

## SISTEM PEMANTAU SUHU DAN KELEMBAPAN PADA KANDANG ANAK AYAM BERBASIS INTERNET OF THINGS

Imam<sup>1\*</sup>, Naufal Abdillah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

[imamabay870@gmail.com](mailto:imamabay870@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [nuafalabdillah@gmail.com](mailto:nuafalabdillah@gmail.com)<sup>2</sup>

Received: 22-07-2024

Revised: 04-08-2024

Approved: 07-08-2024

### ABSTRAK

*Teknologi Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda di sekitar dapat terhubung dengan jaringan internet. Penerapan teknologi internet of thing bisa diterapkan dalam berbagai bidang, khususnya dalam penelitian ini penerapan teknologi internet of things di bidang peternakan untuk melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam boiler. Karena dalam penggunaannya alat suhu dan kelembaban ayam yang ada sekarang dirasa masih kurang efektif, karena proses monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam boiler masih dilakukan secara konvensional dan belum memanfaatkan teknologi jaringan internet untuk proses monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Oleh karena itu perlu dibuat alat yang dapat memonitoring keadaan suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler dengan memanfaatkan jaringan internet yang ada menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT11, solid state relay untuk kontrol lampu pemanas dan kipas, serta module NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler yang memproses dan mengirimkan data dari sensor ke web server melalui jaringan internet, halaman website digunakan sebagai interface untuk melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler dari jarak jauh berbasis IOT dengan memanfaatkan jaringan internet dan Sistem dapat menjaga suhu antara rentang 29 - 30°C dan kelembaban 60% pada usia ayam 7 sampai 14 hari.*

*Kata kunci:* IOT, Monitoring, NodeMCU, DHT11

### PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan dunia dan pesatnya kemajuan teknologi, banyak tantangan yang dihadapi manusia dalam kehidupan sehari-hari (Septama et al., 2018). Kemajuan teknologi yang paling menonjol di era ini adalah Internet of Things (IoT), yang menghubungkan perangkat elektronik dengan mikrokontroler dan jaringan sehingga dapat dikontrol oleh suatu sistem (Hardyanti & Utomo, 2019). IoT berpotensi memungkinkan benda-benda berinteraksi melalui komputer tanam yang dapat diidentifikasi secara unik dalam infrastruktur internet. (Widodo et al., 2021)

Banyak industri, seperti industri daging, dapat menggunakan Internet of Things untuk menerapkan kemajuan teknologi baru (Rangan et al., 2020). Suhu pengontrolan yang penting untuk peternak untuk mencapai hasil produksi yang maksimal (Wijaya & Khariono, 2021). Kandang ayam yang ideal harus sesuai dengan kepribadian anak, oleh karena itu suhunya harus disesuaikan dengan tahap perkembangan anak. Berikut ukuran suhu ideal dalam kandang: Untuk anak usia 1-7 tahun, suhu optimal adalah 34°C; untuk anak usia 8-15 tahun suhunya 30°C; untuk anak usia 16-23 tahun suhunya 28°C; dan untuk anak usia 24-30 tahun suhunya 26,6°C (Prasetyo et al., 2019).

Salah satu metode yang paling penting dan dapat diandalkan untuk menghasilkan produk daging berkualitas tinggi adalah pemantauan suhu secara konstan. Untuk itu suhu kandang ayam perlu dikontrol dengan baik agar tetap nyaman meski hujan (Agus Junaedi et al., 2022). Namun, pemantauan suhu secara manual

cenderung mengganggu peternak, terutama jika kondisinya memburuk dan tidak dapat dipulihkan (Kuncoro Bhangun et al., 2021).

Berdasarkan temuan ini, tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kontrol otomatis dan pemantauan suhu tangki ikan secara real-time menggunakan teknologi Internet of Things. Perangkat ini akan memanfaatkan halaman web yang terintegrasi dengan modul NodeMCU ESP32 serta sensor suhu dan sensor cahaya untuk mendeteksi kondisi kandang bayi ayam (Mukhairi Rizal et al., 2024).

