

**PENGEMBANGAN SISTEM SIMULASI ATMICON
(AUTOMATIC MUSHROOM TEMPERATURE AND
HUMIDITY CONTROL) BERBASIS WEB UNTUK
OPTIMALISASI BUDIDAYA JAMUR TIRAM**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

HAKIM RAIHAN ALLAM

NIM : 20.11.3419

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

2025
1

**PENGEMBANGAN SISTEM SIMULASI ATMICON
(AUTOMATIC MUSHROOM TEMPERATURE AND
HUMIDITY CONTROL) BERBASIS WEB UNTUK
OPTIMALISASI BUDIDAYA JAMUR TIRAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

NAMA : HAKIM RAIHAN ALLAM

NIM : 20.11.3419

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SISTEM SIMULASI ATMICON (AUTOMATIC
MUSHROOM TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROL)
BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI BUDIDAYA JAMUR TIRAM**

yang disusun dan diajukan oleh

HAKIM RAIHAN ALLAM

20.11.3419

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal <17 September 2025>

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, S.Kom., M.kom
NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SISTEM SIMULASI ATMICON (AUTOMATIC
MUSHROOM TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROL) BERBASIS
WEB UNTUK OPTIMALISASI BUDIDAYA JAMUR TIRAM**

yang disusun dan diajukan oleh

HAKIM RAIHAN ALLAM

20.11.3419

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal <17 September 2025 >

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302276

Ali Mustopa, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302192

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302413

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal < 17 September 2025 >

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusnini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : HAKIM RAIHAN ALLAM
NIM : 20.11.3419

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Pengembangan Sistem Simulasi ATMICON (Automatic
Mushroom Temperature and Humidity Control) Berbasis Web
untuk Optimalisasi Budidaya Jamur Tiram**

Dosen Pembimbing : Subektiningsih, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, <17 September 2025>

Yang Menyatakan,



HAKIM RAIHAN ALLAM

HALAMAN PERSEMBAHAN

Halaman Persembahan ini dengan tulus dan penuh kerendahan hati kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, kekuatan, kesehatan, dan karunia-Nya yang tak terhingga, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar dan penuh keberkahan. Segala puji hanya bagi-Mu.

Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang tiada henti memberikan doa, dukungan moril dan materiil, serta pengorbanan yang tak terhingga. Kesabaran, kasih sayang, dan motivasi dari Ayah dan Ibu adalah sumber kekuatan utama dalam setiap langkah perjalanan hidup dan pendidikan penulis. Skripsi ini adalah wujud bakti dan cinta penulis kepada kalian. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan semangat di setiap waktu. Kehadiran kalian adalah pelengkap kebahagiaan dan motivasi bagi penulis. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, kritik, serta ilmu yang tak ternilai harganya selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dan dedikasi Bapak/Ibu dalam membimbing penulis hingga tahap ini. Seluruh dosen dan staf akademik yang telah memberikan ilmu dan fasilitas terbaik selama masa perkuliahan. Sahabat-sahabat seperjuangan, yang selalu ada untuk berbagi suka dan duka, memberikan motivasi, serta menjadi teman diskusi yang tak tergantikan. Kebersamaan dan dukungan kalian adalah penyemangat dalam menyelesaikan setiap tantangan. Penelitian ini saya persembahkan bagi kemajuan sektor pertanian di Indonesia, khususnya para petani jamur tiram, semoga sistem simulasi ATMICON ini dapat memberikan manfaat nyata sebagai media edukasi dan inspirasi dalam mengadopsi teknologi *smart farming* berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mencapai budidaya yang lebih efisien dan produktif. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi ilmu pengetahuan serta masyarakat luas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan penuh semangat. Skripsi ini merupakan hasil dari upaya penelitian dan pengembangan yang berjudul "Sistem Simulasi Kontrol Otomatis Suhu dan Kelembaban Berbasis Web untuk Budidaya Jamur Tiram dengan Pendekatan *Internet of Things* (IoT)". Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pertanian. Dalam budidaya jamur tiram, salah satu tantangan terbesar adalah menjaga kondisi lingkungan yang stabil, terutama suhu dan kelembaban, yang sangat krusial untuk pertumbuhan optimal. Secara tradisional, petani seringkali memantau parameter ini secara manual, sebuah metode yang tidak efisien dan rentan terhadap fluktuasi iklim yang dapat menghambat hasil panen. Kondisi lingkungan yang tidak stabil, terutama di daerah beriklim tropis kering, memerlukan solusi otomatisasi yang dapat diakses dan dikelola dengan mudah oleh petani. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem ATMICON (Automatic Mushroom Temperature and Humidity Control). ATMICON adalah sebuah simulasi berbasis web yang dirancang untuk membantu petani dalam memantau dan mengontrol kondisi lingkungan budidaya jamur tiram secara otomatis. Sistem ini mensimulasikan kerja perangkat fisik seperti sensor suhu dan kelembaban (DHT11), mikrokontroler (NodeMCU ESP8266), serta aktuator pompa air dan *sprinkler*. Dengan antarmuka yang interaktif, visualisasi *real-time*, dan desain *responsive web design*, ATMICON tidak hanya bertujuan menjaga stabilitas suhu (27–30°C) dan kelembaban (80–90%) untuk pertumbuhan jamur yang optimal, tetapi juga berfungsi sebagai media edukasi bagi petani pemula tentang pentingnya pengendalian lingkungan dalam budidaya jamur berbasis IoT.

