

PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN ALAT PENETAS TELUR OTOMATIS BERBASIS IOT UNTUK PETERNAK AYAM KAMPUNG

Yiyin Klistafani^{1,*}, Nur Rahmah H. Anwar², Ayu Fitriah S.³, Muhammad Sidiq Dwi P.⁴,
Ahmad Taufiq^{5**}, dan Yusriyah S.^{6**}
^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

Household-scale (micro) farmers in Bontomanai Village, Gowa Regency, predominantly use conventional incubators, where temperature and humidity levels are unstable. This has led to several instances of failed hatchings, preventing farmers from meeting their monthly livestock targets. Additionally, many farmers in Bontomanai Village have limited knowledge of automatic incubators. The Community Service Program (PKM) on Training and Operation of IoT-Based Automatic Incubators aims to enhance the farmers' understanding of basic knowledge related to IoT-based automatic egg incubators, as well as improve their skills in operating and maintaining such devices. The method of implementation involved field observation and interviews with the partners. This was followed by the design, production, assembly, and testing of the IoT-based automatic incubator. The program also included education on the fundamental knowledge of incubators and training on their operation and maintenance. The outcome of this activity was the successful creation of an IoT-based egg incubator, which was then used as a training tool for local free-range chicken farmers in Bontomanai Village with hatching success of 53.83%. Moreover, as a result of the training, the farmers are now able to operate the incubator and understand the procedures for periodic maintenance to ensure the device performs optimally.

Keywords: *Free-range Chicken, Farmers, Automatic Egg Incubator, IoT*

ABSTRAK

Peternak skala rumah tangga (mikro) di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa mayoritas menggunakan mesin tetas konvensional dimana suhu dan kelembabannya tidak stabil. Hal tersebut membuat peternak beberapa kali mengalami gagal tetas sehingga target jumlah ternak tiap bulan tidak dapat terpenuhi. Selain itu banyak peternak di Desa Bontomanai yang memiliki pengetahuan terbatas terkait mesin tetas otomatis. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Pelatihan dan Pengoperasian Mesin Tetas Otomatis Berbasis IoT yaitu untuk menambah wawasan peternak di Desa Bontomanai terkait pengetahuan dasar terkait alat penetas telur otomatis berbasis IoT, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam pengoperasian dan perawatan alat penetas telur otomatis berbasis IoT. Metode pelaksanaan kegiatan yaitu melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan mitra. Selanjutnya dilakukan perancangan penetas telur otomatis berbasis IoT, pembuatan, perakitan, dan pengujian alat, penyuluhan pengetahuan dasar, pelatihan pengoperasian dan perawatan penetas telur otomatis berbasis IoT. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah alat penetas telur berbasis IoT telah berhasil dibuat dan digunakan sebagai media pelatihan pengoperasian dan perawatan bagi mitra yaitu peternak ayam kampung di Desa Bontomanai dengan tingkat keberhasilan penetasan yaitu 53,83%. Selain itu melalui kegiatan pelatihan ini, mitra mampu mengoperasikan alat serta memahami prosedur perawatan berkala untuk menjaga performa alat penetas telur berbasis IoT agar tetap optimal.

Kata Kunci: *Ayam Kampung, Peternak, Penetas Telur Otomatis, IoT*

1. PENDAHULUAN

Peternakan merupakan salah satu bidang yang menjadi motor penggerak bagi pembangunan di wilayah pedesaan dan memegang peran penting dalam pertumbuhan perekonomian secara nasional. Usaha peternakan di Indonesia merupakan usaha yang potensial dan masih harus dikembangkan. Hal ini dikarenakan tingkat kebutuhan pangan masyarakat yang kian meningkat. Kebutuhan sumber protein seperti daging, telur dan susu menjadi kebutuhan dasar yang paling diminati seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia [1]. Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik Nasional tahun 2022, Sulawesi Selatan merupakan Provinsi ke-3 dengan jumlah populasi unggas terbanyak di Indonesia setelah provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Jumlah populasi ayam kampung sebesar 31.474.199, ayam petelur sebanyak 13.308.693, ayam pedaging sejumlah 86.421.820, dan itik sebesar 6.742.456 ekor [2]. Sebagian besar kebutuhan daging dan telur dipenuhi dari ayam ras karena rendahnya produktivitas ayam kampung [3]. Padahal jumlah minat konsumsi terhadap ayam

