

IMPLEMENTASI PROYEK INDEPENDEN MELALUI INOVASI TEKNOLOGI PEMBERIAN PAKAN TERNAK KELINCI BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI KINERJA PETERNAK

Nanda Budiarta Sabela¹⁾, Arief Rizki Fadhillah^{2*)}, Renada Julia Sakinah³⁾, Diky Siswanto¹⁾

¹⁾ Program Studi S1 Teknik Elektro, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang

²⁾ Program Studi D3 Mesin Otomotif, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang

³⁾ Program Studi S1 Teknik Mesin, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang

*Email Korespondensi: arief.rizki.f@widyagama.ac.id

ABSTRAK

Revolusi Industri 4.0 tidak hanya dapat diterapkan pada sektor industri manufaktur, akan tetapi dapat juga pada sektor pertanian dan peternakan. Peternakan menjadi salah satu sektor strategis di Indonesia yang dapat diterapkan teknologi otomasi berbasis IoT (Internet of Things). Peternakan kelinci saat ini memiliki potensi yang cukup baik untuk dikembangkan. Dalam menjalankan peternakan kelinci sering terjadi kesalahan dalam penjadwalan pakan dan takaran bobot pakan yang diberikan dalam satu kali pemberian pakan terhadap kelinci pedaging. Dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra pada proses pemberian pakan ternak kelinci, maka tim merancang "Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak". Teknologi ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Esp8266 V3 yang terkoneksi dengan motor servo dan relay 4 channel pada setiap kandang kelinci dan dapat menghitung secara otomatis berat pakan untuk setiap kelinci yang telah disesuaikan dengan bobot per kelinci. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini, antara lain: pengumpulan data pada peternakan kelinci mitra, Pencarian literatur yang berhubungan dengan proses penelitian dan berbagai jurnal yang dilakukan melalui internet, Perancangan alat, ujicoba alat, implementasi alat, pengambilan data, evaluasi efisiensi kinerja alat. Hasil dari penelitian ini adalah Teknologi ini dapat di kendalikan secara online atau biasa disebut dengan sistem IoT (Internet of Things) sehingga beberapa manfaat dapat di peroleh oleh mitra seperti efisiensi waktu, mudah dalam monitoring, dan juga menurunkan tingkat kematian serta menjaga kestabilan pertumbuhan kelinci pedaging.

Kata kunci: Peternakan, Kelinci, Pakan, IoT, Mikrokontroler

ABSTRACT

The Industrial Revolution 4.0 can not only be applied to the manufacturing industry sector, but can also be applied to the agricultural and livestock sectors. Livestock is one of the strategic sectors in Indonesia where IoT (Internet of Things)-based automation technology can be applied. Rabbit farms currently have good enough potential to be developed. In running a rabbit farm, errors often occur in feeding scheduling and the dose of feed weight given in one feeding to broiler rabbits. In overcoming the problems faced by partners in the process of feeding rabbits, the team designed "Innovation of IoT (Internet of Things)-Based Rabbit Feeding Technology in Improving Farmer Performance Efficiency". This technology is designed using an Esp8266 V3 microcontroller which is connected to a servo motor and 4 channel relay in each rabbit cage and can automatically calculate the weight of feed for each rabbit which has been adjusted to the weight per rabbit. The methods used in this study include: collecting data on partner rabbit farms, searching for literature related to the research process and various journals conducted via the internet, designing tools, testing tools, implementing tools, collecting data, evaluating tool performance efficiency. The results of this study are that this

technology can be controlled online or commonly referred to as an IoT (Internet of Things) system so that several benefits can be obtained by partners such as time efficiency, easy monitoring, and also reduces mortality rates and maintains the stability of the growth of broiler rabbits.

