

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN PROTOKOL HTTP
*EGG INCUBATOR MONITORING SYSTEM BASED ON INTERNET OF
THINGS (IOT) USING HTTP PROTOCOL***



Di Susun Oleh:

MUHAMMAD HARUN AL RASYID

D0221347

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

2025

SKRIPSI

SISTEM MONITORING INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN PROTOKOL HTTP

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat



Di Susun Oleh:

MUHAMMAD HARUN AL RASYID

D0221347

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

2025

HALAMAN PERSETUJUAN
SISTEM MONITORING INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
***INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN PROTOKOL HTTP**

Diusulkan oleh:

MUHAMMAD HARUN AL RASYID

D0221347

Telah Disetujui

Pada Tanggal 04 Desember 2025

Pembimbing I



Dr. Eng. Sulfayanti. S.Si. M.T

NIP: 198903172020122011

Pembimbing II



Muh. Rafli Rasyid. S.Kom..M.T

NIP: 198808182022031006

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN PROTOKOL HTTP**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD HARUN AL RASYID

D0221347

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 04 Desember 2025

Susunan tim penguji

Pembimbing I



Dr. Eng. Sulfayanti, S.Si., M.T

NIP: 198903172020122011

Pembimbing II



Muk Rafli Rasyid, S.Kom., MT

NIP: 198808182022031006

Penguji I



Muh Fahmi Rustan, S.kom., MT

NIP: 199112272019031010

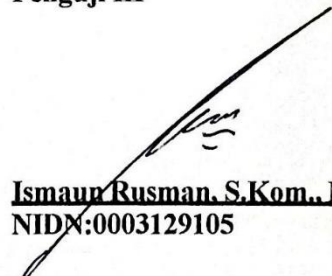
Penguji II



Maward Kudin, S.Pd., M.Kom

NIP: 199809022025061004

Penguji III



Ismaun Rusman, S.Kom., M.Kom

NIDN:0003129105

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM MONITORING INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN PROTOKOL HTTP**

SKRIPSI

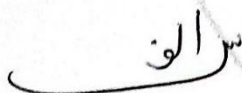
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

MUHAMMAD HARUN AL RASYID
D0221347

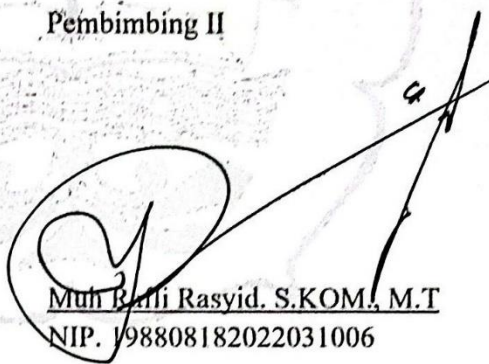
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



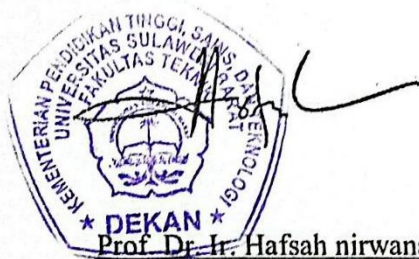
Dr. Eng. Sulfayanti, S.Si., M.T
NIP. 198903172020122011



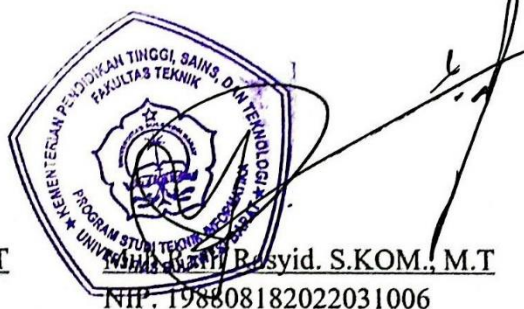
Muhammad Rasyid, S.KOM., M.T
NIP. 198808182022031006

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Informatika



Prof. Dr. Ir. Hafsah nirwana., M.T
NIP. 1964040519900322002




Muhammad Rasyid, S.KOM., M.T
NIP. 198808182022031006

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya selaku peneliti menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat kata yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Majene, 04 Desember 2025



