kampung Pertik, Pintu rime, dan Ekan. Kecamatan Pining, Kabupaten Gayo Luwes, Provinsi Aceh.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan tim dilakukan berdasarkan atas permasalahan sehingga akan memberikan solusi atas pemasalan yang muncul dari mitra. Untuk metode ini kami membagi tiga tiga tahapan yaitu: bagian persiapan, bagian inti pelaksanaan, serta tahapan akhir berupa monitoring dan evaluasi. Dalam setiap tahapan kegiatan dapat dijabarkan sebagai berikut;

1. Persiapan
   Bagian persiapan kegaiatn ini terdiri dari FGD sosialisasi pelaksanaan PKM dan observasi pemasalahan mitra. Pelaksanaan sendiri terdiri dari:
   1. Pendampingan pembuatan perangkat keras IoT
   2. Pendampingan pembuatan perangkat lunak pengontrolan IoT
   3. Edukasi Penggunaan dan mentenance sistem pakan berbasis IoT.

   Memastikan setiap tahapan pengabdian dapat terwujud dengan adanya pelaporan hasil setiap hari selama masa penggunaan IoT dalam pemberiaan pakan sehingga dapat menggantikan pekerjaan pemberian pakan konsentrat dan memanajemen pakan dari data record aplikasi.
   a. Permasalahan dalam bidang pemberian pakan yang mengikat di lokasi terselesaikan dengan sistem pemberian secara otomatis dan juga dapat dilakukan secara jarak jauh dari aplikasi.
   b. Permasalahan dalam bidang manajemen pakan dapat terselesaikan dengan adanya pencacatan setiap pakan yang keluar dari teknologi sistem ini.

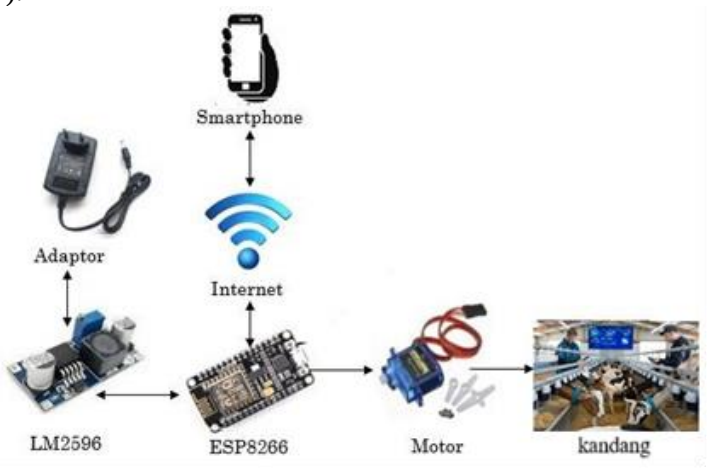
2. a. Partisipasi mitra, mengikuti cara merangkai perangkat mikrocontroler seperti nodemcu, unit LM2596, motor servo, adaptor untuk membentuk perangkat keras.
   b. Partisipasi mitra juga dalam mengikuti sinkronisasi perangkat keras dengan dengan wifi supaya bisa di kontrol perangkat lunak dari jarak jauh.
   c. Partisipasi mitra dalam pelatihan penggunaan aplikasi.

3. Pada tahapan Monitoring dan Evaluasi tim akan melakukan monitoring dan evaluasi berdasarkan perkembangan dari kerja sistem dalam memberikan pakan setiap harinya. Kemacetan kerja sistem mungkin saja, namun setelah 3 hari bekerja dengan lancer biasanya tidak lagi ada kendala kedepannya. Di lain sisi aplikasi yang merecord setiap pakan yang keluar juga perlu di perhatikan guna memastikan keakuratan. Dan terakhir monitoring terhadap mitra dalam mengguanakan aplikasi ini serta pengetahuan dalam melakukan maintenance. Pada tahapan keberlanjutan tim menginginkan adanya alat baru yang tercipta oleh mitra guna dapat memenuhi kebutuhan terhadap kendang lainnya.

Rancangan Sistem

Sistem pemberian pakan kandang ternak pakan ayam berbasis IoT ini terdiri dari bagian perangkat keras dan aplikasi. Bagian perangkat keras yang terdiri dari perangkat microcontroler (Nodemcu ESP8266 V3 Lolin, motorservo MG995 RC, kabel jumper, LCD Display +12C 16x2 1602 Plus), dan perangkat timba sebagai wadah penampungan pakan. Bagian kedua adalah aplikasi yang mengontrol setiap kegiatan yang dilakukan, serta juga dapat memberi perintah dalam mengoperasikan perangkat microcontroler. Aplikasi yang digunakan adalah Blynk android. Keunggulan penggunaan platform ini terletak pada kemampuan sinkronisasi dua arah

(bidirectional) yang memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi lampu sekaligus melakukan intervensi manual jika diperlukan (Ramadan & Putra, n.d., 2026). Penggunaan ESP32 memungkinkan sistem untuk mendukung konektivitas jarak jauh melalui Wi-Fi (Sugiarto et al., 2024).



