

Smart chicken coop: Automated lighting with Google Home

Ellya Nurfarida[✉], Abidatul Izzah, Yohan Bakhtiar, Septyana Riskitasari, Fikha Rizky Aullia, Isac Ilham Habibi

Politeknik Negeri Malang, Malang, Indonesia

[✉] ellya.nurfarida@polinema.ac.id

^{doi} <https://doi.org/10.31603/ce.12566>

Abstract

Nur Kholiq Chicken Farm is a traditional chicken farm with a significant turnover in Blitar Regency that still relies on an inefficient conventional lighting system. Addressing this issue, this community service aims to implement an automatic lighting control system in the chicken coop using Google Home, smart lamps, and internet connection, enabling remote control via smartphone. This community service's activities included discussions with partners, procurement of equipment, system installation, user training, and evaluation. The evaluation demonstrated the successful implementation of the Google Home and smart lamp-based automatic lighting control system at Nur Kholiq Chicken Farm, as well as a significant increase in the partner's knowledge regarding the use of this technology.

Keywords: Google Home; Smart lamps; Training; Chicken farm; Automatic lighting

Kandang ayam pintar: Otomatisasi penerangan dengan Google Home

Abstrak

Peternakan Ayam Nur Kholiq merupakan peternakan ayam tradisional dengan omset besar di Kabupaten Blitar yang masih mengandalkan sistem penerangan konvensional yang kurang efisien. Menyikapi permasalahan tersebut, pengabdian masyarakat ini bertujuan mengimplementasikan sistem pengendalian penerangan otomatis di kandang ayam menggunakan Google Home, lampu pintar, dan koneksi internet, memungkinkan kontrol jarak jauh melalui ponsel pintar. Kegiatan pengabdian ini meliputi diskusi dengan mitra, pengadaan perangkat, instalasi sistem, pelatihan penggunaan, dan evaluasi. Evaluasi menunjukkan keberhasilan implementasi sistem pengendalian penerangan otomatis berbasis Google Home dan lampu pintar di Peternakan Ayam Nur Kholiq, serta peningkatan signifikan dalam pengetahuan mitra terkait penggunaan teknologi ini.

Kata Kunci: Google Home; Lampu pintar; Pelatihan; Peternakan ayam; Penerangan otomatis

1. Pendahuluan

Peternakan Ayam Nur Kholiq merupakan salah satu usaha peternakan ayam petelur yang berlokasi di RT 03 RW 02 Desa Kolomayan, Kecamatan Wonodadi, Kabupaten Blitar. Didirikan dan didaftarkan atas nama Bapak Nur Kholiq pada tahun 2012, peternakan ini menunjukkan perkembangan pesat dengan omzet rata-rata mencapai Rp. 500.000.000 per tahun. Keberhasilan ini ditunjukkan dengan adanya sistem agen atau pengepul yang secara rutin mengambil telur dalam jumlah besar (sekitar 500 kg per kunjungan) untuk didistribusikan ke pasar, toko, dan pengecer lainnya. Di tengah