Keywords: *Farm, Rabbits, Feed, IoT, Microcontroller*

PENDAHULUAN

Teknologi pada saat ini berkembang sangat cukup cepat dalam setiap waktu. Salah satu indikator perkembangan teknologi yaitu dengan penerapan revolusi industri 4.0 pada beberapa sektor penting di Indonesia. Revolusi Industri 4.0 tidak hanya dapat diterapkan pada sektor industri manufaktur, akan tetapi dapat juga pada sektor pertanian dan peternakan. Dampak positif dari penerapan revolusi industri 4.0 yaitu pertumbuhan suatu negara akan lebih cepat, hal ini dikarenakan terjadi peningkatan kecepatan kinerja, efisiensi kinerja dan daya saing pada beberapa sektor yang menopang perekonomian negara [1]. Peternakan menjadi salah satu sektor strategis di Indonesia yang dapat diterapkan teknologi otomasi berbasis IoT (Internet of Things) [2]. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan teknologi IoT (Internet of Things) dapat dilakukan pada beberapa jenis peternakan, antara lain : peternakan ikan, ayam, dan sapi. Berdasarkan hasil penerapan teknologi pada peternakan menunjukkan peningkatan efisiensi kinerja, sehingga mampu mendorong dan meningkatkan kualitas dari hewan ternak yang dimiliki oleh peternak [3]-[4].

Peternakan kelinci saat ini memiliki potensi yang cukup baik untuk di kembangkan. Hal ini di karenakan peternakan kelinci memiliki keuntungan ekonomi dari skala kecil hingga tinggi antara lain : modal dalam beternak yang cukup kecil, tidak membutuhkan lahan yang luas, kandungan protein yang terdapat pada daging kelinci tinggi, dan nilai jual yang cukup tinggi [5].

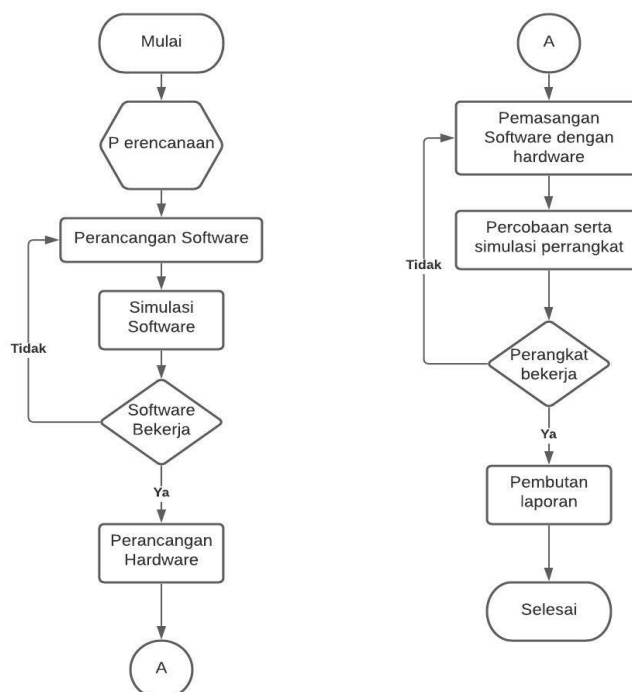
Dalam menjalankan peternakan kelinci sering terjadi kesalahan dalam penjadwalan pakan dan takaran bobot pakan yang diberikan dalam satu kali pemberian pakan terhadap kelinci pedaging. Jika waktu pemberian pakan dan jumlah pakan per kelinci tidak terkontrol, maka akan berakibat pada pertumbuhan kelinci yang lambat dan tingkat kematian kelinci yang tinggi [6]. Hal ini akan berdampak pada keberlangsungan peternakan kelinci, karena akan mengganggu masa panen kelinci yang dimiliki oleh peternak.

Seperti halnya pada peternakan kelinci pedaging Peci P'RAMA proses pemberian pakan masih dilakukan secara manual sehingga dampak yang dihadapi oleh peternak yaitu pertumbuhan kelinci kurang bagus, tingkat kematian kelinci yang tinggi, dan terganggunya masa panen kelinci.

Dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra pada proses pemberian pakan ternak kelinci, maka tim merancang "Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak". Teknologi ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Esp8266 V3 yang terkoneksi dengan motor servo dan relay 4 channel pada setiap kandang kelinci dan dapat menghitung secara otomatis berat pakan untuk setiap kelinci yang telah disesuaikan dengan bobot per kelinci. Selain itu, alat ini juga terkoneksi dengan gadget/smartphone sebagai kontrol waktu dari pemberian pakan, sehingga peternak tidak akan mengalami keterlambatan dalam pemberian pakan kelinci. Tujuan dari teknologi pemberian pakan ternak kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) adalah meningkatkan efisiensi kinerja peternak dalam proses pemberian pakan ternak dari segi waktu, menjaga pertumbuhan kelinci agar stabil, menurunkan tingkat kematian kelinci, dan mengurangi terganggunya waktu panen kelinci.

METODE PENELITIAN

Metode secara garis besar dalam perancangan alat “Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak” teruraikan dalam diagram alir dibawah ini:



Gambar 1. Diagram alir tahap pembuatan alat

Tahap 1

Tahap awal dalam perancangan alat “Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak” yaitu melakukan pengumpulan data pada mitra bertujuan untuk merangkum teori-teori dasar, acuan secara umum dan khusus, serta informasi yang mendukung lainnya terkait dengan perancangan alat tersebut.

Tahap 2

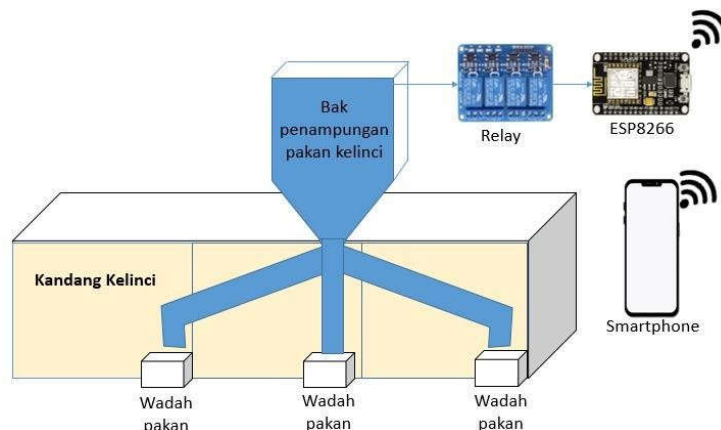
Pencarian literatur yang berhubungan dengan proses penelitian dan berbagai jurnal yang dilakukan melalui internet. Mencari literatur bermaksud untuk memperoleh gambaran secara detail mengenai perancangan alat “Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak”.

Tahap 3

Pada tahap ini setelah pengumpulan data sehingga dapat menjadi acuan proses selanjutnya dalam perancangan model system dan hardware. Perancangan alat ini Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan membuat gambaran dengan menggunakan software lucidchart.

Alat dengan judul “Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak” memiliki tujuan untuk membantu peternak kelinci pedaging dalam monitoring dan proses pemberian pakan.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini, antara lain: pengumpulan data pada peternakan kelinci mitra, Pencarian literatur yang berhubungan dengan proses penelitian dan berbagai jurnal yang dilakukan melalui internet, Perancangan alat, ujicoba alat, implementasi alat, pengambilan data, evaluasi efisiensi kinerja alat.



Gambar 2. Rancangan alat pakan ternak kelinci berbasis IoT (Internet of Thing)

Sistem kerja dari alat pakan ternak kelinci berbasis IoT (Internet of Thing) yaitu modul Mikrokontroler Esp8266 v3 membaca dan menjalankan perintah yang telah di inputkan pada modul. Kemudian Mikrokontroler Esp8266 v3 menjalankan relay dan motorservo guna membuka katup pipa yang disalurkan ke wadah pakan ternak kelinci. Selain itu modul Mikrokontroler Esp8266 v3 juga terkoneksi dengan smartphone yang nantinya mempermudah monitoring dan penjadwalan proses pemberian pakan kelinci.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain program yang di pakai pada alat

```
Percobaan1 | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

Percobaan1
//kondisi
44 suhu = rtc.getTemperature();
45 Serial.println(String() + hari + ", " + tanggal + "-" + bulan + "-" + tahun);
46 Serial.println(String() + jam + ":" + menit + ":" + detik);
47 Serial.println(String() + "Suhu: " + suhu + " C");
48 Serial.println();
49
50 //kondisi
51 if (jam == 11 & menit == 27 & detik == 1){
52   kasih_pakan(1);
53 }
54 if (jam == 11 & menit == 28 & detik == 1){
55   kasih_pakan(1);
56 }
57 }
58
59 void kasih_pakan(int jumlah){
60   for(int i = 1; i <= jumlah; i++){
61     mekanik.write(180);
```