* Korespondensi penulis: Yiyin Klistafani, email yiyin_klistafani@poliupg.ac.id

** Mahasiswa tingkat Diploma Tiga (D3)

kampung lebih besar daripada ayam ras. Masyarakat memiliki persepsi bahwa ayam kampung lebih organik karena mengonsumsi pakan alami dan bukan konsentrat buatan pabrik. Harga jual ayam kampung juga relatif lebih tinggi dibandingkan ayam ras [4]. Selain itu ayam kampung dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang berbeda-beda serta memiliki fertilitas telur yang baik yang tidak dimiliki jenis ayam komersial seperti ayam broiler ataupun ayam petelur [5]. Namun rendahnya produktivitas ayam kampung menjadi tantangan tersendiri bagi para peternak. Penyebab utama produksi telur yang rendah adalah sistem pemeliharaan yang masih tradisional dan sifat mengeram pada ayam kampung. Sifat mengeram dapat diatasi dengan melakukan penetasan buatan menggunakan mesin tetas tanpa peran induk, hal ini memungkinkan masa mengeram menjadi lebih pendek [6].

Mesin tetas ditujukan untuk mengambil alih tugas mengerami dari seekor induk ayam dalam mengerami telur yang dibuahi dari hasil persilangan atau perkawinan dari pejantan. Penggunaan mesin tetas menjadikan induk ayam terus menghasilkan telur, tanpa terpotong oleh masa pengeraman selama 21 hari dan membesarkan anak-anak ayam setidaknya untuk jangka waktu 30-45 hari berikutnya sebelum sang induk betina mulai bertelur kembali [7].

Mesin tetas merupakan sebuah peti atau lemari dengan konstruksi yang dirancang sedemikian rupa hingga panasnya tidak terbuang. Alat penetas telur ayam kampung sebagai penghasil bibit unggas menempati posisi penting karena kualitas dan kuantitas yang dihasilkan dipengaruhi oleh kualitas alat penetas telur. Peningkatan kualitas mesin penetas dapat dilakukan dengan mengganti sistem konvensional dengan sistem penetasan telur otomatis sehingga dalam proses penetasan telur menjadi lebih muda, hemat dan praktis dengan hasil penetasan yang lebih baik [8].

Dalam proses penetasan telur ayam, pengendalian suhu dan perpindahan panas merupakan faktor penting untuk kesuksesan penetasan, proses ini membutuhkan pemeliharaan suhu yang konstan dan perpindahan kalor yang tepat untuk memastikan kelangsungan hidup embrio. Kalor ini adalah hasil dari perpindahan panas secara konveksi dan radiasi dari bola lampu, panas yang diberikan sebagian akan mengalir keluar secara konveksi dan konduksi melalui dinding inkubator. Untuk meningkatkan daya tetas mesin telur diperlukan suatu kestabilan kelembaban pada ruangan penetasan agar kestabilan suhu dapat terjaga. Penetas telur otomatis berbasis IoT sangat dibutuhkan dalam meningkatkan produktivitas ayam kampung yang dihasilkan oleh peternak karena menggunakan teknologi pengendalian dan pemantauan jarak jauh.