Contributions to
SDGs

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



Article History

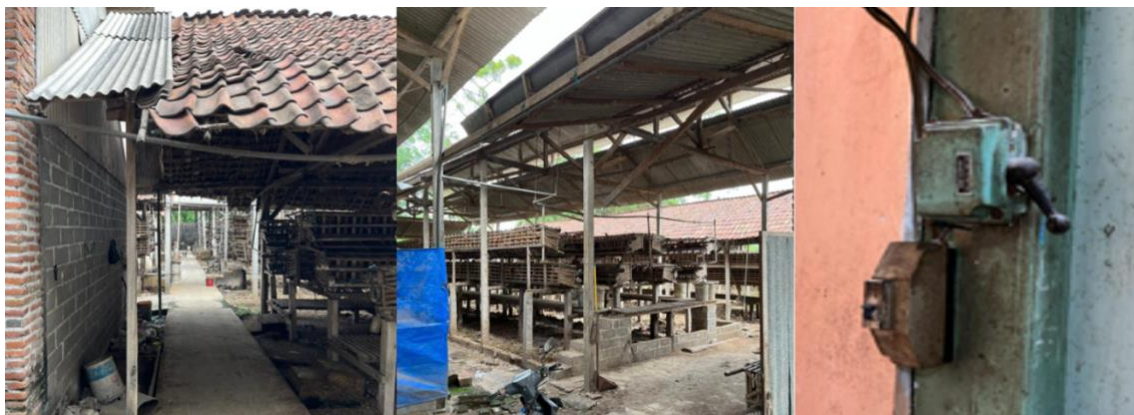
Received: 28/10/24

Revised: 06/03/25

Accepted: 21/03/25

gempuran teknologi, Peternakan Ayam Nur Kholiq masih mampu bertahan dan menyerap lima tenaga kerja lokal yang bertugas membersihkan kandang, memberi pakan, dan mengemas telur (Fatma, 2021), yang secara signifikan berkontribusi pada pendapatan pekerja tersebut (Agustin & Habib, 2023). Kelima pekerja ini bertanggung jawab atas operasional dua bangunan kandang yang menampung hingga 10.000 ekor ayam.

Meskipun demikian, sistem penerangan di kedua kandang tersebut masih menggunakan saklar konvensional yang dioperasikan secara manual oleh pekerja. Sistem ini dinilai kurang efisien karena mengharuskan pekerja atau pemilik untuk berulang kali menyalakan dan mematikan lampu. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan memegang peranan penting dalam fisiologi dan tingkah laku ayam (Sadi & Nuhon, 2022). Kustiawan et al. (2019) menjelaskan bahwa untuk mencapai produksi telur optimal, ayam memerlukan pencahayaan 12 jam di awal produksi, yang kemudian ditingkatkan satu jam setiap minggunya hingga mencapai 16 jam. Selain itu, waktu istirahat yang cukup tanpa paparan cahaya di malam hari (misalnya, lampu dimatikan hingga pukul 3 pagi) sangat krusial untuk mencegah stres dan meningkatkan kesejahteraan serta fisiologi ayam petelur (Putyora et al., 2023). Penerapan *artificial lighting* menjadi semakin penting terutama saat musim hujan di Indonesia yang mengurangi paparan sinar matahari alami, yang dapat mempengaruhi siklus produksi telur dan psikologi ayam (Jácome & Rossi, 2014). Kebutuhan untuk mengontrol pencahayaan secara fleksibel ini menjadi kendala, terutama jika pekerja sedang tidak berada di lokasi atau terkendala cuaca buruk karena jarak rumah mereka yang jauh dari kandang (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Saklar, penerangan dan kondisi kandang di Peternakan Ayam Nur Kholiq

Menyadari kendala operasional terkait penerangan manual ini, diperlukan solusi teknologi yang dapat mengotomatisasi sistem pencahayaan kandang ayam. Otomatisasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja sekaligus menjaga kondisi fisiologis ayam secara optimal. Teknologi *Internet of Things* (IoT) menawarkan solusi yang relevan, dengan konsep dasarnya memanfaatkan konektivitas internet untuk mengendalikan perangkat elektronik dari jarak jauh (Efendi, 2018). Berbagai studi telah menunjukkan potensi besar penerapan teknologi digital dan IoT dalam meningkatkan efisiensi biaya di sektor peternakan (Alotaibi et al., 2024; Ojo et al., 2022; Shahab et al., 2024). Salah satu platform IoT yang populer adalah Google Home, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengontrol perangkat *smart home* melalui satu aplikasi terintegrasi (Google, 2023). Layanan Google juga telah dimanfaatkan dalam berbagai aspek bisnis, termasuk Google Business untuk pemasaran digital (Solekah et al., 2023; Yulistiawan et

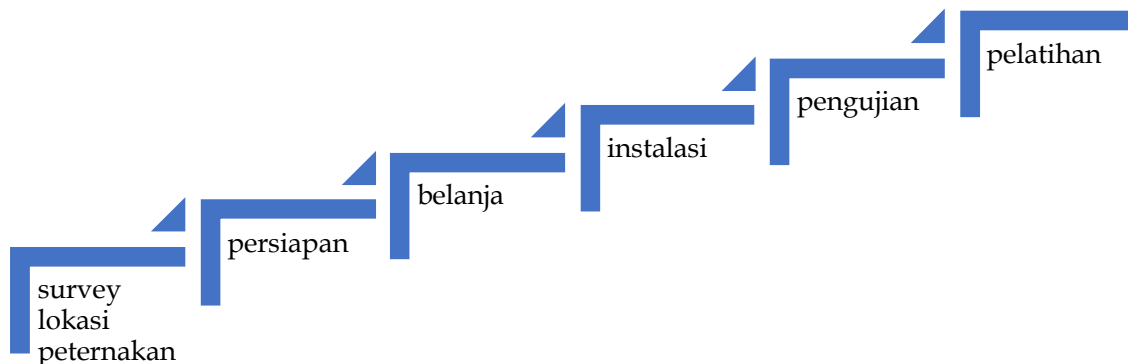
al., 2022), Google Calendar untuk manajemen kegiatan (Na'imah et al., 2022), dan Google Assistant untuk mengendalikan lampu peternakan ayam (Bulele et al., 2020).

