

## PENERAPAN PROSES MANUFAKTUR DAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA KANDANG AYAM PEDAGING DI PONDOK PESANTREN MAQ SULSEL UNTUK MENDUKUNG KEMANDIRIAN PANGAN

Arman<sup>1,\*</sup>, Baso Nasrullah<sup>2</sup>, Abram Tangkemanda<sup>3</sup>, Firman Hamzah<sup>4</sup>, Ikram<sup>5</sup>, Anwar M.<sup>6</sup>, Andi Athiyah Syahirah Said<sup>7\*\*</sup>,  
Widya Jufri<sup>8\*\*</sup>, Fatchul Gani<sup>9\*\*</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup> Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

This Community Service Program was carried out to support food and economic self-sufficiency at Pondok Pesantren MAQ Sulsel through the implementation of a smart broiler chicken coop based on the appropriate technology. The activities began with identifying partner needs and designing the coop using modern manufacturing principles. This was followed by the construction of the coop and the installation systems, including temperature control, feeders, and drinking systems. The program also included training for students on coop operation, biosecurity practices, digital production recording, and the preparation of strategies for improving livestock production. As an initial trial, the first production cycle with 30 chickens was conducted to ensure that the system functioned optimally and could be directly evaluated. The results showed that the smart coop operated effectively, students acquired new skills in modern appropriate technology -based poultry farming, and the pesantren developed strategies for subsequent production cycles. In addition to providing tangible benefits for food self-sufficiency, this program also served as a practical learning medium for appropriate technology. The partner expressed high appreciation for the program, as it not only fulfilled internal consumption needs but also equipped students with modern technological skills, entrepreneurial knowledge, and readiness to face future economic challenges.

**Keywords:** *Smart coop; Poultry farming; Food Self-Sufficiency; Islamic boarding school; Appropriate technology*

### ABSTRAK

Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan untuk mendukung kemandirian pangan dan ekonomi Pondok Pesantren MAQ Sulsel melalui penerapan kandang ayam pedaging cerdas berbasis teknologi tepat guna. Kegiatan diawali dengan identifikasi kebutuhan mitra dan perancangan kandang berbasis manufaktur modern. Selanjutnya dilakukan pembangunan kandang serta instalasi sistem meliputi kontrol suhu, pemberi pakan, dan minum. Program juga mencakup pelatihan santri terkait operasional kandang, biosekuriti, pencatatan produksi digital, serta penyusunan strategi peningkatan produksi hasil ternak. Sebagai uji coba awal dilaksanakan siklus produksi pertama sebanyak 30 ekor ayam untuk memastikan sistem berjalan optimal dan dapat dievaluasi secara langsung. Hasilnya, kandang cerdas berfungsi dengan baik, santri memperoleh keterampilan baru di bidang peternakan modern berbasis teknologi tepat guna, dan pesantren memiliki strategi peningkatan produksi untuk siklus berikutnya. Selain memberikan dampak nyata terhadap ketersediaan pangan mandiri, kegiatan ini juga berfungsi sebagai sarana pembelajaran praktik teknologi tepat guna bagi santri. Mitra menyampaikan apresiasi tinggi atas manfaat program ini karena tidak hanya memenuhi kebutuhan konsumsi internal, tetapi juga membekali santri dengan keterampilan teknologi modern, kewirausahaan, dan kesiapan menghadapi tantangan ekonomi di masa depan.

**Kata Kunci:** *Kandang cerdas; Peternakan ayam; Kemandirian Pangan; Pesantren; Teknologi tepat guna*

### 1. PENDAHULUAN

Pondok pesantren memiliki potensi besar sebagai pusat pemberdayaan masyarakat berbasis keagamaan dan kewirausahaan. Namun, mayoritas pesantren di Indonesia masih menghadapi kendala dalam mengembangkan unit usaha produktif yang berkelanjutan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan penerapan teknologi modern dalam pengelolaan usaha, sehingga efisiensi produksi belum optimal. Hal ini berdampak pada tingginya biaya operasional dan rendahnya produktivitas, terutama di sektor peternakan ayam pedaging yang menjadi salah satu penyumbang penting dalam penyediaan protein hewani nasional [1].