Dalam penelitian ini ada beberapa penelitian terdahulu yang dapat membantu pengembangan tongkat tunanetra . Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik ini:

Pada penelitian oleh (TryHadyanto\*,1)Muhammad Faishol Amrullah2). Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Pada Kandang Anak Ayam Broiler Berbasis Internet Of Thigs. konsep Internet Of things dan menggunakan Mikrokontroler dan Sensor DHT11, NodeMCU ESP32. Menggunakan Kipas Sebagai Alat Pendinginnya.

Pada penelitian oleh Fandi Dharma Putra, Anag Sularsa, Devie RyanaShuchendra.Implementasi Pengontrol Pakan Ternak Menggunakan Sensor Ultra Sonik BerbasisArdiuno. menggunakan konsep Internet Of things dan menggunakan Sensor Ultra Sonik. menggunakanArdiuno yangberbeda yaitu Ethernet Shield.

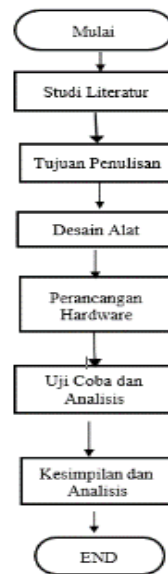
Pada penelitian oleh Muhammad Nizam, Haris Yuhana, Yunita Wulan Sari Mikrokontroler ESP 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web. menggunakan Mikrokontroler ESP 32. MenggunakanAlat Monitoring Pintu Berbasis Web

Pada penelitian oleh Alia Hurul Aini,Yuliarman Saragih,Rahmat Hidayat, Bangun SmartSystem Pada Kandang Ayam MenggunakanMikrokontroler. Menggunakankonsep Internet Of things dan menggunakanMikrokontroler dan Sensor DHT11. menggunakan Raspberry Pi sebagai mikrokontrolernya

Pada penelitian oleh Aril SugestiPriatna, Trisiani Dewi H. Sistem Kendali Suhu Inkubulator Telur Ayam Melalui Telegram Dengan Metode Fuzzy Logic. Menggunakan konsep Internet Of things dan menggunakanSensor DHT 1,Relay dan kipas. Menggunakan Metode Fuzzy Logic

## **METODE PENELITIAN**

Tahapan penelitian ini didasari dari identifikasi sebuah masalah dan melanjutkan dengan studi literatur seperti mencari sebuah data yang berkaitan dengan penelitian kali ini dan mengelola beberapa bahan penelitian sehingga menjadi penelitian yang baru. Tahapan berikutnya penelitian ini dapat digambarkan melalui diagramseperti dibawah ini.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

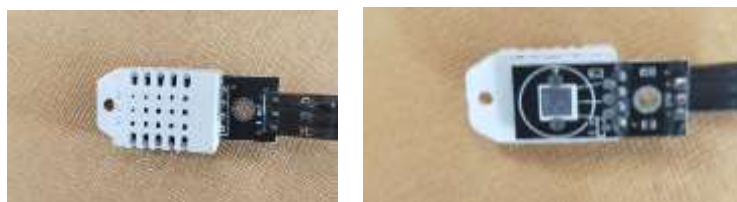
### 1. NodeMCU ESP32



Gambar 2 ESP32

NodeMCU ESP32 mempunyai kemampuan dan keunggulan dengan adanya WiFi di dalam chipnya, yang membedakannya dari mikrokontroler yang lain (Agus Junaedi et al., 2022). Oleh karena itu, ESP32 sangat cocok untuk digunakan untuk pembuatan sistem website IoT (Internet of Things) . Chip ini merupakan tipe daya rendah yang tidak hanya mempunyai WiFi, tetapi juga Bluetooth dual-mode dengan harga yang cukup terjangkau. Bentuk fisik ESP32 dapat dilihat pada Gambar berikut.