MUHAMMAD HARUN AL RASYID
D0221347

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Sistem Monitoring Inkubator Penetas Telur Berbasis Internet of Things (*iot*) Menggunakan Protokol HTTP”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem monitoring inkubator penetas telur yang mampu mengawasi kondisi suhu, kelembapan, intensitas cahaya, serta pergerakan di dalam inkubator secara real-time melalui antarmuka web. Sistem ini menggunakan Arduino Uno R4 WiFi sebagai mikrokontroler utama, dilengkapi dengan sensor DHT22, BH1750, dan PIR, serta menerapkan protokol HTTP sebagai media komunikasi data antara klien dan server.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan data suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya secara akurat dengan tingkat kesalahan rata-rata sebesar 1,20% untuk sensor DHT22 dan 23,93% untuk sensor BH1750 setelah proses kalibrasi. Selain itu, sistem notifikasi berhasil memberikan peringatan otomatis ketika parameter lingkungan berada di luar batas yang ditentukan. Sistem ini dinilai efektif dalam membantu pengguna memantau kondisi inkubator dari jarak jauh dan menjaga kestabilan suhu serta kelembapan selama proses penetasan.

Kata kunci: *Internet of Things*, Inkubator Penetas Telur, *Protokol HTTP*, Sensor DHT22, Sensor BH1750, Arduino Uno R4.

ABSTRAK

This research, entitled “Egg Incubator Monitoring System Based on Internet of Things (iot) Using HTTP Protocol”, aims to design and develop a monitoring system for egg incubators that can observe temperature, humidity, light intensity, and movement inside the incubator in real time through a web interface. The system utilizes an Arduino Uno R4 WiFi microcontroller integrated with DHT22, BH1750, and PIR sensors, and applies the HTTP protocol as a communication medium between the client and the server.

The testing results indicate that the system accurately displays temperature, humidity, and light intensity data, with an average error rate of 1.20% for the DHT22 sensor and 23.93% for the BH1750 sensor after calibration. Furthermore, the notification system successfully provides automatic alerts when environmental parameters exceed the specified thresholds. Overall, this system is effective in assisting users to remotely monitor incubator conditions and maintain stable temperature and humidity levels during the egg hatching process.

Keywords: Internet of Things, Egg Incubator, HTTP Protocol, DHT22 Sensor, BH1750 Sensor, Arduino Uno R4.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zaman yang serba digital (*Digital Technology*) saat ini mendatangkan kehidupan yang serba instan, di mana segala sesuatu serba cepat dan informasi tersebar dalam hitungan detik. Hal ini mencerminkan bahwa dunia telah berada Revolusi Industri 4.0, yang membawa perubahan besar bagi manusia dalam berbagai bidang (Megawati 2021). Di era globalisasi, perkembangan teknologi semakin maju. Teknologi informasi kini sangat mudah diakses dari berbagai belahan dunia, sehingga memungkinkan kita mengakses informasi dari berbagai negara dengan sistem internasional (Susanto, Prasiani, and Darmawan 2022). Internet pertama kali hadir pada pertengahan abad ke-19, dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (*ARPANET*) dalam rangka riset militer. Saat itu, internet hanya terdiri dari beberapa jaringan. Namun, kini telah berkembang pesat menjadi ribuan jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia untuk mempermudah mobilitas dalam berbagai aspek (Rusnawati and Hariyati 2022).

Penerapan *Internet of Things (iot)* menjadi solusi menjanjikan untuk mengatasi berbagai tantangan. IoT merupakan jaringan perangkat fisik yang terhubung melalui internet, memungkinkan pertukaran data dan kontrol otomatis, serta mengubah cara industri beroperasi. Implementasi IoT mencakup penggunaan sensor, perangkat monitoring, dan sistem analitik yang terhubung (Rahayu et al. 2024). Kemajuan teknologi yang pesat telah dicapai di banyak negara, termasuk Indonesia, pada periode revolusi industri keempat ini. Banyak kemajuan teknis modern berkontribusi pada perluasan era informasi (Iqbal and Candra 2023). Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini dapat dimanfaatkan manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Salah satunya adalah pada bidang elektronika, manusia dapat melakukan kontrol dan monitoring dari jarak jauh. *Internet of things (iot)* memiliki konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat yang tersambung dalam koneksi internet secara terus-menerus *Internet of things*

(*iot*) turut mempengaruhi pada beberapa bidang, salah satunya adalah bidang peternakan yaitu pada alat inkubator penetas telur. Penetasan telur buatan atau lebih dikenal dengan sebutan inkubator dapat meniru cara penetasan induk ayam selama pengeraman telur. Monitoring inkubator penetas telur ini sangat dibutuhkan dalam upaya peningkatan produktivitas peternakan ayam (Oktaviani, Pratiwi, and Arifatno 2022).

