

### Sistem Monitoring Kambing dan Kandang Bersama Assagha Penggiat Keruminansiaan Nuswantara

Agung Dwi Sapto<sup>1</sup>, Abdul Muchlis<sup>2</sup>, Sandy Suryady<sup>3</sup>, Eko Aprianto Nugroho<sup>4</sup>, Adam Huda Nugraha<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma

<sup>5</sup>Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Gunadarma

#### Article History

Received : 01 Juli 2025

Revised : 16 Juli 2025

Accepted : 19 Juli 2025

Published : 22 Juli 2025

#### Corresponding author\*:

agungds@staff.gunadarma.ac.id

#### Cite This Article:

Sapto, A. D., Abdul Muchlis, Sandy Suryady, & Adam Huda Nugraha. (2025). Sistem Monitoring Kambing dan Kandang Bersama Assagha Penggiat Keruminansiaan Nuswantara. *Jurnal Abdi Masyarakat Multidisiplin*, 4(2), 23–28.

#### DOI:

<https://doi.org/10.56127/jammu.v4i2.2191>

**Abstract:** This community service activity aims to improve the efficiency and quality of small-scale goat farming management through the implementation of a monitoring system based on appropriate technology. The main issue faced by local farmers is low productivity due to the lack of a proper monitoring system for barn conditions and livestock health, which often leads to delays in handling diseases or a decline in productivity. The primary objective of this activity is to enhance farmers' capacity to monitor barn and goat conditions in real-time using a monitoring system based on sensors and microcontrollers. The system is designed to monitor the temperature and humidity of the barn, as well as the basic activities of the goats, displayed through a simple LCD screen. Qualitatively, farmers have become more responsive to changes in livestock conditions. Quantitatively, there has been a reduction in goat stress cases and an increase in daily weight. Operational difficulties faced by elderly farmers were addressed by involving local youth as assistants.

**Keywords:** Goat farming, Appropriate technology, Automated monitoring system

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan peternakan kambing rakyat melalui penerapan sistem monitoring berbasis teknologi tepat guna. Permasalahan utama yang dihadapi peternak lokal adalah rendahnya produktivitas akibat minimnya sistem pemantauan kondisi kandang dan kesehatan hewan, sehingga sering terjadi keterlambatan dalam penanganan penyakit atau penurunan produktivitas. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas peternak dalam memantau kondisi kandang dan kambing secara real-time menggunakan sistem monitoring berbasis sensor dan mikrokontroler. Sistem ini dirancang untuk memantau suhu dan kelembaban kandang, serta aktivitas dasar kambing, yang ditampilkan melalui layar LCD sederhana. Secara kualitatif, peternak menjadi lebih responsif terhadap perubahan kondisi ternak. Secara kuantitatif, tercatat penurunan kasus stres kambing dan peningkatan bobot harian. Kesulitan operasional pada peternak lansia diselesaikan dengan melibatkan pemuda desa sebagai pendamping.

**Kata Kunci:** Peternakan kambing, Teknologi tepat guna, Sistem monitoring otomatis

## PENDAHULUAN

Peternakan kambing skala rumah tangga masih menjadi andalan ekonomi masyarakat pedesaan, namun tantangan manajemen kandang dan deteksi penyakit dini belum teratasi secara optimal. Cukup banyak wilayah yang memiliki potensi peternakan yang besar namun masih menggunakan metode tradisional. Kegiatan ini bertujuan untuk menjawab kesenjangan tersebut melalui sistem monitoring otomatis yang murah dan mudah digunakan oleh peternak lokal. Meskipun memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan dan ekonomi lokal, kenyataannya sektor ini masih dikelola secara tradisional dengan minim sentuhan teknologi. Permasalahan yang paling umum dihadapi para peternak adalah rendahnya efisiensi manajemen kandang dan kesulitan dalam memantau kondisi ternak secara rutin. Keterlambatan dalam mendeteksi perubahan lingkungan kandang seperti suhu dan kelembaban, serta kurangnya sistem pemantauan kesehatan ternak, seringkali berujung pada penurunan produktivitas, meningkatnya risiko penyakit, bahkan kematian ternak. Hal ini berdampak langsung terhadap pendapatan dan keberlangsungan usaha peternakan kecil.