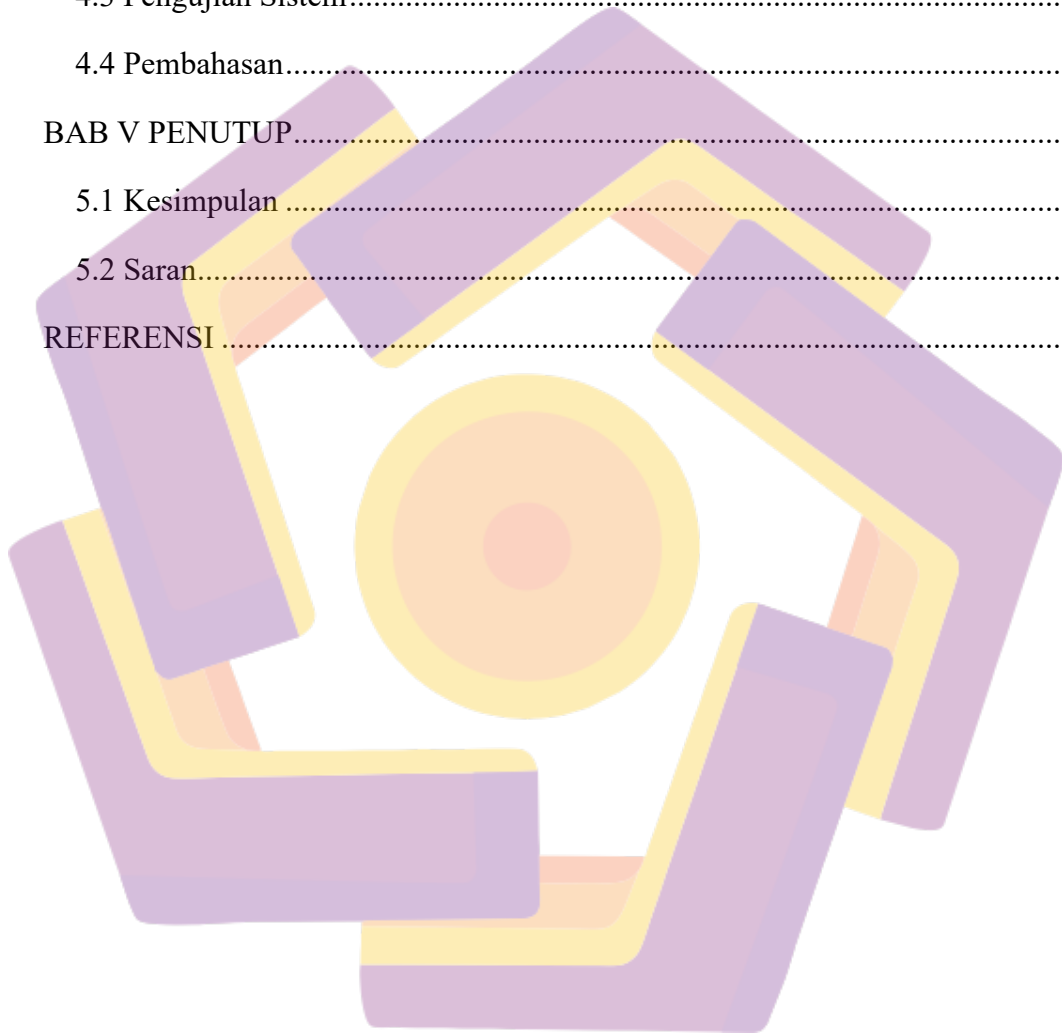
Yogyakarta, 29 JULI 2025

Hakim Raihan Allam

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Studi Literatur	9
2.2 Dasar Teori.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Objek Penelitian.....	20
3.2 Alur Penelitian	21