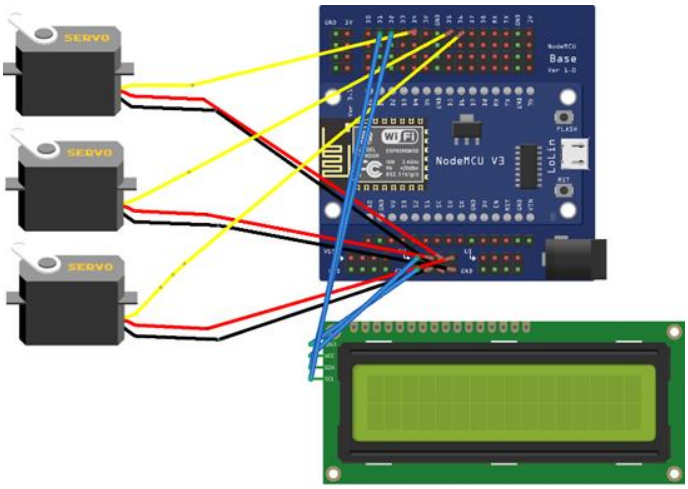
Gambar 1. Rangkaian mikrokontroler sistem

Blok diagram perancangan perangkat keras menjelaskan komponen-komponen utama pada sistem pemberian pakan ayam secara otomatis dimana seluruh komponen diproses melalui Nodemcu ESP8266 V3 Lolin yang menjadi jembatan antara monitoring memberikan data informasi pada smartphone yang terhubung internet secara realtime dan perangkat keras lainnya dimana terjadinya proses input dan output dalam komunikasi data antar alat ke smartphone yang sebelumnya telah diprogram di laptop. Wadah penampungan pakannya adalah timba dengan maksimal muatan 5 kg pakan. Berdasarkan penelitian dari (Akram et al., 2025), penerapan Nodemcu menunjukkan kualitas control perangkat sangat baik serta kualitas wifi yang konsisten meskipun di bawa jalan dalam kecepatan puluhan km/jam. Kehandalan Nodemcu tersebut menjadi alasan digunakan dalam PKM ini mengingat lokasinya yang tidak memiliki sinyal internet yang cukup baik. Selain itu perangkat mikrocontroler lainnya adalah Motor servo MG995. Motor servo merupakan sebuah perangkat atau aktuatorputar (motor) yang dirancang dengan sistem control umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat disetting atau diatur untuk menentukan posisi sudut dari poros output motor (Gunawan et al., 2021). Selain itu motor servo dirancang sebagai alat untuk mengubah energi listrik menjadi mekanik, maka magnet permanen motor DC servo lah yang mengubah energi listrik ke dalam energi mekanik melalui interaksi dari dua medan magnet (Novianda et al., 2022).

Tim PKM merancang wadah penampungan pakan konsentrat dalam ember. Timba ini di buatkan lubang dengan diameter 2,5 cm dan pintu penutup lubang sebagai cara keluar pakan. Pengaturan jumlah pakan yang dikeluarkan dilakukan dengan cara mengatur delay waktu (Syafitri et al., n.d., 2018). Pembukaan katup pada motor servo penutup lubang tersebut terbuat dari kayu yang dipasangin motorservo MG995 RC. Motorservo MG995 RC pada tiap timba di kontrol oleh blok microcontroler melalui kabel penghubung. Motor servo jenis metal gear seperti MG995 dipilih karena memiliki karakteristik torsi tinggi (rata-rata 10-12 kg.cm pada 5V) dan durabilitas roda gigi yang lebih baik dibandingkan jenis plastic gear saat menangani beban dinamis tutup sampah yang berulang-ulang (Diwiryo, 2024). Setiap microcontroler memberikan perintah kepada semua motorservo MG995 RC yang terhubung. Dengan konsep seperti ini maka dapat membackup kebutuhan pada banyak kandang sekaligus.

Alur Kerja Sistem

Secara detail rancangan perangkat keras microntroler terdiri dari Nodemcu ESP8266 V3 Lolin, motorservo MG995 RC, LCD Display +12C 16x2 1602 Plus seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan perangkat keras mikrokontroller

1. Inisialisasi Awal:

Ketika sistem dinyalakan, Nodemcu melakukan inisialisasi koneksi WiFi berdasarkan SSID dan password yang telah ditentukan (“unsam”, “sulisetawa”).

2. Koneksi ke Server Blynk:

Setelah terkoneksi ke jaringan, Nodemcu menghubungkan diri ke server Blynk menggunakan BLYNK_AUTH_TOKEN.