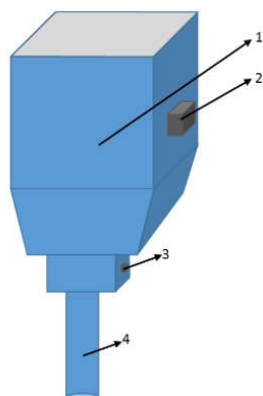
Gambar 3. Script Sistem IoT Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci

Desain program awal seperti gambar di samping dengan maksud perulangan pada waktu terjadi dua kali dalam satu hari pagi dan sore hari. Pada program disamping mengontrol motor servo terbuka dan mengeluarkan pakan kelinci sebanyak 50 gram. Terdapat tiga program yang di buat guna menyesuaikan kandang sesuai dengan kualifikasinya yaitu yang pertama kandang siapan, kandang indukan (indukan kelinci yang bunting dan dalam masa menyusui) dan juga kandang anakan.

Hasil pengembangan

Pada pengembangan dari desain pertama yaitu dapat dilihat pada gambar 3. wadah penampungan pakan yang semula hanya satu dan terdapat beberapa percabangan untuk output, sedangkan pada perubahan pada gambar 4. yaitu setiap kandang memiliki satu wadah penampungan pakan. Terjadi perubahan dikarenakan pada awal survey kondisi kandang masih memungkinkan menggunakan desain pertama, setelah pihak mitra

melakukan perbaikan kandang tim berdiskusi dan menemukan hasil perubahan desain guna menyesuaikan kondisi kandang.



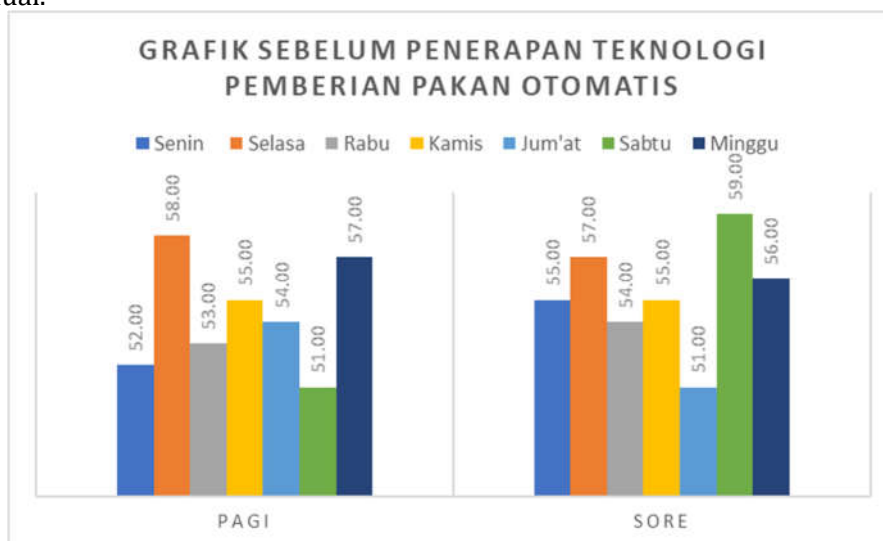
Keterangan :

1. Tangki/wadah penampungan pakan
2. Katup mekanik dan Motor servo
3. PVC pengarah pelet ke wadah pakan
4. Mikrokontroler