3.3 Alat dan Bahan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Implementasi Antarmuka Pengguna (User Interface).....	26
4.2 Implementasi Fungsionalitas Sistem.....	29
4.3 Pengujian Sistem.....	32
4.4 Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
REFERENSI	41



INTISARI

Pertanian cerdas berbasis *Internet of Things* (IoT) telah merevolusi praktik agrikultur, beralih dari metode konvensional ke pendekatan yang lebih presisi untuk meningkatkan efisiensi sumber daya. Dalam budidaya jamur tiram, kontrol lingkungan yang ketat menjadi sangat krusial, namun pemantauan suhu dan kelembaban secara manual terbukti tidak efisien dan rentan terhadap fluktuasi iklim. Tantangan ini menghambat pertumbuhan jamur yang optimal dan memerlukan solusi inovatif untuk otomatisasi, yang dapat diakses dan dikelola dengan mudah oleh petani. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem kontrol otomatis berbasis IoT. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem ATMICON (Automatic Mushroom Temperature and Humidity Control), sebuah simulasi berbasis *web* yang dirancang untuk memantau dan mengontrol kondisi lingkungan budidaya jamur tiram secara otomatis. Sistem ini mensimulasikan kerja perangkat keras seperti sensor DHT11, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, serta aktuator pompa air dan *sprinkler*. Dengan antarmuka interaktif yang menggunakan HTML, CSS (Tailwind), dan JavaScript, ATMICON bertujuan menjaga stabilitas suhu (27–30°C) dan kelembaban (80–90%) di dalam kumbung, serta menampilkan visualisasi *real-time* data dan riwayat dalam bentuk grafik menggunakan Chart.js. Desain sistem juga mengimplementasikan *responsive web design* agar kompatibel di berbagai perangkat. ATMICON tidak hanya berfungsi sebagai alat simulasi, tetapi juga sebagai media edukasi bagi petani pemula tentang pentingnya pengendalian lingkungan dalam budidaya jamur, membantu mereka memahami konsep *smart farming* berbasis IoT. Manfaatnya mencakup peningkatan efisiensi pengelolaan lingkungan secara simulatif, analisis produktivitas dan biaya, serta kemudahan pemantauan kondisi lingkungan melalui antarmuka yang intuitif. Dengan pendekatan *User-Centered Design* (UCD), sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kegunaan dan penerimaan pengguna, serta menjadi dasar bagi pengembangan sistem fisik di masa mendatang.

ABSTRACT

Internet of Things (IoT)-based smart farming has revolutionized agricultural practices, shifting from conventional methods to more precise approaches to improve resource efficiency. In oyster mushroom cultivation, strict environmental control is crucial, but manual monitoring of temperature and humidity has proven inefficient and vulnerable to climate fluctuations. These challenges hinder optimal mushroom growth and require innovative solutions for automation, which are easily accessible and manageable by farmers. Therefore, this research aims to develop an IoT-based automatic control system. This research proposes the development of the ATMICON (Automatic Mushroom Temperature and Humidity Control) system, a web-based simulation designed to automatically monitor and control the environmental conditions of oyster mushroom cultivation. This system simulates the operation of hardware such as a DHT11 sensor, a NodeMCU ESP8266 microcontroller, and water pump and sprinkler actuators. With an interactive interface using HTML, CSS (Tailwind), and JavaScript, ATMICON aims to maintain stable temperature (27–30°C) and humidity (80–90%) inside the mushroom house, while displaying real-time visualizations of data and history in graphical form using Chart.js. The system design also implements responsive web design for compatibility across multiple devices. ATMICON serves not only as a simulation tool but also as an educational tool for novice farmers on the importance of environmental control in mushroom cultivation, helping them understand the concept of IoT-based smart farming. Benefits include increased efficiency in simulated environmental management, productivity and cost analysis, and ease of monitoring environmental conditions through an intuitive interface. With a User-Centered Design (UCD) approach, this system is expected to improve usability and user acceptance, as well as serve as a basis for future physical system development.