Indonesia memiliki banyak rumpun unggas lokal yang berpotensi tinggi untuk pengembangan peternakan, salah satunya adalah ayam kampung. Ayam kampung berperan penting sebagai sumber produksi (Nitbani et al. 2023). Ayam Kampung adalah salah satu jenis ayam asli Indonesia yang penyebarannya merata di seluruh negeri, ayam jenis ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat, rasa daging ayam kampung yang memiliki cita rasa tersendiri menyebabkannya susah tergantikan oleh jenis daging ternak lainnya (Has et al. 2023). Seiring dengan pertumbuhan populasi manusia, hal itu berkaitan erat dengan penyediaan makanan yang juga semakin meningkat, maka kebutuhan ayam pedaging sebagai salah satu sumber makanan hewani, juga semakin bertambah. Reproduksi merupakan proses perkembangan biakan untuk setiap makhluk hidup, termasuk unggas yang banyak dibudidayakan sebagai hewan ternak. Semua unggas melakukan reproduksinya dengan cara bertelur (Yoal, Dirgantara, and Subairi 2023).

Ayam betina sendiri akan mulai bertelur pada usia 18 hingga 20 minggu dan akan bertelur satu butir tiap harinya. Ayam betina akan terus bertelur hingga beberapa butir disarungnya dan jika sudah mencapai batas ayam betina ini akan menjadi ayam pengeram yang duduk diatas telur-telur itu hingga menetas (Vanessa Ramadita Ishari 2024). Proses penetasan telur pada awalnya dilakukan oleh indukan, pada umumnya indukan memerlukan waktu kurang lebih 21 hari untuk menetas telur. Masalah pada penetasan telur alami terletak pada keterbatasan jumlah telur yang dapat dierami oleh indukan. persentase keberhasilan telur yang menetas hanya sekitar 50% - 60% (Candra and Syafrianto 2022). Dalam pembuatan alat penetas telur ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain, suhu, kelembapan, pemutaran telur dan sumber energi listrik. Maka perlu adanya suatu inovasi alat yang serba otomatis yang mampu mengontrol keadaan suhu agar tetap stabil (Iksan et al. 2022).

Metode penetasan dengan cara konvensional membutuhkan waktu 21-22 hari. Suhu optimal untuk telur ayam adalah 37°C dan kelembapan *relatife* 60%. Kondisi suhu inkubator yang harus dijaga untuk penetasan telur ayam berkisar 38°C dan kelembapan 50-60% dengan cara membalikkan telur setiap 3-3,5 jam agar embrio berkembang dengan sempurna (Islamiyah and Arifin 2023). Dijelaskan juga, Temperatur sempurna dalam proses pengeraman telur ayam berkisar 38°C - 39 °C, temperatur tidak boleh lebih rendah dari 38°C bila temperatur lebih rendah maka dapat menimbulkan tingkatan embrio mati pada hari ke- 2 sampai ke- 4, menimbulkan terlambatnya telur menetas pula anak ayam yang menetas hendak hadapi pusar yang basah serta tidak menutup dengan baik, serta temperatur tidak lebih besar dari 39°C apabila temperatur lebih besar hingga bisa menyebabkan embrio mati pada hari ke- 2 sampai ke- 4 (Syaiful Mukhlisa et al. 2023).