Pesantren MAQ Sulsel yang beralamat di Desa Moncongloe Lappara Kecamatan Moncongloe Kabupaten Maros menghadapi persoalan serupa. Kebutuhan konsumsi daging ayam bagi santri masih bergantung pada pasokan dari luar, yang menyebabkan biaya logistik tinggi dan ketidakpastian pasokan. Padahal, pesantren telah memiliki lahan yang memadai untuk dikembangkan sebagai sarana produksi mandiri. Oleh karena itu,

---

\* Korespondensi penulis: Arman, email [arman@poliupg.ac.id](mailto:arman@poliupg.ac.id)

\*\* Mahasiswa Magister Terapan Rekayasa Teknologi Manufaktur Jurusan Teknik Mesin PNU

diperlukan solusi berupa pembangunan kandang ayam pedaging modern yang dilengkapi teknologi tepat guna untuk mengatur suhu, pemberian pakan dan minum, hingga strategi peningkatan produksi untuk setiap siklusnya [2][3]. Teknologi kandang ayam cerdas telah banyak diteliti dan diaplikasikan dalam bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) sehingga dapat memanfaatkan potensi untuk menyelesaikan permasalahan terkait dengan peternakan [4][6][7].

Melalui kegiatan PkM ini, tim dosen bersama mahasiswa PNUP menerapkan kandang ayam pedaging cerdas berbasis Teknologi tepat guna yang dirancang menggunakan prinsip rekayasa manufaktur. Program ini tidak hanya menyediakan sarana pemenuhan gizi bagi santri, tetapi juga menjadi media edukasi. Santri dilatih mengoperasikan Teknologi tepat guna, memahami biosekuriti, serta strategi peningkatan produksi untuk siklus berikutnya. Dengan demikian, kegiatan ini sekaligus mendukung pencapaian Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan indikator kinerja utama perguruan tinggi melalui keterlibatan mahasiswa dalam proyek nyata di masyarakat.

Tujuan utama kegiatan ini adalah: (1) meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternakan ayam di pesantren, (2) memberdayakan santri melalui keterlibatan aktif dalam pengoperasian kandang cerdas, (3) menjadikan pesantren sebagai pusat pembelajaran teknologi tepat guna, dan (4) menghasilkan model kandang ayam cerdas yang dapat direplikasi di pesantren lain. Manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini meliputi terciptanya kemandirian pangan pesantren, peningkatan keterampilan santri dalam bidang teknologi dan kewirausahaan, serta kontribusi nyata perguruan tinggi dalam transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan identifikasi kebutuhan mitra di Pondok Pesantren MAQ Sulsel melalui wawancara dan observasi langsung di lapangan. Hasil identifikasi tersebut menjadi dasar dalam merancang kandang ayam pedaging cerdas berbasis teknologi tepat guna, sebagaimana dasar penelitian dari pelaksanaan PkM ini [8]. Proses perancangan dilakukan dengan pendekatan manufaktur modern yang menekankan pada efisiensi struktur, ergonomi, serta kemudahan dalam perawatan. Desain kandang yang disepakati kemudian direalisasikan dalam bentuk pembangunan fisik kandang beserta instalasi perangkat meliputi kontrol suhu, sistem pemberian pakan, dan minum. Perancangan meliputi desain mekanik dan elektronik untuk efisiensi serta perlindungan komponen, dilanjutkan perakitan dan pemrograman mikrokontroler. Alat diuji coba, lalu dilakukan pengambilan data terkait suhu, pakan, air, dan monitoring ternak.