### 2. Sensor DHT11



Gambar 3 DHT11

Modul DHT11 mampu meredam suasana suhu dan kelembaban udara di area didalam

kandang. Sensor ini dapat digunakan dengan sangat mudah dengan ESP32 dan ESP8266. Sensor DHT11 memiliki akurasi yang cukup baik dan fitur kalibrasi yang cukup baik (Agus Junaedi et al., 2022). Alat ini merupakan salah satu yang terbaik dari segi kualitas, terlihat dari responsnya yang cepat, pengumpulan data yang akurat, dan kemampuan anti-gangguan. Ciri-ciri fisik sensor DHT11 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

### 3. Relay DC 5V Relay



Gambar 4 Relay

Relay DC 5V adalah saklar yang dapat dihidupkan atau dimatikan menggunakan saklar listrik. Relai ini memiliki sensor suhu yang ditampilkan di layar. Begitu arus mulai bergerak melalui kumparan, sebuah armatur besi akan mampu melewatinya. Armatur ini diterapkan pada pegas, sehingga pada saat armatur tegang maka posisi kontak akan berubah dari kontak normal menjadi kontak normal berkontraksi (Lestari et al., 2020). Relai ini digunakan pada sistem kelistrikan sebagai emulator dan pembatas antara relay dan perangkat switching elektronik dengan sistem catu daya yang berbeda. Secara fisik saklar atau kontaktor dan relay elektromagnetik bersifat lentur sehingga menyebabkan beban dan sistem kendali tetap dalam keadaan tidak aktif. Fisik relay dapat dilihat pada Gambar berikut (Widodo et al., 2021).

### 4. Blower



Gambar 5 Blower

Blower digunakan untuk menurunkan suhu di dalam kandang anak ayam (Rangan et al., 2020). Kipas ini mampu menurunkan suhu kurang lebih 2.C hingga 3.C. Bentuk kipas sebenarnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

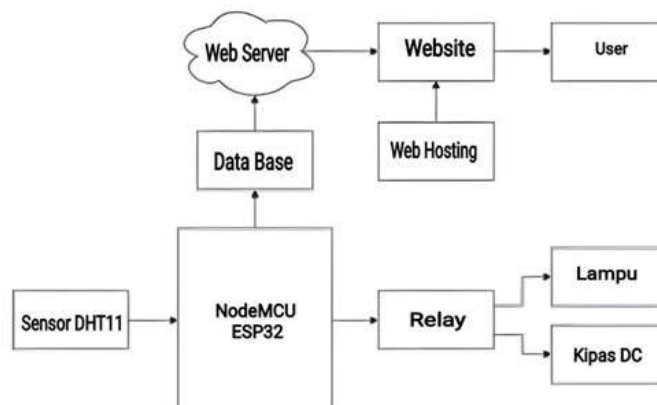
### 5. Lampu Pijar



Gambar 6 Lampu Pijar

Lampu pijar, juga dikenal sebagai lampu pijar, adalah tipe lampu listrik yang memancarkan cahaya dengan memanipulasi lapisan film pada katoda yang berisi gas seperti nitrogen, argon, kripton, atau hidrogen. Ada banyak pilihan voltase listrik untuk lampu pijar, mulai dari 1.5V hingga 300V (Puteri & Effendi, 2018). Ciri-ciri fisik toples.

#### Blok Diagram

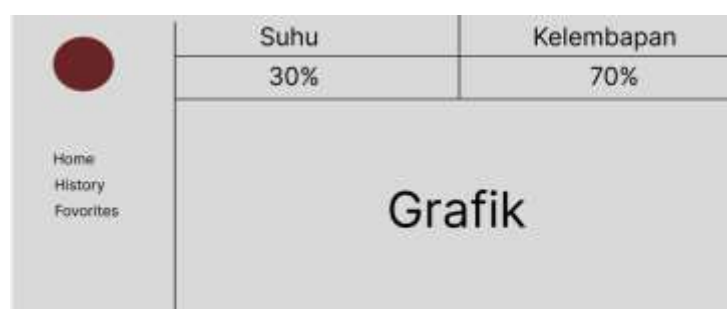


Gambar 7 Blok Diagram

Desain rangkaian adalah salah satu bagian terpenting dari pengoperasian perangkat apa pun. Prinsip kerja secara keseluruhan dapat dipahami dari diagram blok. Dengan demikian, rangkaian diagram yang lengkap akan menghasilkan suatu sistem yang dapat beroperasi sesuai dengan prinsip pengoperasian suatu perangkat tertentu (Sofwan et al., 2020). Terdapat rangkain diagram pada Gambar.