Hypertext Transfer Protocol yang disingkat HTTP, merupakan suatu protokol yang digunakan oleh *World Wide Web (WWW)*. HTTP mendefinisikan bagaimana suatu pesan bisa diformat dan dikirimkan dari server ke client. Prinsip dari HTTP ini apabila memasukkan sebuah URL pada *browser*, maka hal tersebut akan melakukan *transfer* URL ke *browser*, dan dari URL ini browser mengetahui server mana yang akan dihubungi dan *file* apa yang diminta kemudian web *browser* akan mengirimkan perintah HTTP ke *web server*. *Web server* selanjutnya akan menerima perintah ini dan melakukan aktivitas sesuai dengan perintah yang diminta oleh *web browser*. Hasil aktivitas tersebut akan dikirimkan kembali ke *web browser* untuk ditampilkan kepada *user* (Riswandi, Kasim, and Raharjo 2020).

Penelitian sebelumnya mengenai "Perancangan dan Implementasi Hidroponik Berbasis *Internet of Things (iot)* Menggunakan Protokol HTTP" menunjukkan bahwa perangkat hidroponik ini berfungsi dengan baik, mulai dari pengumpulan data oleh sensor hingga pengiriman data ke situs web. Dalam uji kualitas layanan, metrik yang dianalisis meliputi *delay* dan *throughput* dari Wemos ke situs web. Rata-rata *delay* tercatat sebesar 0,378 detik, yang menurut standar TIPHON termasuk dalam kategori sedang. Untuk *throughput*, hasil pengujian menunjukkan rata-rata sebesar 1970 bps, yang dikategorikan baik oleh TIPHON. Selain itu, pengujian terhadap reliabilitas dan ketersediaan sistem memberikan hasil masing-

masing sebesar 90% dan 90,91%, yang dianggap baik (Abdurahman, Munadi, and Irawan 2020).

Oleh karena itu, peneliti akan merancang sebuah “**Sistem Monitoring Inkubator Penetas Telur Berbasis *Internet of things (iot)* Menggunakan Protokol HTTP.**” Tujuannya adalah agar para peternak dapat memperoleh informasi mengenai kondisi inkubator secara jarak jauh. Inkubator ini dilengkapi dengan tiga sensor utama, yaitu sensor suhu, kelembapan, dan cahaya, serta sensor PIR untuk mendeteksi gerakan. Sistem ini menggunakan protokol HTTP untuk mengirimkan data dari sensor ke *server*, sehingga informasi mengenai suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan keberadaan gerakan di dalam inkubator dapat dipantau secara *real-time* melalui antarmuka berbasis web. Sistem ini tidak hanya menampilkan data kondisi terkini dari inkubator tetapi juga mengirimkan notifikasi kepada pemilik jika ada perubahan dalam kandang inkubator. Pemilik agar tindakan yang tepat dapat segera diambil untuk menjaga kondisi inkubator tetap ideal.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian sesuai dengan latar belakang adalah bagaimana merancang dan mengembangkan sistem monitoring inkubator penetas telur dan bagaimana implementasi *Internet of Things (iot)* dengan penerapan protokol HTTP pada website monitoring?

1.3. Batasan Penelitian

1. Proses penetasan dapat dipantau dari jarak jauh website.
2. Memberikan informasi tentang suhu dan kelembapan, gerak(PIR) dan cahaya melalui website.
3. Penelitian ini mencakup pembuatan sistem monitoring inkubator penetas telur ayam kampung.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah untuk Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem monitoring inkubator penetas telur dan bagaimana implementasi *Internet of Things (iot)* dengan penerapan protokol HTTP pada *website* monitoring.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Untuk pribadi, penelitian ini memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan teknis dan pemahaman tentang bidang *internet of things (iot)* dan sistem monitoring. Dengan merancang dan mengimplementasikan sistem ini, peneliti dapat memperkuat pengetahuan di bidang pemrograman dan penggunaan sensor, yang merupakan kompetensi penting di era teknologi saat ini.
2. Untuk pendidikan, penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan studi kasus bagi institusi pendidikan, khususnya dalam kurikulum yang berkaitan dengan teknologi peternakan.
3. Menambah wawasan mahasiswa khususnya di bidang *internet of things(iot)*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Monitoring Inkubator Penetas Telur Berbasis *Internet of Things (iot)* Menggunakan *Protokol HTTP* berhasil bekerja dengan baik sesuai tujuan penelitian. Sistem ini mampu membaca, menampilkan, dan mengirimkan data suhu, kelembapan, intensitas cahaya, serta pergerakan di dalam inkubator melalui tampilan LCD dan antarmuka web.