Setelah tahap pembangunan kandang selesai, kegiatan dilanjutkan dengan penyerahan kandang dan pelatihan bagi para santri. Pelatihan ini mencakup pengoperasian kandang cerdas, penerapan biosekuriti, strategi meningkatkan produksi, serta dasar kewirausahaan. Proses pembelajaran dilakukan melalui ceramah interaktif, diskusi, dan praktik langsung sehingga santri dapat memahami dan menguasai teknologi peternakan modern. Selain itu, tim pengabdian melakukan supervisi dan pendampingan intensif untuk memastikan bahwa keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan secara mandiri.

Sebagai uji coba implementasi, dilaksanakan siklus produksi pertama sebanyak 30 ekor ayam pedaging yang selanjutnya tim pengabdian melakukan monitoring teknis secara rutin untuk memastikan keberfungsian seluruh sistem, stabilitas sistem Teknologi tepat guna, dan ketercapaian target produktivitas. Hasil uji coba kandang menunjukkan bahwa kandang cerdas dapat berfungsi dengan baik.

Evaluasi keberhasilan program dilakukan melalui analisis kinerja teknis kandang, tingkat produktivitas ayam, serta kepuasan mitra. Umpan balik dari santri dan pengelola pesantren juga menjadi dasar dalam penyusunan strategi keberlanjutan. Dengan adanya evaluasi ini, pesantren memperoleh rencana pengembangan produksi untuk siklus berikutnya, termasuk target peningkatan jumlah ayam dan strategi pemasaran hasil ternak. Uraian hasil kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uraian dan hasil pengabdian kepada masyarakat

No	Uraian	Hasil	Keterangan
1	Identifikasi kebutuhan dan desain kandang	Tersusun rancangan mekanik dan elektronik kandang ayam cerdas	Desain sesuai kebutuhan mitra
2	Pembangunan kandang dan instalasi teknologi tepat guna	Kandang terbangun lengkap dengan kontrol suhu, pakan, dan minum	Berfungsi optimal
3	Pelatihan santri	Santri menguasai operasional, biosekuriti, dan pencatatan siklus	Dapat mengoperasikan secara mandiri
4	Implementasi siklus produksi	Pemeliharaan 30 ekor anak ayam	Percobaan awal dengan 30 ekor anak ayam untuk monitoring dan evaluasi
5	Evaluasi dan rencana keberlanjutan	Penyusunan roadmap produksi untuk siklus berikutnya	Fokus pada peningkatan skala produksi

Metode pelaksanaan ini menegaskan bahwa program tidak hanya berorientasi pada hasil produksi ayam pedaging, tetapi juga pada penguatan kapasitas santri dalam menguasai teknologi tepat guna. Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini berfungsi ganda, yaitu mendukung kemandirian pangan pesantren sekaligus menjadi wahana pembelajaran berbasis teknologi yang dapat direplikasi di pesantren lain.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program PKM di Pondok Pesantren MAQ Sulsel menghasilkan sebuah kandang ayam pedaging cerdas berbasis teknologi tepat guna yang berfungsi optimal. Proses perancangan mekanik dan elektronik dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan mitra, kemudian diwujudkan melalui pembangunan kandang, instalasi sistem, serta pemrograman mikrokontroler. Uji coba awal menunjukkan bahwa sistem suhu dan kelembaban, pakan, distribusi air minum, dan kotrol suhu serta kelembaban dapat bekerja dengan baik setelah dilaksanakan instalasi.

Berdasarkan hasil pengamatan, pengurus dan santri sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari pembangunan kandang, pelatihan, hingga pendampingan produksi. Sebelumnya pesantren tidak memiliki kandang ayam dan bergantung pada pasokan luar. Kini mereka dapat mengoperasikan kandang secara mandiri, bahkan memantau kondisi *real-time* melalui sistem teknologi tepat guna yang sebelumnya tidak pernah terpikirkan.