Penelitian mengenai penerapan IoT dalam konsep *smart home* dan industri manufaktur telah banyak dilakukan, termasuk pengendalian lampu, pendingin udara, pompa air, dan pemantauan suhu menggunakan *microcontroller* (Kasih et al., 2022), serta pemanfaatan Google Nest untuk pengendalian lampu berbasis suara sebagai upaya pencegahan penyebaran virus (Izza & Styawan, 2023). Secara spesifik, penerapan IoT di bidang *smart poultry* juga telah diteliti dan menunjukkan manfaat dalam memantau kondisi kandang (Chigwada et al., 2022; Sasirekha et al., 2023; Suprianto et al., 2022). Selain itu, sistem pencahayaan terkontrol juga dianggap sebagai langkah menuju *smart city* (Chiradeja & Yoomak, 2023) dan merupakan cara efektif untuk menjaga kehangan lingkungan anak ayam sekaligus memberikan penerangan tanpa intervensi manual (Goswami & Dangi, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, pemanfaatan layanan Google yang terintegrasi dengan teknologi IoT menjadi ide dasar solusi untuk mengatasi permasalahan penerangan manual di Peternakan Ayam Nur Kholiq. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk melakukan hilirisasi atau mewujudkan hasil penelitian sebelumnya, yaitu mengganti lampu konvensional dengan lampu pintar yang dapat dikontrol dengan mudah oleh masyarakat umum melalui platform Google Home.

2. Metode

Pengabdian masyarakat dilakukan pada kurun waktu April hingga Oktober 2024 dan bertempat di Peternakan Ayam Nur Kholiq. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui beberapa tahap kegiatan yang dapat disusun dalam bentuk bagan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian

Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan survei langsung ke lokasi Peternakan Ayam Nur Kholiq. Tahap berikutnya adalah persiapan, yang meliputi penentuan jenis lampu pintar dan sambungan internet yang akan digunakan. Setelah itu, dilakukan pembelian perangkat pendukung teknologi untuk otomatisasi penerangan kandang ayam. Sistem otomatisasi ini akan memanfaatkan *router*, yaitu perangkat yang berfungsi meneruskan jaringan dari *provider* ke lampu pintar (Fajri et al., 2025).

Proses instalasi merupakan inti dari kegiatan pengabdian ini, yang bertujuan untuk diseminasi teknologi kepada masyarakat, UMKM, serta pengusaha industri rumahan.

Dengan demikian, diharapkan mereka dapat lebih mudah mengontrol produksi secara tidak langsung (Nurfarida et al., 2022). Tahap selanjutnya adalah pengujian untuk memastikan perangkat yang terpasang berfungsi dengan baik. Jika pengujian berhasil, maka kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan. Pelatihan ini bertujuan untuk mendapatkan umpan balik dari pemilik Peternakan Ayam Nur Kholiq mengenai kemudahan pengoperasian fitur Google Home.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah diseminasi teknologi IoT yang terpasang pada Google Home guna memberikan kemudahan pada pemilik Peternakan Ayam Nur Kholiq dalam mengontrol lampu pada kandang ayam yang dimilikinya. Hal ini sebagaimana telah berhasil dilakukan oleh para peneliti terdahulu (Fathurohman et al., 2023; Malika et al., 2022; Manshor et al., 2019; Tambunan & Apriyanto, 2024). Detail program dijabarkan pada sub bab berikut.