Penerapan *protokol HTTP* sebagai media komunikasi antara mikrokontroler *Arduino Uno R4 WiFi* dan *server web* terbukti berjalan stabil dan mampu mentransmisikan data sensor secara efektif, meskipun terdapat *delay* rata-rata pada proses pengiriman data, namun masih berada dalam batas toleransi dan tidak memengaruhi kinerja keseluruhan sistem.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor-sensor yang digunakan mampu memberikan pembacaan dengan tingkat akurasi yang baik, yaitu rata-rata kesalahan 1,20% untuk sensor DHT22 dan sekitar 5,40% untuk sensor BH1750 setelah dilakukan proses kalibrasi. Selain itu, fitur notifikasi otomatis bekerja dengan baik dalam memberikan peringatan kepada pengguna ketika suhu, kelembapan, atau pencahayaan di dalam inkubator melebihi batas yang telah ditentukan.

Secara keseluruhan, sistem ini dinilai efektif untuk memantau dan mengendalikan kondisi inkubator secara jarak jauh, menjaga kestabilan suhu dan kelembapan selama proses penetasan, serta mendukung peningkatan keberhasilan penetasan telur.

5.2 Saran

Sistem monitoring dan notifikasi pengendalian suhu serta kelembapan pada inkubator penetas telur berbasis *Internet of Things (iot)* yang telah dirancang masih memiliki beberapa keterbatasan sehingga belum sepenuhnya berfungsi secara

optimal. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem yang lebih baik di masa mendatang, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pada pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem tidak lagi menggunakan *protokol HTTP* yang memiliki keterlambatan (*delay*) dalam proses transmisi data. Sebagai alternatif, dapat digunakan protokol komunikasi yang lebih ringan dan responsif seperti MQTT agar proses pengiriman dan penerimaan data berlangsung secara lebih cepat dan real-time.
2. Disarankan agar sistem monitoring diintegrasikan dengan aplikasi berbasis mobile atau Android, sehingga pengguna dapat memantau kondisi suhu dan kelembapan inkubator secara langsung melalui perangkat seluler dari jarak jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Khaidir Ali, Rendy Munadi, and Arif Indra Irawan. 2020. “Perancangan Dan Implementasi Hidroponik Berbasis Internet of Things (*iot*) Menggunakan Protokol HTTP.” *E-Proceeding of Engineering* 7 (2): 3862–68.
- Abdurrahman sani, and Muhammad Fahrurrozi. 2022. “Inkubator Penetas Telur Ayam Kampung Otomatis Berbasis Mikrokontroler.” *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi Dan Multimedia* 3 (2): 77–80. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v3i2.72>.
- Afandi, Mas Aly, Kevin Dwi Andika Hendarta, Raditya Artha Rochmanto, and Sevia Indah Purnama. 2022. “Sistem Penjadwalan Pemberian Pakan Ikan Pada Akuarium Pintar Berbasis Network Time Protocol.” *Techno.Com* 21 (3): 487–99. <https://doi.org/10.33633/tc.v21i3.6133>.
- Anang Sucipto, Muhamad, and Satrio Bagus Prakoso. 2022. “Rancang Bangun Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Arduino.” *Jurnal FORTECH* 3 (1): 43–50. <https://doi.org/10.56795/fortech.v3i1.106>.
- Arthalita, Ika, and Rendi Prasetyo. 2020. “Penggunaan Website Sebagai Sarana Evaluasi Kegiatan Akademik Siswa Di Sma Negeri 1 Punggur Lampung Tengah.” *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)* 1 (2): 93–108. <https://doi.org/10.24127/jiki.v1i2.678>.
- Bahar, Abdul Kodir Al, and Mujammil Haq. 2022. “Rancang Bangun Incubator Penetas Telur Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dilengkapi Sensor Dht 22.” *Jurnal Elektro* 10 (1): 43–52.
- Baharsah, Rifki Burhanudin, Arif Budimansyah Purba, Jajang Mulyana, and Cepi Indra Grahana. 2023. “Jurnal Inovasi Pengembangan Aplikasi Dan Keamanan Informasi Nusantara.” *Jurnal Inovasi Pengembangan Aplikasi Dan Keamanan Informasi Nusantara* 1 (1): 1–10.
- Candra, Joni Eka, and Hendra Syafrianto. 2022. “Prototipe Pengontrolan Suhu Otomatis Pada Inkubator Penetas Telur Menggunakan Arduino Uno.” *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi* 1 (1): 51–58.