Implementasi siklus produksi pertama dengan 30 ekor ayam bisa dijalankan dengan mewujudkan kandang cerdas yang berfungsi optimal, sekaligus meningkatkan keterampilan santri dalam peternakan modern berbasis teknologi tepat guna. Pesantren kini memiliki strategi produksi berkelanjutan, sehingga tidak hanya mendukung kemandirian pangan, tetapi juga menjadi sarana pembelajaran praktik teknologi tepat guna bagi santri. Keberhasilan ini juga memperlihatkan peningkatan kapasitas santri dalam peternakan cerdas dan penguasaan teknologi tepat guna, adapun foto-foto kegiatan dapat dilihat pada foto berikut ini:



Gambar 1. Proses pemasangan struktur kandang, instalasi sistem pencahayaan, dan kontrol suhu oleh tim pengabdian dan santri.



Gambar 2. Santri mengikuti pelatihan beternak yang baik dan operasional kandang



Gambar 3. Uji coba implementasi sistem pada kandang secara langsung dan kondisi siklus produksi pertama 30 ekor anak ayam



Gambar 4. Serah terima kandang beserta ayamnya dari tim pengabdian kepada Mudir Amm MAQ Sulsel beserta para santri

Pada sesi akhir, Pimpinan Pesantren MAQ Sulsel yang menjadi mitra, Ustadz Mohammad Ali Wardana, menyampaikan apresiasi yang tinggi. Beliau menegaskan bahwa kandang cerdas ini tidak hanya membantu kemandirian pangan, tetapi juga membekali santri dengan keterampilan modern berbasis Teknologi tepat guna.

#### **4. KESIMPULAN**

Program PKM penerapan kandang ayam pedaging cerdas berbasis Teknologi tepat guna di Pondok Pesantren MAQ Sulsel berhasil meningkatkan kemandirian pangan sekaligus kapasitas santri. Pembangunan kandang, instalasi sistem terintegrasi, pelatihan, serta uji coba produksi 30 ekor anak ayam berjalan optimal. Hasilnya, pesantren memiliki strategi produksi berkelanjutan, sementara santri dibekali keterampilan peternakan modern, teknologi tepat guna, dan kewirausahaan. Kegiatan ini terbukti memberi dampak nyata bagi kemandirian ekonomi sekaligus menjadi model pembelajaran teknologi tepat guna pada masyarakat khususnya di pesantren.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP) yang telah mendanai Pelaksanaan PkM ini dengan biaya DIPA PNUP Sumber Dana BLU, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Maminasata, Nomor: 23/12/AL.04/2025, Tanggal 12 Juni 2025

#### **6. DAFTAR RUJUKAN**

- [1] A. T. Wahyudi, Y. W. Hutama, M. Bakri, and S. D. Rizkiono, "Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroller Arduino Dan Rtc Ds1302," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2020.
- [2] Andrean Syah Arifin, "Rancang Bangun Pemberian Pakan Ayam Petelur Otomatis Menggunakan PLC," *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 19–26, Apr. 2019.
- [3] K. Amilia, Kasma, and Ansyar, "Rancang Bangun Prototipe Sistem Distribusi Pakan secara Otomatis pada Kandang Ayam Bersusun," *Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Ujung Pandang*, 2017.
- [4] Darno, et al., "Studi Perencanaan Modul Praktikum Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)," *Jurnal Ilmiah, Universitas Tanjungpura*, 2019.
- [5] D. Septianto, "Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Menggunakan Node MCU," *Skripsi, Universitas Satya Negara Indonesia*, 2020.
- [6] R. Sianipar, "Dasar Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya," *Jurnal Ilmiah, Universitas Trisakti*, 2014.
- [7] Tugino, et al., "Sistem Pakan Ayam Otomatis dengan Energi Terbarukan," *Jurnal Ilmiah, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta*, 2016.
- [8] F. Hamzah, et al., "Pengembangan Prototipe Kandang Ayam Cerdas Menggunakan Solar Panel Berbasis Internet of Things," *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, vol. 21, no. 1, Apr. 2023.