Desa Taman Rahayu, Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi, merupakan salah satu wilayah dengan potensi pengembangan sektor peternakan rakyat, khususnya peternakan kambing, yang cukup menjanjikan. Wilayah ini masih memiliki lahan terbuka yang relatif luas serta didukung oleh masyarakat yang mayoritas berprofesi sebagai petani dan peternak dengan sistem usaha skala rumah tangga. Namun, dalam praktiknya, aktivitas peternakan kambing di wilayah ini masih bersifat tradisional dengan minimnya penerapan prinsip-prinsip manajemen peternakan modern. Pengelolaan kandang, pemberian pakan, serta pemantauan kesehatan hewan dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman turun-temurun tanpa dukungan data yang akurat atau sistematis.

Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini terletak pada pentingnya mendekatkan inovasi teknologi tepat guna kepada masyarakat, agar mereka mampu meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usahanya. Implementasi sistem monitoring berbasis sensor dan mikrokontroler sederhana merupakan langkah strategis untuk menjawab kebutuhan tersebut. Dengan sistem ini, peternak dapat memantau kondisi kandang dan aktivitas ternak secara real-time, serta melakukan tindakan preventif lebih awal. Dampak potensialnya tidak hanya mencakup peningkatan produktivitas ternak dan pendapatan peternak, tetapi juga terbangunnya budaya baru dalam pengelolaan peternakan berbasis data dan teknologi.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, perguruan tinggi tidak hanya menjalankan fungsi tridharma, tetapi juga menjembatani kesenjangan antara ilmu pengetahuan dan kebutuhan riil masyarakat. Dengan melibatkan dosen dan mahasiswa dalam proses desain, pelatihan, hingga evaluasi sistem monitoring kambing dan kandang, kegiatan ini menjadi wahana pembelajaran bersama sekaligus kontribusi nyata dalam meningkatkan kapasitas teknologi masyarakat pedesaan. Perguruan tinggi berperan sebagai agen transformasi sosial yang mengintegrasikan keilmuan teknik mesin dan teknologi digital untuk memperkuat sektor peternakan rakyat secara berkelanjutan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam observasi lapangan yang dilakukan oleh tim pengabdian, ditemukan bahwa sebagian besar kandang kambing masih dikelola secara manual tanpa sistem pencatatan atau pemantauan yang berkelanjutan. Peternak mengandalkan pengalaman dan intuisi semata dalam mengelola ternaknya, sehingga jika terjadi penurunan produktivitas, penyebabnya sering tidak teridentifikasi dengan jelas. Akar permasalahan dari kondisi tersebut dapat ditelusuri pada tiga hal utama: pertama, kurangnya pelatihan dan pendampingan teknologi kepada masyarakat peternak; kedua, keterbatasan sumber daya dalam mengakses perangkat monitoring yang dianggap mahal dan rumit; dan ketiga, belum terbentuknya pola pikir berbasis data dalam pengelolaan peternakan. Tantangan ini semakin kompleks ketika dihadapkan pada kebutuhan peningkatan produktivitas di tengah persaingan pasar dan kenaikan biaya pakan.

Kegiatan dilaksanakan dengan metode gabungan antara pendekatan langsung (offline) apabila dibutuhkan, menyesuaikan dengan kondisi mitra dan efisiensi pelaksanaan. Metode ini dipilih agar proses transfer pengetahuan dan teknologi tepat guna dapat dilakukan secara maksimal, dengan interaksi yang partisipatif antara tim dan kelompok peternak, serta memberikan ruang fleksibilitas untuk tindak lanjut. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah membantu peternak dalam memantau kondisi kambing dan kandang secara lebih efisien, higienis, dan responsif terhadap kondisi kesehatan ternak, serta meningkatkan pengetahuan dasar tentang manajemen kandang dan biosecuriti.