#### Rancangan Tampilan Antar Muka

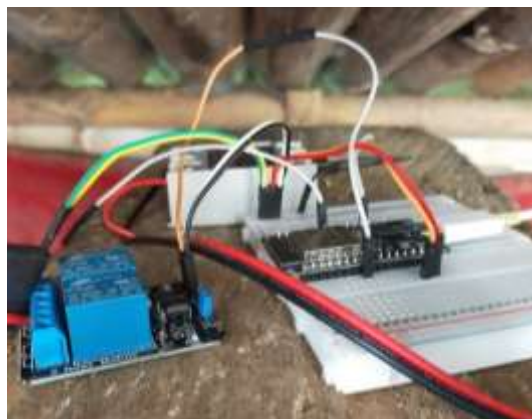
Berikut ini adalah rancangan tampilan antar muka



Gambar 8 Rancangan Tampilan Antar Muka

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Gambar 9 Tampilan Hasil memaparkan hasil dikembangkan pembahasan kinerja (Thadeus & 2002). Langkah menguji beberapa kesalahan apa pun dapat diidentifikasi dengan mudah, jika ada Pengujian Website



Bentuk Alat penelitian ini pengujian alat yang penulis dan alat (Noertjahyana, pertama adalah komponen sehingga



Gambar 10 Tampilan Awal Website

Tampilan website pemantau suhu dan kelembapan pada kandang anak ayam adalah antarmuka pengguna yang dirancang untuk memberikan informasi real-time dan historis lingkungan di (Thadeus & adalah elemen-biasanya terdapat tersebut. Pengujian History

suhu	kelembapan	waktu
32.3	78.1	2024-04-20-17:43:28
32.3	78	2024-04-20-17:43:39
32.3	78	2024-04-20-17:43:50
32.3	77.9	2024-04-20-17:44:00
32.3	77.9	2024-04-20-17:44:11
32.3	77.8	2024-04-20-17:44:22
32.3	77.8	2024-04-20-17:44:32
32.3	77.7	2024-04-20-17:44:43
32.2	77.6	2024-04-20-17:44:53
32.3	77.5	2024-04-20-17:45:05
32.3	77.4	2024-04-20-17:45:15
32.3	77.5	2024-04-20-17:45:26
32.3	77.4	2024-04-20-17:45:36
32.3	77.3	2024-04-20-17:45:47

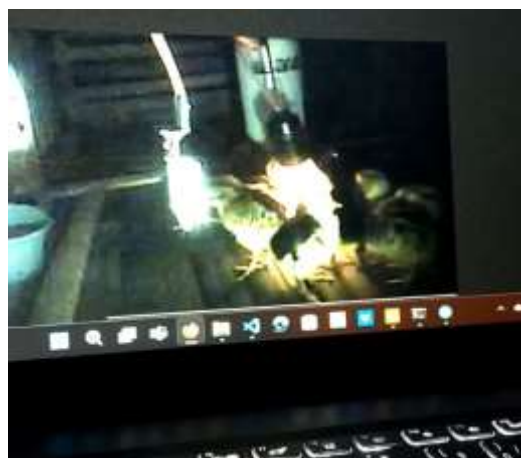
mengenai kondisi dalam kandang Octavia, 2018). Berikut elemen utama yang dalam tampilan

Website

Gambar 11 Tampilan History

Tampilan history pada website pemantau suhu dan kelembapan kandang anak ayam merupakan bagian dari antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna untuk melihat data historis mengenai suhu dan kelembapan di dalam kandang anak ayam. Berikut adalah elemen-elemen utama yang biasanya terdapat dalam tampilan (Kurnia & Aditya, 2022).

