



Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT untuk Optimalisasi Lingkungan Ternak di Desa Rendang, Karangasem

I Made Sukafona¹, I Kadek Dwi Gandika Supartha², Anak Agung Gede Bagus Ariana³, I Made Dwi Putra Asana⁴

^{1,2*,3}Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia

⁴Informatika, Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia

Email: ¹sukafona@instiki.ac.id, ^{2*}gandika.supartha@instiki.ac.id, ³gungariana@instiki.c.id, ⁴dwiputraasana@instiki.ac.id

Naskah Masuk September 2025	Naskah Direvisi Oktober 2025	Naskah Diterima Oktober 2025
--	---	---

Abstract

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memantau suhu, kelembapan, kadar amonia, dan kecepatan angin di dalam kandang secara real-time dan jarak jauh, guna membantu peternak (I Wayan Jatiana) di Desa Rendang, Karangasem, mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat untuk optimalisasi lingkungan ternak. Metode pelaksanaan melibatkan empat tahapan, yaitu Survei Lokasi, Instalasi Sensor dan Perangkat IoT, Pelatihan Penggunaan sistem, serta Evaluasi dan Perbaikan. Hasil pengujian kinerja alat menunjukkan sensor suhu (DHT11) memiliki rata-rata galat 0.73%, dan sensor Anemometer dinyatakan layak digunakan dengan rata-rata kesalahan kecil 0.1 m/s. Lebih lanjut, pengujian kepuasan mitra menunjukkan keberhasilan implementasi dengan peningkatan skor kepuasan rata-rata dari 3.0 (Pretest) menjadi 3.4 (Posttest), dengan peningkatan signifikan pada aspek "Akses Jarak Jauh" dan "Notifikasi Cepat," yang keduanya naik dari skor 3.0 menjadi 4.0. Implementasi sistem IoT ini berhasil mengatasi masalah utama mitra terkait pemantauan kondisi kandang yang non-sistematis dan tidak dapat diakses jarak jauh, sehingga memiliki implikasi positif dalam mendukung peningkatan kualitas lingkungan dan hasil produksi ayam broiler.

Kata Kunci: Internet of Things, Sistem Monitoring, Kandang Ayam Broiler, Suhu, Kecepatan Angin.

PENDAHULUAN

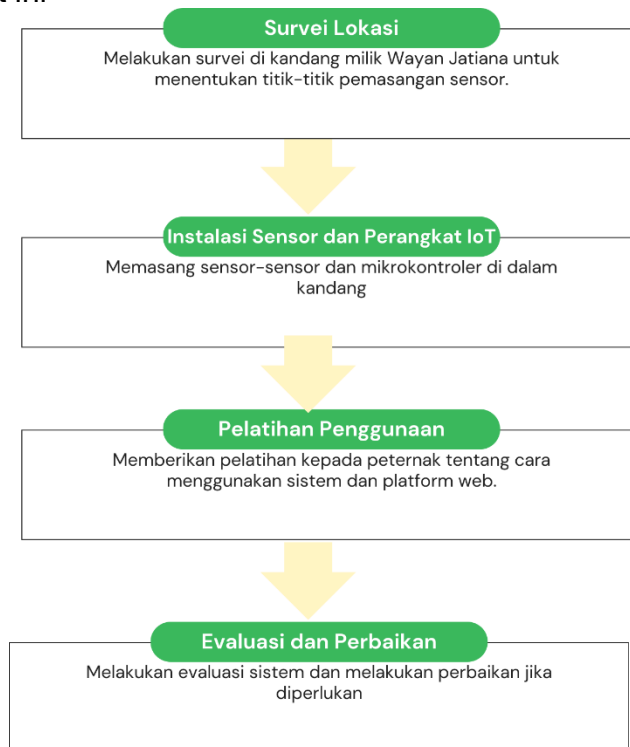
Desa Rendang, Karangasem, Bali, memiliki potensi besar dalam usaha peternakan ayam broiler, yang salah satu pelaku aktifnya adalah I Wayan Jatiana. Meskipun Wayan Jatiana berkomitmen pada peningkatan kualitas produksi, terdapat masalah teknis yang menghambat optimalisasi hasil ternak. Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah terkait pemantauan kondisi lingkungan di dalam kandang (Anas et al., 2024): Pemantauan suhu sudah menggunakan alat, tetapi belum dapat diakses secara jarak jauh, mengharuskan peternak berada di lokasi secara fisik.