3.1. Survei lokasi

Seperti telah disebutkan sebelumnya, survei lokasi kandang ayam Nur Kholiq perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi nyata dari kandang ayam tersebut, mulai dari kondisi pencahayaan hingga posibilitas pemanfaatan *smart lighting* (Karthikeyan et al., 2024; Sanjaya & Fadlil, 2023; Son et al., 2020), sehingga kegiatan persiapan pada tahap berikutnya dapat berjalan dengan baik. Hasilnya, kandang ayam Nur Kholiq terdiri dari dua bangunan dengan lebih dari 20 kandang ayam. Kandang ayam dari peternakan Nur Kholiq itu sendiri ada yang berbentuk menyerupai huruf V dan W. Untuk Kandang dengan huruf V diperlukan lampu dua buah sedangkan untuk kandang menyerupai huruf W memerlukan empat buah lampu.

3.2. Persiapan dan belanja



Gambar 3. Proses persiapan belanja peralatan pendukung

Tahap persiapan dilakukan dengan mengidentifikasi peralatan yang akan dibelanjakan guna memasang pengontrol lampu otomatis pada Peternakan Ayam Nur Kholiq (Gambar 3). Pada tahap uji coba diputuskan untuk menginstal lampu pintar pada dua kandang, yaitu kandang menyerupai V dan kandang menyerupai W. Selain itu, karena sambungan internet dalam bentuk *wifi* pada rumah peternak tidak sampai pada lokasi kandang, maka dibutuhkan jaringan internet lain. Sehingga didapatkan hasil barang yang perlu dibelanjakan, yaitu (a) D-Link Router, dengan spesifikasi DWR M910, Wireless N300 4G LTE WAN, dan Faillover Modem Router, (b) kartu perdana Tri always

on 1 tahun, dan (c) lampu Hannochs smart LED Futura CCT – Lampu Wifi sejumlah 6 buah (Rossey et al., 2016; Sadri & Fereidunian, 2022).

3.3. Instalasi *smart lighting*

Kegiatan instalasi dilakukan pada bulan Agustus 2024 dengan detail kegiatan adalah testing *smart lamp*, instalasi aplikasi Google Home, dan instalasi sambungan internet 5G (lihat Gambar 4). Pada proses instalasi *software* Google Home, aplikasi yang diinstal adalah aplikasi Hannochs Smart Home yang merupakan basis dari lampu pintar Hannochs. Hannochs Smart Home ini mampu untuk dikendalikan dengan perintah suara melalui aplikasi Google Assistant.



Gambar 4. Proses instalasi *hardware* dan *software* kontrol lampu

3.4. Pengujian *smart lighting* dan pelatihan

Setelah proses instalasi alat dengan menggunakan Google Home, jaringan internet, dan lampu pintar, maka selanjutnya adalah tahap pengujian dan pelatihan pengoperasian teknologi kepada mitra (Gambar 5). Hal ini diharapkan supaya tujuan kegiatan tercapai dan penerangan otomatis dapat berjalan maksimal. Selain itu, proses pelatihan ini penting karena akan sangat berpengaruh pada tingkat keterampilan seseorang (Nirmalasari & Winarti, 2020).



Gambar 5. Proses uji coba dan pelatihan integrasi lampu dan Google Home

Kegiatan pengujian dan pelatihan telah dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2024 yang meliputi pengujian penerangan otomatis dari beberapa jarak tertentu dan dengan menggunakan fitur suara maupun tanpa suara (Bespalov et al., 2018; Linhoss et al., 2020). Proses pengujian melibatkan mitra sehingga secara bersamaan pelatihan kepada

mitra telah dilakukan. [Tabel 1](#) menunjukkan hasil pengujian kendali penerangan otomatis.

[Tabel 1. Hasil pengujian](#)

No	Objek Pengujian	Hasil	Keterangan
1	Kendali lampu di lokasi kandang menggunakan aplikasi Hanooh Smart Home yang terhubung dengan Google Home	Lampu menyala dan padam sesuai perintah	Berhasil
2	Kendali lampu di lokasi kandang menggunakan suara (Google Assistant) yang terhubung dengan Google Home	Lampu menyala dan padam sesuai perintah	Berhasil
3	Kendali lampu menggunakan aplikasi Hanooh Smart Home yang terhubung dengan Google Home pada jarak 5 m dari lokasi kandang	Lampu menyala dan padam sesuai perintah	Berhasil
4	Kendali lampu menggunakan suara (Google Assistant) yang terhubung dengan Google Home pada jarak 5 m dari lokasi kandang	Lampu menyala dan padam sesuai perintah	Berhasil
5	Kendali lampu menggunakan aplikasi Hanooh Smart Home yang terhubung dengan Google Home di Gedung Kampus yang berlokasi di Kediri	Lampu menyala dan padam sesuai perintah	Berhasil
6	Kendali lampu menggunakan suara (Google Assistant) yang terhubung dengan Google Home di Gedung Kampus yang berlokasi di Kediri	Lampu menyala dan padam sesuai perintah	Berhasil

3.5. Evaluasi kegiatan

Setiap tahap yang telah direncanakan dari pelaksanaan pengabdian telah dapat dilaksanakan dengan baik oleh tim. [Tabel 2](#) menunjukkan perbandingan kondisi mitra sebelum dan sesudah kegiatan.