Pengujian ESP 32 cam Didalam Kandang

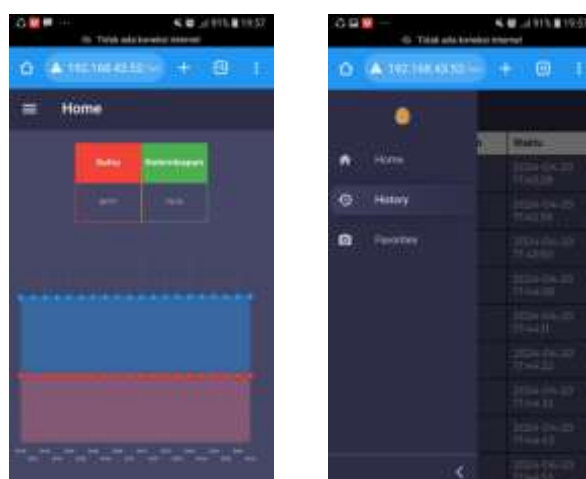


Gambar 12 Tampilan Camera ESP32 Cam

Pengujian ESP 32 cam: Proses menguji modul kamera ESP32-CAM, yang merupakan modul kamera yang terintegrasi dengan mikroprosesor ESP32 untuk berbagai aplikasi seperti pengenalan wajah, pemantauan video, dan lain-lain (Susandri et al., 2020).

Di dalam Kandang: Pengujian dilakukan dalam suatu ruang tertutup atau lingkungan yang dikontrol, yang disebut "kandang" (Shinta, 2021). Kandang ini dapat berupa kotak atau area yang dirancang untuk mengisolasi perangkat dari faktor eksternal untuk memastikan kondisi pengujian yang stabil dan terkontrol.

Pengujian Website Di SmartPhone



### Gambar 13 Website Di Smartphon

Tampilan website di HP pemantau suhu dan kelembapan pada kandang anak ayam adalah antarmuka pengguna yang dioptimalkan untuk perangkat mobile, memastikan kemudahan akses dan kenyamanan penggunaan pada layar yang lebih kecil (Sofwan et al., 2020). Berikut adalah elemen-elemen utama yang biasanya terdapat dalam tampilan tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai sistem monitoring suhu dan kelembapan pada kandang ayam boiler berbasis Internet of Things (IoT), beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

**Efektivitas Sistem Monitoring IoT:** Penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) terbukti efektif dalam memantau suhu dan kelembapan kandang ayam. Sistem dapat memberikan informasi real-time mengenai suhu dan kelembapan ayam melalui antarmuka (Widiyanto et al., 2022).

**Otomatisasi Pengaturan Suhu dan Kelembapan:** penggunaan relay untuk mengontrol lampu pemanas dan kipas angin memungkinkan sistem mengontrol kondisi kolam secara otomatis, menjaga suhu dan kelembapan optimal. tergantung pada umur ayam (Kurniawan et al., 2022).

**Peningkatan Produktivitas Anak Ayam:** Dengan pengendalian suhu dan kelembapan kandang yang konstan, kesehatan dan perkembangan anak ayam dapat terjaga secara efisien. Hal ini berpotensi meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi ayam (Nurhasan et al., 2021).

**Kemudahan bagi Peternak:** Cara ini memudahkan peternak dalam memantau dan mengontrol kondisi anak ayam. Dengan adanya internet, peternak tidak perlu lagi berada di lokasi yang sama untuk memantau kualitas ayam . Hal ini sangat berguna ketika petani harus melakukan perjalanan jarak jauh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Junaedi, I. N., Amrita, A. A. N., & Setiawan, I. N. (2022). Implementasi Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembaban Udara Berbasis Iot Pada Plant Factory Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. *Jurnal SPEKTRUM*, 9(2), 8. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2022.v09.i02.p2>
- Hardyanti, F., & Utomo, P. (2019). Perancangan Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembaban pada Proses Dekomposisi Pupuk Kompos berbasis IoT. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4(2), 193–201. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i2.28324>
- Kuncoro Bhangun, A., Hannats, M., Ichsan, H., & Setiawan, E. (2021). Rancang Bangun Sistem Pemantau Suhu dan Kelembaban Pada Gudang Penyimpanan PR. Alfi Putra Trenggalek dengan LoRa, Metode CSMA/CA, dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(6), 2736–2745. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Kurnia, Y., & Aditya, G. (2022). Online Learning Service Application Design Using Flutter and Laravel Framework. *Bit-Tech*, 4(3), 109–115. <https://doi.org/10.32877/bt.v4i3.423>
- Kurniawan, W., Raharto, R., & Muryanto, M. (2022). Implementasi Kanban untuk Meminimalisir Kesalahan Penempatan pada Inventory System. *Widya Cipta: Jurnal*