Pengukuran kelembapan, kadar amonia, dan kecepatan angin masih mengandalkan insting atau belum dilakukan secara sistematis. Padahal, parameter seperti suhu, kelembapan, kadar amonia, dan kecepatan angin sangat krusial untuk menjaga kenyamanan, kesehatan, dan pada akhirnya, produktivitas

ayam broiler. Untuk mengatasi hal tersebut, solusi yang ditawarkan adalah mengimplementasikan Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT (Gilis, 2020) (Anas et al., 2024). Sistem ini dirancang untuk mendeteksi dan memantau keempat parameter lingkungan secara real-time dan dapat diakses jarak jauh melalui platform web. Tujuan akhirnya adalah memungkinkan peternak mengambil keputusan manajemen kandang yang lebih cepat dan tepat.

METODA

Metode pelaksanaan dari kegiatan PKM yang akan dilaksanakan yaitu seperti Gambar 1 berikut ini



Gambar 3 Pelaksanaan Kegiatan PKM

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT untuk Optimalisasi Lingkungan Ternak di Desa Rendang, Karangasem dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur.

1. Survei Lokasi

Tahap awal dimulai dengan Survei Lokasi. Kegiatan ini melibatkan survei langsung di kandang milik Wayan Jatiana. Tujuan utama dari survei ini adalah untuk menentukan titik-titik pemasangan sensor yang paling strategis dan efektif agar dapat memonitor kondisi lingkungan kandang secara optimal.

2. Instalasi Sensor dan Perangkat IoT

Setelah titik pemasangan ditentukan, dilanjutkan dengan tahapan Instalasi Sensor dan Perangkat IoT. Pada tahap ini, tim pelaksana akan memasang sensor-sensor yang diperlukan (misalnya sensor suhu, kelembapan, amonia) dan juga mikrokontroler (sebagai otak sistem IoT) di dalam area kandang sesuai dengan titik yang telah disurvei (Supartha, 2023).

3. Pelatihan Penggunaan

Setelah sistem terpasang dan berfungsi, tahap berikutnya adalah Pelatihan Penggunaan. Tim akan memberikan pelatihan secara menyeluruh kepada peternak, khususnya Wayan Jatiana, mengenai cara menggunakan

sistem monitoring tersebut, termasuk bagaimana cara membaca data dari sensor dan mengoperasikan platform web yang telah disediakan untuk pemantauan jarak jauh.

4. Evaluasi dan Perbaikan

Tahap terakhir adalah Evaluasi dan Perbaikan. Pada tahap ini, akan dilakukan evaluasi sistem secara keseluruhan untuk memastikan sistem berjalan dengan baik, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan peternak (Suparta, 2022). Jika ditemukan kendala, ketidakakuratan data, atau dibutuhkan penyesuaian fungsionalitas, tim akan segera melakukan perbaikan yang diperlukan sebelum sistem diserahkan sepenuhnya kepada peternak. Secara keseluruhan, metode ini dirancang untuk memastikan sistem IoT dapat terintegrasi dengan baik di lingkungan kandang dan peternak memiliki kemampuan untuk mengoperasikannya secara mandiri demi mencapai tujuan optimalisasi lingkungan ternak.

HASIL dan PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil dari penerapan teknologi pada kegiatan ICS dengan judul Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT untuk Optimalisasi Lingkungan Ternak di Desa Rendang, Karangasem. Implementasi alat pada kandang ayam dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 2 Implementasi Alat pada Kandang

Pengujian Kinerja Alat IoT

Setelah alat terpasang maka akan dilakukan pengujian kinerja alat selama 1 minggu, berikut ini merupakan hasil pemantauan selama satu minggu.