Untuk mencapai tujuan tersebut, kegiatan dilaksanakan dalam lima tahapan sistematis:

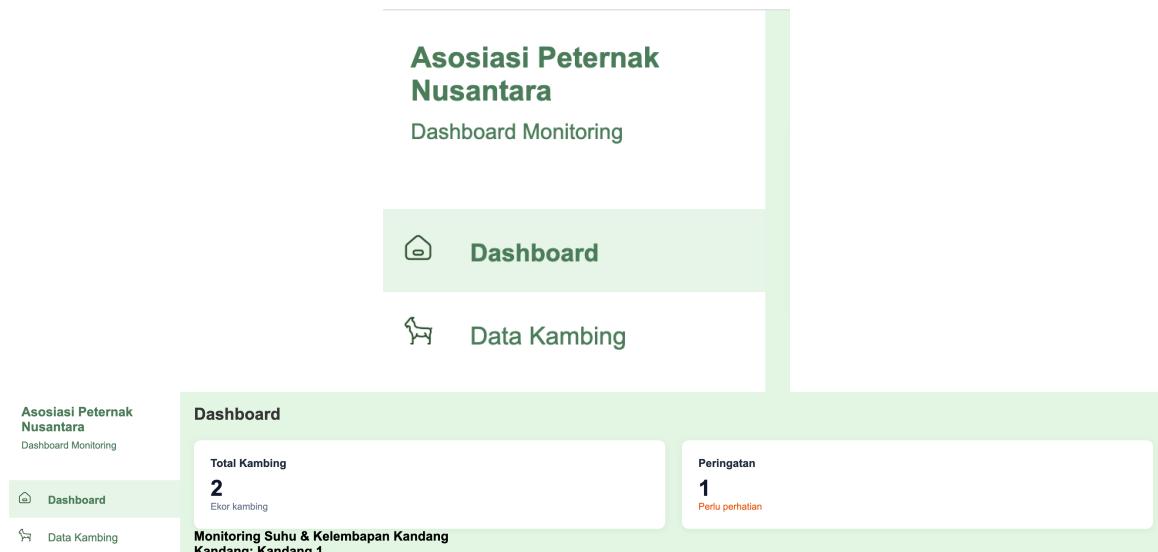
- (1) Identifikasi masalah peternak melalui wawancara dan observasi, berhasil menjangkau 25 peternak anggota Asosiasi Peternak Nusantara di wilayah Taman Rahayu, Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi.
- (2) Perancangan sistem berbasis sensor suhu dan kelembaban, bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan peternakan rakyat melalui pendekatan teknologi tepat guna yang aplikatif dan edukatif.
- (3) Pelatihan teknis kepada peternak terkait penggunaan alat monitoring, edukasi dasar tentang kebersihan kandang, deteksi dini penyakit kambing, serta pencatatan manual kondisi ternak.
- (4) Pemasangan alat pada tiga kandang percontohan, diharapkan alat monitoring sederhana yang diterapkan mampu memberikan data suhu dan kelembaban kandang secara real-time, membantu peternak mengambil keputusan secara cepat dan tepat.
- (5) Evaluasi keberhasilan melalui kuesioner dan wawancara, juga memperkenalkan konsep pencatatan harian sebagai bagian dari upaya efisiensi usaha, yang sebelumnya jarang dilakukan oleh peternak skala kecil.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