Peternak skala rumah tangga (mikro) di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa mayoritas menggunakan mesin tetas konvensional dimana suhu dan kelembabannya tidak stabil. Hal tersebut membuat peternak beberapa kali mengalami gagal tetas sehingga target jumlah ternak tiap bulan tidak dapat terpenuhi. Tentunya hal tersebut mengakibatkan menurunnya pendapatan. Selain itu banyak peternak di Desa Bontomanai yang memiliki pengetahuan terbatas terkait mesin tetas otomatis. Sebagian kecil sudah menggunakan mesin tetas otomatis namun tetap mengalami kendala dalam keberhasilan penetasan dikarenakan kurangnya informasi terkait pengoperasian yang benar dan tata cara perawatan yang seharusnya dilakukan untuk menjaga kinerja mesin tetas otomatis tetap optimal. Terkait teknologi sistem IoT yang diterapkan pada mesin tetas merupakan hal awam bagi para peternak tersebut. Mengingat kelebihan penggunaan mesin tetas otomatis yang dilengkapi dengan sistem IoT sangatlah berdampak pada peningkatan produktivitas penetasan dan pencegahan kegagalan tetas, maka penyuluhan terkait teknologi ini sangat diperlukan oleh para peternak di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa.

PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT ini juga melibatkan mahasiswa guna menunjang kegiatan MBKM, khususnya keterkaitannya dengan Mata Kuliah Praktikum Pengukuran Fluida dan Termal, dimana mahasiswa terlibat aktif dalam konsep pembelajaran PBL dengan turut serta menganalisis energi panas dari fluida udara yang dibutuhkan dalam proses penetasan telur di dalam inkubator, proses isolasi, mendesain sistem pengoperasian yang terintegrasi dengan IoT, dan pengujian serta pengukuran temperatur selama proses penetasan. Kegiatan PKM ini sangat menunjang pencapaian IKU 5 yaitu hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan salah satu output PKM ini berupa alat penetas telur otomatis berbasis IoT yang akan diserahkan kepada mitra disertai dengan pelatihan pengoperasian dan perawatan alat tersebut.

Oleh karena itu kegiatan PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT untuk Peternak Ayam Kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa sangat penting untuk dilakukan dalam mengatasi berbagai permasalahan atau kendala yang dialami oleh peternak ayam kampung dan meningkatkan pengetahuan terkait tata cara pengoperasian dan perawatan penetas telur otomatis serta teknologi terkini IoT yang sangat berguna dalam bidang peternakan terutama penetasan telur unggas. Mitra PKM

merupakan peternak ayam kampung di Desa Bontomanai, Kecamatan Barombong, Kabupaten Gowa. Bapak Ismail merupakan peternak skala mikro yang melakukan usaha peternakan di pekarangan rumahnya selama 5 tahun sejak 2019. Saat ini, mitra memiliki ayam kampung betina 17 ekor dan jantan 5 ekor. Telur yang dihasilkan rata-rata sebanyak 280 telur/bulan. Penghasilan rata-rata yang diperoleh mitra yaitu Rp.983.000/bulan. Kondisi peternakan mitra dapat dilihat pada Gambar 1. Adapun permasalahan utama yang dihadapi mitra kami diantaranya adalah penetasan telur ayam dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang bersamaan, kurang maksimalnya hasil penetasan melalui cara alamiah maupun mesin tetas, harga pakan yang semakin mahal tidak diimbangi dengan pendapatan yang cukup akibat banyaknya telur gagal tetas membuat perekonomian menurun dan penyakit ayam juga sering menyerang menyebabkan kualitas telur yang akan ditetaskan juga menurun.



Gambar 1. Kondisi peternakan mitra di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa

2. METODE PELAKSANAAN

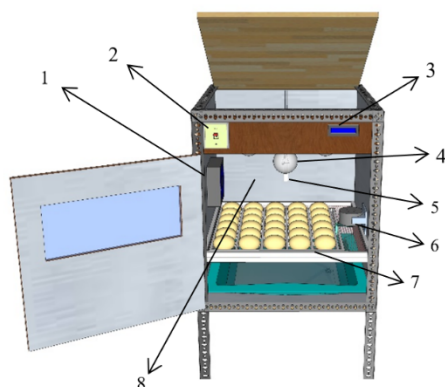
Metode pelaksanaan kegiatan Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT untuk Peternak Ayam Kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa yaitu fokus dalam pemecahan permasalahan dalam meningkatkan produksi hasil penetasan telur oleh mitra yang mengarah ke ekonomi produktif. Adapun metode yang akan dilaksanakan terbagi menjadi beberapa tahapan, diantaranya yaitu sebagai berikut: (1) Observasi lapangan dan wawancara dengan mitra, (2) Perancangan penetas telur otomatis berbasis IoT, (3) Pembuatan dan perakitan alat, Pengujian alat, Penyuluhan pengetahuan dasar sistem penetas telur otomatis berbasis IoT, (4) Pelatihan pengoperasian alat penetas telur otomatis berbasis IoT, (5) Pelatihan perawatan penetas telur otomatis berbasis IoT.

Observasi Lapangan dan Wawancara Mitra

Pada tahap observasi lapangan dilakukan analisis permasalahan utama mitra melalui metode wawancara serta untuk mengobservasi kondisi peternakan yang dimiliki mitra yaitu peternak di Desa Bontomanai dan peninjauan metode penetasan telur yang dilakukan sebelumnya oleh mitra tersebut sebagai bahan pertimbangan dalam pemberian solusi yang ditawarkan. Pada tahap ini, Tim PKM dan mahasiswa terlibat dalam penggalian informasi dan observasi.

Perancangan Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Tahap perancangan ini merupakan tahap penentuan desain penetas telur otomatis yang akan dijadikan alat dan modul pelatihan pengoperasian dan perawatan nantinya. Ketua Tim PKM akan berkoordinasi dengan seluruh anggota beserta mahasiswa terkait pembagian tugas pada tahap perancangan ini, dimana dilakukan terlebih dahulu studi literatur yang akan dijadikan rujukan dalam penentuan desain. Selain itu Tim PKM bersama dengan mahasiswa akan menganalisis energi panas yang dibutuhkan selama proses penetasan telur di dalam inkubator. Berdasarkan analisis kebutuhan energi panas maka bisa diketahui konversi besaran energi listrik yang dibutuhkan untuk pemenuhan tersebut. Selain itu Tim PKM akan mendesain isolasi yang sesuai untuk mencegah *energy loss* selama proses penetasan berlangsung sehingga kinerja alat bisa optimal. Mahasiswa juga terlibat dalam kegiatan perancangan sistem otomatis yang akan diintegrasikan juga dengan IoT. Skema perancangan alat dapat dilihat pada Gambar 2.



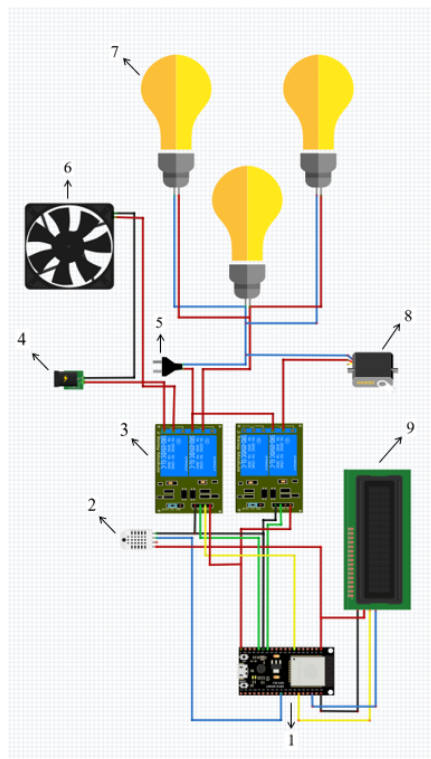
Keterangan Gambar:

- 1. Fan DC
- 2. Saklar On/Off
- 3. LCD 16x2
- 4. Lampu Pijar
- 5. DHT22
- 6. Servo
- 7. Rak Telur
- 8. Aluminium Foil

Gambar 2. Skema perancangan alat penetas telur otomatis berbasis IoT

Pembuatan dan Perakitan Alat

Pembuatan komponen dan perakitan alat penetas telur otomatis berbasis IoT terdiri atas dua bagian utama yaitu, sistem inkubator dan sistem IoT yang melengkapinya. Skema rangkaian alat dapat dilihat pada Gambar 3. Pembuatan dan perakitan akan dilakukan di Lab Konversi energi dan Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang. Pada tahap pembuatan dan perakitan alat, seluruh Tim PKM beserta mahasiswa terlibat aktif di dalamnya.