3. Sinkronisasi Waktu Otomatis:

Modul NTP Client mengambil waktu real-time dari server “pool.ntp.org” dengan zona waktu GMT+7 (Indonesia Barat). Waktu ini digunakan untuk menjalankan penjadwalan otomatis.

4. Tampilan Awal:

LCD menampilkan teks “Pakan Ayam Otomatis” selama proses inisialisasi, kemudian sistem masuk ke mode pemantauan.

5. Penjadwalan Pemberian Pakan:

Pengguna mengatur jadwal pagi dan sore melalui aplikasi Blynk menggunakan slider V3 (jam pagi) dan V4 (jam sore). Nilai yang dikirimkan berbentuk format HHMM (misal: 700 untuk pukul 07:00).

6. Pemantauan Waktu:

Program secara periodik (setiap 1 menit) mengecek waktu saat ini. Jika waktu sistem sama dengan salah satu jadwal yang tersimpan, maka fungsi giveFood() akan dijalankan.

7. Proses Pemberian Pakan:
   - LCD menampilkan pesan “Pakan diberikan”.
   - NodeMCU menggerakkan ketiga servo (D4, D5, D6) untuk membuka wadah, mengatur porsi, dan menutup kembali.
   - Setelah ±2 detik, semua servo kembali ke posisi awal.
   - LCD menampilkan pesan “Pakan selesai”.
   - NodeMCU mengirimkan notifikasi log ke Blynk (V1 dan V5) serta mencatat event “beri_pakan”.

8. Countdown Menuju Jadwal Berikutnya:

Setiap 30 detik, LCD memperbarui tampilan hitung mundur menuju waktu pakan berikutnya (misalnya “Next in: 02:15”).

9. Kontrol Manual (Opsional):

Pengguna dapat menekan tombol V0 di Blynk untuk memicu pemberian pakan secara manual kapan pun dibutuhkan.

10. Kembali ke Mode Siaga:

Setelah proses selesai, sistem kembali menunggu waktu berikutnya sambil tetap menampilkan countdown dan status koneksi

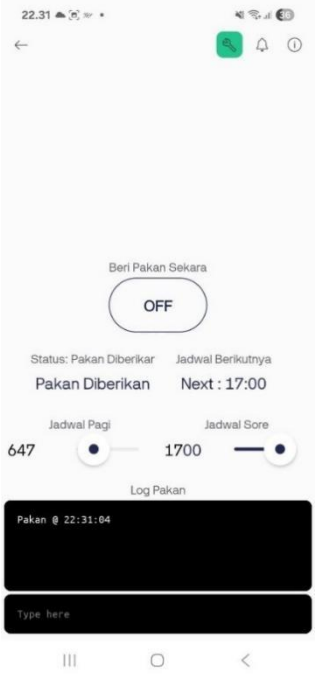
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat berupa sistem pemberian pakan otomatis berbasis internet of thing sudah dibuat dan sudah dilakukan pelatihan kepada masyarakat kampung pertik, pintu rime, ekan, kecamatan pining, kabupaten gayo luwes, pada bulan Juli tahun 2025. Selama ini masyarakat belum menggunakan teknologi pemberian pakan otomatis yang dapat memudahkan dan berpergian dalam waktu yang lama berhari-hari. Kegiatan ini sangat di apresiasi oleh masyarakat karena mereka selama ini tidak pernah mengetahui adanya teknologi secanggih ini yang sangat besar manfaatnya untuk kehidupan mereka.

Pakan yang dapat diterapkan pada alat ini adalah pakan toko atau pakan yang berbentuk butiran-butiran. Lebih jelas dari bentuk teknologi ini seperti pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Teknologi pakan ayam berbasis IoT



Gambar 4. Aplikasi pemberian pakan

Gambar 4 adalah aplikasi pemberian pakan berbasis IoT, yang dapat digunakan pada smartphone. Aplikasi berbasis android ini dapat di instal dari Playstore. Terdapat info jadwal pemberian pakan pada pagi dan sore hari. Angka 647 adalah jadwal pukul 6:47 dan 1700 adalah jadwal pukul 17:00 Juga terdapat tombol OFF yang berfungsi untuk memberikan perintah pemberian pakan jika di sentuh.