<https://doi.org/10.58520/jddat.v1i1.20>.

- Damanik, Muhammad Triwahyudi, Sumarno Sumarno, Ika Okta Kirana, Indra Gunawan, and Irawan Irawan. 2022. "Sistem Monitoring Alat Pendeteksi Kebisingan Suara Di Perpustakaan Stikom Tunas Bangsa Pematangsiantar Berbasis Mikorokontroller Arduino Uno." *Jurnal Penelitian Inovatif 2* (1): 79–86. <https://doi.org/10.54082/jupin.58>.
- Efendi, Maskur, Eko Setyawan, Digitalisasi Alat, Akuisisi Data, and Hemat Biaya. 2025. "INOVASI ALAT UJI TANAH DIRECT SHEAR TEST ;," 339–43.
- Farizal, Ahmad, and Nurfiana. 2023. "Rancang Bangun Sistem Monitoring Intensitas Cahaya, Suhu Dan Kontrol Otomatis Pada Kumbung Jamur Tiram Berbasis Internet of Things." *Jurnal Multidisiplin Saintek 01* (04): 83–93. <https://ejournal.warunayama.org/kohesi>.
- Febriana, Widia, Defel Septian, Rizky Raharjo, Melati Rosanensi, and Muhammad Haris Nasri. 2022. "Sistem Monitoring Suhu Dan Pemutaran Telur Secara Otomatis Pada Incubator Penetasan Telur Ayam Berbasis Website Di Lombok Timur." *JCOMMENT (Journal of Community Empowerment)* 3 (1): 53–64. <https://doi.org/10.55314/jcoment.v3i1.229>.
- Felycia, Felycia. 2020. "Solar Cell Tracking System Dengan Lux Meter Berbasis Arduino Uno R3." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer* 7 (2): 132–40. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v7i2.2491>.
- Has, Hamdan, Putu Nara Kusuma, Astriana Napirah, Restu Libriani, Dedem Sutopo, and Widhi Kurniawan. 2023. "Optimalisasi Penerapan Teknologi Penetasan Pada Usaha Pembibitan Ayam Kampung Di Kecamatan Kambu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara." *Indonesian Journal of Community Services* 2 (1): 1–4. <https://doi.org/10.47540/ijcs.v2i1.744>.
- Iksan, Nur, Linda Hidayati, Tatyantoro Andrasto, and Khoirudin Fathoni. 2022. "Sistem Kendali Suhu Dan Kelembapan Pada Alat Penetas Telur Berbasis Fuzzy Logic Controller." *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)* 8 (2): 245. <https://doi.org/10.26418/jp.v8i2.53246>.

- Iqbal, Muhammad, and Oriza Candra. 2023. "Rancang Bangun Alat Incubator Telur Otomatis Berbasis Internet Of Things (*iot*) Menggunakan Wemos D1 R1." *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia* 4 (2): 665–74. <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i2.434>.
- Islamiyah, Mufidatul, and Samsul Arifin. 2023. "Control Sistem Inkubator Telur Ayam Menggunakan Metode Fuzzy Logic." *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi* 9 (2): 123–29. <https://doi.org/10.31961/positif.v9i2.2037>.
- Juliansyah, Akbar, Ramlah Ramlah, and Dewi Nadiani. 2021. "Sistem Pendeteksi Gerak Menggunakan Sensor PIR Dan Raspberry Pi." *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia* 2 (4): 199–205. <https://doi.org/10.35746/jtim.v2i4.113>.
- Maslyawan, Bahrul Alam, Sidik Nurcahyo, and Ari Murtono. 2021. "Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Pada Kamar Kost Serta Estimasi Biaya Keluaran Berbasis IoT (Internet of Things)." *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri* 8 (2): 76. <https://doi.org/10.33795/elk.v8i2.278>.
- Maulana Abdillah, Budi Darmawan, and Syafaruddin. 2024. "Rancang Bangun Penetas Telur Otomatis Dengan Metode Kontrol Berbasis Logika Fuzzy." *Journal Zetroem* 6 (1): 32–36. <https://doi.org/10.36526/ztr.v6i1.3419>.
- Megawati, Seri. 2021. "Pengembangan Sistem Teknologi Internet of Things Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia." *Journal of Information Engineering and Educational Technology* 5 (1): 19–26. <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p19-26>.
- Muhammadi, Rifki, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu, and Logika Fuzzy. 2024. "Implementasi Logika Fuzzy Dalam Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Ruangan Pemeliharaan Ayam Berbasis Internet of Things" 2 (2): 18–26.
- Mirna, A. D0220009. 2024. "Rancang Bangun Sistem Monitoring Penetasan Telur Ayam Kampung dengan Menggunakan Sensor Suhu, Kelembaban, dan Gerak Berbasis IoT." Skripsi. Universitas Sulawesi Barat.