Keterangan Gambar:

- 1. Esp32
- 2. DHT22
- 3. Modul Relay
- 4. Power 12 V
- 5. Adaptor
- 6. Fan DC 12 V
- 7. Lampu
- 8. Servomotor
- 9. LCD 20x4

Gambar 3. Skema perancangan alat penetas telur otomatis berbasis IoT

Pengujian Alat

Pengujian penetas telur otomatis berbasis IoT akan dilakukan untuk memastikan agar setiap sistem dengan perencanaan berjalan dengan baik. Pengujian yang dilakukan meliputi sistem rak penggerak, aplikasi blynk, temperatur inkubator, kesesuaian motor sinkron dalam menggerakkan rak telur sesuai pengaturan yang diberikan. Semua Tim PKM dan mahasiswa akan terlibat secara aktif pada tahap pengujian alat.

Penyuluhan Pengetahuan Dasar Sistem Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Kegiatan penyuluhan ini merupakan salah satu kegiatan inti PKM dan merupakan kegiatan pendahuluan sebelum masuk ke dalam kegiatan pelatihan/praktik pengoperasian dan perawatan alat. Pada tahap penyuluhan, Tim PKM akan memberikan pemaparan terkait prinsip dasar sistem penetas telur otomatis berbasis IoT serta memberikan penjelasan terkait masing-masing komponen yang menyusunnya. Output dari kegiatan penyuluhan ini yaitu para peserta pelatihan akan mendapatkan wawasan dasar yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan pelatihan pengoperasian dan perawatan alat penetas telur otomatis berbasis IoT.

Pengoperasian Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Pelatihan pengoperasian meliputi aktifitas kombinasi antara kegiatan teoritis terkait prosedur pengoperasian alat penetas telur otomatis dengan kegiatan praktikum. Pelatihan akan dilengkapi dengan modul pengoperasian sehingga memudahkan mitra untuk mengikuti tahapan sesuai dengan standar prosedur yang diberlakukan. Pelatihan pengoperasian alat penetas telur otomatis berbasis IoT melibatkan mitra yaitu Bapak Ismail B. yang juga berperan sebagai koordinator peserta. Jumlah peserta ditargetkan sebanyak 8 peserta yang merupakan anggota kelompok peternak ayam kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa. Peserta diwajibkan mengikuti kegiatan penyuluhan terlebih dahulu agar dapat berpartisipasi pada kegiatan pelatihan pengoperasian. Pelatihan pengoperasian akan dibagi menjadi 3 kegiatan utama yaitu (1) Pre-test wawasan dasar hasil dari kegiatan penyuluhan dengan metode tanya jawab lisan, (2) Penjelasan prosedur pengoperasian alat oleh Tim PKM dan (3) Praktik pengoperasian alat penetas telur yang disupervisi oleh Tim PKM. Pada tahap pelatihan pengoperasian ini melibatkan seluruh Tim PKM dan mahasiswa yang akan membantu teknis pelaksanaannya. Detail uraian tugas Tim PKM dan mahasiswa dapat dilihat pada bagian I proposal.

Pelatihan Perawatan Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Pelatihan perawatan akan dilaksanakan setelah pelatihan pengoperasian berakhir. Pada awal pelatihan, tim PKM akan menjelaskan terlebih dahulu terkait prosedur perawatan berkala yang dibutuhkan agar alat terpelihara dengan baik dan tidak mudah rusak. Selanjutnya akan ada sesi interaktif tanya jawab seputar prosedur perawatan alat penetas telur otomatis berbasis IoT. Tahap pelatihan perawatan alat merupakan kegiatan akhir pelatihan yang dirangkaikan dengan evaluasi kegiatan PKM dengan mengumpulkan feedback dari para peserta. Tahap ini melibatkan seluruh Tim PKM dan mahasiswa.