Pengujian Suhu

Pada sistem ini akan mengirimkan pesan otomatis ke Bot Telegram jika mencapai nilai yang ditentukan (Fahmin Kafafi, 2019) (Pramudyati & Effendy, 2009). Suhu tertinggi ditetapkan pada 35°C untuk mencapai nilai tersebut dalam pembacaan sensor dilakukan dengan cara mendekatkan sensor pada suhu panas.



Gambar 3 Perbandingan Hasil Alat Baku dengan Pembacaan Sensor

Pengujian dilakukan selama satu minggu mulai tanggal 10 sampai 16 April 2025, dimana pengambilan data dilakukan tiga kali dalam satu hari dengan jeda pengambilan data setiap lima menit. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan pembacaan sensor DHT11 pada alat ini, perlu dilakukan pengujian dan perbandingan dengan alat baku terlebih dahulu. Setelah dilakukan pengujian dan analisa pada data Tabel 5. Berdasarkan hasil data yang didapatkan untuk pengujian sensor DHT11 rata-rata galat yang dihasilkan dari pengukuran suhu DHT11 yang dibandingkan dengan thermometer digital sebesar 0,73% dan rata-rata galat yang didapatkan untuk pengukuran kelembaban sensor DHT11 dengan hygrometer digital sebesar 14,58%

Pengujian Kecepatan Angin

Sensor Anemometer diuji dan dibandingkan dengan anemometer digital untuk mengetahui perbedaan nilai dari pembacaan kecepatan angin didalam kandang ayam dari sensor anemometer dan alat pembanding(Anas et al., 2024). Setelah didapatkan hasil dari kedua alat pengukuran tersebut, akan diketahui presentasi kesalahan dari sensor Anemometer



Gambar 4 Pengujian Kcepatan Angin

Setelah dilakukan pengujian dan analisa pada data yang didapatkan. Dapat diamati rata-rata nilai kesalahan yang dihasilkan dari pengukuran kecepatan sebesar 0,1 m/s yang. Berdasarkan hasil yang didapatkan sensor Anemometer layak digunakan untuk pengukuran angin dengan nilai rata-rata kesalahan yang sangat kecil, tetapi berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan dan data kecepatan angin terendah yang ada pada Tabel 6 sensor yang digunakan kurang sensitif terhadap angin dengan kecepatan rendah dibawah 0,4 m/s.

Pengujian Kepuasan Mitra

Pengujian kepuasan mitra dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana alat yang dipasang dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra(Dewa et al., 2025). Kepuasan diukur dengan menggunakan metode questioner dengan posttest dan pretest.

Format Ringkas Form Pretest/Posttest Kepuasan Mitra

Judul Kegiatan: Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT untuk Optimalisasi Lingkungan Ternak di Desa Rendang, Karangasem

Petunjuk Pengisian: Beri tanda centang (\$\checkmark\$) pada kolom angka yang paling sesuai dengan kondisi yang Anda rasakan.

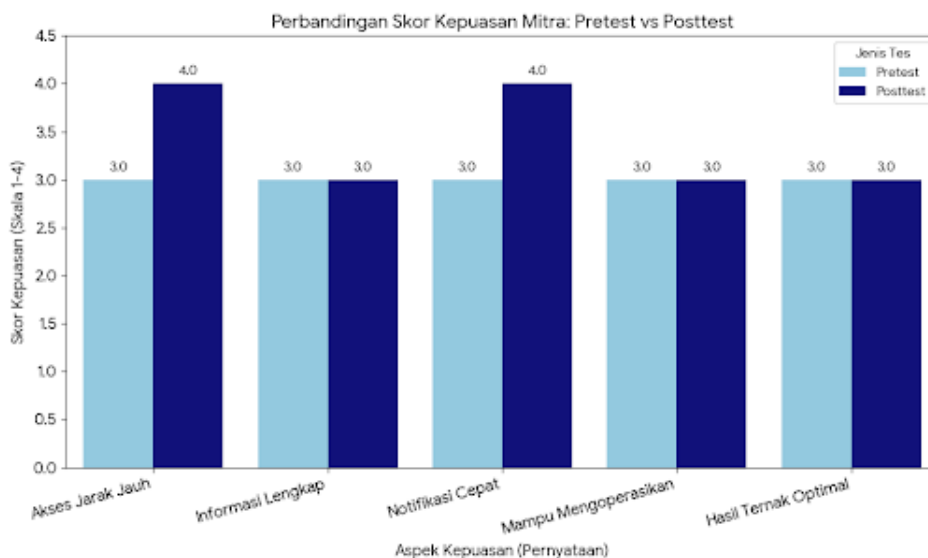
Skala Penilaian	1	2	3	4
Keterangan	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju

FORMULIR PRETEST dan POSTTEST
(Kondisi Awal/Sebelum Sistem Dipasang)

No.	Pernyataan	1	2	3	4
1	Saya bisa memantau kondisi suhu, kelembapan, amonia, dan angin di kandang tanpa harus datang langsung ke lokasi.				
2	Informasi yang saya dapatkan dari alat monitoring ini (suhu, kelembapan, dll.) sudah lengkap dan sangat membantu saya dalam merawat ayam.				
3	Saya bisa tahu dengan cepat (lewat pemberitahuan/notifikasi) kalau suhu atau kondisi lain di kandang tiba-tiba menjadi tidak baik.				
4	Saya merasa yakin dan mampu mengoperasikan sendiri alat monitoring IoT dan melihat datanya di HP/komputer.				
5	Dengan cara kerja yang sekarang, saya percaya hasil ternak ayam broiler saya bisa lebih bagus dan optimal.				

Hasil Pengukuran Kepuasan Mitra

Hasil pengukuran dari kepuasan mitra dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar Hasil Pengukuran Kepuasan

Pengukuran kepuasan mitra dalam implementasi Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT dilakukan melalui perbandingan skor rata-rata antara Pretest (kondisi sebelum) dan Posttest (kondisi setelah) sistem dipasang dan diujicoba. Skala yang digunakan adalah 1 (Tidak Setuju) hingga 4 (Sangat Setuju).

Peningkatan Rata-rata Skor Keseluruhan: Secara keseluruhan, terjadi peningkatan rata-rata skor kepuasan dari 3.0 (Pretest) menjadi 3.4 (Posttest). Peningkatan ini menunjukkan bahwa implementasi sistem IoT yang dilakukan tim pelaksana telah memberikan dampak positif yang terukur terhadap pengalaman dan kepuasan mitra peternak.

Analisis Peningkatan per Aspek:

1. Akses Jarak Jauh (Pernyataan 1): Terdapat peningkatan signifikan dari skor 3.0 menjadi 4.0. Hal ini menegaskan bahwa solusi utama PKM, yaitu kemampuan memantau kondisi kandang (suhu, kelembapan, amonia, dan angin) tanpa harus berada di lokasi fisik, telah Sangat Berhasil dan dirasakan manfaatnya oleh mitra.
2. Notifikasi Cepat (Pernyataan 3): Aspek ini juga menunjukkan kenaikan yang optimal dari skor 3.0 menjadi 4.0. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa fitur notifikasi otomatis yang dikirim ketika kondisi lingkungan melebihi batas normal telah meningkatkan rasa aman dan kemampuan mitra untuk mengambil tindakan cepat dan tepat.

Aspek dengan Skor Stabil Tinggi:

Meskipun beberapa aspek tidak menunjukkan kenaikan skor, skor pada Posttest tetap berada pada level tinggi (Skor 3.0), yang berarti mitra merasa Setuju atau puas dengan kondisi tersebut, baik sebelum maupun sesudah intervensi:

- Informasi Lengkap (Pernyataan 2): Skor tetap 3.0.
- Mampu Mengoperasikan (Pernyataan 4): Skor tetap 3.0. Ini menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan telah sukses mempertahankan keyakinan mitra untuk mengoperasikan sistem secara mandiri.
- Hasil Ternak Optimal (Pernyataan 5): Skor tetap 3.0. Keyakinan akan dampak terhadap kualitas dan kuantitas hasil ternak umumnya membutuhkan waktu lebih lama untuk dibuktikan, sehingga skor stabil ini dapat dianggap wajar di tahap awal implementasi.