Gambar 4. Desain hasil pengembangan

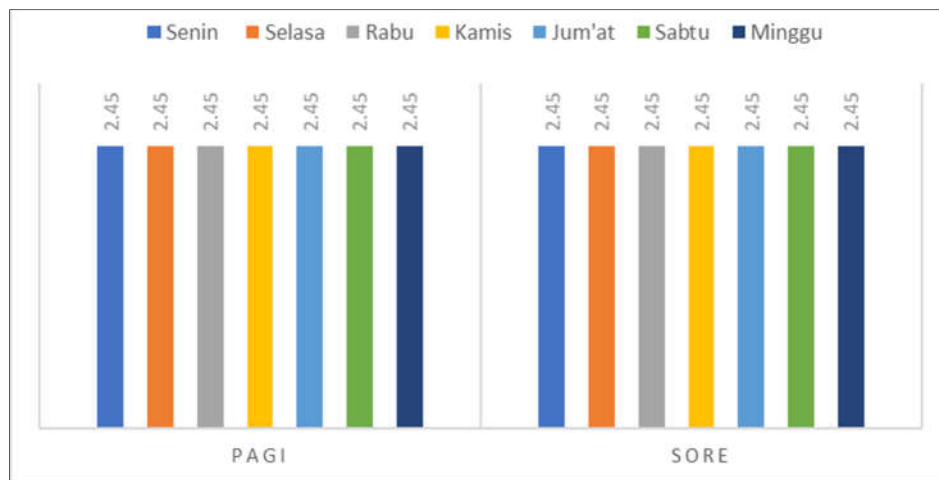
Hasil pengujian terhadap jumlah pakan kelinci setiap jenis kandang

Gambar 5. merupakan hasil pengambilan data yang dilakukan selama satu minggu penuh pada saat proses pemberian pakan secara manual. Proses pengambilan data ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan mengetahui waktu proses pemberian pakan dengan cara manual.



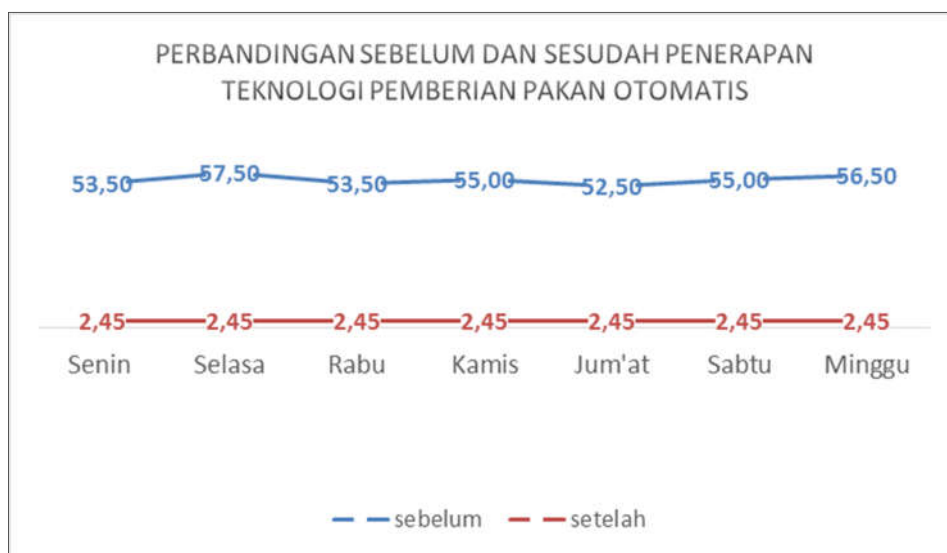
Gambar 5. Hasil data waktu proses pemberian pakan sebelum penerapan teknologi pemberian pakan berbasis IoT

Pengujian teknologi pemberian pakan ternak kelinci berbasis IoT (Internet of Things) dilakukan di lokasi mitra yang berada di Tulunggaung. Dalam pengujian ini dilakukan untuk mencari waktu yang diperlukan untuk mencapai bobot pakan yang keluar berjumlah 100 dan 150 gram dalam satu hari dan terdapat dua kali waktu pemberian pakan yaitu pagi dan sore. Sehingga dalam pengujian ini yang menjadi evaluasi untuk mengetahui keefektifan alat "Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak" adalah ketepatan bobot pakan saat keluar. Pada gambar 6. merupakan hasil pengambilan data dalam kurunwaktu satu minggu penuh pada saat proses pemberian pakan dengan menggunakan alat pemberian pakan secara otomatis.