Penyerahan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Setelah peserta melalui berbagai rangkaian kegiatan pelatihan, maka Tim PKM akan menyerahkan alat penetas telur otomatis berbasis IoT kepada mitra untuk dimanfaatkan dalam mendukung upaya peningkatan produksi penetasan telur yang optimal.

Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT untuk Peternak Ayam Kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa tentu sangat menunjang kegiatan MBKM, khususnya keterkaitannya dengan Mata Kuliah Praktikum Pengukuran Fluida dan Termal, dimana mahasiswa terlibat aktif dalam konsep pembelajaran PBL dengan turut serta menganalisis energi panas dari fluida udara yang dibutuhkan dalam proses penetasan telur di dalam inkubator, proses isolasi dan pengujian serta pengukuran temperatur selama proses penetasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pelaksanaan Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT untuk Peternak Ayam Kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa tersaji dalam beberapa bagian yaitu hasil pembuatan dan perakitan alat, pengujian alat, penyuluhan pelatihan, pelatihan pengoperasian dan perawatan alat.

Hasil Pembuatan dan Perakitan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Pembuatan komponen alat berhasil diselesaikan pada bulan ke-3 kegiatan PKM (Juni 2024) di Lab. Konversi Energi Politeknik Negeri Ujung Pandang. Komponen yang berhasil dibuat juga telah melalui pengujian kelayakan fungsi perkomponen. Perakitan komponen dilakukan di laboratorium. Alat penetas telur otomatis dapat dilihat pada Gambar 4.

Dirancang untuk menampung hingga 39 butir telur, alat ini sangat cocok untuk kebutuhan peternakan skala kecil hingga menengah. Ditenagai oleh sumber listrik dari PLN, alat ini menggunakan tiga bohlam lampu dengan masing-masing daya sebesar 5 watt, sehingga total daya yang digunakan adalah 15 watt. Suhu di dalam alat diatur secara otomatis pada kisaran 36-39°C untuk memastikan kondisi yang ideal bagi penetasan telur. Dengan teknologi Internet of Things (IoT), alat penetas telur ini dilengkapi dengan fitur otomatis untuk pemantauan suhu dan kelembaban secara real-time, yang ditampilkan pada Blynk. Selain itu, alat ini juga mampu melakukan pembalikan telur secara otomatis dengan menggunakan teknologi IoT, memastikan distribusi panas yang merata dan meningkatkan peluang keberhasilan penetasan. Proses penetasan berlangsung selama 21 hari, menjamin tingkat keberhasilan telur untuk ditetaskan. Alat ini juga dilengkapi dengan sakelar on/off yang mudah diakses dan jendela transparan di bagian depan sehingga bisa memantau perkembangan telur.



Gambar 4. Alat penetas telur otomatis berbasis IoT

Hasil Pengujian Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Pengujian alat keseluruhan dilakukan pada bulan ke-4 pelaksanaan PKM (Juli 2024). Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem alat penetas telur otomatis yang terintegrasi dengan sistem IoT. Pengujian yang dilakukan meliputi sistem rak penggerak, aplikasi blynk, temperatur inkubator, kesesuaian motor sinkron dalam menggerakkan rak telur sesuai pengaturan yang diberikan. Pengujian alat dapat dilihat pada Gambar 5. Nilai laju perpindahan panas secara radiasi pada suhu 37°C yaitu $5,4 \times 10^{-9}$, suhu 38°C yaitu $6,32 \times 10^{-9}$, dan suhu 39°C yaitu $7,08 \times 10^{-9}$. Suhu yang efektif untuk penetasan telur ayam kampung yaitu berada Pada rentang suhu 38°C hingga 39°C dengan kelembaban antara 57,3% hingga 69,1%.