Secara keseluruhan, diagram ini memvisualisasikan keberhasilan implementasi teknologi IoT dalam menyelesaikan masalah utama mitra, yaitu keterbatasan pemantauan jarak jauh dan kurangnya informasi lingkungan kandang yang komprehensif.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang berjudul "Sistem Monitoring Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT untuk Optimalisasi Lingkungan Ternak di Desa Rendang, Karangasem" telah berhasil diimplementasikan dan mencapai tujuannya. [cite_start]Solusi utama, yaitu sistem monitoring berbasis IoT, berhasil mengatasi permasalahan mitra (I Wayan Jatiana) terkait pemantauan kondisi kandang secara non-sistematis dan tidak dapat diakses jarak jauh. [cite_start]Sistem ini telah terbukti mampu mendeteksi dan memantau empat parameter krusial—suhu, kelembapan, kadar amonia, dan kecepatan angin—yang datanya dapat diakses real-time melalui platform web. Dari pengujian kinerja alat, didapatkan bahwa sensor suhu (DHT11) memiliki rata-rata galat yang kecil 0.73 dan sensor Anemometer dinyatakan layak digunakan

dengan rata-rata kesalahan kecil 0.1\$m/s, meskipun kurang sensitif terhadap angin di bawah 0.4 m/s. Selain itu, hasil pengujian kepuasan mitra menunjukkan peningkatan, terutama pada aspek akses pemantauan jarak jauh dan efektivitas notifikasi, yang menegaskan keberhasilan penerapan teknologi ini dalam membantu peternak mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia dan juga kepada bagian Direktorat penelitian dan Pengabdian INSTIKI karena kegiatan PKM ini dapat terlaksana karena hibah dari INSTIKI. Terima kasih juga diucapkan kepada Mitra yang sudah bersedia dijadikan mitra dan mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir.

REFERENSI

- Anas, L., Lateko, A. A. H., Nadir, N., Sari, N. F., Nurdin, R., & Rahman, R. (2024). Penerapan Teknologi Sistem Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT WSN Pada Protokol Lora dalam Meningkatkan Pendapatan dan Ketahanan Pangan di Kabupaten Takalar. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(4), 1578–1587. <https://doi.org/10.53769/JAI.V4I4.936>
- Dewa, I., Agung, A., Pramawati, T., Kadek, N., Pande, N. N., Panca, A., Iskandar, S., Dwi, K., Supartha, G., Ayu, N. P., & Wulantari, S. (2025). Edukasi Ekonomi Kreatif Berbasis Lokal Budaya untuk Meningkatkan Kreatifitas dan Inovasi Pada SDN 7 Kesiman Denpasar. *KOMET: Kolaborasi Masyarakat Berbasis Teknologi*, 1(3), 133–143. <https://doi.org/10.70103/KOMET.V1I3.49>
- Fahmin Kafafi, R. (2019). Rancang Bangun Monitoring Suhu Dan Kelembaban Kandang Guna Mempermudah Kinerja Peternak Berbasis Arduino. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(2), 98–104. <https://doi.org/10.36040/jati.v3i2.873>
- Gilis, A. (2020, February). *What is IoT (Internet of Things) and How Does it Work?* <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>
- Pramudyati, Y. S., & Effendy, J. (2009). Beternak Ayam Ras Pedaging (Broiler). *GTZ Merang Reed Pilot*, 1–24.
- Suparta, I. K. D. G. S. (2022). *KONSEP SISTEM INFORMASI (dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat)*. 4(1), 1–223. https://www.google.co.id/books/edition/Konsep_Sistem_Informasi_dalam_Berbagai_A/GB9ZEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=0
- Supartha, I. K. D. G. (2023). *Pelatihan Peningkatan Kemampuan Pengajaran dan Penguasaan Teknologi Guru SD 7 Kesiman*. 4(4), 54–67.