[Tabel 2. Perbandingan sebelum dan sesudah pelatihan](#)

No	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
1	Mitra belum memiliki kemampuan mengendalikan lampu jarak jauh	Mitra memiliki kemampuan mengendalikan lampu jarak jauh menggunakan layanan Google Home
2	Mitra belum memiliki aset teknologi pada kandang	Mitra memiliki aset berupa 6 buah <i>smart lamp</i> dan 1 buah <i>router</i> yang telah diinstalasi dalam kandang
3	Mitra melakukan kendali penerangan secara manual	Mitra dapat melakukan kendali penerangan jarak jauh

Pasca diseminasi alat dan pelatihan, komunikasi intens tetap terjalin dengan pemilik Peternakan Ayam Nur Kholiq. Beberapa catatan yang dialami oleh mitra yaitu sambungan internet sering putus karena posisi peternakan ayam yang berada di desa dengan jaringan internet dari *provider* yang tidak stabil. Selain itu, *feedback* dari pengisian kuesioner juga dilakukan untuk memberikan masukan terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan dengan hasil seperti pada [Tabel 3](#). Dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi sesuai dengan kebutuhan mitra dan dihasilkan peningkatan keterampilan mitra dalam mengoperasikan teknologi.

Tabel 3. Hasil evaluasi kegiatan

No	Daftar Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Kegiatan pengabdian memberikan solusi atas masalah yang dihadapi	√			
2	Anggota tim terlibat dalam kegiatan dalam memberikan bantuan	√			
3	Frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim sudah sesuai		√		
4	Terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan ketrampilan pada mitra		√		
5	Secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan pengabdian masyarakat	√			

Keterangan: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

4. Kesimpulan

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan mitra melalui diseminasi pengendali lampu pintar berbasis Google Home telah terlaksana dengan sukses. Proses pendampingan yang intensif kepada Peternak Ayam Nur Kholiq selama dua bulan terakhir menunjukkan hasil positif, di mana pemilik peternakan merasakan manfaat signifikan dari implementasi pengendali lampu pintar tersebut. Lebih lanjut, berdasarkan umpan balik dari mitra, terdapat kebutuhan untuk meningkatkan frekuensi pendampingan, terutama terkait dengan isu stabilitas jaringan internet yang seringkali menjadi kendala operasional di peternakan.

Kontribusi Penulis

Pelaksanaan kegiatan: EN, AI, YB, SR, FRA, IIH; Penyiapan artikel : EN, AI; Analisis dampak pengabdian: EN, FRA; Revisi artikel: EN, AI, YB.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan finansial atau non-finansial yang terkait dengan artikel ini.

Pendanaan

Kegiatan dan publikasi artikel dibiayai oleh unit P3M Politeknik Negeri Malang dengan skema kemitraan masyarakat.

Daftar Pustaka

Agustin, F. T., & Habib, M. A. F. (2023). Peran Peternakan Ayam Ras Petelur dalam Meningkatkan Perekonomian Pada Masyarakat Desa Pucung Lor Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung. *Journal on Education*, 05(02), 4907–4922.