Gambar 5. Pengujian Alat

Pelaksanaan PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT

Kegiatan pelatihan pengoperasian dan perawatan alat penetas telur otomatis berbasis IoT dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan serah terima alat penetas telur dan sistem IoT yaitu pada akhir bulan ke-5

pelaksanaan PKM (Agustus 2024). Tim PKM memberikan penyuluhan pengetahuan dasar, prosedur pengoperasian dan perawatan alat kepada mitra. Pelaksanaan PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT pada gambar 6.



Gambar 6. Pelaksanaan PKM

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari kegiatan PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT untuk Peternak Ayam Kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa, yaitu alat penetas telur berbasis IoT telah berhasil dibuat dan digunakan sebagai media pelatihan pengoperasian dan perawatan bagi mitra yaitu peternak ayam kampung di Desa Bontomanai dengan tingkat keberhasilan penetasan yaitu 53,83%. Alat penetas telur tersebut berfungsi dengan baik dan dapat menampung telur hingga 39 butir. Pelatihan pengoperasian dan perawatan alat penetas telur otomatis berbasis IoT ini memberikan dampak positif bagi peternak ayam kampung, yaitu mitra mampu mengoperasikan alat serta memahami prosedur perawatan berkala untuk menjaga performa alat penetas telur berbasis IoT agar tetap optimal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada unit Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah memberikan hibah dana BLU 2024 Politeknik Negeri Ujung Pandang kepada penulis sehingga kegiatan PKM Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT untuk peternak ayam kampung di Desa Bontomanai Kabupaten Gowa dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Nugroho and F. Y. Astuti, "ANALISIS KELAYAKAN USAHA PETERNAKAN AYAM PEDAGING," *Jurnal Manajemen Daya Saing*, vol. 23, no. 1, pp. 59–72, Sep. 2021, doi: 10.23917/dayasaing.v23i1.14065.
- [2] Badan Pusat Statistik, "Populasi Unggas Menurut Provinsi dan Jenis Unggas (ekor)," 2022.
- [3] E. Romjali, S. Subiharta, H. Hasinah, F. A. Pamungkas, and R. Matondang, "Kinerja produksi dan reproduksi ayam KUB di peternak pembibit," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 2020, pp. 717–721.
- [4] Sianto ME, Santosa H, Mulyono J, Gunawan I, and Yuliati Y., "Perancangan dan Pembuatan Alat Mesin Penetas Otomatis untuk Kelompok Peternak Ayam KUB di Blitar," *Jurnal Pengabdian dan Penerapan IPTEK*, 2022, pp. 111–118.
- [5] E. Indrawati, T. Saili, S. Rahadi, and L. O. Nafiu, "Fertilitas, Daya Hidup Embrio, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Ras Hasil Inseminasi Buatan dengan Ayam Tolaki," *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Peternakan Tropis*, vol. 1, no. 3, pp. 10–18, May 2015.
- [6] H. Has, Muh. Rusdin, Y. Yaddi, R. Badarudin, and A. Napirah, "Aplikasi Teknologi Mesin Tetas Otomatis Pada Peternak Ayam Kampung Desa Opaasi Kecamatan Ranomeeto Barat Kabupaten Konawe Selatan,"

Indonesian Journal of Community Services, vol. 1, no. 1, pp. 22–25, May 2022, doi: 10.47540/ijcs.v1i1.517.

- [7] M. I. T. Ibrahim and M. Faisal, “Kaji Eksperimental Penyerapan Panas Pada Inkubator Telur Dengan Menggunakan Rak Geser Otomatis,” *Jurnal Ristech (Jurnal Riset, Sains dan Teknologi)*, vol. 1, no. 1, pp. 21–26, 2019.
- [8] D. Jufri, D. Darwison, B. Rahmadya, and D. Derisma, “Implementasi Mesin Penetas Telur Ayam Otomatis Menggunakan Metoda Fuzzy Logic Control,” *Prosiding Semnastek*, 2015.