- Sekretari Dan Manajemen*, 6(2), 162–167.  
<https://doi.org/10.31294/widyacipta.v6i2.13658>
- Lestari, N., Suwanto, H., & Gunawan, R. (2020). Sistem Pemantauan Kubikel Tegangan Menengah Berbasis Internet of Things. *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 5(1), 37–42. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2020.5.1.5>
- Mukhairi Rizal, M., Ikhsan, M., & Hasibuan, M. S. (2024). Sistem Pemantau Suhu dan Kelembapan Kandang Puyuh Menggunakan Metode Logika Fuzzy Sugeno Berbasis Internet of Things. *Jurnal Fasilkom*, 14(1), 242–249. <https://doi.org/10.37859/jf.v14i1.6977>
- Noertjahyana, A. (2002). *Studi Analisis Rapid Application Development Sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak*. 3(2), 74–79.
- Nurhasan, U., Mujahid, M., & Sukmadewi, F. (2021). Penerapan RAD pada Aplikasi E-Learning Lembaga Bimbingan Belajar Gold Generation. *Generation Journal*, 5(1), 35–47. <https://doi.org/10.29407/gj.v5i1.14574>
- Prasetyo, Ivan P S, & Qisthi Al Hazmi HR. (2019). Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembaban Ruangan Secara Real-Time Berbasis Web Server. *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 1(1), 56–60. <https://doi.org/10.37802/joti.v1i1.12>
- Puteri, M. P., & Effendi, H. (2018). Implementasi Metode RAD Pada Website Service Guide “Tour Waterfall South Sumatera.” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(2), 130–136. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v7i2.570>
- Rangan, A. Y., Amelia Yusnita, & Muhammad Awaludin. (2020). Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ. *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, 4(2), 168–183. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v4i2.404>
- Septama, H. D., Yulianti, T., Sulistyono, W. E., Yudamson, A., Suhud, R., & Atmojo, T. (2018). Smart Warehouse : Sistem Pemantauan dan Kontrol Otomatis Suhu serta Kelembaban Gudang. *Seminar Nasional Inovasi, Teknologi Dan Aplikasi (SeNITiA)*, 1(2), 189–192.
- Shinta, N. E. (2021). Pengembangan Aplikasi Blog Menggunakan Flutter dan Laravel. *Intra-Tech*, 4(December), 1–5.
- Sofwan, A., Wafdulloh, Y., Akbar, M. R., & Setiyono, B. (2020). SISTEM PENGATURAN DAN PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN PADA RUANG BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS). *Transmisi*, 22(1), 1–5. <https://doi.org/10.14710/transmisi.22.1.1-5>
- Susandri, S., Spitri, H., Lusiana, L., & Harianto, K. (2020). Aplikasi Jasa Jahit Pakaian Berbasis mobile dengan Teknologi Location Based Services dan Metode SMART. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 5(1), 128. <https://doi.org/10.35314/isi.v5i1.1362>
- Thadeus, H., & Octavia, T. (2018). Penerapan Kanban pada Sistem Inventori PT FSCM Manufacturing Indonesia. *Jurnal Tirta*, 6(2), 115–122.
- Widianto, Y., Hari, Y., & Kristi, G. (2022). Kanban Board sebagai Media Komunikasi dan Kolaboratif. *Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021*, 486–490.
- Widodo, S., Nursyahid, A., Anggraeni K, S., & Cahyaningtyas, W. (2021). Analisis Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Serta Penyiraman Otomatis Pada Budidaya Jamur Dengan Esp32 Di Fungsi House Kabupaten Semarang. *Orbith*, 17(3), 210–219.
- Wijaya, D., & Khariono, H. (2021). Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Udara Tanaman Janda Bolong. *Jurnal Informatika*, 17(3), 174–180.