Gambar 6. Waktu setelah penerapan teknologi pemberian pakan secara otomatis berbasis IoT

Jika dibandingkan dari gambar 5. dan gambar 6. maka akan kita dapatkan hasil seperti pada gambar 7. Pada data perbandingan tersebut terdapat peningkatan waktu pada saat proses pemberian pakan terhadap kelinci pedaging.



Gambar 7. Hasil perbandingan proses pemberian pakan secara manual dengan menggunakan teknologi alat pemberian pakan otomatis berbasis IoT

Pelatihan Penggunaan Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things)

Hasil yang di capai pada poin ini adalah pelatihan penggunaan alat terhadap mitra Peci P'Rama. Karena alat Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) ini disesain sesimple mungkin dan mudah dalam pengoprasiannya. Dalam pelatihan alat ini pihak mitra merasa mudah dalam penerapannya karena penentuan waktu pakan tinggal membuka aplikasi melalui smart phone dan mengatur waktu yang di inginkan. Untuk bobot pakan sudah di atur dalam program, karena ada tiga tipe kandang dengan berat pakan yang berbeda yaitu kandang siapan 1kg per hari, kandang indukan (masa bunting dan menyusui) 1,5kg per hari, dan kandang anakan ± 1 kg per hari, sehingga microkontroler yang digunakan sebanyak 3.

KESIMPULAN

Pada kegiatan penelitian ini dengan judul Inovasi Teknologi Pemberian Pakan Ternak Kelinci Berbasis IoT (Internet of Things) dalam Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak” memiliki tujuan meningkatkan efisiensi waktu pemberian pakan terhadap kelinci pedaging milik peternak bapak kusni abas. Teknologi ini dapat di kendalikan secara online atau biasa disebut dengan sistem IoT (Internet of Things) sehingga beberapa manfaat dapat di peroleh oleh mitra seperti efisiensi waktu, mudah dalam monitoring, dan juga menurunkan tingkat kematian serta menjaga kestabilan pertumbuhan kelinci pedaging.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan implementasi Proyek Independen ini yaitu Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian Dan Purwarupa PTS tahun anggaran 2021 Sekretariat Dirjen Dikti Ristek dan Universitas Widyagama yang telah memberikan ijin dan dukungan kegiatan ini.

REFERENSI

- [1] Soeparno, H., Priyanti, A., & Kostaman, T. (2019). *Riset dan Inovasi Peternakan dan Veteriner di Era Industri 4.0*. 0, 3–11. <https://doi.org/10.14334/pros.semnas.tpv-2019-p.3-11>
- [2] Karya, K., Nasional, I., Sumber, K., Manusio, D., Mevghadapi, P., Industri, R., Pertanian, J. F., & Uksu, B. (2019). *Muryanto dan Heri Kurnianto Balai Pengkajian Teknologi Pertanian JawaTengah email: murantok.muryanto11@gmail.com Livestock development in Indonesia is carried out through programs such as the Village Breeding Center, Integration of Livestock with Plants*. 323–328.
- [3] Kurnia, D., & Widiastih, V. (2019). Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web. *Jurnal Teknologi*, 11(2), 169–177. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/2838/3288>
- [4] Supriadi, S., & Putra, S. A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Thing. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks “Soliditas” (J-Solid)*, 2(1), 35. <https://doi.org/10.31328/js.v2i1.1286>
- [5] Kuntana, Y.P., Partasasmita, R. dan Fitriani, N. (2012). Penyuluhan Mengenai Budidaya Kelinci Pemberdayaan Petani Miskin di Desa Depok dan Sukanagara Kecamatan Cisompet Kabupaten Garut. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 1(2), 74–79.
- [6] Rinanto, A. U., Opi Ari Kustanti, N., & Widigdyo, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Belimbing Manis (Averrhoa Carambola L.) Sebagai Substitusi Pakan Kelinci Terhadap Performa Kelinci Hyla Hycle. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 12(1), 9–20. <https://doi.org/10.35457/aves.v12i1.1132>