- Alotaibi, B. S., Shema, A. I., Ibrahim, A. U., Abuhussain, M. A., Abdulmalik, H., Aminu Dodo, Y., & Atakara, C. (2024). Assimilation of 3D printing, Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) for the construction of eco-friendly intelligent homes: An explorative review. *Heliyon*, 10(17), e36846. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36846>
- Bespalov, N. N., Kapitonov, S. S., Ilyin, M. V, Zorkin, A. V, & Volkov, A. G. (2018). Controlled lighting system based on LED light source. *Proceedings of the 2018 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering, ElConRus 2018, 2018-January*, 1706–1710. <https://doi.org/10.1109/ElConRus.2018.8317434>
- Bulele, E., Pane, U. F. S. S., & Suherdi, D. (2020). Implementasi Google Asistant Pada Sistem Internet Of Things (IOT) Untuk Kendali Lampu Ternak Ayam Broiler. *Jurnal CyberTech*, 3(2), 385–392.
- Chigwada, J., Mazunga, F., Nyamhere, C., Mazheke, V., & Taruvinga, N. (2022). Remote poultry management system for small to medium scale producers using IoT. *Scientific African*, 18, e01398. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01398>
- Chiradeja, P., & Yoomak, S. (2023). Development of public lighting system with smart lighting control systems and internet of thing (IoT) technologies for smart city. *Energy Reports*, 10, 3355–3372. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.10.027>
- Efendi, Y. (2018). Internet of things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobil. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Fajri, T. I., Hasma, N. A., Syafnur, A., Niesa, C., Nofitri, R., Irawati, N., Yesputra, R., Najmi, M., & Asbar, V. (2025). *Konsep Dasar Jaringan Komputer*. Serasi Media Teknologi.
- Fathurohman, M. A. A., Sumitra, I. D., & Daud, A. R. (2023). Integration of Wireless Sensor Network and IoT for Enhanced Broiler Closed-House Monitoring: A Case Study at Broiler Teaching Farm. *ICSPIS 2023 - Proceedings of the 9th International Conference on Signal Processing and Intelligent Systems*. <https://doi.org/10.1109/ICSPIS59665.2023.10402746>
- Fatma, A. D. (2021). Mempelajari proses produksi Telur Pada Peternakan Ayam makmur Slamet. Universitas Gunadarma.
- Google. (2023). Memperkenalkan Aplikasi Google Home.
- Goswami, S., & Dangi, A. (2022). Implementation of automatic lighting and heating system for poultry farm using Arduino. *The Pharma Innovation*, 11(7S), 1778–1781. <https://doi.org/10.22271/tpi.2022.v11.i7Sw.13986>
- Izza, S., & Styawan, S. A. (2023). Miniatur Rumah Pintar Berbasis Internet of Things Menggunakan Google Nest. *Cyclotron: Jurnal Teknik Elektro*, 6(1), 61–65.
- Jácome, I. M. T. D., & Rossi, L. A. (2014). Influence of artificial lighting on the performance and egg quality of commercial layers: A review. In *Revista Brasileira de Ciencia Avicola* (Vol. 16, Issue 4, pp. 337–344). Fundacao APINCO de Ciencia e Tecnologia Avicolas. <https://doi.org/10.1590/1516-635x1604337-344>
- Karthikeyan, P., Karthik, M., Gautham, M. N., Gokul, S. K., Jayaram, C. L., & Ganesh, B. (2024). IoT Based Poultry Farm Automation. *2nd International Conference on Intelligent Data Communication Technologies and Internet of Things, IDCIoT 2024*, 78–82. <https://doi.org/10.1109/IDCIoT59759.2024.10467674>