Selanjutnya dilakukan breaving pelaksanaan kegiatan kepada mahasiswa. Setelah breaving dan ujicoba, tim PKM bersama mahasiswa memberikan pelatihan pengetahuan dan pengoperasian teknologi ini kepada masyarakat. Pada kesempatan pelatihan ini dihadiri oleh pengulu, sekretaris kampung, hingga perwakilan perangkat kampung. Pelaksanaan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Pelaksanaan di kampung Pintu Rime, kampung Pertik, dan kampung Ekan

Pelaksanaan kegiatan ini berlangsung sesuai target. Perangkat dapat berfungsi dengan baik, namun perlu memberikan perintah beberapa kali jika unggasnya berjumlah banyak. Adapun sekali perintah pemberian pakan, perangkat ini dapat mensuplai pakan untuk 4 ekor ayam dengan lubang pakan sebanyak 1 dan dengan diameter lubang 2,5 cm, dengan kapasitas tampungan pakan dalam timba sebanyak 5 kilogram, dan dengan durasi 2 detik. Dengan demikian masyarakat dapat menekan tombol pemberian pakan sebanyak 2 kali jika jumlah ayam sebanyak 7-8 ekor.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN KESIMPULAN

Teknologi IoT untuk pemberian pakan secara otomotis dapat bekerja dengan lancar selama koneksi internet stabil. Kinerja Nodemcu ESP8266 V3 Lolin dalam mengontrol kerja perangkat lainnya sangat mumpuni. Selain itu juga Motor servo tipe MG995 RC terbukti masih sangat aman menahan dan berputar 90 derajat pada tekanan beban sampai 5 kilogram sesuai kapasitas maksimal timba. Penggunan aplikasi Blynk sebagai wadah pengoperasian juga terasa mudah, sangat responsife, dan stabil. Sejauh penerapan alat ini dalam keadaan koneksi internet stabil tidak terjadi *delay* lebih dari 2 detik, hal tersebut disebabkan oleh koneksi internet di lokasi yang tidak cukup baik. Namun selama percobaan alat di lokasi yang jaringan internetnya sangat baik nyaris tanpa ada *delay* sedetikpun.

DAFTAR PUSTAKA

Akram, R., Novianda, N., Atmaja, T. H. W., Anam, M. K., & Cut, B. (2025). Ambulance tracking system using GPS module and IoT based telegram messenger to find fastest route. *International Journal of Advances in Applied Sciences*, *14*(4), 1322. https://doi.org/10.11591/ijaas.v14.i4.pp1322-1331

Batubara, H., Siambaton, Mhd. Z., & Ichsan, A. (2025). Alat Pemberian Pakan Ternak Otomatis Berbasis IoT (Internet of Things). *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, *4*(3), 140–150. https://doi.org/10.56211/helloworld.v4i3.974

Diwiryo, A. P. (2024). *Perancangan Alat Pemberi Pakan Otomatis Berbasis Internet of Things pada Budi Daya Ikan Hias*. *3*(1).

Erlangga Eka Prasetya. (n.d.). Sistem Monitoring dan Smart Farming untuk Peternakan Anak Ayam Berbasis Internet of Things (IoT). *Electrical Network Systems and Sources*.

Gunawan, I., Ahmadi, H., & Said, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT). *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, *4*(2), 151–162. https://doi.org/10.29408/jit.v4i2.3562

Hendri, M. (2025). Perancangan Sistem Pemberi Pakan Ikan Komet Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp32 Berbasis Internet Of Things (Iot) Pada Aplikasi BLYNK. *Jurnal Riset dan Aplikasi Sistem Informasi*, *1*(02), 80–86. https://doi.org/10.65369/np9dp752

L. Putri, A. F., & Bintari, S. H. (2021). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Penambahan Overripe Tempeh terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Ayam Petelur. *Life Science*, *10*(1), 33–41. https://doi.org/10.15294/lifesci.v10i1.47168

Novianda, N., Akram, R., & Mawardi, A. L. (2022). PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL PANEN IKAN LELE. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *6*(6), 4562. https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.10925

Putri, R. E., Putra, M., & Fahmy, K. (2022). PENGEMBANGAN SISTEM PEMBERI PAKAN AYAM CERDAS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, *26*(1), 27–37. https://doi.org/10.25077/jtpa.26.1.27-37.2022

Ramadan, A., & Putra, M. R. M. (n.d.). *Sistem Kendali Lampu Otomatis ESP8266 Berbasis Sensor PIR dan Monitoring Aplikasi Blynk*.

Sugiarto, M. A. R., Muhtarom, M., & Asri, A. A. K. (2024). Implementasi Sistem Pemberian Pakan Ikan Hias Otomatis Menggunakan Esp32 Berbasis IoT (Internet of Things). *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi*, *5*(3), 2781–2791. https://doi.org/10.35870/jimik.v5i3.1008

Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, *2*(1), 13. https://doi.org/10.33365/jtst.v2i1.1025

Syafitri, R., Margana, D. B., & Sudarsa, Y. (n.d.). *Sistem Pemberi Pakan Ayam Broiler Otomatis Berbasis*.

Vebi, Prihatmajaya, P. S., & Widjayanti, C. E. (2024). ALAT PEMBERI PAKAN AYAM KAMPUNG OTOMATIS DENGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL BERBASIS INTERNET OF THING. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, *8*(1), 47–58. https://doi.org/10.24912/jmstkik.v8i1.20452