- Nitbani, Heny, Ingrid Trinidad Maha, Filphin Adolfin Amalo, and Meity Marviana Laut. 2023. "Pemberdayaan Masyarakat Dusun Bonen Baumata, Kecamatan Taebenu Melalui Budidaya Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (Kub)." *Media Tropika: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3 (2): 38–42.
- Nivika Tiffany Somantri, Yuda Bakti Zainal, Wibisana Nugraha, M. Reza Hidayat, Dede Furqon Nurjaman, and Naftalin Winanti. 2024. "Rancang Bangun Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Pada Mesin Tetes Telur Penyus Berbasis IoT Di Penangkaran Penyus Batu Hiu Pangandaran." *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu Dan Aplikasi Teknik* 23 (1): 23–32. <https://doi.org/10.55893/jt.vol23no1.575>.
- Noviantoro, Agung, Amelia Belinda Silviana, Risma Rahmalia Fitriani, and Hanum Putri Permatasari. 2022. "Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web." *Jurnal Teknik Dan Science* 1 (2): 88–103. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.108>.
- Oktaviani, Zahra, Swelandiah Endah Pratiwi, and Rochman Arifatno. 2022. "Perancangan Sistem Monitoring Pada Inkubator Penetas Telur Ayam Berbasis Website Pendahuluan Metode Penelitian Gambaran Umum" 21:503–8.
- Pratika, Made Toby Sathya, I Nyoman Piarsa, and A A Kt Agung Cahyawan Wiranatha. 2021. "Rancang Bangun Wireless Relay Dengan Monitoring Daya Listrik Berbasis Internet of Things." *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer* 2 (3): 515–23.
- Putra, Alvian Anggiana. 2024. "Implementasi Sistem Kontrol Penggerak Motor Stepper Pada Proses Molding Microplastic Berbasis Pid Menggunakan Plc Dan Arduino." *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan* 12 (1): 22–30. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3601>.
- Rahayu, Iman, Hidayati Soesanto, Sri Wahjuni, and Ariyani Tanti. 2024. "Artikel Review : Implementasi Sistem Internet of Things (IoT) Pada Industri Perunggasan" 4 (1): 235–45.
- Rahman, Baharuddin, and Sri Ayu Ningsi. 2022. "Sistem Informasi Monitoring