- Kasih, E. R., Mukti, A. R., & Widyanti. (2022). Perancangan Smart Home Menggunakan Konsep Internet of Things (IOT) Berbasis Microcontroller. *JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer*, 14(2), 516–522.
- Kustiawan, E., Rukmi, D. L., & Permadi, S. O. (2019). The Study of Lighting Intensity on The Production Peak of Layer Chicken in UD. Mahakarya Farm Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 3(1), 14–18. <https://doi.org/10.25047/jupiter.v3i1.1552>
- Linhoss, J., Purswell, J., Lowe, W., & Chesser, D. (2020). Characterizing light leakage and spatial variation of illuminance in commercial broiler houses during tunnel ventilation. *Journal of Applied Poultry Research*, 29(4), 1091–1100. <https://doi.org/10.1016/j.japr.2020.06.003>
- Malika, N. Z., Md Johar, M. G., Alkawaz, M. H., Iqbal Hajamydeen, A., & Raya, L. (2022). Temperature & Humidity Monitoring for Poultry Farms using IOT. 2022 12th IEEE Symposium on Computer Applications and Industrial Electronics, ISCAIE 2022, 76–81. <https://doi.org/10.1109/ISCAIE54458.2022.9794520>
- Manshor, N., Rahiman, A. R. A., & Yazed, M. K. (2019). IoT Based Poultry House Monitoring. 2019 2nd International Conference on Communication Engineering and Technology, ICCET 2019, 72–75. <https://doi.org/10.1109/ICCET.2019.8726880>
- Na'imah, T., Wibowo, F., & Dwiyantri, R. (2022). Efforts to improve self-management using Google Calendar. *Community Empowerment*, 7(8), 1312–1317. <https://doi.org/10.31603/ce.6980>
- Nirmalasari, V., & Winarti, W. (2020). Pengaruh Pelatihan (BHD) terhadap Pengetahuan dan Keterampilan Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.52020/jkwgi.v4i2.1909>
- Nurfarida, E., Nurlina, N., & Izzah, A. (2022). Dissemination of soy milk processing machine technology and marketplaces to increase MSME productivity during the pandemic. *Community Empowerment*, 7(2), 306–312. <https://doi.org/10.31603/ce.5816>
- Ojo, R. O., Ajayi, A. O., Owolabi, H. A., Oyedele, L. O., & Akanbi, L. A. (2022). Internet of Things and Machine Learning techniques in poultry health and welfare management: A systematic literature review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 200(10), 107266. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.107266>
- Putyora, E., Brocklehurst, S., Tuytens, F., & Sandilands, V. (2023). The Effects of Mild Disturbances on Sleep Behaviour in Laying Hens. *Animals*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/ani13071251>
- Rossey, J., Moerman, I., Demeester, P., & Hoebeke, J. (2016). Wi-Fi helping out Bluetooth smart for an improved home automation user experience. 2016 IEEE Symposium on Communications and Vehicular Technology in the Benelux, SCVT 2016. <https://doi.org/10.1109/SCVT.2016.7797663>
- Sadi, R., & Nuhon, K. L. (2022). Pengaruh Waktu Pencapaian Terhadap Performa Ayam Pedaging (Broiler). *Jurnal Pertanian Terpadu Santo Thomas Aquinas*, 1(2), 1–4.
- Sadri, S., & Fereidunian, A. (2022). Design and Development of a Prototype Maquette for Smart Adaptive Street Lighting System. 2022 12th Smart Grid Conference, SGC 2022. <https://doi.org/10.1109/SGC58052.2022.9998962>
- Sanjaya, D. D., & Fadlil, A. (2023). Monitoring Temperature and Humidity of Boiler Chicken Cages Based on Internet of Things (IoT). *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 5(2), 180–189. <https://doi.org/10.12928/biste.v5i2.4897>

- Sasirekha, R., Kaviya, R., Saranya, G., Mohamed, A., & Iroda, U. (2023). Smart Poultry House Monitoring System Using IoT. *E3S Web of Conferences*, 399. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339904055>
- Shahab, H., Iqbal, M., Sohaib, A., Ullah Khan, F., & Waqas, M. (2024). IoT-based agriculture management techniques for sustainable farming: A comprehensive review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 220, 108851. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2024.108851>
- Solekah, N. A., Saputra, R., Rahmawati, F. D., Wahyuni, F. I., & Tarita, Y. N. W. (2023). Strengthening marketing promotion through digital marketing assistance using Google Business and business legality for MSMEs in Saptorenggo Village, Malang Regency. *Community Empowerment*, 8(10), 1599–1604. <https://doi.org/10.31603/ce.9749>
- Son, T. N., Hoan, L. T., Cuong, N. C., Van Minh, P., & Van Hoa, R. (2020). Remote Monitoring and Control of Poultry Farm based on IoT Technology. *SSRG International Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 7(10), 12–15. <https://doi.org/10.14445/23488379/IJEEE-V7I10P102>
- Suprianto, D., Pristiya, E., & Prasetyo, A. (2022). Smart Chicken Coop Ecosystem for Optimal Growth of Broiler Chickens Using Fuzzy on IoT. *Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(1), 16–23. <https://doi.org/10.25139/inform.v7i1.4231>
- Tambunan, I. H., & Apriyanto, N. R. (2024). Prototyping an IoT -Based Smart Controlled Poultry Farm System. *Proceedings - 2024 2nd International Conference on Technology Innovation and Its Applications, ICTIIA 2024*. <https://doi.org/10.1109/ICTIIA61827.2024.10761605>
- Yulistiawan, B. S., Wirawan, R., Nugrahaeni, C., & Indarso, A. O. (2022). Development of MSMEs' potential through digital marketing in Pabean Udik Village, Indramayu Regency. *Community Empowerment*, 7(12), 2133–2142. <https://doi.org/10.31603/ce.8212>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)