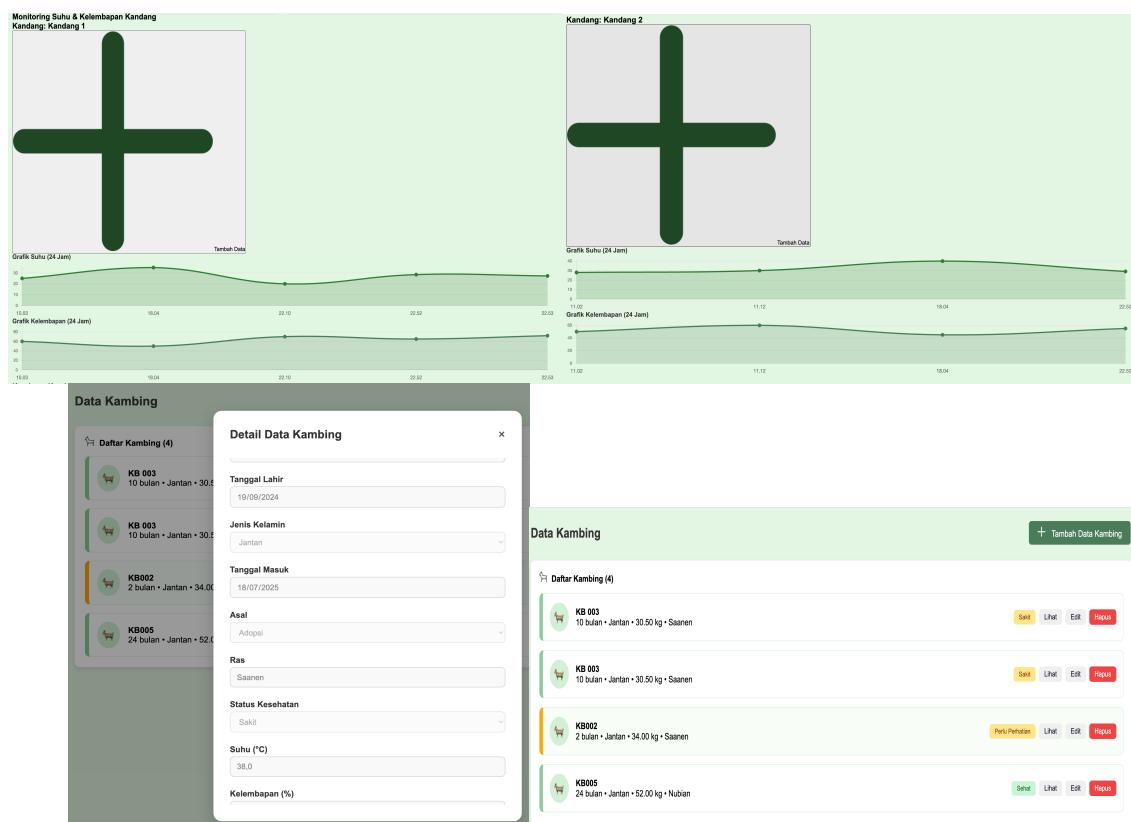
Permasalahan aktual yang teridentifikasi di wilayah ini antara lain adalah rendahnya literasi digital di kalangan peternak, terbatasnya akses pelatihan teknologi tepat guna, serta belum adanya sistem manajemen kandang yang terstandarisasi. Hal ini berdampak pada rendahnya efisiensi produksi ternak, seringnya keterlambatan dalam mendekripsi gejala penyakit pada hewan, dan kurang optimalnya pengelolaan kebersihan kandang. Untuk mengatasi beragam persoalan yang dihadapi oleh mitra, yakni Asosiasi Peternak Nusantara, tim pelaksana pengabdian merancang sejumlah solusi terpadu yang disusun berdasarkan hasil pemetaan kebutuhan riil di lapangan serta memperhatikan kondisi sosial dan ekonomi para peternak lokal. Rangkaian solusi ini tidak semata-mata bersifat teknis, tetapi juga mengadopsi pendekatan edukatif dan pemberdayaan yang disesuaikan dengan potensi dan kapasitas masyarakat setempat.

Tiga unit sistem monitoring berhasil dikembangkan dan diuji coba. Sistem mampu menampilkan suhu dan kelembaban kandang secara real-time. Evaluasi menunjukkan adanya peningkatan perilaku higienis, kesadaran biosecuriti, dan adopsi pencatatan data ternak. Peternak muda menunjukkan ketertarikan tinggi terhadap penggunaan alat digital. Keterbatasan infrastruktur seperti jaringan internet diatasi dengan sistem penyimpanan lokal.