- Skripsi Mahasiswa Berbasis Website.” *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer* 7 (2): 166–70. <https://doi.org/10.51876/simtek.v7i2.152>.
- Ramadhani, Fanny, Indah Purnama Sari, and Andy Satria. 2023. “Perancangan UI/UX Surat Keterangan Waris Dalam Pengembalian Dana Haji Berbasis Web.” *Blend Sains Jurnal Teknik* 2 (3): 198–203. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i3.306>.
- Riswandi, Kasim, and Muh. Fajri Raharjo. 2020. “Evaluasi Kinerja Web Server Apache Menggunakan Protokol HTTP2.” *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science* 2 (1): 19–31. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0201.92>.
- Rizki, Muhammad Al Khusnul, and A Ferico. 2021. “Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara).” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)* 2 (3): 1–13. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>.
- Rusnawati, Reni Dwi, and Tutik Sri Hariyati. 2022. “Implementasi Internet of Things Pada Layanan Kesehatan.” *Journal of Innovation Reseach and Knowledge* 3471 (8): 569–74.
- Saputra, Rizal Aji. 2023. “Implementasi Internet Of Things Pada Smart Home.” *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan* 1 (7): 1727–34.
- Sari, Indah Purnama, Azzahrah Azzahrah, Isnaini Faiz Qathrunada, Nurkumala Lubis, and Thamita Anggraini. 2022. “Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online Pada Website Berbasis HTML Dan CSS.” *Blend Sains Jurnal Teknik* 1 (1): 8–15. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>.
- Sasmoko, Dani. 2020. “Sistem Monitoring Aliran Air Dan Penyiraman Otomatis Pada Rumah Kaca Berbasis IoT Dengan Esp8266 Dan Blynk.” *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 4 (1): 1. <https://doi.org/10.22373/crc.v4i1.6128>.
- Sihombing, Benyamin Sugiarto, Sumarno, Ika Okta Kirana, Poningsih, and Irawan. 2022. “Rancang Bangun Alat Pengering Biji Kopi Berbasis Mikrokontroler

- Arduino Uno.” *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer* 1 (1): 8–15. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i1.155>.
- Suhendi, Hendi, and Ivan Sofyan. 2022. “Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR Dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328.” *JIRK (Journal of Innovation Research and Knowledge)* 2 (7): 2989–3000.
- Suryantoro, Hery. 2023. “Prototipe Dehumidifier Untuk Monitoring Kelembaban Laboratorium Biomedis Menggunakan Sensor DHT22 Dan Peltier TEC1-12706 Berbasis Arduino.” *Indonesian Journal of Laboratory* 4887 (3): 79. <https://doi.org/10.22146/ijl.v0i3.88033>.
- Suryono, Wiwid, Muhtar, Lili Ruhjana, and Gunawan. 2023. “Perkembangan Mikrokontroler Dan Implementasi Arduino Untuk Mendeteksi Suara Usus.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ceria (JPKMC)* 1 (2): 119–23. <https://doi.org/10.61674/jpkmc.v1i2.135>.
- Susanto, Fredy, Ni Komang Prasiani, and Putu Darmawan. 2022. “Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari.” *Jurnal Imagine* 2 (1): 35–40. <https://doi.org/10.35886/imagine.v2i1.329>.
- Syaiful Mukhlisa, Ratih Puspasari M.Kom, Penetasan Telur, Otomatis Menggunakan, Bluetooth Berbasis, Arduino Uno, Syaiful Mukhlis, Ratih Puspasari, and M Kom. 2023. “Design of an Automatic Egg Hatching Tool Using Bluetooth Based on Arduino Uno” 1 (3): 1202.
- Vanessa Ramadita Ishari, IMPLEMENTASI KONTROL FUZZY UNTUK STABILISASI TEMPERATUR PENETASAN TELUR AYAM Vanessa Ramadita Ishari et al. 2024. “IMPLEMENTASI KONTROL FUZZY UNTUK STABILISASI TEMPERATUR PENETASAN TELUR AYAM.” *Multidisiplin Saintek* 3 (4).
- Vinola, Fenny, and Abdul Rakhman. 2020. “Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things.” *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer* 9 (2): 117–26.
- Wulantika, Nonik, Tasmi, and Ricky Maulana Fajri. 2023. “Sistem Buka Tutup

Terpal Secara Otomatis Pada Penjemuran Gabah Berbasis Telegram Berdasarkan Sensor Bh1750 (Sensor Cahaya) Dan Rain Drop Sensor (Sensor Hujan).” *Journal of Intelligent Networks and IoT Global* 1 (1): 60–74. <https://doi.org/10.36982/jinig.v1i1.3078>.

Yoal, Hari, Wahyu Dirgantara, and Subairi Subairi. 2023. “Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Penetas Telur Otomatis Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Berbasis IoT.” *Blend Sains Jurnal Teknik* 2 (2): 176–83. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i2.356>.

Zakaria, Alamsyah, Tan Suryani Sollu, and Stenly Asali. 2021. “Perancangan Sistem Penetas Telur Ayam Berbasis Sms Gateway.” *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika* 6 (2): 48. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2021.6.2.629>.