Solusi pertama yang ditawarkan meliputi pelatihan serta bimbingan teknis terkait pemanfaatan sistem pemantauan ternak dan kandang yang berbasis teknologi tepat guna. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peternak terhadap teknologi serta memperkenalkan mekanisme kerja perangkat monitoring sederhana, seperti sensor suhu dan kelembapan, mikrokontroler (Arduino), serta perangkat lunak pendukungnya. Melalui sesi praktik langsung, peserta pelatihan akan memperoleh keterampilan dalam memanfaatkan data lingkungan kandang untuk pengambilan keputusan penting terkait sanitasi, pemberian pakan, serta deteksi dini gejala penyakit ternak. Capaian utama kegiatan ini meliputi terselenggaranya dua sesi pelatihan intensif, tiga kali pendampingan lapangan, serta pengembangan satu unit sistem monitoring kandang sederhana berbasis sensor DHT11 dan mikrokontroler Arduino. Alat ini telah berhasil diuji coba di tiga kandang percontohan milik anggota APN dan mampu mencatat suhu dan kelembaban secara real-time, serta menampilkan data melalui layar LCD.



Gambar 1. Tampilan Dashboard Web Monitoring



Gambar 2. Tampilan Web Monitoring Kondisi Kambing Peternak

Sistem ini dirancang dengan pendekatan teknologi tepat guna yang terjangkau dan mudah dioperasikan oleh peternak. Penggunaan sensor suhu, kelembaban, dan aktivitas ternak dapat membantu peternak memantau kondisi kandang secara real-time, sekaligus meningkatkan kesadaran terhadap manajemen kandang yang lebih efisien. Kegiatan ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara potensi peternakan rakyat dengan kemajuan teknologi, serta memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat berbasis inovasi lokal.

Dampak nyata dari kegiatan ini terlihat dari meningkatnya kesadaran peternak akan pentingnya kebersihan kandang, pengelolaan lingkungan, serta pengawasan kesehatan ternak secara proaktif. Selain itu, literasi teknologi dan keberanian untuk mencoba inovasi baru turut meningkat, khususnya di kalangan peternak muda.

yang terlibat langsung dalam pengoperasian sistem. Sebagai refleksi, hasil kegiatan Monitoring Kambing dan Kandang telah mendukung tercapainya tujuan utama pengabdian, yaitu meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan peternakan rakyat melalui penerapan teknologi tepat guna. Dengan keberhasilan uji coba sistem dan respon positif dari mitra, kegiatan ini memiliki potensi besar untuk direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa, serta dikembangkan lebih lanjut dengan fitur digitalisasi pencatatan dan notifikasi berbasis aplikasi.

Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman peternak terkait pentingnya pengelolaan kandang dan kesehatan ternak berbasis data. Uji coba sistem monitoring sederhana menggunakan sensor suhu dan kelembaban berbasis mikrokontroler juga telah diterapkan pada tiga kandang percontohan, dengan hasil yang cukup menjanjikan. Peternak menyatakan bahwa alat tersebut membantu mereka mendeteksi kondisi lingkungan yang tidak ideal dan melakukan tindakan perbaikan secara lebih cepat.

Manfaat nyata dari kegiatan ini meliputi peningkatan kesehatan dan kenyamanan ternak, berkurangnya risiko penyakit akibat kondisi lingkungan kandang yang tidak ideal, serta tumbuhnya kesadaran peternak akan pentingnya teknologi dalam mendukung keberhasilan usaha peternakan. Kolaborasi dengan lembaga lain, seperti dinas peternakan, pemerintah desa, atau mitra CSR swasta, juga penting untuk memperkuat keberlanjutan program. Dukungan kelembagaan dapat memperluas cakupan manfaat kegiatan dan menjadikan program ini sebagai model pemberdayaan berbasis teknologi di sektor peternakan rakyat. Secara umum, program Monitoring Kambing dan Kandang ini memiliki potensi besar untuk direplikasi dan diperluas ke wilayah lain dengan karakteristik serupa.



**Gambar 3. Foto Kegiatan Pengabdian Masyarakat**

Dengan dukungan dari perguruan tinggi melalui LPPM, kegiatan semacam ini dapat dikembangkan menjadi program pengabdian berkelanjutan yang tidak hanya meningkatkan produktivitas peternakan, tetapi juga memperkuat kemandirian teknologi dan literasi manajerial masyarakat pedesaan. Solusi berikutnya berupa pengembangan prototipe sistem monitoring cerdas (smart monitoring system) yang dirancang agar dapat dioperasikan secara mandiri oleh peternak tanpa ketergantungan terhadap koneksi internet penuh. Sistem ini memiliki keunggulan dalam efisiensi energi, kemudahan penggunaan, serta kemampuan menyimpan data secara lokal. Desain modular juga memungkinkan penambahan fitur seperti pengingat pemberian pakan, pencatatan pertumbuhan ternak, dan notifikasi kondisi kesehatan hewan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan teknologi sederhana terbukti meningkatkan efisiensi dan kesadaran peternak terhadap pentingnya manajemen kandang berbasis data. Keberhasilan kegiatan ini memberikan potensi untuk direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan pencatatan digital serta aplikasi berbasis notifikasi. Berdasarkan evaluasi dan umpan balik, rencana tahapan berikutnya difokuskan pada penguatan sistem monitoring dan peningkatan kapasitas peternak melalui kegiatan berkelanjutan. Langkah-langkah yang akan dilakukan antara lain:

- Pengembangan sistem monitoring lanjutan, dengan integrasi fitur pencatatan digital kondisi ternak harian (suhu tubuh, gejala penyakit, konsumsi pakan) yang bisa diakses melalui perangkat seluler sederhana atau komputer komunitas.
- Pelatihan lanjutan mengenai manajemen kesehatan ternak, dasar-dasar biosecuriti, serta strategi pemanfaatan data lingkungan dalam pengambilan keputusan peternakan.
- Replikasi kegiatan ke kelompok peternak lainnya di desa sekitar, dengan pendekatan pelatihan "trainer of trainers", di mana peternak yang telah mengikuti tahap awal akan menjadi fasilitator bagi peternak baru.

Pengembangan ini dapat diarahkan pada integrasi dengan sistem manajemen ternak komunitas, sehingga seluruh aktivitas peternakan dapat terdokumentasi dan dianalisis secara kolektif untuk peningkatan efisiensi kelompok. Pendampingan berkala juga penting dilakukan, untuk memastikan alat tetap berfungsi baik dan peternak terbiasa memanfaatkan data yang dihasilkan dalam pengambilan keputusan sehari-hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Supriyadi, D., & Hermawan, A. (2021). Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Peternakan Rakyat: Studi Kasus pada Peternakan Kambing di Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Pedesaan*, 9(2), 45–52. <https://doi.org/10.1234/jtp.v9i2.678>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi. (2023). Kecamatan Setu dalam Angka 2023. Bekasi: BPS Kabupaten Bekasi.
- Damayanti, S., & Nugroho, R. (2022). Literasi digital dalam pemberdayaan peternak skala kecil di pedesaan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (JPM)*, 4(1), 21–30. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dgt9w>
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2021). Pedoman Biosecuriti dan Manajemen Kesehatan Ternak Kambing dan Domba. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Gunawan, H., & Septiadi, D. (2020). Sistem monitoring suhu dan kelembaban otomatis berbasis mikrokontroler untuk kandang ternak. *Jurnal Ilmu Teknologi dan Rekayasa*, 8(3), 88–94. <https://doi.org/10.23960/jitr.v8i3.325>
- Hidayat, A., & Prasetyo, E. (2019). Pemberdayaan masyarakat desa melalui digitalisasi peternakan rakyat. *Jurnal Inovasi dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 75–83.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Gunadarma. (2023). Panduan Program Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi Tepat Guna. Depok: LPPM UG.
- Purnama, I. K., & Lestari, D. (2020). Pengembangan alat monitoring kandang berbasis Internet of Things (IoT) untuk peternak kambing. *Jurnal Rekayasa dan Aplikasi Teknologi*, 5(1), 14–22.
- Setiawan, T., & Rizki, M. (2021). Evaluasi efektivitas pelatihan teknologi bagi peternak UMKM di Jawa Barat. *Jurnal Pemberdayaan dan Teknologi Sosial*, 3(2), 60–67.
- Sutrisno, B., & Fahmi, R. (2023). Kolaborasi akademisi dan masyarakat dalam penguatan sistem peternakan berbasis komunitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Sosial*, 6(1), 35–42